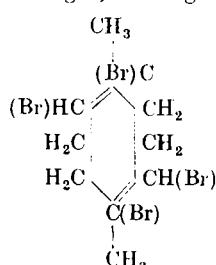


Die 4 Atome Brom, die sich addieren, werden dabei wahrscheinlich an die durch Doppelbindung gebundenen Kohlenstoffatome des Kautschukmoleküls sich anlegen, wie folgende Formel zeigt:



An welcher Stelle die Abspaltung des Wasserstoffs stattfindet, bedarf noch der Klärung. Dieses Verfahren gibt nach Angabe des Verfassers nach der Lösung des Kautschuks bereits in etwa einer Viertelstunde brauchbare Ergebnisse; längeres Stehenlassen ist unnötig, da auch nach 2 stündigem Stehen kein weiterer Bromverbrauch festgestellt werden konnte.

F. Kirchhoff (Gummi-Ztg. 27, 9 [1913]) wies später darauf hin, daß er schon vor Vauzel Versuche zur unmittelbaren Bestimmung des Kautschuks durch Titration mit Brom angestellt habe, und zwar durch Einwirkenlassen von überschüssiger  $\frac{1}{5}$ -n Bromlösung (in Tetrachlorkohlenstoff) auf eine Lösung von 5 g extrahiertem Rohpara in 200 ccm des gleichen Lösungsmittels. Nach genügender Einwirkung unter wiederholtem Umschütteln (4—12 Stunden) wurde mit  $\frac{1}{10}$ -n Thiosulfatlösung gegen Stärke zurücktitriert. Die Versuche hätten jedoch zu keinem befriedigenden Ergebnisse geführt, da die Bromaddition zu sehr von der Einwirkungsdauer abhänge. Die Resultate schwankten zwischen 94,4 und 117% Kautschuk.

Über den Einfluß, den die Zeit auf die Einwirkung von Brom auf Kautschuk ausübt, habe ich in dem mir zur Verfügung stehenden Schrifttum eine Angabe gefunden. F. W. Hinrichsen und E. Kindischer (Z. anorgan. Chem. 81, 70—82 [1913]) haben sich mit dieser Frage näher beschäftigt. Im allgemeinen steigt nach ihren Erfahrungen bei Zimmertemperatur der Bromgehalt des entstandenen Bromids mit der Dauer der Bromeinwirkung an. Unter Kühlung ergab sich, daß die Zusammensetzung des gebildeten Bromkautschuks sowohl von der Dauer der Bromeinwirkung, als auch von der Größe des angewendeten Bromüberschusses in weiten Grenzen unabhängig ist.

Daß ein großer Überschuß an Brom bei der Bromierung des Kautschuks erforderlich ist, habe ich bereits in früheren Arbeiten über diesen Gegenstand auseinandergesetzt. Zunächst war also lediglich noch festzustellen, welche Zeitdauer unter den angegebenen Mengenverhältnissen am günstigsten für eine vollkommene Bromierung ist. Ferner war nachzuprüfen, ob die Bromierung wirklich bereits nach einer Viertelstunde vollkommen ist, wie dies von Vauzel angegeben worden ist. Da man in der Praxis fast immer gezwungen ist, bei Zimmerwärme zu arbeiten, wurden sämtliche Versuche bei einer Wärme von ungefähr 17—20° ausgeführt. Bei einer Versuchsreihe mit dem gleichen Kautschuk und den gleichen Lösungen wurden zum Zurücktitrieren des nicht verbrauchten Broms verbraucht

nach  $\frac{1}{2}$  stündiger Einwirkung 84,4 ccm Thiosulfat ( $\frac{1}{10}$ -n)

„	1	„	81,7 ccm	“
„	2	„	81,5 ccm	“
„	6	„	86,1 ccm	“
„	7	„	86,8 ccm	“
„	24	„	87,1 ccm	“

Am besten stimmt das Ergebnis mit dem auf anderem Wege erhaltenen Werte nach  $\frac{1}{2}$  stündiger Einwirkung der Bromlösung überein; zur vergleichenden Untersuchung wurde das früher von mir angegebene Verfahren der Bromeinwirkung unter Druck und beim Erwärmen und der Brombestimmung im gewonnenen Bromkautschuk nach Baubigny und Chavanne (Gummi-Ztg. 26, Nr. 25) angewendet. Auch weitere Versuche ergaben, daß nach einer halben Stunde die Addition von Brom bestimmt beendet war. Anfügen möchte ich noch, daß zur Erzielung einer größtmöglichen Gleichmäßigkeit bei den Arbeiten die Bromierung stets unter Verwendung einer Schüttelvorrichtung erfolgte.

Nunmehr war noch nachzuprüfen, ob es möglich wäre, die Bromaddition in einer Viertelstunde zu beenden. Dabei ergab sich,

dass in 4 Versuchsreihen von 6 die Bromierung innerhalb einer Viertelstunde beendet war; denn zum Zurücktitrieren des nicht verbrauchten Broms wurden in jedem Falle 84,1—84,2 ccm  $\frac{1}{10}$ -n Thiosulfatlösung verbraucht. In den beiden übrigen Fällen wurden 89,5 und 87,2 ccm verbraucht — ein Beweis, daß selbst unter genauer Beachtung der gleichen Einwirkungsverhältnisse die Bromaddition innerhalb einer Viertelstunde nicht immer vollkommen ist. Endlich wurde noch untersucht, ob etwa die Art des Lösungsmittels einen Einfluß auf die Bromierung ausübt. Vergleichende Untersuchungen ergaben, daß es gleichgültig ist, ob man Chloroform oder Tetrachlorkohlenstoff zum Lösen des Kautschuks verwendet. Chloroform hat gegenüber dem Tetrachlorkohlenstoff nur einen Vorteil, namentlich den, daß der Bromkautschuk sich in der Flüssigkeit viel feinflockiger verteilt, und daß infolgedessen die Titration gegen das Ende zu viel rascher vor sich geht als bei Tetrachlorkohlenstoff. Das Flüssigkeitsgemenge ist bei Verwendung von Chloroform auch viel leichtflüssiger als bei Verwendung von Tetrachlorkohlenstoff; das Arbeiten ist unter diesen Umständen mit Chloroform viel angenehmer als mit Tetrachlorkohlenstoff.

Zum Schlusse seien noch die Ergebnisse einiger vergleichender Untersuchungen angeführt.

	Reinkautschuk, bestimmt nach Marquis und Heim	Vauzel
Hard cure fine Para . . . . .	85,76%	85,87%
Kongo . . . . .	61,78%	61,72%
Kongo, entharzt . . . . .	76,8%	76,91%
Adeli (Togo) . . . . .	79,32%	80,03%
Ceylon Crepe fine pale gew. . .	90,47%	90,72%
Para hard cure fine gew. . . .	92,96%	92,54%
Mollendo gew. . . . .	88,79%	88,92%
Südkamerun . . . . .	69,45%	69,50%
Para I . . . . .	94,50%	94,62%
Para II . . . . .	96,08%	96,22%
Para III . . . . .	92,17%	92,30%
unbekannter Herkunft . . . . .	85,70%	86,07%
desgleichen . . . . .	53,93%	54,04%
desgleichen . . . . .	71,46%	71,33%

#### Zusammenfassung:

- Das Verfahren von Pontio ist nicht empfehlenswert.
- Das Verfahren von Marquis und Heim gibt gute Werte und ist daher für die Praxis zu empfehlen.
- Ebenso empfehlenswert ist das Verfahren von Vauzel. Die Addition von Brom ist in einer halben Stunde sicher beendet; es hat daher keinen Wert, die Bromlösung länger einwirken zu lassen.

[A. 85.]

## Die fossilen Brennstoffe und ihre Verwertung in den Kriegsjahren 1914—1918.

Von Dr. A. Fürth.

(Fortsetzung u. Schluß von Seite 229.)  
Gewinnung, Behandlung und Verwertung der Nebenprodukte.

Ammoniak. O. Simmersbach (Glückauf 50, 801—805) untersuchte den vom glühenden Koks auf gasförmiges Ammoniak ausgeübten zersetzenen Einfluß. Bei 900° sind schon 90% des Ammoniaks zerstört. Wasserdampf wirkt schützend auf das Ammoniak. Kropf (J. f. Gasbel. 59, 158) nimmt an, daß das Gaswasser aus Vertikalretorten mehr flüchtige Ammoniakverbindungen enthält, was für die Verarbeitung vorteilhaft ist. E. Terres (J. f. Gasbel. 60, 399—404, 409—412) veröffentlicht die Ergebnisse von Untersuchungen an einer Ammoniakverdichtungsanlage und stellt eine Wärmebilanz derselben auf. Während des Krieges waren infolge Schwefelsäuremangels die meisten Gaswerke gezwungen, ihre Sulfaterzeugung einzustellen und ihr Ammoniakkasser zu verdichten. R. W. Hogenstock (J. f. Gasbel. 58, 115—117) bespricht die bei dieser Fabrikation geltenden Prinzipien und beschreibt eine Verdichtungsanlage der Firma Zimmermann & Jansen in Düren. — Bei den Verfahren von C. Still (D. R. P. 297 311), bei dem zwei auf-

einanderfolgende Kolonnen verwendet werden, geht ein Teil der aus der zweiten Kolonne abziehenden Ammoniakdämpfe in die erste Kolonne und wird daselbst unter Wärmeabgabe verdichtet; das nach der ersten Kolonne abfließende Wasser geht vor dem Eintritt in die zweite Kolonne durch einen Kalkwäscher. Man erhält so unmittelbar ein sehr starkes verdichtetes Wasser. Ein anderes Verfahren derselben Firma (D. R. P. 302 195) hat den Zweck, den beliebigen Bedingungen des Betriebs möglichst genau Rechnung zu tragen. Hierbei wird die Gesamtmenge des Rohwassers nach einer teilweisen Kohlensäureabscheidung in zwei regelbare Teilströme unterteilt, von denen einer vom Rest der Kohlensäure befreit wird, während der zweite unbefehdet bleibt. Die Vereinigung beider Teilströme erfolgt dann zum Zwecke der Befreiung vom Reste des Ammoniakgehaltes. — Außer auf verdichtetes Wasser wurde das Gaswasser in der Kriegszeit auch auf Salmiakgeist verarbeitet. Eine Anlage, die anstatt der sonst für diese Fabrikation nötigen Alkalien Ammoniak zum Binden von Schwefelwasserstoff und Kohlensäure verwendet und diese Verbindungen durch Wärme wieder zersetzt, hat die Firma Poetter, G. m. b. H. Düsseldorf erstellt. R. W. H i l g e n s t o c k (J. f. Gasbel. 58, 709—714) beschreibt sie an der Hand von Plänen. — Die Gasfabrik Arnheim in Holland verlegte sich im Kriege auf die Fabrikation von flüssigem Ammoniak für Eismaschinen. W. M e y e r - C l u w e n (Chem. Weekbl. 14, 162—169) bespricht die Schwierigkeiten dieser Fabrikation, und wie dieselben unter den obwaltenden Verhältnissen überwunden wurden. Besonders das Trocknen des Ammoniakkases ohne Anwendung von Ätznatron war mit großen Mühen verbunden. — Auf die Anwendung von Kalk verzichtete ein Verfahren zur direkten Verarbeitung von konzentriertem Gaswasser von H. H i r z e l (D. R. P. Anm. H. 62 171); das konzentrierte Gaswasser wird den Kohlensäureausscheidern unverdünnt zugeführt und das hierbei mit den Gasen ( $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{S}$ ) entweichende Ammoniak in einem besonderen Wäscher durch Frischwasser absorbiert.

Der Düngewert des Gaswassers soll nach S c h u b e r t (D. R. P. 292 145) dadurch verbessert werden, daß man das Gaswasser zusammen mit rohem Steinkohlenteer einer nochmaligen Destillation unterwirft, das bis  $200^\circ$  übergehende Destillat gesondert auffängt und vor seiner Verwendung zu Düngzwecken mit Wasser verdünnt. Durch diesen Prozeß sollen gewisse Bestandteile des Teers, die einerseits als Pflanzenreizstoffe, andererseits als Schädlingsvertilger wirken, in das Gaswasser aufgenommen werden. — Die Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft und K. F r i t z (D. R. P. 291 038) wollen die Verwendung von Kalk zur Zersetzung der Ammoniaksalze dadurch umgehen, daß sie das Gaswasser mit den Verbrennungsrückständen oder den in Koks enthaltenen mineralischen Beimengungen behandeln. Sie führen die dadurch bewirkte Zersetzung der Ammoniaksalze auf die an Kieselsäure und Tonerde gebundenen Basen (Eisenoxyd, Magnesia und Kalk) zurück. — Nach G e b r. H i n s e l m a n n (D. R. P. Anm. H. 59 198) soll das Gaswasser mit sämtlichem Teer in einem Arbeitsgang ausfallen und das heiße Kondensat ohne Zufuhr äußerer Wärme auf Ammoniak weiter verarbeitet werden. — F. B r u n e k (D. R. P. Anm. B 75 142) gibt ein Verfahren bekannt, nach dem die fühlbare Wärme des Rohgases zur Beheizung des Abtreibeapparates für das Gaswasser ausgenutzt werden soll. Ein Schritt zur Besserung der Wärmeirtschaft in Kohlendestillationsanlagen, wenn auch vorerst nur ein kleiner. — Als weiterer Schritt auf diesem Wege sind die der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau A.-G. geschützten Verfahren nach D. R. P. 269 658 und 272 985 aufzufassen, nach denen die Ammoniak-abtreibeapparate in der Rollschicht des Retortenofens angeordnet sind. — Das Verfahren der Firma Dr. Otto C. & Co. (D. R. P. 288 743) zur Gewinnung von Teer und Ammoniak vermeidet die großen Sättiger der direkten Verfahren. Die Rohgase werden im Gegenstrom mit kaltem Wasser in direkter Berührung gewaschen, und im mittleren Teil des Wäschers eine solehe Menge zur Destillation abgeführt, daß ihr Ammoniakgehalt dem Gesamtammoniakgehalt des Rohgases möglichst entspricht. Das heiße Waschwasser wird gekühlt, wieder verwendet und an fixen Ammoniakverbindungen angereichert. — In einem neuartigen Sättigungsgefäß für das direkte Ammoniakgewinnungsverfahren von K o p p e r s (D. R. P. 272 601) wird ein Teil der Dämpfe oder Gase in den oberen Teil der Absorptionsflüssigkeit, der andere am Boden des Kastens in unmittelbarer Nähe der Entnahmestelle für das Salz eingeleitet. Dadurch soll die zweistufige Absättigung des Ammoniakträgers in einem einheitlichen Sättigungsgefäß durchgeführt werden. — In dem Sättigungsgefäß von J. S c h u l t e (D. R. P. 288 497) ist zur Einleitung des Gases ein mit dem unteren Ende in die Absorptionsflüssigkeit eintauchendes, ummanteltes Rohr angeordnet, das bis unterhalb des Flüssigkeitspiegels reicht, zu dem Zwecke, in dem zwischen Gaszuführungs- und Mantel-

rohr gebildeten Hohlraum eine Waschung durch Blasensprudelung bis zum Überlauf zu bewirken. — Inkrustationen an Sättigerkästen soll eine Bauart von H. F l a s c h e (Chem. Apparatur 3, 185—186) vermeiden, bei welcher der Sättiger mit tangential angeordneten Gaseintrittsstutzen versehen und dem Gas durch eine eingebaute Haube ein derartiger Weg vorgeschrieben ist, daß die Flüssigkeit in Umdrehung versetzt wird. Das schwere Salz sammelt sich in der Mitte des Bodens an, von wo es mit Ejektor herausgehoben wird. — Bei dem Sättigungsgefäß der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau A.-G. (D. R. P. 279 134) werden die Gase durch längliche Tauchhauben in das Sättigungsbad eingeführt, dessen oberer Teil durch von den Hauben ausgehende Querwände in einzelne Zonen unterteilt ist. Die Querwände trennen auch die Bodenrichter des Sättigers voneinander. Diese Einrichtung soll die durch den Gasdruck bedingten Schwankungen des Spiegels im Bad mildern. Einen Behälter zur Aufnahme des Ammonsulfats aus den Sättigern, der aus einer kipp- und drehbar gelagerten halbzylindrischen Pfanne besteht, hat sich R. W i l h e l m (D. R. P. 286 242) schützen lassen. — Das Verfahren von E. C h u r (D. R. P. 277 379) zur Herstellung von Ammonsulfat besteht darin, daß die in einem Destillierapparat noch nicht ausgenutzten Gas- und Dampfmengen durch Herstellung von konzentriertem Ammoniakwasser indirekt zur Erwärmung des vom Teer befreiten kalten Gases benutzt werden, so daß die zum Sättiger gehenden Gase die nötige Temperaturerhöhung durch diese im regelrechten Betriebe konstant bleibende Wärmequelle erhalten. — C. S t i l l hat sich (D. R. P. 300 530) ein Verfahren zur direkten Ammoniakgewinnung schützen lassen, dessen charakteristisches Merkmal es ist, daß das Gas vor der Ammoniaksättigung mit Wassermengen von stufenweise veränderter Größe behandelt wird, derart, daß jeweils die größten Wassermengen in den niedrigsten Temperaturlagen des Gases zur Verwendung gelangen. Dadurch soll die möglichst vollständige Wiederaufnahme des beim Gaskühlen kondensierten Wasserdampfes und eine möglichst geringe Menge ammoniakalischen Kondenswassers, das aufgearbeitet werden müßte, erzielt werden. Die beim direkten Verfahren bei höherer Temperatur entfallenden Kondensate sollen nach einem Verfahren der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau A.-G. (D. R. P. Anm. B 74 895) vor Einbringen in den Sättiger mit Schwefelsäure behandelt und das darin enthaltene Chlorammonium in Ammoniumsulfat umgewandelt werden. Die dabei gewonnene Salzsäure soll die Kosten des Verfahrens decken. Das Salz wird chlorammoniumfrei. — Über die Ursachen der Färbungerscheinungen des Ammoniumsulfats berichtet K. L e o (Stahl und Eisen 34, 439—445) in der Kokereikommission. Die Blaufärbung beruht auf der Einwirkung flüchtiger Cyanverbindungen auf den Eisengehalt der Säure, die Rotfärbung ist auf Rhodanverbindungen des Eisens zurückzuführen, während der gelbe Ton immer vom Arsengehalt der Schwefelsäure herrührt. — Ammoniak in noch so geringer Konzentration aus Gasen, Dämpfen, und Brüden gewinnen die A. G. der Chemischen Fabrik Pommerendorf und R. S i e g l e r (D. R. P. 281 095) mittels saurerer Gase, insbesondere schwefliger Säure, indem sie in einer warmen, mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre das gebildete Ammoniumsulfat auf mechanische Weise (Schleudern) zur Ausscheidung bringen und das im Gasstrom noch vorhandene dissozierte Ammoniumsulfat durch autogene Oxydation in Sulfat verwandeln. B a m b a c h (Feuerungstechnik 5, 125—126) beschreibt das Verfahren (D. R. P. 279 953) zur Bindung von Ammoniak mit schwefliger Säure. Das Ammoniumsulfat wird hierbei mit Gips in Ammoniumsulfat und Calciumsulfat umgesetzt und aus letzterem schweflige Säure auf irgendeine Weise freiemacht, die wieder in den Prozeß zurückkehrt. — H. H i l l e r (Z. Ver. Gas- und Wasserfachm. 57, 310—316, 321—325) hat das D. R. P. 256 400, nach dem die schweflige Säure in Gegenwart von Tonerdehydraz gebunden und durch Einblasen von Luft in Schwefelsäure übergeführt wird, für die Gewinnung von schwefliger Säure aus Feuerungsabgasen studiert und auf die praktische Verwendbarkeit besonders für die Herstellung von Ammonsulfat geprüft. — G. B a r n i c k (Chem. Apparatur 2, 33—34) beschreibt eine Anlage zur Salmiakgewinnung aus Salzsäure mit konzentriertem Gaswasser. Die Berlin-Anhaltische Maschinenbau A.-G. (D. R. P. Anm. B. 67 593 und St. 18 522) will Chlorammonium aus den Destillationsgasen so gewinnen, daß das bei hoher Temperatur ausfallende Kondenswasser als Mischkühlwasser für die heiße Entteerung der zur direkten Ammonsulfatgewinnung dienenden heißen Destillationsgase benutzt wird. Dadurch wird das Kondensat mit Chlorammonium angereichert und der Teer chlorammoniumfrei. — Zur Absorption der unangenehm riechenden Verbindungen in den Abgasen einer Ammonsulfatanlage verwendet R e i n h a r d (J. f. Gasbel. 58, 64—65) Holzkohlenfilter. J. B e c k e r (D. R. P. 278 776) vernichtet diese Gase durch Verbrennen unter

gleichzeitiger Schwefelgewinnung, indem er die gebildete schweflige Säure mit dem im Kondenswasser enthaltenen Schwefelwasserstoff in Umsetzung bringt. Es kann auch (D. R. P. 282 373) der Schwefelwasserstoff aus dem Kondenswasser ausgetrieben und in einem Reaktionsturm bei hoher Temperatur mit der schwefligen Säure zusammengebracht werden. — Nach A. Füllunger (D. R. P. 286 971) kann aus den Abgasen nach vorhergehender Verbrennung und Waschung mit Wasser und Permanganatlösung chemisch reine Kohlensäure gewonnen werden. — Über die Beseitigung der Abwasser der Ammoniakfabrikation macht Stoff (J. f. Gasbel. 61, 200) interessante Mitteilungen, insbesondere über das von Marrison und Weldert studierte mechanisch-chemische Verfahren. G. H. C. van Bers (Chem. Weekbl. 14, 968—975) teilt eine neue Methode zur Bestimmung des Ammoniakstickstoffs mit Formaldehyd mit. N. O. Engfeldt (Svensk. Farm. Tidskr. 1916, 237—241, 253—256) bringt ein Verfahren zum Nachweis von Teerprodukten in Ammoniak.

Außer dem bereits früher erwähnten Verfahren von A. Heckert (D. R. P. 288 524) zur Gewinnung von Ammoniak aus Koks mittels Wasserdampf sind noch zwei weitere Verfahren bekannt geworden. Das eine von C. Waldbeck (D. R. P. 281 096) ist dadurch gekennzeichnet, daß die Erhitzung des Kokses, der als Lösche verwendet wird, durch elektrische Widerstandsbeheizung erfolgt. Bei dem andern von J. G. Ararts (D. R. P. 301 979) wird der aus der Verkokungsvorrichtung mit gleichmäßiger Geschwindigkeit austretende glühende Kokskuchen an einer Einrichtung vorbeigeführt wird, mittels welcher Wasserdampfstrahlen über seine ganze äußere Fläche derart zugeleitet werden, daß die Bewegungsrichtung der Strahlen nach der Mitte des Kuchens gerichtet ist.

**Benzol und andere Kohlenwasserstoffe.** Wie schon erwähnt, hat der enorme Bedarf an Toluol für die Munitionsherstellung, sowie an Benzol für Motoren allgemein zur Gewinnung dieser Kohlenwasserstoffe aus dem Gase der Gaswerke und Kokereien geführt. Die Abscheidung des Benzols kann durch Kompression, durch Ausfrieren und durch Auswaschen erfolgen. Ein Ausfrierverfahren gibt beispielsweise Darien (Franz. Pat. 479 997). Es verwendet 2 Kübler abwechselnd: in den einen werden die Kohlenwasserstoffe in fester Form niedergeschlagen, während in den anderen die festen Produkte durch Hindurchleiten ungekühlten Gases verflüssigt werden. Die Benzolverbindungen werden schließlich durch poröse Stoffe aufgenommen, während Acetylen im Gase verbleibt. — Im allgemeinen werden aber die Benzolkohlenwasserstoffe durch Auswaschen gewonnen. Das Auswaschen geschieht durch Teer- oder Paraffinöle (in Amerika auch durch Petroleumprodukte von 250 bis 350° Siedegrenzen) in Waschtürmen oder Rotationswäschen (J. of Gaslight 136, 477—479). Durch das Auswaschen des Benzols sinkt, wie K. Glaser (Feuerungstechnik 4, 125—126) mitteilt, die Dichte des Gases um 6,25%, der Heizwert um 7%, das Volumen um 1%. C. Still (Glückauf 52, 805—814, 829—836, 853—860, 906—916, 937—943) erörtert die allgemeinen Gesetze für die Benzolabsorption in Gegenstromwaschern, den Einfluß des Umpumpens von Waschöl auf das Benzolausbringen, sowie den Einfluß der Waschölmengedarauf. Er bespricht ferner die für ein bestimmtes Benzolausbringen erforderliche Ölmenge, die Größe der Waschfläche und den Einfluß des anfänglichen Benzolgehaltes des Waschöls auf das Benzolausbringen unter Berücksichtigung der Temperatur. — In den verschiedenen Werken sind Systeme aller Baufirmen vertreten. F. W. Sperrjün. (Coallige 11, Nr. 10) beschreibt eine Koppersche Anlage, Bagley (J. of Gaslight 136, 491—493) eine von C. Still, H. C. Applebee (Manchester and District Jun. Gas Assoc. Gas. J. 138, 338—340) eine von Simon-Carves usw. — Lessing (Z. f. Dampfk. Betr. 40, 220—221) empfiehlt die Benzolextraktion aus Leuchtgas unter Verwendung von Trockenreinigern, die mit einer festen absorbierenden Masse beschickt sind, die ihrerseits mit Öl leicht getränkt ist. Die absorbierten Dämpfe können ohne Verwendung eines besonderen Destillationsapparates durch Destillation mit Wasserdampf abgeschieden werden. — Das Benzolvorprodukt wird im allgemeinen nicht in den Gaswerken selbst aufgearbeitet. Das Gaswerk Wien-Simmering hat aber eine Leichtölanlage, die J. Döllinger (Öst. Chem.-Ztg. 19, 173—177) beschreibt. G. Barnick (Chem. Apparatur 2, 1—4) beschreibt Wasch- und Rektifikationsanlagen für Benzol nach seinem eigenen System. Die Firma H. Hirzel (D. R. P. 290 119) hat sich eine Benzolwaschanlage schützen lassen, in der die warmen Gase unter Vermeidung einer nennenswerten Abkühlung vor ihrer Einleitung in die eigentlichen Benzolwascher in mit Benzolwaschöl berieselte, mit Kühlvorrichtungen versehene Hordenwascher geleitet werden, in welchen Gas und Waschmittel während der Auswaschung von Benzol gleichzeitig gekühlt werden. Durch die niedrige Gastemperatur soll

der Wascheffekt des Hordenwaschers bedeutend erhöht werden. — Da die Apparate, in denen das Waschöl erhitzt wird, durch einen Gehalt des Waschöls an Ammoniakverbindungen nach verhältnismäßig kurzer Zeit der Zerstörung unterliegen, so nimmt A. Krieger (D. R. P. 306 570) die Erhitzung des Waschöls in Gegenwart von Hydroxyden der Alkalien, alkalischen Erden oder Metallen wie z. B. Eisen vor. — Die Abfallschwefelsäure von der Benzolfabrikation soll nach einem Verfahren der „Phönix“ A.-G. für Bergbau- und Hüttenbetrieb (D. R. P. 289 524) mit verbrauchtem Waschöl oder Teeröl und mit Ammoniakwasser vermischt und hierauf mit Wasserdampf destilliert werden, wodurch die flüchtigen Bestandteile wie Benzol und Homologen sowie Salzsäure abdestilliert und gewonnen werden können. — Für die Herstellung von Benzolkohlenwasserstoffen kommen noch andere Verfahren in Betracht, so das Krackverfahren, das Dittmann, Byron und Egloff (J. Ind. Eng. Chem. 7, 1019—1024) beschreiben, oder das von F. Winkler und H. Brezina (D. R. P. 300 274), nach welchem Teerölrückstände u. dgl. mit oxydierend wirkenden Zusätzen und einem Katalysator versetzt und mit Wasserdampf in hintereinander angeordneten Blasen nach dem Anreicherungsprinzip destilliert werden. Doch fallen diese Verfahren aus dem Rahmen des vorliegenden Berichts. Die für den Benzolbetrieb nötigen chemischen Kontrollverfahren beschreibt F. W. Sperrjün. (Metallurg. Chem. Eng. 17, 548—555). G. Haarck (J. Soc. Chem. Ind. 36, 590) befaßt sich speziell mit der Bestimmung von Toluol und Benzol in Kohlenteerölen. — Eine genaue Untersuchung der Verbrennung von Benzol in einem Ottoschen Viertaktmotor hat E. Terres (J. f. Gasbel. 57, 893—897, 907—911, 917—923, 929—933) angestellt. — Die Verwendung des Benzols als Ersatz für Wetterlampenbenzin, zumindest in Gemischen mit Alkohol hat sich, wie G. Beiling (Glückauf 51, 157—164), Dobbelstein (Glückauf 51, 164—165) und G. A. Meyer (Glückauf 51, 233—235) übereinstimmend berichten, durchaus bewährt. Die Mischung aus 75% Spiritus und 25% Benzol (das bei 100° mindestens 90% Destillat ergeben muß) war die zuverlässigste.

**Naphthalin.** Aus den Abwassern der direkten Ammoniakgewinnungsverfahren wird Naphthalin durch Teer aufgenommen (D. C. Otto & Co. D. R. P. Anm. 0940). Rohnaphthalin wird nach dem Verfahren der Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H. (D. R. P. 289 945) gereinigt, in dem man es bei Temperaturen über 100° mit Luft behandelt und die durch diese Behandlung entstandenen Einwirkungsprodukte durch nachfolgende Destillation entfernt. Die Schwefelsäurebehandlung wird so umgangen. — A. Irinyi (Stahl und Eisen 36, 709—710) gibt Richtlinien für die Anlage einer Rohnaphthalinschmelze. — J. Efrém (D. R. P. 292 454) will Rohnaphthalin zum Brikettieren verwenden und hat ein solches Verfahren ausgearbeitet: das Rohnaphthalin fließt auf dem Wege von der Schmelzvorrichtung nach der Verteilerbrause durch eine Heizkammer, in der es so lange zurückgehalten wird, bis etwa 1/3 seines Gewichtes sublimiert ist. Das hierdurch ausgeschiedene Rein-naphthalin wird verwertet. — Über die Verwendung von Naphthalin zur Holzkonservierung macht H. Boerner (Kunststoffe 4, 340 bis 341) einige Mitteilungen, wonach es sich für den gedachten Zweck gut eignet, aber zu teuer ist. Rohnaphthalin kann auch als Ersatz für Teeröl zur Ölfeuerung verwendet werden, erfordert aber, wie Irinyi (Stahl und Eisen 34, 1435—1436) betont, gewisse Änderungen an den Öfen mit Rücksicht darauf, daß es leicht fest wird und Verstopfungen der vom Behälter nach den Brennerdüsen führenden Rohre hervorruft. — Bruhn (Stahl und Eisen 34, 1691—1692) steht der Umänderung von Ölmotoren auf Naphthalinbetrieb skeptisch gegenüber und zeigt auch, daß die Verwendung von Naphthalin zur Feuerung mit großen Schwierigkeiten verbunden ist, die es ratsam erscheinen lassen, die Frage des Ölersatzes durch Naphthalin von Fall zu Fall zu entscheiden.

Teer. G. Th. Purves (J. Soc. Chem. Ind. 34, 329—336) beschreibt ein Verfahren zur fraktionierten Gewinnung von Rohteer: das Rohgas wird zuerst mit Anthrazinöl gewaschen, das den freien Kohlenstoff und die schweren Öle aufnimmt, wird dann gekühlt, von Anthrazinöl befreit, weiter gekühlt und mit versprühtem Ammoniakwasser von Teernebeln befreit und auf diesem Wege nacheinander das Ammoniak, Naphthalin, Benzol herausgenommen. Das Verfahren muß als recht kompliziert und für Gaswerksbetrieb wenig geeignet bezeichnet werden. — Schwer trennbare Emulsionen von Wasser und Teer treten nach einer Mitteilung von Petit (J. f. Gasbel. 59, 377) in den Teerbältern auf, wenn Waschöl von den Benzolfabriken in sie hineingelassen wird. Versuche im Kleinen bestätigen dieses Beobachtung. E. Münnster und C. H. Köhn (D. R. P. 297 544) haben einen Teerentwässerungsapparat konstruiert: in einem Teer-

kochgefäß ist ein Zylinder als Verdampfungsraum eingebaut, wobei eine in diesem Raum gelagerte, durch ein Peltonrad angetriebene Welle Röhren und ventilatorartig umgebildete Flügel trägt, welche die sich bildenden Dämpfe nach dem Dom hochschieben, von wo sie abgezogen werden. Das Peltonrad wird durch erhitzten, aus Düsen austretenden Teer angetrieben. — Die Rütgerswerke A. G. (D. R. P. 287 962) behandeln den Rohteer vor der Destillation mit wässrigeren Flüssigkeiten, um die im Teer vorhandenen fixen Ammoniaksalze in Lösung zu bringen. Zur Lösung werden Alkalien oder Erdalkalien verwendet, die die Ammoniaksalze zersetzen. Die Lösungen werden vor der Destillation zum Teer getrennt. Der Teer kann auch mit den Alkalien in wässriger Lösung oder den Erdalkalien vermischt und dann destilliert werden. Diese letzte Ausführungsart des Verfahrens wird sich aber bei chlorhaltigen Kohlen nicht empfehlen. Berichtet doch L. Crawford (Chem. Trade J. 62, 360) über Korrosionen an Teerdestillationsapparaten durch Chlor. — Hoddick & Röthe (D. R. P. 287 961) haben ihren Destillationsapparat D. R. P. 201 372 dahin verbessert, daß sie statt des Bodens an der Blase einen durch Danipfschlangen beheizten Behälter anbringen, um beim Überschäumen der Tassen eine Nachverdampfung des Schauues herbeiführen zu können. — Bei dem Destillationsverfahren von A. Leinweber (D. R. P. 292 992), das in der Zerstäubung und Verdampfung des erhitzten Rohmaterials beim Durchströmen von Rohrsystemen unter hohem Druck besteht, wird der Rohteer vor der Einführung in das Rohrsystem mit einer entsprechenden Menge von leichten Kohlenwasserstoffen gemischt, so daß man es bei der Destillation mit einer weniger zähen Masse zu tun hat, die auch engste Rohre leicht passieren kann. Die Beimischung wird an der dem Siedepunkt entsprechenden Stelle wieder ausgeschieden und führt so einen Kreislauf aus. Ch. Schaefer (D. R. P. 296 870) benutzt zur Teerdestillation eine auch im Bereich des Dampfraumes den Feuergasen ausgesetzte Trommel, in der ein von außen angetriebenes Schöpfwerk die ganze beheizte Linsenfläche des Trommelmantels kontinuierlich mit Teer aus dem Grunde der Trommel bestreicht. — Ähnlich wirkt der Apparat von H. Vogt-Gut A.-G. (D. R. P. 292 195), nur tritt die Flüssigkeit in den Hals einer birnenförmigen, schräg über dem Feuer liegenden, drehbaren Trommel ein, verteilt sich über die Wand und verdampft im Bauch der Trommel augenblicklich. Zum Abfließen der erhitzten Flüssigkeit ragt ein gebogenes Rohr in den Bauch der Trommel hinein; der ganze Apparat dient zum kontinuierlichen Betrieb. — Bei dem Verfahren zur fraktionierten Destillation unter hohem Vakuum von L. Steinschneider (D. R. P. 285 969) werden die in den Kühlvorrichtungen nicht kondensierbaren Gase vor dem Eintritt in den barometrischen Kondensator oder in die Luftpumpe durch eine Flüssigkeitssäule mit veränderlicher Höhe und von entsprechender Siedetemperatur hindurchgeleitet. — Die Koksbildung wird bei der Teerdestillation nach M. Melamid und L. Grötzinge (D. R. P. 291 164) dadurch vermieden, daß dem Teer vor der Destillation Borsäure oder ein borsaures Salz zugesetzt wird, oder noch besser dadurch, daß indifferenten Gase, z. B. Stickstoff oder Wasserdampf eingeleitet werden. — Die Trennung von Teer in ein schwereres und ein leichteres Produkt ohne Destillation wollen G. L. Davies und W. E. Windsor-Richards (D. R. P. 274 639) dadurch erzielen, daß der wasserfreie oder nicht mehr als 5% Wasser enthaltende Teer mit 3% Schwefelsäure angesäuert und darauf mit etwa 4% eines leichten mineralischen Öls unter Rühren vermischt und dann der Ruhe überlassen wird. Der Teer trennt sich dann in schwerere Produkte, die man dort verwenden kann, wo man bisher Pech verwandte, und in ein leichteres Öl. Zur Herstellung von Pech verwendet die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.-G. (D. R. P. 272 189) die bei der Benzolreinigung abfallende Säure, indem Teer mit ihr erhitzt wird. Diese Verwendung der lästigen Abfallsäure soll besser und vorteilhafter sein als beispielsweise zur Ammonsulfatsherstellung. — Das Zusammenbacken des Pechs beim Lagern oder Versand verhindert nach J. Alexander (D. R. P. 293 267) ein Überzug aus ölartig wenig verdampfenden Stoffen, wie Petroleum, Ölgasteer, Naphthalin u. dgl. Eine Kühl- und Verladevorrichtung für Pech, bestehend aus einer endlosen Kette aneinander gereihter Mulden baut C. Still (D. R. P. 272 140). Eine andere Verladevorrichtung derselben Firma (D. R. P. 286 243) soll die Pechzerkleinerung, die wegen ihrer Gesundheitsschädlichkeit nicht von Hand ausgeführt werden sollte, auf mechanische Weise bewirken. Über solche Erkrankungen bei der Beschäftigung mit Teer und Pech berichtet H. Gräf (Prom. 26, 124—126). — C. R. Downs (J. Ind. Eng. Chem. 6, 206) teilt eine Reihe von Elementaranalysen typischer amerikanischer Kohlenteerpeche mit. — Die Frage nach der Rentabilität der Teerdestillation im eigenen Betrieb der Gaswerke, die

immer noch in den Fachzeitschriften diskutiert wird (Asphalt- und Teerindustrie-Ztg. 1917, Nr. 25; J. f. Gasbel. 60, 571—573), ist von einigen Gaswerken, und zwar gerade von kleinen Werken, praktisch gelöst worden. Elvers (J. f. Gasbel. 60, 133—160) beschreibt die Anlage im Gaswerk Wandsbeck, H. Zollikoffer (J. f. Gasbel. 59, 543—547) die von St. Gallen, welch letztere nach dem kontinuierlichen Verfahren von Rascig arbeitet. Die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen hängt von den Teerpriisen ab, also genau so wie in der Privatindustrie. — Zur Reinigung des nach dem Generatorverfahren gewonnenen Steinkohlenteers verwendet die Allg. Ges. für chemische Industrie m. b. H. (D. R. P. 305 861) flüssige schweflige Säure. Dies löst die sauerstoffhaltigen Produkte und die ungesättigten wasserstoffarmen Kohlenwasserstoffe. Die Riebeckschen Montanwerke (D. R. P. 302 398) verarbeiten den Generatorenteer aus Steinkohle durch lösende Behandlung mit Äthyl- oder Methylalkohol oder einem Gemisch beider, wodurch die sauerstoffhaltigen Produkte in Lösung gehen. Durch dieses Verfahren werden die Verluste, die mit der sonst üblichen Schwefelsäure- und Natronlaugebehandlung verbunden sind, vermieden, desgleichen kommen die bei dem Raffineriebetriebe unvermeidlichen Abwässer in Fortfall. — F. Fischer und W. Gluud (Ber. 50, 111—115) haben bei Tieftemperaturteer oder, wie F. Hoffmann vorschlägt, bei „Urteer“ optische Aktivität festgestellt, während Pictet, Ramseyer und Kaiser (Compt. rend. 163, 358) bei ihrem Vakuumteer solche nicht beobachtet haben. Die Folgerung, welche die letztgenannten Forscher aus ihrer Beobachtung gezogen haben, dürfte daher nicht stichhaltig sein. D. T. Jones (J. Soc. Chem. Ind. 36, 3—7) zeigt, auf welchem Wege aus dem Urteer durch Einwirkung von Hitze der gewöhnliche Teer entsteht. C. S. Reeve und B. A. Anderton (J. Franklin Inst. 182, 463—475) haben den Einfluß der Exponierung auf Teerprodukte studiert und festgestellt, daß die Verhärtung unter den gewöhnlichen Benutzungsverhältnissen in viel höherem Maße erfolgt, als dem Verlust durch Verflüchtigung von Destillaten entspricht. Ferner bilden sich in Schwefelkohlenstoff unlösliche Substanzen. Auch die Rückstände bei der Destillation zeigen ein von den gewöhnlichen Destillationsrückständen abweichendes Verhalten. F. Fischer und H. Gröppel (Angew. Chem. 30, I, 76—78) haben den Carbolsäuregehalt in deutschen Kokerei- und Gaswerksteeren bestimmt und im Gaswerksteer mehr Carbolsäure gefunden als in Kokereiteer. — Zur Gewinnung von Carbolsäure wurden in manchen Fabriken die Öle mit Äznatron behandelt und die Natriumphenolatlösung durch Schwefelsäure zersetzt. Hierbei geht alles Äznatron und die Schwefelsäure verloren. W. Mason (Metallurg. Chem. Eng. 13, 293—294) empfiehlt die Zersetzung durch Kohlensäure (die aus den Abgasen der Ammonsulfatsättiger zu entnehmen wäre) und das Kaustifizieren der Sodalösung durch Ätzkalk. — C. R. Downs und A. L. Dean (J. Ind. Eng. Chem. 6, 366—370) veröffentlichen Ergebnisse von Untersuchungen über die Zusammensetzung des Wassergasteers. In seinem Kohlenwasserstoffgehalt hat er Ähnlichkeit mit Steinkohlenteer, doch fehlen die Basen und Phenole. C. Otten jun. (J. Soc. Chem. Ind. 35, 524) beschreibt eine Wassergasteerfeuerung bei einer Kesselanlage und teilt Destillationsergebnisse (mit Wasserdampf) von Wassergasteer mit. — Was die Verwendung von Steinkohlenteer für Straßenbauzwecke anlangt, so hat der Ausschuß für Asphalt- und Teerforschung, der von der Vereinigung der technischen Oberbeamten deutscher Städte eingesetzt ist, Normen für die Prüfung und Lieferung von Teer für diesen Zweck aufgestellt. (Techn. Gemeindeblatt 20, 225—228). Dolinski und Seifert (Z. Ver. Gas- u. Wasserfachm. Österreich. 56, 331—336) haben durch Abdestillieren der bis 180—190° übergehenden Anteile aus dem Steinkohlenteer ein für Straßenbauzwecke geeignetes Produkt erhalten, das ein spez. Gewicht von 1,21 und eine Viscosität von 16° E. bei 60° C. hatte. — M. Angelo (J. of Gaslight 126, 710—711) hat Korrektionsfaktoren zur Reduktion des spezifischen Gewichtes des Straßenbauteers auf die Normaltemperatur von 15° ermittelt. — Eine Anleitung für die praktische Prüfung von Stahlwerksteer veröffentlicht T. Wagner (Stahl u. Eisen 35, 1289—1296), worin er u. a. auch alle nützlichen und schädlichen Bestandteile des Teers für Stahlwerkszwecke anführt. — Auch beim Flotationsprozeß kann Teer in Gemisch mit Ölen verwendet werden, wie W. A. Mueller (Eng. Min. Journ. 100, 591—593) auf Grund seiner Versuche mitteilt. — Einen Ofen für industrielle Zwecke mit Teerfeuerung hat sich L. C. Strub (D. R. P. 293 116) schützen lassen. — Die eben erwähnten, neuerdings erschlossenen Anwendungsgebiete für Teer lassen, wie Kayser (J. f. Gasbel. 57, 200—203) ausführt, eine Steigerung seiner wirtschaftlichen Bedeutung für die Gaswerke erwarten, besonders wenn die Werke die Verarbeitung des Teers selbst in die Hand nehmen. — Eine sehr

eingehende Untersuchung von Braunkohlengeneratorteer und seine versuchsweise Aufarbeitung im Laboratorium haben F. Schulz und V. Kabelac (Mitteilungen des Industrieförderungsinstituts der Handels- und Gewerbeakademie Prag 1917) unternommen, wobei drei Teile 1. aus dem Mondschen Gasgenerator, 2. aus dem Kerpelyschen und 3. aus einem gewöhnlichen Treppenrost zur Anwendung gelangten. F. Fischer und W. Schneidler vom Kaiser Wilhelm Institut für Kohlenforschung haben sich intensiv mit der Forschung des Braunkohlengeneratortees beschäftigt und verschiedene Aufarbeitungsmöglichkeiten angegeben. Eine Möglichkeit, ihn trotz des hohen Wassergehaltes glatt zu destillieren, ist dadurch geboten, daß (Stahl u. Eisen 36, 549 ff.) er mit gebranntem Kalk verknobt wird, und die festen Brocken zur Destillation verwendet wurden. Oder es wurden aus dem Teer mit Braunkohlenpulver Briketts geformt und diese destilliert. In letzterem Falle ist der Rückstand, der etwa 7000 WE. hat, verwertbar. Noch wirtschaftlicher gestaltet sich die Aufarbeitung des Teers, wenn man die Braunkohlen-Generatorteerbriketts mit einem Lösungsmittel extrahiert. Donath und Ulrich (Montan. Rundschau 9, 241—244) haben Braunkohlengeneratorteer auf dieselbe Weise untersucht und ganz ähnliche Ergebnisse erhalten, woraus sie schließen, daß verschiedene Teere, unter gleichen Bedingungen behandelt, gleiche Eigenschaften und Zusammensetzung besitzen. Sie empfehlen, den Teer dort als Brikettierungsmittel zu verwenden, wo keine besonderen Anlagen zur Destillation oder Extraktion vorhanden sind. V. Schön (Z. Gas & Wasser 55, 65—67) schlägt vor, den Teer in die Vergasungskammern von Ofenanlagen zu leiten und zu vergasen. Dieser Weg ist allerdings nur in Gaswerken, soweit sie mit zentralen Braunkohlengeneratorenanlagen ausgerüstet sind, gangbar. G. v. Kozicki (Bergbau u. Hütte 2, 293—296) teilt mit, daß die Wöllaner Lignitkohle in der Generatorenanlage der Zinkhütte und Schwefelsäurefabrik in Cilli vergast und aus dem Teer Paraffin, Paraffinöl und Pech gewonnen werden. — W. Schneidler (Ges. Abh. z. K. d. K. II, 80—127) gewinnt aus Braunkohle durch Destillation bei niedriger Temperatur einen Urteer und stellt daraus viscose Öle in guter Ausbeute her. — Durch Erhitzen von Braunkohlenteer unter Druck erhielten F. Fischer und W. Schneidler (Braunkohle 15, 291—293, 299—301, 307—310) etwa 25% Benzine, 26% Mittelöl und 18% über 300° siedende Anteile. Durch Erhitzung unter gewöhnlichem Druck erhielten sie (Ges. Abh. z. K. d. K. II, 36—56) geringere Ausbeuten an Benzinen, da unter diesen Bedingungen die Bildung von Gasen begünstigt wurde. Katalysatoren übten keinen Einfluß hierbei aus. Aus Montanwachs war die Ausbeute an Benzinen noch höher: 30%. — Das Montanwachs selbst, das durch Extraktion der Braunkohle gewonnen wird, kann, wie die beiden Forscher gezeigt haben (Braunkohle 15, 235—237) in bedeutend höherer Ausbeute erhalten werden, wenn die Braunkohle bei erhöhter Temperatur in geschlossenen Gefäßen extrahiert wird. Bei 220—250° und 50 Atm. Druck kann das Ausbringen gegen die gewöhnliche Extraktion verdoppelt werden. Das Verhalten des Montanwachs bei der Destillation haben Marcusson und Melkus (Chem.-Ztg. 41, 129—132, 150—151) studiert und die Vorgänge hierbei festgehalten. — Eine normale Anlage zur Montanwachsgewinnung wird von B. Mathiae (Chem. Apparatur 3, 1 ff. und 13 ff.) beschrieben.

**Gasreinigungsmasse.** Der jährliche Entfall an ausgebrauchter Gasreinigungsmasse bei den deutschen Gaswerken wird auf etwa 82—90 000 t geschätzt, was einer jährlichen Schwefelmenge aus diesem Produkt von etwa 30 000 t entspricht. Die Verarbeitung auf Schwefel ist zurzeit die wichtigste Verwertungsart der Masse. V. Schön hat in Gemeinschaft mit Pfeifer und Heinrich (Z. Gas & Wasser 56, 214—217, 226—231) Versuche zur Extraktion der Masse mit Schwefelkohlenstoff in einem für diesen Zweck konstruierten Apparat angestellt. — Als Schwefelquelle für Sulfitzellstofffabriken (Papier-Ztg. 41, 1546—1548) kommt die Reinigungsmasse nicht in Frage, da sie beim Abrösten stark staubt, und die Abbrände wegen ihres niedrigen Eisen- und hohen Schwefelgehaltes auf den Eisenhütten nicht beliebt sind. Für Düngezwecke käme sie (J. f. Gasbel. 59, 152) wohl wegen ihres Ammoniakgehaltes in Betracht, doch sind zum Teil auch schlechte Erfahrungen gemacht worden, die vielleicht auf den Rhodangehalt zurückzuführen sind. Für den Weinbau haben sich die desinfizierenden Eigenschaften der Masse als förderlich erwiesen. — Über die Schwefelextraktion aus der Masse berichtet auch M. Pöpel (Chem. tech. Ind. 1916, Nr. 10, 1—3). — E. L. Randall (J. of Gaslight 133, 581) teilt eine neue Methode zur Blaubestimmung mit: Alkaliferricyanid läßt sich durch Titanochlorid reduzieren und gibt nach beendeter Reduktion eine grüne Färbung. [A. 89.]

## Gewerblicher Rechtsschutz im tschechoslowakischen Staate.

Von Dr. E. Hüttner, Prag-Karolinental.

Das tschechoslowakische Patentgesetz wurde von der Nationalversammlung am 27./5. angenommen und ist am 11./6. in der Gesetzesammlung Nr. 65 veröffentlicht worden. Dasselbe tritt 14 Tage nach der Kundmachung, das ist am 25./6. in Kraft. Das Gesetz schließt sich im großen ganzen an das österreichische Patentgesetz an und hat für das Gesamtgebiet der tschechoslowakischen Republik Geltung. Das ungarische Patentgesetz, das bekanntlich vom österreichischen vielfach abweicht, wird für die Slowakei, wo es bis jetzt Geltung hatte, aufgehoben. Der § 37 des Österreichischen Patentgesetzes erfährt insofern eine Änderung, als bei der Vorprüfung an Stelle des Dreipräfersystems das Einvorprüfersystem eingeführt wird, dies dürfte eine Beschleunigung der Vorprüfung zur Folge haben. Die übrigen Änderungen des österreichischen Patentgesetzes sind meist formaler Natur.

Bei der Inkraftsetzung von Patenten für das Gebiet der tschechoslowakischen Republik, die in Wien und Budapest vor Verlautbarung dieses Gesetzes erteilt wurden, ist zu beachten, daß die in Wien erteilten Patente nur für Böhmen, Mähren und Schlesien Geltung haben, die in Budapest erteilten nur für die Slowakei. Ist eine Erfindung in Wien und Budapest durch ein Patent geschützt, so muß jedes Patent für sich in Prag in Kraft gesetzt werden, so daß tatsächlich zwei Patente nebeneinander laufen, die auch je nach dem Beginn des Schutzrechtes eine verschiedene Lebensdauer haben. Dem Patentinhaber wird jedoch die Erleichterung gewährt, daß er die Jahresgebühren nur einmal zu entrichten braucht, und zwar laut § 114 des Österreichischen Patentgesetzes. Die praktische Durchführung dürfte in der Weise erfolgen, daß die Gebühren zuerst nur für das ältere Patent zu entrichten sein werden. Nach Erlöschen dieses Patentes wird für die weitere Geltungsdauer des jüngeren Patentes die entsprechende Jahrestaxe für den Rest der Schutzzeit zu begleichen sein. Die bereits abgelaufene Geltungsdauer wird in die 15jährige Schutzfrist eingerechnet.

In der Entrichtung der Gebühren kommt das Patentgesetz dem Besitzer insofern entgegen, als die Jahresgebühren, die nach dem 28./10. 1918 in Wien oder Budapest fällig waren und dort entrichtet wurden, in Prag nicht abermals bezahlt werden brauchen, nur Gebühren, die in dieser Zeit noch nicht berichtigt worden sind, sowie Gebühren, die nach der Kundmachung dieses Gesetzes, also nach dem 11./6. 1919 fällig sind, müssen in Prag erlegt werden.

Patente, die in Wien oder Budapest vor Kundmachung dieses Gesetzes angemeldet, jedoch noch nicht erteilt wurden, werden beim Patentamt in Prag selbständig weiter behandelt, falls die mit amtlichen Abschriften der Akten belegte Anmeldung in Prag eingebracht wird und dort die fälligen Gebühren bezahlt werden. In diesem Falle wird die Priorität der Anmeldestelle gewahrt.

Zur Inkraftsetzung eines Patentes ist die Vorlage der Patenturkunde, die seinerzeit versehen mit der Gültigkeitserklärung für den tschechoslowakischen Staat zurückgestellt wird, erforderlich, ferner Abdrücke der Patentschrift, ein amtlich beglaubigter Auszug aus dem Register und auch die amtlich beglaubigten Abschriften jener Dokumente, auf die in dem Registerauszug hingewiesen wird.

Es wird seinerzeit ein Tag statuiert werden, von dem ab binnen 3 Monaten alle Inkraftsetzungen und Übertragungen durchgeführt sein müssen.

Das Marken- und Mustergesetz ist von der Nationalversammlung noch nicht angenommen worden, doch dürfte dies in den allernächsten Tagen geschehen. Wie aus dem Gesetzentwurf ersichtlich ist, schließt sich auch dieses Gesetz an das österreichische unter sinngemäßigen Änderungen gewisser Bestimmungen an. Marken und Muster müssen bei der Handels- und Gewerbeakademie in Prag in Kraft gesetzt werden. Hierbei ist von einer abermaligen Entrichtung der Gebühren abgesehen, dagegen dürfte bei Neuanmeldungen eine Erhöhung der Taxe von 10 Kr. auf 50 Kr. stattfinden. Die abgelaufene Zeit wird in die Gesamtschutzzeit eingerechnet. Außerhalb der tschechoslowakischen Republik wohnende Interessenten müssen sich eines Vertreters bedienen. Die spez. nur in Wien oder nur in Budapest registrierten Warenzeichen gelten bei der Inkraftsetzung für das Gesamtgebiet der tschechoslowakischen Republik vorbehaltlich der Rechte dritter Personen.

Für die Durchführung der Inkraftsetzungen ist die Zeit bis zum 31./12. d. J. vorgesehen. Die tschechoslowakische Republik hat bereits Schritte zur Aufnahme in die Unionstaaten unternommen, doch ist diesbezüglich eine Entscheidung noch nicht erfolgt. [Art. 107.]