

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

1905. Heft 18.

Alleinige Annahme von Inseraten bei der Annoncenexpedition von August Scherl G. m. b. H., Berlin SW. 12, Zimmerstr. 37—41

sowie in deren Filialen: **Breslau**, Schweidnitzerstr. Ecke Karlstr. 1. **Dresden**, Seestr. 1. **Elberfeld**, Herzogstraße 38. **Frankfurt a. M.**, Zeil 63. **Hamburg**, Alter Wall 76. **Hannover**, Georgstr. 39. **Kassel**, Obere Königstr. 27. **Köln a. Rh.**, Hohestr. 145. **Leipzig**, Petersstr. 19, I (bei Ernst Keils Neht, G. m. b. H.). **Magdeburg**, Breiteweg 184, I. **München**, Kaufingerstraße 25 (Domfreiheit). **Nürnberg**, Kaiserstraße Ecke Fleischbrücke. **Stuttgart**, Königstr. 11, I. **Wien I**, Graben 23.

Der Insertionspreis beträgt pro mm Höhe bei 45 mm Breite (3 gespalten) 15 Pfennige, auf den beiden äußeren Umschlagseiten 20 Pfennige. Bei Wiederholungen tritt entsprechender Rabatt ein. Beilagen werden pro 1000 Stück mit 8.— M für 5 Gramm Gewicht berechnet; für schwere Beilagen tritt besondere Vereinbarung ein.

## INHALT:

Dr. Scheithauer: Bericht über die mitteldeutsche Braunkohlenindustrie 689.

G. Fendler: Die Nahrungsmittelchemie im Jahre 1904 (Schluß) 692.

A. Meister: Die Zinkindustrie im Westen von Nordamerika 695.

O. Wentzki: Über eine neue Methode zur Trennung von Chlor, Brom und Jod in Gemengen von Chloriden, Bromiden und Jodiden 696.

F. Groll: Stativ zur Elektroanalyse mit rotierender Elektrode 698.

Die amtlichen Bestimmungen über Nahrungs- und Genußmittel in Nordamerika 699.

## Referate:

Anorganisch-chemische Präparate und Großindustrie 703; — Keramik, Glas, Zement, Baumaterialien 707; — Gärungsgewerbe 709.

## Wirtschaftlich-gewerblicher Teil:

Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau: Neu-York 710; — Stockholm; — Portugal. Beförderung und Verpackung von Zündstoffen; — Kohlenproduktion Rußlands; — Wien 712; — Die Brauakademie Weihen-Stephan; — Die IV. Jahresversammlung der Freien Vereinigung Deutscher Nahrungsmittelchemiker; — Handelsnotizen 713; — Personalnotizen 715; — Neue Bücher; — Bücherbesprechungen; — Patentlisten 716.

## Verein deutscher Chemiker:

Württembergischer Bezirksverein: Dr. Bujard, Chemische Feuerlöschmittel 720.

Hauptversammlung 1905 720.

## Bericht über die mitteldeutsche Braunkohlenindustrie.

Von Dir. Dr. SCHEITHAUER.

(Eingeg. d. 3. 4. 1905.)

Seit etwa 2 Jahren erscheinen in dieser Zeitschrift laufend Marktberichte der mitteldeutschen Braunkohlenindustrie. Im Anschluß daran soll auf Wunsch der Redaktion im nachstehenden über die technischen Fortschritte und über neue Verwendungsarten der Fabrikate der Industrie berichtet werden, die in dem genannten Zeitraume zu verzeichnen sind. — Die gesamte wirtschaftliche Lage der Braunkohlenindustrie wird alljährlich in dem Berichte des deutschen Braunkohlenindustrie-Vereins eingehend dargestellt<sup>1)</sup>.

### I. Abbau und Förderung der Braunkohle.

Zum Transporte der Kohle unter Tage wird anstatt der Kette an mehreren Stellen Drahtseil mit Erfolg angewendet. — Die Kettentrommel ist bei einigen Neuanlagen ersetzt worden durch den Universal-Kettentrieb-Apparat<sup>2)</sup>, der den Vorzug hat, daß Kettenbrüche vermieden werden, und die Betriebsdauer der Kette verlängert wird<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Diese Z. 1904, 1220 ff.

<sup>2)</sup> D. R. P. 67 813.

<sup>3)</sup> E. Schröcker, Braunkohle 3, 85 ff.

Die sinnreich erdachte Erfindung von Mähner<sup>4)</sup>, die Schachtförderung durch Wasserauftrieb zu bewirken, scheint keine Aufnahme in der Technik zu finden. Die Versuchsanlage in Halle arbeitete gut, doch wird das Verfahren die jetzige maschinelle Förderung nicht verdrängen, wenn es nicht besondere Vorteile bieten kann, die in der Einfachheit der Einrichtung und in der Betriebssicherheit liegen müssen.

Bei den Abräumarbeiten im Tagebau findet der Dampfbagger mehr als früher Anwendung. Die Kohलगewinnung geschieht in der Regel noch durch Handbetrieb, doch sind neuerdings Vorschläge<sup>5)</sup> zur maschinellen Gewinnung gemacht worden, von denen sich das Verfahren von Berend<sup>6)</sup> im Betriebe bewährt hat.

Die Wetterführung in den Gruben, die Vollert<sup>7)</sup> als das Stiefkind der Braunkohlentechnik bezeichnet hat, hat entscheidende Fortschritte gemacht, und die künstliche Wetterhaltung kommt jetzt mehr zur Anwendung. Man benutzt mit gleich gutem

<sup>4)</sup> E. Mähner, Braunkohle 2, 291 ff.

<sup>5)</sup> Braunkohle 2, 546 ff., 674.

<sup>6)</sup> D. R. P. 132 134 und 140 508 beschrieben Braunkohle 2, 341 ff.

<sup>7)</sup> Der Braunkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Halle und in den angrenzenden Staaten, S. 203.

Erfolge saugende und drückende Ventilatoren.

Daß auch der Braunkohlenbergbau von der elektrischen Betriebskraft im weitesten Maße Gebrauch macht, sei im Zusammenhange mit erwähnt: so finden wir neben der elektrischen Beleuchtung, die schon bergpolizeilich für die Brikettfabriken vorgeschrieben ist, auf den Gruben zahlreiche Elektromotoren in Betrieb. Mit besonderem Vorteile wird die elektrische Kraft für entlegene Wasserhaltungspumpen benutzt.

## II. Die mechanische Aufbereitung der Braunkohle.

Zum Sortieren der Kohle sind verschiedene Siebvorrichtungen im Betriebe<sup>8)</sup> von denen der von K o l d e<sup>9)</sup> konstruierte Rätter als neu zu erwähnen ist, er hat sich gleich den anderen gut bewährt.

Bei der Fabrikation von Naßpreßsteinen hat man schon seit Jahren versucht, das Zerschneiden des Kohlenstranges auf mechanischem Wege vorzunehmen. Jetzt ist ein Apparat konstruiert worden<sup>10)</sup>, der diese Arbeit anstandslos ausführt, doch findet er nur in geringem Maße Anwendung. Man hat an technischen Verbesserungen in diesem Zweige der Industrie nur noch geringes Interesse, da die Herstellung von Naßpreßsteinen, der Nachfrage entsprechend, von Jahr zu Jahr abnimmt, und das Absatzgebiet dieser Steine allmählich von den Braunkohlenbriketts eingenommen wird. Daher kommt es auch, daß keine ausgedehnten Versuche gemacht werden, die allgemein gebräuchliche Lufttrocknung durch die künstliche Trocknung zu ersetzen, obgleich eine so eingerichtete Anlage zur Zufriedenheit arbeitet<sup>11)</sup>.

Der Hauptzweig der mechanischen Aufbereitung der Braunkohle ist die Brikettfabrikation, die von Jahr zu Jahr an Ausdehnung zunimmt.

Zum Trocknen der Kohle dienen Dampftelleröfen oder Röhrenapparate; neuerdings haben die A. Riebeck'schen Montanwerke bei einer Neuanlage beide Systeme vereinigt aufgestellt<sup>12)</sup>.

Die Brikettpressen werden jetzt von stärkerer Konstruktion gebaut, um die Leistung zu erhöhen. — Bei allen Pressen wird die Bewegung des Stempels durch eine

gekröpfte Welle so bewirkt, daß jede volle Umdrehung einem Preßhube entspricht. Im Gegensatze hierzu arbeitet eine neue von der Buckauer Maschinenfabrik konstruierte Brikettpresse in der Weise, daß durch eine pendelnde Kurbel während eines Hubes der Antriebsmaschine 2 Preßhübe ausgeführt werden; es entstehen also hierbei 2 Steine, während bei der anderen Pressenart nur einer erzeugt wird. Die Presse hat im Betriebe noch nicht so lange Zeit gearbeitet, daß man schon ein abschließendes Urteil über ihre Brauchbarkeit und über ihre praktischen Vorzüge gegenüber den Pressen der alten Konstruktion fällen könnte.

Mancherlei Einrichtungen sind bei der Brikettfabrikation getroffen worden, um das Auftreten des lästigen Kohlenstaubes nach Möglichkeit einzuschränken und den Kohlenverlust zu vermeiden. Außer den seit Jahren gebräuchlichen sind die folgenden anzuführen. Nach dem Verfahren von C. Haase<sup>13)</sup> wird der Staub der getrockneten Kohle von den Stellen seiner Bildung durch Ventilatoren abgesogen und das Gemisch von Kohlenstaub und Luft den Kesselfeuerungen zugeführt. Um jede Explosion von der Feuerung nach der Rohrleitung hin zu vermeiden, läßt man dicht vor der Feuerung Dampf in das Kohlenstaub- und Luftgemisch einströmen. Diese Art der Nutzbarmachung des Brikettkohlenstaubes hat sich gut bewährt. — Eine Vorrichtung, um den Kohlenstaub, der beim Pressen aus dem Preßkanale fällt, wieder der zu verpressenden Kohle zuzuführen, hat Schirach konstruiert<sup>14)</sup>.

Schwerer als den Staub der getrockneten Kohle niederzuschlagen, ist es, das Entweichen des feuchten Staubes aus den Trockenapparaten zu verhindern. Hier sind Versuche mit Schlauchfiltern und Filterkammern wiederholt angestellt worden, ohne befriedigende Erfolge zu erzielen. Eine von der Maschinenfabrik B e t h in Lübeck neuerdings eingerichtete Filteranlage soll gut arbeiten, doch ist die Betriebsdauer noch zu kurz, um sagen zu können, daß sie allen Anforderungen genügt.

Die H a u s b r a n d b r i k e t t s werden in einer Höhe von 60—65 mm hergestellt, während die Länge in der Regel 157 mm (6") beträgt, doch kommen auch solche von 183 mm (7") Länge in den Handel und neuerdings sogar welche von 209 mm (8") Länge, die 50 mm stark sind, während in der Regel die Stärke der Briketts 35—40 mm beträgt.

<sup>8)</sup> Vollert, „Der Braunkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Halle und in den angrenzenden Staaten“, S. 207 ff.

<sup>9)</sup> Braunkohle 2, 289.

<sup>10)</sup> Von der Maschinenfabrik von Eisner in Lugau (Sa.).

<sup>11)</sup> Braunkohle 3, 551.

<sup>12)</sup> Braunkohle 2, 225.

<sup>13)</sup> Braunkohle 2, 389.

<sup>14)</sup> Braunkohle 1, 328.

Die Industriebriketts fabriziert man in den verschiedensten Gestalten und Größen<sup>15)</sup>, die kleinsten (Nußbriketts) werden bis zu einer Größe von 20 × 20 mm herab (Würfelform) erzeugt. Die hierzu benutzten Stempelarten sind meistens durch Reichspatente oder Musterschutz gegen Nachahmungen geschützt.

### III. Die chemische Aufbereitung.

In den Schwelereianlagen sind besondere technische Neuheiten nicht anzuführen. Der Schwelzylinder wird jetzt höher gebaut, so daß seine Höhe bei Neuanlagen 7 m und darüber beträgt. — Für das Ablöschen und den Transport des Grudekoks zum Waggon hat man maschinelle Einrichtungen getroffen, deren Einzelheiten von den jeweiligen örtlichen Verhältnissen abhängen.

Das Schwelgas wird in noch ausgedehnterem Maße als früher zur Heizung der Schwelzylinder benutzt. Nur an einigen Stellen findet man reine Gasheizung, in der Regel dient sie zur Unterstützung der Kohlenfeuerung und erfüllt völlig den verlangten Zweck, den Feuerkohlenverbrauch wesentlich einzuschränken. — Als Triebkraft für Motoren hat das Schwelgas weitere Fortschritte gemacht, so daß jetzt eine Anzahl solcher Motoren arbeiten mit Leistungen von 100 bis 150 P. S.; sie dienen, zur Erzeugung von elektrischem Strome der als Kraft- und Lichtquelle benutzt wird.

In den Mineralöl- und Paraffinfabriken wird nach den seit Jahren bewährten Verfahren gearbeitet, die man in der Richtung verbessert hat, daß man möglichst viele Arbeitsleistungen auf maschinelltem Wege ausführen läßt. — Krey verwendet jetzt die bei der Destillation des Teers und der schweren Öle sich entwickelnden und nicht verdichtbaren Gase in gleicher Weise wie die Schwelgase im Motor als Kraftgas. Bisher wurden diese Gase ausschließlich zum Heizen und zur Beleuchtung benutzt. Der Heizwert dieser Abgase beträgt durchschnittlich 7000 bis 8000 kal., und der Verbrauch pro P. S. und Stunde stellt sich auf 0,4 bis 0,5 cbm.

Die Raffination der Teerprodukte geschieht noch in der bekannten Weise mit Schwefelsäure und Natronlauge. Andere wiederholt vorgeschlagenen Mittel, die den Ölen eine helle Farbe und einen milden Geruch verleihen sollten, haben keine Anwendung gefunden, da ihre Unbrauchbarkeit durch Versuche bewiesen wurde.

Bei der Paraffinfabrikation arbeitet man jetzt zur Erzeugung von künstlicher Kälte mit Ammoniak-Kompressionsmaschinen, die die früher benutzten Absorptionsmaschinen in ihrer Leistungsfähigkeit weit übertreffen. Abweichend von dem bei der Eismaschinenarbeit üblichen Hülsenverfahren<sup>16)</sup> ist jetzt in einigen Fabriken dieser Betrieb mit anders gestalteten Gefäßen ausgerüstet<sup>17)</sup>. Alle Versuche, die Aufarbeitung der Paraffinmassen abzukürzen, um das Kristallisationsverfahren mit vorhergehender Destillation entbehrlich zu machen<sup>18)</sup> haben keine brauchbaren Ergebnisse geliefert. Dasselbe ist über die Versuche zu sagen, die dahin zielen, den üblichen Waschprozeß mit niedrig siedenden Braunkohlenteerölen durch ein einfacheres und billigeres Verfahren zu ersetzen.

### IV. Die Verwendung der Fabrikate.

Die Rohkohle wird nach wie vor bei industriellen Feuerungsanlagen mit gleich gutem Erfolge auf Planrost, Schräg- und Muldenrost verbrannt. Zur Benutzung der Stück-(Nuß-)kohlen für Hausbrand sind verschiedene neu konstruierte Öfen in Gebrauch, die zur weiteren Ausdehnung dieser Verwendungsart wesentlich beigetragen haben. — Im Generator wird die Stückkohle mit größerem Vorteile als früher benutzt, seit der Einführung des Doppelgenerators der Gasmotorenfabrik Deutz. Auf die Vorzüge dieser Konstruktion ist schon in dieser Zeitschrift hingewiesen worden<sup>19)</sup>.

Die Naßpreßsteine werden nur in der Nähe ihrer Erzeugungsstellen für den Hausbrand verbraucht, da sie ihres lockeren Gefüges wegen sich für einen weiteren Transport nicht eignen. Das Haupterzeugnis für den Hausbrand stellen die Briketts dar. Diese finden außer in ganz Deutschland neuerdings auch im Auslande Abnehmer.

Die immer weiter um sich greifende Benutzung der Briketts zu industriellen Feuerungen ist in den Marktberichten schon hervorgehoben worden. Man nimmt hierzu die kleinstückigen Briketts in den verschiedensten Größen und Formen. — Diese Briketts eignen sich auch gut als Material zur Erzeugung von Kraftgas im Generator, und es ist die vor kurzem erfolgte Errichtung einer weiteren solchen Kraftanlage für das

<sup>16)</sup> Dr. W. Scheithauer, „Die Fabrikation der Mineralöle und des Paraffins aus Schwelkohle, Schiefer usw.“ S. 158 ff.

<sup>17)</sup> Z. B. nach Werneckes D. R. P. Nr. 92 241.

<sup>18)</sup> So D. R. P. Nr. 123 101 und 140 546.

<sup>19)</sup> Diese Z. 1905, 116.

<sup>15)</sup> Braunkohle 3, 655 ff.

städtische Elektrizitätswerk in Zeitz zu verzeichnen. Diese Anlage arbeitet mit dem Deutzer Doppelgenerator und hat sehr geringe Betriebskosten, denn bei voller Belastung der Maschine wurde ein Verbrauch an Industriebriketts von nur 0,576 kg und bei halber Belastung ein solcher von 0,6 kg pro P. S. und Stunde festgestellt. Andere mit Industriebriketts arbeitende Sauggasanlagen berichten gleichfalls über die Vorzüge des einfachen und glatt verlaufenden Betriebes.

Der Grudekokoks ist fortgesetzt als Heizmaterial sehr gesucht. Geringe Mengen von Grudekokoks dienen zur Herstellung von schwarzer Farbe und zur Erzeugung von Kokspreßsteinen, die unter Zusatz eines dextrinhaltigen Bindemittels hergestellt und zur Heizung von Eisenbahnpersonenwagen der Nebenbahnen benutzt werden.

Als Filtermaterial wird der Grudekokoks schon seit Jahren gebraucht; daß er aber auch die Eigenschaft besitzt, hierbei das Wasser vom Eisen zu befreien, hat Carlson jüngst festgestellt.

Von den bei der Aufarbeitung des Braunkohlenteers als Endprodukte erhaltenen Mineralölen interessiert im wesentlichen das Gasöl, das etwa 40—45 % des gesamten verarbeiteten Teers ausmacht. Der Absatz dieses Öls zur Fettgasfabrikation geht von Jahr zu Jahr zurück, da das Fettgas durch andere Lichtarten, im besonderen durch das elektrische Licht verdrängt wird. Die wichtigste Verwendung findet dieses Gas bekanntlich zur Beleuchtung der Eisenbahnwagen, wobei es als Mischgas, in der Regel 75 % Fettgas und 25 % Acetylen, sich gut bewährt hat. Diese Beleuchtung durch die elektrische zu ersetzen, ist bisher nicht gelungen, da die zahlreichen nach dieser Richtung hin angestellten Versuche keine befriedigenden Ergebnisse geliefert haben. — Zur Carburatation des Wassergases wird das Gasöl seit mehreren Jahren mit gutem Erfolge benutzt, es werden davon pro cbm Gas von der üblichen Leuchtkraft von 16 H. E. etwa 400 g verbraucht. Bis jetzt besitzen folgende deutsche Städte so eingerichtete Wassergasanlagen als Hilfsgasanlagen: Bremen, Hamburg, Magdeburg, Flensburg, Heidelberg und Köln.

Eine wichtige Verwendung hat das Gasöl noch als Triebkraft für den Dieselmotor gefunden. Zurzeit sind etwa 1000 solche Motoren im In- und Auslande in Betrieb, deren Leistungen zwischen 8 und 400 P. S. liegen. Der Brennstoffverbrauch beträgt pro P. S. und Stunde bei größeren Motoren 185 g, bei kleineren 220 g, woraus hervorgeht, daß die Betriebskosten gering sind.

Für Wagenfett- und Rußfabrikation finden nach wie vor die schweren Paraffinöle Anwendung.

Über neue Verwendungsarten des wertvollsten Produktes der sächsisch-thüringischen Mineralölindustrie, des Paraffins, ist nicht zu berichten. Das Hartparaffin wird der Hauptmenge nach wie seit Jahrzehnten in den eigenen Kerzenfabriken verarbeitet, während der größte Teil des Weichparaffins für die Zwecke der Zündholzfabrikation zum Verkaufe gelangt.

Waldau, April 1905.

## Die Nahrungsmittelchemie im Jahre 1904.

Von G. FENDLER.

(Schluß von S. 648.)

Die Ergebnisse einer bemerkenswerten Arbeit über die im rechtsdrehenden Koniferenhonig vorkommenden Dextrine faßt Hilger<sup>41)</sup> folgendermaßen zusammen: 1. Als normaler Bestandteil der Honige, namentlich des Koniferenhonigs, als auch des Blütenhonigs, muß die Äpfelsäure betrachtet werden. 2. Die Dextrine des Koniferenhonigs lassen sich durch Fällungen mit Mischungen von Methyl- und Äthylalkohol als einheitliche Körper darstellen. 3. Dieselben sind als Übergangsstadien von Stärke zu Zucker zu betrachten, und zwar nicht etwa als ein Gemisch von Dextrin und Zucker, sondern als einheitliche Körper vom Charakter der Achroodextrine. Jeder Koniferenhonig enthält ein ihm eigentümliches Dextrin von konstanter spez. Drehung, das entweder dem Stärkedextrin oder dem Zucker näher stehen kann. Die Dextrine verschiedener Honige haben ungleiche spez. Drehung. 4. Isoliert wurde aus vier typischen Koniferenhonigen je ein Dextrin mit folgendem spez. Drehungsvermögen ( $[\alpha]_D$ ): +157,00°; +131,28°; +125,59°; +119,90°. 5. Das Dextrin mit  $[\alpha]_D = +157^\circ$  zeigt typischen Dextrincharakter, besitzt die empirische Formel ( $C_6H_{10}O_5$ ) und ist gegen schwächere Säuren äußerst widerstandsfähig. Nur Salzsäure führt vollständige Inversion herbei. 6. Die übrigen drei Dextrine stehen dem Zucker näher, sie werden durch schwache Säuren leichter hydrolysiert. 7. Alle vier Dextrine reduzieren Fehlingsche und Ostsche Lösung sowie Soldainis Reagens nicht; erst nach einigem Kochen tritt Hydrolyse durch das Alkali und infolge-

<sup>41)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 8, 110—126.