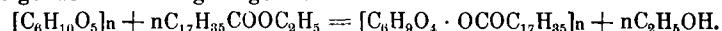


Benzol extrahiert. Bei kürzerer Einwirkung zeigten die Produkte Verseifungszahlen um 80, nach 5–6 stündiger Reaktion solche über 130, welche Werte, auch unter Berücksichtigung des Alkaliverbrauchs der Cellulose, auf einen beträchtlichen Gehalt an Cellulosemonostearat (berechnete Verseifungszahl 131,0) schließen lassen. — Der bei der Umsetzung freigesetzte Alkohol ging mit dem übergeleiteten Wasserstoff ab, wurde in vorgelegtem Wasser aufgefangen und durch die Überführung in Jodoform nachgewiesen.

Bei den folgenden Versuchen hielten wir dieselben Reaktionsbedingungen ein, wie bei den Umsetzungen der Cellulose mit Estern niedrigerer Fettsäuren. Dabei ging die Umesterung zwar viel weiter, aber die Cellulose wurde zum Teil auch abgebaut oder zersetzt, die Produkte waren mißfarbt und ziemlich mürbe. Beim Behandeln mit Äther zerfielen die mürben Fasern in eine pulverförmige, nicht homogene Masse; der eine, helle und leichter schmelzende Teil löste sich in Petroläther, der dunkler gefärbte Teil nur in Glyceriden. Der petrolätherlösliche Teil gab bei der Analyse 90,66% Stearinsäure. Nachdem sich für das Tristearat der Cellulose oder eines ihrer Depolymerisationsprodukte ein Gehalt von 88,7% Stearinsäure berechnet, liegt eine solche Verbindung vor. Die Analyse des nur in Glyceriden löslichen Anteiles ergab einen Stearinsäuregehalt von 65,1%, welcher Wert mit dem für Cellulosemonostearat berechneten (66,3%) annähernd übereinstimmt. Es ist also folglich wenigstens eine Umesterung nach folgender Gleichung eingetreten



Ob das Cellulosemonostearat mit Stearinsäureester noch weiter reagiert oder ob nur seine Depolymerisationsprodukte zu Di- und Tristearaten umgesetzt werden, läßt sich auf Grund der vorläufigen Beobachtungen nicht entscheiden. [A. 271.]

Zur Frage der Urteergewinnung und Bewirtschaftung.

Von Dozent Dr.-Ing. M. DOLCH, Wien.

(Eingeg. 5.12. 1921.)

I. Teergewinnung.

Die rationelle Auswertung der Brennstoffe ist mit der Aufnahme der Urteerbewirtschaftung in ein neues Stadium getreten und wenn auch die eingeleitete Bewegung zugunsten einer möglichst weitgehenden Erfassung der in der Kohle vorhandenen Wertstoffe in hochwertiger Form heute bis zu einem gewissen Grade erst angeschnitten erscheint, so dürfte eine zusammenfassende Besprechung des bisher Erreichten und die Entwicklung von Richtlinien, die für die Weiterführung und Ausgestaltung der bisherigen Arbeiten maßgeblich sind, doch wohl angebracht sein.

Die nachfolgenden Ausführungen bezwecken einen solchen Versuch; sie verzichten dabei auf die wissenschaftliche Auswertung der gewonnenen Ergebnisse und wollen lediglich versuchen, den heutigen Stand der Urteergewinnung und Verarbeitung nach den verschiedenen Möglichkeiten, die sichergestellt sind, zu erörtern und dann die Entwicklungsmöglichkeiten der ganzen Frage freizulegen.

Das bisher Erreichte, die Wege, welche eingeschlagen wurden, waren bis zu einem gewissen Grade zwangsläufig bestimmt durch die während des Krieges gegebenen Voraussetzungen; heute haben die Bedingungen für den Ausbau des Erreichten vielfach grundlegende Änderungen erfahren und die Berücksichtigung dieser Änderungen wird von entscheidender Bedeutung dafür sein, ob die ganze Frage rasch einer befriedigenden Lösung zugeführt werden kann, oder eine Reihe von Nebenentwicklungen erst wird durchlaufen müssen, ehe ihre Durchführungsmöglichkeiten klar erfaßt und realisiert werden können.

Zweifellos ist der Grundgedanke, welcher den Anstoß zur großzügigen Teerbewirtschaftung gegeben hat, der Gedanke, Rohölprodukte aus dem Teer zu gewinnen, der leitende Gedanke auch weiterhin; der seinerzeit eingeschlagene Weg, die Teergewinnung in erster Linie im Wege der restlosen Vergasung der Kohle sicherzustellen, ist heute nicht mehr aufrechtzuhalten, und man wird vielleicht noch weitergehen und scharf unterscheiden zwischen jenen Teermengen, die nach wie vor bei Vergasung und Entgasung als Nebenprodukt anfallen und zwischen jenen, welche die Grundlage des Fabrikationsprozesses bilden, also zwischen den Verfahren, bei welchen Gas oder Kohle die gesuchten Produkte sind und den Fällen, in welchen der Teergehalt der Kohle Veranlassung zur Verarbeitung gibt und die dann automatisch zur Bewirtschaftung der ölführenden Gesteine und stark veralteten Kohlen überleiten.

Die ganze Entwicklung unserer Brennstoffwirtschaft drängt dabei zwangsläufig die Bearbeitung der Frage auf das Gebiet der Braunkohlen, für das die Teergewinnung in viel höherem Maße aktuell werden wird, als für die hochwertigen Brennstoffe, und darum dürfte die Frage nach den bisher erzielten Ergebnissen hinsichtlich der Urteergewinnung aus Braunkohle von besonderer Bedeutung sein.

Im Vordergrund steht zunächst die Frage, ob und mit welchem Erfolg die Bewirtschaftung des Teers bei der Vergasung der Braunkohle möglich ist, wobei unter diesem Begriff in erster Linie an die mehr oder minder strukturlosen, stark wasserhaltigen Kohlen

gedacht werden soll, wie sie z. B. im Rheinland vorkommen und für welche auch bereits genügend Versuchs- und Erfahrungsmaterial vorliegt, im Gegensatz zu den hochwertigen Braunkohlen Böhmen.

Die Versuche, Rohbraunkohlen zu vergasen, haben zunächst nicht zu befriedigenden Ergebnissen geführt, und die für die Vergasung besonders angepriesenen Generatortypen, wie zum Beispiel der Heller-Generator, haben ganz versagt: die Übertragung der mit hochwertiger Braunkohle gewonnenen Ergebnisse auf die niederwertige deutsche Braunkohle hat sich als unstatthaft erwiesen.

Die für die Erzielung eines gleichmäßigen Generatorganges ebenso sehr wie für die Gewinnung guten Teers in befriedigender Ausbeute unbedingt notwendige Bildung und Stabilisierung einer nicht zu niedrigen Reduktionszone ist bei dem hohen Wassergehalt der Kohle und dem dadurch verursachten kalten Gang des Generators besonders schwierig, so daß örtliche Durchbrennungen und Bildungen von Schlackennestern nicht zu vermeiden waren.

Über die Versuche, diesen Übelstand durch die Einstellung hoher Schüttböden abzuheben, berichtet Bamsen, und die gefundenen Ergebnisse stimmen mit Feststellungen, die im Stahlwerk Boehler gewonnen wurden, überein.

Die bereits erwähnte niedrige Temperatur ist dann auch Ursache, daß die Teerausbeute aus nasser Kohle nur sehr gering ist, da eben die im Generator notwendige Temperatur zur Zersetzung des Bitumens fehlt, weshalb die in erster Linie auf Teer arbeitenden Vergasanlagen für Braunkohle auch zur Vergasung von Briketts übergegangen sind, für welche sich die Teerausbeute für deutsche Braunkohle auf etwa 4% gegen nur 3% für Rohkohle stellt.

Unter neuen und wie uns scheinen will, viel aussichtsreicheren Bedingungen ist die Tieftemperaturengasung an die resultante Auswertung der Kohle herangegangen. Das seinerzeit und zwar schon vor dem Kriege in England aufgenommene Verfahren der Entgasung bei niedriger Temperatur zur Erzeugung eines festen, rauchfreien brennenden Brennstoffs entsprach sowohl der Entwicklungstendenz als auch den Bedürfnissen des Verbrauches viel mehr; seine Durchführung im großen Maßstab scheiterte an der viel zu geringen Leistungsfähigkeit der bislang benützten Verkokungsretorten; die hier einsetzende Entwicklung des Dreirohrrofenbaues bedeutet zweifellos einen gewaltigen Schritt nach vorwärts und hat die ganze Frage der Lösung erheblich näher gebracht. In dem gleichen Augenblick, da der Gesichtspunkt der Rohstoffgewinnung aus der Kohle stärker betont wird, da versucht wird, eine Anlage auf Grund der möglichen Teergewinnung aufzubauen, ergeben sich bei der Vergasung der Kohle so gewaltige Mengen anfallenden, niederwertigen Generatorgases, daß sich einer lohnenden Verwertung derselben nur in den seltensten Fällen günstige Aussichten eröffnen werden. Die ersten zur Teergewinnung im größten Maßstab in Deutschland gebauten Anlagen haben denn auch die Verwertung der anfallenden Gase als Frage sekundärer Art betrachtet; unter dem Gesichtspunkt, der im Kriege bestandenen unbedingten Notwendigkeit der Schaffung von Ersatz für fehlende Rohölzufuhren mag dies in Kauf genommen werden, mit der Einstellung normaler Bedingungen wird sich ein solcher Vorgang weder privatwirtschaftlich noch volkswirtschaftlich auf echterhalten lassen. Wie sehr sich die Verhältnisse wirtschaftlich zugunsten der Teerbewirtschaftung erhöhten hatten, mag aus der Feststellung erheben, daß in einer Reihe von Fällen, welche hinsichtlich der wirtschaftlichen Aussichten damals durchgerechnet wurden, sich die Tatsache er eben hatte, daß es zweifellos wirtschaftlich günstiger war, das anfallende Gas ungenutzt entweichen zu lassen oder zu verbrennen, als den Vergasungsvorgang den Absatzmöglichkeiten für das Gas, den Belastungsschwankungen einer Gasabgabestelle zu unterwerfen; in demselben Augenblick, da der Teerpriß in Beziehung zum Wärmepriß der Kohle gebracht wird, verbietet sich ein derartiger Vorgang von selbst und die bisherigen Erfahrungen legen gerade hinsichtlich der Bewertung des Urteers Reserve auf, wenn man sich nicht sehr unangenehmen Überraschungen aussetzen will. Die vielfach übertriebene Bewertung des Urteers und die dadurch verursachte scheinbare Rentabilität der Vergasung in einer ganzen Reihe von Fällen wird der Einstellung einer Beziehung von Erdölpreisen zu Teerverkaufspreisen Platz machen müssen, und schon die Tatsache, daß das Teerkontingent heute und wohl noch geraume Zeit gegenüber der Rohölherzeugung sehr bescheiden bleiben wird, läßt die Teerkonjunktur eng an die Verhältnisse auf dem Markt für Rohölprodukte gebunden erscheinen.

Zweifellos kann es nach wie vor Fälle geben, in denen die wirtschaftlichen Bedingungen zufolge niedriger Kohlenpreise und hoher Teerausbeuten so günstig sind, daß auf eine Berücksichtigung der anderen anfallenden Produkte verzichtet werden kann, oder daß sie kostenmäßig doch stark zurücktreten; ein Fall, dessen Eintreten über die Möglichkeit der Bewirtschaftung der ölführenden Schiefer in den meisten Fällen entscheidet wird; für die Mehrzahl unserer Kohlen aber wird eine tragfähige Basis für den Prozeß nur dann zu schaffen sein, wenn es gelingt, die Gesamtheit der in der Kohle enthaltenen Werte zu erfassen und der Verwertung zuzuführen, und gerade in dieser Hinsicht dürfte die Entgasung der Kohle gegenüber der vollständigen Vergasung allgemeinere Anwendbarkeit haben und bessere Aussichten bieten.

Ein wirtschaftlich sehr wichtiges Moment ist in der Tatsache gegeben, daß die Halbverkokung ihre Anlage bei richtiger, den Bedürfnissen angepaßter Dimensionierung praktisch stets mit Vollast in

Betrieb halten kann, ganz im Gegensatz zur Vergasung, für welche eine enge Anpassung an den momentanen und gewöhnlich stark schwankenden Energiebedarf vorgesehen werden muß: Halbkoks kann ohne weiteres in beliebigen Mengen gespeicheit werden, für das anfallende niedrige Generatorgas hingegen ist einer solchen Möglichkeit nur ein sehr geringer Spielraum gegeben. Diese Frage wird besonders dann von entscheidendem Einfluß werden, wenn die Verwertung der Braunkohle mit Nebenproduktengewinnung, die Teerbewirtschaftung also, in der Energieerzeugung durchgeführt werden soll: in den weit aus meisten Fällen treten die höheren Kapitalkosten der Vergasung zu den an und für sich bedeutend erhöhten Kohlenkosten hinzu und lassen eine entsprechende Rentabilität dann nicht mehr wahrscheinlich erscheinen.

Die von verschiedenen Stellen behauptete erheblich höhere Teerausbeute für die Entgasung, von welcher speziell die Entgasung im Drehrohröfen besprochen sein soll, dürfte ohne weiteres zugegeben werden; liegen die Verhältnisse doch so, daß der Drehrohröfen die Erfüllung der wichtigsten Imponderabilien für die Erzielung maximaler Teerausbeuten und qualitativ hochwertiger Teerprodukte sicherstellen kann: die Einstellung eines räumlich nicht zu eng begrenzten, stabilen Temperaturanstieges ist sichergestellt, und die Entgasung bei bewegtem Entgasungsgut sichert die Ausschaltung jeglicher Überhitzung bei gleichzeitiger starker Beschleunigung des Entgasungsprozesses, die nicht allein der Durchsatzleistung des Ofens, sondern nicht minder der Teermenge und Teerbeschaffenheit zustatten kommt.

Wichtiger vielleicht aber dürfte die Tatsache sein, daß der Drehrohröfenprozeß gerade in den beiden anderen anfallenden Produkten, in Halbkoks und Urgas hochwertige Energieträger liefert, im Gegensatz zum niederwertigen Gas der restlosen Vergasung: das anfallende Gas, welches für minderwertige Braunkohlen im ungereinigten Zustand gegen 4000 WE/m^3 und darüber ergibt, für Steinkohlen gegen 7000 WE/m^3 , wird in einer Reihe von Fällen für sich allein, oder gemischt mit dem aus dem Halbkoks erzeugten Wassergas, einen willkommenen und hochwertigen Ersatz für Steinkohlendestillationsgas geben und die wünschenswerte Erhöhung des Gasheizwertes sicherstellen. Die Ergebnisse des Gaswerkes Hamburg, das in Tiefstak eine Drehrohröfenanlage zur Aufstellung bringt, werden von Bedeutung für die Weiterentwicklung dieser Frage sein.

Für den Halbkoks eröffnen sich aussichtsreiche Möglichkeiten als Rohmaterial für die Staubaufbereitung und ferner als Brennstoff für den Generator: Für Versand und Verwendung im Hausbrand wird die bereits durch die Entgasung erzielte Werterhöhung gegenüber der Rohkohle noch durch eine Formverbesserung im Wege der Brikettierung zu ergänzen sein.

Zweifellos wird der Umweg über die Entgasung, die Trennung des Vergasungsprozesses in seine zwei Phasen, in allen jenen Fällen, in denen es sich um die Erzeugung gasförmiger Brennstoffe handelt, nur dann zu empfehlen sein, wenn eine entsprechend hohe Teerausbeute die Kosten der Rohrentgasung ausgleicht oder übersteigt; die für einen Vergleich der einzelnen Verarbeitungsmöglichkeiten maßgeblichen Werte hat Holzwarth zusammengestellt; sie geben folgendes Bild:

	Direkte Vergasung der Rohkohle	Vergasung von Briketts aus der Rohkohle	Verschmelzung im Rollofen und Vergasung der Gußeisen im Generator	Verschmelzung im Drehrohröfen und Vergasung im Generator
Aufgewendete Kilogramm Rohkohle z. Erzeugung von 1 Million WE in Gasform	700	1085	925	800
Teerausbeute in Kilogramm bei Erzeugung dieser Energiemenge	28	31	29,3	63,5
Aufwand an Rohkohle in Tonnen zur Herstellung von 1 t Teer	25	35	31,6	12,5

Die Überlegenheit des Drehrohröfens hinsichtlich der Teergewinnung ist mithin eine unbestreitbare.

II. Teerverarbeitung.

Die Verarbeitung des gewonnenen Teers schließt sich weitgehend den bisher in der Rohölfinal-Produkten-Industrie geüblichen Arbeitsmethoden an; man nimmt gewöhnlich alles Öl bis auf Pech in einer einzigen Operation bei möglichst gutem Vakuum ab und verwendet zweckmäßigerweise stark überhitzten Wasserdampf, um Zersetzung zu vermeiden. Sollen die Phenole entfernt werden, so geschieht dies bereits vor der ersten Destillation.

Von großer Bedeutung wäre es, wenn die von verschiedenen Seiten vorgeschlagene Abscheidung des Paraffins aus dem Rohteer ohne vorherige Destillation durchgeführt werden könnte, da sich dann nicht allein die glatte und einfache Trennung des Teers in drei Produkte

sicherstellen lassen würde, sondern auch die Menge und Qualität der erhaltenen Produkte eine nicht unwesentliche Vermehrung und Verbesserung erfahren könnte; gerade für die zunächst an vielen Stellen erst einzuleitende rasche und einfache Aufarbeitung des anfallenden Teers würde eine solche Trennung eine wesentliche Erleichterung bedeuten, und darum soll im folgenden kurz auf die diesbezüglichen Bestrebungen verwiesen werden. Die vollständige Abscheidung des Paraffins gewinnt eine besondere Bedeutung dann, wenn Schmieröle erzeugt werden sollen; deren Brauchbarkeit hinsichtlich der Schmierwirkung kann nach den Mitteilungen Rosers (Stahleisen 40, Nr. 11, u. a. a. O.), für Steinkohlenurteere und nach den eingehenden Untersuchungen der Firma Ludw. Loewe & Co., Berlin, auch für Braunkohlenurteere angenommen werden; für eine allgemeine Verwendung ist aber die Erniedrigung des Stockpunktes, die Beseitigung der letzten Paraffinmengen unbedingt erforderlich.

Die nach dem D. R. P. 123 101 geschützte Behandlung von Teerölfraktionen mit Alkohol zur Abscheidung des Paraffins hat den Nachweis einer wirklich scharfen Abtrennung des Paraffins noch nicht erbracht; vor allem aber ist sie noch mit der Unzulänglichkeit behaftet, daß nicht der Teer als solcher, sondern erst die nach der verlustbringenden und kostspieligen Destillation gewonnenen Destillate aufgearbeitet werden können, die Notwendigkeit der Destillation also bestehen bleibt.

Ebenfalls eine Abtrennung des Paraffins aus den Destillaten gestattet das bekannte Edelenauverfahren, nach dem die Allgemeine Gesellschaft für chemische Industrie die Paraffinausscheidung vornehmen will; als Übelstand hat sich ergeben, daß die erhaltenen viskosen Öle stets mehr oder minder große Beimengungen von Asphaltkörpern enthalten, deren Bildung auf die Einwirkung der schwefeligen Säure zurückzuführen sein dürfte.

Ein weiteres Verfahren der genannten Gesellschaft schützt ihr die Anwendung von Pyridinbasen zur Behandlung von Teerdestillaten im Wege der fraktionierten Fällung.

Die direkte Aufarbeitung des Teers ohne vorhergehende Destillation ist nach dem Erdmannschen Verfahren durch Behandlung des Teers mit Aceton oder mit seinen Homologen möglich und sie wird im kleinen Maßstab im Laboratorium ganz allgemein zur raschen und sicheren Bestimmung der in einem Teer vorhandenen Paraffinmengen nach dem Vorschlag von Franz Fischer benutzt; gegen die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens spricht der hohe Preis des Lösungsmittels und seine nur geringe Lösungsfähigkeit, so daß erhebliche Mengen Aceton im Kreislauf des Prozesses gebunden bleiben.

Seidenschur hat die Verwendung von Alkohol-Benzolgemischen zur Abtrennung des Paraffins, und zwar sowohl aus Destillaten als auch aus dem Rohteer selbst, in Vorschlag gebracht und eingehend über die Möglichkeiten dieser Methode berichtet.

Wie die Versuche zeigen, gelingt tatsächlich unter Anwendung leichtflüchtiger Lösungsmittel oder von Gemischen solcher, wenn sie so gewählt werden, daß sie für die Ölbestandteile entsprechendes Lösungsvermögen zeigen, hingegen nicht für Paraffinkohlenwasserstoffe, eine praktisch vollständige Abtrennung des Paraffins und die Erzielung hochviskoser Schmieröle, deren Viskosität bei der Vornahme der Destillation stark zurückgehen würde.

Einen Vergleich mit den Ergebnissen der bisher üblichen Destillation auf Koks mit der Aufarbeitung der Teere durch Lösung gestattet die von Seidenschur gegebene Zusammenstellung, nach welcher sich die Ausbeuten an den einzelnen Produkten wie folgt stellen:

Bezeichnung der Produkte	Braunkohlenurteerprodukte Ausbeute in Prozenten:	
	altes Verfahren	neues Verfahren
Schmieröl	33%	62,5%
Heizöl	41%	17,4%
Paraffin I	11%	9,8% } zus.
Paraffin II	—	5,4% } 15,2%
Koks	7%	—
Verluste	8%	4,9%

Die Ausbeute an den beiden wertvollsten Produkten, Schmieröl und Paraffin, ist also nach dem Lösungsverfahren eine wesentlich höhere.

Die von Franz Fischer unternommenen Versuche zur Reinigung von Braunkohlenurteören durch Duckoxydation haben den Nachweis erbracht, daß diese Art der Reinigung bei geeigneten Arbeitsbedingungen Endprodukte liefert, die sich von den nach den alten Reinigungsverfahren erzielten Endprodukten nicht wesentlich unterscheiden.

Vielleicht zu wenig beachtet ist heute noch die Tatsache des erheblichen Einflusses des Sauerstoffes auf die Teerbestandteile: Wenn man auch nicht so weit gehen will, wie Bube, der annimmt, daß sich der gesamte Teer im Generator in Kreosote umwandeln läßt, wenn ein Überschuß von Sauerstoff in die Entgasungszone gelangt, so ist die leichte Reaktionsfähigkeit des Luftsauerstoffs mit gewissen Teerbestandteilen schon aus den bisherigen Feststellungen über die Wirkung der Verblassung heißer Teerpeche und Kreosote ohne weiteres abzuleiten. Vielleicht wird durch die Untersuchung dieser Verhältnisse auch die Tatsache Aufklärung finden können, daß die Destil-

lationsgase der Braunkohle fast stets sehr erhebliche Mengen elementaren Stickstoffes enthalten, die über die zu erwartende Menge weit hinaus gehen und sich durch den Gehalt der Kohle an gebundenem Stickstoff nicht erklären lassen. Gegen die Vermutung, daß in der Kohle enthaltene oder ihr anhaftende Luft letzten Endes an dem Zustandekommen der hohen Stickstoffgehalte schuld sei, spricht in einer Reihe von Fällen die verhältnismäßig geringe Kohlensäuremenge; diese müßte höher sein, wenn der dem Stickstoff entsprechende Sauerstoff bei der Destillation in Kohlensäure übergehen würde. Näherliegend erscheint aber die Annahme, daß der Sauerstoff mit den Teerbeständteilen reagiert und so der Erfassung in den gasförmigen Destillationsprodukten sich entzieht, wofür die leichte Reaktionsfähigkeit dieser Produkte mit elementarem Sauerstoff durchaus spricht.

Die Aufarbeitung des Urteers nach den Verfahren der Rohölindustrie ergibt eine Reihe von Produkten, deren Bedeutung und Absatzmöglichkeit sich dann eng den Marktverhältnissen für Rohölprodukte anpaßt: die Weiterveredlung einzelner Produkte ist erst eingeleitet, dürfte aber früher oder später dazu führen, daß Urteerprodukte weitestgehend an Stelle der bisherigen Erdölraffinate treten können.

Aus diesem Rahmen fallen aber gänzlich heraus die alkalilöslichen, die sogenannten phenoligen Produkte, und bei dem hohen Anteil, den sie an der Teerzusammensetzung haben, ist ihre lohnende Verwertung von großer Bedeutung für die ganze Frage der Wirtschaftlichkeit der Teeraufarbeitung. Die teilweise sichergestellte Verwendungsmöglichkeit dieser Produkte zur Erzeugung von Kunstarzenen dürfte kaum eine genügend breite Basis abgeben, da dieses Arbeitsgebiet für die anfallenden Mengen phenoliger Bestandteile auch dann, wenn die heute noch bestehenden Unzulänglichkeiten der Verarbeitung beseitigt werden können, viel zu wenig ausdehnungsfähig ist. Viel wichtiger erscheinen die Bestrebungen, diese Stoffe entweder in der gegebenen Form oder nach vorgenommener chemischer Behandlung in Betriebsmittel für unsere motorischen Vehikel überzuführen und ihnen ein Absatzgebiet zu sichern, das nicht allein praktisch unbegrenzt ist, sondern ihre Verwendung auch volkswirtschaftlich außerordentlich aussichtsreich erscheinen lassen müßte.

Man wird darum weitere Nachrichten über die Fortschritte des Verfahrens der Wärmeverwertungsgesellschaft m. b. H. in Wiesbaden, nach welchem Verfahren es möglich ist, derartige Fraktionen von phenoligen Bestandteilen ohne weiteres im Verbundungsmotor einwandfrei zu verbrennen, mit Interesse erwarten. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß man den Motor dauernd auf höherer Temperatur hält, am einfachsten dadurch, daß man mit siedendem Kühlwasser arbeitet, wie dies ja vom Schwerölbetrieb nach Semmler bereits bekannt ist.

Die zu den Versuchen verwendeten Öle zeigten bei einem Phenolgehalt von etwa 45% einen Siedebeginn von 175—185° und enthielten höher als 260° siedende Ölfraktionen nicht.

Ein Angriff von Maschinenteilen durch die chemische Einwirkung der Phenole oder deren Verbrennungsprodukte war auch bei jahrelanger Betriebsdauer in keinem Falle festzustellen. Da eine Reihe von Lastkraftwagen für den neuen Brennstoff in Betrieb gesetzt wird, wird man wohl in kurzer Zeit über eingehendes Material zur Beurteilung dieser Frage verfügen; ihre befriedigende Lösung wird von großer Bedeutung sein, um einen mengenmäßig sehr stark hervortretenden Bestandteil der Urteere einer lohnenden Verwendung zuführen zu können.

Von größter Tragweite für die Aussichten der ganzen Frage würde die bereits nachgewiesene Möglichkeit werden, nach dem Verfahren von Bergius die Umwandlung der einzelnen hochsiedenden Teerfraktionen in niedersiedende im Wege der Hydrierung betriebsmäßig vornehmen zu können.

Für die Gestaltung wirtschaftlicher Verhältnisse werden, wie einst erwähnt wurde, neben der technischen Entwicklung in erster Linie wohl die Verhältnisse auf dem Rohölmarkt maßgebend sein, wobei zu berücksichtigen sein wird, daß die valutatischen Schwankungen ebenfalls eine Rolle in recht erheblichem Umfange spielen können.

Die gerade in der letzten Zeit einsetzende Erholung des amerikanischen Marktes im Verein mit dem Sturze der deutschen Valuta und den Erschwerungen polnischen Ölbezugs sichert auch den Teerzeugnissen wieder eine lohnende Absatzmöglichkeit, und da auch für die kommende nächste Zeit zweifellos eher mit einer Knappheit der Weltvorräte infolge der starken Einschränkung der Bohrtätigkeit zu rechnen ist, dürfte der Teerindustrie ein gewisser Spielraum geben sein, den sie wohl in erster Linie zur Stabilisierung ihrer Verfahren verwenden können wird.

Wesentlich günstiger liegen aber die Verhältnisse dann, wenn man die Entwicklung der kommenden Zeit von einem weiteren Gesichtspunkte aus betrachtet: Wir wissen heute nicht, ob die Erschließung neuer Rohölgebiete die früher oder später eintretende, aber nahe gerückte Erschöpfung der amerikanischen Felder wettmachen kann und uns gestatten wird, den sprunghaft ansteigenden Verbrauch auch sicher zu decken. Der Einsatz des Rohöls durch Kohlendestillationsprodukte ist weit über den Rahmen einer Notstandsmaßnahme im Kriege hinausgewachsen und bedeutet heute ein Programm, dessen glückliche Realisierung von einschneidender Bedeutung für die Aufrechterhaltung unserer Energiewirtschaft und im weiteren Sinne des Wortes unseres industriellen Lebens überhaupt ist!

Die deutsche Industrie und das deutsche Kapital haben nach dem Kriege und als Folge desselben ihre früheren Beziehungen zur ausländischen Petroleumindustrie abgestoßen. In ihren Bestrebungen, neue Beziehungen anzubauen, sind sie wesentlich unterstützt durch ihre Fortschritte auf dem Gebiete der Erdöl- und Kohlenverwertung im Sinne der seinerzeitigen Versuche von Bergius, die, sicherem Vernehmen nach, heute so weit fortgeschritten sind, daß an die Ausnutzung im großen Maßstabe gegangen werden kann.

Die Gewinnung und Verarbeitung von Urteer ist seinerzeit einer Notlage entsprungen und hat sich den gegebenen Verhältnissen angepasst müssen: wenn an Stelle der seinerzeit in Vorschlag gebrachten restlosen Vergasung der Kohle mit Nebenproduktenbewirtschaftung die Tieftemperaturentgasung getreten ist, so darf dies nicht allein als eine Richtigstellung begrüßt werden, die schon unter dem Zwange der Verhältnisse erfolgen mußte — im großen Maßstabe wird sich die Teerbewirtschaftung nur dann durchsetzen können, wenn sie sich in das weitere Programm der Energiewirtschaft und die für dieselbe gegebenen festen Bedingungen einpaßt —, sondern auch als ein Fortschritt, der zweifellos eine viel raschere Bearbeitung und Lösung der Frage sicherstellen wird.

Die Entgasung der niederwertigen Brennstoffe ist heute ein integrierender Bestandteil unserer Brennstofftechnik geworden, und die Tatsache engster Verknüpfung derselben mit einer Reihe weiterer, aussichtsreicher Arbeitsmethoden: Briquetierung, Staubaufbereitung, Ölfeuerung sowie die Möglichkeit, den Halbkoks als Rohmaterial für eine Reihe weiterer Prozesse zu verwenden und ihn auch in bisher abseits stehende Prozesse, wie z. B. in der Carbiddustrie einzuführen, hat die Tieftemperaturentgasung zur Basis für eine ganze Reihe technischer Entwicklungsmöglichkeiten gemacht und wird die Lösung der Frage wesentlich beschleunigen können.

Damit eröffnen sich aber für eine Reihe von Wirtschaftsgebieten neue Möglichkeiten industrieller Betätigung, und das Bestreben, an den Weltvorräten von Rohöl bestimmenden Einfluß zu gewinnen, verweist alle jene Gebiete und vor allem Deutschland, das über Rohölvorkommen nicht verfügt, zur Verwertung der Teerbestandteile im Sinne der Bewirtschaftung als Rohölersatz.

[A. 265.]

Entfernen der Druckerschwärze von Zeitungspapier.

(Eingeg. 14.12. 1921.)

Der in Nr. 84 vom 8. 11. 1921 S. 558/59 der Zeitschrift für angewandte Chemie abgedruckte Aufsatz, der das an und für sich strebenswerte Verlangen hat, weitere Kreise von dem volkswirtschaftlichen Verlust des Verbrennens oder Vernichtens von Altpapier zu überzeugen, birgt einige Unrichtigkeiten, die gerade in Hinsicht auf den Vorschlag, neue vergängliche Druckfarben herzustellen, richtiggestellt werden sollen. Andernfalls könnte sich mancher Leser der Zeitschrift für angewandte Chemie angespornt fühlen, an eine Sache, an der nicht viel zu verdienst ist, Zeit, Arbeit und Geld zu wenden, die besser anzulegen sind.

Herr W. N. sagt: „Während Holzschnellpapier endgültig dem Untergang geweiht ist, läßt sich gebrauchtes Zellstoffpapier aufs neue einstampfen und zu Papier verarbeiten. Es findet daher zum großen Teil wieder seinen Weg in die Papierfabriken, welche es in Wasser-Mischung mit frischem Papiermaterial zu allerlei billigen Erzeugnissen verwenden. Daher besitzt auch sogenannte Makulatur, d. h. gebrauchtes Schreib- und besseres Druckpapier, einen gewissen Marktwert. Nur für alte Zeitungen gibt kein Mensch einen Pfifferling.“

Die in den Sätzen enthaltenen Behauptungen sind unrichtig. Überzeugen kann man sich davon, wenn man die Sortenaufstellung einer Altpapiersortiererei betrachtet. Eine der größten derartigen Anstalten Deutschlands führt acht Klassen sortierter Altpapiere und eine Klasse „Unsortierte Abfälle“. Unter holzhaltigen bedruckten Papieren heißt es in Klasse VI

M. Neue ungelesene Tageszeitungen, gebündelt.

M2. Gelesene Tageszeitungen.

J. Journale und Zeitungen:

Satiniert Druckmakulatur ohne Draht und Klammer, Originaldruckbücher, Zeitungen und Journale;

Unsortierte Makulatur (bedruckte Papierstücke ohne Draht).

Man er sieht, daß auch holzschiffbare Papiere geringster Stoffzusammensetzung eine Handelsware und einen gesuchten Rohstoff für Papier- und Pappfabriken darstellen. Zurzeit wird der Hausfrau, die sich nicht die Mühe verdrießen läßt, gelesene Tageszeitungen zu sammeln und zu bündeln, für ein Kilogramm derartigen Altpapiers M 1,70—2,00 bezahlt. Für unsortiertes Papier, wie es im Haushalt abfällt, wird etwa M 1,20—1,50 je Kilogramm gezahlt. Die Papierfabriken müssen naturgemäß höhere Preise anlegen, wenn das Altpapier nach dem Aufwand an Sammel- und Sortierarbeit, Verpackungs- und Transportkosten den Weg zu ihnen durch viele Hände gefunden hat. Für gebündelte Zeitungen müssen sie heute bis M 400,— für 100 kg bezahlen, gegen etwa M 500—800 für 100 kg bei unbedruckten weißen, holzfreien (d. h. rein aus Zellstoff bestehenden) Spänen.

Über die Verwendung von holzschnellhaltigem, bedrucktem Altpapier macht der Verfasser auch unrichtige Angaben. Man kann dem gewöhnlichen Zeitungspapier ohne Schaden zehn und mehr vom Hundert seines Gewichtes einfach gekollarter oder sonstwie zerfaserter be-