

Zeitschrift für angewandte Chemie

Band I, S. 145—148

Aufsatzeil

15. Juni 1920

Verlängerung des Patent- und Gebrauchsmusterschutzes um die Kriegszeit.

Von CARL HARTUNG, Berlin.

Wie schon in unserer Zeitschrift mitgeteilt¹⁾, hat die verfassungsgebende deutsche Nationalversammlung in ihrer Sitzung vom 21./4. ein Gesetz, betreffend die Verlängerung der Schutzdauer von Patenten und Gebrauchsmustern um die Kriegszeit, in dritter Lesung angenommen. Der Reichsrat stimmte dem Gesetz am 23./4. zu.

Damit ist ein wirtschaftspolitischer Erfolg erzielt worden, dessen Tragweite und Nutzen für das gesamte deutsche Wirtschaftsleben von großer Bedeutung sein wird, und der besonders den Pionieren des wirtschaftlichen Fortschrittes auch in unseren Reihen zugute kommt. Der Verein deutscher Chemiker und sein Vorstand hat die Bemühungen um ein solches Gesetz stets mit allen Kräften unterstützt, und seinen Anregungen auf der Hauptversammlung in Kassel 1918 ist die Wiederaufnahme dieser Bestrebungen, für die noch besonders und mit allem Nachdruck immer wieder der Vorsitzende unseres Gesamtvereins, Herr Prof. Dr. D e h l , eingetreten ist, zu verdanken. Gar viele Schwierigkeiten aber waren zu überwinden, bis sich die Parteien in dieser eigentlich so selbstverständlichen Sache auf eine allseitige Zustimmung findende Fassung des Gesetzentwurfes einigen konnten. Wenige einflußreiche Großindustrielle bekämpften die Forderung fast der gesamten Industrie und Technikerkenschaft bis zuletzt mit Scheingründen in einer Art und Weise, die man im Interesse eines guten Zusammenarbeitens so sehr aufeinander angewiesener Kreise nur tief bedauern kann. Sie hätten nicht nur der gesamten deutschen Industrie, sondern auch ihrer eigenen Sache weit besser gedient, wenn sie die großen volkswirtschaftlichen Gesichtspunkte, welche überzeugend für eine Patentverlängerung sprachen, besser gewürdiggt hätten. — Die Großindustrie ist ja schon an und für sich bei unserem heutigen Patentgesetz gegenüber der Mittel- und Kleinindustrie und gegenüber dem Forscher und Gelehrten ganz außerordentlich im Vorteil. Während es ihr keinerlei Schwierigkeiten macht, jede Patentanmeldung durch alle Instanzen durchzufechten und jedes Patent bis zum Ablauf der Schutzfrist aufrecht zu erhalten, verfällt die große Mehrzahl der nicht im Besitz kapitalkräftiger Firmen befindlichen Patente schon innerhalb dreier Jahre nach der Erteilung. Daß dem so ist, beweist die Statistik. Klein- und Mittelindustrie, Forscher und Gelehrte, welche mehr als zwei Drittel des Patentschutzes beanspruchen, stehen bezüglich der in Kraft befindlichen Schutzrechte weit hinter der Großindustrie zurück, und das Ausbleiben einer Patentverlängerung sowie die Notwendigkeit, die während des Krieges gestundeten Gebühren jetzt ohne irgend ein Äquivalent nachzuzahlen zu müssen, hätte sicherlich drei Viertel der in schwachen Händen befindlichen Patente der vorzeitigen Vernichtung entgegengeführt.

Die Vorkämpfer in der Frage der Verlängerung der gewerblichen Schutzrechte, insbesondere von den Parlamentariern Herr Justizrat Gr ü n e w a l d und dann weiterhin die Abgeordneten L u d e w i g , E r k e l e n z und S c h n e i d e r , Leipzig, Dr. V e r s h o f e n und Dr. W i e l a n d von der demokratischen Fraktion, sowie aus anderen Fraktionen die Abgeordneten L a v e r e n z , S e m m l e r , S c h u l t z (Bromberg), Dr. R i e s e r , Dr. J o h . B e c k e r , Dr. H u g o A l l e k o t t e , F a r w i c k , L o e b e , K a t z e n s t e i n und H u g o H a a s e dürfen also für sich das große Verdienst in Anspruch nehmen, hier wirklich einmal gesunde Mittelstandspolitik nicht nur getrieben, sondern tatsächlich gefördert zu haben. Hier wurde einmal tatsächlich denjenigen Kreisen Hilfe geleistet, deren unermüdliche Arbeit zwar wie keine andere geeignet ist, unsere gesamte Volkswirtschaft zu befrieden, die aber in den seltensten Fällen eine auch nur ausreichende Entlohnung findet.

Das inzwischen veröffentlichte und in Kraft getretene Gesetz hat folgenden Wortlaut:

„Gesetz, betreffend eine verlängerte Schutzdauer bei Patenten und Gebrauchsmustern sowie die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand im Verfahren vor dem Reichspatentamt.“

Artikel I.

Verlängerung der Schutzrechte.

Wenn ein Patent oder ein Gebrauchsmuster während des Krieges nicht in einer seiner wirtschaftlichen und technischen Bedeutung

¹⁾ Vgl. Dr. W i e g a n d , Angew. Chem. 33, II, 173 [1920].

entsprechenden Weise hat ausgenutzt werden können, kann seine gesetzliche Dauer nach Maßgabe der folgenden Vorschriften verlängert werden.

§ 1.

Unter der bezeichneten Voraussetzung wird die Dauer eines Patents oder die Schutzzeit eines Gebrauchsmusters auf Antrag des Inhabers derart verlängert, daß der Zeitraum vom 1./8. 1914 bis einschließlich 31./7. 1919, soweit er in die gesetzliche Dauer fällt, nicht auf sie angerechnet wird.

Fällt der Anfangstag in die angegebene Zeit, so gilt bei Patenten der Zeitabschnitt bis zum Beginn des auf den 31./7. 1919 folgenden nächsten Jahrestages des Anfangs als erstes Patentjahr, bei Gebrauchsmustern der Zeitabschnitt bis zum Beginn des auf den 31./7. 1919 folgenden dritten Jahrestages des Anfangs als Zeitraum von drei Jahren.

§ 2.

Der Antrag ist bei Patenten oder Gebrauchsmustern, die zur Zeit des Inkrafttretens dieses Gesetzes erloschen sind, innerhalb einer Frist von zwei Monaten, im übrigen innerhalb einer solchen von sechs Monaten nach Inkrafttreten des Gesetzes beim Reichspatentamt einzureichen. Mit dem Antrag ist eine Gebühr von 60 M an die Kasse des Reichspatentamts einzuzahlen; erfolgt die Zahlung nicht, so gilt der Antrag als nicht gestellt.

§ 3.

Der Antrag muß die Angabe der die Verlängerung begründenden Tatsachen und die Mittel zu ihrer Glaubhaftmachung enthalten.

§ 4.

Zur Entscheidung über die Anträge auf Verlängerung werden beim Reichspatentamt für jedes Fachgebiet besondere Ausschüsse gebildet. Sie bestehen aus je drei Mitgliedern, von denen mindestens zwei auf dem in Betracht kommenden Gebiete der Technik sachverständig sein müssen. Eines der technischen Mitglieder braucht nicht Mitglied des Reichs-Patentamts zu sein.

Die Entscheidung erfolgt nach freiem Ermessen des Ausschusses. Der Antragsteller ist, falls er dies beantragt, vor der Entscheidung zu hören.

Das Verfahren ist geheim; die zugezogenen Sachverständigen sind zur Geheimhaltung der ihnen hierbei bekannt werdenden Tatsachen verpflichtet.

§ 5.

Die Entscheidung des Ausschusses ist endgültig.

Die Verlängerung ist im Reichsanzeiger zu veröffentlichen.

§ 6.

Wird die Verlängerung eines Schutzrechtes beschlossen, so ist die in der Zeit vom 1./8. 1914 bis einschließlich 31./7. 1919 eingetretene Fälligkeit einer Gebühr (§ 8 Abs. 2 des Patentgesetzes) ohne Wirkung. Schutzrechte, die wegen Nichtzahlung einer Gebühr oder durch Zeitablauf innerhalb dieses Zeitraumes erloschen sind, treten wieder in Kraft. Eine Gebühr, die für ein in dieser Zeit begonnenes Patentjahr gezahlt worden ist, wird auf das in der Zählung entsprechende Patentjahr der Folgezeit angerechnet, die Rückzahlung ist ausgeschlossen. Gebühren, die hiernach zwischen dem 31./7. 1919 und dem Tage der Zustellung der Entscheidung fällig geworden, aber nicht gezahlt sind, sind innerhalb sechs Wochen nach dieser Zustellung oder innerhalb weiterer sechs Wochen mit einem Zuschlag von 10 M zu zahlen.

§ 7.

Wer vor dem 1./4. 1920 die Erfindung, nachdem das Schutzrecht erloschen war, im Inland in Benutzung genommen, oder wer von diesem Tage im Inlande die zur Benutzung erforderlichen Veranstaltungen getroffen hat, ist auch nach der Verlängerung berechtigt, die Erfindung für die Bedürfnisse seines eigenen Betriebs weiter zu benutzen. Das Weiterbenutzungsrecht kann nur mit dem Betriebe vererbt oder veräußert werden.

Wurden die im Abs. 1 bezeichneten Veranstaltungen getroffen, bevor das Schutzrecht erloschen war, so ist dem Patentinhaber eine angemessene Vergütung zu gewähren.

§ 8.

Lizenzverträge über Patente oder Gebrauchsmuster, die im Zeitpunkte des Eintritts der Verlängerung noch nicht erloschen waren, laufen mit der ursprünglichen gesetzlichen Dauer des Schutzrechtes ab, falls sich aus dem Vertrage kein früherer Ablauf ergibt.

Der Lizenznehmer kann jedoch eine Verlängerung der Lizenz verlangen; die Bestimmungen über Leistung und Gegenleistung werden, falls sich die Beteiligten nicht einigen, im Rechtswege festgesetzt. Das gleiche gilt für den Fall, daß das verlängerte Schutzrecht erloschen war. Der Anspruch kann nur bis zum Ablauf von drei Monaten nach der Veröffentlichung (§ 5) geltend gemacht werden.

§ 9.

Der Reichsminister der Justiz kann Bestimmungen zur Ausführung dieses Gesetzes erlassen. Er kann auch bestimmen, daß vorübergehend

1. die im § 15 der Verordnung zur Ausführung des Patentgesetzes usw. vom 11./7. 1891 (Reichs-Gesetzbl. S. 349) vorgesehene Benachrichtigung unterbleibt,
2. die Vorschrift des § 8 Abs. 5 des Patentgesetzes außer Anwendung bleibt.

Artikel II.

Wiedereinsetzung.

Im § 2 Satz 1 der Verordnung, betreffend vorübergehende Erleichterungen auf dem Gebiete des Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenrechts vom 10./9. 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 403) werden hinter den Worten „durch den Kriegszustand“ folgende Worte eingefügt:

„oder durch Naturereignisse oder andere unabwendbare Zufälle.“

Der Verfasser dieser Ausführungen hat als beauftragtes Vorstandsmitglied des Reichsbundes Deutscher Technik an sehr vielen wichtigen Verhandlungen, in denen um das Zustandekommen des Gesetzes gekämpft wurde, teilgenommen. Er darf daher für sich auch wohl das Recht in Anspruch nehmen (obwohl er nicht Patentfachmann ist), eine Erläuterung an den einzelnen Abschnitten — soweit sie ihm wünschenswert erscheint — zu geben.

Entgegen dem derzeit vorberatenen, aber dann fallen gelassenen Entwurf der Regierung und entgegen den Wünschen aus den interessierten Kreisen der Industrie oder der Erfinder selbst sieht das jetzige Gesetz keine generelle Verlängerung der gewerblichen Schutzrechte, sondern nur eine solche auf Antrag vor. Zunächst könnte man das für einen sehr erheblichen Nachteil halten. Wenn man aber berücksichtigt, daß der Widerstand der Industrie sich nicht so sehr gegen die Prüfung der zu verlängernden Schutzrechte an sich als gegen die Art und Weise, wie eine solche nach dem ersten Regierungsentwurf ausgeübt werden sollte, gewandt hat, so wird man erkennen, daß die jetzt verlangten Voraussetzungen nur eine geringe und sachlich gerechtfertigte Einschränkung, und daß die eingeführten einfachen und geheimen Vorprüfungen einen gewaltigen Fortschritt gegenüber dem ersten Regierungsentwurf bedeuten. Der besonders aus mehrheitssozialistischen Kreisen geltend gemachten Forderung, daß „krasse Kriegsgewinner unter den gewerblichen Schutzrechten“ nicht verlängert werden dürften, war eben auf andere Weise nicht gerecht zu werden. Einhellig war man aber in parlamentarischen Kreisen der Meinung, daß ein im Gesetz vorgesehenes Prüfungsverfahren nicht zu einer unerträglichen Belästigung der Erfinder und der Industrie werden dürfe. Auch die Regierung hatte sich inzwischen unter dem neuen Justizminister zu dieser Ansicht bekannt und den anrüchigen § 3 ihres früheren Entwurfes, in dem jedem Konkurrenten das Einspruchsrecht zugestanden war, fallen gelassen. Der einheitliche Widerspruch aller Praktiker hatte auch sie überzeugt, daß eine Patentverlängerung, die mit diesem Einspruchsrecht belastet war, wertlos gewesen wäre, denn die wenigsten Erfinder wären bei einem solchen Verfahren der ihnen generell erteilten Schutzverlängerung froh geworden, und die endlosen, jahrelangen Streitigkeiten hätten so viel Arbeit, Verdrüß und Rechtsunsicherheit mit sich gebracht, daß hierdurch die Vorteile einer Patentverlängerung zum größten Teil wieder wettgemacht worden wären.

Hält man sich vor Augen, daß es Regierung wie Parlament lediglich bei der im Artikel I geschaffenen Abgrenzung darauf ankam, Schutzrechte, mit denen im Krieg große Gewinne erzielt worden sind, für die eine direkte Konjunktur bestand, von der Verlängerung auszuschließen, so erkennt man, daß die zu treffenden Feststellungen relativ einfacher Natur sind.

Nachdem aus den gleichen Beweggründen von einem schikanösen Einspruchsverfahren abgesehen wurde, kann es zweifellos nun nicht Aufgabe der beim Patentamt für jedes Fach zu bildenden besonderen Ausschüsse sein, in spitzfindige Erwägungen darüber einzutreten, ob ein Patent, das wenig oder gar nicht im Krieg ausgenutzt worden ist, der Verlängerung würdig erscheint oder nicht, weil seine Ausnutzungsmöglichkeiten an und für sich nur geringfügig seien könnten. Hier kommt es einzig darauf an, grobe, das Volksempfinden verletzende Unrechtmäßigkeiten zu vermeiden. Wenn maßgebende Fachleute, die während des Krieges in inniger Fühlung mit unserem

gewerblichen Leben gestanden haben, bei den Entscheidungen dieser Ausschüsse nach den Erfahrungen ihrer Praxis mitwirken, dann kann es keine Schwierigkeiten machen, an Hand relativ einfach zu beschaffenden Tatsachenmaterials schnell herauszufinden, welche Patente nicht in einer ihrer wirtschaftlichen und technischen Bedeutung entsprechenden Weise während des Krieges ausgenutzt werden konnten.

Nachdem die mehrheitssozialistische Partei und besonders der Abgeordnete Landesberg, mit dem der Unterfertigte mehrfach gerade wegen dieses Punktes verhandelt hat, aus Gründen, deren Berechtigung man nicht völlig von der Hand weisen konnte, für eine uneingeschränkte Verlängerung der Schutzrechte nicht zu haben war, wird man anerkennen müssen, daß die jetzt gefundene Lösung zum mindesten ein sehr erträgliches Kompromiß bedeutet.

Daß angemeldete, aber noch nicht erteilte Patente oder Gebrauchsmuster zu den Schutzrechten gehören, die verlängert werden können und müssen, kann für den keinen Zweifel unterliegen, der die Motive des Gesetzes kennt und sinngemäß berücksichtigt. Die Schutzfrist des deutschen Patentes läuft vom Tage der Anmeldung ab. Sollte allein der mit einer fünfjährigen Verkürzung der Patentdauer bestraft werden, der vom ersten bis zum letzten Tage des Krieges im Felde stand und deshalb außerstande war, auch nur das Geringste zur Förderung seiner angemeldeten Erfindung zu tun?

Der § 1 umgrenzt die Dauer der Verlängerung und spricht aus, daß der Zeitraum vom 1./8. 1914 bis einschließlich 31./7. 1919 nicht auf die gesetzliche Schutzdauer des laufenden Patentes oder Gebrauchsmusters angerechnet wird. — Da das deutsche Patent vom Tage der Anmeldung und nicht von demjenigen der Erteilung an gilt, so ist dieser Umstand sinngemäß hierbei zu berücksichtigen.

Der § 2 bestimmt, daß für jedes zu verlängernde Patent und Gebrauchsmuster ein Antrag einzureichen und gleichzeitig eine Gebühr von 60 M an die Kasse des Reichspatentamtes einzuzahlen ist. Da Zusatzpatente die gleiche Dauer wie das Hauptpatent haben sollen, so erübrigen sich zu ihrer Verlängerung besondere Anträge. Bei Schutzrechten, die zur Zeit des Inkrafttretens des Gesetzes erloschen waren, müssen die Anträge innerhalb zweier Monate, in allen anderen Fällen innerhalb einer Frist von 6 Monaten nach den genannten Terminen eingereicht werden. Diese Vorschrift ist bindend; später eingehende Anträge haben keine Aussicht auf Berücksichtigung. — Der Gesetzgeber wollte durch diese Vorschrift möglichst schnell klare Verhältnisse unter den beteiligten Kreisen schaffen.

Nach dem § 3 muß im Antrag bereits angegeben werden, welche Tatsachen die Verlängerung begründen, und wie die angeführten Tatsachen bewiesen werden können. Beispielsweise bei einem zum Patent angemeldeten oder einem Verfahren, das sich bei Ausbruch des Krieges noch im Versuchsstadium befunden hat, dürfte die Bekanntgabe dieser Tatsache und der Hinweis darauf, daß der Krieg die Weiterentwicklung wegen Umstellung des in Betracht kommenden Industriezweiges unmöglich gemacht hat, genügen. Als Beweismittel käme eine entsprechende eidestattliche Versicherung in Betracht. Bei Schutzrechten, die bereits in der Verwertung begriffen waren, müßten Belege dafür beigebracht werden, daß der Absatz während des Krieges zurückging, so daß ein entsprechender Nutzen nicht mehr erzielt werden konnte, oder daß infolge Rohstoffmangels oder einschränkender Vorschriften der Kriegsämter, Umstellung des Industriezweiges usf. eine weitere Verwertung des Schutzrechtes seiner wirtschaftlichen Bedeutung entsprechend nicht mehr möglich war. Auch hierfür dürften sich Belege ohne große Schwierigkeiten in den meisten Fällen beibringen lassen.

Der § 4 regelt das Verfahren beim Reichspatentamt. Hier erscheint es äußerst wichtig, daß die Ausschüsse zweckmäßig gebildet und besetzt werden, und daß das Reichspatentamt von der ihm gegebenen Befugnis, eines der technischen Mitglieder außerhalb seines Mitgliederkreises wählen zu können, ausgiebig Gebrauch macht. Dabei muß dafür gesorgt werden, daß in den Ausschüssen praktische Kenner unseres Wirtschaftslebens von anerkannter Autorität und Unparteilichkeit bei den Entscheidungen mitwirken. Das Verfahren vor dem Patentamt selbst ist geheim, so daß niemand zu befürchten braucht, daß Geschäftsgeheimnisse der Konkurrenz bekannt werden. Auch beugt diese Bestimmung unlauteren Beeinflussungsversuchen gegenüber den Richtern vor.

Gemäß dem § 5 gibt es gegen die Entscheidung des Ausschusses keine Berufung. Die beschlossene Verlängerung wird im Reichsanzeiger veröffentlicht.

Der § 6 behandelt die Gebührenzahlung und dürfte ohne weitere Erläuterung verständlich sein.

Der § 7 gewährt den gutgläubigen Fabrikanten, soweit sie vor dem 1./4. 1920 eine Erfindung, nachdem das Schutzrecht erloschen war, in Gebrauch genommen hatten oder vor diesem Tage die hierzu erforderlichen Veranstaltungen getroffen hatten, ein lizenfreies Mitbenutzungsrecht. Wer das Schutzrecht jedoch, bevor es abgelaufen war, in Benutzung nahm oder die Veranstaltung dazu traf, ist zur

Zahlung einer angemessenen Vergütung verpflichtet. Ansprüche aus dieser Bestimmung müssen vor dem ordentlichen Gericht geltend gemacht werden.

Nach dem § 8 laufen Lizenzverträge mit der ursprünglichen gesetzlichen Dauer des Schutzrechtes ab, erfahren also keine automatische Verlängerung mit dem Patent oder Gebrauchsmuster. Der Lizenznehmer kann jedoch eine Verlängerung des Lizenzvertrages verlangen. Zu beachten ist, daß der diesbezügliche Anspruch nur bis zum Ablauf von 3 Monaten nach der Veröffentlichung der Verlängerung geltend gemacht werden kann.

Ist zwischen den Parteien eine Einigung bezüglich Leistung und Gegenleistung — hieraus ergibt sich, daß der Lizenzvertrag nicht ohne weiteres zu den alten Bedingungen verlängert zu werden braucht — nicht zu erzielen, so ist auch für diese Festsetzung der Rechtsweg vorgeschrieben.

In § 9 wird der Reichsminister der Justiz ermächtigt, Bestimmungen zur Ausführung dieses Gesetzes zu erlassen. Insbesondere ist er ermächtigt, eine amtliche Erinnerung an die Fälligkeit von Gebühren oder deren Stundung wegfallen zu lassen.

Andererseits bestimmt der Artikel II des neuen Gesetzes, daß jeder, der durch Versäumnis von Zahlungs-, Antrags- oder dergleichen Fristen infolge des Kriegszustandes, durch Naturereignisse oder andere unabwendbare Zufälle geschädigt worden ist, die Wieder-einsetzung in den vorigen Stand beantragen kann. [A. 67.]

Über eine schnell ausführbare Methode zur Bestimmung der aromatischen Kohlenwasserstoffe in Leuchtpetroleum und Benzin.

Von W. HESS, Berlin.

Die Frage des Gehaltes der Mineralöle an aromatischen Kohlenwasserstoffen ist bekanntlich von besonderem Interesse, und es ist daher schon eine ganze Reihe von Methoden zur Bestimmung dieses Gehaltes vorgeschlagen worden. Zunächst suchte man nach Lösungsmitteln, welche die aromatischen Kohlenwasserstoffe lösen, die nicht-aromatischen (Paraffin- und Naphthenkohlenwasserstoffe) aber ungelöst lassen sollten.

Valent¹⁾ schlug als Lösungsmittel Dimethylsulfat vor, dessen Anwendung aber, worauf Tausz (s. unten, a. a. O.) hinweist, unter anderem seine enorme Giftheit gehindert hat.

Ferner wurde im Anschluß an das bekannte Edeléanische Verfahren der Trennung von aromatischen und fetten Kohlenwasserstoffen durch flüssige schweflige Säure dieses Verfahren zu einer analytischen Bestimmungsmethode ausgebildet²⁾, aber diese Methode hat anscheinend auch wenig Eingang gefunden, wohl wegen gewisser Unbequemlichkeiten beim Manipulieren mit dem flüssigen Schwefeldioxyd im Laboratorium.

Das gleiche gilt für die Methode von J. Tausz³⁾, welcher das Schwefeldioxyd durch Essigsäureanhydrid ersetzt, wobei aber bei einer Temperatur von -15° gearbeitet werden muß. Tausz hat auch weder mit schwefriger Säure, noch mit Essigsäureanhydrid brauchbare Resultate bei der Bestimmung der aromatischen Bestandteile im Benzin erhalten, nur für Leuchtöl waren die Resultate befriedigend.

Auf einem anderen Wege hat man dann das Ziel zu erreichen gesucht dadurch, daß man die aromatischen Kohlenwasserstoffe, welche sich durch erheblich stärkere Reaktionsfähigkeit im Vergleich zu den Paraffinen und Naphthenen auszeichnen, durch Behandlung mit anhydridhaltiger Schwefelsäure in Sulfosäuren oder durch Behandlung mit Salpetersäure in Nitroverbindungen überführte. Hierher gehören die Methoden von Kraemer und Böttcher (Überführung in Sulfosäuren), Zaloziecki und Hausmann (Überführung in Nitroderivate), weiter ausgestaltet von Marcusson. Auch die Formolitreaktion von Nastjukoff kann hier angeschlossen werden. Über alle diese Methoden findet man Näheres in Engler-Höfer, Das Erdöl, Bd. 4, S. 21 ff.

Zum Schluß mag noch hingewiesen sein auf die mehrfachen Vorschläge, den Gehalt der Benzine an aromatischen Kohlenwasserstoffen annäherungsweise auf colorimetrischem Wege zu ermitteln, ausgehend davon, daß gewisse Farbstoffe, desgleichen Pikrinsäure, in Benzol löslich, in Benzin unlöslich sind. Hierher gehören die Veröffentlichungen von Formanek-Knop und Korberr⁴⁾, sowie von Tausz und Schnabe⁵⁾.

Überblickt man die bisherigen Methoden, so findet man, daß sie teils recht umständlich auszuführen sind, teils nicht für jede Ölsorte

zuverlässige Resultate ergeben, auch finden sich wohl beide Nachteile vereinigt.

Im nachfolgenden soll nun eine Methode beschrieben werden, nach welcher man auf einfache und schnelle Weise die Bestimmung der aromatischen Bestandteile mit einem hervorragenden Maße von Genauigkeit ausführen kann.

Sie beruht auf der Überführung der aromatischen Kohlenwasserstoffe in Mononitroverbindungen und deren Trennung von den unveränderten, nichtnitrierten Kohlenwasserstoffen mittels konzentrierter Schwefelsäure, in welcher die Nitroverbindungen löslich, die nicht nitrierten Paraffin- und Naphthenkohlenwasserstoffe dagegen unlöslich sind. Dieses letztere Unterscheidungsmerkmal ist anscheinend in der Mineralölindustrie noch kaum bekannt, während man in der Steinkohlenteerindustrie davon für ähnliche Zwecke schon lange Gebrauch macht.

Der Apparat, in welchem die Bestimmung von Anfang bis zu Ende ausgeführt wird, ist nebenstehend abgebildet.

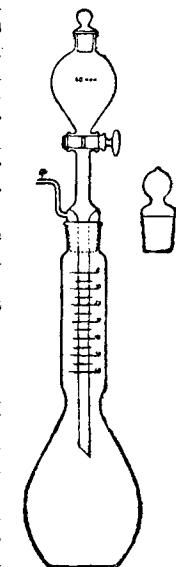
Es ist ein Kolben von einem Gesamtvolumen von 500 ccm, dessen Hals, wie ersichtlich, erweitert und so kalibriert ist, daß daran Volumina bis zu 60 ccm abgelesen werden können. Ein kleiner Tropftrichter von 50 ccm Inhalt ist mittels eines aufgeschliffenen hohen Stopfens, der gleichzeitig durch ein kleines offenes Röhrchen a mit der Außenluft in Verbindung steht, auf den Kolben aufgesetzt. Außerdem ist noch ein normaler eingeschliffener Stopfen für den Kolben vorhanden. Von Marcusson und Winterfeld ist (Chem.-Ztg. 33, 987 [1909]) zur Bestimmung von Mineralöl in Terpentiniöl ein ganz ähnlich gestalteter Apparat vorgeschlagen worden⁶⁾.

Man verfährt nun folgendermaßen: Abgemessene 60 ccm des zu untersuchenden Mineralöldestillats werden in den Kolben gegossen, dann etwa 200 ccm konz. Schwefelsäure (66° Bé. = 94—95% H_2SO_4) hinzugefügt (man braucht keine reine Säure zu nehmen, die gewöhnliche technische genügt), so daß der Kolben ungefähr zur Hälfte gefüllt ist, der nun 5—10 Minuten in eine Schale mit Eiswasser gestellt wird unter zeitweiligem Umschütteln. Unterdessen hat man 50 g „Nitriersäure“ oder „Mischsäure“, dargestellt durch Vermischen von 1 Teil Salpetersäure 43° Bé. (etwa 70% HNO_3) und 2 Teilen Schwefelsäure 66°, in den Tropftrichter gegeben, die man nun unter kräftigem Umschütteln so zu dem Kolbeninhalt hinzutreten läßt, daß das Zulaufen 15 bis 20 Minuten dauert. Beim Umschütteln muß der Kolben beständig im Eiswasser bleiben. Die Menge der Mischsäure ist so gewählt, daß sie zur Nitrierung aller aromatischen Kohlenwasserstoffe selbst dann ausreicht, wenn deren Menge 30—33% beträgt. Ein höherer Gehalt kommt nur ausnahmsweise vor, z. B. bei den Borneo-Ölen. Hat man Grund, einen besonders hohen Gehalt zu vermuten, so nimmt man entsprechend mehr Mischsäure, ein Überschuß davon schadet nichts, wenn die angegebenen Versuchsbedingungen, insbesondere die stete Kühlung in Eiswasser, innegehalten werden.

Das Zutropfenlassen der Mischsäure läßt sich bequem so bewerkstelligen, daß man den Stopfen des Tropftrichters aufsetzt und den Hahn ganz öffnet. Da von außen keine Luft in den Tropftrichter eintreten kann, läuft die Säure nur langsam ab. Der Sicherheit halber schließt man trotzdem den Hahn dann und wann für 1 bis 2 Minuten, indem man den Kolben weiterschüttelt. Schon nach kurzem Schütteln bildet der Kolbeninhalt eine emulsionierte Masse, so daß leicht innige Verteilung der Nitriersäure stattfindet.

Nach beendetem Einlauf der Nitriersäure nimmt man den Tropftrichter ab, füllt den Kolben bis annähernd zur obersten Marke mit konz. Schwefelsäure (94—95%) an (auch hier genügt gewöhnliche technische Säure), setzt den normalen Glasstopfen auf, schüttelt $\frac{1}{4}$ Minute lang kräftig durch, ohne zu kühlen, und läßt nun ruhig stehen. Als bald scheidet sich das unangegriffene Öl oben ab, während die Nitroprodukte in der Schwefelsäure gelöst bleiben. Je nach der Reinheit und sonstigen Beschaffenheit des angewandten Öls dauert es kürzer oder länger, bis die Trennung vollständig geworden ist. Zweckmäßig läßt man einige Stunden, am besten über Nacht, stehen und kontrolliert von Zeit zu Zeit, ob sich der Stand der Scheidelinie zwischen Öl und Schwefelsäure noch ändert. Das abgelesene Volumen des unveränderten Kohlenwasserstoffs gibt die Volumenmenge desselben in den angewandten 60 ccm an, und die Differenz die Menge der vorhanden gewesenen, in Nitroverbindungen übergeführten Kohlenwasserstoffe. Dabei zählt man dem abgelesenen Volumen des unveränderten Kohlenwasserstoffs 1 ccm hinzu, dies entspricht der geringen in der Schwefelsäure gelösten Menge desselben.

Die Resultate sind recht genau, und beliebig wiederholte Kontrollanalysen stimmen scharf überein. Der Umstand, daß die ganze



¹⁾ Chem.-Ztg. 24, 266 [1900].

²⁾ Engler und Ubbelohde, Angew. Chem. 26, 1, 178 [1913]; Z. f. Petrol. 8, 919; Edeléanu, Z. f. Petrol. 9, 862; Engler-Höfer, Das Erdöl, Bd. 4, S. 23.

³⁾ Z. f. Petrol. 14, 961.

⁴⁾ Chem.-Ztg. 41, 713, 730, 789 [1917].

⁵⁾ Chem.-Ztg. 43, 726 [1919].

⁶⁾ Der Apparat wird von der Firma Dr. H. Göckel, Berlin NW. 6, geliefert.