

Farbenfabriken of Elberfeld Co., Neu-York. (Veröffentl. 18./7.)

Schlackenofen. Oliver S. Garretson, Buffalo, N. Y. Amer. 795 032. Übertr. Garretson Furnace Company, Pittsburgh. (Veröffentl. 18./7.)

Herstellung von **Verbandstoffen**. Rudolf Robitschek, Wien. Ung. R. 1555. (Einspruch 15./9.)

Verfahren der **Vulkanisation**. Allen L. Comstock. Amer. 795 026. Übertr. Boston Rubbes Shoe Company. (Veröffentl. 18./7.)

Anwendung von Malzkeimen und sonstigen gelösten nitrogenreichen Stoffen oder deren Extrakten

bei der **Spiritus- und Preßhefefabrikation**. Leopold Marton, Budapest. Ung. M. 2152. Zus. z. Pat. 31 937. (Einspr. 15./9.)

Herstellung von **Zelluloid** mittels Borneols. Dr. Auguste Béhal, Paris. Ung. B. 3088. (Einspr. 15./9.)

Herstellung von unentzündbarem **Zelluloid**. Georg Edward Woodward, London. Ung. W. 1755. (Einspr. 8./9.)

Herstellung von durchsichtigen, festen und elastischen **Zellulosefäden** und Films. Erste Österreichische Glanzstofffabrik A.-G., Wien. Ung. G. 1749. (Einspr. 15./9.)

Zinkschmelzofen. Edward C. Heggeler, Lasalle, Ill. Amer. 794 799. (Veröffentl. 18./7.)

Verein deutscher Chemiker.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Am 29./4. 1905 fand in Königshütte, O.-S., Hotel Graf Reden, abends 6 $\frac{3}{4}$ Uhr, eine ordentliche Vereinsversammlung statt, an welcher 43 Mitglieder und Gäste teilnahmen.

Nach Erledigung einer Reihe geschäftlicher Fragen legte der Vorsitzende, Direktor F. Rübig-Schwientochlowitz dem Verein die Anträge zur Beschußfassung vor, welche der oberschlesische Bezirksverein dem Vorstande des Hauptvereins bereits einmal unterbreitete, und welche nun gelegentlich der Hauptversammlung in Bremen aufs neue eingebraucht werden sollen.

Der Verein beschließt einstimmig, die Anträge der Hauptversammlung zu unterbreiten, sowie gleichgerichtete Anträge anderer Bezirksvereine zu unterstützen.

Hierauf hielt Dr. Dörr - Berlin einen Vortrag über: „Neueste Erfahrungen auf dem Gebiete der Beseitigung von Haussmüll und anderen städtischen Abfallstoffen“. (Wird später in dieser Zeitschrift erscheinen.)

Eine lebhafte Diskussion knüpfte sich an die Ausführungen des Redners, vor allem wurde der Dungwert des Mülls von verschiedenen Seiten erörtert.

Schluß der Sitzung, nach der sich die Mitglieder zu einem gemütlichen Beisammensein zusammenfanden, um 8 $\frac{1}{2}$ Uhr.

Bezirksverein Rheinland-Westfalen.

Bei dem gemeinsamen Ausflug der Bezirksvereine Aachen, Rheinland und Rheinland-Westfalen (s. diese Z. 18, 1248) sprach Herr Ingenieur Schott:

„Über das geologische Vorkommen der Braunkohle und ihre feuerungstechnische Bedeutung“.

Der abbauwürdige Teil des niederrheinischen Braunkohlenvorkommens befindet sich auf dem Höhenzug der Ville, etwas südwestlich von Köln, der sich bis zu gegen 100 m über die Rheinsole erhebt. Er beginnt etwas südlich von Brühl und setzt sich in nordnordwestlicher Richtung ungefähr 25 km fort bei einer mittleren Breite von 6 km, überdeckt also rund 150 qkm. Die Mächtigkeiten sind im Süden im allgemeinen geringer mit 20 bis

25 m, nehmen dann bald auf 30—40 m zu und steigen an einzelnen Stellen im Norden auf 60, ja 80—100 m, letzteres wesentlich im Felde der Fortuna. Die Überdeckung ist verschieden, am geringsten an den südwestlichen Ausläufern, wo sie stellenweise auf 2—3 m zurückgeht. Im allgemeinen 10—15 m, da und dort steigend bis zu 20m. Dabei sind Zwischenmittel in der Kohle äußerst selten, sie steht im allgemeinen vollständig rein an und bietet so das mächtigste geschlossene Vorkommen, das auf der Erde überhaupt bekannt ist. Wohl sind in Südaustralien noch größere Gesamtmaßnahmen einer etwas älteren Braunkohle vorhanden, diese liegen aber erheblich tiefer und sind in einer ganzen Anzahl im einzelnen sehr viel weniger mächtigen Lager getrennt, die außerdem noch Zwischenmittel enthalten.

Fragt man sich nun, wie diese außerordentlich mächtigen Lager entstanden sein können, so gibt dafür die Lage der sogenannten Kölner Bucht einen gewissen Anhalt. Wenn die jüngeren Schichten bis zur Kreide entfernt werden, prägt sich auf einer Karte des Niederrheins die Kölner Bucht sehr deutlich aus im Zusammenhang mit dem westfälischen Steinkohlenbecken. Dort sind die mächtigen marinen Ablagerungen des produktiven Steinkohlengebirges direkt unter der Kreide vorhanden, für die die neuen Aufschlüsse einen vollständigen Zusammenhang zwischen dem Ruhrbecken durch die linksrheinische Niederung hindurch über Erkelenz nach dem Aachener und belgischen Steinkohlenvorkommen wahrscheinlich machen. In der eigentlichen Kölner Bucht lagert nun auf dem Devon des Lenneschiefers und Eifelkalks unmittelbar das Tertiär auf, und im mittleren Tertiär, im Oligozän, kommen die Braunkohlenablagerungen vor und zwar als Süßwasserbildung. Es wird da die Vermutung unabsehlich, daß irgendwo vor dem Dreieck der Kölner Bucht mit seiner Südspitze oberhalb Bonn, in tertiärer Zeit eine Barre gegen die See hin gelegen hat, die das Zusammenflößen großer Vegetationsmassen aus dem Niederschlagsgebiet des Rheins, der Erft und vielleicht der Maas (noch im Jahre 1784 sind bei dem Hochwasser die Fluten des Rheins und der Maas ineinander gelauft) ermöglichte. Außerdem müssen damals beträchtliche Vegetationsperioden ohne große Störung der Erdrinde bestanden haben, die diese sehr bedeutenden Ablagerungen so einheitlich

sich bilden ließen. Spätere Erosionen in der Rhein- und der Erftniederung haben dann einen großen Teil der tertiären Ablagerungen mitsamt der Kohle weggespült, und so ist die Hauptmasse im Höhenrücken der Ville stehen geblieben. Auf der rechten Rheinseite deuten Nester von Braunkohle an den Grenzen des Devons auf tieferliegende Ablagerungen hin, und es sind auch bei verschiedenen Bohrversuchen im Rheintal gegen 100 m unter dem Gelände Braunkohlen gefunden worden. Es könnte also dort ein liegendes Flöz sich durchziehen, dessen Gegenflügel auch bei Jülich und Düren vor kommt, genauere Untersuchungen des Tertiärs unter der im Abbau befindlichen Kohle haben aber nicht stattgefunden. Im Norden setzen sich die Ablagerungen mit einer Einsenkung in die Rheinebene und größere Überdeckung fort, sind zunächst aber kaum abbauwürdig, solange die leicht greifbaren Vorräte des Hauptvorkommens ausreichen.

Die Gewinnung dieser mächtigen Lager findet naturgemäß im Tagebau statt, der sich übrigens nicht so einfach disponiert, wie man glauben möchte. Wesentlich ist die Behandlung des Abraums so, daß er mit möglichst geringen Kosten zunächst da verstückt wird, wo er keine Kohle überdeckt, so lange, bis später in der abgebauten Grube selbst Platz dafür gewonnen wird. Im allgemeinen geht man in einer Straße in der ganzen Mächtigkeit des Lagers vor und treibt kurze Stirn stollen in die anstehende Kohlenwand. Von diesen geht man mit einem Überbau herauf, welcher dann als Rolloch eingerichtet wird, in das man trichterförmig die Kohle hereinhaut, sie wird dann unten in die Förderwagen abgezogen. Nur auf Fortuna befindet sich bis jetzt ein mechanischer Abbau angesichts der dort etwas fester als gewöhnlich auftretenden Kohle. Die große Mächtigkeit hat es hier zunächst auch noch nicht ermöglicht, trotz mehrjährigen Betriebes die Sohle des Lagers zu fassen, und auch der Abraum muß vorderhand noch nach draußen verstückt werden. Heraus gefördert werden die Kohlen ausschließlich mittels Kettenbahnen, die Wasserhaltung spielt nur eine untergeordnete Rolle, in vielen Fällen sind die Tagebaue durch tiefe Stollen nach der angrenzenden Niederung gelöst. Angesichts dieser so leicht und ohne große mechanische Hilfsmittel zu gewinnende Kohle und des Umstandes, daß sie namentlich an den westlich ausgehenden Rändern schon Ende des 18. Jahrhunderts bekannt war, ist es erstaunlich, daß die Gewinnung nicht früher eingesetzt hat. Während in den 20er und 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts in der Nähe von Düren z. B., auf der Wasserkraft der Ruhr beruhend, eine große Anzahl gewerblicher Unternehmungen entstand, ist dieser billige Brennstoff, der namentlich vor Erbauung der Eisenbahnen einen großen Wert hatte, ganz unausgenutzt geblieben. Es zeigt sich eben wieder, daß die Industrie eines Landes eine gewisse Höhe erreicht haben muß, ehe man den Bodenschätzten in so intensiver Weise nachgeht, wie später. Auch der Umstand, daß der große Königsdorfer Tunnel eigentlich vollständig in der Braunkohle liegen müßte, während er zufällig eine gleichaltrige Sandeinlagerung getroffen, hat dazu beige tragen, die Ausbeutung der Kohle zu verzögern. Erst auf der Herstellung von Braunkohlenbriketts

beruhend, hat in der Mitte der 70er Jahre der Abbau auf der Roddergrube bei Brühl begonnen; anfangs der 80er Jahre folgte dort die Gewerkschaft Brühl, und erst Ende der 80er Jahre hat eine allgemeinere Ausbeutung angesetzt. Die Förderung überstieg im Jahre 1893 zum ersten Male 1 Mill. t und dürfte im laufenden von 8 Mill. t nicht weit abbleiben. Angesichts eines vorsichtig geschätzten Vorrats von 3000 Mill. t ist also eine ziemliche Lebensdauer gesichert, und für später dann noch die große Reserve der nördlich vorkommenden Steinkohle da.

Die rohe Braunkohle kommt im allgemeinen als erdige Kohle mit verhältnismäßig wenig holzartigen Einlagerungen vor, sie hat einen geringen Aschengehalt, nicht über 5%, aber einen sehr hohen Gehalt an Feuchtigkeit, 50—60%, so daß der Heizwert um etwa 2200 Kal. nur schwankt. Es hat sich deshalb alsbald das Bedürfnis geltend gemacht, ein wasserfreieres Produkt herzustellen und die früheren im Strangpressenbetrieb erzeugten so genannten Naßpreßsteine sind seit Beginn der 60er Jahre durch das eigentliche Braunkohlenbrikett nach und nach verdrängt worden. Die Kohle wird gesiebt, gemahlen, getrocknet, im Verlauf dieser Manipulation die zum Brikettieren ungeeignete Kohle als Kesselkohle ausgesiebt, daneben auch aufbereitete Förderkohle hergestellt, das übrige fällt als Feinkohle den Pressen zu. Hier hat sich die so genannte Exter sche Kurbelpresse fast unverändert erhalten, sie ist nur immer stärker gebaut worden, um größere Leistungen, jetzt bis zu 20 000 t pro Jahr und Presse zu erzielen. Man erhält in der bekannten Form des Hausbrandbriketts ein lagerungsfähiges, wetterbeständiges Produkt mit einem Heizwert von gegen 5000 Kal., das natürlich beträchtlich mehr Fracht vertragen kann, als die rohe Kohle. Diese Briketts haben sich denn vor allem auch für den Hausbrand eingeführt, einmal wegen ihres billigen Preises und dann durch die Annehmlichkeit, sehr leicht damit in einem irgendwie passenden Ofen Dauerbrand erzielen zu können. Der Umstand, daß Groß-Berlin jetzt allein 1½ Mill. t aus dem mitteldeutschen Bezirk verbraucht, gibt da einen deutlichen Beweis. Die gesamte Erzeugung in solchen wird im laufenden Jahr von 10 Mill. t kaum abbleiben, wovon gegen 2 Mill. t auf den rheinischen Bezirk entfallen. Für Zwecke der industriellen Verwertung sind die Hausbrandbriketts zu groß, namentlich in der neueren Pfundform, man stellt dafür kleinere würfelartige Briketts her, die sich leichter schaufeln und im Feuer weniger große Zwischenräume geben.

Die gewöhnliche Kesselfeuerung der rohen Braunkohle verlangt Steinkohle gegenüber ungefähr die 3½fachen Mengen, man muß deshalb mit Treppenrostern arbeiten, um auch die nötigen Luftquantitäten durchzuführen, und vor allem die Kohle mechanisch zubringen. Dies geschieht auch überall, wo Braunkohlenfeuerungen in größerem Maße verwandt werden, vor allem auch bei den Betriebskesseln der Brikettfabriken, wo überhaupt schon seit 20—30 Jahren die maschinelle Bewegung der Kohle aufs peinlichste durchgeführt worden ist. Sie wird von dem Abzug aus dem Rolloch in der Grube bis zum Verladen des fertigen Briketts nicht wieder in die Hand genommen.

Die Bedienung der Braunkohlenfeuerung ist deshalb eine einfache. Rostschlacken kennt man nicht, es ist eigentlich nur eine Wartung, und die Leistung auf den Quadratmeter Kesselfläche vollständig ebenso hoch wie bei Steinkohle. Der Umstand aber, daß die großen Wassermengen der Rohkohle mitverdampft werden müssen, und der Dampf auch noch auf die Temperatur der Feuergase gebracht, bedingen erhebliche Wärmeverluste, so daß eine andere Verwertungsart angezeigt erscheint. Diese ist nun seit einiger Zeit gefunden, man vergast die Kohle in einem Unterwindschachtgenerator, wobei ein Teil des Wasserdampfs sich in der Feuerzone schon zersetzt und einen erhöhten Wasserstoffgehalt des Gases herbeiführt. Ein anderer Teil kondensiert schon wieder beim Durchstreichen der oberen feuchten Kohle, die Gase verlassen den Generator mit weniger als 100°. Sie werden vollends heruntergekühlt, von dem im niederrheinischen Bezirk speziell nicht sehr stark vorhandenen teerigen Substanzen befreit, und man erhält ein wasserfreies Gas, welches im Heizwert für Schmelzzwecke dem gewöhnlichen Steinkohlengeneratorgas mindestens gleichsteht. Dabei ist es aber frei von Schmutz und teerigen Bestandteilen und also zum Motorenbetrieb ohne weiteres verwendbar. Ein gehende Versuche haben gezeigt, daß man mit $1\frac{1}{2}$ kg roher Kohle die PS.-Stunde erstellen kann, und daß das Verhältnis gegenüber der gewöhnlichen Steinkohlenkesselfeuerung sich dann im Verbrauch auf etwa 1 zu 2 stellt. Da man den D.-L. Rohbraunkohle auf der Grube mit 15 M für eigenen Betrieb ansetzen darf, so läßt sich also dort Energie so erzeugen, als ob man gewöhnliche mittlere Steinkohle zu 30 M zur Verfügung hätte. Ein ähnlich allgemeiner Vergasungsbetrieb für Steinkohle ist zunächst nicht möglich, das für Feuerungszwecke hergestellte Generatorgas müßte erst gereinigt werden und hat dann einen zu sehr wechselnden Luftüberschuß, und die mit Anthracit oder Koks hergestellten Motorgase kalkulieren sich schon beträchtlich teurer, sie hängen von dem örtlich vorhandenen Gaskoks als Nebenprodukt z. B. ab, und eine Verwendung von Sauggas im großen würde den Anthracitkohlenpreis alsbald bis zur Grenze der Rentabilität steigern. Bei derartigen Preisen läßt sich auf der Grube also das Stundepferd mit einer Ausgabe von $\frac{1}{4}$ Pf für Brennstoff herstellen, und es dürfte daher einschließlich der sonstigen Ausgaben — das Schmieröl fängt da schon an, eine gewisse Rolle zu spielen — für $\frac{3}{4}$ Pf das Stundepferd in Großbetrieben wohl zu stellen sein. Das würde ähnliche Verhältnisse geben wie die Preise, die am Niagarafall für die abgegebene Elektrizität gefordert werden. Dabei ist die Verkehrslage der Umgebung von Köln, was Eisenbahnverbindung und den Rheinstrom mit seinem zwar beschränkten, aber noch Entwicklungsfähigen Seeverkehr angeht, eine mindestens so günstige wie dort. Danach dürfte in Deutschland kaum eine Stelle vorhanden sein, wo industrielle Betriebe, besonders solche, die mit der Zufuhr überseeischer Rohstoffe zu rechnen haben, so günstig arbeiten können wie hier, und speziell

die Elektrochemie sollte diesen Verhältnissen ihre Aufmerksamkeit zuwenden. Die Auswahl der Örtlichkeiten würde natürlich davon abhängen, ob die Zufuhrmöglichkeit der Rohprodukte und die Abfuhr der Erzeugnisse die durchschlagende Rolle spielt, oder der niedrigst mögliche Preis der Energie. Im ersten Falle lassen sich übrigens die Entfernungen durch Übertragung der Energie mittels hochgespannten elektrischen Stromes nach der Arbeitsstelle ohne Schwierigkeit überbrücken. Solch billige Energie einem weiten Verbrauchskreise zuzuführen, hat nebenbei das Elektrizitätswerk Berggeist auf der gleichnamigen Grube bereits übernommen durch Verteilung von Drehstrom mit 5000 Volt Spannung. Man ist dort in der Lage, bei gleichmäßiger Abnahme nicht zu kleiner Energiemengen und nicht zu großer Entfernung von der Erzeugungsstelle die PS.-Stunde für wenig mehr als 100 M pro Jahr abzugeben.

Die neueren Bestrebungen, auch die große Masse der vorhandenen Fettkohlen zur Vergasung für Motorenbetrieb auszunutzen, haben des weiteren gezeigt, daß das Braunkohlenbrikett für eine derartige Verwendung ganz ausgezeichnet paßt. Es tritt kein Verschlacken im Generator ein, die teerigen Produkte sind ganz unbedeutend und leicht zu entfernen, das Gas bekommt gleichfalls eine kleine Anreicherung an Wasserstoff und damit dieselben günstigen Eigenschaften für Schmelz- und Motorenzwecke wie das Gas aus roher Braunkohle; dabei stellt sich der Verbrauch auf weniger als $\frac{3}{4}$ kg pro PS. und Stunde. Die erzielte Energie ist also auch recht billig, besonders, da die für diesen Zweck benutzten Industriebriketts auch wohlfeiler abgegeben werden, als solche für Hausbrand. Es darf da schon eine ganz beträchtliche Belastung durch Fracht hinzukommen, der Preis bleibt dann für die gleiche Energiemenge immer noch unter dem von Steinkohle, wie eine vorliegende interessante vergleichende Zusammenstellung der Gasmotorenfabrik Deutz beweist. So hat sich denn kürzlich für die Umgebung von Heilbronn bei einer vergleichenden Zusammenstellung der verschiedensten Arten der Energieerzeugung herausgestellt, daß diese dort am billigsten mittels Vergasung von Braunkohlenbriketts erzielt werden kann. Die Konkurrenzfähigkeit des niederrheinischen Braunkohlenbriketts nach Süden wird eine weitere Unterstützung finden durch den zu erwartenden Ausbau des Oberrheins und hoffentlich auch der Mosel. Nach Osten zu reicht sie eben so weit, bis von der anderen Seite her das mitteldeutsche Brikett in Wettbewerb treten kann. Dieses wird in einem großen Bezirk durch die jetzt festgestellte Möglichkeit des Vergasungsbetriebes einem sehr ausgedehnten Verwendungsgebiet eine zum Teil erheblich billigere Energie als seither zur Verfügung stellen, und daran ist ja auch wieder gerade die chemische Industrie der mitteldeutschen Gebiete, insonderheit soweit sie auf dem Kalivorkommen beruht, in ganz erheblicher Weise interessiert. Für Verwendungsstellen mehr in der Nähe der Gruben dort kommt natürlich auch ebenso die oben erwähnte Vergasung der Rohbraunkohle in Betracht.