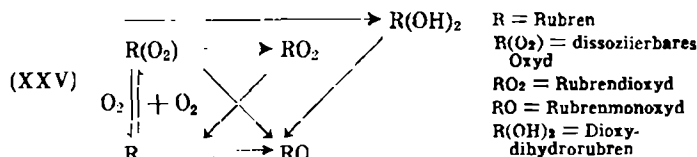


Ch. Moureu, Ch. Dufrasse, J. Robin und Mitarbeiter¹⁶⁹⁾ zwölf Nebenprodukte, unter ihnen zwei phosphoreszierende K. W. Das nebenstehende Schema veranschaulicht die Beziehungen der vier bisher bekannten reduzierbaren Oxydationsstufen des Rubrens.



Aus RO₂ entsteht durch Einwirkung von Grignardverbindungen + Mg unter Phenolabspaltung ein neuer dem Rubren sehr ähnlicher K. W., dessen bestrahlte gelbe Lösungen wie die des Rubrens O₂ unter Entfärbung absorbieren. Die Oxydierbarkeit des Rubrens ist von besonderer Art, der Sauerstoff tritt ein und aus, ohne daß das Molekül eine Störung außer höchstens Verschiebungen von C-Bindungen erfährt. Die Ähnlichkeit mit Hämoglobin ist auffallend.

Perylen.

Im Perylen XXVI zeichnen sich die *peri*-Substituenten durch besondere Reaktionsfähigkeit aus. So gelingt es A. Zinke¹⁷⁰⁾, A. Pongratz, R. Funke und Mitarbeiter aus 3,9-Diacetyl-4,10-dichlorperylen das 3,9-Perylenchinon darzustellen¹⁷¹⁾. Mit Hilfe der Friedel-Crafts Reaktion¹⁷²⁾ sind, ausgehend vom Perylen-3,9-dicarbonsäurechlorid, eine Reihe von *peri*-Ketonen, -Ethern, -Aniliden usw. des Perylens darstellbar. Die Inkonzanz der Verbrennungswärmen (CH₂)₂ homologer Perylene führt zur Annahme von konstitutiven Einflüssen, was sich

¹⁶⁹⁾ Bull. Soc. chim. France [4] 43, 1367, 1371, 1381 [1928]; 47, 216, 221 [1930]. Chem. Ztrbl. 1929, I, 1102 usw.; 1930, I, 2732/33. Compt. rend. Acad. Sciences 188, 673, 1528, 1582 [1929]; 189, 252, 337 [1929]; 190, 548 [1930]; 191, 104, 619, 790, 1013 [1930]; 193, 63, 242, 529 [1931]. Chem. Ztrbl. 1929, I, 2173; II, 866, 1411, 1917/18; 1930, I, 2733; II, 1983; 1931, I, 96, 270, 933; II, 2021, 2461; 1932, I, 65. Rec. Trav. chim. Pays-Bas 48, 826 [1929]. Chem. Ztrbl. 1929, II, 2783. Vgl. auch H. Willemart, Ann. Chim. [10] 12, 345 [1929]. Chem. Ztrbl. 1930, I, 1786. Journ. Chim. physique 27, 89 [1930]. Chem. Ztrbl. 1930, I, 3435.

¹⁷⁰⁾ Monatsh. Chem. 51, 205, 221, 228, 280 [1929]; 52, 1, 7, 13, [1929]; 53/54, 256, 361 [1929]; 55, 52 [1930]; 56, 143, 153, 163 [1930]; 57, 405 [1931]. Chem. Ztrbl. 1929, I, 2049/52, 2982; 1929, II, 739/41, 3132; 1930, I, 1934; 1931, I, 275/78, 3116. Vgl. auch F. Bensa, Engl. Pat. 336 144, Schw. Pat. 142 734.

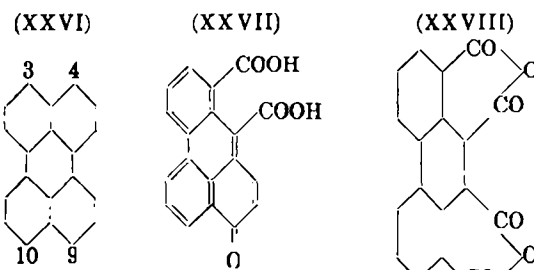
¹⁷¹⁾ und ¹⁷²⁾ nebenstehend.

Zur Holzkonservierung mit Silicofluoriden.

Unter obigem Titel haben König und Mengele¹⁾ die Resultate ihrer Untersuchungen über die Auslaugbarkeit eines neuen Imprägniersalzgemisches „Hydrasil“ aus Holz veröffentlicht. Das neue Mittel besteht aus einem Gemisch von Zink- und Quecksilbersilicofluorid und soll nach den gefundenen Zahlen eine hohe Fixierbarkeit an die Holzfaser besitzen.

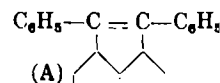
Der von mir mitgeteilte Auslaugewert²⁾ bezieht sich ebenso wie die von Abel genannte Zahl ausschließlich auf „Flurasil“, das aus reinem kristallisiertem Zinksilicofluorid besteht. In der genannten Mitteilung habe ich die von Abel behauptete Fixierung dieses Salzes bestritten und mein Versuchsergebnis mitgeteilt, aus dem die leichte Auslaugbarkeit des Zinksilicofluorids aus dem imprägnierten Holz zu ersehen war. Inzwischen haben meine Ergebnisse eine Bestätigung gefunden, einerseits durch mykologische Untersuchungen der Biologischen Reichsanstalt, Berlin-Dahlem, aus denen eine etwa 90%ige Auslaugbarkeit des Flurasis zu entnehmen war, andererseits durch Untersuchungen des

auch experimentell bestätigen läßt. Die Oxydation des Perylens XXVI mit CrO₃ oder H₂SO₄ + MnO₂ führt

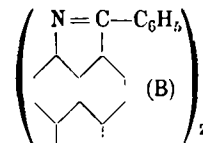


entweder über das als Anthracenderivat aufzufassende Perylen-3,9-chinon zur Anthrachinon-1,5-dicarbonsäure oder über das Perylen-3,10-chinon zur 1,9-Benzanthron-2-dicarbonsäure-5,10 (XXVII), die beide als Phenanthren-derivate aufgefaßt werden. Oxydation von (XXVII) gibt das Dianhydrid der Phenanthren-1,8,9,10-tetracarbonsäure XXVIII. Mit HNO₃ gibt Perylen über das 3,4,9,10-Dichinon die Mellitsäure. Auf Grund seines Verhaltens bei der Oxydation, Reduktion, Nitrierung usw. wird die Auffassung des Perylens als eines Naphthalin-, statt eines Dihydroanthracen-derivates vorgezogen. [A. 68.]

¹⁷¹⁾ Über die zur Darstellung von *peri*-Diamino- und *peri*-Diaminodiacylperylenen führenden Reaktionen vgl. die unter 170 angegebenen Originalabhandlungen. — Aus dem 3,4-Dibenzoylperylen läßt sich das 1,2-Diphenylaceperylen (A)



und aus 4,10-Dinitro-3,9-dibenzoylperylen das C₆C'-Diphenyl-3,4-(N)9,10(N)-dipyrroleninoperylen (B) darstellen. Literatur ebenda.



¹⁷²⁾ Das Perylen gibt nach K. Brass und E. Tengler mit Pikrinsäure, SbCl₅, FeCl₃, AlCl₃ Molekülverbindungen. Da durch Einführung von Halogen, NH₂, OH, das Additionsvermögen von Chinonen (z. B. Perylenchinon und Derivate) gegen Metallsalze unter Bildung von Molekülverbindungen im allgemeinen geschwächt wird, läßt sich hieraus schließen, daß die Me-Atome nicht an die Carbonylsauerstoffatome gebunden sind, sondern der in einem Chinon vorhandene Gesamtbetrag an freier Valenz die Bindung vermittelt. Ber. Dtsch. chem. Ges. 64, 1646, 1650, 1654 [1931].

Chemischen Laboratoriums Fresenius, Wiesbaden, das auf analytischem Wege Werte von rd. 66% an Ausgelaugtem ermittelte.

Die von König und Mengele mitgeteilten Zahlen beziehen sich auf Gemische von Zink- und Quecksilbersilicofluorid sowie auf Quecksilbersilicofluorid und auf Sublimat. Es fehlt leider die ebenfalls zu erwartende Untersuchung über die Auslaugbarkeit des zweiten Bestandteiles ihres Salzgemisches, des Zinksilicofluorids. Die Fixierbarkeit von Quecksilbersalzen, die das Quecksilber als Kation enthalten, ist bekannt. Daß Gemische von Zink- und Quecksilbersilicofluorid eine hohe Fixierbarkeit beider Salze an die Holzfaser bewirken sollen, wäre eine neue Feststellung, die der Nachprüfung wert wäre. Abwegig ist es, aus den für derartige Gemische erhaltenen Zahlen Rückschlüsse auf die Auslaugbarkeit des Zinksilicofluorids selbst zu ziehen, wie es König und Mengele getan haben.

Mitteilung über die im hiesigen Laboratorium gemachten Erfahrungen bezüglich der quantitativen Bestimmung von Quecksilber, Zink, Fluor und Arsen im imprägnierten Holz behalten wir uns vor.

Dr. H. Pflug,

Laboratorium für Holzkonservierung der Rütgerswerke-A.-G.

¹⁾ Angew. Chem. 45, 280 [1932]. ²⁾ Ebenda 45, 108 [1932].

Erwiderung.

Es ist zutreffend¹⁾, daß wir unsere Beobachtungen über die Auslaugbarkeit von Silicofluoriden hauptsächlich auf das Gemisch aus Zink- und Quecksilberfluoriden beschränkt haben; wir glauben jedoch annehmen zu dürfen, daß die Auslaugbarkeit von Zink-Silicofluorid durch die Gegenwart von Quecksilber-Silicofluorid kaum beeinflusst wird. Eine gewisse Bestätigung dieser Vermutung ergeben die inzwischen vorgenommenen weiteren Auslaugungsversuche, welche gezeigt haben, daß die gefundene Auslaugbarkeit stark von der angewandten Methode abhängig ist. Der Gehalt des imprägnierten und weiterhin ausgelagten Holzes an Zink und Quecksilber wurde wie früher nach der Methode von Schwalbe festgestellt. Kurz zusammengefaßt ergaben unsere erneuten Versuche folgendes:

Imprägnierte Stangen wurden einerseits auf Splintringe, andererseits auf Sägemehl verarbeitet und die Splintringe in Hölzchen von Streichholzgröße zerschnitten. Die dann in bekannter Weise durchgeführte Auslaugung ergab nun eine Auslaugbarkeit des Imprägnierungsmittels

1. aus den Splintholzspänen a) für Zinksilicofluorid = höchstens 30%, b) für Quecksilber-Silicofluorid = höchstens 5%;
2. aus dem Sägemehl a) für Zinksilicofluorid = höchstens 45%, b) für Quecksilber-Silicofluorid = höchstens 7%.

Daraus ergibt sich, daß die zwischen H. Pflug und Dr. Abel aufgetretenen Differenzen in bezug auf die Auslaugbarkeit von Zinksilicofluorid auf die jeweils angewandte Auslaugmethode zurückzuführen sind, und es wäre deshalb wünschenswert, wenn ein für allemal eine Einheitsmethode für die Bestimmung der Auslaugbarkeit von Holzimprägnierungsmitteln festgelegt würde. Unseres Erachtens kommt die Auslaugung von Holzstückchen in Streichholzgröße, wie bereits früher erwähnt, den Bedingungen der Praxis näher als die Auslaugung von Sägemehl.

Dr.-Ing. James König und Dr.-Ing. Hans Mengele,
Laboratorium der Chemischen Werke vorm. H. u. E. Albert,
Wiesbaden-Biebrich.

Entgegnung.

Durch die obigen Ausführungen von König und Mengele wird bestätigt, daß die Auslaugbarkeit von Zinksilicofluorid allein nicht geprüft worden ist, sondern nur die eines Gemisches von Zink- und Quecksilbersilicofluorid.

Die Differenzen zwischen den Ergebnissen von Abel und mir können leider nicht auf die jeweils angewendete Auslaugmethode zurückgeführt werden. Die Autoren haben übersehen, daß bei der von mir seinerzeit verwendeten — gelinderen — Methode der Auslaugung von Streichhölzern der große Auslaugungsverlust von rund 90% gefunden wurde, während Abel für die — energischere — Methode der Auslaugung von Sägemehl den niedrigen Wert von 20% angibt. Der grundsätzliche Unterschied zwischen den beiderseitigen Ergebnissen bleibt also unabhängig von der angewendeten Auslaugmethode in voller Schärfe bestehen.

Im übrigen können die Angaben von König und Mengele von mir insofern bestätigt werden, als die Auslaugwerte für Fluralsil bei Anwendung von Holz in Form von Streichhölzern zwischen 80 und 90% lagen, während bei der inzwischen auch ausgeführten Auslaugung von Sägemehl Auslaugwerte von über 90 bis 98% erhalten worden sind.

Dr. H. Pflug,
Laboratorium für Holzkonservierung der Rütgerswerke-A.-G.

**Zu der Veröffentlichung von König und Mengele
auf S. 280 d. J.**

Die Veröffentlichung läßt die Meinung aufkommen, als ob die Bewertung von Salzen als Holzkonservierungsmittel im wesentlichen von ihrer „Fixierung“ abhänge. Um die Fixierung festzustellen, wird eine Methode angewandt, bei der Sägespäne mit einer Lösung überschüttet und dann ausgewaschen werden. Dieses Verfahren ist nicht geeignet, irgendwelche für die Praxis brauchbare Unterlagen zu liefern. Noch weniger lassen sich daraus Schlüsse auf das Verhalten des Konservierungs-

mittels in der Praxis ziehen. Wir haben nicht Sägespäne, sondern wir haben Rund- und Kantholz. Selbst so leichtlösliche Salze wie Chlorzink sind nach langen Zeiträumen noch unverändert im Holze nachzuweisen. Es genügt, darauf hinzuweisen, daß von etwa 200 000 mit Chlorzink imprägnierten Telegraphenstangen, die insgesamt in Deutschland eingebaut wurden, einige tausend noch heute ihren Dienst tun. Die Stangen stammen aus dem Jahre 1866. Die Analyse solcher Hölzer zeigt, daß das Chlorzink noch zu sehr großen Teilen vorhanden ist. Die mit Sägespänen aufgestellten Versuche haben überhaupt für die Praxis keine Bedeutung, sie sind höchstens geeignet, den Blick von der eigentlichen Kernfrage der Konservierungswirkung auf nebensächliche Fragen abzulenken.

Dr. Dr.-Ing. Friedrich Moll, Berlin.

Über Holzkonservierung mit wasserlöslichen Salzen.

In der Erwiderung von Dr. Pflug auf die Ausführungen von E. G. Abel auf Seite 108 dieser Zeitschrift wird auf von mir veröffentlichte Versuchsergebnisse eingegangen. Diese Ausführungen bedürfen einer Ergänzung und Berichtigung.

Es trifft zu, daß Fluralsil neben Zinksilicofluorid, das nach einem besonderen, zum D. R. P. angemeldeten Verfahren hergestellt wird, 6% andere Zusätze enthält. So hat inzwischen die Gegenseite schon so viel festgestellt, daß Fluralsil wenigstens 4,5% andere Bestandteile enthält⁴⁾.

Weiterhin glaubt Pflug einen Widerspruch in meiner Versuchsausführung bemängeln zu müssen. Es wurden seinerzeit von der Gegenseite Auslaugversuche mit Zinksilicofluorid vorgenommen und die Ergebnisse mir entgegengehalten. Um eine Vergleichsbasis zu schaffen, habe auch ich ein Fluralsil verwendet, das die erwähnten Zusätze nicht enthält, damit man nicht einwenden könne, meine höheren Werte würden auf den Zusätzen beruhen.

Von der Gegenseite wurden bisher folgende Auslaugwerte für Fluralsil veröffentlicht, wobei sämtliche Versuche mit Sägemehl durchgeführt wurden:

Dr. Rabanus (Chem.-Techn. Rundschau 46, 202 [1931])	75%
Fresenius (ebenda 47, 119 [1932])	64%
Dr. Krieg (Bergbau 45, 131 [1932])	98%
Dr. Pflug	89%

Während also Rabanus bereits eine Fixierung von 40% (Versuche Fresenius) zugibt, hat Pflug angeblich noch eine Auslaugung von 89% gefunden. Dabei ist es interessant, daß diese Versuche im Laboratorium der Rütgerswerke-A.-G., Berlin, durchgeführt wurden.

Tatsächlich liegt aber der von Fresenius gefundene mittlere Wert weit höher⁵⁾. Zum Vergleich sei noch angeführt, daß das Fluornatrium, das zu 85% in den gelben Dinitrogemischen der Gegenseite enthalten ist, zu rund 90% nach den eigenen Angaben der Gegenseite aus dem Holz ausgewaschen wird⁶⁾.

In den über die Auslaugung von Fluralsil entstandenen Streit wurde nunmehr auch noch von anderer Seite eingegriffen. König und Mengele⁷⁾ stellen sogar eine Fixierung von Zinksilicofluorid bis zu 90% fest. Meine Ergebnisse werden damit vollauf bestätigt. Die Meinung Pflugs, daß bei dem Imprägnierungsmittel „Hydrarsil“ die Fixierung von Zinksilicofluorid durch Sublimat beeinflusst würde, ist irrig, denn Sublimat ruft weder eine Beizwirkung noch eine chemische Veränderung des Zinksilicofluorids hervor; vgl. auch König und Mengele (l. c.).

Bekanntlich besteht das Volltränkverfahren darin, daß die Holzzellen nach dem Absaugen der im Holz enthaltenen Luft vollständig mit einer 2%igen Lösung gefüllt werden, wobei je Festmeter 200–250 kg Lösung, also 4–5 kg Salz verbraucht werden. Beim dem Fluralsilparverfahren wird zunächst im Kessel auf das Holz Preßluft gedrückt, so daß sich die Zellen mit hochgespannter Luft füllen. Anschließend treibt man mit entsprechend höherem Druck die 3½%ige

⁴⁾ Rabanus, Chem.-Techn. Rundschau 47, 120 [1932].

⁵⁾ Engels, ebenda. In dieser Zeitschrift sind auch die von der Biologischen Reichsanstalt durchgeführten Versuche eingehend behandelt.

⁶⁾ Rabanus, Korrosion u. Metallschutz 2, 73 [1926].

⁷⁾ Diese Ztschr. 45, 280 [1932].

¹⁾ Vgl. H. Pflug.

Fluralsilösung in das Holz. Nach Aufhebung des Druckes wird die von den Zellwänden nicht aufgenommene Lösung bei der Expansion der vorher in die Holzzellen eingepreßten Luft wieder aus dem Holz entfernt, so daß in jedem Festmeter Holz etwa 60 kg Lösung verbleiben, was also 2 kg Salz entspricht. Die Zellwände sind demnach mit einer stärkeren Lösung durchtränkt, und gleichzeitig werden die Kosten infolge der Vereinfachung des Verfahrens und des geringeren Salzverbrauches um 50% je Festmeter herabgesetzt. Außerdem sind die durchtränkten Hölzer durch Vermeidung unnötigen Wasserballastes leichter als die nach dem Volltränkverfahren behandelten, was besonders für den Bergbau von großem Vorteil ist.

Weiterhin trifft es nicht zu, daß die schwere Auslaugbarkeit von Bichromaten auf der Bindung durch die Holzfasern beruht. Bichromate bilden nach der Tränkung mit Fluorverbindungen bzw. Alkalifluoriden im Holz Chromkryolith, das in Wasser unlöslich ist und daher nicht mehr fungizid wirken kann. Der Fäulnisschutz geht dadurch stark zurück und kann sogar vollständig aufhören; denn wie verschiedene Forscher nachgewiesen haben, ist Chromkryolith auch nicht in dem Sekret der Holzzerstörer löslich.

Patentanwalt Dr.-Ing. W. Engels, Berlin.

Erwiderung.

Engels weist in dankenswerter Weise darauf hin, daß die hohen Fluralsil-Auslaugverluste von Krieg und mir im Laboratorium für Holzkonservierung der Rütgerswerke A.-G., Berlin, festgestellt worden sind. Es handelt sich also bei den von uns angegebenen Zahlen um Versuchsergebnisse aus einem Laboratorium von international bekanntem Ruf und jahrzehntelanger Spezialerfahrung auf dem Gebiet der Holzkonservierung. — Es ist selbstverständlich, daß die von uns veröffentlichten Auslaugwerte für Fluralsil unter peinlicher Beachtung der von Engels selbst gegebenen Arbeitsvorschrift mit größter Objektivität ermittelt wurden; dasselbe setzen wir von Abel und Engels als Angestellten bzw. Beauftragten der Brander Farbwerke voraus. — Die von Engels erwähnten „Zusätze“ des Fluralsils sind bisher nur in Form von Verunreinigungen des technischen Zinksilicofluorids, wie Zinksulfat, oder als Farbstoffbeimengungen ermittelt worden. Ihre Anwesenheit oder Abwesenheit im Fluralsil spielt für die Frage der Auslaugbarkeit des Fluralsils aus Holz überhaupt keine Rolle, zumal Engels auch für reines Fluralsil, also reines Zinksilicofluorid, zu ganz anderen Ergebnissen gelangt ist als wir. — Die Versuchsergebnisse von König und Mengele bringen keine Klärung dieser Frage, weil sie sich nicht auf Fluralsil oder Zinksilicofluorid allein beziehen, sondern ausschließlich auf Gemische von Zink- und Quecksilbersilicofluorid. Im übrigen habe ich nicht die nach Engels „irrig“ Meinung geäußert, daß im Hydrarsil die Fixierung des Zinksilicofluorids durch Sublimat beeinflusst wird, weil nämlich im Hydrarsil gar kein Sublimat vorhanden ist. — Die Anwendung des von Engels als Fluralsil-Sparverfahren bezeichneten Rüping-Verfahrens kann nicht gut als Vereinfachung des Volltränkungsverfahrens bezeichnet werden. Bei der Anwendung des Rüping-Verfahrens zur Imprägnierung des Holzes mit wässrigen Salzlösungen wird keine so gleichmäßige Verteilung der Imprägniersalze im Holz erreicht wie bei der Vollimprägnierung. Es hat ferner keinen Sinn, davon zu reden, daß nur beim Rüping-Verfahren eine Ersparnis an Salz erzielt werden kann. Beim Arbeiten mit wässrigen Salzlösungen erzielt man jede gewünschte Aufnahme an Salz ohne Schwierigkeit durch entsprechende Wahl der Salzkonzentration in der Imprägnierlösung. Das Fluralsil-Sparverfahren arbeitet also mit einer geringeren Aufnahme an Salz je Kubikmeter Holz, als man gewöhnlich anzuwenden pflegt, und mit einer ungleichmäßigeren Salzverteilung im Holz. Es ist mehr als fraglich, ob demgegenüber der für die Hauptfrage, nämlich die Gebrauchsdauer des imprägnierten Holzes, überhaupt nicht in Betracht kommende Vorteil des nach der Tränkung leichteren Holzgewichtes überhaupt noch als Vorteil bezeichnet werden kann. Dagegen ist es allerdings für die Gebrauchsdauer des mit nur 2 kg Salz je Kubikmeter imprägnierten Holzes von ausschlaggebender Wichtigkeit, daß die Frage geklärt wird, ob Fluralsil aus dem imprägnierten Holz auslaugbar ist oder nicht. Das bleibt nach wie vor die Hauptfrage, die über den Wert des Fluralsils als Imprägniermittel entscheidet. — Die Angaben von Engels über die chemischen

und fungiziden Eigenschaften des Chromkryoliths gehen wohl auf Angaben von Malenkovic zurück, die durch neuere Untersuchungen längst als unrichtig erkannt worden sind. Chromkryolith ist in Wasser nicht absolut unlöslich; seine allerdings nur geringe Wasserlöslichkeit genügt, um das Wachstum von Holzzerstörern zu verhindern.

Dr. H. Pflug,
Laboratorium für Holzkonservierung der Rütgerswerke A.-G.,
Berlin.

Erwiderung.

Die Tatsache, daß Versuche im Laboratorium der international bekannten Rütgerswerke ausgeführt worden sind, kann ich nicht als solche als beweiskräftig anerkennen, da die Rütgerswerke im vorliegenden Meinungsstreit Partei sind.
Engels.

Die Gefahr der Salzsäurebildung beim Kochen von Holz mit Sulfitleuge.

Von Direktor Ing. Belani, Villach.

Lange Zeit waren die leitenden Chemiker und die Kochermeister der Sulfitzellstoffwerke unverbrüchlich davon überzeugt, daß Salzsäurebildung während des Kochprozesses vorteilhaft für die Durchkochung des Holzes wäre und auf die Farbe des Kochgutes aufhellend wirke. Fast jeder Kochermeister warf einige Handvoll Kochsalz in die Kochsäure (Sulfitleuge). Trat dann aber eine Beeinträchtigung der Faserfestigkeitswerte auf, so suchte man die Ursache bei Schwankungen des Säuregrades, des Dampfdrucks, bei der Kocherführung und wohl zumeist beim Holz. Erst als große nordamerikanische Sulfitzellstoffwerke dahinterkamen, daß ihre im Seewasser herangefloßten Hölzer beachtliche Mengen Meersalz aufnehmen und die Zellstoffe aus diesen Hölzern verminderte Festigkeit ergaben, ging man endlich daran, die Salzsäurebildung und ihre Einwirkung auf das Kochgut wissenschaftlich zu beobachten. Es wurde gefunden, daß durch die schweflige Säure ein kleiner Teil des Meersalzes in freie Salzsäure umgewandelt wird. Es wurde weiter gefunden, daß bei steigendem Salzgehalt mehr Salzsäure und mehr Schwefelsäure in den Ablaugen vorhanden sind. Nun wirken beide Säuren schädigend auf die Fasern ein.

Die Zunahme des Chlorions (durch Silbernitrat bestimmt) in der Kochsäure steigt mit der Dauer der Kochungen. Viele tausend Kochungen wurden in den amerikanischen Fabriken kontrolliert und die Zellstoffe, ungebleicht und gebleicht, in den Papierfabriken praktisch erprobt. Es wurden die Kupferzahl, die Bersfestigkeit, die Reißlänge und die Falzzahl genau bestimmt.

Das Ergebnis dieser außerordentlich groß angelegten Untersuchungen war die Erkenntnis einer optimalen Salzmenge, entsprechend 0,020 % HCl in der Kochsäure. Über diese oberste Grenze hinaus wirkte sich jeder Salzzusatz äußerst nachteilig für die Festigkeitswerte der Fasern aus.

Von Interesse für den Chemiker ist es, daß man den schädigenden Einflüssen des Meerwassers auf die Zellstoffe bei seegefloßtem Holze dadurch etwas begegnen kann, daß man für bleichfähige Zellstoffe von Haus aus mit höherem als normalem Ligningehalt kocht. Das gilt jedoch nur bis zu 14% Bleichfähigkeit.

Ich verweise hier auf die ausgezeichnete Arbeit des Herrn D. E. Richter, Vancouver B. C., Canada: „Über die Einwirkung von Salz auf Sulfitzellstoffe“.

Zur Schwefelbestimmung nach Sielisch und Sandke.

Dr.-Ing. Richter bemerkt in seiner Zuschrift zu der Arbeit obenstehender Autoren auf Seite 446 dieser Zeitschrift: „Ganz ausgeschlossen wäre es aber, wollte man bei Benzolen nach dem Vorschlag von Dr. Seelig die Verbrennung mit Sauerstoff vornehmen, ohne daß man wenigstens die eben erwähnten Abänderungen anwendet.“ Schon aus der Überschrift meines Artikels geht deutlich hervor, daß es sich bei meinem Verfahren um die Schwefelbestimmung im Bitumen handelt

⁴⁾ Technologie u. Chem., Papier- u. Zellstofffabrikation 29, Nr. 1, S. 1 [1932].