

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. 40 K. — für die übrigen Länder 25 Francs, halbj. 13 Fres.

Insertionspreise bei einmaliger Aufnahme: Ganze Seite 24 Kronen, $\frac{1}{2}$ Seite 14 Kr., $\frac{1}{4}$ Seite 8 Kr., $\frac{1}{8}$ Seite 5 Kr. — Die zweimalgespaltene Petitzeile oder deren Raum 20 h. — Bei Wiederholung der Annonce 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 18.

Die Tiefbohrkunst als Wissenschaft, von Em. Przibilla. — Beschlüsse des internationalen Rohr- und Gewinde-Comités (mit lith. Tafel). — Über die Selbstentzündlichkeit der Petroleumproducte, von Prof. R. Zaloziecki. — XIV. Wanderversammlung der Bohringenieur- und Bohrtechniker zu Frankfurt a. M. vom 5.—8. September. — Notizen. — Preisnotirungen.

Die Tiefbohrkunst als Wissenschaft

von Em. Przibilla.

Unter diesem Titel — der sich, trotz des versuchten Einspruchs von gelehrter Seite immer mehr Anerkennung zu erwerben scheint, und zwar mit Recht, da die vorgeschrittene Tiefbohrtechnik schon jetzt diejenigen Aufgaben in noch höherem Grade zu lösen vermag, die bisher der Bergbautechnik oblagen, indem sie ebenso genaue Gebirgsprofile wie jene, aber aus noch viel grösseren Tiefen, und zugleich viel rascher und billiger liefert, und somit der Geologie mindestens ebenso erfolgreich als Hilfswissenschaft, wenn nicht als Basis dienen kann; wie sie auch bereits manche unbestimmten wissenschaftlichen Hypothesen durch ihre Aufschlüsse zu berichtigen vermochte — wirft Herr Albert Fauck in Heft 15. dieser Zeitschrift einige Fragen auf, die ich mir hiemit zu beantworten gestatte, und zwar:

ad 1) Vor 30 Jahren bohrte ich selbst noch nicht; — der Anfang meiner Bohrthätigkeit liegt erst 28 Jahre zurück. Von Beginn derselben ab bediente ich mich jedoch bereits kurzer und rascher Schläge, die ich — zumal für die in jener Zeit gerade zu bearbeitenden, zumeist

milden Gebirge — als die ersichtlich vortheilhaftesten erkannte. Dazu führte mich die Praxis, während ich von den gleichlaufenden Versuchen des Herrn Professor Geinitz erst später Kenntniss erhielt.

ad 2) dass die combinirte Diamant- und Meisselbohrmethode (nicht nur Freifallbohrmethode) das bisher Vollkommenste aller Bohrsysteme ist, wird auch Herr Fauck nicht gelingen in Abrede zu stellen, denn das erweisen nicht nur die damit erzielten grossen Leistungen, die in den verschiedensten Gebirgsformationen fortgesetzt geliefert, und von keinem anderen System auch nur annähernd erreicht werden können, sondern weil sie auch nur allein vollkommene Profile aus allen kernfähigen Gebirgen zu liefern vermag, die der Wissenschaft wie Praxis in gleich hohem Grade erwünscht und nothwendig erscheinen.

ad 3) endlich datirt die Erfindung meines selbstthätigen Freifall-Apparates (nicht Freifallscheere) — aus 1888, d. i. zu einer Zeit, wo etwas diesbezüglich Besseres, und gleich exact und solid funktionirendes noch nicht bekannt war, und wurde zu dem Zwecke construirt, das Bohrgestänge, namentlich bei grösseren Tiefen, zu entlasten und

vor Erschütterungen zu bewahren, zugleich aber diejenigen Gesteinsarten, denen vermöge ihrer grösseren Härte kleine und leichte Schläge, selbst bei härtesten Gussstahlmeisseln, nichts anzuhaben vermögen, sondern nur deren Material angreifen, durch grössere Massen und Stosseffecte zertrümmernd anzugreifen und so erfolgreich zu durchbohren, da sich dafür auch Diamantbohrung wegen des dabei sehr grossen Diamantverschleisses zumeist als unvortheilhaft erweist.

Es war jedoch auch dieser Apparat nur für geringe Hubhöhen eingerichtet, die zwar nicht auf 5 cm. beschränkt wurden, weil diese bei zunehmenden Tiefen schon durch die Gestängelängung absorbirt werden könnten, immerhin aber auf 10 bis 20 cm. im Mittel begrenzt waren, deren Wirkungseffect dabei aber noch durch eine kräftige Schlagfeder erhöht wurde.

Ich will hoffen, dass sich H. Fauck mit dieser Beantwortung zufrieden geben möchte.

Beschlüsse des internationalen Rohr- und Gewinde-Comités.

(Mit lith. Tafel).

Das im Jahre 1895 vom Bohrtechniker-Tage in Halle für die einheitliche Reform der Gewinde gewählte Comité legte als Resultat seiner Arbeit einen Reformvorschlag der Bohrtechniker-Versammlung in Frankfurt a. M. vor, welcher auch mit den hier aufgenommenen Änderungen endgiltig angenommen wurde.

Da die Bohrröhr-Reform die erste und wichtigste Frage war, so hat das Comité seine Arbeit zunächst hierauf concentrirt und Normalien für Bohrröhre fertig ausgearbeitet, während bezüglich der Bohrwerkzeuge im Nachstehenden nur allgemeine Gesichtspunkte fixirt erscheinen, welche für die Beurtheilung massgebend waren.

I. Gewindeverbindung für Bohrwerkzeuge.

A) Das Comité beantragt namentlich für jene Theile des Bohrgeräthes, welche starken Stössen und Erschütterungen ausgesetzt sind, also vor Allem für die Verbindung zwischen

Meissel und Schwerstange conisches Gewinde, Muffe gegen Kranz aufsitzend: Die Conicität 1:10 im Radius (1:5 im Durchmesser).

B) Für gewöhnliches Gestängerohr für Meisselbohrung erschien die Conicität 1:20 im Radius (1:10 im Durchmesser) am vortheilhaftesten. Das Gewinde ist hier natürlich auf Anzug construirt.

C) Massives Gestänge: conisch auf Anzug 1:10.

Motive:

Das conische Gewinde hat vor dem cylindrischen folgende Vortheile:

1. Nachdem sowohl Zapfen als Muffe von den Enden gegen die Mitte zu successive an Stärke zunehmen, so ist die Festigkeit der conischen Verbindung gegen Zug und Bruch bedeutend grösser, als die der cylindrischen, bei welcher Zapfen und Muffe im gefährlichen Querschnitte nicht mehr messen können, als die Hälfte des vollen Querschnittes vermindert um die halbe Gewindetiefe. Bei der conischen Verbindung wachsen die Querschnitte stufenweise in dem Maasse, als die Kraft sich auf dieselben überträgt und ist beiderseits der gefährliche Querschnitt auch am stärksten.

2. Es ist nicht möglich, das cylindrische Gewinde auf die Dauer voll zu erhalten, indem die unvermeidliche Abnützung (durch Reibung und Aufweitung der Muffe) das Gewinde immer lockerer werden lässt. Das conische Gewinde erhält sich immer voll, weil es sich in dem Maasse der Abnützung immer weiter einschraubt.

3. Die Verschraubung und Lösung des conischen Gewindes erfordert viel weniger Zeit und mechanische Arbeit, weil die beiden Conusse sich zum Theil ohne Drehung in einander schieben und dann ganz locker schrauben lassen, bis im letzten Augenblicke das ganze Gewinde auf einmal voll wird.

4. Im Bohrloche abgeschraubte Werkzeuge oder Gestänge lassen sich sehr leicht in der Tiefe wieder verschrauben, wenn sie mit conischem Gewinde versehen sind, weil Muffe und Zapfen leicht in einander treffen und das Gewinde bei der Drehung sofort

greift, auch wenn die beiden Achsen anfänglich nicht genau in einander fallen.

5. Wenn aus irgend einem Grunde das Gewinde beschädigt worden ist und nachgedreht werden muss, so genügt es beim conischen Gewinde wenige Millimeter in den Bund weiter zu schneiden, während bei der cylindrischen Verbindung ein neuer Zapfen aus dem Bund gedreht, im besten Falle der beschädigte Zapfen vor dem Drehen gestaut werden muss. Ebenso bei der Muffe.

Die Muffe soll gegen den Kranz fest aufsitzen, weil das Gewinde allein nicht immer im Stande wäre, die gewaltigen Kräfte aufzunehmen, welche im Augenblicke des Aufschlagens (zumal im harten Gebirge) von der Schwerstange auf den Meissel sich übertragen: die Abscheerung, Umbiegung oder sonstige Beschädigung des Gewindes unter gleichzeitiger Aufweitung der Muffe durch die gewaltige Keilwirkung wäre dann die nothwendige Folge.

Allerdings erfordert die Herstellung guter conischer Gewinde (ad A) einige Sorgfalt, sie müssen nämlich so gedreht sein, dass die Muffe gerade in demselben Augenblicke gegen den Bund aufzusitzen kommt, in welchem der Gewindeconus voll wird. Doch bietet diese Arbeit für den Dreher, namentlich bei Anwendung von Kalibern keine nennenswerthe Schwierigkeit. Andererseits lehrt die Erfahrung, dass bei der vorgeschlagenen Conicität des Gewindes Bund und Muffenrand sich ungefähr in demselben Maasse abnützen, wie der Gewinde-Conus, so dass die Verbindung, selbst nach langem Gebrauche, immer richtig zusammenpasst.

II. Bohrrohr-Normalien.

A. Dimensionen. Das Comité schlägt Scala I als Normalscala und Scala II als Uebergangscala vor, von denen die erstere kleinere Intervalle zeigt als die zweite, dagegen aber eine Verrohrung gewinnen lässt. Die 10", 9", 4" und 3" Rohre beider Scalen sind miteinander identisch, dagegen ersetzt hier Nr. 8, 7, 6 und 5 die Nummern VII, VI und V der zweiten Scala.

Als Hauptdimension des Rohres wird der Durchmesser des Mittelkreises angenommen, also das arithmetische Mittel

aus dem äusseren und inneren Durchmesser des Rohres. Wenn grössere Wandstärken angewendet werden, als die in den Tabellen angeführten, so wird diese Verstärkung halb nach innen, halb nach aussen verlegt; es vergrössert sich dann der Aussendurchmesser um die vorgenommene Verstärkung, die lichte Weite des Rohres verringert sich um ebensoviel, der Mittelkreis bleibt unverändert.

B. Verbindungen. Das Comité entschied sich für eine solche Verbindung der Rohre, bei welcher die Symmetrielinie der Rohrwand mit der des Gewindes zusammenfällt, d. h. bei welcher die Verstärkung an der Verbindungsstelle halb nach innen und halb nach aussen vertheilt ist.

In den Normal-Tabellen sind direct einander geschraubte Rohre (einerseits aufgemufft, anderseits eingezogen) angenommen. Die Normalgewinde entsprechen aber ebenso gut Muffenrohren (beiderseits eingezogen, mit separaten Muffen), oder Nippelrohren, (beiderseits aufgemufft, mit separaten Nippeln) also jeder Verbindungsart.

C. Gewinde. Das Comité spricht sich für das stark conische Gewinde aus. Die Conicität beträgt 1:40 im Radius (1:20 im Durchmesser.)

Die Anzahl der Gänge auf einen Zoll englisch beträgt bei den 10" Rohren 8, bei 3" Rohren 11, bei allen anderen 10. Die Form ist die des Whitworth-Gewindes von der gleichen Ganghöhe.

Das Normalgewinde ist linksgängig.

Motive:

Ad A. Um der neuen Normalscala eine möglichst rasche und allgemeine Einführung zu sichern, war man bestrebt, bei der Aufstellung der Normaldimensionen sich möglichst eng an das bereits Bestehende anzuschliessen. Die Aufstellung zweier Scalen erschien durch die verschiedenen Verhältnisse geboten, in denen sich die diversen Bohrungen bewegen. Doch gelang es dank der Uebereinstimmung von je vier Rohrnum

mern in beiden Scalen die Anzahl der Normaldimensionen auf 11 zu beschränken.

Ad B. Die Vertheilung der Verstärkungen halb nach innen und halb nach aussen bietet folgende Vortheile:

1. Welche Wandstärke man auch wählen mag, das Gewinde bleibt bei jeder Verbindungsart dasselbe (weil der Mittelkreis von Rohr und Gewinde sich mit der Wandstärke nicht ändert) und es lassen sich Rohre mit verschiedenen Wandstärken in beliebiger Aufeinanderfolge miteinander verbinden.

2. Durch die Vertheilung werden die Vorsprünge nach beiden Seiten kaum bemerkbar und nähert sich dieser Typus der innen und aussen glatten Rohrverbindung.

3. In Folge dessen lassen sich diese Normalrohre gut anwenden, wenn auch die vorhergehende Röhrentour dem ganz nach innen eingezogenen Verbindungstypus angehört oder wenn die nachfolgende Verrohrung mit ganz aufgemufften oder mit aufgeschraubten Muffenrohren geschehen soll. Dieser Umstand ist besonders für die Uebergangszeit von Wichtigkeit.

4. Diese Verbindung hat mit der ganz nach innen eingezogenen den Vortheil gemein, dass die Einziehung, welche die engste Stelle des Rohres bildet, sich bezüglich ihrer lichten Weite sehr genau calibriren und controliren lässt. Man kann demnach einen sehr vollen (etwa 1 Millimeter kleineren) Bohrer einlassen, ohne Gefahr zu laufen, dass derselbe an irgend einer zufälligen Unebenheit der Rohrwand stecken bleibt.

5. Die beiderseitige Vertheilung bringt die Nothwendigkeit mit sich, jedes Rohr im warmen Zustande mit Hilfe von genau abgedrehten Stahlhüten, resp. Stahldornen an den beiden Enden etwas einzuziehen, respective aufzuweiten. Hierin liegt eine gewisse Controle der Fabrication, indem die beiden Rohrenden schon vollkommen gerundet und in genauer Dimension auf die Drehbank kommen müssen. Wird nämlich das Rohr vor dem Abdrehen nicht genau gerundet und calibrirt, so kann es etwas elliptisch sein und wird dann das Gewinde in Folge dessen auf der einen Stelle zu tief einschneiden und auf der anderen nicht voll ausfallen,

oder es kann im Diameter ein wenig abweichen, was ebenfalls auf die Tiefe des Gewindes schädlich einwirkt.

Ad C. Die Vortheile einer stark conischen Rohrverbindung sind nahezu die nämlichen, wie sie bei der conischen Verschraubung der Bohrwerkzeuge aufgezählt wurden.

1. Die Tragfähigkeit der conischen Rohrverschraubung ist bei gleicher Dicke der Verbindungsstelle bedeutend grösser als bei dem cylindrischen oder schwach conischen Gewinde, indem die Kraft von den Enden gegen die Mitte der Rohre zu sich successive überträgt und die Wandstärke beiderseits in demselben Verhältnisse zunimmt. Im gefährlichen Querschnitte erreicht die tragende Wandstärke den erreichbar grössten Werth, d. h. den der vollen Wandstärke vermindert um die Gewindetiefe. Bei den schwächeren Rohren kann man das Gewinde sogar schon innerhalb des Eingriffes etwas auslaufen lassen, wodurch die tragende Wandstärke sich noch mehr der vollen Wandstärke nähert.

2. Umgekehrt ist bei gleicher Stärke der Verbindung hier die möglichst geringe Dicke der Verbindungsstelle erreicht; dieselbe kommt gleich der vollen Wandstärke, vermehrt um die Dicke der Schneide, die man aus anderen praktischen Rücksichten für noch zulässig erachtet.

3. Das stark conische Gewinde erfordert beim Verschrauben und Lösen weit weniger Zeit und Arbeit, indem die beiden Conusse sich anfänglich ganz locker ineinander drehen und erst im letzten Augenblicke auf der ganzen Länge voll werden.

4. Aus diesem Grunde und wegen der schwächeren Keilwirkung nützen sich hier die Gewinde bei wiederholtem Gebrauche weniger ab und sind die Muffen weniger der Gefahr der successiven Aufweitung ausgesetzt.

5. Ausserdem ist hier diese Ausdehnung resp. Abnützung weniger unangenehm, als bei schwach conischem oder gar cylindrischem Gewinde, indem bei starkem Conus ein verhältnissmässig geringer Vorschub genügt, um das Gewinde wieder voll werden zu

lassen; man braucht hier also viel weniger vorrätiges Gewinde.

6. Man kommt häufig in die Lage, Bohrrohre im Bohrloch verschrauben zu müssen. Diese Arbeit des Anschraubens im Bohrloche wird durch die stark conische Form des Gewindes wesentlich erleichtert, weil die conischen Rohrenden leichter ineinander treffen.

Die von mancher Seite vorgebrachte Befürchtung, dass beim Zusammenschrauben der einzelnen Rohre die Gewindegänge nicht leicht ineinander treffen dürften, wenn die beiden Conusse ineinander gestellt auch sodann gedreht werden, findet in der directen Beobachtung ihre Widerlegung. Entweder passen alle Gänge in einander, und dann geht das Schrauben mit der grössten Leichtigkeit, oder es gehen alle übers Gewinde und setzen der drehenden Kraft sofort einen sehr starken Widerstand entgegen. Beim cylindrischen oder schwach conischen Gewinde kommt es nicht selten vor, dass man einigemale übers Gewinde dreht und die ersten Gänge beschädigt, bevor man durch den ungewöhnlichen und zunehmenden Widerstand den Irrthum gewahr wird.

Ausführungs - Vorschriften für Bohrrohre.

Rohrbeschaffenheit: Die Rohre müssen vollständig gerade ausgerichtet und möglichst gleichmässig in der Wandstärke sein. Die mittlere Wandstärke in jedem Querschnitte darf bis zu 10 Proc. im Maximum 0.5 mm grösser, nicht aber kleiner sein als das vorgeschriebene Mass. An verschiedenen Stellen des Rohrumfanges dürfen die Wandstärken um nicht mehr als 5% kleiner und nicht mehr als 15% grösser sein, als die vorgeschriebene Wandstärke und es sind diese Maasse als Toleranz-Grenze anzusehen.

Dimensionen: Die Rohre müssen möglichst kreisrund sein. Die Aussendurchmesser und Innendurchmesser, an verschiedenen Stellen gemessen, dürfen im Maximum eine Toleranz von 1% des Durchmessers aufweisen.

Verbindungen: An den Verbindungsstellen sind die Rohrenden im warmen Zustande in genaue kreisrunde Form und

exact auf die vorgeschriebenen Durchmesser zu bringen und sodann mittels genau abgedrehter Stahlkaliber und zwar von je einem Maximum- und einem Minimum-Caliber von wenigstens der Länge des Rohrdurchmessers zu controliren. Der Durchmesser dieser Caliber soll um $\frac{1}{2}\%$ grösser, resp. kleiner sein, als die vorgeschriebenen Aussen- und Innendurchmesser der Verbindungsstelle. Die Aufmaffung, ganz besonders aber die Einziehung, hat ganz schlank ohne jeden Ansatz zu erfolgen. Die nach innen vorstehenden Rohrkanten sind ausserdem schräg nach einwärts zu brechen.

Gewinde: Das Profil des Gewindes ist identisch mit jenem des Whitworth-Gewindes derselben Ganghöhe, welche genau nach Caliber im vorgeschriebenen Conus von 1:40 zu schneiden sind. Auf je 40mm Länge verringert sich also der Radius um 1mm. Der vorgeschriebene Grund- resp. Anfangs-Aussendurchmesser ist genau einzuhalten. Die Gewinde dürfen weder zu tief, noch zu seicht geschnitten werden. Es ist zu beachten, dass bei den kleinsten Dimensionen die Gewinde schon innerhalb des Eingriffes auszulaufen beginnen, um die tragende Wandstärke zu vergrössern. Die richtige Länge des Eingriffes ist durch Aufschrauben des Calibers zu controliren. Hier ist eine Toleranz von nicht über 10% der vorgeschriebenen Eingriffslänge zulässig. Die Controle geschieht derart, dass die Caliber mit der Hand sich bis auf ca. 2 Ganghöhen auf die vorgeschriebene Länge aufschrauben lassen muss. Die letzten Gänge sind mit Hebel, ohne Anwendung übermässiger Gewalt, zusammenzuschrauben.

Das Gewinde-Comité:

H. Thumann

Halle a. d. S.

Paul Stein
Wien.

Waclaw Wolski
Lemberg.

Béla Zsigmondy
Budapest.

DIMENSIONS-TABELLE DER N O R M A L - B O H R R O H R E N .

NACH DEM ENTWURFE DES GEWINDE-COMITES 1900.

S C A L A I . S C A L A I I .

Rohr-Nummer (Durchmesser in Zoll. annähernd).	10*	9*	8	7	6	5	4*	3*	X*	IX*	VII	VI	V	IV*	III*	
Mitteldurchmesser	mm	260	224	194	166.5	141.5	117	94	72.5	260	224	185.5	154.5	123	94	72.5

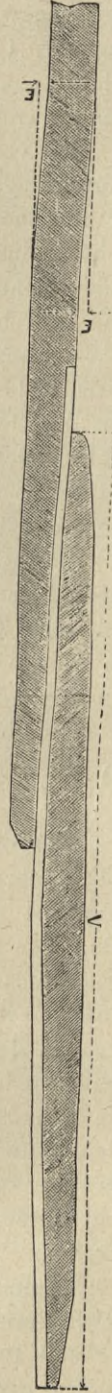
Gewinde. Conicität = 1 : 40 (im Radius).

	260	223.6	194.1	166.6	141.6	117.35	94.35	72.75	260	223.6	185.5	154.6	123.11	94.35	72.75
Gewinde-Aussen-Durchmesser am eingezogenen Rohrende.	260	223.6	194.1	166.6	141.6	117.35	94.35	72.75	260	223.6	185.5	154.6	123.11	94.35	72.75
Gewinde-Innen-Durchmesser am aufgemufften Rohrende	260	224.4	193.9	166.4	141.4	116.65	93.65	72.25	260	224.4	185.4	154.4	122.89	93.65	72.25
n Gänge auf 1" engl.	8	10	10	10	10	10	10	11	8	10	10	10	10	10	11
L Eingriffslänge	80	80	60	60	60	50**	50**	50**	80	80	60	60**	60**	50**	50**
V Vorrätiges Gewinde	15	12.5	10	10	10	10	10	10	15	12.5	10	10	10	10	10

*) Identisch mit der gleichen Nummer der anderen Scala.

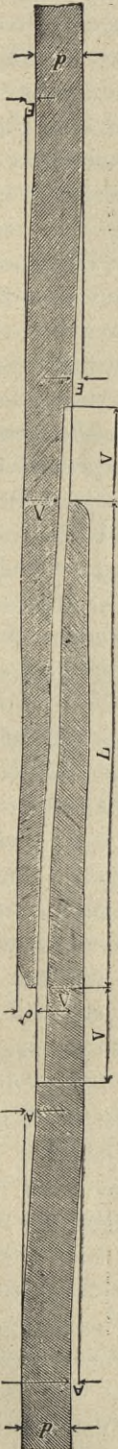
**) Gewinde zum Theil schon innerhalb des Eingriffs auslaufend.

A. Aufgemuffte und eingezogene Rohre.



d	I. Normalwand.										II. Verstärkte Wand.																				
	Ausson-Durchmesser des Rohres		" " der Verbindung		Innen- " des Rohres		" " der Verbindung		Aufweitung (im Radius)		E Einziehung " "		Δ Tragende Wandstärke		δ Dicke der Schneide		Ausson-Durchmesser des Rohres		" " der Verbindung		Innen- " des Rohres		" " der Verbindung		A Aufweitung (im Radius)		E Einziehung " "		Δ Tragende Wandstärke		δ Dicke der Schneide
7	267	230	199	171	146	121	98	76	267	230	191	159	127	98	76	267	230	191	159	127	98	76	267	230	191	159	127	98	76		
6	230	201	172.5	147.5	122.75	99.75	77.25	230	201	172.5	147.5	122.75	99.75	77.25	230	201	172.5	147.5	122.75	99.75	77.25	230	201	172.5	147.5	122.75	99.75	77.25			
5	189	162	137	113	90	69	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
4.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
4	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
3.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
3	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
2.7	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
2.2	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
1.95	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
1.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
1.25	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
1	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
0.87	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
0.75	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
0.62	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
0.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
0.47	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
0.37	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			
0.3	187	160.5	135.5	111.25	88.25	67.75	50	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25	250	215.5	187	160.5	135.5	111.25	88.25			

B. Muffen-Rohre.



Λ	Länge der Muffe	275	236	206	178	152	127	103	80	275	236	197	165	133	103	80
Λ	Länge der Muffe	190	185	140	140	140	120	120	120	190	185	140	140	140	120	120
Λ	Auss. Muffendurchmesser	275	236	206	178	152	127	103	80	275	236	197	165	133	103	80

Über die Selbstentzündlichkeit der Petroleumprodukte

von Prof. R. Załoziecki.
(Schluss).

Wenn, wie bekannt, glühendes Eisen ein brennbares Gasgemisch nicht zu entzünden im Stande ist, so wird dasselbe keineswegs ein Oxydationsprozess besorgen können, der nachgewiesenermassen Bruchtheile des Prozentes anwesender schwerer Kohlenwasserstoffe innerhalb 24 Stunden der Zersetzung zuführt. Die Autooxydation kann daher nicht mit Recht als Ursache der Selbstentzündung der Naphtadämpfe oder Gase betrachtet werden, und es verbliebe bloss als letzte Ursache ein spontaner Umlagerungs- oder Zersetzungsprozess, wie er etwa bei dem Acetylen einzutreten pflegt. Die Erdölgase können unter Umständen Acetylen oder andere damit verwandte und nach Art des letzteren mit endothermischen Eigenschaften behaftete Bestandtheile enthalten, welche Eigenschaften speziell einem spontanen Zersetzungsprozess Vorschub leisten, indem wie bekannt Stoffe, welche unter Bindung von Wärme entstehen, d. h. mit negativer Bildungswärme ausgestattet sind, sich bei geringfügigem Anlasse im Sinne der Ausscheidung von Wärme zersetzen oder umlagern. Die Ausscheidung der Wärme geschieht, weil man ja solche Verbindungen für labil ansieht, momentan und ist daher dieselbe wohl geeignet, eine lokale Überhitzung zu veranlassen, welche eine Entzündung in grösserem Umfange ins Werk setzt, geeignet die Entzündung und die Explosion fortzupflanzen.

Die Annahme jedoch solcher Verbindungen in den Erdölen und Erdgasen als Ursache der Selbstentzündung ist auf blosser Hypothese aufgebaut und hat den Zweck, die theoretischen Betrachtungen über diese Vorgänge abzuschliessen, denn die sonstigen Betrachtungen über diese Vorgänge führen eher zur Verneinung der Selbstentzündung, als einer den Gasen oder Dämpfen vermöge ihrer chemischen Zusammensetzung innewohnenden Eigenschaft. Man ist in der Lage in den meisten Fällen die Entzündungserscheinungen auf ganz natürliche Zündungsursachen zurückzuführen, welche aus den

Verhältnissen und Bedingungen (natürlichen oder künstlichen) resultiren, unter denen Erdölgase oder Erdöldämpfe sich unter Umständen befinden können. Mag es in einem Falle die durch Reibung angehäuften Elektrizität mit ihrer disruptiven Entladung, in einem anderen Falle durch mechanische Schläge und Stösse bewirkten Funkenschläge oder die Entzündung von Gas- oder Dampfströmungen an der freien Flamme einer Lampe oder Feuerung sein, so bleiben es doch immer materielle Ursachen, die ihre Mitwirkung bereits in vielen Fällen verrathen haben, und in der Zukunft, wo man denselben mehr Beachtung schenken wird und sich von der voreingenommenen Meinung der Selbstentzündlichkeit emancipirt haben wird, noch mehr zur Erklärung dieser in vielen Fällen bis jetzt räthselhaft gebliebenen Erscheinungen beitragen werden.

Nicht die Erklärung ist jedoch das Ziel, das man anstrebt, sie ist Mittel zum Zwecke, um an der Hand desselben jene Vorkehrungen treffen zu können, welche nach menschlicher Voraussicht einem Entstehen der Katastrophen vorbeugen oder die Ausmasse derselben einschränken sollen. Selbstverständlich können die Mittel nur dann trefflich gewählt werden, wenn man die Ursachen der Gefahr kennt, und aus diesem Grunde ist die Discussion über Selbstentzündung der Petroleumprodukte von Bedeutung und soll nicht fallen gelassen werden, bis volle Klarheit darüber erreicht werden wird.

Bereits nach der Drucklegung dieser Arbeit oder eigentlich in Folge derselben habe ich von einem erfahrenen Raffinerie-Director, welcher in seiner vieljährigen Praxis mehrmals Gelegenheit gehabt hat die spontanen Entzündungserscheinungen der Petroleumprodukte zu beobachten und sich auch Mühe gegeben hat den Bedingungen derselben nachzuforschen, einige wertvolle Informationen erhalten, welche gewiss nicht ermangelt werden, das Interesse der Fachmänner in Anspruch zu nehmen. Nachdem dieselben sich eng an die vorhergehenden Ausführungen anschliessen, so gebe ich dieselben unvermittelt wieder in der Art, wie sie aus der persönlichen Discussion und beiderseitigen Inter-

pretation sich ergeben haben. Der betreffende Herr hat ausser den Erscheinungen, welche zweifelsohne mit einer Entzündung der Dampfströme ursächlich erklärt werden, auch solche beobachtet, deren Zustandekommen unbedingt der Mitwirkung der Reibungselektricität zuzuschreiben ist, und zwar ist das Auftreten derselben stets unter gleichen oder ähnlichen Bedingungen beobachtet worden, so dass man in die Lage gesetzt ist, dieselben näher zu präcisiren. Diese Erscheinungen sind beobachtet worden im gedeckten Agitator beim Durchleiten des Luftstromes durch ein dampfreiches d. h. zündliches Gemisch und zwar meistens am Anfange der Operation. Nach Ansicht des Gewährmannes waren dazu 2 Bedingungen nothwendig: 1) niedrige Temperatur, 2) ein geringer Flüssigkeitsstand im Mischkessel, d. h. nicht ganz volle Füllungen, so dass über der Flüssigkeit sich noch ein grösserer freier Raum befindet.

Bläst man in zahlreichen dünnen Strahlen, wie das ja beim Mischprozess üblich ist, Luft durch eine Flüssigkeitssäule, so findet jedenfalls elektrische Erregung statt, wie ja in einem ähnlichen Fall in den Benzinwäschereien durch Reibung des Benzins gegen das Zeug nachgewiesener Massen Reibungselektricität entsteht. Es wird daher durchgepresste Luft und Benzin durch Reibung elektrisch und zwar ungleichnamig; das Benzin selbst, welches sich in einem eisernen Kessel befindet, leitet zwar seine Elektricität ab, nicht jedoch die Benzindämpfe, welche durch den Luftstrom entwickelt werden, so dass nach gewisser Zeit über der Flüssigkeit zwei ungleichnamig geladene Gasarten zum Vorschein kommen. Das weitere ist nur Folge der Entladung und der chemischen Zusammensetzung des Gasmisches. Nachdem ja bekanntlich eine obere und untere Entzündungsgrenze für Luft-Kohlenwasserstoffmischungen gilt, so wird eine Entzündung, respec. Explosion und deren Stärke abhängen von dem Verhältnis der brennbaren Bestandtheile d. h. der Erdöldämpfe zur Luft in dem Gasraume über der bewegten Flüssigkeit. Damit erklären sich auch die beiden

oben angeführten Bedingungen der spontanen Entzündung respec. Explosion. Die niedere Temperatur — obwohl im ersten Momente überraschend — hat eben diese Bedeutung, dass dabei die Sättigung der Luft mit brennbaren Dämpfen (es war stets zündliche Waare im Agitator) sich im gefährlichen Verhältnisse bildet, während in höherer Temperatur zu viel Dämpfe sich entwickeln und die Brennbarkeit respec. Explosibilität herabsetzen. Es könnte auch sein, dass der geringere Feuchtigkeitsgrad der Luft bei niedriger Temperatur (jedenfalls unter 0^0) der Erhaltung des elektrischen Zustandes insoferne Vorschub leistet, als ja gerade trockene Luft ein schlechter Elektricitätsleiter ist und feuchte die Elektricität ableitet. Nachdem jedoch der Luftstrom mit der Schwefelsäure im Agitator in Berührung kommt, so findet dadurch eine Wasserentziehung statt und zur Wirkung kommt bereits trockene Luft, welche die elektrischen Ladungen behält. Die zweite Bedingung bedarf keiner näheren Erklärung, es leuchtet von vorneherein ein, dass über der Flüssigkeit sich ein freier Spielraum befinden muss, damit grössere Quantitäten elektrisch erregter Gase sich ansammeln können und die Ladung derselben sich an der Decke des Agitators nicht allsogleich verliert.

Die Bedingungen, welche beim Mischprozess die Gefahrenmomente herbeischaffen, können je nach der Natur des zu reinigenden Produktes variiren, besonders mit Rücksicht auf die Temperatur, können jedoch nach dem Stande unserer Wissenschaft leicht dadurch vermieden werden, dass man im oberen Theile des Agitators ein metallenes Drahtnetz spannt, an dem leicht und gefahrlos die elektrischen Ladungen abgeleitet, respec. ausgeglichen werden können. An diesem Beispiele können wir zugleich erkennen, welche wesentliche Dienste wissenschaftliche Erkenntnis der Praxis zu leisten berufen ist.

XIV. Wanderversammlung der Bohringenieur und Bohrtechniker zu Frankfurt a. M. vom 5.—8. September.

Nachdem der Empfangsabend zu aller Zufriedenheit verlaufen war, fanden sich Bohringenieur und Bohrtechniker gestern Morgen im kleinen Saal des Saalbaues zur Hauptversammlung ein. Vor der Eröffnung besichtigte man eine kleine Ausstellung; biegsame Metallrohre und auf kaltem Wege gepresste Rohrverbindungen und Hülsen nach den Patenten von J. und S. Frank, Hähne und Ventile, wie sie das Frankfurter Metallwerk J. Patrick in die westfälischen Kohlengruben liefert, wo sie an den Wasserleitungen gebraucht werden, die zur Unterdrückung des Kohlenstaubes die Gruben durchziehen, eine einfache Nachlassvorrichtung für Bohrgestänge vom Bergassessor Köbrich fanden interessirte Beobachter. Ferner hat die Firma Joh. Urbanek & Co. eine Anzahl Diamant-Kernbohrer ausgestellt, die Firma Thumann in Halle Bohrapparate und einen Pressbock zum Rohrpressen.

Herr Oberberggrath Tecklenburg hielt sodann eine Begrüßungsansprache, in der er ausführte:

Wenn man lange Jahre an einem Bau arbeitet, der ein tragsfähiges Fundament besitzt, und man sieht, wie sich Stein auf Stein fügt und wie die Bauleute aus allen Welttheilen zusammenströmen, um mitzuhelfen, weil sie einsehen, dass der Bau sich herrlich ausführen lässt, dann überkommt einem das Gefühl der Begeisterung für das Werk und es verdoppelt sich die Lust zur Arbeit. So geht es uns. Ein Theil von uns erinnert sich noch des kleinen Anfangs, welchen unsere Technik genommen hat und sieht jetzt erstaunt auf die grossartigen Resultate der Neuzeit. Gleichschreitend mit dem Entwicklungsgang unserer Gesamttechnik hat unsere Tiefbohrkunde in der letzten Zeit mehr geleistet, als die besten Kenner erwarten durften. Die praktischen Neuerungen in unserem Fach sind nicht nur gleichwerthig, sie sind oft hervorragend im Vergleich mit den Errungenschaften auf anderen Gebieten. Wir stehen in der Wende der Jahrhunderte. Was haben wir bis hierher alles erreicht? Was die Chinesen in 6000 Jahren fertig brachten, haben wir in einem halben Jahrhundert weit überholt. Es ist mir nicht vergönnt, heute die einzelnen Stufen, welche wir erstiegen haben, zu beleuchten, ich muss mich, der Kürze der Zeit wegen, welche uns für die Verhandlungen zu Gebot steht, damit begnügen, die Namen der nicht mehr unter uns thätigen Männer zu nennen, die uns den Weg geführt haben: Kind, Fauvelle, Leschot, Köbrich, Bulloc. Aus den heute Lebenden mag die Nachwelt ihre

Auslese halten. Immer drängen sich neue Methoden, neue Erfindungen in den Vordergrund, welche beurtheilt sein wollen. Nachdem das Wasserspülen und Diamantbohren schon zu den selbstverständlichen Methoden gerechnet wurden, sucht man den Charirschlag des Steinmetzen nachzuahmen und Stossbohrapparate mit rasch aufeinander folgendem Aufhieb ohne hohen Hub zu konstruiren. Die schlaue berechneten Hilfsmittel für die Erdbohrung, Untersuchung und Beherrschung der Mineralquellen hat uns die Neuzeit aus allen Gebieten des Wissens zusammengesucht! Idealere Aufschlüsse als die zusammenpassenden Diamantbohrkerne von Kilometerlängen kann man sich nicht wünschen. Die horizontale geologische Kartirung unserer Erde ist in den Kulturstaaten im besten Treiben. Die Tiefbohrresultate haben aber neuerdings das Pflichtbewusstsein geweckt, die massstäbliche, vertikale geologische Kartirung mehr zu pflegen, zu verallgemeinern und in den Vordergrund zu rücken. Die thatsächlichen, gewissenhaft durchforschten, genau der Natur nachgemalten Profil-Bilder haben mehr wissenschaftlichen Werth als alle auf individuelle Beurtheilung aufgebauten, wechselnden Eintheilungssysteme. Es sind viele Erfinder unter uns. Das geheimnissvolle Arbeitsfeld unserer Instrumente und der Wechsel in dem zu bearbeitenden Material regen ungemein zur Konstruktion neuer und besserer Formen an. Unsere Erfinder haben auch meist den Vortheil, dass sie ihre Patente selbst ausnutzen können und dabei das Gemeinwohl fördern. Wir sind exportfähig geworden, exportfähig an tüchtig ausgebildeten Ingenieuren und Bohrmeistern, exportfähig an den geeignetsten Tiefbohrgeräthen, welche hergestellt werden können. Unsere Ingenieure sind oft technische Missionäre in fernen Ländern geworden. Gerade in der letzten Zeit habe ich selbst viele Rathschläge zur Ausrüstung von Expeditionen nach Spanien, Celebes, Borneo, Sumatra und Chile gegeben. Unsere Versammlungen habe ich für den Geschäftsverkehr in der erwähnten Richtung empfohlen. Das sind grosse Resultate, gross in unserem wissenschaftlich technischen Gebiete, gross in der Vermehrung der Volkswohlfahrt. Was uns die Pariser Welt-Ausstellung bringt, können wir noch nicht übersehen. Es ist die Aufgabe des neuen Jahrhunderts, das Angefangene glänzend durchzuführen. Wir Tiefbohrtechniker haben die Pflicht, für das Wohl der ganzen Menschheit nach einer ungemein wichtigen Seite hin zu sorgen, für gesundes Trinkwasser, für heilspendende Mineralquellen, für Kohlen, Salz, Petroleum und andere nutzbare Mineralien. Das Ziel, welches wir seit langen Jahren erstreben, ist das, dass unsere Technik die Beachtung finde, die sie

im Vergleich zu anderen Fächern verdient. Wir sind dem Ziel in der letzten Zeit bedeutend näher gerückt. Wie sich unser Verein seit dem ersten bescheidenen Anfang in Krakau 1885 bis zur heutigen 14. Versammlung prächtig entwickelt hat, so hat sich auch unser ganzer Verkehr zwischen den Tiefbohrinteressenten zu einem äusserst lebhaften gestaltet. Der Geist der Verträglichkeit und Freundschaft ist in unsere Reihen eingezogen. Freude und Lust neben tiefem Ernst und Schaffensdrang kennzeichnen unsere Zusammenkünfte. Fassen Sie die Aufgabe unseres Vereines auch immer so auf, dass wir uns verbunden haben, um begeistert an einem Werk zu arbeiten, welches keine Grenzen hat, an der Ausbildung unserer Technik. Kein Misston klinge hinein in unsere Versammlung und unser ganzes Vereinsleben. Lassen Sie uns die Hand reichen zu gemeinsamem Schaffen, bei welchem die kleinlichen Gesichtspunkte und besonders Eifersüchteleien durch das grosse Ziel, welches uns Allen erreichbar vorschwebt, verdeckt werden. In der Ueberzeugung, dass Sie mit mir übereinstimmen, eröffne ich die heutige Versammlung mit einem hoffnungsvollen Glück auf!

Hierauf hielten: Herr Oberbürgermeister Adckes seitens der Stadtvertretung, Dr. Knoblauch seitens der chemischen Gesellschaft und des physikalischen Vereines und H. Weissmüller namens des Bezirksvereines des deutschen Ingenieur- und Architektenvereines ihre Begrüssungsreden.

Nachdem der Vorsitzende den Begrüssenden einzeln gedankt hatte, sprach Herr Dr. Edm. Naumann (Frankfurt a. M.) über die grössten Teufen, welche durch Bergbau oder Tiefbohrung erreicht wurden.

Der Mensch bevölkert gern das Innere der Erde mit Gestalten seiner Phantasie, aber ein Vortrag über diese Phantasiegebilde würde wahrscheinlich die Männer wenig interessiren, die selbst in den Tiefen waren oder sich wenigstens mit ihren Tastwerkzeugen Kenntniss von dem Innern der Erde zu verschaffen suchen. Rund 3,000.000 Menschen arbeiten unter der Erde und fördern über 800 Millionen Tonnen nutzbarer Stoffe an die Oberfläche und der Wert dieser Stoffe beträgt etwa acht Milliarden Mark im Jahre. Von Jahr zu Jahr vermehrt sich die Menge der der Erde abgerungenen Schätze; in immer weitere Tiefen dringt der Mensch vor, aber über eine gewisse Grenze kommt er nicht hinaus. Die Wissenschaft vermag freilich mit geistigem Auge die ganze Erde zu durchdringen. Sie fand, dass aus einem gluthflüssigen Feuerball die Erde sich bildete; sie hat aber auch festgestellt, dass unsere heutigen Vulkane nicht etwa mit

einem feurig-flüssigen Erdinnern in Verbindung stehen, sondern dass der Vulkanismus seinen Sitz in der Erdkruste hat. Und die neuere Erdbebenforschung liefert mit ziemlicher Sicherheit den Nachweis, dass das Innere der Erde weder gasförmig, wie es eine jüngere Theorie will, noch flüssig sein kann, sondern fest sein muss. Von dem Aufbau der Erde haben wir verhältnissmässig vielfache Vorstellungen; man denkt sich die Erde aus über einander liegenden Schalen zusammengesetzt, die einen ziemlich einfachen Bau haben. Sehr complizirt ist dagegen die oberste Erdschicht gebaut und dem Geologen ist es nicht möglich, an einem bestimmten Punkte der Erdoberfläche über eine Tiefe von 100 Meter hinaus mit einiger Bestimmtheit zu sagen, welche Gesteine sich dort in der Erdkruste finden, wenngleich ihm im Allgemeinen der Aufbau der Erdkruste bis zu einer Tiefe von 25 Kilometer bekannt ist. Nächste der Geologie dringt die Tiefbohrung am weitesten gegen das Erdinnere vor; das tiefste Bohrloch ist dasjenige von Paruschowitz, das eine Tiefe von 2003 Metern erreicht. Im Allgemeinen steht jedoch die Tiefbohrtechnik im Dienste des Bergbaues und sie dringt nur in solche Tiefen vor, die dem Bergbau zugänglich sind. Indessen ist zu hoffen, dass gelegentlich auch zu rein wissenschaftlichen Zwecken Tiefbohrungen unternommen werden. Das tiefste Bergwerk ist die Calumet and Hekla Mine im Staate Michigan, die 1502 Meter tief ist und bei der noch mit Hilfe der gewöhnlichen Mittel, der Förderseile, das Erz an die Oberfläche befördert wird. Man ist jedoch durchaus nicht auf diese Fördermittel angewiesen; schon seit 1878 werden auch pneumatische Förderungen benutzt. Im Allgemeinen wird von der Natur durch die nach unten zunehmende Wärme dem Vordringen eine Grenze gesetzt; indessen ist die geothermische Tiefenstufe, die Tiefe, bei der nach unten hin die Temperatur um einen Grad Celsius zunimmt, an verschiedenen Stellen der Erde ganz verschieden; sie scheint auch an demselben Orte nicht konstant zu sein, sondern nach unten hin zuzunehmen. Die Temperatur, welche ein arbeitender Mensch aushalten kann, wird im Allgemeinen mit 40 Grad Celsius angenommen; er kann jedoch auf kürzere Zeit noch höhere Wärmegrade ertragen und durch Wetterführung und Ventilation der einzelnen Arbeitsplätze kann die Technik ein Arbeiten an solchen Stellen ermöglichen, an denen die Natur es an und für sich verbietet. Ueberhaupt werden dem Tieferdringen des Bergbaues weniger durch die Technik als durch die Natur Grenzen gesetzt. Von noch grösserer Bedeutung sind die Grenzen, welche wirthschaftliche Verhältnisse dem Bergbau stecken. Es handelt

sich nicht immer darum, möglichst reiche Erze zu heben: auch die Förderung geringhaltiger Erze ans grösseren Tiefen lohnt sich noch, wenn sie in hinreichender Menge vorkommen. Man hat für Transvaal geschlossen, dass dort der Bergbau bis zu einer Tiefe von 3700 Meter nicht nur rentabel, sondern auch möglich sein werde; ja von anderer Seite wurde sogar eine Tiefe von 4500 Meter für erreichbar und rentabel gehalten. Die Tiefbautechnik, so führte der Redner zum Schlusse aus, hat ihre Aufgabe nicht allein darin, neue Aderu zu erschliessen, sondern auch darin, dass sie dem Bergbau an den tiefsten Punkten weiter hilft, dass sie berufen ist, in die grössten Tiefen Licht zu bringen. Darum Glück auf!

In einer sich an den Vortrag anschliessenden kurzen Debatte widerspricht Herr Przbilla (Köln) der Theorie von einem festen Erdinnern. — Herr Baron Alb. v. Reinach (Frankfurt a. M.) sprach über die Wasserversorgung mittels Stollenanlagen im Taunusgebirge.

Herr Waclaw Wolski (Schodnica) sprach hierauf über ein neues Bohrsystem. Das Hauptprinzip bei demselben ist, das nicht das Bohrgestänge, sondern das Spülwasser zum Träger der Arbeit gemacht wird. Das Gestänge steht dabei während des Bohrens still und die Arbeit verrichtet ein am untern Ende des Gestänges angebrachter hydraulischer Motor, der einen Meissel trägt und in Bewegung setzt. Das System wurde an der Hand von Zeichnungen und durch ein Modell genauer demonstrirt.

Herr Jacques Bascanger (Paris) besprach die Ursachen der Preissteigerung der für die Bohrtechnik so wichtigen Rohdiamanten:

Carbon ist seit seiner Entdeckung stets Preisschwankungen unterworfen gewesen, welche durch Angebot und Nachfrage verursacht werden. Nachdem der Carbon-Preis während fast zweier Jahre unverändert fest gewesen war, stieg er im Dezember 1899 und von da ab plötzlich in äusserst schneller Weise. Die Hauptursachen hierfür sind die folgenden: Vor etwa einem Jahre herrschte in der Provinz Bahia (Brasilien) und ganz besonders im Diamantengebiet, wo sich der Carbon findet, eine aussergewöhnliche Dürre, welche zunächst grosses Elend unter den Bergarbeitern im Gefolge hatte, und dann Krankheiten verursachte dergestalt, dass der grösste Theil der Bergarbeiter gezwungen wurde, dem Lande den Rücken zu kehren, um anderswo Arbeit zu suchen. In Folge dieses Abzuges von Bergarbeitern wurde die Carbon-Produktion ganz bedeutend ver-

mindert. Hierzu kommt die Thatache, dass die Metall-Hausse in den Vereinigten Staaten von Nordamerika den Bergwerksitzern eine sehr erfolgreiche Ausbeute gestattete und dass die Tiefbohrungen mittels Diamant sich in Folge dessen mehrten, derartig, dass die Nachfrage seitens der Vereinigten Staaten nach Carbon sehr bedeutend wurde.

Diese Nachfrage nun fiel gerade mit dem Beginn der Knappheit von Carbon zusammen. Diese Vorfälle bezeichneten den Eintritt der Hausse. Was aber die Preise zu der Höhe gebracht hat, auf der sie sich jetzt befinden, ist das Eintreffen eines der ältesten Käufer für Carbon im Minengebiet von Bahia, der, finanziell durch eine Spekulation zu Grunde gerichtet, den Vorschlag eines europäischen Hauses, den Einkauf von Carbon um jeden Preis zu besorgen, annahm. Ich bin ferner in der Lage, vorauszusagen, dass, sobald als das Transvaal-Gebiet beruhigt und die regelmässige Arbeit in den Goldminen dort wieder aufgenommen sein wird, der Carbon-Preis eine weitere Steigerung erfahren wird. Die Hausse in Kugelboort wurde herbeigeführt durch den Einfall der Buren in das Diamant-Minengebiet der Kapkolonie in Kimberley, welcher die de Beers Compagnie zwang, die Arbeit in ihren Minen während ganzer sechs Monate zu unterbrechen. Gegenwärtig ist die Arbeit in den Minen des Kaplandes wieder aufgenommen worden, jedoch nur in kleinem Massstabe, da die Arbeitskräfte und die Kohlen mangeln. Was ferner zur Hausse des Preises von Kugelboort beigetragen hat, ist der Umstand, dass die Bohrunternehmer versucht haben, den so theuren Carbon durch Boorts zu ersetzen, was die Nachfrage nach diesem Artikel derart gesteigert hat, dass sich mehrere Käufer das geringe Quantum Waare, welches auf den Markt kommt, streitig machen.

Es fand nun eine kürzere Frühstückspause statt, nach der die Damen unter Führung des Frankfurter Damenkomitees eine Fahrt durch die Stadt unternahmen. Die Herren setzten die Verhandlungen fort. Herr Hermann Gotthard hat einen Apparat konstruirt, um bei Schichten, bei denen sich Kerne erbohren lassen, das Streichen festzustellen. Benutzt wird dazu ein Magnet, der im Bohrloche arretirt wird, sobald er sich eingestellt hat. Um magnetische Einflüsse fern zu halten, ist der Magnet in ein Gehäuse aus Deltametall eingeschlossen (bereits in H. 3 beschrieben).

Herr Waclaw Wolski (Schodnica) berichtete sodann über die Arbeiten des Gewindekomitees, welches vom Bohrtechnikertage in Budapest 1896 beauftragt war, Normalien für Bohrröhre und Bohrwerkzeuge aus-

zuarbeiten. Er brachte die Vorschläge zur Verlesung und begründete sie eingehend.

Nach Schluss der Verhandlungen fand im Zoologischen Garten ein Festessen statt.

F. N.

NOTIZEN.

Neue Petroleum-Raffinerien. Die Einrichtung der Petroleum-Raffinerie in Jedlicze bei Krosno naht ihrer Vollendung, dieselbe wird Anfangs November dem Betriebe übergeben. In Ungarn baut die Firma Popelka & Cie. eine neue grössere Petroleum-Raffinerie in Satoralja Ujhely. Eine neue Fabrik soll auch in Böhmen und zwar in Kraup errichtet werden, das Zustandekommen derselben hängt von der Bedingung ab, ob das betreffende Consortium, welches bereits im böhmischen Petroleumhandel engagiert war, ein entsprechendes Quantum Rohöl, welches auf 500 Cisternen jährlich beziffert wird, aufzutreiben imstande sein wird. Wie verlautet hat das Consortium bereits einer grösseren Rohölfirma in Galizien ein ansehnliches Angeld auf das zu liefernde Oel geleistet. Neben diesen grösseren Anstalten haben kleinere Unternehmer in Boryslaw und Drohobycz mehrere kleinere Fabriken gegründet.

In Angelegenheit der Monopolisirung der rumänischen Petroleumindustrie durch die Standard Oil Co., worüber in jüngster Zeit verschiedene Stimmen laut werden, ergreift der „Moniteur des intérêts pétroliers roumains“ das Wort und schreibt darüber: „Alle kompetenten Leute in Rumänien, die Petroleumproduzenten eingeschlossen, stimmen darin überein, dass man sich gegen die Monopolbestrebungen der Standard Oil Co. mit allen Kräften wahren müsse. Es darf auch nicht der Bau einer Röhrenleitung, von der die Entwicklung der ganzen heimischen Production abhängt, einer fremden Gesellschaft überlassen werden. Die Operationen der Standard Oil Co. in Amerika sind hier zu genügend bekannt und man spricht in Rumänien nur mit Abscheu davon. Es ist gewiss, dass alle Monopolisirungsgelüste der rumänischen Petroleumindustrie mit dem Aufwande äusserster Energie bekämpft werden.“

Wir begrüssen mit Genugthuung diese Erklärung des rumänischen Fachblattes und wünschen, dass es in den massgebenden Kreisen nicht an Energie fehlen sollte, diese, das ganze wirtschaftliche Leben des jungen Königreiches gefährdenden Aspirationen lahmzulegen.

Die erste allgemeine Ausstellung für Lichtindustrie wird in Wien in der Zeit vom 1. bis 30. Novem-

ber l. J. in den Sälen der k. k. Gartenbaugesellschaft stattfinden. Die Ausstellung arrangiert ein Comité, für welches Prof. Franz Kleinpeter, k. k. Baurath Eugen Sehnal und Buchhändler Leopold Weiss zeichnen. Dieselbe ist speciell der Beleuchtungstechnik in ihren verschiedenen Formen, als Petroleum, Gas und Elektrizität gewidmet. Die Ausstellung wird demgemäss folgende Gruppen umfassen: 1. Historische Entwicklung des Beleuchtungswesens. 2. Das Licht im Dienste der Religion und des Cultus. Kirchenbeleuchtung. 3. Die Beleuchtung der Städte, öffentlicher Etablissements und Institute. 4. Die Haus- und Wohnungsbeleuchtung. 5. Die Lichtverwendung in Lehranstalten, Kranken- und Curhäusern. Hygiene des Lichtes. Das Licht als Heilmittel. 6. Die Fabriksbeleuchtung. 7. Die Beleuchtung der Verkehrsmittel, der Eisenbahn-Waggons, der Schiffe und der See. 8. Das Licht in seiner Anwendung für militärische, maritime Kriegs- und Marinezwecke. 9. Das Licht im Dienste der photographischen Reproduction. 10. Die Beleuchtungsvorrichtungen bei nächtlichen Arbeiten, Feuer- und Wassergefahr. 11. Die Bergwerksbeleuchtung. 12. Beleuchtung zu decorativen Zwecken. 13. Diverses. 14. Die Literatur des Beleuchtungswesens.

Das Programm der Ausstellung verspricht also sehr interessant und belehrend sich zu gestalten, ihr Gelingen wird selbstverständlich davon abhängen, in welchem Grade das Comité das Vertrauen der Aussteller gewinnen und damit die auf sich genommene Aufgabe erfüllen wird. Die Anmeldungen nimmt das Ausstellungsbureau Wien I, Lothringerstrasse 15 entgegen.

Preisnotirungen 25. September.

Rohöl: galizisches Kr. 6.70 in Cisternen pro 100 kg. Parität Boryslaw, Type Schodnica
amerikanisches 0.88 (Indiana) — 1.40 (Tiona) Dollars pro Barrel Grube,
rassisches Baku 17 Kop. pro Pud.

Petroleum:

Wien, galiz. St. Wh. Kr. 39.35—40.35, per 100 kg. netto, in Cisternen Kr. 4.40 billiger
W. Wh. Kr. 40.35—41.35
Budapest St. Wh. pr. Kr. 38.85 „ „ „
Oderberg St. Wh. 38.55 „ „ „
Drohobycz St. Wh. pr. 38.45 „ „ „
Triest, Kausas. raf. ex Barrel Kr. 12.50—13
Bukarest 30—35 Lei per 100 Kg. (incl. Taxe)
Baku 25—26 Kop. pro Pud auf Batum
Carycyn 93—94 Kop. pr. Pud verst.
Astrachan 90—92 Kop. pro Pud verst.
Nischnij Nowgorod 107 K. pro Pud v

Hamburg, 7.20 (Mk. pro 50 kg)
 Bremen 7.30 (Mk. pro 50 kg.)
 Antwerpen 19.00 (Fre. pro 100 kg)
 New York, 8 05 Barrelladung (Dollars pro
 100 Gallonen)
 New York, 5.50 Tankladung
 Philadelphia 8.00 Barrelladung „

Schmieröle Wien: Cylinderöl 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 Pro-
 venienzen stammende Oele notirten 5 bis 8 K.
 billiger.

Baku: Solaröl 26, Spindelöl 45—50, Maschi-
 nenöl 50—70, Kop. pro Pud.

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

Ceresin, Doppelt raff. weiss K. 140—142, Hochpri-
 ma, 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. :



Neuer Condensator (Kühler) für Mineralöl-Raffinerien

(Patent J. Fischer, Ingenieur, Wien)

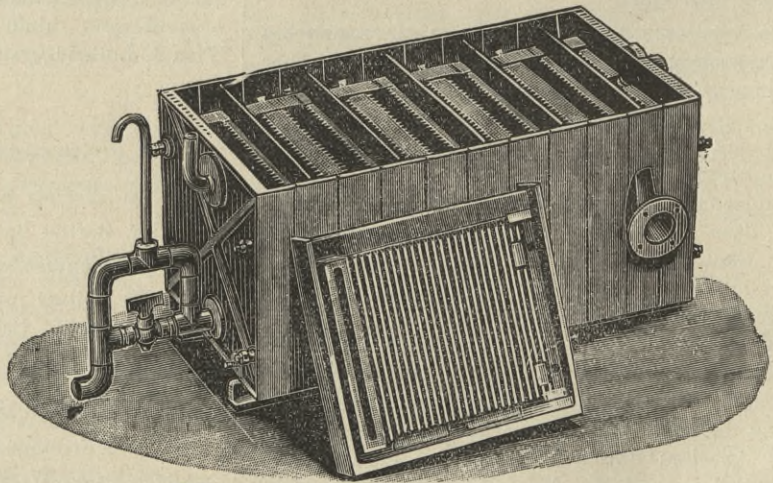
Zeugniss!

Bucarest, am 24 December 1899.
 Tit. Erste Wiener Apparaten-
 bau-Anstalt
 Ing. J. Fischer,
 Wien.

Hiedurch bescheinigen wir
 Ihnen gerne, dass wir mit den
 uns für unsere continuirliche
 Destillation in Campina im Ju-
 ni und nachträglich wieder im
 Juli d. J. durch Herrn Ingenieur
 Alexander F l a c h s, hier gelie-
 ferten 7 Patent-Condensatoren
 von zusammen 222 m² Kühlflä-
 che nach jeder Richtung hin
 selbst im angespanntesten Be-
 triebe, 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 Fi-
 scher'schen Hohplatten-Condensatoren bereits aufgestellt sind, kann dieses Verfahren leicht
 6—12 eingeführt werden.

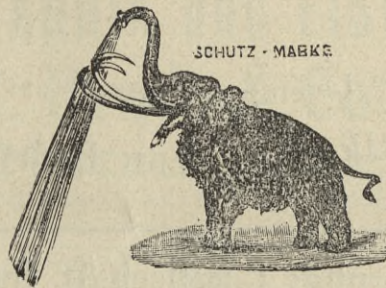
Technisches Bureau und Apparatenbau-Anstalt

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 Metallwaren & Maschinenfabrik, Eisengiesserei, Kessel u. Kupferschmiede

Johann Schenk

10-24 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 Handbetriebe 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 bewähig Construction. Einrichtungen v. Naphtat, Raffinerien u. Spiritus-Brennereien sowie Kessel und Kupferschmiede Arbeiten jeglicher Art.

Kostenanschläge und Zeichnungen auf Verlangen gratis und franco.

RAINBOW-DAMPFPUMPE

In den Culturstaaten patentämlich geschützt.   Einfachste und beste Dampfpumpe der Welt.

arbeitet:
über oder unter dem Flüssigkeits-
spiegel,
fördert:
schmutziges, schlammiges oder sand-
diges 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.

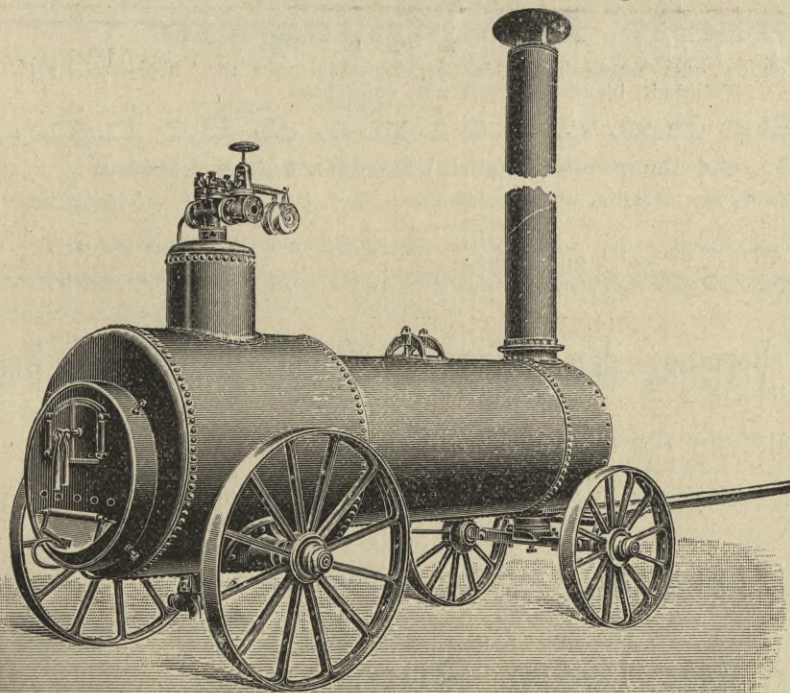
Neuwinger & Comp., Wien VI., Windmühlgasse 38.

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

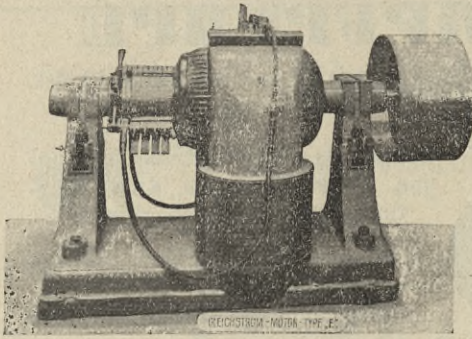
BOHRKRÄHNE.

Scheeren,

Gestänge

(Holz und Eisen)

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



Vereinigte Electricitäts - Actiengesellschaft

WIEN X.

Ausführung elektrischer Beleuchtungs u. Kraftübertragungs Anlagen in jedem Umfange für Fabriken, Bergwerke, Wohngebäude etc.

Dynamomaschinen & Electromotoren für Gleichstrom, Wechsel- & Drehstrom für alle Zwecke.

Electrische Strassenbahnen für Personen- und Lastenbeförderung.

Bogenlampen, Glühlampen (tägliche Fabrikation 1.500 Stück).

Sämmtliche Bedarfsartikel für electricische Anlagen.

Spezial Abtheilung für den Bau von **Bergwerksanlagen**. — Elektrische **Ventilatoren, Aufzüge, Seilbahnen**. Bau elektrischer **Centralstationen** für Licht und Kraftabgabe. **Elektrotechnische Anlagen. Specialausführungen in electricischen Licht und Kraftanlagen für Bohrthürme, Schächte, Raffinerien!**

Preislisten, Broschüren, Kostenvoranschläge kostenlos.

D r a h t s e i l e

für alle Zwecke, speciell

8-21 14

Bohrseile, Dampfflugseile

aus bestem westphälischen oder englischen Patentriegelstahldraht 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.

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.