

die Größe des Kornes abhängig ist von einer Polarisierung im Martensit.

3. Bildung des neuen Cementitnetzes. Wenn überhitzt und wieder abgekühlter Stahl bis auf Temperaturen zwischen den Punkten Ac_1 und Ac_3 , zum Beispiel auf $800^\circ C$, nochmals erhitzt wird, dann wird so viel Cementit gelöst, als während der vorhergegangenen Abkühlung aus dem Martensit zwischen $800^\circ C$ und Ar_1 ausgefällt wurde. Wird Cementit gelöst, dann verbreitet er sich im umgebenden Martensit.

Wird der Stahl wieder abgekühlt, dann nimmt das Lösungsvermögen des Martensits ab, wobei der gelöste Cementit wieder ausfällt und ein neues Cementitnetz bildet. In Uebereinstimmung mit der Ansicht, welche How e oben ausspricht, wird dieses Netz um so dicker, je höher $T. max.$ war.

4. Die unvollständige Lagerung des Perlits.

Es wird darauf hingewiesen, dass im Stahl, welcher nur unwesentlich über den Punkt Ac_1 erhitzt wurde, der Perlit schlecht verlagert ist; eine Verbesserung in dieser Beziehung tritt jedoch ein, wenn die Temperatur eine höhere war. Eine einfache Erklärung hierfür liegt nahe zur Hand.

Der ursprüngliche Perlit erhielt seine Bildung durch langsame Abkühlung, wobei der Martensit sich abwechselnd in den Schichten von Perlit und Cementit zertheilt.

Bei Wiedererhitzung über den Punkt Ac_1 gehen letztere beide zum Martensit, aber auf Grund der relativ niedrigen Temperatur bei Ac_1 über und infolge der dabei hervorgerufenen Erstarrung des Metalles ist es schwer für sie, nach dem Uebergange zum Martensit sich zu zerstreuen und eine homogene Masse zu bilden. Wird die Erhitzung sofort oberhalb des Punktes Ac_1 eingehalten, so behält das rothwarme Metall Spuren der alten Perlitstructur. Wenn nun bei der Abkühlung dieser heterogenen Stoffe der Martensit zum Perlit übergehen soll, so ist kaum zu erwarten, dass der neue Perlit sich regelmäßig ablagernd wird.

Eine gute Ablagerung setzt voraus, dass die Masse, aus welcher der Perlit gebildet wird, nahezu homogen sei, weil unter den angenommenen Verhältnissen zu erwarten ist, dass die neue Perlitstructur die frühere alte kreuzt. Denkt man sich zum Beispiel zwei nahe bei ein-

ander liegende Scheiben des ursprünglichen Ferrits und Cementits in einem Stahlstücke, welches bis gleich über den Punkt Ac_1 erhitzt wird, so streben diese nach dem Uebergange zum Martensit, sich zu einer einzigen homogenen Masse zu vereinen. Dieser Vereinigungsprocess beginnt in seinen Grenzlinien zwischen den beiden Scheiben. Nimmt man weiter an, dass sie bei der fraglichen Temperatur bis auf $\frac{1}{4}$ ihrer Breite zusammenschmelzen können, dann bleibt noch ein Band Martensit vom Kohlehalte des Perlits oder $0,80\%$, welches nach beiden Seiten an ein Band hypereutektischen Martensits grenzt. Die zwei Scheiben Perlit haben somit einen sehr heterogenen Martensit gebildet, der durchaus genügt, bei der Abkühlung einen Perlit mit schlechter Lagerung, wie beobachtet, zu bilden.

In dem Maße, als die Erhitzungstemperatur über Ac_1 sich erhöht, wird das Zusammenschmelzen des Ferrits und des Cementits vollständiger erfolgen und der Martensit homogener, wodurch vollendet erfolgt, dass der Perlit bei der Abkühlung eine mehr regelmäßige Lagerung annimmt.

Auf solche Weise dürfte des Perlits Trübung und Klärung erklärt werden können. How e ist bestrebt, durch folgende directe Versuche in seinem Laboratorium die Richtigkeit dieser Erklärung zu prüfen. Eine Reihe von Probestücken ist bis zu verschiedenen Temperaturen zwischen Ac_1 und der Temperatur, welche einen deutlichen Perlit gibt, zu erhitzen und so schnell in Wasser abzukühlen, dass Martensit beibehalten bleibt. Ist jene Erklärung richtig, dann müssen die Stücke, deren Temperatur nur unwesentlich über Ac_1 lag, eine Spur der alten Perlitstructur zeigen, diejenigen aber, deren Erhitzung genügend hoch war, müssen frei davon sein.

Die erste Andeutung in dieser Richtung gab Osmond in seiner meisterhaften: „Méthode générale“ („Bulletins Soc. d'Encouragement“, 1895, Seite 35—61), wo er sich den Sorbit als Mittelstadium zwischen Perlit und Martensit denkt. Schließlich bemerkt How e, dass die Beobachtung, dass Polygone weniger inmitten der Probestücke als näher den Außenkanten vorkommen, mit älteren Beobachtungen bei Bruchflächen übereinstimmt und zur Uebereinstimmung zwischen dem Studium der Bruchflächen und der Mikrostructur beiträgt.

Dr. L e o.

Die Erdöllager in Texas.

Da seit der Entdeckung großer Mengen von Erdöl im östlichen Texas etwa $1\frac{1}{2}$ Jahre verflossen sind, dürfte es angezeigt sein, so kurz und bündig als möglich nicht nur die Verhältnisse, unter welchen die neue Industrie sich entwickelt, sondern auch die wahrscheinlichen Wirkungen derselben auf das Geschäft im Allgemeinen zu erörtern.

Da ich mich im verflossenen Jahre in verhältnismäßig geringer Entfernung von der Region befand, in welcher sich diese Industrie entwickelt, benützte ich die Gelegenheit zu einer Reise nach Beaumont, etwa $6 km$ von den fließenden Oelquellen entfernt. Bei meinem

Besuche bereiste ich ein Gebiet von ungefähr $120 km$ Länge in West-Louisiana und Ost-Texas und sah alle Oelquellen in vollem Flusse mit einer Geschwindigkeit von nahezu $100\,000$ Barrels täglich, und eine große Menge von Tiefbohrungen auf dem besuchten Territorium in Thätigkeit. Ich besuchte auch die benachbarten Seehäfen und den für eine ungeheuere, neue Raffinerie bestimmten Platz. Da ich weder persönliche noch geschäftliche Angelegenheiten zu besorgen hatte, war ich imstande, mit Vertretern der verschiedenen operirenden Gesellschaften, sowohl großen als auch kleinen, zusammenzutreffen, die Ansichten der Oel-

producenten, der Grundbesitzer und Pächter, der Landwirthe und Farmer und der Vertreter jener verschiedenen Interessenten zu hören, welche sich hauptsächlich dem Raffiniren zuzuwenden gedenken.

Schon seit vielen Jahren wurde in einigen Theilen dieses Territoriums, hauptsächlich auf der Seite Louisianas, Oel gefunden, aber die Mengen, welche die seichten Bohrlöcher lieferten, reichten nicht hin, um die Auslagen zu decken, so dass der Aufschwung ein träger und wechselnder war. Einige, die jetzt in großem Maßstabe mit der Sache beschäftigt sind, hatten ein so festes Vertrauen in die Zukunft, dass sie mit Geduld und Ausdauer fortfuhren, in dem gegenwärtig so wichtig gewordenen Gebiete Ländereien anzukaufen und zu pachten. Ich traf einen Herrn, der auf diese Weise 1,2 bis 1,6 Millionen Hektare unter den günstigsten Bedingungen erworben hatte, bevor der große Fund bekannt wurde. Aber das waren Ausnahmen, so dass vielen Oelexperten zugleich mit dem großen Publicum das Vorhandensein von Oel in großen Mengen erst bekannt wurde, als zu Beginn des vorigen Jahres Capitain A. F. Lucas die erste Quelle oder „gusher“, unter welchem Namen sie bald bekannt wurde, an sich brachte. Sie wurde auf einer unbedeutenden Anhöhe in der Prairie beiläufig 6 km von Beaumont entfernt, entdeckt, der Hauptstadt von Jefferson county, einer Stadt mit blühender Bauholz-Industrie — das aus den Wäldern, die auf der einen Seite derselben lagen, bezogen wird — und einigen Reismühlen. Es war das einer jener schläfrigen Plätze des Südens, in Rang und Wichtigkeit nicht viel höher stehend als ein englisches Dorf. Damit unsere Leser sich nicht durch den Namen Spindelkopfhöhe irreführen lassen — den die Gegend erhalten hat, in welcher so viel Oel gefunden wurde —, wollen wir erwähnen, dass sie nur 7 m über dem Meeresspiegel, und nur 1½ m höher liegt als die angrenzenden Theile der Umgegend. Sie liegt etwa 22½ km von Port Arthur, das für Meeresschiffe durch einen Canal erreichbar ist, und 29 km von Sabine Pass am Mexikanischen Meerbusen.

Aber niemals hatte irgend ein, und wenn auch noch so schläfriger Platz ein jäheres Erwachen als das, welches Beaumont beschieden war, erlebt. Beinahe wie mit einem Zauberschlage wurde es von Capitalisten und ihren Repräsentanten, erfahrenen Oelmännern, von Unternehmern herab bis zu Arbeitern, und der bekannten bunten Schaar von Speculanten überschwemmt, die man stets in Schwindelstädten antrifft. Ohne Unterschied des Alters, Geschlechtes, der Farbe oder des Standes kamen sie haufenweise. Heutzutage ist es kaum nöthig, das Leben und die Umgegend eines solchen Platzes zu einer solchen Zeit zu beschreiben. Jeder kennt, sei es aus eigener Erfahrung oder aus Berichten, dieses Treiben, wie es gegenwärtig in einem neuen Gold-, oder Silber-, oder Kupfergebiet, oder in Diamantgruben oder Oelfeldern vor sich geht. Die Mehrzahl hatte nichts zu verkaufen, weil sie erst etwas zu kaufen finden musste, und nur Wenige besaßen das erforderliche Geld. Aber

Personen mit Geld reisten nach Beaumont und dessen Umgebung, so dass die Verkäufe gegen Bargeld oder Grundbesitz, Pachtverträge, Oel- oder Bergbau-Rechte in wenigen Wochen \$ 10 000 000 ausmachten. Nichts wurde auf Credit gegeben, so dass die Agenten, die von einer Farm oder einem Rancho zum anderen gingen, gezwungen waren, das zum Abschließen ihrer Geschäfte nöthige Bargeld mit sich zu führen. Wie gewöhnlich, wurden in solchen Fällen ungeheure Profite erzielt, und durch Aengstlichkeit noch mehr günstige Gelegenheiten verabsäumt. Farmer, welche noch des Morgens mit der für ihre Umgebung charakteristischen Muße arbeiteten, legten sich des Nachts mit der zur Schau getragenen Wichtigkeit wirklicher Millionäre schlafen. Jedermann wurde misstrauisch gegen den Fremden, der nach dem Preise einer Länderei frug oder einen Pachtvertrag abschließen wollte.

Der Lucas-Erdölbrunnen wurde unerwartet angebohrt, so dass er einige Tage lang mit einer Oelmenge von etwa 25 000 Barrels täglich lief. Als seine Ventile wieder geöffnet wurden, füllte er eine Cisterne von 35 000 Barrels in 12 Stunden, so dass er seither für einen 70 000 Barrel Gusher gilt. Einige Wochen später spritzte aus einem anderen Brunnen Erdöl heraus, und der Process des Brunnenteufens in dem unter der Spindelkopfhöhe gelegenen Becken wurde mit solchem Fleiß und Erfolg betrieben, dass nach den letzten Berichten, nahezu 150 Fontainen eröffnet wurden — eine größere Zahl als jemals vorher in irgend einem Felde angetroffen wurde. Einer derselben lieferte 97 000 Barrels täglich. Einer der ersten Brunnen ging infolge irgend eines Defectes 3 Tage hindurch über und ergoss 30 000 bis 40 000 Barrels täglich. Das Erdöl wurde in einem Strom von 26—31 cm Breite unbrauchbar. Drei Mann wurden durch die Gase getödtet, und man konnte ihn nur dadurch absperren, dass man einen Taucher aus Galveston kommen ließ, der in seinem Anzuge einige Minuten lang arbeitete und endlich die Ventile zu schließen vermochte.

Es ist natürlich unmöglich, auszurechnen, wie groß die Production wäre, wenn alle diese Brunnen auf irgend eine Weise auf einmal erschlossen werden könnten. Fachmänner schätzten, dass die tägliche Production der Spindletop-Brunnen durchschnittlich etwa 200 000 Barrels täglich betragen dürfte, ohne zum Pumpen Zuflucht zu nehmen, so lange der erforderliche Druck andauert. Der Contrahent für einen der Brunnen behauptet, dass er, nachdem er die Hangendschichten durchbohrt und seine Röhren durch die Erdölschicht getrieben hatte, gefunden habe, dass sie eine Mächtigkeit von 12 m besaßen und dass weitere Bohrungen gezeigt hätten, dass das Bett des Beckens aus reinem Schwefel bestehe; dieses Becken ist in Tiefen von 290 bis 366 m angezapft, so dass es sehr leicht wird, das Oel billig auszupumpen, wenn die Abnahme des Druckes dies nöthig machen sollte. Ein Fachmann schätzt, dass das Spindletopfeld 100 Millionen Barrels liefern wird, bevor es erschöpft ist; aber bei seiner Berechnung muss ein Irr-

thum unterlaufen sein, da er in einem anderen Theile seines Artikels, in welchem er von dem Felde spricht, demselben eine Lebensdauer von 20 Jahren gibt, mit einer täglichen Production von 200 000 Barrels. Aber trotz allen den sonderbaren Theorien, die aufgestellt wurden, scheint doch festzustehen, dass, wenn wir Oelfelder von gemeinsamer Lebensdauer gelten lassen, dieses neue Feld, nach den wenigen bereits in Angriff genommenen Arbeiten zu urtheilen, mehr Oel liefern wird, als alle 37 000 Brunnen in den Vereinigten Staaten von Amerika innerhalb derselben Zeit, selbst wenn wir die in den neuen californischen Feldern dazu rechnen.

Keine Lager von solcher Mächtigkeit wurden in den 500 km^2 zusammenhängenden Territorien gefunden, in denen Bohrungen ausgeführt wurden. In Louisiana, 48 bis 64 km im Osten von Beaumont, wurde unlängst ein Brunnen aufgeschlossen, der 30 000 Barrels täglich liefern soll; aber selbst über diesen lauten die Berichte widersprechend, so dass es noch nicht möglich ist zu sagen, welche Ausdehnung das Feld haben kann. Sowohl Fachmänner, als Producenten, sind fest überzeugt, dass sich das Feld über ein weites Gebiet erstreckt. Alle früheren Erfahrungen scheinen dies zu bestätigen. Viele Personen sind davon überzeugt, dass sich andere Districte sogar als wichtiger erweisen werden als der auf den Spindletop Heights. Wie dem auch sein mag, man dürfte kaum irgend anderswo 150 ergiebige Brunnen auf wenig mehr als 60 ha geteuft sehen.

In der Regel haben die außerhalb arbeitenden Gesellschaften die außen liegenden Ländereien erworben, so dass sie allein aus ihrer Arbeit Nutzen ziehen, die gegenwärtig mit einer bisher unmöglichen Geheimthuerei betrieben wird. So behauptet z. B. die Guffey Company, 400 Millionen Hektar in Besitz und Pacht zu haben; die Forward Reduction Company, die auch eine große Raffinerie baut, hat mehr als 40 Millionen Hektar, während die Higgins, die National und andere, weite Gebiete im Besitze haben. Einige von diesen werden bedeutend an Werth gewinnen, wenn sie einen unabhängig fließenden Brunnen außerhalb ihrer gegenwärtigen Grenzen erwerben, da während der früheren Tage der Speculation viele Pachtverträge und Uebereinkommen unter harten und beinahe unerträglichen Bedingungen abgeschlossen wurden, die in einigen Fällen zu einer Kronsteuer von beinahe der Hälfte der Bruttoproduction heranwuchs, während in normalen Zeiten ein Achtel schon für hoch erachtet wird. Eine Erleichterung für das gegenwärtige Feld wird auch jene Tendenz zu einer Combination unter den größeren Gesellschaften fördern, welche beinahe als eine Nothwendigkeit erscheint, um Zahlungsfähigkeit zu sichern.

Die Gefahren, welche die Existenz einer großen Anzahl von „Schwindel“gesellschaften bereitet, lassen sich nicht verheimlichen. Innerhalb 6 Monaten nach der Entdeckung des Feldes entstanden mehr als 400 Gesellschaften unter den Gesetzen von Texas mit einem Gesamtcapital von \$ 231 963 998 — eine Summe, die

seither größer geworden ist. Was dies sagen will, wird man leicht verstehen, da die abgeschätzten wirklichen Kosten für die vollständige Aufschließung der Texasfelder einschließlich des Werthes der Ländereien und der gesammten Ausstattung mit Raffinerien, Docks, Cisternen, Waggons und allen den Hilfsmitteln zur Erzeugung und zum Verkauf von jährlich 45 000 000 Barrels Petroleum auf \$ 50 000 000 berechnet wurden. Zur Zeit meines Besuches hatten die auf einer Strecke von 6 ha — von denen nur etwa die Hälfte verpachtet oder verkauft war — operirenden Gesellschaften beinahe schon ein Gesamtcapital von nahezu \$ 40 000 000. Abenteurer aus allen Theilen der Vereinigten Staaten waren zusammengeströmt, hatten einen Theil dieser Ländereien gepachtet oder gekauft — ein Brunnen wurde auf 300 Acres gebohrt — und waren dann nach Hause gereist, um Geld für die Bearbeitung aufzunehmen. Da die Accordkosten eines Erdölbrunnens — vorausgesetzt, dass er ein gusher war — zwischen \$ 7500 und \$ 10 000 schwankten, ist leicht einzusehen, was für günstige Gelegenheiten ein solches Verhältniss Speculanten bot, welche, auf ein entferntes, leichtgläubiges Publicum rechnend, in einer Zeit der größten Aufregung, über kleine Summen nahezu unzähliger Subscribenten verfügten. Wenn man hiezu noch diejenigen rechnet, welche in dem bezauberten Territorium zwar keine Ländereien, sondern nur ein Recht besaßen, als ihr einziges Vermögen eine Bohrmaschine zu \$ 75 in irgend einem entfernten Morast aufzustellen, so bringen die Möglichkeiten der Oelspeculanten, noch weit mehr als die der Bierspeculanten, die Chancen, reich zu werden (auf dem Papier wenigstens), reicher, als sich der größte Geizhals träumen ließe. Einige der Gesellschaften haben Brunnen, die imstande sind, große Mengen von Erdöl zu liefern, aber sie können keine Waarenlager anlegen und haben kein Geld, um Cisternen, Reservoirs oder Waggons zu bauen, so dass ihnen ihr greifbarer Besitz nicht den geringsten Nutzen bringt. Ein Arbeiter erzählte mir, dass, wenn ein einer dieser Gesellschaften gehöriger Brunnen überfloss, die größeren Besitzer, um das ganze, gedrängt volle Feld vor Gefahr zu schützen, gezwungen waren, das zum Absperrren des fließenden Oelstromes erforderliche Geld zu garantiren. Derartige Gesellschaften sind natürlich gezwungen, Oel um jeden Preis zu verkaufen, so dass viel in die Cisternen gutsituirter Käufer zu 6 oder 7 Cts. (30—35 h) das Barrel gelangte, selbst wenn der Durchschnittspreis beiläufig 20 Cts. (1 K) pro Barrel betrug.

Ein interessanter Zug in dem rapiden Aufschwung dieser Oelgesellschaften trat soeben zu Tage. Nach den Gesetzen von Texas wird von allen Corporationen jährlich eine Freihandel-Steuer eingehoben. Demgemäß erflossen am 1. Mai dieses Jahres Erlässe der Staatsbehörden, welche die Freibriefe von 242 Oelgesellschaften, die sich unter den Staatsgesetzen organisiert hatten, für verwirkt erklärten. Ihr Gesamtcapital betrug etwa \$ 40 000 000, von denen etwa ein Viertel baar eingezahlt worden war. Zudem wurde 27 ähnlichen

Gesellschaften - mit einem Capital von etwa \$ 20 000 000 —, die als ausländische galten, weil sie in anderen Staaten oder in fremden Ländern organisirt wurden, verboten, die Arbeiten weiter zu führen. Die Wirkung solcher drastischer Gesetze ist beinahe mit Gewissheit die, die Consolidirung zu fördern. Auch zeigen sie, dass, während es schwer ist, das investirende Publicum im Beginn eines speculativen Aufschwunges gegen sich selbst zu schützen, es doch nach Verlauf einer kurzen Zeit möglich wird, etwas in dieser Richtung zu thun.

Ich habe nur einige der maßgebenden Gesellschaften namentlich angeführt, so dass der Leser, der die amerikanischen Verhältnisse kennt, wahrscheinlich fragen wird: „Wie steht es mit der Standard Oil Company in den neuen Feldern?“ Das ist die erste Frage, wo immer der neue Aufschwung besprochen wird. Es ist aber nicht schwer, eine Antwort zu geben. Die Standard Oil Company war viele Jahre lang der Lieblingsangriffspunkt in Texas für jede Erfindung, die Scharfsinn und Demagogie eingeben konnte. In Corsicana auf einem alten Erdölfelde operirend, welches ein Product anderer Qualität liefert, war diese große Gesellschaft das Ziel, auf welches Antitrust-Gesetze gerichtet waren. Ihre Beamten wurden gerichtlich verfolgt, und es geht das Gerücht, dass sie sich nicht getrauten, auf den Eisenbahnen des Staates zu fahren, in welchen sie große Summen investirt hatten, noch viel weniger, den Aufschwung einer Industrie persönlich zu studiren, mit der sie so vertraut waren. Da es ihr verboten ist, offene Geschäfte zu machen, so steht sie natürlich im Verdachte, hinter jeder Bewegung zu stecken, die gemacht wird. Sie mag Interesse an einigen derselben nehmen und ist gewiss nicht blind gegen die Möglichkeiten des neuen Feldes; aber sie hat es mit Verhältnissen zu thun, die sie bisher nicht in Betracht zu ziehen brauchte. Sie ist weniger ein Producent von Rohöl aus ihren eigenen Brunnen, als ein Käufer auf öffentlichem Markte. Beinahe alle ihre Erfahrungen hat sie in den leichten Oelen Pennsylvanias, Ohios und Indianas gemacht, in denen das leuchtende Element 65 bis 90% (?) des Ganzen ausmacht. Alle ihre Reinigungsprocesse sind diesen Oelen angepasst, so dass, wenn ein neues Feld mit einem Barrelgehalte, der möglicherweise größer ist als der ganz Amerikas, plötzlich auf dem Markte erscheint, und dies noch dazu von einer Qualität, die weniger als 15% Kerosin (Leuchtöl) erzeugt, das Problem selbst für eine Körperschaft wie die Standard Oil Company, mit ihrem Marktwerte von \$ 650 000 000, schwer zu lösen ist. Das Resultat ist, dass ihr nicht viel daran liegt, sofort als Händler von Rohöl für Brennzwecke aufzutreten, und dass sie, selbst wenn sie wollte, ihre Reinigungsprocesse nicht unverzüglich so einrichten könnte, um ein so ganz und gar verschiedenes Product zu erzeugen.

Infolge dieser und anderer Verwickelungen, wurde auch dem Raffiniren auf dem neuen Felde wenig Beachtung geschenkt. Das Oel enthält geringe Mengen von Schwefel, welche zu entfernen wünschenswerth wäre,

bevor man es in großen Kesseln oder Locomotiven, oder am Bord von Schiffen verwendet. Um dies zu bewerkstelligen, hat die Guffey Company eine kleine Raffinerie gebaut, und eine andere Gesellschaft hat von dem Herausgeber der „Petroleum Review“, Dr. Paul Dvorkovitz aus London, einem bekannten russischen Fachmanne, dessen Patent zur Trennung dieses fremden Körpers von der Hauptmasse angekauft; diese Processe sind billig, da sie nur etwa 5 Cent pro Barrel kosten. Unter denen, welche diesen schweren Oelen viel Aufmerksamkeit geschenkt hatten, befand sich Dr. Chaucey B. Forward aus Cleveland in Ohio — merkwürdig genug, derselben Stadt, aus welcher Herr Rockefeller und die Standard-Oelmagnaten kamen. Einige Jahre hindurch hatte er unabhängig über die Nebenproducte der Ohio-Oele und 2 bis 3 Jahre lang über die schweren Oele aus Texas und Louisiana gearbeitet. Er war daher wohl vertraut mit Patenten und Processen und hatte ein solches Vertrauen in die Zukunft der Felder, dass er fortfuhr, Ländereien in diesen beiden Staaten anzukaufen, lange vor der Entdeckung in Beaumont. Die Gesellschaft, die seinen Namen trägt, war die einzige, die bereit schien, die Arbeit der Zerlegung des Oeles in seine Bestandtheile in Angriff zu nehmen. Eine Raffinerie, die imstande ist, 5000 Barrels täglich zu verarbeiten, ist gegenwärtig auf einem von der See aus leicht zugänglichen Gebiete, nur 24 km von Beaumont entfernt, im Bau begriffen. Bei weiterer Erkundigung fand ich, dass eine kleine Raffinerie in Cleveland im Betrieb war, welche diese Oele vom commerciellen Standpunkte aus verarbeitete. Da dieser Process die Arbeit weit über die Grenzen der Experimente im Laboratorium führte, auf welche man vordem das Vertrauen gesetzt hatte, bat ich um einen Bericht über die Durchschnittsresultate dieser Versuche, welche ich auf eine angemessene Weise veröffentlichen will, nicht nur als Neuigkeit, sondern als das Ergebniss praktischer Erfahrung.

Wenn wir 100 Barrels roher Texasöle zum niedrigen Marktpreise von 20 C. annehmen, die Arbeit, den Brennstoff und die Bearbeitungskosten am höchsten annehmen, und die Preise der verschiedenen extrahirten Producte zum niedrigsten Preise ansetzen, so giebt folgende Tabelle die Analyse, die Zahl der Gallonen, den Werth eines jeden Productes und den Werth des raffinirten Productes, und, wie ich glaube, zum Vergleiche auch den Werth per Gallone eines jeden Artikels, wie er jetzt aus anderen Quellen bezogen wird.

Das Oelgeschäft war stets in so tiefes Geheimniss gehüllt, dass diese Ziffern, welche einen Gewinn von genau 100% ausweisen, dazu dienen mögen zu zeigen, warum einige der Gesellschaften, welche mit diesen Producten handeln, so viel Erfolg hatten. Sie sind auch darum interessant, weil sie die Vorsicht rechtfertigen, die die Standard Oil Company dadurch bethätigte, dass sie es ablehnte, sich in ein Feld zu begeben, von dessen Competenz ihr keine Gefahr zu drohen schien. Denn Thatsache bleibt es, dass, so interessant solche Ziffern in

ihren Beziehungen zu den Texasfeldern sein mögen, das raffinirende Element doch ein kleines bleibt.

	Zahl der Gallonen	Werth per Gallone	Werth des raffinirten Productes, 100 Barrels	Werth per Gallone des Oeles, dem es Concurrenz machen soll
3% Naphtha	126	7 C.	\$ 8,82	7 C.
5% Kerosin	630	6 C.	37,80	6 C.
21% Zwischenproducte	882	4 C.	33,28	4 C.
17% Maschinenöl	714	12 C.	85,68	16 C.
18% schweres Maschinenöl	756	15 C.	113,40	20 C.
15% schweres Cylinderöl	630	30 C.	189,00	35 C.
10% Asphalt-3360 zu 30 \$ pro T.	420	12 C.	50,40	15 C.
1% Verlust	42	—	—	—
100% Totale, 100 Barrels	4200	—	\$ 518,38	—

Der Werth dieser neuen Entdeckungen für Amerika und deren Interesse für die übrige Welt liegt nicht in ihren Möglichkeiten der Capitalanlage, sondern darin, dass sie Elemente zu jener Concurrenz der Neuen Welt mit der Alten sind, welche mit Recht während der letzten 20 Jahre so eingehend studirt wurde. Die Entdeckung fällt gerade in die Zeit, zu welcher anderwärts das natürliche Gas an Druck und Menge abzunehmen beginnt, und zu der die Frage der Verschiffung der Kohle nach den Märkten der Welt actuell wird. Dieses neue Oelfeld wird zugleich ein Concurrent für jedes Kohlenfeld sowohl in Europa, als auch in Amerika. Es liegt in einem Welttheile, der die centralen Südstaaten und Mexico einschließt, entfernt von Steinkohlengruben, oder Gasquellen, oder irgend einem anderen bisher bekannten Brennstoffe. Für den Gebrauch innerhalb 1600 km von seiner Bezugsquelle kann es so transportirt werden, wie es aus der Erde kommt — da sein Schwefelgehalt nicht groß genug ist, um die metallenen Cisternen-Waggonen zu beschädigen, in denen es transportirt werden muss. Für längeren Transport zur See sind die Raffinirungskosten — wenn der einfache Process, der nöthig ist, diesen Namen verdient — so unbedeutend, dass sie auf dessen Verkauf in Concurrenz mit den vorhandenen Brennstoffmaterialien zur Erzeugung von Kraft wenig Einfluss haben.

Man behauptet, dass es nach New-York in Schiffen mit einem Fassungsraume von 50 000 bis 75 000 Barrels, für 9 bis 12 C. per Barrel transportirt werden könne, dies verursacht, bei einer Ladung auf 300 km Entfernung Kosten von 35 bis 65 C. pro Barrel, je nachdem der Preis schließlich mit 20 C. pro Barrel, wie einige Fachmänner es für möglich halten, oder mit 50 C. festgesetzt wird, wie viele Arbeiter hoffen, dass es der Fall sein werde. Zu dem Maximalpreise können die 4 Barrels, welche in runder Zahl in Wärmeeinheiten einer Tonne Kohlen gleichkommen, zu beiläufig den gegenwärtigen Durchschnittskosten der letzteren geliefert werden. Wenn dies der Fall ist, so kann die Kohle keine Con-

currenz machen, wegen der großen Kosten, die deren Verbrennung verursacht. Versuche in Texas mit kleinen Maschinen von 10 bis 20 HP liefern den Beweis, dass die Ersparniss an Arbeit bei Handhabung und Verbrennung den Kosten der Kohle gleichkommt. Dies würde nicht für Maschinen von großer Kraft gelten, aber selbst bei diesen ist die Ersparniss eine so große, dass sie den Preis des Oeles auf ein Minimum herabdrücken würde, und auch dieses Resultat wäre nicht unmöglich. Eine der bestunterrichteten Autoritäten über als Brennmaterial verwendetes Oel — ein Mann, der außer seinen Kenntnissen die Erfahrungen eines Menschenlebens für sich hat — schätzt, dass auf den größten Dampfmaschinen, die gegenwärtig den Ocean befahren, die Zahl der Heizvorrichtungen von 150 auf 20 reducirt werden, sowie dass die Geschwindigkeit bedeutend erhöht und viel größere Beständigkeit erzielt werden kann, während viele andere Elemente, wie Gewicht, Ballast, Uebertragung von einem Theile des Schiffes nach einem anderen, ebenfalls in Rechnung kommen.

Die Southern Pacific und die Atchison, Topeka und Santa Fe-Eisenbahnen verwenden bereits Oel aus dem Texasende ihrer Linien, wie es die erstere eine Zeit lang an der California-Endstation gethan hat. Letztgenannte Corporation soll, allein innerhalb eines Monats, etwa eine Million Dollars in Oelbrunnen investirt haben. Eine große Anzahl von Locomotiven ist bereits mit den nöthigen Apparaten ausgerüstet, und die Arbeit des Ueberganges von der Kohle zum Oel macht rapide Fortschritte. Bisher soll die Kostenersparniss beiläufig 50% betragen, aber dabei muss im Auge behalten werden, dass beide Linien in unmittelbarem Contact mit den Oelfeldern stehen, und daher imstande sind ihren Bedarf zu sehr niedrigen Preisen zu decken.

Auf den Märkten in Louisiana und Texas war die unmittelbare Wirkung des Aufschwunges im Oelhandel ein Herabgehen der Kohlenpreise um 1,0 bis 1,5 Dollar pro Tonne, und dies, bevor noch irgend eine Erleichterung zum Transporte des ersteren nach dem Markte eingetreten war, und als die Eisenbahnfracht für dessen Transport nach New-Orleans 40 C. pro Barrel kostete. Man glaubt, dass der Preis auf 3 C. herabgehen werde, wenn die Röhrenlinien und Cisternendampfer und die Verschiffungserleichterungen in den Häfen vollendet sein werden. Ueber die Möglichkeit, dieses Oel nach Europa zu schaffen, um es in Fabriken, auf Eisenbahnen und auf Schiffen zu verwenden, wird viel gestritten, aber das Geschäft ist so jung und man weiß über seine Möglichkeiten noch so wenig, dass es noch in der Luft schwebt. Bevor er praktisch durchgeführt werden kann, muss der ganze Plan sich vorerst zu einem geregelten Geschäft umgewandelt haben. Die Ausdehnung und die wahrscheinliche Stetigkeit des Feldes müssen ermittelt werden, Waarenlager müssen beschafft und große Mengen zu Tage gefördert werden, um Vorräthe anzulegen, die Speculation muss der Gewissheit weichen, und, was das Wichtigste ist, die Schiffahrtsinteressen müssen gefördert werden, um Erleichterungen zu schaffen. Schon die bloße

Möglichkeit, Oel für Kohle zu substituieren und dadurch die Hälfte des Gewichtes zu ersparen, hat der Verschiffung von Kohle aus Amerika nach europäischen Häfen bedeutenden Eintrag gemacht, und droht, sie ganz und gar einzustellen. Wenn dieses internationale Element Wichtigkeit gewinnt, dürften die Schiffbauinteressen Großbritanniens den Hauptnutzen daraus ziehen, wegen der Schwierigkeit und der großen Kosten des Schiffbaues auf der andern Seite des Atlantischen Oceans.

Es ist schwierig, auf beschränktem Raume einen solchen Zuwachs zu den Hilfsquellen der Welt in Sachen der Kräfteerzeugung zu beschreiben, aber ich habe ihn so ausführlich als möglich besprochen, als ein Element, das in dem amerikanischen Wettbewerb der Zukunft nicht übergangen werden darf. Der „Schwindel“, oder der speculative Charakter, wird bald vorüber sein, aber es hat jetzt allen Anschein, dass die wesentlichen Resultate, die natürlicher Weise eine solche Kraft begleiten, fort-dauern werden, und dass man mit ihnen wird rechnen

müssen. Die Erdölindustrie hat innerhalb der letzten 40 Jahre riesige Proportionen angenommen, jetzt verspricht sie von nun ab, einen Aufschwung zu nehmen, ebenso außerordentlich wie der, der bereits stattgefunden hat. Wenn dies einmal geschehen sein wird, kann ihr Einfluss auf die Industrie nicht auf ein Land oder ein Volk beschränkt bleiben.

Eine interessante Erscheinung auf diesem neuen Felde ist die Entstehung von Oelmaschinen und all der verschiedenen Geräthe zur Ausnützung dieses wunderbaren Vorrathes. Die Diesel-Oelmaschine, ist nur typisch unter vielen anderen Bemühungen, Maschinen durch Benützung von Oel zur Dampferzeugung zu benützen. Viele Gesellschaften, die mit dieser Dampferzeugung und mit Oelhandel beschäftigt sind, haben die Erzeugung solcher Geräthe begonnen. Wahrscheinlich wird binnen kurzer Zeit dieser Aufschwung Texas zum wichtigsten Fabriks-centrum in den Südstaaten machen. (Vom „Times“ Correspondenten.)

Die Zukunft der Goldfelder von Witwatersrand.

Während der ersten 8 Monate des Jahres 1899 wurde in Witwatersrand Gold im Werthe von 12 485 032 Pfund Sterling gewonnen; hienach war für dieses ganze Jahr das 1,5fache der genannten Menge, d. i. eine solche von 18 727 548 Pf. Werth zu erwarten. Mit Rücksicht auf ihre beständige Zunahme hätte die Production jedoch mehr als 20 Millionen Pfund erreicht, davon 71% in der sogenannten Centralsection, die sich ungefähr 1,5 engl. Meilen westlich und 8 Meilen östlich von Johannesburg erstreckt; 24% der ganzen Production wären dabei auf den Tiefbau entfallen. Die Erzeugung in Witwatersrand betrug 25,5% von der der ganzen Erde, und dieses Verhältniss wäre mehr als erhalten geblieben, hätte der Bergbau nicht durch den südafrikanischen Krieg eine Störung erlitten. Binnen Jahresfrist nach Wiedereröffnung des Bergbaues wäre also auf eine Gewinnung von mehr als 20 Millionen Pfund Werth jährlich zu rechnen; dieselbe wird durch Vermehrung der Aufbereitungsanlagen und besonders durch größere Ausdehnung des Tiefbaues zunehmen und dürfte in den nächsten 3—4 Jahren 25 Millionen Pfund erreichen. Dieser Steigerung wird erst binnen etwa 6—8 Jahren durch Erschöpfung einiger der größeren Lager eine Grenze gezogen werden; eine bestimmtere Vorhersage darüber ist gegenwärtig nicht möglich.

In Bezug auf die Verlässlichkeit des Goldvorkommens ist Witwatersrand unübertroffen. Die Aufschlüsse im Tiefbau waren so befriedigend, dass unter den solche

Baue betreibenden Gesellschaften eine gewisse Sorglosigkeit eintrat; von umsichtigen Ingenieuren wird es nicht gebilligt, dass man Tiefbau angreift, bevor das zwischenliegende Terrain auf seinen Werth untersucht ist. Die Verhältnisse sind übrigens für den Tiefbau sehr günstig. Größerer Wasserandrang steht nicht zu besorgen und die Temperaturzunahme in der Tiefe ist außergewöhnlich klein; in der Robinson-Tiefgrube beträgt sie 1° C auf 116 m. Mit Ausnahme der höheren Kosten von Förderung, Wasserhebung und Ventilation gibt es kein Hinderniss gegen die Ausbeutung bis zu einer Tiefe von etwa 2400 m, in welcher der Bau noch stets mit Gewinn betrieben werden kann, vorausgesetzt, dass der geologische Charakter der Formation sich nicht ungünstig ändert. Man schätzt den Werth des bis zu 1800 m Tiefe gewinnbaren Goldes auf 60 Millionen Pfund Sterling für 1 Mile (1609 m) Länge des Vorkommens in der Centralsection, und diese Länge kann nach den vorhandenen Anzeichen über 10 Miles, daher der ganze vorhandene Goldwerth 600 Mill. Pfund betragen. Weniger sicher kann eine Vorhersage bezüglich der östlichen und westlichen Section gemacht werden, doch wird die von derselben zu erwartende Ausbeute die ganze jedenfalls beträchtlich erhöhen; sie wird auf etwa 200 Mill. Pfund Sterling geschätzt. Die Zukunft dieser Werke verspricht also eine glänzende zu werden. („Iron and Coal Trades Review, 1902, 64. Bd., S. 1510.)

H.

Ueber elektrischen Walzwerksbetrieb.

Von Ernst Danielson.

Die modernste Methode, die Wasserkraft fortzuleiten, bietet die Elektrizität. Eine jede neue Methode hat aber ihre Vortheile und Ungelegenheiten, und

nur erfahrungsmäßig gelangt man zu einer Praxis, die die besten Erfolge liefert. Die Eisenindustrie betreffend, dürfte diese Uebertragung beim Walzwerksbetrieb die