

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortliche Redacteure:

Hanns Höfer,

C. v. Ernst,

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

k. k. Regierungsrath, Bergwerksprod.-Verschl.-Director in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Joseph von Ehrenwerth, a. o. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Joseph Hrabák, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Pflibram, Adalbert Káš, Adjunct an der k. k. Bergakademie in Pflibram, Franz Kupelwieser, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Johann Lhotsky, k. k. Oberbergrath im k. k. Ackerbau-Ministerium, Johann Mayer, Oberingenieur der a. pr. Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostrau, Franz Pošepný, k. k. Bergrath und a. o. Bergakademie-Professor in Pflibram und Franz Rochelt, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

Manz'sche k. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl., für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die Vorkommen von Erdöl, Asphalt, Kohlenwasserstoffgasen, bituminösen Schieferu, Steinkohlen etc. in Amerika. — Ueber den Einfluss der Luftdruckschwankungen auf die Entwicklung von Schlagwettern, bei besonderer Betrachtung der auf der Gabrielen-Zeche in Karwin ausgeführten Versuche. (Fortsetzung.) — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

## Die Vorkommen von Erdöl, Asphalt, Kohlenwasserstoffgasen, bituminösen Schieferu, Steinkohlen etc. in Amerika.

Nach Höfer <sup>1)</sup>, Zincken <sup>2)</sup>, Williams <sup>3)</sup>, Peckham <sup>4)</sup> etc.

von C. Zincken in Leipzig.

Das Oelgebiet Nordamerikas durchstreicht in dem Flussgebiete des Ohio, dem Westrande des Alleghanygebirges entlang, in einer Länge von 1000 Meilen (à 1609,31 km), in einer Breite von 20 Meilen vom canadischen Uferstrand des Eriesees, die Staaten New-York, Pennsylvanien, West-Virginien, Kentucky, Tennessee, d. i. vom Point Gaspé in Canada bis Nashville in Tennessee bei einem Generalstreichen von NO—SW.

Oestlich vom Mississippi beschreiben die Oelpumpunkte nach Peckham eine Ellipse auf dem Cincinnati Antiklinal, einem Höhenzuge silurischer Gesteine, welche von Central-Kentucky bis zum Eriesee, Cincinnati fast in der Mitte einschliessend, sich ausdehnt und nach allen Richtungen unter neuere Formationen eintaucht. Ausgehend von der Great Manitouline-Insel, wird im Norden Erdöl angetroffen bei Port Huron in Michigan, bei Chicago in Illinois, bei Terre Haute und im Crawfordcounty in Indiana, bei Henderson, Clowerport, Bowling Green und Glasgow in Kentucky, sowie in der Gegend von Nashville in Tennessee, südlich bis nach Chatanoga sich erstreckend, woselbst die silurischen Gesteine wieder zu

Tage treten. Nach Norden zu dehnt sich die Linie fast in unveränderter Richtung von Burksville durch die östlichen Counties von Kentucky bis nach Ohio und West-Virginien und nach Pennsylvanien und New-York aus, wie weit, ist noch nicht festgestellt worden. Die Ellipse wird durch die Oelfelder in Canada vervollständigt. Ein Theil dieses Gebietes wird von carbonischen Schichten bedeckt, unter welchen Erdöl angetroffen wird.

Ferner findet sich Erdöl an der Küste des stillen Oceans von der Bai von San Francisco bis nach San Diego, wieder von Havana im westlichen Theile von Cuba, über San Domingo und den Gruppen der Zeeward- und Windward-Inseln bis Trinidad, dann nach Westen zu auf dem Festlande nach dem Magdalenenflusse und nach Süden zu, und von dieser Stelle nach dem Cap Blanco in Peru.

Die allgemeine Schichtenfolge in dem nordamerikanischen Oelgebiete von der First der Upper measures bis zum Corniferous limestone in Canada, New-York und Pennsylvanien ist folgende:

<sup>1)</sup> Die Petroleumindustrie in Nordamerika. Von Prof. H. Höfer. Wien 1877.

<sup>2)</sup> Die Vorkommen der fossilen Kohlenwasserstoffe. Von C. Zincken. Leipzig 1883.

<sup>3)</sup> Mineral resources of the United States by Alb. Williams. Washington 1883.

<sup>4)</sup> Report of the Production, Technologie and Uses of Petroleum and its products by S. F. Peckham in Bristol R. I.) Dep. of the Interior. Washington 1885.

1200 engl. Fuss	Upper coal measures.
350 " "	Upper barren coal measures.
475 " "	Productiv coal measures mit Waynebury coal.
400 " "	Lower barren coal measures mit Pittsbury coal und Mahoning-Sandstein.
400 " "	Lower Productiv measures mit eisen-schüssigem Kalkstein, Homewoodsandstein mit Oel.
375 " "	Mountainsande mit Oel.
450 " "	Crawford shales und Pitholegrit, dieser mit Oel.
350 " "	Venangooilsandgroup mit 3 bis 5 Oel-sanden.
300 " "	Schiefer und schwache Sandsteinschichten.
300 " "	Warrenoilgroup mit Oel.
400—450 engl. Fuss	Schiefer und dünngeschichteter Sandstein mit Oel.
20—80 " "	Bradford III Oelsand mit Oel.
1000 engl. Fuss	Devoncan slates and shales.
200 " "	Corniferous limestone in Canada mit Oel.
6380 engl. Fuss.	

Ein interessanter idealer Gebirgsdurchschnitt ist auf S. 370 der „Vorkommen der fossilen Kohlenwasserstoffe,

Leipzig 1883“, abgebildet, auf welchen ich zu verweisen mir erlaube.

Erdöl ist in allen Teufen bis 3493 Fuss (Watsonwell), angetroffen worden (Kanawell mit starkem Oelzuffusse 2335 Fuss tief). Die ungeheueren Bitumenablagerungen in Amerika werden in silurischen und devonischen Gesteinen gefunden.

Nach Emmons existirt Erdöl in den Kreideschichten, welche von den östlichen Gehängen der Rocky mountains von British Columbia bis Mexico sich erstrecken. Die Oelvorkommen von Wyoming und Colorado gehören wahrscheinlich ebenfalls der Kreide an.

Während das im Gebiete des Mississippithale liegende auf 200 000 Quadratmeilen (à 27 878 400 engl. Quadratfuss) geschätzte Oelterrain nirgends neuen Formationen, als dem Carbon zuzuzählen ist, führt ein anderes ungeheueres Terrain, von Californien über Mexico bis Peru sich ausdehnend, die westindischen Inseln einschliessend, das Erdöl in tertiären Schichten und zwar in miocänen in Californien und in eocänen auf der Insel Trinidad.

Die folgende tabellarische Zusammenstellung der Vorkommen des Erdöls etc., der bituminösen Schiefer und der Steinkohlen im Carbon-Archaeum von Nordamerika gewährt eine Uebersicht über die Vertheilung des Bitumen und der Kohle in den Horizonten der geologischen Formationen.

**Vorkommen des Erdöls, der bituminösen Schiefer und der Steinkohlen im Carbon-Archaeum von Nordamerika.**

N a c h D a n a			Kohlen-, Schiefer- und Oelvorkommen
Formation	Gruppe	Zone	
<b>Carbon</b>		Perm	Schwache Kohlenflötze in Ohio, West-Virginien.
		Obere Flötzzone	Viele und starke Kohlenflötze. Oel im Carbon des östl. Kansas und von Missouri; in Canada auf der Great Manitouline-Insel. Oel in den Sandsteinen der Oilbreak; nahe dem Hangenden des Carbon in West-Virginien (die meisten Oelbrunnen dieses Staates in diesem Horizonte); in den Lower Carbon series Oel bei Ponca im Dixon county in Nebraska; unbedeutender Oelbrunnen im Archimedeskalksteine des Lower carbon von Kentucky; Oelbrunnen bei Weeling in West-Virginien und bei Athens in Ohio; Oel unfern der Pittsburg Kohle; Oel nahe an den 425 Fuss tiefer liegenden Pomeroykohlenflötzen.
<b>Subcarbon</b>		Millstonegrit oberes	Kohlenflötze in Canada, Genessee, Kentucky. Oel in den Conglomeraten. Viel Oel in Pennsylvania.
		unteres	Schwache, aber bauwürdige Kohlenflötze (Foalse coal measures); Oel in Pennsylvania, Canada, Virginien, Kentucky. Albertit in Neu-Braunschweig.
<b>Devon</b>	Oberdevon	Catskill	Hauptölvorkommen in Pennsylvania.
		Chemung Portage	{ Oel in West-Pennsylvania und Nord-Ohio, in 3—5 Niveaux auftretend; bei Dunkirk am Eriesee. Schwarze bituminöse Schiefer in Canada.
	Mitteldevon	Genessee	an der oberen Grenze schwarzer Schiefer mit Bitumen in Pennsylvania im Kenawhathale, in West-Virginien, Michigau, Missouri, Tennessee. Oel in den Geoden des Schiefers eingeschlossen.
		Hamilton	Schiefer der Sitz der Gasquellen in Nord-Pennsylvania und Ohio 10 bis 15 Proc. Bitumen, enthaltend an der Süd-Küste des Eriesees; bituminöser Schiefer bei Bosamquet in Canada, bei Aurora in New-York; nur in den selten eingeschalteten Kalksteinschichten ölführend. Hamilton- und Huronschiefer von New-York bis Tennessee sich erstreckend, hier 15 bis 20 Proc. Oel und Asphalt einschliessend (nach Newbery zum Oberdevon), in Ohio bei Monroeville.

N a c h D a n a			Kohlen-, Schiefer- und Oelvorkommen	
Formation	Gruppe	Zone		
<b>Devon</b>	Mitteldevon	Marcellus	Marcellusschiefer von West-Blomfield in New-York; in dem bituminösen, mächtigen, schwarzen Schiefer Geoden mit Oel; bituminöse Schichten am Huronsee bei Kettle Point; (bituminösen Schiefer der brasilianischen Provinzen San Paulo, Pavano, Santa Catharina, Rio grande do Sul, begleitet von Kohlenlagern, welche im südlichen Theile von San Paulo und in Rio grande do Sul Erdöl einschliessen nach Derby).	
	Unterdevon Corniferons	Corniferons	Oel in grosser Ausdehnung im Kalksteine des westlichen Canada bei Enesskillen, bei Rainham am Eriesee, auch in Muscheln bei Bertie, westlich von Jervis, im Sandsteine von Gaspé, in Pennsylvanien, in Indiana. Im Subcorniferoussandsteine Oel bei Dixon nördlich von Burksville. Die Corniferons- und Hamiltongruppe erstrecken sich von West-Canada bis Michigan mit sehr ölfreien Schichten.	
		Schoharie Cauda Galli		
<b>Silur</b>	Obersilur Oriscany	Oriscany	Oel im Oriskany sandsteine an der Mündung des Flusses York.	
	Lower Helderberg	Lower Helderberg	Wenig Oel und schwache Kohlenflötze; Oel bei Cap Gaspé in Ost-Canada, im Lower Helderberg sandsteine; Oel auf der Westseite des Golfs von Lawrence. Erdöl bei Maidstone an der Küste des St. Clairsee.	
		Salina Niagara	Salina Niagara	Bituminöser Schiefer und Erdöl in grosser Menge im Niagarakalksteine von Chicago und im rothen Medinaschiefer am Silver Brook etc. Auch der Dolomit der Niagaragruppe mehr weniger bituminös.
	Untersilur Trenton		Clinton Medina	Oel unter dem Niagarakalksteine bei Chicago und Terre Haute, Asphalt in den Dolomiten der Niagaraformation des Monroe county, die Schicht war stark imprägnirend. Unter dem Sandsteine bei Glasgow; Oel im sog. „schwarzen Marmor“, unmittelbar unter dem devonischen schwarzen Schiefer, bei Burksville; im Dolomit von Monroe county in New-York; in der Mitte der Formation bei Chicago, Illinois, in 30 Fuss Dolomit.
			Cincinnati (früher Hondson- Riverschichten)	Bituminöser Schiefer, Erdöl und Asphalt auf der Insel Grand Manitouline in Canada; die Erdölquelle bei Gnilderland nahe Albany in New-York; Oel im Kalksteine und Schiefer von Chicago; Cumberlandölregion in Kentucky; Oelquellen im blauen Sandsteine mit bituminösen Schieferschichten; Oel in Geoden der blauen Kalksteine unweit Nashville; in den Hudson-Riverschichten der Savannah in Illinois; im Clintonkalksteine am Ohio wenig Oel und zwar unmittelbar unter der Cincinnati-gruppe.
			Utica	Oelquellen auf der Insel Grand Manitouline in Canada; Uticaschiefer bei Colling wood in Canada, Kettle Point im Thale des Cumberland; Uticaschiefer sehr bituminös in Canada und Kentucky; Loraine-Uticaschiefer in Kentucky und Tennessee.
			Trenton	Oel bei Cap Smith im Trentonkalksteine; Erdölquellen im Bird's Kalksteine bei Rivière à la Rose (Montmorency) in Canada; Oel bei Kinkareline; im Trentonkalksteine bei Packenham in Canada (grosse Orthoceratiten erfüllend); Oel bei Watertown in New-York; Oel in fossilen Korallen; viel Oel im blauen Kalksteine von Kentucky; Oel im Trentonkalksteine von Tennessee.
	Canadian	Chazy Quebeck	Bitumen in den nicht alterirten Kalksteinen und Dolomiten; die alterirten Gesteine sehr kohlig und Graphit enthaltend; Erdöl im Kalksteine am Flusse York;	
Primordial oder Cambrian	Calciferous Potsdam Acadian	Brandschiefer an der Basis der Gruppe.		
<b>Archaean</b>		Huronian Laurentian	Sehr bituminöse Schiefer; viel Graphit enthaltend in Canada.	

(Fortsetzung folgt.)

## Ueber den Einfluss der Luftdruckschwankungen auf die Entwicklung von Schlagwettern.

bei  
besonderer Betrachtung der auf der Gabrielen-Zeche in Karwin ausgeführten Versuche.

Von Joh. Mayer, Ober Ingenieur.

(Fortsetzung von S. 38.)

Wir wollten jedoch unsere Erfahrungen und Wahrnehmungen, die uns andere Anschauungen, als die von Karwin publicirten, aufdrängen, bis nun nicht veröffentlichten, zumal diese Versuche noch in einer anderen Richtung erweitert werden; da wir auch über die Zeitdauer der fortachreitenden Entgasung der Flötzpartie, die Gasentwicklung während des Betriebes bei einer bestimmten Kohlenerzeugung und Entblössung von Kohlenstössen,

strecken bereits früher das Recht erworben hat. Es kann dabei keinen Unterschied machen, ob der ältere Freischürfer bloss in dieser Eigenschaft oder auch zugleich als Verleihungswerber auftritt, denn mit dem Besitze eines Freischurfes ist unter allen Umständen gemäss §. 34 allgem. Berggesetzes der Anspruch auf die Verleihung eines Grubenfeldes in der dort bestimmten minimalen Ausdehnung verbunden.

Der §. 36, welcher bestimmt, dass bei der Verleihung von Bergwerksmaassen in der Nähe eines noch nicht verleihungswürdigen Freischurfes dem Besitzer des letzteren freisteht, die Richtung zu wählen, nach welcher das Grubenfeld als Rechteck betrachtet, die längere Ausdehnung erhalten soll, ist keineswegs in dem eingeschränkten Sinne zu verstehen, als ob der Freischurfbesitzer, wenn er eine Verleihung ansucht, der Berechtigung verlustig würde zur Sicherung des ihm nach §. 34 zustehenden Anspruches auf ein Grubenfeld dem jüngeren Freischürfer gegenüber ein Vorbehaltsmaass in freigewählter Richtung zu strecken.

Dieses Recht bleibt dem älteren Freischürfer jedenfalls gewahrt, und wenn er es ausüben begehrt, darf das von ihm gestreckte Vorbehaltsfeld durch das Vorbehaltsfeld des jüngeren Freischürfers nicht überlagert werden.

Angegebenen Falls war also der A. vollauf berechtigt, aus seinem älteren Freischurfe Nr. 2 ein Vorbehaltsfeld in der Richtung gegen den jüngeren Freischurf Nr. 5 des B. zu strecken.

So bleibt demzufolge nur noch zu untersuchen, in wie weit die von der Regierung sowohl als auch von dem B. weiter vertretene Ansicht begründet ist, dass

das vom Verleihungswerber in seiner Eigenschaft als Besitzer eines benachbarten Freischurfes gestreckte Vorbehaltsfeld, weil dieser Freischurf dem Besitzer grössere Rechte für die angestrebte Verleihung im Sinne des Gesetzes nicht zuwenden soll, die Verleihung des Grubenmaasses gleichfalls unzulässig erscheinen lässt.

Nach §. 36 Berggesetz steht es jedem Besitzer eines Freischurfes zu, bezüglich desselben, und des ihm gebührenden Vorbehaltsfeldes, mit dem Verleihungswerber sich zu vereinbaren, und besteht also gesetzlich kein Hinderniss, dass der Freischürfer zu Gunsten des Verleihungswerbers auf die Ausübung der ihm in den §§. 34 und 36 vorbehaltenen Rechte verzichte, also auch die Lagerung von Grubenmaassen in seinen Freischurf und sein Vorbehaltsfeld gestatte.

Dieses Recht des Freischürfers wird, da das Gesetz nicht unterscheidet, dadurch, dass der Verleihungswerber selbst Besitzer des benachbarten Freischurfes ist, nicht berührt.

Durch einen derartigen hier eingetretenen Vorgang können auch jüngere Freischürfer in ihren Rechten nicht verletzt erachten, da ja ihre Rechte nur insoweit auf gesetzlichen Schutz Anspruch haben, als ihnen ältere Rechte nicht entgegenstehen.

Da in Folge der Streckung des Vorbehaltsfeldes aus dem Freischurfe 2 des A. die gewählten Vorbehaltsfelder aus den Freischürfen 5, 7 und 6 des B. als nicht zulässig sich darstellen, und von dem Verleihungswerber in seiner Eigenschaft als Besitzer des Freischurfes Nr. 2 gegen die Verleihung des Grubenmaasses IV Einspruch nicht erhoben wird, so steht der Verleihung dieses Grubenmaasses nach dem derzeitigen Ergebnisse der Befahrung kein gesetzlicher Anstand entgegen. —r.

## Die Vorkommen von Erdöl, Asphalt, Kohlenwasserstoffgasen, bituminösen Schiefen, Steinkohlen etc. in Amerika.

Nach Höfer, Zincken, Williams, Peckham etc.

von C. Zincken in Leipzig.

(Fortsetzung von Seite 53.)

### Britisch-Amerika.

Die technisch wichtigsten Oelvorkommen liegen zwischen dem Huron- und dem Eriesee, und zwar am Südrande des ersteren, gegen Südost sich erstreckend, in der Grafschaft Enniskillen, insbesondere in den Bezirken Rothwell, Lambton und Kent (Hauptort Petrolia), die productiven Oelfelder Canadas in Lamberton county im westlichen Theile der Provinz Ontario.

Schichtenverfolge bei Enniskillen, wo die „wells“ auf einer Fläche von 25,59 km<sup>2</sup> sich befinden: 40—60 Fuss quaternäre Süsswasserthone und -sande, häufig grobe Kiese mit viel dunkelbraunem Oele, die „surface wells“ (das Oel der „rock wells“ heller und dünnflüssiger), 200 Fuss Mergel („soapstone“) und milde Schiefer mit Petrefacten der Hamiltongruppe, Corniferouskalkstein.

Die Oilsprings liegen am Ausgehenden des Corniferouskalksteins und der diesen überlagernden Hamiltonschiefer.

Das Oel ist an den Antiklinalen der Erhebung anzutreffen, welche die beiden Kohlenablagerungen Nordamerikas von einander trennt, vom Thale von Cumberland in Kentucky bis zur äussersten Grenze des Ontario-sees sich erstreckend.

Das Bitumen kommt, und zwar oft von fester Beschaffenheit an der Erdoberfläche vor, dann bis 0,66 m dicke Lagen, „gumbeds“, bildend, meistens aber halbfest und flüssig; letzteres wird meistens durch Bohrbrunnen gewonnen. Es ist seit 1789 durch Alex. Mackenzie bekannt.

„Erdölschiefer“ findet sich an den Ufern des Mackenzie-Flusses, auch nahe bei Mc. Leed, 200 Meilen nördlich vom Fort Benton in Montana, sowie bei Taylor Farm, 36 Meilen südlich vom Fort Benton, unweit des 114. Meridians.

Die Oelschichten Canadas sind tiefere als diejenigen von Pennsylvania und beide Oelniveaux sind durch bituminöse Schiefer von einander getrennt.

Die natürlichen Oelquellen des westlichen Canada liegen am Ausgehenden des Corniferouskalksteins oder der denselben überlagernden Hamiltonschiefer und erstrecken sich längs der Linie einer breiten und flachen Antiklinale, welche von Osten nach Westen streicht.

Oelvorkommen zwischen dem Huron- und Eriesee, und zwar vom Strande des Huronsees gegen Südost in der Grafschaft Enniskillen, insbesondere in den Bezirken Bothwell, Lambion und Kent, und Hauptort Petrolia. Die „wells“ liegen auf einer Fläche von 28 km<sup>2</sup>. Ferner Oel im Elkthale, in den Klüften eines Torfmoores und an vielen anderen Orten des Districtes; es tritt niemals aus dem Kalksteine, sondern oberhalb desselben hervor. Ferner agglomerirt Oel häufig die Sandlagen und Flussbetten zu einer Art Pechsandstein. Bei Enniskillen im Oilcreek finden sich gumbeds von 0,06—0,66 Stärke. Bei Petrolia Oel und Asphalt in 3—4 Zoll starker Lage bei 10 Fuss im Thone. Am Abettifusse südlich der Hudsonbay. Oel wird noch angetroffen in Newfoundland bei West-Bay, Port-au-Port-Bay, Picadilly, an einer Stelle zwischen der Bonne-Bay und der St. Johnsinself nördlich von Coharbor, am St. Ainsloe auf der Cap-Bretoninsel.

Oelquellen weiter bei Remp in Nova Scotia, Oel von honiggelber Farbe in Kalksteindrüsen mit Kalkspatkrystallen. Bei Hillsborough in Neu-Braunschweig kommt ein schwarzbrauner, bituminöser, an der atmosphärischen Luft erbleichender, dünnblättriger Schiefer „Albertschiefer“ (1849 entdeckt), im Subcarbou vor, und zwar 1—6 m mächtige Gänge von Asphaltkohle, „Albertit“, sowie Drüsen und sogenannte „horses“, Keile von Asphalt mit Bruchstücken des Nebengesteins, einschliessend, und wird bedeckt von ölführenden Sandsteinen.

Erdöl wird, und zwar als verhärtete Masse (Albertit), vorzugsweise im Albertschiefer, in kleinen Mengen aber auch in den unteren Schichten des Millstonegrit und im Carbon angetroffen.

Der Albertit wurde zur Darstellung von Kohlenöl und zur Anreicherung der Beschickungen der Gasretorten, wie auch der Grahamit, benutzt. Da die Albertitgänge abgebaut worden sind, so ist die 420 m tiefe Albertgrube auflässig geworden.

Erdöl tritt mit Quellwasser bei Dover hervor.

Erdöl im Lower Helderbergkalksteine am Cap Gaspé, an der Westseite des Golfes von St. Lawrence, auf dem rechten Ufer des Lawrencestromes, so bei Tar Point, Douglastown etc.;

auf der Insel Grand Manitouline als schweres Erdöl aus der Uticazone kommend;

bei Colingwood dto.;

bei Cap Smith dto.;

in der Trentongruppe Gesteine mit 4,8—14,8 Percent Asphalt;

bei Packenham in Obercanada Oel und Erdwachs, bituminöser Magnesiakalkstein mit 7,4 bis 8,8 Proc. Bitumen;

in der Formation Bird's eye bei Rivière à la Rose in Montmorency Oel mitunter in fossilen Korallen;

in dem schwarzen, bituminösen Geneseeschiefer der Hamiltongruppe (ähnlich dem Marcellusschiefer), von der Grafschaft Venango bis zum Eriesee sich erstreckend, und zwar in Septarien Oel und Kohlenwasserstoffgas; an der Grenze der diluvialen und paläozoischen Schichten finden sich die Erdölablagerungen („surface wells“) in einer Schotterbank auf den festen Devon-gesteinen und unter thonigen Diluvialschichten.

Fernere Erdölfundpunkte:

auf der Südseite der Bai von Wequema Kong bei Portaye de Bob;

an der Bai she-qua-an-deh;

auf der Erdbeerinsel;

am Big Otter creek im Dercham;

im Canton Mose und Oxford;

an dem Silver Brook, Nebenflusse des Yorkflusses,

1 Meile unter dem Kamme der Antiklinale hervorquellend; im Oelbrunnen von Adam;

bei 1 Meile östlich von San du Reak;

nördlich der Oelquelle von Silver Brook;

bei Bertie mit Ozokerit in der Corniferousgruppe.

Ozokerit auch bei Kairo in der Nähe der Südwest-

Virginischen Eisenbahn;

Erdöl bei Dunkirk in den Klüften des Hamiltonkalksteins und in dessen oberem Horizonte Kohlenwasserstoffgase;

Erdöl längs des Arthabascassusses (neuerdings gefunden);

bei Rothwell im Corniferouskalksteine;

bei Thamesville dto.;

bei Chatam dto.;

bei Maidstone an der Küste des St. Clairesees in der Salinaformation;

bei Tilsenburg im Corniferouskalksteine;

in den östlichen Abhängen der Rocky mountains von Britisch-Columbia bis Mexico sich erstreckend, nach Emmons der Kreide angehörig.

Die Oele von Enniskillen, Bothwell, Thamesville und à la belle Rivière haben wesentlich verschiedene Gerüche, wechseln von 30—45° B.

Das Erdöl von Canada ist im Allgemeinen schwer (30—35° B.), und weniger gut als dasjenige von Pennsylvanien, enthält aber mehr Paraffin als dieses.

Gasbrunnen:

Am Eriesee 27 Brunnen von durchschnittlich 132 m Teufe in den Hamiltonschichten;

bei Dunkirk am Eriesee in der Chemunggruppe;

bei Windsor in Canada Oel von 54° B., ähnlich dem Lubricating Mecca oil; wird auch als Heizmaterial und zur Leuchtgaszerzeugung benutzt.

Massachusetts.

Elastisches Erdpech in der Steinkohle bei South-Bury.

Connecticut.

Erdöl in geringer Menge im triasischen Schiefer von Woodbury; die „Senecaölquelle“ liegt im Cuba Alleghany county.

Im Connecticuthale Asphalt als Ausfüllungsmasse von Klüften in Eruptivgesteinen; Asphalt bei Woodbury, Elaterit bei New-Haven.

New-York.

Olquelle im Ontario county, 6 Meilen östlich vom Canadasee mit Kohlenwasserstoffemanationen; 1865 erbohrt.

Oelterrain im nördlichen Theile des Chatanqua county und in den Theilen des Cattaraugua county nördlich und westlich von Salamanca.

Nördlich und östlich von Salamanca dehnt sich das Bradfordölfeld von Pennsylvanien bis nach New-York aus, wo der betreffende Feldestheil südlich vom Alleghanyflusse liegt.

Erdöl im Four-mile-District im Cattaraugua county.

Am nördlichen Ende der Bradfordölregion kommt „Senecaöl“ vor bei Cuba im südwestlichen Theile des Alleghany county (seit 1833 bekannt), beim Senecasee, im Seneca county, im Chanquogo creek im Erie county.

In den südlichen Stadtgebieten des Alleghany county liegt das „Richburgfeld“.

Im Steuben county sind einige Bohrlöcher bis auf 1600—2000 Fuss Teufe niedergebracht worden. Das Oel dieser Gegend ist dunkelbraun und von 44° Baumé Gewicht.

Im Allegang county sind folgende Schichten durchbohrt worden:

106 Fuss Dammerde etc., 30 Fuss blauer Schiefer, 10 Fuss weisses Gestein, 15 Fuss rothes dergl., 5 Fuss chocoladebrauner Schiefer, 16 Fuss rothes Gestein, 3 Fuss Sand, chocoladefarbener Schiefersand, 8 Fuss Wasserführendes Gestein, 12 Fuss graues Gestein, 6 Fuss rothes Gestein, 30 Fuss schiefriges Gestein, 14 Fuss graues Gestein, 3 Fuss weisses Gestein, 4 Fuss graues Gestein, 4 Fuss Sandstein, 7 Fuss dunkelgraues Gestein, 30 Fuss Schiefer, 20 Fuss hellgraues Gestein, 21 Fuss Schiefer mit Conchylien, 79 Fuss hellfarbige Schiefer, 4 Fuss Conchylienreste, 31 Fuss milder Schiefer, 22 Fuss thoniger Sandstein, erster Oelsand, 30 Fuss Schiefer, 4 Fuss Conchylienreste, 1 Fuss glänzende, kupferfarbene Conchylien, 52 Fuss Schiefer, 4 Fuss Conchylien, 21 Fuss Schiefer, 1 Fuss Conchylien, 21 Fuss Schiefer, 1 Fuss Conchylien, 47 Fuss milder Schiefer, 40 Fuss Sandstein, zweiter Oelsand, 80 Fuss Schiefer mit Conchylien, 61 Fuss Schiefer mit dergl., 9 Fuss Conchylien, 119 Fuss Schiefer, 20 Fuss ausgezeichneter Oelsand mit Salzwasser, 104 Fuss Schiefer, 17 Fuss milder Schiefer, dritter Oelsand, 17 Fuss Schiefer, aber nicht so mild als der vorige, 10 Fuss dgl. von milder Beschaffenheit, 24 Fuss Nester (pocket) von Schiefer und Conchylien.

Summe: 1194 Fuss tief.

Schwarzer „Asphalt-Anthracit“ bei Cunajohari in Höhlungen des Bleierzganges im Uticaschiefer.

„Asphalt-Anthracit“ oder „Anthracit-Asphalt“ mit und in den bekannten schönen Quarzkristallen im Calciferousandsteine von Herkimer county.

Asphalt in den Dolomiten der Niagaraformation des Monroe county, die Schichten stark imprägnirend.

In der Region der eruptiven und metamorphischen Gesteine, im östlichen Theile des Staates Asphaltadern, ähnlich denjenigen von Connecticut.

In einigen Höhlungen des New-Yorker Kalksteines sind Krystalle, welche sie auskleiden, mit schwarzer Masse (Asphalt?) bedeckt.

Fredonia und Laona in Chatanqua county werden seit 40 Jahren mit den aus dem Corniferouskalksteine des Coburnbrunnens kommenden Gasen erleuchtet.

New Jersey.

Asphalt und gelbes Harz in den Kreideschichten von Vincenttown nach Goldsmith.

Dem Albertit ähnliches Mineral in den Mandeln eines Trapps im Triasgestein. Ueberlagert wird der Trapp durch metamorphosirten Schieferthon, welcher wieder von versteinungs-, besonders fischreichen Schichten bedeckt wird, nach Russe.

Nach Percival kommt eine ähnliche Substanz unter gleichen Verhältnissen in Connecticut vor.

Pennsylvanien.

Die Oelregion des Staates umfasst die Counties: Mc. Kean, Warren, Crawford, Venango, Mercer, Clarion, Butler, Lawrence, Beaver, Alleghany, Washington. Die mächtigsten Oelfundpunkte sind: Tidionte, West-Hickory, Titusville, Shamburg, Pithole, Petroleum Center, Oil City, Bradford, im südwestlichen Theile des Staates im Dunkard's creek im Greene county.

Mc. Kean county, vom grössten Theile des Bradfordölfeldes eingenommen, welches im Jahre 1876 eröffnet wurde.

Das nach dem Warrencounty sich erstreckende Bradfordfeld liefert Oel aus dem Schieferthone und feinkörnigen Sandsteine, (welche in einem etwa 200 bis 333m tiefen Niveau als die Oelsande liegen), und zwar pro Tag circa 28000 Fass des sogenannten Bradfordöles.

Der Watsonwell ist angesetzt bei 1230 Fuss über dem Meeresspiegel und gebohrt bis auf 2263 Fuss unter demselben.

Bei Kane im südwestlichen County an der Pittsburg Erieeseisenbahn liegt eine sehr bedeutende Gasquelle. Die Bohrlöcher sind 1000 bis 2000 Fuss tief.

Warrencounty mit zwei Oelfeldern von geringer Bedeutung, nämlich das Warrenfeld bei Stadt Warren und das Honchamfeld, nördlich davon, mit „Bernsteinöl“ von 40° B. bei 800 bis 1000 Fuss Teufe.

Im centralen südlichen und südwestlichen Theile des County liegt ein von Tidionte am Alleghany südwestlich nach Venango sich erstreckendes Oelfeld, das Triumph Hill Oelterrain (im Jahre 1868 aufgeschlossen), von geringer Ausdehnung.

An der nördlichen und westlichen Seite des Flusses, welcher bei Tidionte eine Biegung macht, dehnt sich ein schmales, aber sehr ergiebiges Oelfeld nach dem Vennango county aus. Nördlich davon bei Entreprise ein kleines, aber sehr ölreiches Feld.

Oelfundpunkte bei Fagundus südwestlich von Tidionte, New-London und Colorado.

Bei Tidionte liegen die ölführenden Sande 330m über dem Meeresniveau, in der grössten Höhe in Pennsylvanien.<sup>5)</sup>

Ein Oelbrunnen von 120 Fuss Teufe auf der Insel des Alleghanyflusses, 1861 erbahrt. Die an der Hügelseite

<sup>5)</sup> Alle Oele Pennsylvaniens kommen aus 160m unter dem Meeresspiegel bis 330m über demselben.

niedergebrachten Bohrlöcher haben eine Teufe von 300 bis 600. Das Oel ist hier dunkelgrün bei reflectirtem Lichte, von der Farbe des Branntweines bei durchgehendem.

Bei Sheffield im südlichen Theile des County liegt ein bedeutender Gasbrunnen. (Fortsetzung folgt.)

### Ergebnisse

der bei der k. k. Bergdirection in Pribram im Jahre 1885 mit dem Schablass'schen Declinatorium durchgeführten Beobachtungen der absoluten magnetischen Declination.

M o n a t	Mittlerer Werth der absoluten Beobachtungen						Absolutes monatliches				Mittel der Ablesungen			Mittlere Variation
	Vor-		Nach-		Im Mittel		Minimum		Maximum		8	12—3	6	
	Mittag										Uhr			
	o	'	o	'	o	'	o	'	o	'	o	'	o	
Jänner . . . . .	10	30,0	10	31,3	10	30,65	10	37,5	10	24,8	10—28,5	10—32,5	10—29,7	4,0
Februar . . . . .	10	29,4	10	30,7	10	30,05	10	35,9	10	23,6	10—27,9	10—32,2	10—29,3	4,3
März . . . . .	10	26,8	10	30,8	10	28,80	10	39,6	10	20,6	10—25,5	10—31,4	10—29,0	5,9
April . . . . .	10	26,1	10	29,0	10	27,55	10	36,2	10	20,3	10—23,8	10—31,6	10—28,2	7,8
Mai . . . . .	10	26,8	10	29,3	10	28,05	10	37,0	10	21,9	10—24,5	10—31,8	10—28,7	7,3
Juni . . . . .	10	26,0	10	30,8	10	28,40	10	36,5	10	19,4	10—23,1	10—31,6	10—28,8	8,5
Juli . . . . .	10	25,7	10	29,3	10	27,50	10	39,5	10	20,1	10—22,8	10—30,4	10—27,6	7,6
August . . . . .	10	24,9	10	26,5	10	25,70	10	38,7	10	18,5	10—21,4	10—29,0	10—24,0	7,6
September . . . . .	10	23,2	10	25,0	10	24,10	10	32,0	10	18,5	10—21,2	10—26,7	10—23,1	5,5
October . . . . .	10	22,6	10	26,0	10	24,30	10	30,3	10	18,4	10—21,5	10—26,0	10—23,0	4,5
November . . . . .	10	22,4	10	22,8	10	22,60	10	28,1	10	19,2	10—21,5	10—24,3	10—21,0	3,3
December . . . . .	10	22,4	10	22,7	10	22,55	10	25,9	10	18,9	10—21,6	10—23,8	10—21,1	2,7
Durchschnitt . . . . .	10	25,5	10	27,8	10	26,6	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnitt pro 1884 . . . . .	—	—	—	—	10	32,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Abnahme im Jahre 1885 . . . . .	—	—	—	—	—	5,9	—	—	—	—	—	—	—	—

Geographische Lage der Beobachtungsstation: Nördliche Breite 49° 41' 11", östliche Länge 31° 40' 47".  
Tägliche Beobachtungszeit: 8—9—10—11—12 Uhr Vormittags, 3—4—5—6 Uhr Nachmittags.

Abnorme Lesungen:

Am 22. Jänner, 6 Uhr Abends von 10° + 37,5' auf 10° + 24,0'.

Am 29. August, 6 Uhr Abends von 10° + 28,7' auf 10° + 16,3'.

Am 22. September nahm die Declination von 9—12 Uhr Vormittag von 10° 24,4' bis 10° 20,9' ab, um 3 Uhr Nachmittags war die Lesung 10° 35,1'; von da an normal fallend.

Pribram, am 8. Jänner 1886.

Jos. Schmid, k. k. Obermarkscheider.

### Notizen.

**Dampfkessel - Explosionsversuche.** Die Firma S. Huldshinsky & Söhne zu Gleiwitz hat, wie in dieser Zeitschrift (Nr. 28, S. 419, 1885) bereits berichtet, in einer, im Frühjahr 1885 dortselbst errichteten, besonderen Versuchstation in der Zeit vom 1. Juni bis 17. Juli 1885 eine Reihe von Versuchen angestellt, um die nach dem Patent J. G. Schmidt construirten Kessel auf ihre Sicherheit gegen die bekannten Ursachen der Kesselexplosionen zu prüfen.

Die Versuche wurden von dem Director der Huldshinsky'schen Werke zu Gleiwitz, Herrn Meyer, geleitet und es waren, um die strengste Objectivität zu garantiren, ausser dem vom königl. Handelsminister auf Ansuchen comitirten königl. Kreisbau-Inspector Herr Stenzel zu Gleiwitz, noch zwei höhere technische Beamte und ein Oberingenieur des schlesischen Dampfkessel-Ueberwachungsvereines zu einer besonderen Commission zusammengetreten.

Ausserdem haben den Versuchen noch vier andere Fachautoritäten beigewohnt.

Die Versuche erstreckten sich auf folgende Punkte:

1. Abreissen von Schranben;
2. Defectwerden von Röhren;
3. Wassermangel und in Folge dessen Glühen der Rohre;
4. Drucksteigerung bei verkeiltten Sicherheitsventilen;
5. Siedeverzug und plötzliche Entlastung.

Nachdem bei den Versuchen alle hier angeführten Eventualitäten absichtlich herbeigeführt und hiernach sämtliche bekannten Möglichkeiten einer hervorzurufenden, verheerenden Kesselexplosion erschöpft waren, ohne dass es gelungen wäre, eine wirkliche Explosion damit hervorzurufen, musste die Commission als Endresultat ihrer durch die Versuche gemachten Erfahrungen aussprechen, dass die von der Firma Huldshinsky & Söhne erzeugten Röhrenkessel nach dem Patent J. G. Schmidt bei ihrer jetzigen Construction, selbst bei schlechter Behandlung als sicher gegen gefahrbringende Explosionen zu bezeichnen sind. („Zeitschr. d. Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine“, Nr. 8, 1885.)

der Umdrehungsgeschwindigkeit der Regulatorspindel wird. Mit der Hülse ist ein horizontaler Arm verbunden, welcher eine in der Zwischenwand des Kastens *k* geführte, oben mit einem Schreibstift versehene Stange *s'* trägt, so dass sich dieselbe mit der Regulatorhülse auf und ab bewegt, wobei der Stift auf einem auf der Trommel *t* aufgezogenen Papierstreifen die bezüglichen Lagen markiren kann. Die Trommel ist zwischen zwei Stahlspitzen in einem besonderen gabelförmigen Halter *h'* gelagert und an ihrem oberen Rand mit einer Verzahnung versehen, in welche das Triebstockrädchen *t'* eingreift. Letzteres wird durch eine auf dem Gehäuse des Apparates aufgestellte Uhr in Umdrehung versetzt, so dass die Trommel in einer bestimmten Anzahl Stunden eine volle Umdrehung macht. Man erhält auf diese Art auf dem Papierstreifen ein Tagesdiagramm von dem Betriebe der Fördermaschine verzeichnet, aus welchem sowohl die Zahl der Züge, als auch die Grösse der Fördergeschwindigkeit

und die Länge der Pausen ersichtlich ist. Der Papierstreifen ist zu diesem Zwecke mit Horizontallinien, durch welche die Fördergeschwindigkeiten angegeben werden, und mit Verticalstrichen, welche Stunden und Minuten anzeigen, versehen. Zum bequemen Auf- und Ablegen des Papierstreifens ist der Trommelhalter *h'* drehbar angeordnet, so dass die Trommel aus dem Gehäuse herausgedreht werden kann; ein Anschlagstift fixirt die Normallage der Trommel beim Zurückdrehen.

Zur Bethätigung des Zeigers *z'*, welcher dem Maschinenwärter die jeweilige Fördergeschwindigkeit an dem getheilten Bogen *b* anzeigt, dient der Hebel *h''*, welcher ebenfalls von der Regulatorhülse aus bewegt wird. Durch denselben wird die Achse *a* mit einem zweiten, ausserhalb des Gehäuses angeordneten Hebel gedreht, dessen Bewegung durch die Koppel *k'* auf den Zeiger übertragen wird. (Nach der „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen“, Bd. XXXIII.) K.

## Die Vorkommen von Erdöl, Asphalt, Kohlenwasserstoffgasen, bituminösen Schiefern, Steinkohlen etc. in Amerika.

Nach Höfer, Zincken, Williams, Peckham etc.

von C. Zincken in Leipzig.

(Fortsetzung von Seite 76)

Erie county Oelgebiet und Gasbrunnen am Oxbomhügel, wenige Meilen nördlich von Union.

Bei Union city im südlichen Theile von Erie county ist der den Schiefer bedeckende Sandstein der Hügel bitumenhaltig.

Die Grundlinie des Oelbettes zieht sich von Pleasantville bis Tidionte, vom Anfange des Coloradodistrictes bis zu dem Alleghanyflusse und geht durch einen der besten und andauernd ölliefernden Beite der Gegend. Unter Belt wird nicht eine schmale lange Linie von Sandgesteinen, welche auf Meilen hin genau nach einem gewissen Compasswinkel sich erstreckt, verstanden, sondern nur das allgemeine Streichen der ölführenden Gesteine von Ort zu Ort, wenn auch unterbrochen durch unproductive Zwischenräume.

Crawford county. Längs des Thales des Frenchcreek und seiner Nebenthäler wenig productive Oelbrunnen. Nahe der Grenze des Venango county und nördlich von Titusville lieferte Church run einige Zeit Oel. Das Thal von Oilcreek ist mit Bohrlöchern bedeckt, welche südlich von Church run fast überall Oel gebracht haben.

Venango county, einer der öltreichsten County des Staates. Das Thal von Oilcreek, das Dreieck zwischen diesem creek, dem Alleghanyflusse und der Gegend unterhalb Franklin unter diesem Flusse, ist in Zwischenräumen durchquert durch lange schmale Belte von  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{4}$  Meile Breite und verschiedenen Meilen Länge, welche Oel in enormen Quantitäten geliefert haben.

Die Schichtenfolge ist nachstehende: Great conglomerate unter der Basis des productiven Steinkohlengebirges, 600 bis 650 Fuss Sandsteine, Conglomerate,

sowie sandige und abfärbende shales und slates mit 4 bis 5 mountain sands, (der erste Sand # dem Conoquenessing-sandsteine in Butler county, der zweite # dem Garland conglomerat, der dritte # dem Pitholgrit nach Cartl # dem Bereagrit von Ohio und liefert das „Ohioville (Smith ferri-) Bernsteinöl“ von Shippery Rook creek) 350 bis 400 Fuss sandige und thonige Schichten mit 3 bis 5 Oelsanden im Oilcreek, die „Petroleum measures von Venango“ oder die „Division of the three sands“). Der erste Oelsand unter der Bodenfläche ist gewöhnlich mit Wasseradern erfüllt, so die flachen Brunnen bei Tidionte längs dem Alleghanyflusse, in Frenchcreek und einigen Theilen von Oilcreek. Dieser erste Sand ist 40 Fuss mächtig, durch ein Zwischenmittel von 150 Fuss vom zweiten Sande von 25 Fuss Mächtigkeit getrennt, während der dritte Sand von 35 Fuss Stärke 110 Fuss unter dem zweiten Sande liegt. Die Gesamtmächtigkeit der Oelsandgesteine beläuft sich demnach auf 315 Fuss.

Ausser den drei regelmässig auftretenden Sanden findet sich in vielen Oelbrunnen ein feinkörniger, schlammiger, grauer Sand, der sogenannte „stray third“, von 12 bis 15 Fuss Mächtigkeit, und zwar bei 10 bis 15 Fuss über dem regelmässigen Sande. An einigen Orten ist dieser stray kiesig und liefert ein dunkleres Oel, als dasjenige des dritten Sandes, ja bisweilen sogar schwarzes, z. B. im Pleasantvilledistricte, welcher hier der vierte oder „black oil sand“ genannt wird. Derselbe ist hier ein grober Kies oder Conglomerat, während der dritte Sand ein feinkörniger, glimmerreicher, schlammiger, grauer, 10 bis 15 Fuss mächtiger ist und stets Spuren von grünem Oele zeigt und mitunter sehr viel Gas einschliesst. Carll ist der Ansicht, dass die Oele von



Pithole, Cashup, Fagundus aus den stray hervorgehen.

An der nordwestlichen Grenze des Oelfeldes, an welcher der dritte Sand die grösste Mächtigkeit zeigt, ist der stray selten ölbaltig. Nach südöstlicher Richtung zu nimmt der stray einen kiesigen Charakter an und führt Oel in einem ausgedehnteren Areale, als der dritte Sand, welcher immer feinkörniger und dichter wird und endlich ganz ausgeht.

Gegen Süd Ost zu ist der hier 30 Fuss mächtige zweite Sand an einem Theile des Pleasantvilledistrictes bei Beaufarm, Pithole, Cassup, Fagundus in zwei Sande gespalten, welche 15 bis 30 Fuss shales und slates einschliessen.

Nur wenig Oel ist aus dem ersten und zweiten Sande in dem behandelten Oelfelde gewonnen worden. Die beste Entwicklung der ölführenden Schichten findet sich längs dem Alleghanyflusse von West-Hickory bis zu dem Cocheanfarm am Frenchcreek und Twomile run unweit Franklin.

In einem höheren geologischen Niveau, als die Flussufer (flats), liegen auf den Höhen noch drei Oelsande, die „mountainsands“, in einem Schichtencomplex von Sandsteinen, Conglomeraten, Schieferthonen und Thonschiefern. Dieser hat im Venangodistricte niemals Oel geliefert und wird deshalb die „barren oil measures“ oder „mountainsands group“ genannt.

Die Venangoölsandgruppe, unter 10 bis 85 Fuss Sand und auf 50 bis 120 Fuss Sand abgelagert, 300 bis 380 Fuss mächtig, erstreckt in staunenswerther Gleichmässigkeit 63 Meilen in einer geraden Linie von Tidioute in Warren county bis zur Hormanstation in Butler county.

Die Belts bilden langgestreckte Mulden (troughs), selten Sümpfe (pools) in den äussersten Umrissen, zeigen in der Mittellinie den grössten Oelreichtum, während an einigen Orten schon bei 100m Entfernung von derselben nach beiden Seiten zu Oel nicht mehr erbohrt wurde. Die Farbe der Oele ist grösstentheils grün und zum Theile schwarz, 42 bis 48° B. schwer.

Im Franklindistricte findet sich treffliches Schmieröl in den Brunnen des Cherrytree-Stadtgebietes des Venango county.

Im Forest county an der südlichen Grenze des Venango county wird Oel bei West-Hickery, Forburg und Balltown gewonnen.

Die verschiedenen Gruppen von ölführenden Schichten haben sowohl ihre geographischen als ihre geologischen Grenzen, aber die geographische Grenze einer Gruppe überdeckt niemals diejenige einer anderen Gruppe.

Es ist nachgewiesen worden, dass das Erdöl in 10 bis 12 verschiedenen Horizonten der Erdkruste producirt wurde, welche in 4500 Fuss mächtigen sedimentären Schichten vertheilt liegen.

Kohlenwasserstoffgase in grosser Menge bei Erie.

Eine grosse Gasquelle auf der Speckly Farm bei Novay im Venango county.

Bei Titusville liegen drei Oelsande, der obere, 6 bis 7m mächtig, in 67m Teufe, wenig schwarzes Oel

führend; der 35m tiefere zweite Oelsand ist 8m stark und selten ölbaltig, der wieder 35m tiefer gelegene dritte Sand ist 7 bis 15m mächtig und liefert viel grünes Erdöl.

Ein bei 8m nördlich von Titusville erbohrt Brunnen von 240m Teufe producirt täglich 113 200m<sup>3</sup> Gas.

Elk county mit einem geringen Oelgebiete. Bei Willkop Oel- und Gasemanationen.

Im Clarion, Armstrong und Butler county erstreckt sich ein breiter Belt von Oelland von Nord-Ost bis Süd West. Die Brunnen sind 300 bis 430m (am südwestlichen Ende) tief. Ausserdem kleine Oelablagerungen in den drei Counties, und zwar im Aggregate.

Im Clarion county Gas im Cherry run well, im Brundred well, im Columbia well etc.

Bei Petrolia im Armstrong county liegt ein reicher Gasbrunnen. Im unteren Theile des Armstrong county kam Oel mit den Salzquellen 1839 zu Tage und wurde zu Derricklichtern (Lichter zur Erleuchtung von Bohrtürmen und Pumpenhäusern) benützt.

Bei Helwytown ship unweit Parker im Armstrong county Gasbrunnen. Bei Leechburg am Kiskiminitas in demselben County bedeutender Gasbrunnen, für die Eisenindustrie verwerthet. Bei Burns ein dry hole. Bei Delameter ein Gasbrunnen mit 7,5m<sup>3</sup> Gas pro Secunde seit 17 Jahren.

Butler county. Bei Herman Station oder Great belt city unterteufen die Oelsande den Meeresspiegel um 165m. Bei St. Joe, 10 Meilen südlich von Karns city eine starke Oelquelle aus dem IV. Sande, welcher auf 1/2 Meile hin sich erstreckt. Im Oilcreek bei dem Columbia Farm Oelquellen erbohrt.

Im Thorn creek im April 1884 täglich 9516 Barrels Oel im Durchschnitte gewonnen. Auf dem Dunlap Farm ist der IV. Sand ölführend, auch ein V. Sand mit Oel ist angetroffen, aus welchem zuletzt ein so comprimirtes Gas hervortrat, dass Kieselsteine angeblich 1800 Fuss über den Bohrturm hinausgeschleudert wurden.

Ebenso ist in dem Adamsebuswell bei Martinsburg im IV. Oelsand entdeckt worden.

Gasquelle mit Wasser bei einem Farm unweit Boonesboro. Der Gasdruck war anfänglich so gross, dass das Bohrzeng aus dem Bohrloche herausgeschleudert wurde.

Gase bei Bradford Farm und dessen Nachbarn.

In der südöstlichen Ecke des Lawrence county ist ein Belt von mässiger Ergiebigkeit nachgewiesen worden, ausserdem ist das Oelvorkommen in dem County ein geringfügiges.

Im Wolf creek der Newcastle gas wells.

Beaver county ein sehr werthvolles Oelfeld, in der Nachbarschaft von Smiths Ferry an der Nordseite des Ohio von 3 bis 4 Quadratmeilen. Das Oel ist durchgängig verschieden von demjenigen in manchen Theilen von Pennsylvanien und in den anliegenden Staaten Ohio und West-Virginien. Dasselbe hat helle Bernsteinfarbe und gleicht blassem Sherryweine, ist aber nicht durchscheinend, hat ein spezifisches Gewicht von 50° B.; es brennt in der Lampe bei heissem Wetter, ohne raffinirt

zu sein und ist bei diesen Eigenschaften werthvoller, als durchschnittlich die Pennsylvanier Oele.

Eine vor vier Jahren erbohrte Gasquelle wurde kürzlich ölführend und liefert pro Stunde 3 Barrels Erdöl.

Alleghany county, in welchem vor 40 bis 60 Jahren längs des Alleghanyflusses oberhalb Pittsburg ganz nahe bei Tarentum im nordöstlichen Theile des County Oel von Rier entdeckt worden ist; Oel bei Dillwork Kirk; die stärkste Oelquelle im Murrays well. Die Oelproduction ist nicht von Wichtigkeit.

Unter der alten Gantyquelle mit 9 Barrels täglicher Lieferung sind neue Oelquellen erbohrt.

Washington county. Neulich ist eine starke Oelquelle erschroten worden.

Westmoreland county. Schmieröl bei Greenburg.

Greene county, dem südwestlichsten County von Pennsylvanien, ein Oelterrain im Dun Koralscreek, hat einige Jahre hindurch jährlich einige tausend Barrels Oel producirt. Das Oelterrain ist klein und von geringer Wichtigkeit.

Chester county im Sadsburygebiete eine Oelquelle erbohrt.

Sowohl die Oelgebiete Pennsylvaniens als diejenigen von Ohio, West-Virginien, Kentucky-Tennessee liegen westlich vom Alleghanygebirge.

Die grössten Oelfelder finden sich bei Tidionte, Pleasautville, Petroleumcentre, Oil-City, im Bully-Hill-districte, bei Wartenburg im Gebiete des Shipping Rockcreek bei Smith Ferry (an der Grenze von Pennsylvanien und Ohio), bei Lawrencebury und Petrolia auf 37km weit sich erstreckend, ferner bei West-Hickory, New-London, Entreprise, Titusville, Chambery, Pit Hole, Storyfarme, Rouseville, Oilcity, Reno, Franklin und Eas Sandy, im Oil creek, Venango county.

Die Oelgebiete der oberen Oelregion Pennsylvaniens erstrecken sich von Wartenburg Smith's Ferry bis nach Ohio auf eine Länge von 320km streichend nach N. 36° O.

Diesem Streichen parallel ist das Hauptstreichen der unteren Oelregion. Die Fortsetzung dieser Linie nach Süd-West trifft das grösste Oelgebiet von Ohio bei Cow Run.

Das pennsylvanische Erdöl ist bei verhältnissmässig dünnen ölführenden Schichten sehr verschieden. Das Ursprungsmaterial, die Beschaffenheit der einschliessenden Schichten, die geologische Zeit der Entstehung mögen die Ursachen dieser Erscheinung sein. \*)

Nach Deville besteht das Oel von Oil creek bei 0,810 specifischem Gewichte aus: 82,0 Kohlenstoff, 14,8 Wasserstoff, 3,2 Sauerstoff; dasjenige von Alleghany bei 0,887 specifischem Gewichte aus: 84,2 Kohlenstoff, 13,4 Wasserstoff, 2,71 Sauerstoff.

Das Rohöl Pennsylvaniens lieferte bei der Destillation: 41 Leuchtöl 1. Qualität, 29 Schmieröl, 2 Paraffin, 18 Rückstand und Verlust.

\*) Ein ausgezeichnetes Oel liefert das Williams well auf dem Kammerer Farm, östlich von Millersdorf, und zwar z. Z. 10—15 Barrels täglich.

Neuerdings in Pennsylvanien Oel oder Gas angetroffen, und zwar St. Joe, 10 Meilen südlich von Karns City, Butler county, und zwar im ersten Oelsande von 1/2 Meile Ausdehnung;

Oel in der Adamsabusquelle bei Martinsbury, täglich 50 Barrels liefernd;

bei Rochista im Beaver county, wo die Gasquelle ölproducirend (3 Barrels pro Stunde) geworden ist;

„Coaloil“ im Sadsbury Gebiete, Chester county, im Callhoun well bei Youngsville im Warren county mit wenig Oel.

Gas bei Wellsbury (welches nach Wheeling geleitet werden soll).

Oel in der alten Garetzquelle bei Klein-Washington (täglich 9 Barrels).

Gas in der starken Gasquelle auf dem Speckfarm zu Norway, Venango county.

Oel in der Mc Gugginquelle bei Washington.

Oel in dem versiegten Armstrongbrunnen Nr. 2 im Butler county nach der zum ersten Male zur Anwendung gebrachten Sprengung durch Nitroglycerin, nach welcher am ersten Tage 6000 Barrels (à 150/) Oel erfolgten.

Oel auf dem Dumlapfarm in den Thorncreekfeldern bei 30 Fuss unter dem vierten Sande, in der ölproducirenden Schicht auf dem Philippsfelde in einem sehr ölreichen fünften Sande. Oel im St. Joe county auf dem Nefffarm im Oakland Stadtgebiete und auf dem Clausefarm, 4 respective 6 Meilen östlich von Butler gelegen.

Oel bei Emsworth an der Station der Fort-Wayne-Eisenbahn, 8 Meilen von Pittsburg.

Gas bei Brushtone unweit Pittsburg an der pennsylvanischen Eisenbahn, der Zimmermanns well.

Gas bei Emtenton, der Dublonwell.

Gas bei Hickory im Pittsburger Oeldistricte.

Gas bei Wainwrightsbrewery.

#### Ohio.

Erdöl kommt vor im Lorain county bei Grafton, Liverpool, Oil creek, Elyria; im Cujahogo county bei East Cleveland, an dem Ausbeissen des Clevelandsschiefers in den Counties: Medina, Trumbull, Summit, in welchem Brunnen bei Mecca im Trumbul county. hier auch gutes Schmieröl, im Preble county Brunnen an der Basis des Clintonkalksteines, aber nicht in Quellen.

Theerquellen im Pike county; Quellen ausserhalb des Waverleysandsteines, ferner bei Bluerocktownship im Mushingum county; Brunnen am Buok run im Morgan county; Gas- und Oelbrunnen im Kokosindistricte und in den Counties Knox und Coshocton; Brunnen bei Newport am Ohio; Oelquellen im schwarzen Schiefer im östlichen Theile des Adams county und im westlichen des Scioto county.

Nord-Ohio. An der Südküste des Eriesees, gegenüber dem canadischen Oelgebiete von Enniskillen liegen die Counties Cahahoga und Lorain, in welchen die 91 bis 107m mächtigen schwarzen Schiefer der Geneseezone der Hamiltongruppe häufig 10 bis 15 Proc. Kohlen-

wasserstoff enthalten, aber wenig productive Wells liefern.

In Süd-Ohio ein Oelgebiet bei Washington und Noble county (nach Süd-Süd Ost hin im Pleasant und Ritchie county in West-Virginien) etwa 40km lang.

Parallel mit diesem Oelgebiete circa 18km westlich liegt ein zweites Gebiet, vcrzugsweise im Athens county sich ausdehnend, aber ohne wirthschaftliche Bedeutung.

Noble county bei Jefferson, Township besonders im Duckcreekthale, Oel- und Gasbrunnen im Cow run etc.; dieselben liegen in einer Fortsetzung der pennsylvanischen Linie Wartenburg-Smiths Ferry.

Washington county. Oel in den Townships: Salem, Aurelius und Lawrence. Die Wells haben eine durchschnittliche Teufe von 112 bis 153m und einzelne selbst von 335m.

Das Oel kommt in Ohio-Virginien nicht, wie in Pennsylvanien, an bestimmte Niveaux gebunden, vor, sondern findet sich ohne Rücksicht auf den petrographischen Charakter der durchsunkenen Gesteinsschichten und deren Alter, in Klüften auf dem Rücken der Antiklinalen.

Die Hauptölregion in Süd-Ohio entspricht der Aufbruchlinie, welche von den Bucning Springs, von dem Little Kanawah nach dem Ohio auf 35 Meilen weit sich erstreckt.

Zu bemerken ist, dass das Oelvorkommen von Cow run, eines der bedeutendsten von Ohio, in der südwestlichen Verlängerung der Hauptstreichungslinie der unteren Oelregion Pennsylvaniens gelegen ist.

Die gewonnenen Oele Ohios sind schwer und schwarz, Schmieröle.

In den Schiefem am Huronriver ein 0,05m starker Gang von Asphalt, dem Albertit ähnlich.

In Nord-Ohio finden sich in der dem Erieseer nahe gelegene Gegend bedeutende Gasemanationen, und zwar seltener in der Hamilton- als in der Chemunggruppe und in den hangenden Geneseeschiefern.

Die Vertheilung der Gase in horizontaler Richtung ist eine ganz ungleichmässige, je nach dem Vorhandensein der dieselben einschliessenden Klüfte.

Eine natürliche Gasquelle ist in der Nähe von Poinsville im Chemungschieferthone.

Eine andere Gasquelle liegt im Hickoxteiche im Lorain county, welche das begleitende Wasser bis 2m hoch emporschleudert.

Im Lorain county werden noch viele andere Gasbrunnen angetroffen.

Im Knox county zwischen dem Erieseer und der Oelgegend im Süd-Osten Ohios Gase bei Millwood in beträchtlicher Menge. Die Gasbrunnen sind 183m tief, erreichen die Geneseeschiefer. Der eine davon ist ein intermittirender Springbrunnen.

Im Süd-Osten Ohios an beiden Ufern des Ohio, 3 Meilen von Marietta eine Menge von Gasbrunnen, aber von geringerer Bedeutung.

Bei Cosshocton Gasbrunnen, deren Gase zur Darstellung von vorzüglicher Druckerschwärze benutzt werden.

## Virginien.

Nach Volcano in West-Virginien erstreckt sich das Oelvorkommen von Süd-Ost.

Nach Minshall liegen in den Wood-Pleasant-Ritchie-Wirt counties im Alleghany-Becken folgende Schichten:

Upper barren coal measures:

Bei Parksonbury schwaches Kohlenflötz Nr. 11, grauer Kalkstein.

Productiv coal measures:

Bei 100m Schiefer und Sandstein.

„ 50m unter Flötz Nr. 11 liegt das Flötz Nr. 10 (bei Duk creek im Washington county Ohio);

„ 83m Flötz Nr. 9, die Kalksteinschicht des Duk creek und das Aequivalent des Sewicklyflötzes in Pennsylvanien.

Lower barren measures mit rothen und bunten Schiefem:

Bei 170m Crinoideenkalk;

„ 200m milde, kiesige Sandsteine mit dem ersten Oelgesteine im Cow run in Ohio;

„ 233m schwarze kiesige Kalksteine verschiedene Meter eines ganz schwarzen Schiefers mit weissen Conchilien und Flötz Nr. 7;

„ 250m Flötz Nr. 6;

„ 266m Flötz Nr. 5;

„ 283m Hornsteinkalk (wahrscheinlich am Puttnam Hill des Ohio survey);

„ 290m Flötz Nr. 4;

„ 300m ein wenig festes kiesiges Gestein. Das zweite Oelgestein von Cow run in Ohio;

„ 333m Flötz Nr. 3;

„ 356m Flötz Nr. 2;

„ 400m Flötz Nr. 1;

„ 433m das Hangende des Carboniferuskalksteines im White Oakdistricte, die Oelgesteine von Lickfort und Tata run.

Oel bei Horse neck in Pleasant county;

im Con creek und Frenck creek in Pleasant county;

„ Oil creek und beim California house;

bei Volcano und Sand hill Ritchie county schwere Oele;

Oel unweit Morgantown im Monogaglio county und von da in der Richtung nach Charlestown im Conawha county.

In den Wood-, Pleasant-, Ritchie- und Wirt counties in West-Virginien gehören die Gesteine von dem Flusspiegel bis zu den Kuppen der Hügel längs der Linie des White oak anticlinal zu den „upper barren measures“ ausgenommen das Terrain, welches, unter dem Namen „oil break“ bekannt, durch die Counties sich hindurchzieht.

Das Oelgestein von Lickfork und Tate run im White Oakdistricte gehört dem Hangenden des Carboniferousconglomerates an, welches 100 Fuss unter Kohlenflötz Nr. 1 des Alleghany-Beckens liegt.

Der „White Oak anticlinal“ oder „oil break“ ist eine Falte oder Runzel („wricle“) am Grunde des Alleghany-Beckens, welche von einem Punkte bei dem 4 Meilen nördlich vom Ohioflusse bis zu einem Punkte in etwa gleicher Entfernung von dem Little Kanawha

und den Burning Springs sich ausdehnt. Die Achsenlinie der Falte wird durch Wellenlinien in drei Theile getheilt, deren Kuppen in Form von etwa 4 Meilen langen und  $\frac{3}{4}$  bis 1 Meile breiten Platten („tables“) die abgelagerten Gesteine bedecken. Von den Enden und Seiten dieser Platten fallen die Schichten unter gewissen Winkeln ein, so dass die Gesteine umgekehrte Mulden mit flachem Boden und geneigten Seiten bilden. Unter diesem umgekehrten Becken, einer grossen pneumatischen Wanne vergleichbar, hat die Natur tausende von Jahren hindurch Gase aufgehäuft, welche bei Burning Springs im Wirt county einen Ausweg durch die Klüfte der hangenden Gesteine bis zur Erdoberfläche sich erzwingen, eine natürliche Gasquelle bildend, welche oft angesteckt wurde und dann tagelang an der Oberfläche des Wassers brannte, aus welchem sie hervortrat.

Es ist festgestellt worden, dass das productive Oel-terrain von West-Virginien durch den Kamm der antiklinalen localen Erhebungen (rolls) begrenzt ist, ähnlich wie dasjenige in der White Oaklinie.

Asphalt findet sich an mehreren Orten in den Gesteinsklüften, wie dergleichen in den Klüften der Quebeckgruppe vorkommt.

In Ritchie county in Mc Tarlands run, einem Nebenflusse des Hughes river, 12 Meilen südlich von Cairo in den sogenannten Upper barren measures, gegen die Mitte des Appalachischen Kohlenfeldes zu, kommt Asphalt auf einem 1,3m mächtigen Gange vor, welcher den Hügel von der Spitze bis zur Basis durchsetzt. Derselbe zeigt sogenannte „horses“, d. h. Bruchstücke des Nebengesteines (Schiefer). Nach der Wegnahme der letzten Theile der Gangmasse beim Abbaue entsteht eine Reihe von pistolenschussartigen Schallen, ohne dass indessen eine Bewegung der im Druck liegenden Salbänder („walls“) zu bemerken ist. Die Asphaltmasse in den Salbändern ist von gagatschwarzer Farbe und von lebhaftem Glanze, in der Richtung perpendicular zu den Salbändern leicht in kurze Prismen spaltbar, im Quer-

bruche derselben flachmuschelrig. Das etwa 0,37m starke Innere der Gangmasse ist von dunkelstahlgrauer Farbe, zeigt theils Harzglanz, theils matten Bruch. Die glanzlose innere Masse contrastirt bedeutend mit der glänzenden äusseren. Die glanzlose innere Masse beträgt bei Verminderung der Gangspalte auf 0,20m immer noch 0,12m, übersteigt aber bei der grössten Gangmächtigkeit 0,37m nicht. Dieselben zwei Varietäten von Asphalt finden sich um den „horses“, welche in den Asphalt eingebettet worden sind. Ueberall zeigt sich ein Mantel von einigen Centimetern Stärke glänzender Masse um diese „horses“.

Der Grahamit von Ritchie county, welcher in der Nähe von Erdölquellen an einer Aufbruchachse angetroffen wird, erfüllt eine verticale Kluft von 1,3 bis 1,5m Mächtigkeit in den Sandsteinen und Schiefen des Carbon nach Newberry. Er hat ein spezifisches Gewicht von 1,45 und besteht nach Wurz aus 76,45 Kohlenstoff, 7,83 Wasserstoff, 13,46 Sauerstoff, 2,26 Asche und aus Spuren von Stickstoff und Schwefel und liefert pro t etwa 100 Gallonen Oel.

Im Wood county, 20 Meilen südlich von Parkersbury, findet sich eine verticale Asphaltader, deren Asphalt fest ist, in schwache Prismen zerbricht, 47,4 flüchtige Bestandtheile und 1,73 Asche enthält.

Die grösste Gasmenge liefert der Wellsburger well nächst Wellington in Westvirginien, welcher bei 1287 Fuss Teufe das schwere Bohrzeug hoch in die Luft schleudert und zerschmetterte. Die nach diesem Well gasreichsten sind die Rush wells und der Mc Gugin well.

Gasquellen bei Coshorten, zur Fabrikation von Druckerchwärze benutzt; bei Liverpool zur Strassenbeleuchtung verwendet, ferner bei Mt. Hope im Rockland-districte, am Tryflusse, einem Nebenflusse des Churty River im südlichen Virginiens, bei 1000 Fuss Teufe grosse Gasquellen und schwarzes Oel.

Die Nicolsonquelle bei Pomeroy liefert Gas und Oel aus der Schicht von hartem Sandstein „slape“ unter dem „Macksburger Salzsande“. (Fortsetzung folgt.)

## Entphosphorung.

Von Beasley.

Dieser Process wurde zuerst in dem Bromley-Eisenwerke durchgeführt, während  $2\frac{1}{2}$  Jahre in Pensnett und Staffordshire auf alle Oefen ausgedehnt und ununterbrochen angewendet, wobei ungefähr 20 000 Tons Stabeisen ausgezeichnete Qualität gänzlich aus Northamptoner Roheisen und Schlacken erzeugt wurden.

Der Process erfordert weder neue Anlagen noch Apparate; er kann und wird in gewöhnlichen Puddelöfen durchgeführt und besteht einfach in einer abweichenden Art des Bodens, der aus  $\frac{1}{3}$  Schlacken (Schweiss-ofenschlacke u. dgl.) und 2 Theilen gewöhnlichem Reicherz hergestellt wird. Diese werden vorerst zur Feinheit von Sand gemahlen und je 100 Pfund der Einwage mit 5% Salzsäure versetzt und schliesslich mit der gleichen Menge heissen Wassers behandelt. Diese Mischung, welche 3 bis 4 Tage stehen bleibt, wird, um die Reaction zwischen

Hammerschlag und Säure rascher durchzuführen, öfters gemischt und, wenn sie gebraucht wird, gut gemahlen und gebunden, und je nach dem Gehalte des Phosphors im Roheisen, mit 20 bis 30% gemeinem Salz vermengt.

Diese Mischung wird mit Wasser zu einem Teige angemacht und über eine Lage Schweiss-ofenschlacke, welche den Boden unmittelbar bedeckt, aufgetragen, über diese schaufelförmig eine trockene Mischung aus  $\frac{1}{3}$  gemahlenem Erz und  $\frac{2}{3}$  Schlacke, auf die gleiche Art zubereitet wie oben, aber als Pulver verwendet und ohne mit Wasser befeuchtet zu werden.

Soll Roheisen, das 2 bis 4% Phosphor enthält, gepuddelt werden, so wird eine Mischung von gemahlener Puddelschlacke oder Hammerschlag mit Salzsäure verwendet, die durch 10 Tage gemischt wird. Hier wird weder Salz, noch ein Bindemittel zugefügt, sie wird am

## Zur Erkennung des Quecksilbers.

Von Gustav Kroupa.

Nicht selten kommt es vor, dass man auf dem Golddeckel der in jeder Hinsicht vorzüglichen Eschka'schen Quecksilberprobe eine Bestätigungs-Reaction auf Quecksilber vornehmen soll.

Besonders häufig ist es aber der Fall, bei der Modification dieser Amalgamprobe von Teuber (Nachweis kleiner Mengen Quecksilber, Teuber<sup>1)</sup>), da hier nur wenig Quecksilber vorhanden ist, durch dessen Dämpfe nur ein verhältnissmässig kleiner Theil der convexen Oberfläche des Golddeckels verquickt wird.

Diese Abänderung gegen die Eschka'sche Probe besteht bekanntlich darin, dass der Golddeckel nicht direct auf den Porzellantiegel aufgesetzt, sondern auf diesen vorher ein Porzellandeckel mit einem röhrenförmigen Ansatz aufgelegt wird, was nun die Folge hat, dass alle Quecksilberdämpfe nur in dem Röhrrchen aufsteigen und so auch nur den das Röhrrchen tangirenden Theil des Golddeckels amalgamiren.

Ist dieses Amalgam nicht gar zu dünn, so kann eine Bestätigungs-Reaction durch Jodkalium hervorgebracht werden. Man bringt auf den Quecksilberspiegel einen Tropfen Salpetersäure und lässt im Wasserbade verdampfen.

Die Stelle wird dann mit einem durch verdünnte Jodkaliumlösung genässten Filtrirpapierstreifen sanft betupft, wodurch ein prächtig scharlachrother Niederschlag — das charakteristische Quecksilberjodid ( $HgJ_2$ ) — entsteht.

Eine concentrirte Jodkaliumlösung — wie auch ein Ueberschuss der verdünnten — vernichtet die Reaction, indem das gebildete Quecksilberjodid wieder aufgelöst wird.

Eine andere, ebenfalls auf Bildung des rothen Quecksilberjodids gegründete Reaction, welche ich im ähnlichen Falle benütze, ist die folgende:

<sup>1)</sup> Vergl. diese Zeitschrift, Jahrg. XXVII, S. 423.

Bringt man auf so einen Quecksilberspiegel (auf dem Golddeckel) ein angemessen grosses Stückchen Jod, so bemerkt man in kurzer Zeit — schon nach einigen Minuten —, dass sich jener Theil des Quecksilberspiegels, der unmittelbar unter dem Jode liegt, durch Entstehung des Quecksilberjodids scharlachroth und jener Theil, der an das Jod grenzt, durch das gebildete Quecksilberjodür ( $Hg_2J_2$ ) gelbgrün färbt. Die bezeichnend rothe Kreisfläche wird immer grösser und es ist dann nur der Rand derselben gelbgrün gefärbt.

Der Vorzug dieses Vorganges liegt darin, dass man sich bei gleicher Empfindlichkeit der Reaction die oben beschriebenen, zeitraubenden Operationen erspart und nicht zu fürchten hat, dass die entstandene Reaction durch überschüssiges Reagens wieder vernichtet wird.

Anstatt des festen Jods kann man auch seine Lösung in Alkohol oder Weingeist — die sogenannte Jodtinktur — benützen.

Man reibt dann mit einem Hölzchen, das früher in die Jodtinktur eingetaucht wurde, sanft den Quecksilberspiegel so lange, bis wieder die rothe Farbe des Quecksilberjodids hervortritt.

Anfangs bildet sich gleichfalls nur das gelbgrüne Quecksilberjodür.

Es ist rathsam, die Jodtinktur öfter frisch zu bereiten, da in dieser Lösung Alkohol durch das Jod zersetzt wird und Jodwasserstoffsäure entsteht. Diese im Uebermaasse kann in gleicher Weise wie überschüssiges Jodkalium wirken und so dem Hervorrufen der Reaction hinderlich sein.

Um diese Reaction auf dem Golddeckel auch bei sehr kleinen Quecksilbermengen mit Sicherheit zu erkennen, muss sie oft mit Hülfe der Loupe beobachtet werden.

## Die Vorkommen von Erdöl, Asphalt, Kohlenwasserstoffgasen, bituminösen Schiefeln, Steinkohlen etc. in Amerika.

Nach Höfer, Zincken, Williams, Peckham etc.

von C. Zincken in Leipzig.

(Fortsetzung von Seite 92)

### Kentucky-Tennessee.

Das südlichste nordamerikanische Oelgebiet, die Linie von Oel- und Gasquellen, welche der Richtung von Black Rock in Ohio nach dem Tangfork des Sandyflusses in West-Virginien entspricht, wird fortgesetzt durch Ausbisse im Paintcreek des Johnsoncounty in Kentucky. Dieser Creek ergiesst sich in den westlichen Arm des Big Sandy.

Oelquellen finden sich in den countis: Magoffin bei Sayersville, Lincoln (bei 100m Teufe). Rockcastle, Pulaski, Casey, Green, Adair, Russel, Metcalfe, Wayne, Ullen, Clinton, Cumberland, Jackson bei Millcreek unweit

der Cumberlandriver Oelquellen), Bourbon, Henderson, Barren, Overton, Edmonson, Meade, Trondale, Macon, Dickson, Hickmann, Montgomery Maury (im Liepers creek), Warren, Canon.

Längs des Cumberlandflusses und der in denselben sich ergiessenden Bäche wurden so ergiebige Oelbrunnen erbohrt, dass deren Oele anfangs nicht gefasst werden konnten, sondern dem genannten Flusse zuströmten.

Das Oel von Burkersville im Cumberlandcounty aus dem Trenton-Kalke hat einen eigenthümlichen Geruch und ein specifisches Gewicht von 370 B. In anderen Brunnen des county wurde bernsteinfarbenes Oel von

niedrigem specifischen Gewicht in geringer Menge gewonnen. Die Oele der Brunnen Oilfork des Bearcreek östlich von Burkersville hat eine schwarze Farbe und ein specifisches Gewicht von 26° B. Oel auch im Crocus-creek im Cumberland county in Hudsonschichten von Upper Cumberland; im Barrencounty im Devon; im Waynecounty Schmieröl. Oel im Pulasky county.

Im Boydicreek unweit Glasgow im Barren county von Kentucky wurde viel Oel gewonnen, ebenso unweit Bowlinggreen im Warren county. Ein Brunnen unweit der „Mamuthöhle“ im Edmonson county lieferte viel Oel.

Nördlich von diesem County am Ohioflusse gelegene Brunnen bei Brandensbury gaben Oel aus einer Teufe von 900m.

Die Brunnen des Overton county am Uebertritte des Cumberlandflusses nach Tennessee liegen in ölführenden schwarzen Schiefen der Devonformation, der Genesserszone angehörig, und liefern ein schweres durch Schwefel verunreinigtes Oel.

Oelbrunnen ferner bei Cloverport im Bourbon county, bei Henderson im Henderson county, welcher letztere ein werthvolles Schmieröl liefert.

In den Thälern des Oleyflusses und der Tayle-Springscreek, Nebenflüsse des Cumberland, finden sich viele Oelquellen.

Die counties Tronsdale und Macon, westlich vom Jackson county und nördlich von Nashville gelegen, zeigten Oelvorkommen an einigen ihrer Flüsse.

Bei 40 Meilen westlich von Nashville liegen Oelquellen in den Flussthälern.

Ein Hauptölfeld wird in Dickon county angetroffen, dessen Bohrtiefe 130—200m tief ist und dessen Oel ein specifisches Gewicht von 44° B. hat.

In den Hickmann-Mont gommery (Mont gommery mills am Pineyriver) und Maury counties Oel seit 1830 bekannt.

In den Jahren 1863 und 1864 war Mc Wannville im Warren county der Mittelpunkt von Oelschürfen. Ein vor 40 Jahren gestossenes Bohrloch wurde zur Erlangung stärkerer Oele vertieft. Da erschien Oel auf dem Creek, gerieth in Brand und zerstörte auf 40 Meilen die Wälder am Ufer.

Im Cannon county östlich vom Warren county sind viel Quellen schweren Oeles entdeckt worden.

Oel bei Chatanoga.

Asphalt kommt vor im Jackson county von Kentucky an den Nebenflüssen des Big Sandyflusses.

Im mittleren Tennessee findet sich Asphalt in dünnen, selten 0,03m dicken Adern in den Klüften des Trentonkalkes sowie in dessen Höhlungen.

Natürliche Gasquellen sind häufig in der Oelregion, werden aber zu technischen Zwecken nicht verwendet.

Dergleichen finden sich bei der Bristowstation im Warren county, in den Cumberland-, Clinton- und Wayne counties in Kentucky, angrenzend an die Clay und Fentress counties in Tennessee, ferner im Overton (bei Eagle am Obeyriver, bei Springcreek im südlichen Theile); an der Jackson und Putnam counties.

Asphalt in Tennessee bei Perry's, im Fork of Blue in den buck creek im Hickmann county in verticalen Klüften des Kalksteines.

Neuerdings ist bei Brandenburg 45 Meilen unterhalb Louisville eine Oelquelle erbohrt worden, welche 47 120 Cubikfuss pro Stunde lieferte.

#### Indiana.

Erdöl und Kohlenwasserstoffgase kommen nach J. Collet in Indianapolis in 14 Bezirken vor, nirgends aber in grosser Menge.

Aus dem Genesseschiefer von 37m Mächtigkeit treten Erdöl und Kohlenwasserstoffgase zu Tage. Im nördlichen Indiana ist Erdöl im Niagarakalke gefunden worden.

#### Fundorte von Erdöl:

Im Vigo county bei Terre Haute; ein 630m tiefer Bohrbrunnen am Wabashflusse am Ende der Stadt lieferte täglich nur ein Barrel Oel in einer mächtigen Schwefelquelle von 27,23° C; ein 590m tiefer täglich 150 Barrels Oel. Aus drei Bohrbrunnen entwickelten sich Kohlenwasserstoffgase, Kohlensäure und Schwefelwasserstoffgase.

Unter einem Steinkohlenlager mit 5 von 0,22 bis 0,91m mächtigen Flötzen wurde bei 498m Teufe eine mit Oel geschwängerte Salzsoole erbohrt.

Im Perry county gegen Osten an den Crawford county grenzend, finden sich Oelquellen. In Lawrence county Oel Spuren bekannt.

Im Brown county wurden im schwarzen Schiefer bei 33m Teufe etwas Erdöl und Gase in grosser Menge angetroffen.

Im Crawford county Oel an zwanzig Orten, aber in geringer Quantität.

Im Davies county bei Cannelsaboury auch Collet Erdöl von dunkelschwarzer Farbe.

Gasquellen im Harrison county eine Meile unter Eversols und 1½ Meilen von der Poststation Rosewood.

Im Flussbette des Ohio kommen, wenn der Wasserstand circa 3m beträgt, Gasblasen auf einer 1½ Meilen und mehr weit von Nord-Ost nach Süd-West sich ausdehnenden Strecke hervor.

Auch an der Küste finden sich Gasemanationen und das aus einem Kohlenwasserstoffe bestehende Gas brennt mit weisser, helleuchtender Flamme.

Die Gasauströmungen ziehen sich gegen Süd-West bis nahe Buena vista im Mosquito creek quer durch die Gegend des Booneslandes und treten aus den Flussbetten etc. hervor.

Sie finden sich ferner unter Tambacoo-Landing, bei Morvin hier in grosser Menge. Bei Brandenburg auf der Kentuckyseite des Ohio östlich von Dock sind mit sieben Bohrlöchern von 159—266m Teufe Gase in äusserst beträchtlicher Quantität und Salzsoole erschoten worden, von welchen die erstern zum Versieden des letztern verwendet werden.

Die brennende Gasquelle von Busey liefert viel Kohlenwasserstoffgas, aber auch Schwefelwasserstoffgase, sowie Salz- und Schwefelwasser.

Die aus dem Wasser aufsteigenden Gasblasen nehmen eine Fläche von 3,3—5m im Durchmesser ein. Die Flammen der Gase sind rothe Feuerbündel, welche vom Winde gedreht und hin und her gezaust werden und in den stillen Stunden der Nacht Kobolden gleich über dem Wasser tanzen, wie die bösen Geister über den Schlünden in Dante's Hölle.

#### Wisconsin.

Einige Gesteinsschichten in der Bleiregion sind ölhaltig und brennen, angesteckt, mit heller Flamme, so auch der kohlige Schiefer der Trentongruppe.

Asphalt wird in kleinen Höhlungen im Devonkalke der Hamiltongruppe, nahe bei Milwaukee und auch östlich von Fort du Lac angetroffen.

#### Missouri.

Pechschwarzes Erdöl und spröder, fettglänzender, muschelig brechender Asphalt finden sich im Districte Oronogo und Joplin im Jasper county in der Region der Blei- und Zinklagerstätten des Subcarboniferouskalksteins, und zwar in Hohlräumen und Drusen in der Nähe der Erzlager und in denselben. Halbflüssiger Asphalt oder Malthe, zum Theil mit Bleiglanz, Blende und Eisenkies, dieselben überziehend, oder in Tropfenform, oder in grösseren Massen.

Im westlichen Theile dehnt sich ein Oelterrain von Ray nach Newton county auf 17,5 Meilen Länge und auf 25 bis 35 Meilen Breite westlich und südlich aus. Von Ratis county südwärts und westlich bis nach Kansas

hinein sind Theerquellen häufig. Obschon die Gesteine durch Oel und Theer ganz geschwärzt sind und diese aus denselben herausickern und ganze Sümpfe bilden, so ist doch eine lohnende Oelgewinnung noch nicht zu erreichen gewesen.

Im Lafayette county bei Mc Clansland's Farm Oel im unteren Sandsteine der lower coal measures.

Ein von 3,3 bis 16,6m braunen und blauen sandigen Schiefen bedeckter und unterteufter Sandstein von 6,6 bis 16,6m Mächtigkeit ist von Oel durchtränkt und brennt am Feuer; er zeigt verticale, von Osten nach Westen streichende und mit Thon erfüllte Klüfte.

Im Jackson county unweit Blue Mill „oilrock“;

im südwestlichen Theile des Cass county Oelquellen im Sandsteine;

bei Kansas city: 20m Dammerde etc. oder bläulicher Kalkstein, 0,3m heller Thon, 0,3m dunkler Thon, 4,3m grauer Kalkstein, 33,3m Schieferthon, 1,3m bituminöser sandiger Thon, aus welchem das Erdöl an die Erdoberfläche trat. Bei 144 bis 228m schwache Kohlenflöze.

Fast alle Kohlen und Gesteine des südwestlichen Missouri geben aus dem frischen Bruche einen bituminösen Geruch.

Die Sandsteine der coal measures enthalten Bitumen entweder im klebrigen Zustande in den Hohlräumen oder in grösseren Partien das Gestein imprägnirend.

Oelstrom im Centercreekdistricte, im Jasper county in geringer Menge; im Barton creek; in den counties: Vernon, Bates, Ray, Cass und Johnson in geringer Menge.

(Fortsetzung folgt.)

## Eingesendet.

### I.

In Nr. 49 (1885) der „Oesterr. Zeitschr. f. d. Berg- u. Hüttenw.“ macht Herr F. Pošepný anlässlich einer Besprechung der Niedzwiedzki'schen Arbeit „Ueber die Salzformation von Wieliczka und Bochnia“ einige Bemerkungen, die von jedem, mit dem Gegerstande nicht sehr genau vertrauten Leser nur so verstanden werden können, als ob meine bekannten (im Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1880, publicirten) Anschauungen über die Lagerungsverhältnisse von Wieliczka nicht Original, sondern ohne Quellenangabe einer älteren Publication Pošepný's entnommen seien.

Glücklicherweise bin ich zur Abwehr dieses Angriffs in der Lage, nachzuweisen, dass die in der erwähnten Arbeit Pošepný's (Sitzungsber. d. kais. Akad., B. LXXVI, I. H.) gegebenen Ansichten durchaus nicht identisch, sondern gerade in der wesentlichsten Hauptsache, nämlich der Frage, was für Schichten bei der Wassereinbruchsstelle im Kloskischlage angefahren wurden, sogar denselben direct entgegengesetzt sind.

Herr Pošepný, der in der citirten Arbeit selbst erwähnt, dass er Wieliczka „nur flüchtig berührt“ habe und sich daher „ganz an das darüber Veröffentlichte halten“ müsse, leitet zwar, gestützt auf das altbekannte Hrdina'sche Profil, die Einbruchswässer ebenfalls von einer im Liegenden der Salzlagertätte befindlichen wasserführenden Sandschichte her; er erklärt es aber ausdrücklich (I. c. p. 30) für „nicht möglich“, dass man eine wasserführende Sandschichte (abgesehen vom Triebsand) im Hangenden und im Liegenden der Salzablageung annehme und gelangt daher folgerichtig zu der unvermeidlichen Consequenz, dass die wasserführenden Sande des Kloskischlages mit den an der Krakau-Wieliczkaer Eisenbahn

anstehenden Sanden (den sogenannten Bogušicer Sanden) identisch seien, oder mit anderen Worten, dass das Einbruchswasser aus den unter die Salzablageung sich hinabsenkenden Bogušicer Sanden stamme.

Nun sind aber die Bogušicer Sande, wie nicht nur von mir, sondern auch von allen anderen nachfolgenden Beobachtern (Niedzwiedzki, Tietze) erkannt und nachgewiesen wurde, wirkliche Hangendschichten der Salzablageung, und es dürfte daher Jedermann einleuchten, dass meine Ausführungen, die ja darin gipfelten, dass das Einbruchswasser nicht aus den Bogušicer Sanden, sondern aus wirklichen Liegendenschichten stamme, mit den Pošepný'schen gar keine Verwandtschaft haben.

Uebereinstimmend in unseren beiderseitigen Erörterungen ist nur dasjenige, was wir beide aus dem Hrdina'schen Werke acceptirten, für das kann aber wohl Herr Pošepný ebensowenig eine Priorität beanspruchen, als ich es that, der ich ja diesen verdienten älteren Autor in meiner Arbeit oft genug anerkennend citirte. Dass aber meine Profilskizze auch mit der Hrdina's nicht identisch, die von mir gegebene schematische Darstellung des Gesamtbaues der Wieliczkaer Salzablageung vielmehr vollkommen neu und mein unbestreitbares geistiges Eigenthum ist, davon kann sich Jedermann überzeugen, der sich die Mühe nehmen will, nur einen Blick auf diese beiden Skizzen zu werfen. Einzelne Details, die eben wahr und richtig sind, werden natürlich auf zwei denselben Gegenstand darstellenden Profilen auch übereinstimmend erscheinen, wenn auch die Combination der Einzelbeobachtungen zu einem tektonischen Gesamtbilde eine andere wird.

Mit Befriedigung kann ich aber bei dieser Gelegenheit constatiren, dass Herr Pošepný, den ich trotz älterer Meinungsdivergenzen und des neuerlichen unberechtigten An-

Beweiswürdigung und deshalb den Interessenten die Gelegenheit geboten werden sollte, vor Betretung des Rechtsweges zu einem Ausgleich unter behördlicher Intervention zu gelangen. Da jedoch, wie ich oben gezeigt habe, der in Preussen mit den Schiedsgerichten gemachte Versuch zu einer Wiederholung derselben in Oesterreich nicht anregen kann, so ist, um dieses Ziel zu erreichen, jedenfalls ein anderer Weg einzuschlagen und möchte ich an eine in Oesterreich bestehende Institution anknüpfen, nämlich an das bezüglich der bergbaulichen Expropriation bestehende Verfahren, bei welchem unter Vorbehalt des Rechtsweges die politische Behörde im Einvernehmen mit der Bergbehörde auf Grund des Gutachtens von Sachverständigen die Entschädigung für die Enteignung des Grundeigentums oder des Benützungrechtes feststellt.

In der bergbehördlichen Praxis wurde vielfach auch bei Bergschäden diese Amtshandlung eingeleitet. In neuerer Zeit liegen jedoch wiederholte und in dem bestehenden Gesetze vollkommen begründete Entscheidungen der Oberbergbehörden vor, denen zufolge dieses Verfahren auf Bergschäden nicht anwendbar ist, weil die Entscheidung bezüglich derselben lediglich den ordentlichen Gerichten zusteht.

Nach meiner Ansicht dürfte es sich empfehlen, über Antrag der Parteien ein derartiges politisches Verfahren zur Feststellung der Entschädigung für Bergschäden unter Intervention der politischen Bezirksbehörde und der Bergbehörde und unter Beiziehung von zwei landwirtschaftlichen Sachverständigen einzuführen.

(Schluss folgt.)

## Die Vorkommen von Erdöl, Asphalt, Kohlenwasserstoffgasen, bituminösen Schiefen, Steinkohlen etc. in Amerika.

Nach Höfer, Zincken, Williams, Peckham etc.

von C. Zincken in Leipzig.

(Fortsetzung von Seite 112.)

### Illinois.

Erdöl im Schiefer bei Savannah, in den Höhlungen des obsilurischen Niagarakalksteins von Chicago in geringer Menge.

Im Montgomery county nordöstlich von St. Louis sehr schweres schwarzes Schmieröl.

Asphalt an der westlichen Grenze von Chicago etc., im Niagarakalksteine in geringer Menge; desgl. im schwarzen Schiefer der Cincinnati-Gruppe.

### Michigan.

Öl- und Gasquellen sind nahe an den Küsten des Huronsees und am Ursprunge des St. Clairflusses in verschiedenen Stadtgebieten des Clair county unweit Port Huron.

Es finden sich viele „gumbeds“ und treten viele Gase oft mit Heftigkeit hervor.

### Montana.

Erdöl, aber Fundorte nicht bekannt.

### Kansas.

Erdöl an vielen Orten im Wyandotts county; in den counties: Brown, Atchison, Leavenworth und Riley; alle Quellen nicht von merkantilischer Bedeutung.

Erdöl bei Tabes-Washita river; im Lincoln county; nach Swallow im Miami county viele Oel Spuren.

Erdöl- und Theerquellen finden sich nach Peckham in grosser Menge; Oel auch in den Soolquellen von Osanotonde, Paola etc.

In einem 1860 gestossenen Bohrloche wurde Oel in allen Gesteinsschichten angetroffen.

Die Oele von Kansas sind sämmtlich schwer und schwarz und nur als Schmieröle zu verwenden.

Kohlenwasserstoffgase finden sich in Menge in den Wasserquellen, welche mit einer dünnen Lage

von Erdöl bedeckt sind, besonders in der Nähe von Kohlenlagern, namentlich in den Grafschaften des östlichen Theiles des Staates.

Bohrlöcher lieferten nur wenig Erdöl, aber grosse Mengen von Kohlenwasserstoffgasen, so bei Jota (10 000 Cubikfuss engl. Gas täglich), bei Fort Scott city und bei Rosdale, in sehr bedeutender Quantität bei einer Meile westlich von Wyandotte, woselbst der Gasstrom bis auf 133m Höhe hinaufgetrieben wird und ein Gasreservoir von 24 000 Cubikfuss binnen 24 Stunden zweimal füllt.

Die Gasquellen treten aus sandigen Schiefen und lockeren Sandsteinen, überlagert von festem Kalksteine oder Thonschiefer (clay shale), hervor; Gas auch bei Kansas city.

Die Gase von Jota riechen zwar etwas nach Schwefel, sind aber ganz rein und haben siebenmal mehr Leuchtkraft als die aus Steinkohle gewonnenen Gase.

### Dakota.

In einem Bohrloche von 300 Fuss Teufe bei Yankton im Yankton county in Dakota wurden blaue Schiefer angetroffen, welche von Oel durchtränkt waren.

### Colorado.

Ölquellen unweit Morrison, unweit Bitter Waterfork, am Grand river unterhalb der alten White river agency, an einem Nebenflusse des Bear river in dem Middle Park. Im Oil creek, 6 Meilen nördlich von Oil city wird viel Oel durch Abschäumen von der Oberfläche der Quellwasser gewonnen; das Oel enthält 50 Proc. schwere Oele. Oestlich von Cañon city wurde im Jahre 1883 Oel bei 1000 Fuss Teufe erschoten, und zwar Oel von grüner Farbe, grosser Durchsichtigkeit und 0,875 specifischem Gewicht; Oel bei Gold Hill im Bulder county; im Mont Ouray; im Smoky creek, 10 Meilen



südlich von Golden Oel in geringer Menge an den Hügeln der Nachbarschaft des Bear river City an der Union Pacific-Eisenbahn, nahe der Grenze von Utah-Wyoming. Oel in den Kreideschichten unweit von Kohlenlagern nach Hirschok. Theerquellen nahe dem Anfange des Sweet river creek, woselbst der Theer aus dem Sandsteine herausickert nach Lon. Asphalt im White river-Districte hart und glänzend, in 0,007 bis 1,0m starken Adern im gelben Sandsteine und in Schiefen des Upper green river; an den Roar oder Book Cliffs im Great river-Thale in der Green river-Gruppe Hayden nahe dem Anfange des Thales, und zwar in zwei cañons: a) in einem Terrain mit einer 20 Quadratfuss (engl.) grossen Decke von hartem Asphalt und b) in einem mit einer 50 Quadratfuss grossen dergleichen. Albertit, fester Asphalt, am White river im westlichen Theile des Utah county.

Nahe der Vereinigung des Green river zum Theile in Colorado, zum Theile in Utah tritt eine ungeheure Tertiärlagerung auf, bestehend aus Schichten von Erdölschiefern von 304m Mächtigkeit, von heller Farbe bis zur Schwärze der Cannelkohle und einschliessend viele Blätter- und Insectenreste. In dieser Gegend findet sich nach Denton ein Lager von „Erdölkohle“, identisch mit Albertit und so ölhältig wie dieser. Ein anderes Lager ist nach Denton 3 bis 6m mächtig.

Die Green river shales von 0,024 bis 0,90m Mächtigkeit sind mit Erdöl getränkte Schiefer, welche brennbar sind, aber ein gleich grosses Skelet von Asche hinterlassen.

#### Nevada.

Erdöl in geringer Menge.

#### Oregon.

Erdöl in geringer Menge.

#### Idaho und Wyoming.

Erdöl in den Counties: Sweet water, Laramy Carbon, Johnson Creek.

Im Sweet water-Thale des Laramy county, 20 bis 80 Fuss tiefe Gruben, in welchen schweres Oel herauschwitzt und aus welchen es herausgepumpt wird.

Oel bei  $\frac{3}{4}$  Stunden nördlich von der Station Point of Rooks und südlich von der Shoshone Indian reservation, woselbst 10 bis 12 Quellen und ein 20m tiefer Brunnen; ferner in den Wasserquellen südlich von Blankhills im Laramic county nahe der Dakota-Linie, 25 Meilen nordwestlich der Vereinigung des östlichen und des westlichen Armes des Beaver creek, woselbst das Oel auf der Oberfläche der Wasserquellen gesammelt und einfach filtrirt wird.

Bei Little Papo Agie ein grosses Terrain mit vielen Erdölquellen.

Bei Camp Brown Erdöl und Wasserquellen aus gewissen Horizonten des Kreidesandsteines.

Die Rocky mountains sind mehr weniger mit Kohlenwasserstoffen imprägnirt, schliessen Oel aber meistens nur in Spuren ein. In der Nachbarschaft der Bear river city an der Union Pacific-Eisenbahn nahe der Grenze

von Utah und Wyoming wurde Oel erbohrt. Oelspuren wenige Meilen von Cañon city.

#### Californien.

Bitumen ist weit verbreitet in den Küstengebirgen der San Francisco Bai; südlich vom Los Angeles county und erscheint in allen Graden der Consistenz von Oel bis Asphalt.

Die Oelregion zieht sich vom äussersten Ende des Thales von Santa Clara bis San Diego über  $4\frac{1}{2}$  Grade oder auf etwa 300 englische Meilen sich erstreckend; sie liegt an der See. Der von dieser entfernteste Oeldistrict umfasst das Gebiet des Santa Clarafusses, 25 Meilen landeinwärts gelegen und derjenige von Los Angeles, 80 Meilen von Los Angeles im Sulphurgebirge, Buenaventura county, welchem derjenige des Santa Cruzgebirges folgt, weniger als 15 Meilen von der See entfernt.

Noch näher sind die Gebiete von Napons, Santa Inez und der Sussana Hills, während diejenigen des Luisthales von Rincon und Santa Barbara an der Ecke der Küste liegen und unter dem Meeresspiegel einfallen. Das Oel befindet sich in 30 bis 170 Fuss Teufe und entstammt den sehr mächtigen Tertiärschichten, Fundorte sind:

1. An der Küste von San Diego und an der False Bai, nördlich von Point Loma, werden Massen von Asphalt durch die Fluth an's Ufer geworfen. Die submarine Ausschwitzung kann daher nicht sehr weit entfernt sein, denn die Asphalt liefernden untermeerischen grünlichen sandigen Gesteine werden bei niedrigem Wasserstande sichtbar. Dieses ist nicht der einzige submarine Ausfluss von Erdöl in diesem Districte. Die Wasser des Santa Barbaracanales sind häufig mit dünnen Schichten von Erdöl überdeckt, welches allmählich von der Sonnenhitze verdickt und in diesem Zustande an die Küste gespült wird. Die ganze Atmosphäre der See ist viele Meilen weit imprägnirt mit bituminösen Ausdünstungen. Diese Erscheinungen, der Geruch und das Oberflächenhäutchen sind an zwei verschiedenen Orten beim Segeln zwischen San Diego und San Luis Obispo zu beobachten.

2. Längs dem Buenaventurafusse und im Tac creek, einem Nebenflusse des Santa Clara.

3. In dem Santa Cruzgebirge nahe dem Pajarofusse, Santa Clara county, wo das Erdöl an der Bank vor der Arroyas la Brae und Pescadero aus braunem, fossilienführendem Sande in 6 Quellen hervorkommt, deren Nachbarschaft imprägnirend und cementirend. In der Nähe liegt das „Gestein von Santa Cruz“, Serpentin und Trapp („Grünstein“).

4. Im San Luisthale, San Luis Obispo county, etwa 4 Meilen südlich von dem Dorfe San Luis Obispo, an dem Flusse, entlang dem nach dem Hafen führenden Wege. Etwa  $\frac{1}{2}$  Meile unterhalb des ranche Corral de Piedras, ein Asphaltlager in feinem, aber lockerem, braunem Quarzsandsteine; es ist hervorgegangen aus dem das Gestein imprägnirenden Erdöle. Eine andere Asphaltanhäufung verdankt ihren Ursprung einer bei 8 Zoll Tiefe unter der Oberfläche hervortretenden Oelquelle, deren Oel über den Rand und in einem kleinen Rinnsale nach

dem Bache zufließend, unterwegs erhärtet zu Asphaltlagen, über welche das nachfolgende Bitumen seinen Weg nimmt.

Eine andere Quelle, 20 Zoll im Durchmesser, in einem zu Tage ausgehenden Sandgesteine (sandrock), liefert ein flüssigeres Oel, als die vorige, welches gleichwohl am Rande der Quelle erhärtet und dann von der Mittagsbitze zwar erweicht, aber nicht wieder flüssig gemacht wird.

Eine dritte Quelle stieß Kohlenwasserstoffgase aus, welche, angesteckt, mit voller Flamme brannten, aber bald wieder verlöschten. Während des Brennens wurde bei 20 Zoll Entfernung ein gurgelndes Geräusch gehört, woraus zu schliessen ist, dass die Quelle in Verbindung steht mit unterirdischen Hohlräumen, zum Theile mit Gasen, zum Theile mit Oel erfüllt, durch welches die Gase beim Entweichen hindurchgehen und dabei das Gurgelgeräusch hervorbringen.

Asphaltablagerungen finden sich weiter nördlich in einem trockenen Bachbette.

Das ganze Oelgebiet umfasst ein Areal von 200 Quadrat-Yards.

5. Im Nopoma ranche, San Luis Obispo county. Der ranche (Farm) liegt auf 12 bis 15 Fuss weissem Sande, welcher, das Hangende des Asphaltgesteines von San Luisthal, weissen Thon, überlagert. Der Oel-ausfluss ist sehr gering. Trappgestein findet sich bei 500 Yards im Nord-Westen vom rancho.

6. Bei La Purissima im Santa Barbara county, und zwar in dem ranche, welcher das Thal von Purissima von demjenigen von Santa Clara trennt. Asphaltblätter liegen zwischen den Schichten des Thonschiefers und wo dieser zerklüftet ist, erfüllt Asphalt die Klüfte. Fischelette finden sich in diesem Schiefer.

7. Asphalt zwischen den Baien von Monterey und Diego, und zwar westlich und südlich von den Küstenländern zwischen Santa Barbara und dem Soladapasse. Der Asphalt kommt in Adern und Gängen, zum grössten Theile aber in Lagern von grösserer und geringerer Ausdehnung an Hügelseiten und Abhängen mit trockenen Rinnsalbetten (gulch stopes) unterhalb von Theerquellen vor.

8. Bei Santa Barbara im Santa Barbara county. Das Oelgebiet, eines der ausgedehntesten und am besten bekannten des Staates, liegt 6 Meilen westlich der Stadt Santa Barbara zwischen den kleinen Hügeln der Küste entlang. Aus den Schiefen der Kreide quillt ein 0,980 schwerer Theer aus einem surface well, zum Theile von Emanationen von Sumpfgas begleitet. Diese bituminösen Schiefer erstrecken sich bis Gilroy im Santa Clara county.

9. Asphalt findet sich längs der 70 Fuss hohen Küstenklippen bis auf  $1\frac{1}{2}$  Meilen nach Westen zu, zum Theile an der Erdoberfläche unbedeckt liegend, am Ende der Klippen die grösste Mächtigkeit zeigend, bei 600 Yards landeinwärts, nur 3 Fuss dick. Der in fast senkrechten Adern angetroffene Asphalt wechselt in der Mächtigkeit von 3 Zoll bis 4 Fuss. Massen von Asphalt werden an die Küste geworfen, welcher in Miesmuscheln (mussel) und anderen Muscheln eingeschlossen ist.

10. Der Asphalt des Santa Barbara county ist der härteste und beste Asphalt in Nord-Amerika.

Das asphaltführende Terrain wird auf 300 acres (à 43 560 Quadratfuss engl.) geschätzt. Die Mächtigkeit der an der Küste sich hinziehenden Asphaltablagerungen beträgt 2 bis 8 Fuss. Die Schichten des Küstengebirges sind:

a) 6 bis 8 Fuss scharfer, grauer Sand; b) 200 Fuss weislicher Thon mit Schnüren von Asphalt zwischen den Schichten, welche unter  $55^{\circ}$  nach Süden und unter  $40^{\circ}$  nach Norden einfallen; c) 200 Fuss grünlicher, feinkörniger Sandstein mit rundlichen Quarzkörnern.

11. Bei Hills Farm an der Küste oberhalb Santa Barbara findet sich eine colossale Lage von mit 50 Proc. feinem Sande so innig gemengtem Asphalt, dass das Material zur Pflasterung weit besser sich eignet als künstlich hergestelltes.

12. Westlich von Santa Barbara an der Südküste von Californien kommen Asphalte und Malthe in einem Areale von einigen acres (à 34ar 23qm) vor. Der Asphalt ist ebenfalls von vortrefflicher Beschaffenheit, hart und nicht schwindend.

13. Bei 25 Meilen östlich von Hillsfarm eine Asphaltablagerung von 6m Mächtigkeit, über viele acres sich erstreckend.

Nach Peckham's Darstellung im Geol. Surv. of California Geol., vol. II, Appendix 1882 (Bitumen of Southern California) findet sich im südlichen Californien Bitumen von Point Conception, wo es auf dem Meere schwimmt, bis Cañado of Brea unterhalb Los Angeles auf einer Strecke von 115 Meilen und in 140 Meilen nach dem Streichen der Bitumen führenden Schichten.

Die geologische Formation ist durchgängig miocänen Alters und besteht aus Conglomeraten, Geröllen, Eruptivgesteinen, Sandsteinen, Thonschiefen, Schieferthonen und Thonen, welche wechsellagernd und in einander übergehend, den Atmosphärien ausgesetzt, zu einem Gemenge von Thon und Sand zerfallen.

Das Bitumen tritt meistens in den Schieferschichten auf, bisweilen aber in Klüften des Sandsteines, welche dann von thonigen Schichten bedeckt oder unterteuft sind.

Das Vorkommen des Bitumen in dieser Gegend ist an einen Belt gebunden, welcher sich erstreckt von einigen Meilen östlich von Point Conception, fast östlich vom Fernando-Pass im Los Angeles county, dann unter  $10$  bis  $15^{\circ}$  südlich nach dem San Diego county sich wendet. Der Belt bezeichnet die Lage des früheren Kammes einer ungeheuren Falte (undulation), zu welcher die Formation zusammengeschoben wurde, als sie das Küstengebirge (coast ranges) und die Fussbügel (foot hills) auf und nahe dem nördlichen Abhange bildete.

Das östlich von Point Conception auf dem Meere schwimmende Bitumen kommt aus submarinen miocänen Schichten.

Neun Meilen von Santa Barbara, unweit der Stadt, ein ölführender Belt, welcher der Küste entlang streicht.

Fünfzehn Meilen von Rincon Point bei dem Landgute (rancho) des Biggs ist die umliegende Formation (Schiefer und Thon) mit Bitumen gesättigt.

Bitumen kommt vor in den cañons auf beiden Seiten des Sulphurgebirges auf einem Plateau am östlichen Ende des sogenannten „Ojaibeckens“. Zwischen der östlichen Hälfte des Sulphurgebirges und den Fusshügeln (Ausläufern) des Santa Inezgebirges liegen die berühmten „Oil Springs“ und verschiedene andere, geringere Bitumenausflüsse.

Bituminöse Lagen in synklinaler Falte ziehen sich durch den Ojai ranch, unweit des Cañada Larga Spring.

Bituminöse Schiefer im Sespe creek, im Sespe cañon, das äusserste Vorkommen, und zwar in einem tiefen Thale, etwa 5 Meilen von der Mündung des Cañon.

Oestlich vom Sespe cañon liegt der Cerco cañon, in welchem sehr ausgedehnte bituminöse Schichten auftreten, so auch in dem östlichen Picu cañon; hier durchquert der bituminöse Schiefer das Santa Clarathal.

Von dem San Fernando-Passe an bis nach den Hügeln und der Umgegend von Los Angeles und weiter nach Nordosten zu in dem San Diego county findet sich Bitumen an vielen Orten. Die bedeutendsten und ausgedehntesten Vorkommen liegen auf der Ebene und in den niedrigen Hügeln der Stadt Los Angeles.

Der Buenaventura-Oeldistrict, an beiden Seiten des Sulphurgebirges gelegen, umfasst das sogenannte „Ojai-becken“ auf der Nordseite und die Nebber und Thompson cañon, die Starfordölquellen, die Quellen der Hayward Petroleum Comp., Bornträgers cañon und die Cañada Lurga auf der Südseite.

Die Oelschiefer erscheinen in der Cañada Lurga in einem tiefen Bergeinschnitte, dessen Seiten fast perpendicular und 600 bis 800 Fuss hoch sind. Die übrigen Bitumenvorkommen an den Füßen von flachen Abhängen liefern Malthe und Asphalt.

Aus den Quellen der Hayward Petroleum Comp. werden Erdöl und dunkelolivengrünes Bitumen gewonnen, welches bald schwarz und klebrig wird.

In dem Webber cañon, eine cañada des Santa Paula cañon, liegt eine Quelle von dickem Erdöl oder leichter Malthe an der Bergseite, an welcher eine Asphalt-schicht abgelagert worden ist. Unterhalb dieser Quelle finden sich noch reiche andere Ausflüsse von leichter Malthe.

Auf dem Ojai Branch an der entgegengesetzten Seite des Gebirges finden sich viele Bitumenquellen bei vielen Gestaltungen der Erdoberfläche, so eine bedeutende, im Bette des Mupe creek und eine solche von schwarzer, dicker, stinkender Malthe. An den vier Hills des Ojai-beckens liegen zahlreiche Ausflüsse von Malthe von verschiedener Dichtigkeit.

Gegenüber der Quelle der Hayward Petroleum Comp. ist der Big spring und das ihn umgebende Plateau. Das ganze Gebirge und das Plateau bestehen aus Schiefen, durch welche ein ölführender Belt sich hindurch zieht.

Unweit Los Angeles liefert ein Bohrbrunnen Oel aus 400 Fuss Tiefe.

Im Santa Barbara Channel schwimmt Malthe auf der Wasseroberfläche.

Bei La Goleta, 9 Meilen östlich von Santa Barbara, ist ein steiles Ufer (bluff) von 60 Fuss Höhe, aus pliocänen und postpliocänen Sanden bestehend, mit vielen Asphalt einschliessenden Klüften.

Auf einem alten Meeresstrande (sea beach) fand sich eine Ablagerung von Asphalt, gemengt mit Sand und Muscheln. Alte Asphaltablagerungen mit Sand und Muscheln sind in den niedrigen Hügeln, nordöstlich der Stadt Santa Barbara, angetroffen worden.

Geringere Ausflüsse von Malthe kommen vor zwischen den Hügeln des Santa Inezgebirges hinter Montecito und Carpenterda.

Fünfzehn Meilen oberhalb Santa Barbara auf dem steileren Ufer von Rincon Point findet sich eine sehr ausgedehnte Ablagerung von mit Malthe imprägnirten Sanden, 1 bis 2 Meilen lang und 20 Fuss mächtig, unterteuft von Malthe führendem Miocänschiefer.

Nahe dem Gipfel des Mount Hour liegt eine heisse Quelle und ein Maltheausfluss.

An einigen Stellen zwischen den Hügeln des Gebirges, westlich vom Bonaventura River, kommen Malthequellen und Ablagerungen von mit Bitumen gesättigten Sanden vor.

In den tiefen Cañons des Santa Cruzgebirges werden verschiedene Quellen von „grünem Oele“ angetroffen, das Gebirge aber ist unzugänglich.

Nach anderweiten Mittheilungen: An der Ostseite des Buenaventura River, von nahe der Mündung des Cañada cañon bis zu der Cañada Matiliga und nach Osten zu von zwischen dem Sulphur- und Santa Inezgebirge an bis zu dem Mupu creek liegt der Ojai Ranch, reicher an Asphalt als andere gleich grosse Areale der Gegend, nämlich Ablagerungen von zusammen 100 acres und von 2 bis 36 Zoll Mächtigkeit umfassend; der Asphalt zeigt 0,946 bis 0,985 spec. Gew.

Neben dem Ojai Ranch auf der Südseite des Sulphurgebirges liegen in der Cañada Lurga eine Oelquelle (Oel 0,930 spec. Gew.) und verschiedene Malthequellen.

In Bornträgers Cañon liefert eine Oelquelle täglich 2 Barrels Oel und ausgedehnte Ausflüsse Malthe.

In dem nächsten östlichen Cañon auf dem Terrain der Hayward Petroleum Comp. wird die grösste Menge von Erdöl auf der Pacific coast gewonnen. Fünf Stollen von 36 bis 113 Fuss Länge liefern 23 Barrel pro Tag, von welchen aber 18 Barrel nicht verwerthet werden, indem nur Oele von bis 27° gewonnen werden, der Rest aber in den creek abfliesst, weil er die Transportkosten nach San Francisco nicht tragen würde.

Die Stanford Oelquellen im nächsten östlichen Cañon produciren 5 Barrel gutes Oel täglich; eine grosse Menge schweres Oel fliesst unbenutzt ab.

Die Malthequellen in Thompson's Cañon sind noch ganz unentwickelt.

Oel- und Malthequellen liegen im Webber cañon. An der Mündung des Sespe cañon entspringt ein Quell von leichter Malthe.

Viele Maltheausflüsse zeigen der Cerco- und der Picu cañon, aber alle sind noch nicht aufgenommen.

Gegenüber dem Picu cañon wird in einem Cañon des Simigebirges ein ausgedehnter Ausfluss von leichter Malthe angetroffen, das westlichste Vorkommen von Malthe auf dem San Francisco Ranch. An andern Ausflüssen ist die Malthe zu Asphalt verhärtet.

In San Fernando mining distr. liegt nur Pico Spring, welcher das beste Oel im südlichen Californien aus einem natürlichen Ausflusse liefert. Für die unter dem Gipfel des Berges befindliche Quelle ist ein Bassin angelegt worden. Es erfolgen täglich 20 bis 25 Gallonen Oel von 27 bis 28° B.

Die nächste Quelle östlich von Pico Spring ist der Rever Claim, ein Spring pole well, 800 bis 1000 Fuss über dem Pico Spring gelegen, welcher täglich 2 Barrel Oel von 26° aus 40 Fuss Teufe liefert.

Sind die Regenwasser den bituminösen Schiefen zugänglich, so liefern diese nicht Erdöl, sondern Malthe.

Der nächst östliche Claim Moore umfasst 2 Cañons, welche in den Pico cañon ausgehen. Der westliche Cañon zeigt einen sehr ausgedehnten Ausfluss von leichter Malthe; in dem östlichsten der Claim liegen 2 Bohrbrunnen, welche Oel liefern.

Östlich von dem Moore Claim befindet sich der Tonsley Spring in einem fast parallel dem Pico cañon laufenden Cañon, täglich 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Barrel leichter Malthe producirend.

(Fortsetzung folgt.)

## Der Bergwerksbetrieb in Oesterreich im Jahre 1884.

Der am Schlusse des Jahres 1885 erschienenen zweiten Lieferung des den Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1884 behandelnden dritten Heftes des statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbauministeriums entnehmen wir folgende Daten über die räumliche Ausdehnung des Bergbaues, die Betriebseinrichtungen, den Arbeiterstand, die Verunglückungen, die Bruderladen und die Bergwerksabgaben:

### I. Räumliche Ausdehnung des Bergbaues.

a) Freischürfe. In ganz Oesterreich bestanden mit Schluss des Jahres 1884: 26 309 Freischürfe, d. i. um 46 oder 0,17 Proc. mehr als im Vorjahre, indem zwar im Laufe des Jahres 1884 von den mit Schluss des Jahres 1883 bestandenen 26 263 Freischürfen 4650 gelöscht, dagegen 4696 neu angemeldete bestätigt worden sind. Eine Zunahme an Freischürfen erfolgte in Niederösterreich um 1,45 Proc., in Oberösterreich um 54,54 Proc., in Mähren um 2,82 Proc., in der Bukowina um 2,46 Proc., in Tirol um 4,62 Proc., in Krain um 16,13 Proc., im Stadtgebiete Triest um 4,76 Proc. und in Dalmatien um 107,66 Proc.; eine Abnahme dagegen erfolgte in Böhmen um 0,02 Proc., in Salzburg um 67,50 Proc., in Schlesien um 11,20 Proc., in Steiermark um 2,21 Proc., in Kärnten um 0,64 Proc., in Görz und Gradiska um 20,00 Proc., in Istrien um 0,27 Proc. und in Galizien um 9,16 Proc., während in Vorarlberg, wie im Vorjahre, keine Veränderung eingetreten ist.

Von den obigen 26 309 Freischürfen gehörten 481 dem Aerar und waren 25 828 im Besitze von Privaten. Nach dem Objecte der Schürfung entfielen:

	Freischürfe	Proc.
auf Gold- und Silbererze . . . . .	574	2,182
„ Eisenerze . . . . .	2555	9,711
„ Mineralkohlen . . . . .	19 501	74,123
„ andere Mineralien . . . . .	3 679	13,984

Gegen das Vorjahr haben sich daher vermehrt die Freischürfe auf Mineralkohlen um 230 oder 1,19 Proc., auf andere Mineralien um 55 oder 1,50 Proc., dagegen vermindert die Freischürfe auf Gold- und Silbererze um 151 oder 20,82 Proc., auf Eisenerze um 88 oder 3,33 Proc.

Die Zahl der Privatfreischürfer ist im Laufe des Jahres 1884 von 1212 auf 1223, d. i. um 11 oder 0,90 Proc. gestiegen, indem sie sich in Mähren um 15, in Schlesien um 14, in Tirol um 7, in Oberösterreich um 3, in Dalmatien um 1, in Niederösterreich und Galizien um je 2 vermehrt, dagegen in Böhmen um 16, in Krain um 12, in Steiermark um 3, in Kärnten und Görz-Gradiska um je 1 vermindert hat.

Bezüglich hervorragenderer Schurfunternehmungen ist Folgendes zu erwähnen: Im Revierbergamtsbezirke Prag wurde mit Aufschlussstrecken vom Bressonschachte der priv. österr.-ung. Staatseisenbahngesellschaft aus in dem der Prager Eisenindustriegesellschaft gehörigen, in der Gemeinde Rozdřelov gelegenen Freischurfelfelde, das Kladnoer Steinkohlenflöz in dem noch wenig bekannten westlichen Terrain 6m mächtig erschlossen und der Verleihung zugeführt und der im Freischurfcomplexe des Bruno Walter in der Gemeinde Lubna durch einen Schurfschacht von 40m Teufe gemachte Aufschluss in dem bekannten Lubnaer Steinkohlenflöz zur Verleihung gebracht.

Im Revierbergamtsbezirke Schlan ist der schon im Vorjahre erwähnte Hauptförderschacht der österr.-ung. Staatseisenbahngesellschaft in Hpidous auf 338m niedergebracht und ist mit der im Vorjahre erwähnten, von der Miröschauer Steinkohlegewerkschaft in Libušin unternommenen Bohrung in der Teufe von 430,7m, bei einem Bohrlochdurchmesser von 260mm, ein 7,95m mächtiges Steinkohlenflöz durchbohrt worden, welches die streichende Fortsetzung des 4 bis 10m mächtigen Kladnoer Steinkohlen-Hauptflötzes bildet.

Im Revierbergamtsbezirke Mies musste der westböhmisches Bergbau- und Hüttenverein das in der Gemeinde Gottowitz bereits auf 200m im Rothliegenden niedergebrachte Bohrloch in Folge eines Gestängebruches und einer Verklemmung des Bruchstückes resultatlos verlassen. Die Prager Eisenindustriegesellschaft hat in ihrem Grubenbaue einen Steinkohlenaufschluss zur Freifahrung gebracht und sind Andreas Ziegler's Erben und Johann Anton Ziegler's Söhne auf einen in der Gemeinde

eine aussergerichtliche Ausgleichung unter Vermeidung des Processes, weit einfacher erreicht und durch die Bestimmung, dass hiebei blos eine Entscheidung über den Minderwerth und nicht über die Wiederherstellung gefällt werden kann, zugleich das Verlangen, die Gewerke zum Erlage einer Caution für Bergschäden zu verhalten, gegenstandslos werden.

Die Grundbesitzer beklagen sich jetzt hauptsächlich deshalb, weil sie eine Sicherstellung vor Eintritt des Schadens nicht begehren können, weil der Entschädigungsprocess erst eingeleitet werden kann, nachdem der Schaden schon entstanden ist, dann aber mancher unsolide Bergwerksbesitzer mit seinem Bergbaubetriebe bereits fertig und die Gegend schon wieder verlassen hat und oft sogar insolvent geworden ist.

In allen diesen Fällen bietet das vorgeschlagene Verfahren die geeignete Abhilfe, denn die politische Amtshandlung kann sofort begehrt werden, sobald ein Schade sich zeigt und dadurch, dass die Entscheidung über die Höhe des durch die Beschädigung eingetretenen

Minderwerthes sofort exequirbar ist, braucht der Grundbesitzer mit der Geltendmachung seines Rechtes nicht mehr zu warten, bis vielleicht nach langer Zeit, nach Beendigung des Bergbaubetriebes, die Wiederherstellung möglich ist. Dieses Verfahren ist endlich nach beiden Seiten hin gerecht, weil der Bewerksbesitzer nicht durch ein unbilliges Cautionsverlangen geschädigt wird, anderseits aber das dem Grundeigenthümer bei Betretung des Rechtsweges seitens des Bergwerksbesitzers eingeräumte Recht, den Erlag der festgestellten Beschädigungssumme zu begehren, ein vollständiges Aequivalent für den Cautions-Erlag bietet, ohne dass hiemit dem Bergwerksbesitzer ein Unrecht geschieht.

Ich bin sogar der Ansicht, dass die dringendste Abhilfe der in der Bergschadenersatzfrage bestehenden Uebelstände schon dadurch geschaffen würde, wenn vorläufig durch eine Gesetzes-Novelle lediglich dieses politische Vorverfahren zur Feststellung der Entschädigung für den Minderwerth eingeführt wird.

## Die Vorkommen von Erdöl, Asphalt, Kohlenwasserstoffgasen, bituminösen Schiefen, Steinkohlen etc. in Amerika.

Nach Höfer, Zincken, Williams, Peckham etc.

von C. Zincken in Leipzig.

(Fortsetzung von Seite 129.)

Im nächsten Cañon nach Osten zu sind die Wylie Springs. Ein well liefert wenig Erdöl von 28° B. und ein Stollen solches von 20 bis 22° B.

Oestlich von Wylie Springs liegt der Rice Claim mit einem Ausflusse von Malthe.

Von dem San Fernando-Passe bis zu der Cañada de Brea, 20 Meilen von Los Angeles, waren verschiedene Ausflüsse von Malthe und Asphalt in den niedrigen Fuss-hügeln des San Gabrielgebirges der nördlichen Grenze der San Francisco-Ebene entlang und nördlich von Los Angeles Anaheim, sind aber noch nicht entwickelt.

Südlich der Stadt Los Angeles dehnt sich eine gewellte Ebene auf verschiedene Meilen gegen Wilmington und den Cahuongapass aus, auf welcher sehr ausgedehnte Ausflüsse von Malthe und Asphalt an verschiedenen Stellen sich finden, und zwar sowohl auf der Ebene, als an niedrigen Hügeln westlich der Stadt. Seit undenklicher Zeit wurde hier Asphalt für Hausbedeckung gewonnen.

14. Im südlichen Californien erscheint die Malthe nicht nur in Quellen an den Hügelabhängen, sondern auch in den Flussbetten und Schluchten (Cañons). Sie cementirt den Triebsand, in welchem die Quellen nahe der alten Poststrasse zwischen dem Ganotapasse und dem alten Missionshause San Miguel auftreten.

15. Am Rincon und an der Mündung des San Buenaventurafusses im Santa Barbara county ein mehr geologisch interessantes, als technisch bedeutendes Vorkommen.

16. Der Asphalt befindet sich in grünlichen, sandigen Schichten; diese fallen landeinwärts, sind am

Strande fast senkrecht aufgerichtet und bestehen aus 200 Fuss mächtigem, grünlichem sandigem Thone, durch Bitumen gefärbt, 7 Fuss grobem Sandthone (coarse grit clay), Fossilien einschliessend und aus 300 Fuss feinem Sandsteine mit Bitumen.

17. Der Asphalt wird in geringer Menge an die Küste geworfen. Längs der Küste sickert das Bitumen aus den Schichten heraus, welche durch die Fluthen blossgelegt worden sind, so dass eine Ablagerung nicht stattfinden kann.

18. Am Buenaventurafusse im Santa Barbara county längs der letzten Felswand des Flussthalcs, welches unzugänglich ist, in der Nähe von Trachyt, einem weissen Feldspathgesteine und Porphyrt mit Orthoklas-kristallen.

19. Unweit einer Quelle von 17,70° C, welche eine grosse Menge von Schwefel absetzt, ist ein Oel-ausfluss, welcher die Umgebung auf 200 Fuss mit einer 2 Fuss dicken Asphaltlage bedeckt hat. Das Gestein ist nicht der das Oel begleitende Thon, sondern der bräunliche Sandstein von Santa Inez.

20. An den Nebenflüssen des Santa Clarafusses im Santa Clara county und unter den Susanna Hills im Los Angeles county, die westliche Fortsetzung des vorigen Vorkommens.

21. Eine vom Vorkommen des Bitumen am Buenaventurafusse nach Süden gezogene Linie trifft verschiedene Oeldistricte, bis sie die starken Oelquellen von Puebla los Angeles erreicht.

22. Im Los Angeles county, nordwestlich von Los Angeles, kommen bei Newhall ungeheure Quantitäten von Theer und Malthe vor, welche aber noch nicht verwerthet wurden.

23. Im Los Angeles thale des Los Angeles county bei 1 bis 2 Meilen Luftlinie nördlich vom Dorfe Los Angeles ist folgende Schichtung nachgewiesen worden: Porphyr- und Granitgerölle, 30 Fuss bräunlicher, spaltbarer Schiefer, 20 Fuss milder, weisser Thonschiefer, 120 Fuss braungelber, bituminöser Sandstein, nach unten zu in harten Schiefer übergehend. Die Schichten fallen unter 40 bis 70° nach NW zu. Ein weisslicher Trachyt und Grünstein sind die eruptiven Gesteine, welche nach N 60° W streichen und die Sandsteine in ihrer Lagerung alterirt und an der Bodenoberfläche zerklüftet haben. Das Bitumen befindet sich, vertrieben durch diese Gesteine, nahe dem Contacte mit dem Thonschiefer; es bildet ausfliessende Oelquellen.

24. In den San Pedro hills im Los Angeles county, südlich vom Los Angeles thale, sickert das Oel aus mildem Thonschiefer aus, aber nur in so geringer Menge, wie am Rincond und am Buenaventuraflusse.

25. Im Thale der San Gabriel Mission wird Asphalt in geringer Menge angetroffen.

26. Im Tarcreek liegen verschiedene bedeutende Oelquellen. Der entstandene Asphalt wird in den Bach geschwemmt und von diesem dem Santa Clarafusse zugeführt.

27. Eine Bitumenablagerung befindet sich am Santa Clarafusse, 8 Meilen thalaufwärts, und zwar in grösster Nähe von einem weisslichen Mandelsteintrachyt in braunem Sandsteine, begleitet von einer Schwefelquelle auf dem anderen Ufer des Flusses.

28. Andere Ablagerungen werden weiter östlich längs der Hügelkette angetroffen, welche gegen die Cordilleren sich hinzieht.

29. Bei San Juan Capistrano im San Diego county, einige Meilen landeinwärts in der Mission San Gabriel Asphalt in beträchtlicher Menge. Er wird auch von den Fluthen an's Ufer geworfen. Aus den grünlichen sandigen Gesteinen der Erdoberfläche sickert Erdöl aus, welches zu Asphalt erhärtet.

30. Im Major Hancock's Brea ranch im Thale der Santa Anna eine Asphaltsschicht von 10m Mächtigkeit über 66 bis 80 Acres verbreitet.

31. Asphaltadern bis 0,72m stark bei La Goleta (Hills ranch).

32. Theerquellen im Monterey county.

33. Im Ventura county auf der San Franciscofarm (rancho) wurde 1866 im Santa Clarathale ein Bohrloch gestossen, welches auf Malthe traf. Dieselbe war aber zu dickflüssig, um ausgepumpt zu werden und nicht consistent genug, um mit dem Enterhaken (grappling hooeks) herausgezogen zu werden, jedoch hinreichend zähe, um das Bohrzeug festzuhalten und die Arbeit zu verhindern.

34. Im San Mateo county im Tunistas creek Theerquellen.

35. In den Schluchten des Sulphurgebirges, nördlich vom Ojai ranche und weiter östlich Theerquellen (beide Punkte östlich und westlich von Petrolia, nahe dem oberen Ende des Thales gelegen).

36. Erdöl südlich von San Francisco im Gebirge Gebillon.

37. In Nord-Californien in der Gegend von Lesepe und Fernando Oelgebiete von 50 Quadratmeilen. Das Erdöl eracheint im Miocän.

38. Bitumen mit Zinnober im Trachyt in den Gruben von St. John bei Vallgo (cf. Samml. des Musée d'hist. nat. in Paris).

39. „Surface oil“ auf der Küste von Santa Barbara county von 0,8 spec. Gew., aus dem bituminösen Schiefer der Kreide hervorquellend, z. Th. sehr reichlich und von Sumpfgasemanationen begleitet. Oelterrain 3—4 Meilen lang und  $\frac{1}{2}$  Meile breit. Die bituminösen Schiefer erstrecken sich bis Hilroy im Santa Clara county.\*)

Pösepnit, ein harzartiges oder gallertartig verdicktes Erdöl, welches aus den Quarz- und Zinnober-Klüften quillt, wird durch Aether getheilt in eine darin lösliche Substanz, bestehend aus 71,84 C, 9,85 H und 18,21 O, und eine darin unlösliche aus 84,17 C, 11,27 H und 3,99 O; findet sich in den Great Western Quecksilberminen.

Das californische Oel ist nach Peckham durchgängig schlechter als das pennsylvanische, welches eine Veränderung nicht erleidet, während jenes (rock oil) zu einem Mineraltheer oder zu einer schweren, klebrigen Malthe wird.

Das durch künstlich herbeigeführte Ausflüsse gewonnene Oel, wie dasjenige aus natürlichen Quellen, ursprünglich ein helles, mit Kohlenwasserstoffen imprägnirtes Oel, ist unveränderlich, sehr leichtflüssig; es ist dichroitisch, nämlich grün bei reflectirtem Lichte und braun bei durchgehenden Lichtstrahlen, frisch aus der Erde gekommen, sehr leicht entzündbar.

Unter dem Einflusse der Atmosphärien verändert es sich zuerst in eine dunkelolivengrüne Flüssigkeit von grösserer Dichtigkeit, dann in einen schwarzen, klebrigen Theer von noch grösserer Dichtigkeit und Klebrigkeit, bis es schwerer als Wasser und schliesslich zu feinstem, schwarzem Asphalt von 1,170 spec. Gew. wird. Die Thatsache, dass Insectenlarven im leichten Theere und der Malthe beobachtet worden sind, erklärt das Vorhandensein von Stickstoff, welcher zu dem thierischen Leben erforderlich ist.

Die Malthe wird häufig durch mit Schwefelwasserstoffgasen imprägnirte Wasser an die Erdoberfläche geführt. Aus diesen Wassern abgelagerter Schwefel wird nicht selten mit Malthe und Asphalt gemengt angetroffen.

In dem „Big Spring“ auf dem Ojai Ranch sind grosse Mengen von Kohlensäure enthalten. Viele andere Quellen werden von Kohlenwasserstoffgasen begleitet.

\*) Auch nach Hitchcock gehören die Oele Californiens dem Tertiär an. Die Production von Asphalt in Californien ist eine geringe, den Bedarf nicht deckende; es wird eine beträchtliche Menge eingeführt. Dasselbe gilt von Colorado. Nordamerika bezog überhaupt zu dem von den Inseln Trinidad und Cuba gelieferten Asphalt i. J. 1882 30 686 333 Pfund (= 105 152t) aus dem Val de Travers in der Schweiz.

Ferner werden als Fundorte von Erdöl aufgeführt: Pico Cañon mit 30 fließenden, 400 bis 500 Fuss tiefen Bohrlöchern von je 90 Barrels täglicher Oellieferung.

(?) Ukiah, Oel bei 60 Fuss Teufe („Red Bluff (Cal.) Danesand“).

(?) Hopper cañon, wo das Oel ausfließt, ohne benützt zu werden.

#### Arizona.

Theerquellen an verschiedenen Orten. Asphalt in geringer Menge im Sandsteine des Gocat Coloradoplateau.

#### Nebraska Territorium.

Im Dixon county bei Ponca, auf dem westlichen Ufer des Missouri im nördlichen Nebraska trat Oel aus einem 123<sup>m</sup> tiefen Bohrloche an die Erdoberfläche.

Oel Spuren bei Dekatur im Bourton county, ebenfalls auf dem westlichen Ufer des Missouri, sowie auf dem Wasser des nördlichen Platteflusses, oberhalb der Mündung des Willowcreek im äussersten Westen von Nebraska.

#### Utah.

Nach Hitchcock Oel in den Kreideschichten unweit von Kohlenlagern.

Theerquellen im südlichen Utah.

Oel in geringer Menge in den Hügeln der Nachbarschaft des Bear river city an der Pacific-Eisenbahn, nahe der Grenze von Utah und Wyoming.

Am östlichen Abhange der Wahsatschberge, südöstlich vom Utahsee, im Sanpetothale in tertiären braunen und bräunlichen Schiefen Ozokerit in einem Lager von 96<sup>km</sup> Länge, 32<sup>km</sup> Breite und 6 bis 18<sup>m</sup> Dicke mit mehreren Schichten von Lehm und Thon nach handschr. Mitth. von Gilbert im Juli 1882.

Bei Hanston Erdöl und Albertit und Grahamit am Ufer des Green River nach Newberry.

#### Texas.

Erdölquellen 6 Meilen südlich von Melrose im Nacogdoches county an der Basis von Tertiärsandsteinen; einige Quellen im westlichen Theile des Bell county; Quellen unweit des Sabinepasses im Jefferson county.

Im südwestlichen Texas im Marion county liegt ein kleiner Pechsee, auf dessen Oberfläche Erdöl und Malthe schwimmen.

Erdöl und Malthe auf fast allen Quellen des Soursee, dessen Becken mit Asphalt bedeckt ist.

Asphalt nördlich von Austin und im Travis county; unweit Burnet im Burnet county in geringer Menge; im Gordongebirge im Montague county schwache Lagen im Kreidesandstein; nahe der Mündung des Brazofflusses.

#### Nord-Carolina.

Oelschiefer in der Trias bei Egypt.

#### Neu-Mexico.

Theer- und Malthequellen bei Albuquerque.

Erdölquellen 6 Meilen von der östlichen Grenze der Navajo reservation und in dem äussersten westlichen Theile von New-Mexico entdeckt. Die beim Bohren be-

schäftigten Arbeiter wurden aber von den Einwohnern vertrieben, ehe sie zur Oelgewinnung schreiten konnten.

#### Alabama.

Erdöl sickert aus Klüften des Kalksteines in geringer Menge nach Eugen Smith.

#### Louisiana.

In den Niederungen des Calcasien- und Sabineflusses finden sich sehr zahlreiche Erdölquellen. Bei 13 Meilen vom Charles lake im Calcasien Kirchspiele Oel erbohrt.

#### Mexico.

Im östlichen Theile von Mexico nördlich von Vera Cruz bituminöse Gesteine und mit Erdöl gesättigter Korallenkalk.

Erdöl bei Guadeloupe, Puerto Angel, Aquixemon, Sapulteper am Flusse Lagun.

Ein Erdöl von 32<sup>1/2</sup> Baumé von schöner strohgelber Farbe findet sich nahe der Stadt Mexico bei der Lagune Tampamachoco an der Nordseite des Tuxpanflusses am Golf von Mexico, 20 Meilen von Tuxpan.

In der Huesteca, dem Streifen am nordöstlichen Cordillerenabhange, welcher von der Küste bis zum aufsteigenden Hochlande 50 Meilen breit ist und 150 Meilen lang von Papautta bis Tampico sich hinzieht, finden sich zahlreiche Erdölschichten, welche namentlich bei Taxpan und Pachuca deutlich zu Tage treten, besonders in den Staaten Vera Cruz, Puebla und Vavaca, theils helles, theils dunkles Oel liefernd.

Bei Coxitambo ein nach Kimball dem Grahamit ähnlicher Asphalt.

Eine dem Albertit ähnliche Gangmasse erfüllt einen Gang in dem Staate Guero, 170 Meilen von der Stadt Mexico.

Theerquellen entspringen am Golfe von Tampico, deren Producte an die Küste sich ergiessen.

Im östlichen Theile von Mexico nördlich von Vera Cruz bituminöse Gesteine und mit Bitumen ganz erfüllter Korallenkalk.

Nach Newberry kommen daselbst Erdöl, Asphalt und Grahamit vor.

Etwa 20 Meilen von dem Wehre (bar) des Flusses Goatzacoalcos, welcher auf dem Isthmus von Tehuantepek entspringt und in die Bai von Campeche sich ergiesst, liegt <sup>1/2</sup> Meile landeinwärts die Lagune Alquitran, „der Theersee“, von welchem es heisst: „er ist von hohem Grase umgeben und dehnt sich über einen Acre aus. Die äussere Kruste des Sees besteht aus einer festen Schicht, welche hinreichend solid ist, um einen Gang rings herum zu gestatten, aber die mittlere Partie ist weich und erscheint unter den senkrechten Strahlen der Sonne wie polirter Gagat.

An manchen Stellen sind kleine Teiche mit irisirendem Wasser, während an anderen das flüssige Bitumen aufwallt, als wäre es in fortwährend siedendem Zustande. Bisweilen gestalten sich diese Aufwallungen zu Kegeln von 3 bis 4 Fuss Höhe, welche Dämpfe ausstossen, zerplatzen und auseinanderfliessen.“

Als ein Beweis, dass die Erdölquellen des Isthmus im unterirdischen Zusammenhange stehen, mag bemerkt werden, dass, so oft eine Aufwallung oder eine freiwillige Entzündung im Theersee vor sich geht, dieselbe auch in den anderen Seen, obschon diese weit entfernt liegen, sich wiederholt. In weiten Zeiträumen, etwa 11 Mal im Jahre, entzündet sich der Theersee von selbst und es wird die ganze Oberfläche mit einem Flammengusse bedeckt, welcher von dichten, die Atmosphäre mit intensivem, bituminösem Geruche erfüllenden Rauchwolken („ein Feuerherd“) begleitet ist.

Innerhalb einer  $\frac{1}{2}$  Legua in südlicher Richtung am rechten Ufer des Coachapa, eines Nebenflusses des Goatza coalcos, liegen 6 kleine Seen, zusammen 300 Acres Flächenraum einnehmend.

Andere Localitäten mit Asphalt finden sich in der Nachbarschaft, aber ungeheure Asphaltmassen sollen längs der Küsten des Golfes oberhalb und unterhalb der Flussmündung anzutreffen sein.

Der in der Campeche-Bai von der See ausgeworfene Asphalt wird „Munjak“ genannt.

#### Columbia.

Erdöl in Ammonitenkammern bei Serropelado am oberen Theile des Rio Magdalena unweit La Plata.

Asphalt auf den nördlichen Küsten von Columbia und längs des Magdalenenflusses in ungeheurer Menge.

#### Neu-Granada.

Asphalt von schwarzbrauner Farbe in grosser Menge an den Ufern des Orinocco.

Asphalt im Magdalenthale.

Sog. „Asphalt“ in der Bucht Murindo unweit Choco, Provinz Choco am grossen Ocean, schwarzbraun, erdig, hat stechenden Geschmack, brennt mit heller Flamme, einen Vanillegeruch verbreitend, ist im Wasser in geringer Menge löslich, mehr im Alkohol. Es lässt sich Bernsteinsäure daraus sublimiren. Nach Mill ein Gemenge von aus eigenartigen Bäumen entstandener Braunkohlenmasse und Harz.

#### Venezuela.

Erdöl bei Maracaibo und Punto d'Acaya in obermiocänen, braunkohlenführenden Schichten von Schieferthon, Kalkstein und Sandstein.

Naphtha dringt aus den krystallinischen Schiefen des Küstengebirges hervor.

Bitumen im metamorphischen Gesteine nahe von Cumana.

Asphalt in der Provinz Maturin am Main, in noch grösserer Menge an der Bucht von Maracaibo.

Nach Plumacher schliessen die Abhänge der Cordilleren von Venezuela, in welchen der See von Maracaibo liegt, grosse Quantitäten von Erdöl, Malthe und Asphalt ein.

#### Ecuador.

Erdöl in einer eine Tagreise nördlich von Quirto einem dioritischen Gesteine entstammenden Wasserquelle.

Asphalt am Westabhange des Berges Caxitambo (cf. Mineraliensammlung der Univ. Berlins); desgleichen bei St. Elena Cap Guajaquil längs der Seeküste in 10 bis 12 Fuss tiefen Brunnen gewonnen (cf. Samml. der Univ. Madrid).  
(Fortsetzung folgt.)

## Widerstandsfähigkeit eiserner, steinerner und gemauerter Säulen bei Gebäudebränden.

Es ist nicht lange her, dass von einzelnen Seiten auf die Unzuverlässigkeit des Gusseisens, insbesondere bei Tragsäulen in Brandfällen, hingewiesen, und das Schmiedeisen als ein in dieser Beziehung geeignetes Material hingestellt wurde. Die äusserst wichtige Frage, welches von den beiden genannten Materialien bei einem Brande sich besser verhält, hat Professor Bauschinger in München experimentell zu lösen gesucht. Es wurden belastete gusseiserne, schmiedeiserne und auch steinerne Säulen zuerst auf 300, dann auf 600° und schliesslich bis zum Glühen erhitzt und sodann, wie es beim Löschen brennender Gebäude vorkommt, durch einen kalten Wasserstrahl rasch abgekühlt. Die gusseisernen Säulen zeigten zwar beim Glühendwerden starke Durchbiegungen und wurden beim Anspritzen querrissig, trugen aber trotzdem ihre Belastung fort, während die schmiedeisernen Säulen, welche ebenfalls von der Glühhitze stark verbogen wurden, beim Anspritzen sich derart krümmten, dass an ein Wiederaufrichten nicht zu denken war und in der Wirklichkeit ein Zusammenbrechen unter ihrer Belastung unvermeidlich wäre. Diesem zu Folge wäre für Tragsäulen das Gusseisen dem Schmiedeisen vorzuziehen sein, da gusseiserne Säulen beim Erglühen

trotz aller Durchbiegungen und Risse ihre Belastung immer noch zu tragen vermögen, was bei schmiedeisernen Säulen nicht der Fall ist.

Unter den gemauerten Pfeilern haben sich solche aus Cementbeton am besten bewährt (ein aus Beton hergestellter Pfeiler widerstand einer  $\frac{7}{4}$ stündigen Einwirkung des Feuers vollkommen). Sehr gut hielten sich auch Pfeiler aus gewöhnlichem Ziegelmauerwerk und aus Klinkern mit Portland-Cementmörtel. Von den untersuchten natürlichen Steinen widerstand noch am besten Granit, dann Tuff; Kalk und Sandsteine wurden rasch zerstört. Einen ausführlichen Bericht über diese äusserst wichtigen Versuche hat Prof. Bauschinger in dem Münchner Architekten- und Ingenieurverein erstattet.

Die Schlussfolgerungen, welche diese Versuche zulassen, werden aber neuestens vom Baumeister E. A. Hoffmann auf Grund seiner vieljährigen Erfahrungen und Untersuchungen wieder bestritten („D. Töpfer- u. Zieglerzeitung“), indem er in gedachter Hinsicht Schmiedeisen besser als Gusseisen hält und gleichzeitig auf die geringe Feuerbeständigkeit des Mörtels im Allgemeinen, sowie auch darauf aufmerksam macht, dass die Bindekraft des Cements durch Wasserentziehung zerstört wird. K.



	Versuchsnummer	Draht-Durchmesser mm	Anzahl der tragenden Drähte im Seile	Anzahl der Litzen	Länge der Litzenwindung	Absolute Festigkeit d. Dr. für sich		Von den tragenden Drähten		Coeff.		Während d. Versuches gebrochene Drähte	Bemerkungen
						pro 1mm <sup>2</sup>	pro Draht	ganze	gebrochene	$\tau_1$	$\tau_1'$		
Schlechtes Stück von einem abgelegten Förderseile . . . . . 14 Drahtbrüche auf 485mm Länge vertheilt; ein Draht in 260mm Entfernung von der ersten Bruchstelle nochmals gebrochen.	22	2,1	108	6	280	135	469	95	13	0,76	0,98	3	Eine Litze gerissen; ein Draht in einer Entfernung von 250mm von der alten Bruchstelle gerissen.
Gutes Stück vom gebrauchten Förderseile . . . . . 21 künstliche Drahtbrüche innerhalb einer Länge von 1 <sup>5</sup> / <sub>7</sub> Litzenwindung.	18 <sup>3)</sup>	2,1	49	7	180	104	360	28	21	—	1,41	0	Eine Litze an der angefeilten Stelle gerissen.

<sup>3)</sup> Die Durchfeilung der Drähte geschah successive und wurde hiebei das Seil wiederholt mit 14800kg belastet. (Schluss folgt.)

## Die Vorkommen von Erdöl, Asphalt, Kohlenwasserstoffgasen, bituminösen Schiefen, Steinkohlen etc. in Amerika.

Nach Höfer, Zincken, Williams, Peckham etc.

von C. Zincken in Leipzig.

(Schluss statt Fortsetzung von Seite 144.)

### Peru.

Bei Payta im nördlichen Peru auf der Küste des stillen Meeres eine an Erdöl reiche Region.

Die Hauptölquellen liegen bei Cuazuzuli, Plata und Figuirainda.

Erdöl, „Kerosene“, bei Cerritos, unweit Tumbes; am Cap Blanco; bei Serro di Pasco (f. Samml. d. Univ. Lüttich).

Das peruanische Oel führt weder Paraffin, noch eine bedeutende Menge von Naphta.\*)

Elastischer Asphalt, Elaterit, in den Blei- und Zinnobergruben von Chonta, Provinz Dos de Majo.

Klebriger Asphalt („brai“), im thonigen Kalksteine des Tagebaues von Pavine de Angasaca und bei Paturages de Mite, Provinz Janja.

Dergleichen Asphalt mit Blende und Bleiglanz in der Schlucht von Lasca marca unweit Huancacolica bei Pustos de Milet, Provinz Janja;

Asphalt bei Huancacolica unweit Pirca, District Chumpi.

Fester Asphalt („brea“) bei La Brea, District Chumpi, Provinz Parinacocha;

bei Cuenza von 1,07 specifischem Gewicht.

\*) Das Bitumen und seine Verwendung zum Einbalsamiren von Leichen ist in Südamerika schon vor der Eroberung durch die Spanier bekannt gewesen. Im Peabocdi-Museum der Archäologie der Haward-Universität befindet sich eine Mumie, welche damit hergerichtet worden ist.

Bei Caxitambo ein kleiner Pechsee, ähnlich demjenigen auf der Insel Trinidad.

### Chile.

Asphalt in der Nähe der selenführenden Gänge von Cachenta. Fester Asphalt an den Küsten von Vera Cruz und Tabasco, einem vulcanischen Gebiete, den Tuff imprägnirend.

Elastisches Erdpech in den Blei- und Zinngruben von Chonta, District Dos de Majo.

Erdiges Bitumen, „Brea mineral“, im Tertiär und im vulcanischen Terrain die Lebas basalticas imprägnirend.

### Insel Guadeloupe.

Erdöl bei der Stadt Hidalgo.

### Bolivia.

Erdölquellen bei Cuazazati, Plata, Figuiracada (zwischen Oran und Pulcomayo); dergleichen im Umkreise von 14 Leguas.

Erdölquelle im Glimmerschiefer bei Punta del Anaga am Golfe von Cariaco.

### Argentinien.

Kleine Erdölquellen und bituminöse Schiefer bei Mendoza, Provinz Selta.

Erdöl in den Ostabhängen der Sierras der Anden der oberen Provinz.

Ein reichliches Erdölvorkommen in der Provinz Jujuy, 26 Leguas östlich von Jujuy, am Cirro Caeteato,

70 Leguas von Mendoza am Wege von Pluncheon nach Chile zu, verbreitet in dem mit Klüften und unterirdischen Wasserquellen erfüllten gebirgigen Terrain.

Bei 10 Leguas von Mendoza ein ähnliches Oelvorkommen.

In der Provinz Jujuy findet sich ein Erdölsee von 3520ar Oberfläche und unbekannter Tiefe, welcher mit Asphalt bedeckt ist. Das Oel ist schwarz, dickflüssig, hat keinen unangenehmen Geruch.

Im Districte der Laguna de la Brea de San Miguel im Westen der Sierra de Santa Barbara Erdöl nach Ochsénius.

Asphalt bei Gairapatil (cf. Mineralien-Samml. der Universität Göttingen).

Bituminöser Schiefer und Kalkstein in den Provinzen Jujuy und Mendoza.

#### Brasilien.

Erdöl bei Bom Jesus de Tremoube am südlichen Ufer des Parahyba zwischen St. Paula und Parre de Piraby in den Schieferregionen der Grube Arvis dos Ratos.

Asphalt bei S. Miguel Almas und bei Cochira (cf. Mineraliensammlung der Universität Göttingen).

Bituminöse Schiefer an der Südküste von Bahia bei Comaragibe etc., stark bebaut.

„Schiste de Taubato“, ein bituminöser Schiefer devonischen Alters, in den Provinzen San Paulo, Pavanos, Santa Rio grande do Sul, begleitet von Kohlenflötzen in einem länglichen, 87km langen Becken zwischen parallelen Rücken von krystallinischen Gesteinen der Sierra do Mar und der Sierra da Mantizeira im oberen Theile des Beckens des Parahibafusses nach handschriftlichen Mittheilungen von Cleville A. Derby in Rio de Janeiro.

Der bituminöse Schiefer im Bahibecken ist eine contusische Süßwasserbildung nach demselben.

#### Insel Cuba.

Die Gesteine der ganzen Insel sind mit Bitumen imprägnirt und liefern zahlreiche Oelquellen; von nicht commercieller Bedeutung.

Erdöl 2 Stunden von Guanoleacoa neben einem Flötze bituminöser Braunkohle.

Asphalt bei Casualidad, 3 Leguas östlich von Havanna nach N. O. Taylor (1837).

Asphalt, fest, muscheligen Bruches, in grosser Menge in der Nähe von Havanna, bei Banos etc.; aus dem Asphalt werden 100 bis 140 Gallonen braunen Oeles gewonnen.

Asphalt in der Bai von Ciguapa (cf. Sammlung des Musée d'hist. nat. à Paris).

Bei Chapapote trefflicher Asphalt („Chapapote“) in Adern im metamorphischen Schiefer; in der Nähe Oelquellen aus dessen Klüften.

#### Insel Domingo.

Erdölquellen bei 3 Meilen nördlich der Stadt Azua am Flusse Aqua hedionde („Stinkwasser“); sie liefern einen Theer von 0,945 spec. Gew., welcher Paraffin nicht enthält; in der Umgebung Ablagerungen von Malthe und Asphalt.

#### Insel Barbados.

Erdöl, 1750 von Griffith Hughes beschrieben, ist schwer, dunkelgrün oder schwarz und wurde im Handel als Barbadosstar bezeichnet.

#### Insel Trinidad.

Obermiocäne Schichten mit Asphalt. Der in der Nähe derselben liegende Pechsee von  $\frac{1}{2}$  Stunde im Durchmesser, 24m über dem Meeresspiegel gelegen. Beschreibung desselben auf S. 440 etc. der Vorkommen der fossilen Kohlenwasserstoffe von C. Zincken.

Südlich vom Cap Brea auf Trinidad liegt ein submariner Vulcan, welcher mitunter speit und eine Quantität Erdöl auswirft. Andere Vulcane befinden sich an der Ostseite der Insel, welche auf deren Küste Massen von Bitumen werfen.

#### Nachtrag.

Viele Gasausströmungen finden sich auf den Antiklinalen in der Oelregion des Appalachen Systems.

Pennsylvanien. Gase bei Pioneer im Venango county, bei Rochester im River county, bei Sheffield im Warren county, im Alleghani county, in den Burns-Lecchburg wells, im Kane geyser well, 4 Meilen südöstlich von Kane an der Philadelphia-Erie-Eisenbahn.

In der Bradfordölregion Gase unter 2—4000 Pfund und Pressung per Quadratzoll (das Oel enthält viel Paraffin.)

Ohio. Gase im Neff gas well unweit Gambier im Knox county in der Nähe der Mündung des Kokosing, Gase bestehend nach Sadtler aus: 81,4 Sumpfgas, 12,2 Ethylen, 4,8 Stickstoff, 0,8 Sauerstoff, 0,3 CO, CO<sub>2</sub> bei 1,720 spec. Gew. (zur Kienrussdarstellung verwendet).

Bei Painewill; bei East Liverpool.

West-Virginien. Gase bei New-Cumberland im Hancock county (u. A. zur Kienrussfabrikation benutzt); bei Rogers gutchud und in den Burning springs im Wirt county.

New-York. Gase bei Puniswill im Lake county.

Kentucky. Dergl. bei Garveston im Cumberlandthale im südlichen Kentucky.

#### Canada.

In dem Thale des Elkflusses, welcher in den Athabascasee sich ergiesst, liegt ein Torfmoor, dessen Klüfte mit Erdöl erfüllt sind, einem in den Districten häufig angetroffenen Vorkommen. Dieselbe ist niemals als aus dem Kalksteine herausfließend beobachtet worden, sondern stets über diesem und gemeinlich die Sand-schichten in eine Art von Pechsandstein agglutinierend. Einige Stücke dieses Sandsteins sind so stark mit Erdöl imprägnirt, dass sie auf dem Strome hinabschwimmen. Das Vorkommen von Erdöl am Athabascasee wurde schon 1780 von Alex. Mackenzie beschrieben.

Am Abittiflusse südlich von der Hudsonbai kommt Erdöl vor.

Die productiven Oelfelder Canadas liegen am Lamberton county in dem westlichen Theile der Provinz Ontario und besonders im Stadtgebiete von Enniskillen und in der Umgebung des Dorfes Petrolia.

Aus der vorstehenden Darstellung der Vorkommen des Erdöles und seiner Vorräthe in Nordamerika ergibt sich Folgendes:

1. Das Erdöl (respective die Erdölgase) hat seinen Ursprung (Destillationshorizont) in den devonischen und silurischen Kalksteinschichten nach T. Sterry Hunt (nach Newberry der Carboniferous-Kalkstein in Ohio ölleer), in den bituminösen Schiefeln der Genessee-Marccllus- und Uticazone nach J. S. Newberry (die Genessee-schiefer in Canada nach Hunt nicht ölführend).

2. Das Erdöl ist nach Peckham nicht in ungeheuren Klüften oder Höhlungen abgelagert, in welchen Wasser, Oel und Gase nach ihrem specifischen Gewichte sich abgesondert haben.

3. Ein Theil der Oelvorkommen gehört bestimmten concordanten Schichten, besonders porösen Kalksteinen, Conglomeraten und grobkörnigen Sandsteinen, den sogenannten „Oelsanden“, an, den sogenannten Lagergängen entsprechend, so in Pennsylvanien und in einem Theile von Canada;

ein anderer erscheint meistens in den an den Rücken der Antiklinalen auftretenden Spalten, so in einem Theile von Canada, in Ohio, in West-Virginien und vereinzelt auch in Pennsylvanien, z. B. bei der Drake well und ist dann weder an eine Formation, noch an eine petrographische Beschaffenheit von deren Gliedern gebunden.

4. Besonders ölleich sind die Klüfte der sanft gewellten Gebirgsschichten, wie denn z. B. nach Hunt die Erdölquellen bei Gaspé und in Ontario in Canada längs des Rückens sanft ansteigender Antiklinalen liegen, während an den stärkeren Aufbrüchen derselben Formation im Alleghanygebirge nur einzelne Oelspuren angetroffen werden.

Die ölführenden Antiklinalen sind manchmal so unbedeutend, dass sie erst durch genaue Messungen constatirt werden können.

5. An einigen Stellen sind die Schieferthone ölführend, haben jedoch niemals die Bedeutung wie die porösen Gesteine.

6. Nach Hunt, Carl und Minshall wird Erdöl in Klüften nur in begrenzter und unbedeutender Menge angetroffen.

7. Nach denselben sättigt das Erdöl in Pennsylvanien die Gesteine der Formationen, welche weit unter dem Einflusse der Erosionen der Erdoberfläche liegen.

Es imprägnirt jetzt poröse Gesteine von einem nicht besonderen geologischen Alter und wird in einem ungeheuren Complexe von Sedimenten vom Silur bis zum Alluvium in Pennsylvanien und West-Virginien gefunden.

8. Das Oel in den „Oelsanden“ befindet sich wie dasjenige der Spalten auf secundärer Lagerstätte und ist in dieselben als Gase eingedrungen und in den porösen Gesteinen (die Condensationshorizonte) condensirt.

9. Sowohl die verticale als die horizontale Vertheilung des Oeles in den Oelsanden ist eine ungleichmässige. Die Oelsande treten nicht auf als durch die ganze Oel-

region verbreitete Schichten, sondern stellen nur ausgedehnte, von Süd-Süd-West nach Nord-Nord Ost sich erstreckende Linsen von verschiedenen Dimensionen in den oberen Niveaux sowohl, als in den unteren dar. Meistens sind die Linsen nur schmal, 4 bis 8m mächtig, dehnen sich nur nach einer Richtung meilenweit aus und keilen sich nach allen Richtungen aus.

10. Die nach N 36 O streichenden einzelnen Oelgebiete von Pennsylvanien, Ohio, Virginien, Kentucky und Tennessee liegen westlich vom Alleghanygebirge, und zwar zu diesem parallel.

Bei 104km östlich von der Hauptstreichungslinie der oberen Oelregion Pennsylvaniens treten zwei mit dieser Linie parallele Terrainerhebungen auf. Die Chestnut Ridge und die Larcel Ridge, ebenfalls in N 31 O streichend, die westlichsten Vorlagen des appalachischen Gebirgssystems.

Es werden, beiläufig bemerkt, unterschieden „Flowing wells“, natürliche oder erbohrte Oelquellen, „gushers“, Oelstromquellen, Oelfontainen, bei 1000 bis 3000 Fuss Tiefe erbohrt und bis 60 Fuss hoch springend\*), so im Oelfelde von Cherry Grove im Warren county in Pennsylvanien etc. und „pumping wells“, aus welchem das Oel herausgepumpt wird.

Was die Oelproduction der Vereinigten Staaten Nordamerikas anbetrifft, so liefern die Staaten von Pennsylvanien und New-York das meiste Oel, diejenigen von Californien, West-Virginien, Ohio und Kentucky nur geringe Quantitäten, insbesondere West-Virginien, welches nur schwere oder Schmieröle producirt. Dieses gilt ebenfalls von Ohio, in dessen östlichem Theile der Washington county-district und in dessen südöstlichem Theile die Districte von Grafton und Mecca die ölliefernden Regionen sind. In Kentucky wurden 1880 nur 5000 Barrels Oel gewonnen. Dagegen lieferte Californien im Jahre 1881 50 000 Barrels und im Jahre 1882 70 000 Barrels (à 42 Gallonen = 9702 Kubikzoll) Oel.

Das grosse Oelgebiet von Pennsylvanien und New-York, das productivste von Nordamerika, erstreckt sich von einem Punkte an der westlichen Grenze von Pennsylvanien durch diesen Staat in nordöstlicher Richtung und auf eine Strecke quer durch die südliche Grenze von New-York hindurch. Das ölliefernde Terrain nimmt nur einen Theil dieses „Oelbelt“ ein. Im Beaver county, am westlichsten Ende, liegen nur zwei kleine Oelbrunnen. Im Butler county, dem folgenden, liegt das unbedeutende Oelfeld von Baldrige, dann folgt das zum Theil im Butler, zum Theil im Clarion county gelegene grosse Oelfeld. Daran reihen sich Venango mit einem grossen, zuerst ausgerichteten Oelfelde, Forest, das zuletzt aufgeschlossene Oelfeld, Warren mit Tidionte, Clarendon, Sheffield und den Cherry Grove pools, Mc Kean, das productivste County und Allegany county in New-York.

\*) Nenerdings wird der durch Paraffinabsatz etc. verstopfte Oelzufluss durch Anwendung von Sprengungen durch Nitroglycerin (torpeding or shooting the wells) mit grossem Erfolge wieder hergestellt.

Ende 1882 befanden sich in Pennsylvanien und New-York in

	Oelbrunnen	Production von Barrels	Im Bau befindliche Oelbrunnen
Allegany N. Y. . .	1300	12 000	117
Mc Kean P. . . .	9500	34 000	75
Warren u. Forest P.	1200	6 000	38
andere Districte . .	6000	9 210	28

Diese Tabelle lässt die grosse Bedeutung der Oelerzeugung der neueren Oeldistricte und den Rückgang derjenigen der älteren erkennen. Während die Brunnen von Titusville und der unteren Districte täglich ein weit grösseres Oelquantum liefern, als diejenigen der Warren und Forest counties, zeigt sie, dass die Brunnen der älteren Districte in grösserer Anzahl auftraten, dass die durchschnittliche Production an Oel aber nur 1½ Barrels beträgt, dagegen diejenige der beiden letztgenannten counties auf 5 Barrels sich beläuft.

In dem Jahre 1883 waren in Pennsylvanien und New-York durchschnittlich 19 027 Oelbrunnen in Thätigkeit, welche je täglich 82 338 Barrels Oel lieferten, in Summa 30 419 499 Barrels.

Hinsichtlich der Beschaffenheiten der Oele ist zu bemerken, dass das canadische Oel dunkelschwarz ist und

einen widrigen Geruch hat, das californische, frisch gewonnene, hellgrün, das Oel aus einem 1300 Fuss tiefen Bohrloche, östlich von Cañon City grün, sehr durchsichtig und leicht flüssig, das pennsylvanische dunkelgrün (wie das indische)<sup>1)</sup>, dasjenige von Mecca in Ohio gelb ist.

Das spezifische Gewicht des Erdöls im Allegany county in New-York wechselt zwischen 38 und 41° Beaumé, am Mc Kean county, Penns. beträgt 46°, von Warren county in P. 43°, von Venango county in P. 46°, von Clarion county in P. 47°, von West-Virginien 42 bis 43°, von Ohio 25°, von Canada 42 bis 43°.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Das Oel aus der Oelregion von Baku ist hell, naphthalinisch, fast rein, gleicht destillirt in Farbe dem Sauterneuweine, an den Seiten der Region gelblichgrün bis röthlichbraun, das italienische Oel röthlich bis strohgelb, das indische dunkelgrünlich, braun.

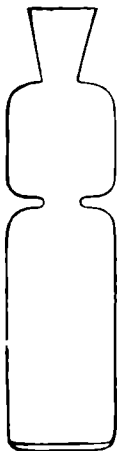
<sup>2)</sup> Nach Stowell's Petroleum-Reporter im Jahre 1885: im Bohren begriffene Quellen 73 gegen 263 im Jahre 1884, producirende Oelquellen 21 709 gegen 20 603 im Jahre 1884, tägliche Durchschnittsproduction Fass 53 709 gegen 64 126 im Jahre 1884, tägliche Durchschnittsverschiffung Fass 76 847 gegen 58 437 im Jahre 1884. Nach officiellen Berichten: 1883 Bruttoproduction 24 090 000 Barrels, 1884 Bruttoproduction 23 520 817 Barrels.

## Sprengpatrone für Bergwerke, gefüllt mit Schwefelsäure und Zinkstaub.

Von Dr. Kosmann zu Breslau.

Diese Patrone ist bestimmt, die gewöhnliche Schiessarbeit in Bergwerken und Steinbrüchen mittelst Sprengpulvers oder Dynamits oder anderer zündenden Sprengmittel zu ersetzen und vornehmlich auf mit Schlagwettern oder explosivem Kohlenstaub behafteten Gruben verwendet zu werden.

Die Patrone besteht aus einem länglichen Cylinder, dessen Durchmesser sich den Dimensionen des Bohrlochs anpasst, und ist durch eine Einschnürung in zwei Abtheilungen, deren Räume sich wie 1 : 4 verhalten, getheilt. Die Einschnürung lässt eine Oeffnung von 8 bis 10mm Durchmesser frei. Die untere grössere Abtheilung wird mit zur Hälfte verdünnter Kammer-Schwefelsäure gefüllt und mittelst eines Pfropfens (Kork, Gummi, Asbest) verschlossen. In diesem gefüllten Zustande wird die Patrone den Bergleuten in die Grube mitgegeben. Die obere Abtheilung wird vor dem Wegthun des Schusses mit Zinkstaub (dem grauen metallischen Product der Zinkdestillationsvorlagen, Zinkgrau, Poussière) gefüllt, dann die Schiessnadel, welche aus Eisen gefertigt sein kann, eingeführt, so dass deren Spitze in



dem Pfropfen haftet, worauf die Oeffnung mit Letten fest und dicht verschlossen wird.

So beschickt, wird die Patrone in das Bohrloch, welches gut verlettet wird, um etwaige Schlechten und

Poren der Kohle, bezw. des Gesteins zu verschmieren, eingeführt und sodann das Loch erst mit weichem Letten, dann mit trockenem Letten oder Schiefer besetzt.

Das Wegthun des Schusses geschieht, indem der Häuer die Schiessnadel mit einem oder mehreren kräftigen Schlägen hineintreibt, so dass der Verschlusspfropfen hindurch getrieben, bezw. die Glaswandung der Einschnürung zersprengt wird. Um dies sicherer zu erreichen, erhält die Spitze der Schiessnadel eine conische Verstärkung, deren stärkster Durchmesser denjenigen der Oeffnung der unteren Kammer übersteigt. Die conische Zuführung der ganzen Länge der Schiessnadel ist möglichst stark zu nehmen, da dieselbe beim Hineintreiben als Verschlusskeil des durch dieselbe gebildeten Canals dient, auf welchem ein Entweichen von Wasserstoffgas nicht stattfinden darf.

Durch die Entfernung des Propfens, bezw. durch Zerstörung des Glases an der Einschnürung soll der Erguss der Schwefelsäure auf den Zinkstaub herbeigeführt werden, welcher vermöge der fein vertheilten Beschaffenheit des metallischen Zinks eine rapide, wenn nicht momentane Entwicklung des Wasserstoffgases folgt, durch dessen Expansionskraft die Sprengung der umgebenden Gesteinsmasse bewirkt werden soll. Da die Entstehung des Druckes immerhin eine allmähliche ist, so wird die Sprengung nicht eine plötzliche und explosionsartige sein, sondern mehr auf ein allmähliches Losziehen des Gesteins hinwirken. In Folge dessen ist auch für den den Schuss wegthuenden Häuer keine Gefahr vorhanden, von den