

# NAPHTA

ZEITSCHRIFT FÜR DIE PETROLEUM-INDUSTRIE UND TIEFBOHRTECHNIK



erscheint zweimal monatlich am 15. und 30.

Redaktion und Administration: Lemberg, Chrzanowskagasse Nr. 10.

Verlag und Expedition fürs Ausland: Eduard Baldamus (Baldamus & Mahraun), Leipzig.

**Abonnement:** für Oesterreich-Ungarn ganzjährig 20 Kronen — halbjährig 11 Kr. — für Deutschland ganzj. 16 Mark, halbj. 8 M. — für Russland ganzj. 10 Sbr. Rubel, halbj. 5 R. 10 K. — für die übrigen Länder 25 Francs, halbj. 13 Fres.

**Insertionspreise** bei einmaliger Aufnahme: Ganze Seite 24 Kronen, 1/2 Seite 14 Kr., 1/4 Seite 8 Kr., 1/8 Seite 5 Kr. — Die zweimalgespaltene Petitzeile oder deren Raum 20 h. — Bei Wiederholung der Annonce je nach Übereinkommen Rabatt. — Inserate in Texttheile unter „Eingesendet“ um die Hälfte theurer. — Beilagen nach Übereinkunft.

 Nachdruck der Originalartikel mit Ausnahme der vorbehaltenen ist nur mit genauer Quellenangabe gestattet. 

## Inhalt des Heft 20.

Die Tiefbohrkunst als Wissenschaft. Entgegnung an H. Em. Przibilla von Ing. A. Fauck. — Ueber einige neue Bohrsysteme, Vortrag von Ing. W. Wolski am XIV. Bohrtechnikertage in Frankfurt a. M. (Schluss). — Ueber Geologie des Petroleums, Vortrag von Prof. H. Höfer auf dem 1. intern. Petroleum Congres in Paris. — Der gegenwärtige Zustand von Schodnica (Originalbericht). — Notizen. — Preisnotirungen.

## Die Tiefbohrkunst als Wissenschaft.

Meine Fragen im Heft 15. d. Zeitschrift hat Herr Przibilla im Hefte 18. beantwortet. Diese Antwort genügt mir jedoch nicht, und hoffe ich, dass Herr Przibilla meinen Standpunkt schon deshalb würdigen wird, weil er ja die Anregung für „die Tiefbohrkunst als Wissenschaft“ gegeben hat:

ad 1. Ich bohrte bereits vor 38 Jahren in Amerika mit dem Seilbohrer. Seit 33 Jahren in Europa mit verschiedenen Systemen. Auf den ganz kleinen Hub kam ich jedoch erst im Jahre 1896. Herr Przibilla benutzte ihn, wie es scheint, jedoch gar nicht.

ad 2. Für mich ist die combinirte Freifall- und Diamantbohrmethode ein überwundener Standpunkt. Ich habe dies bereits in meinen Vorträgen in Wien, Breslau und Paris, sowie in meinem Buche, II. Auflage, II. Heft, nachgewiesen. In der Praxis hat sich die Diamantbohrung z. B. in Galizien, Bosnien, Ungarn etc. als ganz unbrauchbar erwiesen. Wie kann man also von einer solchen Methode als etwas Vollkommenem sprechen? Es ist kein Zweifel, dass der Dia-

mantbohrer in sehr günstigen Gesteins-Verhältnissen gut bohrt, aber das vollkommenste Bohrinstrument kann dieser Bohrer schon deshalb nicht genannt werden, weil er nicht einmal die für schlechtere Gebirgsformationen nothwendigen Bohrlochserweiterungen unter der Verröhrung auszuführen im Stande war.

Mit meiner neuen Methode werden die Gesteinskerne viel leichter und sicherer zu Tage gebracht, als mit der Diamantkrone. Ich habe ganz zerfallbare Thonkerne bei über 600 m Tiefe noch aus einem 2“ Bohrloch zu Tage gebracht (was mit Diamantkrone ganz unmöglich ist).

Diese neue Methode hat bei grösster Einfachheit doch die grösste Vollkommenheit aufzuweisen

Dass dieselbe gegen alle bisherigen Grundsätze der Bohrtechnik verstösst, ist Ursache, dass sie I. schwer einzuführen war, und II. dass auch heute jeder Bohrtechniker sich erst selbst überzeugen will, ob denn wirklich die vielen früheren Erfindungen: Rutschscheere von Oyenhausen, Freifallscheere von Kind, Zobel, Köbrich, Fauck etc. sowie der theure Diamantbohrer nicht mehr nothwendig sind, alle Scheeren u. Diamanten also überflüssig sind.



ad 3. Herr Przibilla giebt zu, das die Diamantbohrer sich bei manchen sehr harten Gesteinen als unzulänglich erwiesen haben, und dass er deshalb einen Bohrer construirte, der als Freifall mit noch dazugegebener Schlagfeder wirken soll, der aber für ganz kleine Fallhöhen, wegen der Gestängeausdehnung nicht anwendbar wäre. Diese Gestängeausdehnung, welche bei allen Methoden unangenehme Störungen verursachte, ist für meine neue Methode nur vortheilhaft, ich habe dies bereits theoretisch nachgewiesen, Herr Przibilla war selbst bei diesem Vortrage in Breslau anwesend.

Meine Methode gestattet den ganz kleinen Hub auch bei sehr grossen Tiefen, und dies ist der grösste Vortheil. Was man auf Grund früherer Erfahrungen und unrichtiger Voraussetzungen für unausführbar hielt, ist nicht nur ausführbar, sondern viel einfacher und sicherer als das alte. Wer immer beim altbewährten bleibt, verhindert den Fortschritt. Einen Stillstand giebt es aber auf keinem Gebiete der Technik.

*Fauck.*

## Ueber einige neue Bohrsysteme.

Vertrag gehalten am XIV. Bohrtechnikertage in Frankfurt a. M. von W. Wolski, Ing.

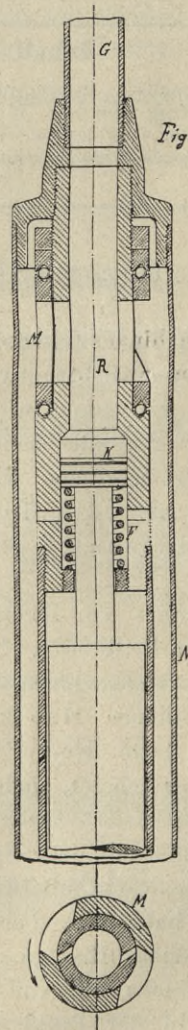
(Schluss).

Zu Anfang des vorigen Jahres hat ein Lemberger Ingenieur ein Patent angemeldet, wonach der Wassermotor die Form einer Turbine erhält. Dieselbe wird vom Wasserstrome in sehr rasche Drehung versetzt und ertheilt dem Meissel mittels eines besonderen Mechanismus eine ebenso rasche auf- und abgehende Bewegung. Aber eben die Nothwendigkeit der Umsetzung der rotierenden Bewegung in eine oszillierende ist es, die mich diesem Vorschlage gegenüber etwas skeptisch stimmt. Ob sich aber eine solche Turbine für ein drehendes Bohrsystem eignet, will ich heute nicht entscheiden.

Eine viel schönere Lösung der Frage, wie man mit Hilfe eines Wasserstromes dem Meissel eine sehr rasch hin- und hergehende Bewegung ertheilen kann, gab zu Anfang dieses Jahres der bereits einmal genannte

Ingenieur, Herr Pruszkowski, mit seiner Wassersirene. Die Benennung rührt von einer gewissen Aehnlichkeit mit dem bekannten Tonerreger, der Sirene, her, mit dem Unterschied, dass hier nicht Luft oder Dampf, sondern Wasser als treibendes Element auftritt. Was aber mit besonderem Nachdruck hervorgehoben werden muss, ist, dass hier die Wasserschläge nicht mehr eine störende Nebenerscheinung, sondern im Gegentheile die Bedingung und den Träger des Effectes bilden. Die aufschlagende Wassersäule übernimmt hier gewissermassen die Rolle der Schwerstange.

Denken Sie sich ein Rohr R (Fig. 4) mit zwei Schlitzfenstern versehen, die aber nicht radial, sondern schief geschnitten sind. Ueber dem Rohr R ist ein Mantel M in Kugellagern leicht drehbar. Derselbe besitzt zwei dreieckige Ausschnitte, die aber in entgegengesetzter Richtung schief geschnitten sind, als die Schlitzfenster des inneren Rohres, so dass ein durch diese letzteren austretender Wasserstrahl den Mantel in eine äusserst schnelle Bewegung versetzt. Dabei werden die Ausflussöffnungen in sehr rascher Aufeinanderfolge abwechselnd geöffnet und geschlossen. Sind sie offen, so fliesst das Wasser ungehindert aus, erlangt unter dem Drucke der Pumpe resp. der im Windkessel eingeschlossenen



Luft eine immer grössere Geschwindigkeit, und zwar so lange, bis die Öffnungen sich plötzlich verschliessen. In diesem Augenblicke schlägt die zwischen dem Windkessel und

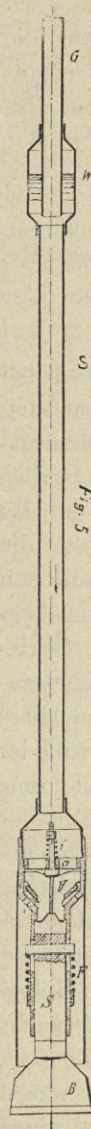


den Schlitzten befindliche Wassersäule auf den Kolben K, der das innere Rohr verschliesst, und treibt ihn sammt dem damit verbundenen Bohrmeissel B der Feder F entgegen, mit grosser Wucht gegen die Sohle. Im nächsten Augenblicke öffnen sich die Schlitzte wieder, der Druck hört auf und die Feder F schnellt den Meissel wieder in die Höhe. Man erreicht auf diese Weise hauptsächlich eine ungemein grosse Anzahl verhältnismässig starker Schläge. Nach der Höhe des Tons zu urtheilen macht das soeben vorgeführte Modell etwa 50–60 Schläge in der Secunde. Bei stärkerem Wasserzuflusse würden wir noch einen viel höheren Ton zu hören bekommen. In naturgrosser Ausführung (40 mm Rohrweite) giebt die Sirene bei 5 Atm. Druck etwa 80–100 Schläge in der Secunde, also 4800 bis 6000 in der Minute, bei noch grösseren Dimensionen (50 mm Rohrweite) und 2.5 Atm. Ueberdruck gegen 30 Schläge in der Secunde. Der Apparat ist sehr einfach, wirkt anstandslos und gab bei den bisherigen Versuchen — leider kamen wir noch nicht aus dem Stadium der Versuche hinaus — zumal in milden und mittelharten Schichten sehr versprechende Resultate.

Um die Reihe jener mechanischen Projecte, die durch das gemeinsame Princip der hydraulischen Meisselbohrung zusammenhängen, zu vervollständigen, will ich zum Schlusse noch eine Idee dieser Kategorie zur Sprache bringen, die jüngste von allen, muss mich aber, als Urheber derselben, jedes Urtheils über ihre Güte enthalten.

Dieses System hat mit der Wassersirene die grosse Anzahl der Hübe sowie das Princip gemein, dass der Wasserschlag einer plötzlich aufgehaltene Wassersäule die lebendige Kraft des Meisselschlages bildet. Doch erfolgt hier die abwechselnde Unterbrechung und Wiederöffnung des Wasserstromes nach einem ganz anderen Principe, welches einigermassen an das des hydraulischen Widders erinnert (Fig. 5).

Am Ende des Rohrgestänges G ist ein Windkessel W angebracht, von dem ein etwa 5 bis 15 m langes Schlagrohr S zum eigentlichen Motor führt. Derselbe besteht aus einem



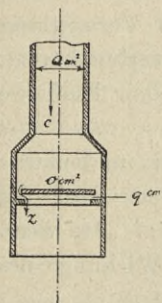
einzigem ringförmigen Ventil V, welches einen ebenfalls ringförmigen, siartig gelochten Sitz überdeckt und verschliesst, gewöhnlich aber von einer Feder f so weit von seinem Sitze abgehoben wird, als es ein stellbarer Anschlag a gestattet.

Schickt nun die Pumpe einen Wasserstrom in das Gestänge, so findet er den Ausfluss durch die Siebplatte offen und strömt durch den Mantel N zur Sohle. Hat aber das Wasser eine gewisse Geschwindigkeit erreicht, so übt es auf das Ventil von oben einen so grossen Druck aus, dass die Federkraft überwunden und das Ventil plötzlich gegen seinen Sitz geschleudert wird, worauf der Wasserschlag erfolgt.

Näher betrachtet, ist der mechanische Vorgang folgender: Stelle Fig. 6 schematisch das in Rede stehende Ventil vor und zwar von einem Sitze so weit abgehoben, als es der feste Anschlag gestattet. In dieser Lage bildet das Ventil eine Verengung des Querschnittes, welcher in der vollen Säule  $Q \text{ cm}^2$  und an dieser Stelle etwa  $q \text{ cm}^2$  betragen möge. Weil aber die ganze von der Pumpe gelieferte Wassermenge die enge Stelle passiren muss, so ist hier

die Durchflussgeschwindigkeit

Fig. 6.



$$z = \frac{W}{q}$$

Um dem Wasser eine solche Geschwindigkeit zu ertheilen, ist ein Ueberdruck notwendig, dessen Grösse nach den bekannten Gesetzen der Hydrodynamik in Atmosphären

$$A = \frac{1}{290} z^2 = \frac{1}{290} \frac{W^2}{q^2}$$

betragen muss. \*)

\*) Ich lasse mir hier wissentlich eine Ungenauigkeit zu Schulden kommen, weil das Wasser schon vor dem Ventile eine gewisse Geschwindigkeit



Wenn nun das Ventil sich schliessen soll, so muss dieser Ueberdruck auf die Fläche O des Ventils wirkend, die Federspannung F überwinden können. Wir haben also

$$\frac{1}{20^2} \cdot \frac{W^2}{q^2} \cdot O = F$$

oder, wenn man bedenkt, dass

$$W = Q \cdot c$$

(c ist die Geschwindigkeit der Wassersäule, bei welcher das Ventil sich schliesst)

$$c = 14 \sqrt{\frac{1}{V_0} \frac{q}{Q} \cdot \sqrt{F}}$$

Sie ersehen aus dieser Formel, dass bei einer stärkeren oder schwächeren Spannung der Feder eine im Verhältnis der Quadratwurzel grössere oder kleinere Geschwindigkeit des Wasserstromes nöthig ist, um das Ventil zu schliessen. Nachdem aber die Geschwindigkeit, bei welcher das Ventil sich schliesst, eben die Schlaggeschwindigkeit ist und diese die Stärke des Schlages bedingt, so haben wir hier ein sehr einfaches Mittel in der Hand, durch stärkere oder schwächere Spannung der Ventilder Feder die Stärke der Schläge jederzeit dem Bedürfnisse d. h. der Natur des Terrains anzupassen.

Natürlich steht bei gleicher Leistung der Pumpe die Anzahl der Schläge im umgekehrten Verhältnisse zu ihrer Stärke, weil eine Wassersäule von gegebener Länge bei gegebenem Drucke umso mehr Zeit braucht, um von der Anfangsgeschwindigkeit = O auf die Schlaggeschwindigkeit zu kommen, je höher diese letztere gewählt und eingestellt worden ist.

Der Wasserschlag wirkt hier, ganz ähnlich wie bei der Sirene, auf einen Kolben, der entweder direct oder durch Vermittlung eines Puffers mit dem Meissel verbunden ist. Der Rückgang erfolgt unter dem Einflusse einer Feder.

So weit ist alles ganz klar und natürlich. Weniger selbstverständlich wird die Sache, sobald man sich fragt: „Ja, wenn schon die hydrodynamische Wirkung des

durchfliessenden Wasserstromes genügte, um das Ventil gegen seinen Sitz zu drücken, wie ist es dann möglich, dass dieses Ventil unter dem vollen Drucke der Pumpe, einem Drucke von 10, 20, 30 Atm. sich wieder öffnet, was doch unbedingt notwendig ist, wenn der Apparat nicht einen einzigen Schlag ausführen, sondern continuirlich arbeiten soll?“

Dass aber das Ventil sich thatsächlich jedesmal wieder öffnet, ist eine beobachtete, also über allen Zweifel erhabene Thatsache, die wir hier an diesem Modelle im kleinen sofort beobachten können (Experiment). Der Apparat schlägt munter darauf los ob ich ihn in die Luft oder gegen einen festen Boden arbeiten lasse. Das aber hier weder der Kolben noch seine Feder noch der Meisselschlag mit dem Wesen der Erscheinung irgend etwas zu thun haben, beweist der Umstand, dass der Apparat ebensogut arbeitet, wenn ich Kolben, Feder und Meissel durch einen einfachen Pfropfen ersetze (Experiment).

Nun, meine Herrn, die Lösung dieses kleinen Räthsels hängt mit der ganzen Theorie des Wasserschlages zusammen, einem bisher meines Wissens unbearbeiteten Gebiete der Hydrodynamik. Ich kann heute (schon mit Rücksicht auf den beschränkten Rahmen dieses Vortrags) auf diesen Gegenstand nicht ausführlich eingehen und will mich darauf beschränken, die Endergebnisse der Theorie, die wir eben brauchen, einfach anzugeben.

Diese sind:

Wenn eine in einem festen Rohre eingeschlossene Wassersäule von der Länge L mit der Geschwindigkeit c gegen ein festes Hindernis plötzlich anstösst, so entsteht ein hydrodynamischer Druck, dessen Höhe während der ganzen Dauer des Schlages constant ist und in Atmosphären gemessen

$$A = 14c$$

beträgt, dessen Dauer aber in Secunden

$$T = \frac{1}{70} L$$

ist.

So bewirkt z. B. eine mit der Geschwindigkeit von 5m aufschlagende Wassersäule einen Druck von 70 Atm.; eine Schlaggeschwindigkeit von 10m gibt einen Druck von 140 Atm. Derselbe dauert bei der Länge

keit besitzt. Weil aber q im Verhältnisse zu Q klein ist und die zugehörigen Geschwindigkeiten im Quadrate zur Geltung kommen, so begehen wir einen sehr geringen Fehler, wenn wir die Anfangsgeschwindigkeit vernachlässigen.



des Schlagrohres  $L=10\text{m}$  den 70-ten Theil einer Secunde.

Wenn das Hindernis nicht fest ist, sondern mit der Geschwindigkeit  $v$  zurückweicht (etwa ein Kolben), so ist der durch den Wasserschlag hervorgerufene Druck nur

$$A = 14 (c-v),$$

seine Dauer die nämliche, wie oben.

Die mechanische Energie, welche sich von der Wassersäule auf den Kolben überträgt, ist am grössten, wenn

$$v = \frac{1}{2} c,$$

dann ist nämlich die Uebertragung eine vollständige, indem die Wassersäule ihre ganze lebendige Kraft an den Kolben abgibt und selbst stehen bleibt.

So haben wir denn bei diesem Apparate alle mechanischen Elemente in der Hand, welche für die Bewegung des Meissels, d. h. für die Stärke, Hubhöhe und Zahl seiner Schläge maassgebend sind. Die Spannung der Ventilfeeder bedingt den Druck des Wasserschlages auf den Kolben, die Länge des Schlagrohres die Dauer desselben, die Zahl der Schläge wächst und fällt mit dem Ueberdrucke, den die Pumpe im Windkessel erzeugt.

Variirt dieser Ueberdruck während der Arbeit, so wirkt dies nur auf die Zahl der Schläge zurück, während jeder einzelne Schlag bei einer und derselben Einstellung der Ventilfeeder an Stärke und sonst in allen seinen Elementen derselbe bleibt, die Pumpe mag mit 5 oder mit 30 Atm. arbeiten.

Die Menge des verbrauchten Druckwassers ist nicht schwer zu bestimmen. Die Wassersäule beginnt jedesmal ihre Bewegung mit  $o$  und schliesst dieselbe mit  $c$ ; nachdem die Bewegung eine gleichförmig beschleunigte ist, so beträgt die durchschnittliche Wassergeschwindigkeit  $\frac{1}{2} c$ . Diese multipliciert mit dem Querschnitte  $Q$  gibt die beim Betriebe verbrauchte Wassermenge.

Daraus ergibt sich noch eine Eigenthümlichkeit des Apparates. Nachdem die Geschwindigkeit  $c$  nothwendig ist, um das Ventil zu schliessen, so kann ich anfänglich nahezu die Wassermenge  $Qc$  d. h. doppelt

so viel, als bei der eigentlichen Bohrarbeit, durch den Apparat schicken, ohne seine Arbeit einzuleiten. Das Wasser fliesst einfach durch, ohne Hinderniss, also auch ohne Ueberdruck im Windkessel. Hat man aber durch einen stärkeren (wenn auch nur momentanen) Zufluss die volle Geschwindigkeit  $c$  einmal erreicht, so beginnt der Apparat zu arbeiten, der Druck im Windkessel steigt und die verbrauchte Wassermenge fällt auf die Hälfte d. h.  $\frac{1}{2} Qc$ .

Dadurch sind wir in den Stand gesetzt, jederzeit, wenn nothwendig, die eigentliche Bohrarbeit durch eine sehr ausgiebige Leerspülung zu ersetzen und umgekehrt, was bei den vorher beschriebenen Apparaten ohne etwa besondere Vorkehrungen nicht recht möglich war.

Es erübrigt noch — eigentlich das Wichtigste — nämlich die Angabe der practisch erzielten Bohrresultate. Mit diesen kann ich heute leider noch nicht kommen. Die ganze Idee ist kaum einige Monate alt, und wir haben bisher nur einige Versuche in Steinblöcken ausführen können. Diese fielen allerdings recht versprechend aus. Bei 50 mm Durchmesser des Schlagrohres und des Kolbens, einem Ueberdrucke von ca 12 Atm. und bei  $L=10\text{ m}$  gab der Apparat 15 Schläge in der Secunde und verbrauchte ca 5 Liter Wasser. Er bohrte dabei in sehr hartem Sandstein mit einem 200 mm breiten Meissel ca 11 mm in der Minute (dies wäre 66 cm in der Stunde). Im weichen Sandstein machte derselbe Meissel 120 mm in der Minute, was dem etwas unwahrscheinlichen Erfolge von über 7 m in der Stunde entspricht.

Natürlich wäre es mehr als voreilig, wollte man aus diesen Resultaten irgend einen Schluss auf die zukünftige Tiefbohrerfolge ziehen. Hier wird nur die Praxis das letzte und entscheidende Wort zu sprechen haben und ich hoffe, meine Herren, vielleicht schon in nächsten Jahre mit mehr concreten Ziffern vor Sie treten zu können.



## Zur Geologie des Erdöles.\*)

von Prof. Hans Höfer.

Als ich vor etwa einem Vierteljahrhundert die Oelfelder von Pennsylvanien studirte, fand ich daselbst Angell's Belttheorie vor, die eigentlich keine Theorie, sondern eine Thatsache ist, darin bestehend, dass sich die ergiebigen Brunnen nach einer bestimmten Richtung anordnen. Es galt diese Thatsache zu erklären, was dazumal Herr J. Carll von der Geological Survey of Pennsylvania in den Tagesblättern der Oelregion damit lösen wollte, dass er in den Oellinien alte Strandlinien, ursprünglich aus Sand und Schotter, nun aus Sandstein und Conglomerat bestehend, erkannte. Diese Erklärung schien mir anfänglich plausibel; doch als ich die Oellinien in die geologische Karte von Pennsylvanien einzeichnete, fiel mir deren paralleler Verlauf mit den Antiklinalen der Chestnut und Laurel-Ridges sofort auf, und damit stellte ich mir die Frage, ob die Oellinien mit der Tektonik der Devon-schichten, bekanntlich die Oelträger, irgend eine Beziehung haben. Meine Wanderungen lehrten mich auch thatsächlich, dass die Oellinien flachen Antiklinalen entsprechen. So reifte anfänglich meine Antiklinaltheorie. Ist dieselbe richtig, so mussten die Oellinien an der Grenze von Pennsylvanien gegen New-York von NO nach ONO umbiegen, da die Falten des Alleghanygebirges die Abschwenkung erleiden; die Erfahrung lehrte die Richtigkeit dieser Voraussetzung.

Damit erzähle ich allen Jenen, die sich an das in meinem Buche: „Das Erdöl und seine Verwandten“ Mitgetheilte erinnern, bereits Bekanntes. In diesem Buche habe ich auf Seite 78 Carll's Theorie von der Entstehung der Oellinien erläutert, da sie mir möglich, wenn auch nicht auf Pennsylvanien anwendbar erschien.

Es war für mich von höchstem Interesse, als ich ein Jahr nach dem Erscheinen meines genannten Buches (i. J. 1889) Pechelbronn im Elsass besuchte und daselbst

\*) Vortrag, gehalten auf dem I. internationalen Petroleumcongres zu Paris.

die Oellagerstätten als ca. 1 km lange, 50 m breite und 50 m mächtige Sandwülste vorfand, die im Allgemeinen von SW nach NO streichen, sich auch gabeln können, theils derselben Schicht, theils auch höheren und tieferen Niveaux eingebettet sind. Einen Zusammenhang, mit Faltungen konnte ich nicht nachweisen und so sehe ich in diesen Oellagerstätten alte Strandlinien.

Bekanntlich war Pechelbronn ursprünglich ein sogenannter Asphaltbergbau, ein „sogenannter“ darum, weil eigentlich nur Erdpech und Erdtheer gefördert wurden. Daubrée, dessen Namen ich mit grösster Verehrung ausspreche, beschrieb 1852 diesen Bergbau und nahm an, dass hier das Oel aus der Tiefe ausgestiegen, somit auf secundärer Lagerstätte sei. Le Bell, der frühere Besitzer der Pechelbronner Werke und ein ausgezeichneter Chemiker, schloss sich dieser Emanationshypothese, u. zw. in dem von Mendelejeff ausgebildeten Sinne an und sah in dem, wenn auch geringen Eisengehalte des Erdöles eine Bestätigung jener Hypothese. In der Gesellschaft des Herrn Le Bell hatte ich die mir hochwerthvolle Gelegenheit, den Verwalter der Werke zu sprechen, der den Bergbau sehr genau kannte, da er in demselben ca. 40 Jahre diente. Er versicherte mich mit vollster Ueberzeugung, dass er in den abgebauten öl-, bzw. pechhaltigen Sandwülsten und deren Nebengestein nie eine nennenswerthe Spalte bei der Ausföhrung beobachtete und dass erst später infolge des Gebirgsdruckes auf die Hohlräume hie und da kleine Spalten entstünden. Damit sind der Emanationshypothese die Wege abgeschnitten, sie ist für Pechelbronn unhaltbar, und der Eisengehalt des Erdöls wird einfach damit erklärt, dass die Oelsäuren das Eisen im Sande, in den Röhren u. dergl. lösten.

In Pechelbronn haben wir es somit mit primären Oellagerstätten zu thun, wovon einige durch den Bergbau vollständig erschlossen wurden, was bekanntlich sonst fast nirgends geschah. Wir haben dadurch ein ganz zuverlässliches Bild von diesem Erdölvorkommen erhalten, wie dies Bohrungen allein nicht zu thun vermögen.



Mit zunehmender Tiefe ging das Erdpech in Erdtheer und schliesslich in Erdöl über, der Bergbau musste eingestellt und der Bohrbetrieb eingeleitet werden.

Andrae untersuchte eingehend die Pechelbronner Schichten und fand sie als dem marinen Oligocän angehörend, fand thierische Reste, jedoch keine Pflanzen, weshalb ich für das Oel daselbst den animalischen Ursprung annehme. Diese Theorie entwickelte sich in mir ebenfalls 1876 in Pennsylvanien, und bekanntlich hat sie in den Versuchen des Geheimrathes Prof. Dr. C. Engler eine solch bedeutende Stütze gefunden, dass man sie mit vollem Rechte als die Höfer-Englersche bezeichnet.

Gegen diese Theorie wurden Einwände erhoben, welche ich hier kurz besprechen will.

Wenn man das Erdöl von Thieren ableitet, so muss dasselbe auch Stickstoff enthalten. Peckham, der sich um die Kenntniss des Petroleums in Amerika grosse Verdienste erwarb, gab deshalb für das californische Oel (1,11% N) den animalischen Ursprung zu, leugnete ihn jedoch für jenes Pennsylvaniens, da in diesem Oele der Stickstoff fehlt; dabei übersah er jedoch vollständig, dass in den pennsylvanischen Erdgasen der Stickstoffgehalt bis auf 27,87% (Fulton) steigt, so dass nach Abzug jenes dem Sauerstoff ( $O = 0,16$ ,  $CO_2 = 0,58$ ,  $CO = 0,22\%$ ) entsprechenden Antheiles, der aus der Luft stammen könnte, immer noch ein bedeutender Ueberschuss vom Stickstoff verbleibt.

Der animalische Stickstoff ist somit bei der Bildung des Erdöles vielfach vergast worden.

Ein anderer Einwand gegen diese Theorie ging auch dahin, dass unsere Oelhorizonte häufig so überaus arm an thierischen Resten seien. Bei dem Umwandlungsprocesse bildete sich jedenfalls Kohlensäure — alle Analysen der Erdgase geben sie an — welche auf die festen kalkigen Theile der Thiere lösend wirkte, weshalb die Conchylien-Radiaten- etc. Gehäuse zerstört wurden. Grösseren Widerstand boten die Knochen und Schuppen der Fische, überhaupt die Wirbelthierreste, und noch mehr die zarten Kieselgehäuse der niederen Thier- und Pflanzen-

welt. In der That hat auch Dr. Grzybowski in den Oelschichten Galiziens viele Foraminiferen bestimmt, die fast alle Kieselshalen besitzen, während die im Eocän doch so häufigen kalkigen Nummuliten fast gänzlich fehlen und, wenn vorhanden, die Gehäuse corrodirt zeigen.

Ich wählte ganz absichtlich meine Erfahrungen in Pechelbronn zu dieser Mittheilung, um daran zu zeigen, wie gefehlt es wäre, auch in der angewandten Geologie zu schablonisiren.

Es ist ja allgemein bekannt, dass sich meine Antiklinaltheorie nicht bloss in Pennsylvanien und anderen Gebieten Nordamerikas — ich verweise dieserhalb auf Orton's und Withe's Untersuchungen — bewährte, sondern auch in Galizien, Rumänien, in den Kaukasusländern, in Indien u. s. w. für die Praxis von grösstem Nutzen war.

In Rumänien hatte ich wiederholt Gelegenheit, die Richtigkeit der Antiklinaltheorie zu erproben; im Ministerium für Domänen in Bukarest wurde für die Pariser Ausstellung eine höchst wertvolle Karte der bisher bekannten Oellinien, die sich stets mit Antiklinalen decken, zusammengestellt, welche für die Praxis von grossem Nutzen sein wird. Einige dieser Oellinien verschwinden unter dem Diluvium und die Antiklinalen werden um so flacher, je mehr sie sich der diluvialen Ebene nähern, ebenso wie in Galizien. Beide Länder besitzen in den zutage tretenden Antiklinalen grosse Oelreichthümer, die jedoch ganz bedeutend vermehrt werden durch jene, welche vom Diluvium bedeckt werden. Diese Falten sind „flach“, und ich sagte bereits eingangs, dass es in Pennsylvanien insbesondere die flachen Gewölbe sind, welche ölfreich waren\*).

Es ist somit eine der wichtigsten Aufgaben der Erdgeologie, Mittel und Wege zu finden, um auch die Lage und den Verlauf der vom Diluvium, überhaupt von jüngeren Bildungen überdeckten Falten des ölführenden Tertiärs zu bestimmen. Dass die Lösung

\*) Ich hatte mittlerweile Gelegenheit, das reiche Erdölvorkommen zu Schodnica (Galizien) zu studiren, das ebenfalls einem flachen Sattel angehört.



dieser Frage grosse Schwierigkeiten bieten wird, ist jedermann klar; dies darf uns jedoch nicht entmuthigen, Wege aufzusuchen, wenn sie uns auch anfangs vielleicht nicht gleich zum Ziele oder selbst auf Irrwege führen sollten. Ich erlaube mir einige Wegweiser aufzustellen, deren Schrift manchmal schwer leserlich sein dürfte.

Verliert sich eine bereits constatirte Oellinie unter das Diluvium, d. h. wird die Antiklinalaxe von der Grenze der beiden Formationen schräg durchschnitten, so kann die Verfolgung jener keine wesentliche Schwierigkeit bieten.

Leider ist jedoch nur zu häufig die Faltenaxe und Formationsgrenze nahezu parallel in welchem schwierigeren Falle zu anderen Mitteln gegriffen werden muss. Manchmal weisen Brunnen, im Diluvium abgeteuft, eine nennenswerthe Entwicklung von Erdgasen auf, wie z. B. in der Ebene von Plojesti in Rumänien. Ein anderes Mittel ist das Schürfen mittels Chlorbarium. Es ist nämlich eine bereits von mir i. J. 1888 hervorgehobene Thatsache, dass das Salzwasser, welches das Erdöl — überhaupt Bitumen — begleitet, entweder gänzlich frei von oder sehr arm an Sulfaten ist, indem die Kohlenwasserstoffe dieselben zu Sulfiden, Schwefelwasserstoff oder Schwefel verwandeln. Dr. R. Fresenius wies im Wasser der Marienquelle in Oelheim, einer alten Oelbohrung, nicht bloss den Mangel an Sulfaten, sondern sogar das Vorhandensein von Chlorbarium, Chlorstrontium und Chlorcalcium nach. Auch Ch. Lenny und E. Stieren fanden in Wässern der Oelregion Pennsylvaniens bis  $0,759_{10}^0$  Chlorbarium.

Ich habe bereits früher einmal darauf hingewiesen, dass eine negative Reaction mittels Chlorbarium, d. h. das Fehlen der Sulfate im Wasser, für Schurfzwecke auch auf Erdöl ausgenützt werden kann, und bemerke hiebei ergänzend, dass auch die Salzsäure, welche hie und da in Kohlenflötzen einbrach, gewöhnlich frei von Sulfaten ist.

Kohlenwasserstoffgase können in einem Brunnen aufsteigen und werden in geringen Mengen, weil specifisch leichter als Luft, nicht bemerkt werden; wohl jedoch ist es

möglich, mittels Chlorbarium ihre Wirkung auf das durchdrängte Wasser nachzuweisen.

Einen anderen Weg wird uns ein gründliches Studium der Geophysik, frei von jeder Geomistik, zeigen. Es ist vielleicht an der Hand eines ganz genauen Profiles der aufgeschlossenen Tertiärfalten schon jetzt möglich, den Ort und Verlauf des nächsten Wellenberges unter dem Diluvium geometrisch bestimmen zu können. Seit einer Reihe von Jahren führe ich Versuche über die Faltenbildung durch Seitenschub durch; dieselben lehrten mich bereits gewisse Gesetzmässigkeiten, wenn auch noch nicht über die geometrischen Verhältnisse der Antiklinalen zu einander; vielleicht gelingt mir dies, falls ich einen grösseren Versuchsapparat zur Verfügung habe.

Sollten Sie, meine Herren Fachgenossen, meine Worte angeregt haben und sollten sie für den einen oder anderen auch von praktischem Werth sein, dann hätte ich eine werthvolle Erinnerung an Paris und an den ersten internationalen Petroleumcongress, dem ich eine baldige und erfolgreiche Wiederholung wünsche.

## Der gegenwärtige Zustand von Schodnica.

(Originalbericht).

Da der Schodnicer Sattel umfangreich ist, werden wir ihn in Partien theilen und solche nacheinander durchgehen, von Nordwest nach Südost — d. h. der Hauptstreichungslinie 9 hora  $7\frac{1}{2}^0$  nach.

Dort, wo einst Fontainen sprudelten, auf den sogen. „Pasiczki“, ist es stiller geworden, und es arbeiten nicht mehr soviel Maschinen, wie ehemals.

Die „Actien-Gesellschaft Schodnica“ und die Firma „W. Wolski & K. Odrzywolski“ bohren mit 3 Righs neue Bohrlöcher, teufen mit dreien alte ab und pumpen mit 5 Dampfpumpen 69 Bohrschächte (3 wurden aufgelassen).

Drei Schächte werden direkt von dem Balancier gepumpt, es arbeiten 5 Rohöl- und Wasserpumpen und 1 Dynamomaschine.

Die grösste Ergiebigkeit eines Bohrloches beträgt nahe an  $1\frac{1}{2}$  Waggon täglich, — der tiefste, auf dem Terrain der „Helen a Szcze-pa n o w s k a“ erbohrte Schacht erreichte 726 m;



diese anormale Tiefe erklärt sich dadurch, dass genanntes Bohrloch auf den steilen westlichen Abhängen sich befindet.

„Austro-Belge des Pétroles“ bohrt mit zwei Righs neue Schächte, verteuft mit zweien, drei Schächte werden mit Maschinen gepumpt — drei Dampfmaschinen und ein Gasmotor treiben die Pumprighs, welche 44 Schächte exploitiren, 3 Maschinen setzen 2 Wasser- und eine Oelpumpe in Bewegung. Das tiefste Bohrloch erreichte 450 m, das flachste 250 m. Eine Dynamomaschine von 80 Ampères beleuchtet die Grube.

„The Anglo-Galician Oil Comp. Ltd“ bohrt in Pasieczki und Muchowate mit vier Righs, pumpt mit 5 Pumprighs 54 Schächte — ist im Besitze dreier Öl- und einer Wasserpumpe und einer Dynamo von 110 Volt.

„Spółka polska“, Trzecieski, Pięniązek, Dąbski, Zeitleben, Wiśniewski, Gasiorowski & Cie bohren 4 Löcher mit 4 Righs, pumpen 20 Schächte mit 2 Pumprighs, treiben drei Pumpen und zwei Gasmotoren. Die grösste Bohrlochstiefe beträgt 507 m, die kleinste 264 m.

Die westlichen Abhänge der Anticlinale von der Seite von „Wygoda“ sind unregelmässig und weisen locale Verwerfungen auf.

Längs der Streichungslinie fortschreitend stossen wir auf dem südwestlichen Abhange auf „Muchowate“, auf dem nordöstlichen auf „Zhar“.

In Muchowate operiren nur zwei Firmen: „Act.-Gesellsch. Schodnica“ und „Anglo-Galician“. Sie exploitiren 51 Bohrlöcher mittels 4 Pumprighs. Die grösste Tiefe beträgt 507 m, die kleinste 364 m.

Muchowate macht heutzutage den Kern Schodnica's aus, zählt einige Ausbruchsschächte, was man in anderen Partien des Schodnicer Sattels jetzt nicht mehr antrifft. Den Schacht „Wanda“ Nr 24 hat man seit 3 Jahren nicht gereinigt und die Production steigert sich trotzdem stark in gewissen Zeiträumen, und auf dem Terrain der „Anglo-Galician Co“ erhielt man vor einem Monat bei der Verteufung eines Schachtes einen Zufluss von drei Waggonen per Tag.

Das Rohöl von Muchowate und Pasieczki ist vorherrschend dickflüssig, stark paraffinhaltig, obwohl man auch solche Anomalien antrifft, dass sich in zwei neben einander gelegenen Bohröffnungen vollständig verschiedene Oele vorfinden, die aus denselben Horizonten stammen.

Auf dem Terrain der „Actien-Gesellschaft“ in Muchowate liegen die Schächte „Wanda“ und „Erno“, 45 m von einander entfernt, fast mathematisch genau in einer zur Streichungslinie senkrechten Ebene, also in demselben

Profil und auf demselben vermeintlichen Spaltensystem des Sattels(?). „Erno“ hat paraffinreiches Rohöl, so dass jede paar Tage die Reinigung vorgenommen werden muss, da die Öffnung verwächst, — „Wanda“, wie schon erwähnt, hat schon seit 3 Jahren keiner Reinigung bedurft und gibt leichtes, benzinhaltiges Oel. Beide Bohrlöcher haben eine Teufe von 450 bis 460 m. Diese Erscheinung werden die gelehrtesten Geologen schwerlich erklären können.

In Muchowate werden drei Rohölhorizonte exploirt, die rothen Thonschiefer werden in dem an Pasieczki grenzenden Theile zwischen 200—250 m durchsunken, auf entfernteren Orten zwischen 300—400 m; fast alle Bohrlöcher sind bis zum dritten Naphtahorizont abgeteuft — den ersten übergiegt man mit wenigen Ausnahmen und sperrte das Wasser tiefer ab.

Muchowate hat hinter sich eine glanzvolle Vergangenheit, — im J. 1897 sprang dort auf dem Gartenberg'schen Terrain eine Fontaine mit einigen Dutzenden Waggonen täglichem Zufluss, und alles dies den Aussprüchen der Naphtauguren entgegen, die über dieses dankbare Terrain, mit einem düsteren, feuchten Wald bewachsen und durch ein Netz von Quellen bewässert, ihr Verdammungsurtheil sprachen. Ihre Vorhersagungen haben sich jedoch nicht bewährt, wie denn die gelehrte Welt mit der Beurtheilung von Schodnica kein Glück gehabt hat. Denn ihr Verdammungsurtheil wurde durch die Erfahrung gründlich dementirt. Nichtsdestoweniger hat es zur Verspätung des Aufschlusses dieses überaus reichen Bergwerkes, welches erst der Initiative des S. Szczepanowski sein Dasein verdankt, beigetragen.

Wenn man den Schodnicer Sattel untersucht, so kann man bemerken, dass Muchowate eine Art Kuppel vorstellt, die aus dem „Zhar“ plastisch sich erhebt.

Der Zhar nimmt einen grossen Theil der Schodnicer Anticlinale in Anspruch und ist fast ganz im Besitze der „Actien-Ges. Schodnica“. Bereits vor zehn Jahren, bevor noch Schodnica an die Anglo-Bank übergiegt, führte hier Stanislaus Szczepanowski eine ganze Reihe flacher Bohrungen aus, wobei man den ersten Naphtahorizont erreichte, der mässig ergiebig war. Die bei Pasieczki näher liegenden Bohröffnungen in den rothen Thonschiefern gab man seinerzeit auf, denn die damaligen geologischen Kenntnisse waren insoweit mangelhaft, dass man die rothen Schiefer ungemein fürchtete; indessen harpte eben unter diesen Schiefen eine colossale Menge von Rohöl, welche auch der „Act. Ges. Schodnica“ als Antheil zufiel, nach einer Weiterteufung von etlichen 50 m.



Der Zhar wird gegenwärtig nur von 2 Righs gebohrt — zwei weitere verteuften alte Bohrlöcher, vier Pumprighs exploitiren 47 Bohrlöcher, von denen das tiefste 513 m, das flachste 245 m aufweist. Auf diesem Gebiet arbeiten zwei Pumpen.

Auf dem Zhar ist die elektrische Hauptcentrale installiert; zwei stabile Kessel von 10 Atm. Spannung und 58 m<sup>2</sup> Heizfläche liefern den Dampf. Eine liegende Dampfmaschine mit in dem Schwungrad unterbrachten Regulator von 18 Pfdkr. und zwei Maschinen mit Riders Schiebersteuerung bewegen drei Dynamo und liefern einen Strom von je: 110 Volt  $\times$  100 Ampères, 110 Volt  $\times$  90 Ampères und 110 Volt  $\times$  80 Ampères.

„Backenroth's & Comp.“, ehemals „Boryslauer Petroleum Compagnie“, pumpen drei Schächte mit einem Pumprigh; die Act. Ges. „Labor“ pumpt mit Handbetrieb, so auch „Wiśniewski, Gasiorowski et Cie“. Diese Partien liegen an der sog. alten Grube. „Labor“ erbohrte hier erfolglos einen Schacht unter 600 m, da von dieser Seite oder Sattel überkippt ist, was das wiederholte Vorkommen der rothen Thone unumstößlich beweist. Die Austro-Belge bohrte in dieser Gegend zwei flache Schächte, verlor jedoch die Dimension und stellte die weiteren Arbeiten ein.

Eine Verlängerung des „Zhar“ ist der Grubentheil der „Act. Gesell.“ „Harem“ genannt, die Grube „Helene“ von Wolski and Odrzywolski, vormals „Palac i Mościcki“ und Otilie I. der Anglo-Galician Co.

Auf diesem Terrain arbeiten 3 Righs beim Bohren neuer Schächte und zwei beim Verteuften; 4 Pumprighs beuten 51 Löcher aus, von denen das tiefste 560 m, das flachste 316 m aufweist.

In diesem Theil der Gruben arbeitet 1 Pumpe und 1 Dynamo von 110 Volt.

„Paczeńskiowski Sigismund und Stanislaus“ pumpen mit einem Righ 2 Schächte, 300 m und 310 m tief, — diese Schächte befinden sich an den Grenzen des Terrains und liefern das Rohöl aus dem ersten, über den rothen Thonschiefern liegenden Horizont, gleichwie die Mehrzahl der Schächte vom Harem.

Ein mittelstarkes und nicht aufsteigendes Oel kennzeichnet diesen Theil des Terrains, weshalb auch hier — mit sehr wenigen Ausnahmen — alle Bohrlöcher vom ersten Tage an sogleich gepumpt werden müssen.

Längs der Streichungslinie weiterschreitend betreten wir das „Gemeinewaldchen“ und endlich den „Horb“.

Die Grube „Zosia“ der Firma W. Wolski & K. Odrzywolski im Gemeinewaldchen besitzt 8 mit einem Pumprigh exploitirte Schächte — es arbeiten dort 1 Bohr- und 1 Verteu-

fungsrich, 2 stabile Kessel liefern den Dampf (centrale Leitung), der überdies eine Rohölpumpe und eine Dynamo treibt. Die grösste erreichte Tiefe beträgt 630 m, die kleinste 500 m.

Die Grube „Zosia“ hinter dem Gemeinewaldchen, der „Act. Ges. Schodnica“ und Otilie II der Anglo-Galician Co arbeiten mit 5 Righs, pumpen mit 2 Pumprighs 29 Bohrlöcher, wovon das tiefste 630 m, das flachste 350 m beträgt. (Schluss folgt).

## NOTIZEN.

**Die Lebensfrage der russischen Petroleum-Industrie.** Unter diesem aus dem russischen frei übersetzten Titel giebt H. Strischoff, der sich als ein vorzüglicher Kenner des Gegenstandes entpuppt in der russischen Zeitung „Russkaja Mysl“ einen Artikel, aus dem wenigstens die Hauptpunkte wiederzugeben, wir uns nicht entsagen können. Herr Strischoff geht von der Annahme aus, dass die Chancen der Petroleumproduktion im Kaukasus gegenwärtig die denkbar günstigsten sind, er hält die gegenwärtige wirthschaftliche Lage derselben für befestigt und würde derselben für die Zukunft ein glänzendes Horoskop stellen, wenn eben nicht die Erschöpfung der Apschernschen Oelfelder drohen würde. Letzteres ist das, was er die Lebensfrage der russischen Petroleum-Industrie nennt. Er meint, dass gegenwärtig bereits die Nachfrage das Angebot überschreitet, daher die hohen Preise, — dieses Verhältnis wird sich im Laufe der Zeit noch mehr verschieben, denn Russland kann den Selbstbedarf auch in der gegenwärtigen wirthschaftlichen Lage um 50% erhöhen und der Export, der gegenwärtig ca 1/4 des amerikanischen beträgt wird, dank einer besseren Organisation, um die sich die Londoner Firma Lane und Macandrew im Verein mit Samuel (Tanktransport nach dem Orient statt der Blechkisten) mit Erfolg bemühen, den ganzen Export des Standard Oil Trustes niederchlagen und sich vervierfachen. Dieser gesteigerten Nachfrage wird eben die Gefahr der Erschöpfung der bisherigen Naphtalager entgegengehalten, und diese Gefahr ist nach H. Strischoff durchaus nicht unbegründet. Nach seinen Berechnungen enthalten überhaupt die beiden Hauptfelder folgende exploitationwerthe Mengen: 1) das Terrain: Balachany-Sabuntschy - Romany - Zabrat 11 Milliarden Pud. 2) Das Terrain von Bibi Ejbata 5 Milliarden, der ganze Vorrath daher beträgt 16 Milliarden Pud Rohöl. Nachdem bis Neujahr 1900 ungefähr 5 1/2 Milliarden bereits gewonnen wurden, bleiben nur noch 10 1/2 Milliarden zur Gewinnung, d. h. eine Menge, welche, wenn der Verbrauch in derselben Progres-



sion wie bis jetzt wächst, in ca. 10 Jahren ausgebeutet werden kann; doch kann auch dieser Moment noch früher eintreten.

Nachdem der Verfasser noch die übrigen russischen Fundorte des Erdöles, welchen ausser Grosny keine Bedeutung zukommt, durchgeht, bespricht er im Zusammenhange die Theuerung der Kohlen und der Naphtarückstände und kommt zum Schlusse zu der Annahme, dass die gegenwärtige Brennmaterialkrise hauptsächlich durch eine Steigerung der Naphtaproduktion zu beheben sei. Interessant und höchst belehrend sind die Forderungen, welche der Verfasser an die in der russischen Petroleum-Industrie interessirten Kreise, in erster Linie an die Regierung stellt, um den angestrebten Zweck der Hebung der Erdölproduktion zu erreichen. Interessant sind die Forderungen vom technischen Standpunkte, belehrend hinsichtlich der Kompetenz, welche in Anspruch genommen wird. Es dürfte jedenfalls bei uns, wo wir seitens der Regierung keine Förderung der Interessen unseres Industriezweiges geniessen, belehrend sein zu erfahren, mit welchen Forderungen man an die Wirtschaftssphäre des Staates dort herantritt, wo der Staat bereits öfters Beweise abgelegt hat, dass des Wohl und Wehe der Petroleum-Industrie ihm am Herzen liegt.

Vernehmen wir also was H. Strischoff von der Mitwirkung des Staates verlangt; die specifischen, nur der russischen Industrie eigenen Momente wollen wir dabei ausser Acht lassen.

1). Die Durchführung exakter geologischer Untersuchungen im Tersk'schen Rayon, im Gouvernement Baku, im Daghestan und in allen damit grenzenden Bezirken, sowie in sämtlichen Ausläufern des Kaukasusgebirges.

2). Die Ermittlung der Ursachen der Naphtafontänen und des Einflusses der Ansammlung von Gasen, des Wasserdruckes, der Schichtenbildungen, der Gesteinszerklüftung etc. darauf.

3). Die Entscheidung, warum nur antiklinale Complexe ölführend sind und das Oel nur in der Axe derselben angetroffen wird, eventuell die Feststellung anderer für die Öllager günstiger tektonischer Formen.

4). Die Ermittlung des Zusammenhanges zwischen Wasser und Oel in den Öllagerstätten — die rationelle Durchführung der Wasserabsperrung. Die Ermittlung der Wechselwirkung zwischen dem hydrostatischen Drucke und dem Gasdrucke innerhalb der Ölsande beim oberen und unteren Abschlusse derselben mittelst Thon oder Thonschiefer.

5). Die Festsetzung der Ausdehnung der Erdöllager, sowie deren geologische Erforschung und im Zusammenhang damit das Studium der ganzen Tertiärformation im Kaukasus, sowie des Einflusses angrenzender Formationen auf das Oelvorkommen.

6). Die Entscheidung bezüglich des Einflusses der Farbe des Thones und Thonschiefers auf das Oelvorkommen.

7). Die Ermittlung des Einflusses der Schlammyulkane, der Thermen der Schwefelquellen, der Mineralwässer, der Haupterhebungen, der vulkanischen Bildungen etc. auf das Oelvorkommen.

8). Die Festsetzung der physikalischen und chemischen Zusammensetzung der Rohöle im Zusammenhange mit lokalen geologischen Bedingungen.

9) Das Zustandekommen der künstlichen Oelausbrüche.

10). Die Forschungen in Bezug auf die Bildungsbedingungen des Erdöles.

**Montanverein für Böhmen.** In der jüngst, unter dem Vorsitze des Herrn Oberbergrathes Scherks abgehaltenen Ausschuss-Sitzung wurden die von einem Prager Blatte, gegen Herrn Carl Wittgenstein und die Prager Eisenindustrie erhobenen Beschuldigungen mit Bedauern zurückgewiesen und den grundlos angegriffenen die Sympathien ausgesprochen. — Da dem Montanverein Gelogenheit geboten ist, zum neuen Zolltarife Anträge zu stellen, werden die Mitglieder eingeladen über Gegenstände, welche die Montanindustrie producirt oder benöthigt, ihre Wünsche dem Präsidium bekanntzugeben.

In dem Werke „Soziale Verwaltung“ erschien ein Aufsatz des angesehenen Praktikers und Theoretikers Hofath Zechner, in welchem der Begriff „Bergarbeiter“ zu weit definiert wird. Während der lebhaften Berathung führten die Herren Bergdirectoren R. von Fritsch und Schiedock Beispiele an, dass in Folge jener Definition Monteure, Kntscher, Professionisten etc. als Bergarbeiter und Bruderladenmitglieder angesehen werden müssten. Da auf jedem einzelnen Werke neue Beispiele aufzufinden sind, die jene für die behördliche Praxis gefährdende Ansicht ad absurdum führen könnten, werden die Vereinsmitglieder um Mittheilung eines solchen Materiales ersucht, welches dann in geeigneter Weise vom Bureau verarbeitet werden wird.

Das Erscheinen des Montankalenders für das Jahr 1901 bot den Anlass, allen Werksbesitzern die zahlreiche Abnahme dieses Arbeiter-Jahrbuches zu empfehlen.

**Ausschussitzung des galizischen Petroleumvereines** findet am 7. November Nachmittags in Lemberg statt mit folgender Tagesordnung:

1). Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung.

2). Geschäftsbericht des Bureaus für die Zeit vom 4/7—7/11 l. J.



3). Bericht des Delegaten für den Petroleum-Congres H. Prof. Zajączki.

4). Bericht des H. Dr. Olszewski aus der Sitzung der Wiener Handelskammer in Angelegenheit des autonomen Zolltarifes.

5). Erstattung der Vorschläge der Ernennung von Sachverständigen für Abschätzung grösserer Bergbauwerthe an die Berghauptmannschaft in Krakau.

6). Die erste allgemeine Ausstellung für Lichtindustrie.

7). Der allgemeine öster. Industriellentag in Wien.

8). Die Angelegenheit der Naphtastatistik.

9). Die Wahlen in die Handels- und Gewerbekammern und in den Reichsrath.

10). Die Resignation des H. Podgórski aus der Steuer-Commission

**Telephonverbindung zwischen Gorlice, Jasło und Krosno.** Das Revierbergbauamt in Jasło versendet an die Industriellen und Erdölgrubenbesitzer der 3 oben genannten Bezirke Rundschreiben zur Beitrittsdeklaration an das interurbare Telephonnetz; welches Gorlice mit Jasło und Krosno verbinden und Anschluss an die Hauptlinie Lemberg-Krakau-Wien gewinnen soll.

Nachdem die Realisirung dieses Projectes von der Beitrittsklärung einer ausehnlichen Anzahl Theilnehmer abhängt, so müssen wir dasselbe als in jeder Hinsicht den Wünschen der Petroleuminteressenten entsprechend wärmstens empfehlen. Mit der Beitrittsklärung sind ausser der normalen Gebühr für die Installation lokaler Telephonleitungen nach Beisteuern zu theilweisen Baukosten der Verbindungslinie zu tragen, die Beitrittsklärungen nimmt bis 15. November das Revierbergamt in Jasło entgegen.

**Fusionen in Russland.** Der Kaspj bringt das Gerücht, das die Firmen Schibajew & Comp. und Wishau, welche beide bekanntlich englische Unternehmungen sind, fusionirt werden sollen. Nach anderen Versionen soll die Bildung eines Syndikates in Aussicht genommen werden, zwar aus den Firmen: Schibajew & Comp., Wishau und der Kaspi-Schwarzmeergesellschaft.

**Die officiellen Abkürzungen für die Masseinheiten** sind gelegentlich der letzten Sitzung des internationalen Comités für Masse und Gewichte in Paris festgesetzt worden. Da diese Abkürzungen somit zur allgemeinen Einführung bestimmt sind, dürfte es angezeigt sein, eine Zusammenstellung zu geben. Längemasse: Kilometer *km*, Meter *m*, Decimeter *dm*, Centimeter *cm*, Milimeter *mm*, ein Mikron ( $1/1000$  Millimeter)  $\mu$  Flächenmasse; Quadratkilometer *km*<sup>2</sup>, Hektar *ha*, Ar *a*, Quadratmeter *m*<sup>2</sup>, Quadratdecimeter *dm*<sup>2</sup>, Quadratcentimeter *cm*<sup>2</sup>, Quadratmillimeter *mm*<sup>2</sup>. Raummasse: Kubikmeter *m*<sup>3</sup>, ein Ster (als Holzmass gleich einem Kubikmeter) *s*, Kubikdecimeter *dm*, Kubikcentimeter *cm*<sup>3</sup>, Kubikmillimeter *mm*<sup>3</sup>. Hohlmasse: Hektoliter *hl*,

Dekaliter *dal*, Liter *l*, Deciliter *dl*, Centiliter *cl*, Milliliter *ml*, Mikroliter ( $1/1000$  Milliliter)  $\lambda$ . Gewichte: Tonne *t*, Metercentner *q* (nachdem französischen *quintal*), Kilogramm *kg*, Gramm *g*, Decigramm *dg*, Centigramm *cg*, Milligramm *mg*, Mikrogramm ( $1/1000$  Milligramm)  $\sigma$ .

Preisnotirungen 30. October.

**Bericht der Rohölgenossenschaft „Ropa“.** Die Production im September 1900 betrug 2720 Cisternen Rohöl.

**Rohöl:** galizisches Kr. 6.55 in Cisternen pro 100 kg. Parität Boryslaw, Type Schodnica ab 1. November

amerikanisches 0.77 (Indiana) — 1.25 (Tiona) Dollars pro Barrel Grube,

rassisches Baku 12<sup>5</sup>—13 Kop. pro Pud.

**Petroleum:**

Wien, galiz. St. Wh. Kr. 39.35—40.35, per 100 kg. netto, in Cisternen Kr. 4.20 billiger  
W. Wh. Kr. 40.35—41.35

Budapest St. Wh. pr. Kr. 40.35 „ „ „

Oderberg St. Wh. 38.70 „ „ „

Drohobycz St. Wh. pr. 37.45 „ „ „

Triest, Kausas. raf. ex Barrel Kr. 12.50

Bukarest 30—35 Lei per 100 Kg. (incl. Taxe)

Baku 16—17 Kop. pro Pud auf Batum

Carycyn 93—94 Kop. pr. Pud verst.

Astrachan 90—92 Kop. pro Pud verst.

Nischnj Nowgorod 102 K. pro Pud v.

Hamburg, 7.20 (Mk. pro 50 kg)

Bremen 6.95 (Mk. pro 50 kg.)

Antwerpen 18.75 (Frc. pro 100 kg)

New York, 7.45 Barrelladung (Dollars pro 100 Gallonen)

New York, 5.20 Tankladung

Philadelphia 7.40 Barrelladung „

**Schmieröle** Wien: Cylindrol K. 56.00, Maschinenöl extraschweres 48.00, schweres 44.00, leichtes 40.00, Spindelöl 34.00, Putzöl 29.50 Kronen per 100 Kl. Andere als aus russischen Provenienzen stammende Oele notirten 5 bis 8 K. billiger.

Baku: Solaröl 26, Spindelöl 45—50, Maschinenöl 50—70, Kop. pro Pud.

**Paraffin**, Hartes und weiches K. 116 per 100 kilo ab Fabrik.

**Ceresin**, Doppelt raff. weiss K. 140—142, Hochprima, K. 135, Prima K. 130, naturgelbes K. 125, Orange K. 125 per 100 kilo ab Fabrik.

Wachsrückstände 140—150 K.

**Erdwachs**, Boryslaw: Hochprima special 68 C, K. 120, Hochprima 68 C, K. 118, Normal 66 C, 118, Lepwachs 75 C, — Sekunda dunkel 67—68 C. K. 116 pro 100 Kg. netto Kassa.

1 Gallone = 4.54 Liter = 2.85 kg Petroleum

1 Pud = 16.38 kg. :



# Albert FAUCK & C<sup>ie</sup>

Wien II/2 Waleriestrasse 2.

**Uebernahme von Tiefbohrungen jeder Art**

**Erzeugung von Tiefbohrapparaten vollkommener Construction  
nach eigenem System.**

## VEREIN

Für Handel, Gewerbe u. Ackerbau  
in Gorlice, Galizien

reg. Genoss. mit beschränkter Haftung.

Die Ausschliessliche Vertretung  
für Galizien und Bukowina:

Der Mannesmanröhren-Walzwerke,

Der k. k. Stahlseilfabrik in Prziham.

Bohrwerkzeuge u. Bohrkrähne

der Firma

**Wolski u. Odrzywolski in Schodnica.**

unterhält auf ihren Lagern

in Gorlice, Boryslaw, Potok und Schodnica

Alle Bedarfsartikel f. d. Petroleum Industrie:

**Kessel, Dampfmaschinen,  
Bohr- Pump- und Gas-Röhren**

Stahl und Manillahanf-Seile

Verbindungsstücke, Ventile, sämtliche Bohrapparate etc.

## Ein tüchtiger Buchhalter

der deutschen und polnischen Sprache kundig, wird zu engagiren gesucht. Offerten an die Actiengesellschaft für Bohrungen nach System Raky, Local-Verwaltung Krosno erbeten.

## Ein tüchtiger Werkführer

wird für eine Petrolraffinerie in deutscher Gegend gesucht. Vollkommene Kenntniss der Destillation & Raffination von Petroleum & Schmierölen, sowie Erfahrung im Maschinenfache Bedingung.

Bevorzugt werden Jene, die als gelernte Schlosser sich dann als Destillations & Raffinationsaufseher ausgebildet. Offerte unter W. 30 an die Expedition dieser Ztg. erbeten.

## SCHWERHÖRIGKEIT.

Eine reiche Dame, welche durch Dr. Nicholson's künstliche Ohrtrommeln von Schwerhörigkeit und Ohrensausen geheilt worden ist, hat seinem Institut ein Geschenk von 25.000 Florins übermacht damit solche taube und schwerhörige Personen,

welche nicht die Mittel besitzen, sich die Ohrtrommeln zu verschaffen, dieselben umsonst erhalten können. Briefe wolle man adressiren, Nr. 599. Das Institut Nicholson, „Longcott“-Gunnersbury, London W. 12-24 43



# Actiengesellschaft für Bohrungen nach System Raky.

W i e n

I. Rathhaustrasse 17.



Budapest

Neugasse 3.

Localverwaltung & Bohrschmiede Krosno (Galizien).

Übernimmt Tiefbohrungen jeder Art nach System Raky



**Meisselbohrungen — Diamantbohrungen.**



Patentirt in allen Hauptstaaten

Die nach dem gleichen System in Deutschland arbeitende Internationale Bohrgesellschaft A. G. in Ruprechtsan-Strassburg hat für das letzte Geschäftsjahr (vom 1. April 1899 bis 30. März 1900) **50 Tiefbohrungen** mit einer Gesamtleistung von 29802 Meter ausgeführt, hierunter Teufen der einzelnen Bohrungen von 200 bis 1000 Meter.

## GRÖSSTE LEISTUNGEN

Grösste Monatsleistung: 3157 Meter in 24 Arbeitstagen. Grösste Tagesleistung von einem Bohrkrahn wiederholt Hundert (100) Meter und darüber in 22 Stunden.

# Neuer Condensator (Kühler) für Mineralöl-Raffinerien

(Patent J. Fischer, Ingenieur, Wien)

## Zeugniss!

Bucarest, am 24 December 1899.

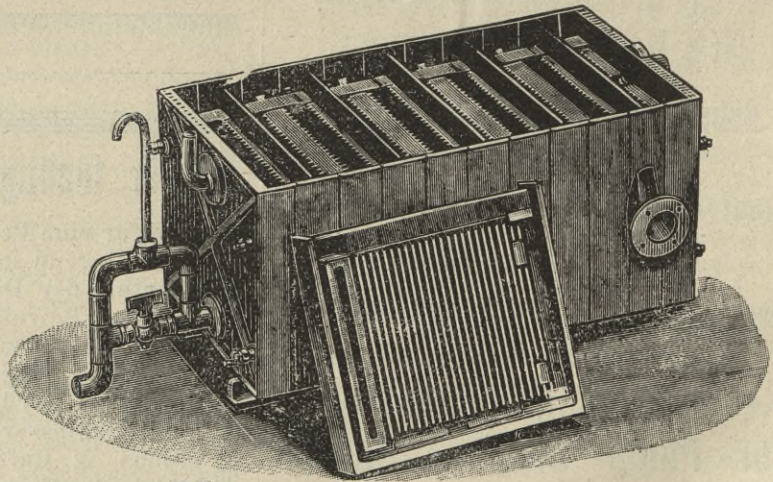
Tit. Erste Wiener Apparatenbau-Anstalt  
Ing. J. Fischer.

Wien.

Hiedurch bescheinigen wir Ihnen gerne, dass wir mit den uns für unsere continuirliche Destillation in Campina im Juni und nachträglich wieder im Juli d. J. durch Herrn Ingenieur Alexander Flachs, hier gelieferten 7 Patent-Condensatoren von zusammen 222 m<sup>2</sup> Kühlfläche nach jeder Richtung hin selbst im angespanntesten Betriebe, sehr zufrieden sind.

„Etoile Roumaine“

Petr.-Industr.-Actiengesellschaft  
m. p.



Neues

## Destillations-Verfahren für Rohöl

durch welches gleich bei der Rohöl-Destillation die leichten Oele von den schwereren Oelen scharf getrennt und rein gewonnen werden, die nochmalige Destillation des Benzins erspart und eine um 50% grössere Ausbeute an höher verwertbarem Petroleumäther und eine um 10% bis 20% höhere Ausbeute an Petroleum erzielt wird. In Raffinerien, in denen die Fischer'schen Hohlplatten-Condensatoren bereits aufgestellt sind, kann dieses Verfahren leicht eingeführt werden.

Technisches Bureau und Apparatenbau-Anstalt

J. FISCHER, Ingenieur, Wien, I. Bezirk, Maximilianstrasse Nr. 5.



# A. BORSIG

## Berlin-Tegel.

### Mammut-Pumpe D. R. P.



*Einfachstes Fördermittel* aus Tiefbrunnen und Bohrlöchern, mit niedrigem Wasserspiegel.

Vorzüglich geeignet zum *Niederbringen* von *Schächten* und *Bohrlöchern* im schwimmenden Gebirge. Keine beweglichen Maschinenteile kommen mit der Förderflüssigkeit in Berührung, daher grösste Betriebssicherheit bei geringster Abnützung.

Erste Referenzen über ausserordentliche Erfolge meiner Ausführungen stehen auf Wunsch zu Diensten.



# Deutsche Tiefbohr-Aktiengesellschaft

Nordhausen a. Harz

übernimmt

## ⌘ Tiefbohrungen ⌘

jeder Art, auf Steinkohle, Salz, Erze, Erdöl etc.  
nach dem Meissel- und dem Diamant-Bohrverfahren,  
unter weitestgehender Garantie.

Grösste Leistungsfähigkeit nachweisbar.  
Eigene Fabrikation von Bohrwerkzeugen.

## Galizische Magazinirungs-Gesellschaft für Petroleumproducte

in Lemberg Chorążczyznagasse Nr. 17, (Naphtahauss)

kauft Rohöl gegen Cassa.

Die Direktion.

## Messendorfer Metallwaaren & Maschinenfabrik, Eisengiesserei, Kessel u. Kupferschmiede

Johann Schenk

19—24 8

in Messendorf bei Freudenthal, Oesterreich - Schlesien,

älteste Specialfabrik von Schurf- und Tiefbohr-Einrichtungen

empfiehlt sich zur Lieferung einzelner Werkzeuge sowie ganzer Einrichtungen nach jedem System, als Freifallbohrungen für Hand- u. Dampftrieb, Rutschscheerbohrungen, (canadisches System, mit oder ohne Seillöffelungs-Vorrichtung), Wasserspül-Stossbohrungen mit Freifall oder Rutschscheere, für Hand- u. Dampftriebe; auch System „Fauwell“ sowie Wasserspül-Drehbohrungen für Handtrieb und sonstige Schurfbohrwerkzeuge. Dampf-Bohrzylinder, sowie Dampfmaschinen und Dampfkessel, stabil und fahrbar speciell für Bohrzwecke.

Genietete Bohrröhre und Verrohrungs-Instrumente, Blechbiege- und andere Maschinen zur Selbsterzeugung von Bohrröhren, Schmiede-Einrichtungen, Bergöl und Wasserpumpen-Anlagen (Bohrlochs-Pumpen) Draht- u. Manillahanfseilen.

Alles nur in vorzüglich bewährter Construction. Einrichtungen v. Nap-rat, Raffinerien u. Spiritus-Brennerarten sowie Kessel und Kupferschmiede Arbeiten jeglicher Art.

Kostenanschläge und Zeichnungen auf Verlangen gratis und franco.

