

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, $\frac{1}{2}$ Seite 14 Kr., $\frac{3}{4}$ Seite 8 Kr., $\frac{1}{8}$ Seite 5 Kr. — Die zweimalgespaltene Petitzelle oder deren Raum 20 h. — Bei Wiederholung der Anonce je nach Übereinkommen Rabatt. — Inserate im 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 15.

Die Höfer-Engler'sche Theorie der Erdölbildung, von Dr. S. Aisinman (Schluss). — Über die Selbstentzündlichkeit der Petroleumproducte, von Prof. R. Załoziecki. — Die Tiefbohrkunst als Wissenschaft, von A. Fauck. — Statistik des Naphtabetriebes in Galizien im Jahre 1898. — Notizen. — Handelsnachrichten. — Preisnotirungen.

Die Höfer-Engler'sche Theorie der Erdölbildung.

von Dr. S. AISINMAN.

(Schluss).

Engler*) bromirte nun nach der von Heusler verbesserten Methode Thorpe und Joung die bei 75°, 75—100°, 100—125°, 125—150° und 150—175° siedenden Fractionen des Fischthrandestillates. Die einzelnen Fractionen wurden mit wasserfreiem Aether oder Schwefelkohlenstoff verdünnt und unter starker Abkühlung so lange

Für die Fraction	42—75°	75—100°	100—125°	125—150°	150—175°	wurden
verwendet gr. Br.	118	208	300	221	101	
verbraucht „ „	64·8	120·6	157·6	107	45·6	
entsprechend % oder	30 Hexylen,	30 Hexylen,	32 Heptylen,	34 Oktylen,	35·5 Nonylen	
	—	35 Heptylen,	37 Oktylen,	38 Nonylen,	39 Dekylen.	

Die unter Vacuum von 10—12 *m/m* getrockneten Bromide wurden rectificirt und ergaben folgende Zusammensetzung:

Fraction	42—50°,	50—60°,	60—70°,	70—80°,	80—86°,	95—105°,	112—125°,	125—132°
Sp. Gew. b. 15°C	1·6427,	1·5821,	1·5563,	1·5249,	1·5114,	1·4685,	1·4263,	1·4120
Br.	67·66,	65·22,	63·96,	62·71,	61·64,	59·36,	57·07,	56·20
C.	30·07,	—	32·23,	—	34·34			
H.	5·02,	—	5·41,	—	5·57			

*) C. Engler u. Th. Lehmann. Bildung von Olefinen, Naphtenen u. Benzolkohlenwasserstoffen durch Destillation der Fette unter Ueberdruck. Ber. d. chem. G. XXX, 2365; auch Th. Lehmann, Inaugural-Dissertation Freiburg (Schweiz) 1897.

Die letzte Fraction zeigte bereits eine starke Abspaltung von Bromwasserstoff.

Vergleicht man diese Zahlen mit der berechneten Zusammensetzung von Br., C. u. H. der Dibromide von

	Amylen	Hexylen	Heptylen	Oktylen	Nonylen
Br.	69.5	65.57	62.00	58.83	55.94
C.		29.51	32.55	35.29	37.76
H.		4.92	5.45	5.88	6.29,

so findet man, dass die Fraction 50/60° dem Hexylenbromid, die Fraction 70/80° dem Heptylenbromid entspricht, während die übrigen Bromide des Fischthrandestillates ein Gemisch von höheren und niedrigeren Homologen der Bromide der Olefine zu repräsentieren scheinen.

Die Naphtene ermittelte Engler aus der Zusammensetzung der Fractionen mit bestimmten Siedepunkten, aus welchen die Olefine und Grenzkohlenwasserstoffe, dann durch H_2SO_4 und Salpeter-Schwefelsäure die Nitroverbindungen und endlich mit Zinn u. Salzsäure die aromatischen Kohlenwasserstoffe ausgeschieden wurden.

Der so erzeugte Rest des Fischthrandestillates wurde mit einer Sodalösung gereinigt, über Chlorcalcium getrocknet und einer fractionierten Destillation mit einem Dephlegmator unterworfen.

Fraction	68.5—69.5°	78—80°	98—99°	123—124°	149.5—105.5°	160—162°
Sp. Gew.	0.6752	0.6805	0.6985	0.7170	0.7215	0.7328
C.	83.98	84.15	84.44	84.56	84.66	84.67
H.	16.23	16.10	15.65	15.58	15.43	15.48

Naphtene haben im Durchschnitt 85.71% C und 14.29% H, die Grenzkohlenwasserstoffe dagegen, wie folgt:

	Hexan 69°	Heptan 98'	Oktan 125°	Nonan 150°	Dekan 175°
C	83.72	84.21	84.37	84.40	84.51
H	16.28	15.79	15.63	15.50	15.49

Der durchwegs höhere C- und niedrigere H-Gehalt der untersuchten Fractionen im Vergleich zu den Grenzkohlenwasserstoffen lässt auch auf die Anwesenheit der Naphtene im Fischthrandestillat schliessen.

Zweifellos sind dagegen die aromatischen Kohlenwasserstoffe nachgewiesen, so z. B. Benzol durch Nitrierung der Fraction 76/83°, darauffolgende Reduction zu Anilin, Ueberführung des Anilins in Benzilidenanilid (Schmp. 44°) und Acetanilid (Schmp. 118°), Toluol wurde in der Fraction 100—114° durch Nitrierung als 2, 4 Dinitrotoluol (Schmp. 70°), Xylol als Trinitrometaxylo (Schmp. 170°) in der Fraction 130/138°, Mesitylen und Pseudocumol in der Fraction 160/169° als Gemisch deren Trinitroderivate nachgewiesen.

Somit fand Engler im Fischthrandestillat alle Repräsentanten der Kohlenwasser-

stoffe, welche das natürliche Erdöl zusammensetzen flüssige und feste Kohlenwasserstoffe, Olefine, Naphtene, aromatische Verbindungen und Schmieröle.

Nachdem Heusler*) mittelst Aluminiumchlorid, die leichten Kohlenwasserstoffe des Protopetroleums, ähnlich anderen Mineralölen verdichtet und in Schmieröle des natürlichen Erdöles polymerisiert hatte, tauchte die Ansicht auf, das Protopetroleum habe sich unter Zuhilfenahme der natürlichen Reagentien ($AlCl_3$, H_2SO_4 , P_2O_5 , $ZnCl_2$, BFl_3 u. s. w.) im Laufe der Jahrtausende polymerisiert und verschiedene Erdöle geliefert.

Ähnliche Reactionen gehören aber in der Natur wohl zu den Ausnahmen.

*) Zeitschr. f. ang. Chemie, 1896; S. 288 und 318.

Richtiger ist daher die auch experimentell begründete Ansicht Engler's*), dass die Polymerisation der leichten Aethylene selbständig ohne Reagentien im Laufe der Jahrtausende verlief entweder bei gew. oder etwas erhöhter Temperatur.

Bekannt ist es z. B., dass Aethan sich ohne Reagentien bei 350° polymerisiert, andere Kohlenwasserstoffe, wie Trimethylacetylen, bei niedrigerer Temp., einige sogar schon bei gew. Temp. So geht flüssiges Cyclopentadien in kurzer Zeit in festes Dicyclopentadien über; Isopren geht am Licht leicht in kautschukartige Polymerisationsproducte über; ohne Einwirkung des Lichtes und der Erwärmung polymerisieren sich auch Dimethylhexadien, Hexadien, Styrol, m-Methylstyrol, p-Allyltoluol, Acetnibenzol, Propargylsäure (in Trimesinsäure), Monobromacetylen (in Tribrombenzol) u. n. a.

Gibt es zwischen diesen Polymerisationsproducten solche, welche wieder leicht dissociiren, speziell Verbindungen der Aethylen u. Acetylenreihe, so existiren auch stabilere Verbindungen. Auch die dissociirenden primären Polymerisationsproducte gehen durch moleculare Umlagerung in stabilere Verbindungen über.

Die Selbstpolymerisation der Erdöldestillate illustriren folgende Thatsachen.

Ein Destillat aus galizischen Residuen (Sdp. 200—300°) hatte im frischen Zustande ein specif. Gew. von 0·8601, welches nach einigen Tagen der Aufbewahrung in wohlverschlossener Flasche 0·8612 betrug. Ein Destillat javanischen Erdöles mit einem sp. Gew. von 0·8912 in frischem Zustande stieg in einigen Tagen auf 0·9008.

Das Fischthrandestillat, welches im Jahre 1888 ein sp. Gew. von 0·8105 hatte, zeigte nach 9 Jahren (1897) schon 0·8221 bis 0·8295.

Frisch erzeugtes Fischthrandestillat in 2 Theile (50—200° und 200—325°) getheilt zeigte ein sp. Gew.

	50—200°	200—325°
im frischen Zustande	0·7841	0·8531
nach 30 Tagen	0·7863	0·8550

Ähnliche Erscheinungen constatirte Engler bei den Destillaten der Steinkohlen- und Braunkohlendestillation, und lassen sich dieselben nur als Selbstpolymerisation erklären.

Berücksichtigt man weiter, dass manche Verbindungen, welche bei niedriger Temperatur sehr langsam, bei erhöhter Temperatur dagegen sehr rasch sich polymerisieren (z. B. Styrol bei 200° fast plötzlich), so muss man Engler Recht geben, wenn er voraussetzt, dass im Laufe der Jahrtausende die Aethylene sich zu den hochsiedenden Kohlenwasserstoffen der Schmieröle langsam polymerisierten und so den Gehalt der natürlichen Erdöle an Aethylenen verringerten.

Diese Ansicht entspricht überdies den jetzigen Anschauungen über den Zustand der Dissociation, denn, wenn man auch nur bei einem kleinen Theil solcher Moleküle die partielle Lösung der Doppelbildungen annimmt, so kann man leicht deren langsamen Uebergang in complicirtere Gruppen erklären. Dabei ist auch die Voraussetzung überflüssig, dass immer nur gleiche Moleküle sich zusammenlagerten, wahrscheinlicher ist es, dass sich verschiedene im gleichen Zustand befindliche Gruppen vereinigen, und dass nach erfolgter Polymerisation noch eine intramoleculare Umlagerung hinzutrat.

Den Chemismus der Erdölbildung aus animalischen Fetten erklärt Engler*) auf Grund seiner Versuche folgendermassen:

Zersetzung der N-haltigen Substanz der Thierleichen durch Fäulnis unter Zurücklassung von Fett; Verseifung des Fettes durch Wasser und Verwandlung in Leichenwachs, Ueberführung dieser Fettreste unter Druck und Wärme, z. Th. unter Druck allein in Protopetroleum (gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe hauptsächlich unter 300° C siedend) und die allmähliche

*) C. Engler. Zur Frage der Entstehung des Erdöles und über die Selbstpolymerisation der Kohlenwasserstoffe. Ber. d. chem. G. XXX., 2358.

*) C. Engler. Zur Geschichte der Bildung des Erdöles. Ber. d. chem. G. XXXIII. 7.

Verwandlung der leichtsiedenden Aethylene dieses Protopetroleums durch Selbstpolymerisation in sp. schwerere, hochsiedende und viscose Kohlenwasserstoffe (Schmieröle).

Von der Art der Temp. u. des Druckes, unter dessen Einfluss sich das Erdöl während der Bildung oder in späterer Zeit befand, hängt es hauptsächlich ab, in welchem Verhältnis gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe mit offenen oder cyclischen Ketten vertreten sind. Die naphthenreichen Oele insbesondere dürften sich bei hohen Temp. und starkem Druck gebildet haben.

Daraus erklärt sich die verschiedene Zusammensetzung der natürlichen Erdöle ohne Zuhilfenahme verschiedener Ausgangsmaterialien.

Nichtsdestoweniger gibt Engler in einzelnen Fällen die Möglichkeit zu, dass Erdöl sich auch aus Pflanzenüberresten, auch aus Diatomaceenfett (Pflanzenfetten) gebildet haben konnte. — Pflanzliche Fette u. Oele im Palmöl, Olivenöl u. a. geben bei der Druckdestillation ebenfalls Erdöl. Auch hierbei bleibt indessen das Wesentliche der Engler'schen Theorie bestehen, dass das Erdöl sich aus Fetten gebildet hat, die nach Zersetzung der übrigen organischen Substanz zurückgeblieben ist.

Was die geologische Seite der Frage anbelangt, so muss ich mich hier darauf beschränken, auf die Arbeiten eines Höfer, Oehsenius, Liekenberger, Johnes, Gümbel, Zuber, Szajnocha, John, Andrussoff u. a., sowie auf die sehr interessante letzte Veröffentlichung Engler's*) hinzuweisen.

Über die Selbstentzündlichkeit der Petroleumprodukte

von Prof. R. Zulozicki.

Die meiste Aufmerksamkeit hat die ursprünglich als Selbstentzündung des Benzins angesehene Brandursache in chemischen Wasch- und Putzanstalten auf sich gelenkt, wohl

*) C. Engler. Zur Geschichte der Bildung des Erdöles. Ber. d. chem. G. XXXIII.

aus dem Grunde, dass diese Erscheinung sich daselbst in einer besorgniserregenden Weise mehrte, was andererseits mit der Vermehrung der Anstalten dieser Art im Zusammenhange stand. Die Frequenz der Unfälle in Deutschland gabauch Veranlassung, dass man sich der Erforschung dieser Sache widmete, welche auch von Dr. Richter einer glücklichen Lösung entgegengeführt wurde. Dr. Richter konstatierte als Ursache der Entzündung des Waschbenzins das Auftreten elektrischer Ladungen in den Zeugen und Stoffen, welche durch Reibung derselben in den Waschapparaten entstanden und bei ihrer Ausgleichung durch elektrische Funken die Entzündung des Benzins verursachten. Das Vorhanden elektrischer Ladungen wurde durch Galvanoskope in einer prägnanten Weise konstatiert. Von Dr. Richter stammt auch ein überaus einfaches Gegenmittel, welches in der Zugabe einer Seifenlösung (das Präparat war ursprünglich als Geheimmittel angesehen) besteht; dadurch wird die Waschflüssigkeit gut leitend gemacht und bewirkt, dass sich die entgegengesetzten Elektrizitäten stets ausgleichen, mithin es zu keiner Anhäufung derselben kommen kann. Durch eingehende Untersuchungen ist daher diese Art der Erscheinungen ihres geheimnisvollen Charakters entkleidet worden und die Selbstentzündung auf eine elektrische Funkenzündung zurückgeführt.

Anders steht es mit zwei anderen Kategorien von beobachteten Selbstentzündungen von Naphtgasen und Naphtadämpfen, bei denen man in vielen Fällen eine greifbare Ursache der Entzündung nicht wahrzunehmen vermocht hat, und welche noch wie zuvor unter die Rubrik „Selbstentzündung“ der Petroleumprodukte reihen. Mit diesen wollen wir uns etwas eingehender befassen.

Eine Kategorie dieser Erscheinungen umfasst die spontane Entzündung von Naturgasen in den Rohrleitungen, die andere die explosionsartigen Erscheinungen, welche ohne irgend welche vermittelnde Ursache in den Behältern für flüchtige Mineralöle, öfters noch in den Mischgefäßen (Agitatoren) auf-

treten, zu welchen wohl auch die Petroleumschachtbrände ohne sichtbare äusserliche Entzündung zuzuzählen sein werden.

Ich will gleich im vorhinein bemerken, dass ich diese Eintheilung aus diesem Grunde so getroffen habe, weil ich in beiden Fällen ganz verschiedene Ursache voraussetzen Grund habe; um jedoch noch allgemeiner die Frage zu stellen, will ich diese Erscheinungen theilen in solche, welche beim Durchleiten von Gasen in eisernen Röhren stattfinden und in solche, welche in offenen oder geschlossenen Behältern durch Abgabe von Gasen oder Dämpfen aus der gelagerten Flüssigkeit platzgreifen, denn schliesslich sind es immer Gase oder Dämpfe, welche die Entzündung verursachen.

In Anerika, wo bei dem ausgebreiteten Rohrnetz für das Naturgas die Erscheinungen der ersten Kategorie eine ziemliche Häufigkeit aufweisen, wurde zu deren Ergründung eine Spezial-Kommission gewählt, welche festzustellen vermocht hat, dass in eisernen Leitungsröhren, durch welche Naturgas geleitet wird, sich eine amorphe, braune, schwammige Masse absetzt, welche die Eigenschaften der Selbstentzündung besitzt. Diese pyrophore Masse, an der leider keine Untersuchungen bezüglich der Zusammensetzung und sonstiger Eigenschaften vorgenommen wurden, wird als die Ursache von Entzündungen und Explosionen in den Rohrleitungen betrachtet, wodurch eigentlich auch die Selbstentzündung der Naturgase als eine sekundäre Erscheinung hingestellt wird. Danach wären die Natur- oder Erdölgase nicht an und für sich selbstentzündlich, wohl aber sollen unter Vermittlung des Rohrmaterials (Eisens) aus besonderen Bestandtheilen derselben (Metallecarbonyle?) Verbindungen entstehen, welche mit selbstentzündlichen event. explosiven Eigenschaften behaftet sein und durch Anhäufung an bestimmten Stellen des Rohrnetzes die Entzündung der Gase veranlassen können. Die Bildungsbedingungen dieser pyrophoren Verbindungen sind jedoch durchaus unaufgeklärt, und es ist eine blosse, wenn auch wahrscheinliche Annahme, dass dieselben in dem eisernen Rohrnetz, also unter Vermittelung des Eisens oder der Me-

talle überhaupt entstehen. Entscheiden lässt sich die Frage experimentell sowohl im Kleinen wie auch im Grossen, und es wäre jedenfalls eine dankbare Aufgabe, diese Versuche dort, wo die Verwendung des Naturgases so ausserordentliche Ausmaasse angenommen hat, d. h. in Nordamerika vorzunehmen. Daraus würden sich auch die Mittel zur Verhütung ergeben, welche entweder durch wiederholtes und gründliches Ausblasen event. Ausspülen der Gasleitungsrohre oder in einem Reinigungsverfahren des Naturgases von seinen schädlichen Bestandtheilen, nach Art wie es beim Rohacetylen bereits mit Erfolg durchgeführt wurde, geschehen können.

In der zweiten Kategorie von Entzündungserscheinungen der flüchtigen Petroleumprodukte wird eine ganze Reihe von Einzelbeobachtungen von Zeit zu Zeit angeführt, deren Beobachter keine oder eine wenig zuverlässige Erklärungsursache selbst nach Vornahme von strikten Erhebungen anzuführen vermögen. Auf diesen Beobachtungen speziell baut sich die Hypothese von der Selbstentzündlichkeit der Naphtadämpfe oder Gase auf.

In der russischen Zeitung „Kaspj“ in Nr. 82 werden 4 solcher Fälle beschrieben, und zwar soll sich einer im J. 1894 auf der Fabrik der Gebrüder Nobel in Baku ereignet haben, zwei andere betreffen die Entzündung von Benzinreservoirs in Grosny in der Fabrik der Gesellschaft „Uspiech“ und der Wladikaukasischen Eisenbahn und der vierte die Entzündung des Benzins im Tender einer Lokomotive auf der Station Tschir-Jurt, welcher Fall von Ing. Schepowskij in der Section der technischen Gesellschaft in Grosny geschildert wurde. Die Entzündung erfolgte im ersten Falle beim Reinigen des Kerosins im Laugenagitator im Momente des Laugenzusatzes, in anderen Fällen beim Einlassen von indirektem Dampf in die Benzinreservoirs event. in die Tendereisterne, und in allen diesen Fällen konnte trotz eifriger Erhebungen keine direkte Ursache der Entzündung constatirt werden, so dass der Berichterstatter im „Kaspj“, welcher diesen Erscheinungen

einen längeren Artikel widmet, für dieselben eine lokale, auf chemischen Ursachen beruhende Überwärmung, oder auch eine solche infolge von Autooxydation anzunehmen sich gezwungen sieht.

Dieser Auffassung möchte ich nicht ohne weiters beipflichten, hauptsächlich aus dem Grunde, weil ja bei einer der Autooxydation Vorschub leistenden Eigenschaften der Petroleumprodukte solche Unfälle sich viel häufiger einstellen würden, als es sonst zum Glücke geschieht. Wenn durch Einlassen von Dampf in den Benzindestillirkessel sich dasselbe durch Reibung elektrisch erregen sollte, wie ja auch an betreffender Stelle bemerkt wird, oder durch diese Temperaturerhöhung, welche der Dampfeintritt bewirkt, die Masse, wenn auch lokal, bis auf die Entzündungstemperatur, welche ja mindestens 500° beträgt, wenn auch unter Zuhilfenahme von besonderen Oxydationsvorgängen, sich steigern könnte, so wäre ja überhaupt jede Manipulation mit Benzin, bei der Wärme in Anspruch genommen wird, von vorneherein ausgeschlossen. Die Selbstentzündung von Briquets, pyritischen Kohlenklein, mit Oel getränkten Hadern- oder Lappenhaufen ist erstens durch eine der Substanz von Haus aus innewohnende grössere Oxydirbarkeit zu erklären, und zweitens auf Kapillaritätswirkungen zurückzuführen. Die Entzündung dieser Rückstände beim Austritt an die Luft als Beweis für die Selbstentzündung anzusehen ist absolut nicht zulässig, weil ja in denselben der dazu nothwendige Faktor d. i. die hohe Temperatur, welche zur Entzündung nothwendig ist, d. i. die Entzündungstemperatur innewohnt, und es sich gerade darum handelt, die Erklärung für das Eintreten der Entzündungstemperatur der Dämpfe und Gase zu geben.

Meiner Ansicht nach soll man sich in vielen solchen Fällen, wo es sich um auf den ersten Blick unerklärlich scheinende Entzündungsursachen handelt, nicht ohne weiters von der inspirirten Meinung der Selbstentzündlichkeit der Naphtaprodukte beeinflussen lassen, sondern nach weiteren natürlichen Ursachen forschen, und man wird auch in

der Regel solche zu finden in der Lage sein. In manchen Fällen kann es die durch einen besonderen Vorgang selbsterregte Elektrizität sein, welche durch ihre Funkenausgleichung die Zündung bewirkt, bei Schachtbränden kann ja wie bekannt die elektrische Leitung die veranlassende Ursache sein, sei es durch Kurzschluss, sei es durch Abreißen der Leitungen bei einem Gas- oder Erdölausbruch. Bei gewaltsamen Ausbrüchen ist ja auch die Reibung der harten Gesteinstrümmen untereinander oder an die Eisenröhren Veranlassung zur Bildung eines Funkenregens, welcher unter günstigen Bedingungen eine Entzündung der Gase hervorrufen kann; eine Erscheinung, wie sie in den Schlammvulkanen beobachtet wurde. Eine der gewöhnlichsten Ursachen ist jedoch das Auftreten von Gas- oder Dampfströmungen von dem Orte, wo brennbare Gase oder Dämpfe in reichlicher Menge entbunden werden. Auf diese Strömungen als unmittelbare Veranlassung zur Entzündung von Naphtaprodukten hat man entschieden zu wenig Gewicht gelegt und dieselben nur dort in eine unmittelbare Beziehung mit der Entzündungsursache zusammengebracht, wo der Brand oder die Explosion in der unmittelbaren Nähe einer Feuerung stattgefunden hat. War jedoch das offene Feuer, z. B. eine Destillations-Dampfkesselfeuerung etc. weiter entfernt, etwa in diesen Abständen wie man in den Raffinerien das Reinigunghaus von den Destillirkesseln oder auch die Reservoirs von den Kesselhäusern aufzustellen gewohnt ist, so hat man es wohl selten vermocht, einen Zusammenhang zwischen diesen verschiedenen Objekten in causueller Beziehung aufzustellen, und doch besteht oder, kann richtiger gesagt derselbe bestehen, und die Dämpfeströme (nicht die Gasströme) sind die vermittelnde Brücke, welche zwischen ihrer Entbindungsstelle z. B. aus Benzinreservoirs und dem Feuerherde geschlagen wird. Dass dazu das Zusammenfallen ganz besonders günstiger Umstände gehört, ist selbstverständlich, aber ebenso selbstverständlich erscheint es, wenn man den Vorgängen mehr Aufmerksamkeit schenkt, dass das Zusammenwirken günstiger Bedingungen die Entstehung langer

Benzindampfströmungen hervorrufen und begünstigen kann, welche einer Zündschnurleitung gleich, die Entzündung an einer selbst entfernten Stelle an ihren Ursprungsherd überzutragen und daselbst Brände oder Explosionen hervorzurufen im Stande sind.

Diese Vorgänge kann man sich auf folgende Weise vergegenwärtigen.

Aus einem Behälter, sagen wir Benzinreservoir — es waren ja meist Benzinreservoirs, welche anscheinend der Selbstentzündung zum Opfer fielen — wird durch Erwärmung (Dampfeinströmung) viel leichter Benzindampf entbunden, welcher, da er wie bekannt schwerer als Luft ist, beim Mannloch oder sonst einer Öffnung längst der Seitenwand des Behälters zur Erde fließen wird. Denken wir uns hierzu eine leichte Windströmung gerichtet gegen das Kesselhaus, oder sonst ein Gebäude, in welchem Feuer unterhalten wird. Die Windbewegung sei jedoch eine ganz leichte, gerade genügend, um eine Luftschicht in langsame aber stetige Bewegung zu versetzen, so wird offenbar der ganze Benzindampf auf der Erde zusammengetrieben und zu einer Strömung in der Windrichtung, welche sich an der abgekehrten Seite des Reservoirs bricht und hierauf den Dampfstrom tangentiell erfasst, veranlasst. Die verhältnismässig grössere Schwere des Benzindampfes veranlasst, dass sich derselbe längst der Erde fortbewegt und verzögert dessen Diffusion in die umgebenden Luftschichten, so dass noch in einer bedeutenden Entfernung von seiner Ursprungsstelle der sich fortbewegende Dampfstrom Eigenschaften besitzt, und durch die zündliche Einströmung der Verbrennungsluft einer benachbarten Feuerung eingesogen, daselbst zur Entzündung kommen kann. Das übrige ist nur Folge der Fortpflanzungsgeschwindigkeiten der Verbrennung brennbarer Gasgemische, welche wie Mallard und La Chatelet*) durch ihre klassischen Versuche nachgewiesen haben, zwischen 1 und 20 m. pro Sekunde betragen kann. Es wirkt

daher der entzündete Dampfstrom wie eine Zündschnur, wie ich das bereits früher ausgesprochen habe.

(Fortsetzung folgt).

Die Tiefbohrkunst als Wissenschaft

von Albert Fauck.

Herr Przibilla hat in der Zeitschrift „Naphta“ vom 15. Mai 1900 gelegentlich einer Entgegnung auf einen Artikel des Herrn Prof. Höfer behauptet, dass Herr Professor Geinitz in Dresden bereits vor 30 Jahren wissenschaftlich die grosse Wirksamkeit schnellschlagender Bohrer mit geringer Fallhöhe auf jedes Gestein begründet habe, die Priorität bezüglich der Feststellung des Effectes solcher Bohrweise also weder Herrn Professor Höfer noch mir zustehe. Ich erlaube mir folgende Fragen aufzuwerfen.

1. Warum hat Herr Przibilla diese Methode nicht schon vor 30 Jahren selbst eingeführt?

2. Warum hat Herr Przibilla die combinirte Diamant- und Freifallmethode als das Vollkommenste empfohlen („Naphta“ 15. Mai 1900)?

3. Warum hat Herr Przibilla noch vor kurzer Zeit seine selbstthätige, recht sinnreiche Freifallscheere construiert (II. Auflage II. Heft meines Buches)?

Wenn es sich blos um die Feststellung einer Idee in wissenschaftlicher Begründung handelt, so bemerke ich, dass es ja jedem Techniker bekannt sein wird, dass eine Fallhöhe von $\frac{1}{20} m = (2'')$ die 20fache Endgeschwindigkeit dieser Fallhöhe ergibt, dass aber eine Fallhöhe von $20m$ nicht mehr die 20-fache, sondern nur die einmalige Geschwindigkeit der Fallhöhe ausmacht. $\frac{1}{20m}$ Fallhöhe hat $20mal \frac{1}{20} = 1m$ Endgeschwindigkeit. $20m$ Fallhöhe haben aber nicht $20 mal 20 = 400m$ Endgeschwindigkeit, sondern nur $20m$ Endgeschwindigkeit.

Thatsächlich habe ich für den Tiefbohrer die kleinen Fallhöhen von $60-80m/m$ zuerst eingeführt, darf also auch wohl die Priorität beanspruchen.

*) Recherches experimentales et theoriques sur la combustion de mélanges gazeux explosives, 1883.

Dem Vorschlage des Herrn Przibilla, Versuchsstationen einzurichten, stimme ich vollkommen bei. Leider muss ich die Befürchtung aussprechen, dass solche Versuchsstationen sehr schwer in ganz objectiver Arbeitsweise gedacht werden können. Ich wäre z. B. mit meiner Methode gewiss gar nicht zum Versuche zugelassen worden, denn man sprach meiner Neuerung jede Brauchbarkeit ab. Nicht einmal meine eigenen Gesellschafter hielten meine neue Methode des Versuches wert. Ich war gezwungen, selbst die Probe zu machen (Juni 1896). Aber selbst dann glaubte man erst recht nicht daran. Wenn also mir so was passirt, was wird dann wohl anderen jüngeren Technikern bei den Versuchsstationen bevorstehen? Bei dieser Gelegenheit muss ich öffentlich erklären, dass die Correspondenz des Herrn L. Mosiewicz (Nr. 14 Organ des Vereines der Bohrtechniker) auf die Holländer im Allgemeinen sich nicht beziehen kann, da gerade die Holländer die ersten waren, welche meiner neuen Methode mit grösserem Verständniss entgegen kamen als alle anderen, denn Herr Oldenboom bohrte als erster in Java mit dieser Methode. Die Herren Directoren Kessler, Stoop erkannten sofort die Vortheile dieser Bohrweise und führten dieselbe in Holländisch-Indien ein. Es gibt aber auch unter den Holländern sonderbare Käuze, welchen eine Bohrmethode nur dann brauchbar erscheint, wenn mit derselben das angehoffte Mineral auch wirklich gefunden wird. Für das sichere Erbohren von Oel auf beliebigen Oelfeldern muss der richtige Bohrer aber noch erfunden werden.

Statistik des Naphtabetriebes in Galizien im Jahre 1898.

Auszug aus dem Statistischen Jahrbuche des k. k. Ackerbau Ministeriums.

I. Rohoelgruben und deren Production.

1) An Bergwerksunternehmungen auf Rohoel bestanden 8 (8)* auf

*) Die in Klammern gefassten Ziffern beziehen sich auf das Jahr 1897.

verliehene Bergwerksmasse, 14 (13) auf Naphtafelder und ausserdem 346 (339), also im Ganzen 368 (360) Unternehmungen, von denen 242 (245) im Betriebe waren.

2) Die Rohoelproduction hat 3,231.420 Mtetr. (2,752.039) daher + 479.381 Mtetr. oder 17.42% mehr als im Vorjahre betragen. Der Geldwert der Gesamtproduction bezifferte sich auf 8,211.941 fl. bei einem Mittelpreise von 2 fl. 54 kr. (2 fl. 14 kr.) per 100 Kg. Hievon entfällt auf den R. B. A.—Bezirk Jasło 966.857 (888.658) Mtetr. daher + 78.199 Mtetr., auf den R. B. A.—Bezirk Drohobycz 2,169.474 (1,785.360) Mtetr., daher + 384.114 Mtetr. und auf den R. B. A.—Bezirk Stanislaw 95.089 (78.021) Mtetr., daher + 17.068 Mtetr., bei einem Mittelpreise im R. B. A.—Bezirke Jasło von 2 fl. 71 kr., Drohobycz 2 fl. 47 kr. und Stanislaw 2 fl. 55 kr. per 100 Kg.

3) Bei der Production waren 5.902 (5537), daher um 365 Arbeiter mehr als im Vorjahre beschäftigt. In obiger Zahl sind 5 weibliche und 6 jugendliche Arbeiter inbegriffen.

4) Schächte und Bohrlöcher. Im Allgemeinen bestanden auf Rohoel 560 (571) Schächte, von denen 11 (10) im Abteufen, 45 (37) in Ölgewinnung, 494 (497) ausser Betrieb und 10 (37) gänzlich aufgelassen waren, ferner 2416 (2223) Bohrlöcher, von denen 273 (264) im Abteufen, 1407 (1284) in Ölgewinnung und 736 ausser Betrieb standen, wobei in der letzteren Zahl 23 vernagelte, 22 verschüttete und 50 gänzlich aufgelassene Bohrlöcher inbegriffen sind.

Dabei waren 17 (12) Bohrmaschinen mit Handbetrieb und 383 (317) mit Dampfbetrieb in Verwendung. In den Bohrlöchern waren eingebaut 478.213 (409.532) m. gewalzte und 205.682 (176.773) m. gewöhnliche Blechrohre verschiedenen Durchmessers. Ferner waren 59.826 m. Gas-, 10.643 m. Dampf- und 83.128 m. Wasserrohrleitungen in Verwendung.

5) Rohoelpumpen, Röhrenleitungen und Reservoirs. An selbstfliessenden Bohrlöchern bestanden 33,—183 (185) waren in Ölgewinnung mit Handbe-

trieb, 1.224 (1.099) in Oelgewinnung mit Dampftrieb, zusammen also 1.407 (1.284) bei Benützung von 130 (132) Dampfmaschinen. Ferner waren vorhanden: 251.385 (243.640) m. eiserne, dagegen wie im Vorjahre keine hölzerne Rohrleitungen für das Rohoel und an Reservoirs 171 (142) aus Eisen mit einem Fassungsraume von 67.672 m³ und 1.403 (1.154) aus Holz mit einem Fassungsraume von 23.064 m³.

Von den Rohrleitungen für das Rohoel sind jene von Wietrzno nach Krosno 14 km., von Potok nach Jedlicze 6 km., von Węglówka nach Krosno 12 km., von Krościeńko niższe nach Krosno 3 km., von Harkłowa nach Skołyszyn 5 km., von Kryg über Kobylanka nach Maryampole 3 km., von Ropica ruskn nach Gorlice 10 km. und von Sękowa nach Gorlice 7 km. lang zu erwähnen, sowie auen 2 bei der Petroleum-Actiengesellschaft „Schodnica“, 1 bei der Unternehmung der Gebrüder Gartenberg in Schodnica, 1 bei der „Nieuve Nederland'schen Petroleum Maatschappij“ in Ropienka und 1 bei der „Wańkowa-Brelików-Limited“. Die Rohrleitungen der Petroleum-Actiengesellschaft „Schodnica“ leiten das Rohöl zu der 15 km entfernten Eisenbahnstation Borysław, die Rohrleitung bei der Unternehmung der Gebrüder Gartenberg führt das Rohöl der Naphta — und Ceresinfabrik der Gebrüder Gartenberg & Comp. in Drohobycz über den Gebirgskamm „Dział“ zu. Die Rohrleitungen bei den Unternehmungen in Ropienka und Wańkowa leiten das Rohöl zu der 8 km. entfernten Eisenbahnstation Olszanica. Ausserdem besteht noch eine Rohrleitung bei der sogenannten „Rohrleitungsgesellschaft“, welche das Rohöl von verschiedenen Unternehmungen von Schodnica nach der Eisenbahnstation Borysław führt.

II. Erdwachsgruben und deren Production.

An Bergbauunternehmungen auf Erdwachs bestanden 62 (65), von denen 44 (47) im Betriebe waren.

Die Production des Erdwachses bezifferte sich: in Borysław auf 70.381 (62.726) Mtetr. im Gesamtwerte von

2,259.652 fl. bei einem Mittelpreise von 32 fl. 11 kr. (27 fl. 40 kr.) per 100 kg., in Dźwiniacz und Starunia auf 7.205 (6.089) Mtetr. bei einem Mittelpreise von 24 fl. 08 kr. (25 fl. 70 kr.) per 100 Kg. Die Gesamtproduction des Erdwachses in Galizien hat somit 77.586 Mtetr. im Geldwerte von 2,433.120 fl. betragen.

An Arbeitern waren beschäftigt: in Borysław 4.640 (5.577) Männer, 243 (319) Weiber und 11 (0) jugendliche Arbeiter, in Dźwiniacz und Starunia 519 (507) Männer, dagegen keine (4) Weiber, zusammen also in diesen drei Gruben 5.413 (6.407) Arbeiter.

Schächte. Bei den im Betriebe befindlichen Unternehmungen bestanden 364 (560) Schächte, von denen 26 (79) im Abteufen und 201 (258) in Erdwachsgewinnung waren.

Technische Einrichtungen. Bei den im Betriebe gewesenen Bergbauen bestanden 970 (795) m. Fördereisenbahnen in der Grube und 3.915 (4.470) m. ober Tag, 1 (1) Fördermaschine mit 100 Pfd., 1 mit Dampf betriebene Förderhaspel mit 12 Pfd., 31 (30) elektrisch betriebene Förderhaspeln, 18 (15) Wasserhebdampfmaschinen mit zusammen 212 Pfd., 2 (1) elektrisch betriebene Wasserhaltungsmaschinen mit je 12 Pfd., 8 (11) Ventilatoren mit Dampftrieb, 206 (222) Handventilatoren, ausserdem 7 (2) eiserne Ölreservoirs mit 35 m³ und 4 (5) hölzerne mit 27 m³ Fassungsraum.

III. Verunglückungen.

Beim Bergbaubetriebe auf Rohöl ereigneten sich 4 (0) tödliche, oder eine auf 1.474 und 40 (26) schwere Verletzungen, oder eine auf 147 (213) Arbeiter.

Beim Erdwachsbergbau ereigneten sich 9 (9) tödliche, oder eine auf 574 (676) und 26 (30) schwere Verunglückungen, oder eine auf 199 (203) Arbeiter.

IV. Bruderladen.

Mit Schluss des Jahres 1898 bestanden bei den Rohoel- und Erdwachsbergbauen 15 (16) Bruderladen, deren Gesamtvermögen 265.350 fl. (248.467) betragen hat.

Krankenkassen. Den Activen von

26.487 (26.023) fl. standen an sonstigen Passiven 15.288(12.045) fl. gegenüber; demnach bezifferte sich das active Vermögen auf 11.199 (13.978) fl. Bei den Krankenkassen waren 3.121 (3.106) versicherungspflichtige Mitglieder, 34 (59) Provisionisten, 3.168 (2.687) Angehörige der Mitglieder und 53 (150) Angehörige der Provisionisten versichert. An Beiträgen hat durchschnittlich ein Mitglied 8 fl. 39 kr. 8 fl. 95 kr.) für sich und 1 fl. 86 kr. (2 fl. 47 kr.) für die Angehörigen eingezahlt. Im Jahre 1898 sind 207 (198) Krankheitsfälle durch Verunglückung im Dienste und 3.287 (2.466) in Folge anderer Ursachen vorgekommen.

Provisionscassen. Das Vermögen der Provisionisten betrug mit Jahreschluss zusammen 254.151 (234.489) fl. Bei denselben waren 2.171 (2.200) vollberechtigte, 810 (605) minderberechtigte Mitglieder versichert. Im Provisionsbezüge standen 38 (64) Mitglieder 17 (15) Witwen und 34 (27) Waisen. Der durchschnittliche Jahresbetrag eines vollberechtigten Mitgliedes stellte sich auf 8 fl. 43 kr. (8 fl. 65 kr.): im Durchschnitt erhielt ein Provisionist 84 fl. 82 kr. (48 fl. 02 kr.), eine Witwe 45 fl. 65 ½ kr. (30 fl. 67 kr.) und eine Waise 11 fl. 9 kr. (1 4 fl. 44 kr.).

NOTIZEN.

Bericht über neue Patente. Aufgestellt durch das Patent- und technische Bureau von A. Rohrbach & Co. in Berlin N. W. 6. Marienstr. 28. Erfurt und Cassel. — (Auskünfte und Rath in Patentsachen wird den Abonnenten dieses Blattes gratis ertheilt).

Für ein „Hydraulisches Spülbohrsystem“ haben die Herren Fabriksleiter Władysław Pruszkowski, Elektrotechniker Josef Howarth und Grubenbesitzer Waclaw Wolski in Schodnica Patent für Oesterreich angemeldet. Die Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei Schwerstangen eines Bohrgestänges ein hydraulischer Motor eingeschaltet ist, dessen hin- und hergehende Bewegung sich durch Vermittelung einer auf Zug und Druck, bezw. zweier auf Druck beanspruchter Federn

auf den Meissel überträgt. Die hohle Kolbenstange ist ober- und unterhalb eines festen Bodens mit Ausschnitten versehen, die von einem darüber gleitenden Rohrschieber abwechselnd geöffnet und geschlossen werden, wobei die Umstellung des Schiebers an den beiden Hubenden durch zwei federnde Anschläge erfolgt.

Der von der Firma Ratkovic, Harnia & Co. in Fiume angemeldete „Erdböhrer“ ist an der Bohrerstange drehbar, bezw. verschiebbar angeordnet, sodass er nach erfolgtem Bohren durch Reibung an den Wandungen des Bohrloches längs der Bohrerstange nach Art einer Schraubenmutter gedreht, bezw. gehoben werden kann und den Erdschutt vor sich in die Höhe bringt, ohne hierzu die Bohrerstange herausziehen oder zerlegen zu müssen.

Das von Herrn Ludwig von Reymond Schiller in Budapest angemeldete „Verfahren zur Herstellung von unterirdischen Fahrstrassen, Tunnels, Stollen und dergl.“ besteht darin, dass der Bau der verticalen Stützwände oder Pfeilerreihen und die Einwölbung des Tunnels der Zeit und dem Raume nach nacheinander durch Tagbau von oben aus, dagegen die Aushöhlung seines lichten Querschnittes und die Herstellung der Sohle des Tunnels durch Triearbeit unterirdisch vorgenommen wird. (Privilegiums-Umwandelung mit Priorität vom 18. Januar 1895.)

Neue Petroleumfunde. H. Bergingenieur Staal hat die Oelvorkommen im Delta des Urallflusses untersucht. Die Oelfunde im östlichen Theile des Deltas betrachtet H. Staal als wenig ergiebig, dagegen hält er dieselben im westlichen Theile für vielversprechend. Weiter gegen Westen beim Mausoleum Manails besteht ein Schlammvulkan von 2 ½ m. Höhe, welcher zeitweise Oel gemischt mit Thon auswirft. Die angrenzenden Brunnen zeigen stets Oel auf dem Wasser und in Versuchsschächten fand sich in der Tiefe von 20 Klaftern ein dickes schwarzes Oel vor. (Chem. Ztg. Cöthen).

Fiumaner Mineralöl-Raffinerie-Actien-Gesellschaft. Am 29. Juni hat die ordentliche General-Versammlung der Mineralöl-Raffinerie-Action-Gesellschaft unter dem Vorsitze des Präsidenten Markgrafen Eduard Pallavicini stattgefunden. Im Sinne der Vorschläge der Direction wurde beschlossen, als Dividende 40 K. per Actie zu vertheilen, der Werthverminderungs-Reserve über die statuten-gemässe Döörung weitere 250.000 K., dem zu bildenden Beamten-Pensionsfonds 50.000 K. zuzuweisen und 492.149 K. auf neue Rechnung vorzutragen. Die General-Versammlung beschloss, dem Antrage der Direction gemäss für die Beamten und Diener der Gesellschaft unter Inanspruchnahme der zur Bildung eines Pensionsfonds der Beamten angesammelten Reserve von 600.000 K. und auf Grund der vorgelegten Statuten ein Pensions-Institut ins Leben zu rufen. Schliesslich wurden in

die Direction Jules Aron, Oskar Szirmai, Philipp Stiedry, Adolph v. Ullmann, deren Mandate abgelaufen sind, in das Aufsichts-Comité die bisherigen Mitglieder wiedergewählt.

Die Standard Oil Co. Die Standard Oil Co. hat am 1. Mai eine Vierteljahrs-Dividende von 10 Dollars per Actie, das sind zehn Percent, erklärt, nachdem schon am 1. Januar eine vierteljährliche Dividende von 20 Dollars gleich 20 Percent erklärt worden war, so dass die Actionäre für das erste halbe Jahr bisher 30 Percent Dividende erhalten haben. Die folgenden Ziffern sind geeignet, einen Begriff von dem geschäftlichen Umfange der Standard Oil Co. zu geben. Inclusive der kürzlich erklärten Dividende hat die Compagnie, welche ein Kapital von 100,000.000 Dollars zu verzinsen hat, seit dem Jahre 1882 an ihre Actionäre 252,250.000 Dollars zur Vertheilung gebracht. Und zwar wurden während der Jahre 1882 bis 1891 $5\frac{1}{4}$ Percent, 1891 bis 1895 12 Percent Jahresdividende gezahlt, 1896 stieg die Dividende auf 31 Percent, 1897 auf 33 Percent, das Jahr 1898 brachte einen kleinen Rückgang auf 30 Percent, 1899 stieg die Dividende wieder auf 33 Percent. Nachdem für das Halbjahr 1900 bereits 30 Percent zur Vertheilung gelangt sind, wird unter Zugrundlegung von zwei weiteren Vierteljahrs-Dividenden von je 10 Percent die Jahresdividende pro 1900 auf mindestens 50 Percent geschätzt. Der Grossactionär der Standard Oil Company ist John D. Rockefeller, einer der reichsten Männer der Welt, der 49 Percent sämtlicher Shares besitzt und somit seit dem Jahre 1882 an Dividenden dieser Compagnie allein 123.603,500 Dollars oder ungefähr 321 Millionen Gulden bezogen hat.

Petroleumproduktions-Gesellschaft Gebrüder Nobel.

Aus dem Geschäftsbericht für das Jahr 1899 ergibt sich ein sehr guter Geschäftsgang. Der Geldumsatz betrug 153 Millionen Rubel, verkauft wurde $163\frac{1}{2}$ Millionen Pud verschiedener Naphta-Produkte, die Eigenproduktion an Rohöl belief sich auf 95 Millionen Pud gegen bloß 43 Millionen im J. 1898. Der Reingewinn beziffert sich auf 6.084.874 Rubel im Verhältniss zu bloß 3,327.695 Rb. im Vorjahre. Davon kommt die Summe von 2,700.000 auf Dividenden zur Vertheilung und zwar à 900 Rubel pro Antheilsschein und 45 Rb. pro Actie, es entspricht das einer 18% Dividende. Interessant ist festzustellen, dass von der Gesellschaft der russischen Staatskasse in Form von Eisenbahnfrachten und Accise die Summe von $24\frac{1}{2}$ Millionen Rubel zugeführt wurde.

Handelsnachrichten.

Bericht der Rohölgenossenschaft „Ropa“. Lemberg den 14. August 1900. Die Preise für Rohöl blieben unverändert und bewegen sich wie im Juli, je nach Qualität, zwischen K. 6. bis 7. Parität Boryslaw.

Preisnotirungen 12. August.

Rohöl: galizisches Kr. 6.45 in Cisternen pro 100 kg. Parität Boryslaw, Type Schodnica
amerikanisches 0.90 (Indiana) — 1.40 (Tiona) Dollars pro Barrel Grube,
russisches Baku $17\frac{1}{2}$ —18 Kop. pro Pud.

Petroleum:

Wien, galiz. St. Wh. Kr. 37.50—38.50, per 100 kg. netto, in Cisternen Kr. 4.40 billiger
W. Wh. Kr. 38.50—39.50
Budapest St. Wh. pr. Kr. 37.00 „ „ „
Oderberg St. Wh. 36.70 „ „ „
Drohobycz St. Wh. pr. 37.60 „ „ „
Triest, Kausas. raf. ex Barrel Kr. 12.50—13
Bukarest 7—8 Lei per 100 Kg.
Baku 29— $29\frac{1}{2}$ Kop. pro Pud auf Batum
Carycyn 96—97 Kop. pr. Pud verst.
Astrachan 93—94 Kop. pro Pud verst.
Nischnij Nowgorod 110—115 K. pro Pud v
Hamburg, 7.30 (Mk. pro 50 kg)
Bremen 7.40 (Mk. pro 50 kg.)
Antwerpen 19.25 (Frc. pro 100 kg)
New York, 7.85 Barrelladung (Dollars pro 100 Gallonen)
New York, 5.30 Tankladung
Philadelphia 7.80 Barrelladung „

Schmieröle Wien: Cylinderöl K. 56.00, Maschinenö 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. 134—136, Hochprima, K. 129, Prima K. 124, naturgelbes K. 119, Orange K. 119 per 100 kilo ab Fabrik.

Wachsrückstände 138—140 K.

Erdwachs, Boryslaw: Hochprima special 68 C, K. 101, Hochprima 68 C, K. 102, Normal 66 C, 100, Lepwachs 75 C, — Sekunda dunkel 67—68 C. K. — pro 100 Kg. netto Kassa.

1 Gallone = 4.54 Liter = 2.85 kg Petroleum
1 Pud = 16.38 kg.:

RAINBOW-DAMPFPUMPE

In den Culturstaaten patentamtlich geschützt.



Einfachste und beste Dampfpumpe der Welt.

arbeitet:

über oder unter dem Flüssigkeits-
spiegel,

fördert:

schmutziges, schlammiges oder sandiges Wasser, ohne je zu versagen.



Keine losen Theile, Keine Dichtungen, Keine Reparatur, Keine Wartung, Keine Betriebsstörung.

In allen hervorragenden Petroleum- und Naphtawerken des In- und Auslandes in vortheilhaftester Verwendung.

Preis-Courante, sowie hunderte von Zeugnisabschriften stehen zur Verfügung.

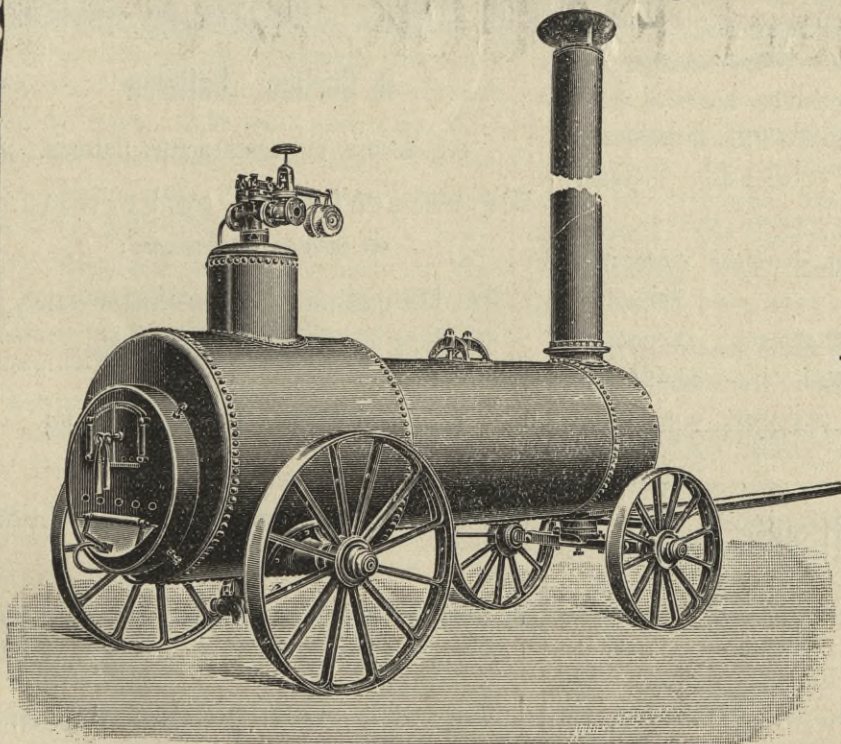
Neuwingler & Comp., Wien VI., Windmühlgasse 38.

19-24 1

MASCHINEN-FABRIK und EISENGIESSEREI E. Bredt & Co.

OTTYNIA, Galizien.

Post-, Telegraphen- u. Eilzugsstation.



**Erdbohr-
Werkzeuge**

aller Systeme.

Fahrbare Kessel.

Dampf-Maschinen

mit Umsteuerung

BOHRKRÄHNE.

Scheeren,

Gestänge

(Holz und Eisen)

Complete Einrichtungen für
Naphta-Raffinerien, Reservoirs, Cisternen, Agitatoren, Benzinrectificirapparate, Kühler etc.
Reparaturen schnell und billig.

Drahtseile

für alle Zwecke, speciell

8-21 14

Bohrseile, Dampfflugseile

aus bestem westphälischen oder englischen Patentriegelgusstahl Draht mit höchster Bruchfestigkeit, blank oder verzinkt, empfehlen

Carl Schauderna & Sohn

(Hanf-, Draht- und Baumwollseil-Fabrik) **Bielitz öst. Schlesien**

ferner alle Arten Hanfseile aus Manilla- und inländischem Hanf, Baumwollseile, Aufzuggurten und Treibriemen.

Montirung von Transmissionsseilen wird bestens ausgeführt und billigst berechnet.

Das Bureau des „Vereines der galizischen Rohöl-Producenten Ropa“

Centralstelle für den Verkauf galizischen Rohöles

reg. Genossenschaft mit beschr. Haftung, befindet sich

11-24

in

Lemberg, Chorążczyzna 17.

SCHWERHOERIGKEIT.

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

Arbeits-Vermittlungs-Bureau

wurde beim Gegenseitigen Unterstützungs-Verein (Pomoc Wzajemna) der in Petroleumindustrie angestellten Privatbeamten eröffnet Das Bureau vermittelt in allen Vacancen in den Rohöl und Erdwachsgruben, Petroleumraffinerien etc. Gefällige

Aufträge bitten wir zu richten

„P o m o c W z a j e m n a“
in Schodnica (Galizien).

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 Przibram.

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.