

Berthold Rassow zum 60. Geburtstag

Am 2. Oktober feiert der in allen Kreisen des Vereins deutscher Chemiker wohlbekannte und hochgeschätzte Prof. Dr. Berthold Rassow seinen 60. Geburtstag, zu dem wir ihm herzlichst Glück wünschen. Nach dem Vorbild seines verehrten Lehrers Johannes Wislicenus, der sich eine Feier des 60. Geburtstages verbat und dabei sagte, man solle ruhig warten, bis er 70 sei, wollen auch wir den Tag nicht mit vielen Reden begehen, ist doch unser Rassow noch so jugendlich elastisch, in geistiger wie in körperlicher Hinsicht, daß man getrost auf seinen 70. und 80. Geburtstag setzen kann. Ein paar Worte des Rückblicks seien aber doch gestattet, weil unser Geburtstagskind sich wohl mehr, nachhaltiger und länger um das Wohlergehen und Gedeihen unseres Vereins und damit des deutschen Chemikerstandes gekümmert hat, als sonst jemand.

Nachdem er sich im Jahre 1895 in Leipzig habilitiert und im Jahre 1898 verheiratet hatte, begann er im Jahre 1904 die Herausgabe unserer Zeitschrift zu leiten, eine Tätigkeit, die er 16 Jahre lang ausübte. Von 1907—1920 war er Generalsekretär des Vereins, und seit 1921 ist er Beirat der Geschäftsstelle mit dem Auftrag, das wissenschaftliche Leben in den Bezirksvereinen anzuregen und die wissenschaftlichen Sitzungen der Hauptversammlungen vorzubereiten, eine Arbeit, die ihm, wie wohl alle zugeben werden, z. B.

Angew. Chemie 1926. Nr. 39.

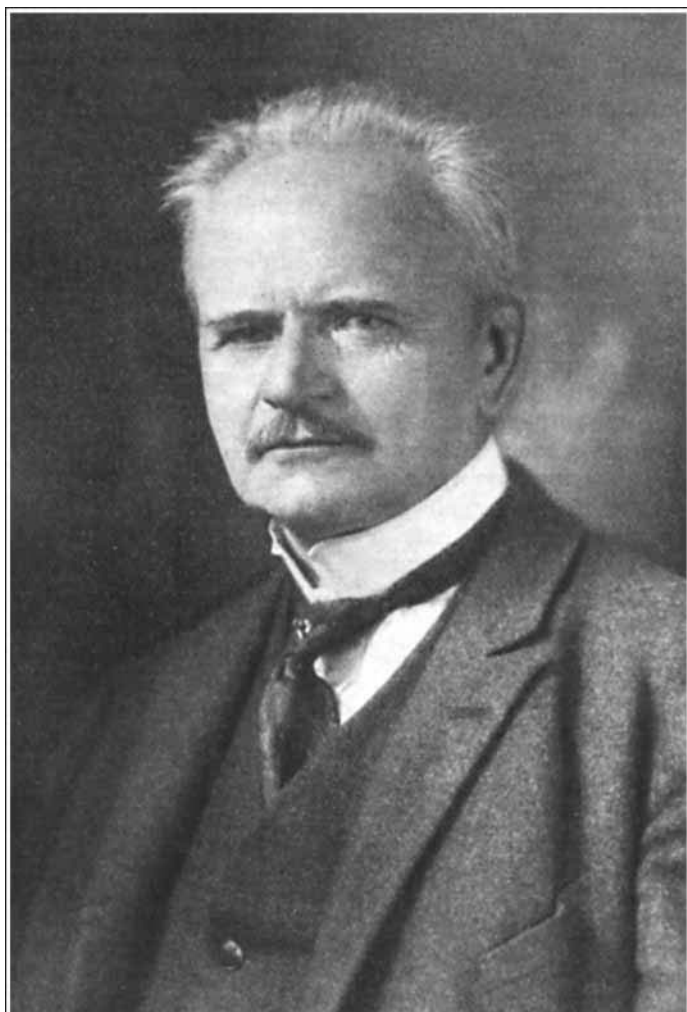
auf der letzten Hauptversammlung in Kiel, ganz vorzüglich gelungen ist.

Seit 1899 ist Rassow auch wissenschaftlicher Sekretär der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte.

Seine sehr vielseitige literarische Tätigkeit ist bekannt genug, so daß man heute hierüber nur Stichworte zu geben braucht. Er ist seit 1917 geschäftsführender Herausgeber des Journals für praktische Chemie, seit 1922 Herausgeber der Chemischen Technologie in Einzeldarstellungen im Verlag Th. Steinkopff. Außerdem gibt er seit 1912 den Jahresbericht über die Fortschritte der Chemischen Technologie bei Johann Ambrosius Barth heraus, zusammen mit Paul F. Schmidt, W. Everding und A. Lösche.

Die vielseitigen, teils von Rassow allein, teils mit seinen Schülern gemeinsam gemachten Einzelveröffentlichungen gelten hauptsächlich den Gebieten der Farbstoff-

und Faserstoffchemie; die Themen der seit seiner Habilitation gehaltenen Vorlesungen dehnen sich über fast alle Bereiche der analytischen, anorganischen, organischen und technologischen Chemie aus. Was den stets hilfsbereiten und auch immer fröhlichen und humorvollen Menschen und grundgütigen, lauten Charakter betrifft, so ist Berthold Rassow in dieser Hinsicht nicht nur seinen Freunden und



Schülern, sondern allen Fachgenossen seit Jahrzehnten zu gut bekannt, als daß es noch weiterer Worte hierüber bedürfte.

Wir wünschen ihm von Herzen Glück und alles Gute zu seinem Geburtstag und hoffen, daß er noch lange Jahre in alter Frische und Gesundheit seine vielverzweigte und dem ganzen deutschen Chemikerstand nutzreiche Tätigkeit ausüben möge.

P. Kraus.

Beitrag zur Kenntnis der chemischen Vorgänge bei der Hydrierung der Kohle nach Bergius.

Von A. SPILKER und K. ZERBE.

Bergin-Laboratorium der Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H.,
Duisburg-Meiderich.

(Eingeg. 17. Juli 1926.)

Die Verflüssigung der Kohle durch Hydrierung nach dem Verfahren von Bergius hat infolge der Bedeutung, die das genannte Verfahren einmal für die Wirtschaft haben dürfte, in der Literatur oft zur Erörterung der bei der Berginisierung sich abspielenden chemischen Vorgänge geführt. Daß eine Hydrierung, das heißt also Anlagerung von Wasserstoff, stattfindet, darüber bestehen wohl nirgends mehr Zweifel, das zeigt auch einwandfrei der bei dem Vorgang starke Verbrauch an Wasserstoff; auch sind die Reaktionsprodukte wasserstoffreicher und sauerstoffärmer wie die Ausgangskohle und unterscheiden sich durch ihren gesättigten Charakter vorteilhaft von den üblichen Krack- oder Urteeren. Darüber jedoch, ob eine direkte Anlagerung von Wasserstoff an aromatische Bindung stattfindet, oder ob das Molekül zuerst zertrümmert und dann dessen Spaltstücke hydriert werden, ob also lediglich eine mit Hydrierung verbundene schonende Krackung stattfindet, darüber gehen die Meinungen noch stark auseinander.

In jüngster Zeit wurde von M. Dunkel und M. Hein¹⁾ der Vorgang bei der Verflüssigung der Kohle mit folgenden Worten gekennzeichnet: „Die Verflüssigung der Kohle nach Bergius wird in der Literatur gewöhnlich als ‚Hydrierung‘ bezeichnet. Das ist sie nach unseren Ergebnissen nicht, wir haben diesen Ausdruck auch stets vermieden. Wohl ist das Reaktionsprodukt wasserstoffreicher und sauerstoffärmer als die Ausgangskohle, Anlagerung von Wasserstoff an aromatische Bindung findet aber nicht statt. Der Berginablauf ist als ein, allerdings sehr schonend hergestellter Krackteer zu bezeichnen.“

Daß diese Behauptungen unzutreffend sind, haben unsere Untersuchungen unzweideutig erwiesen.

Auf einen ähnlichen Standpunkt stellen sich A. Kling und D. Florentin²⁾, die behaupten, daß unter erhöhtem Druck und bei gesteigerter Temperatur der molekulare Wasserstoff nur mit den Teilstücken der Ausgangsmoleküle in dem Augenblick in Reaktion träte, in welchem sich diese aus Primärmolekülen infolge Dissoziation und Zerfall bilden. An gleicher Stelle aber teilen sie die Beobachtung mit, daß man aus Naphthalin

unter Wasserstoffdruck bei 500° in geringer Menge Hydronaphthalin erhalte und geben damit eine direkte Anlagerung von Wasserstoff an aromatische Bindung zu.

H. I. Watermann und I. N. I. Perguin³⁾ bezeichnen das Berginisieren als einen kombinierten Krack- und Hydrierungsprozeß, wobei einer der Vorteile des Krackprozesses, der Abbau, erhalten und reguliert wird. Die Spaltprodukte werden durch Wasserstoffaufnahme in einen weniger labilen Zustand übergeführt, während starke Verkokung und Polymerisation vermieden werden. Nach Ansicht der Genannten handelt es sich beim Berginisieren also nicht um das Sättigen bereits vorhandener ungesättigter Kohlenwasserstoffe, sondern nur die beim Kracken entstandenen Spaltstücke werden aufhydriert.

Zweck nachfolgender Untersuchung sollte es sein, die chemischen Vorgänge bei der Berginisierung zu untersuchen in erster Linie, um dadurch festzustellen, ob bei dem Prozesse eine Anlagerung von Wasserstoff an aromatische Bindung ursprünglicher Moleküle stattfindet, was nach den Ergebnissen der Untersuchung der verschiedensten Steinkohlenberginabläufe recht wahrscheinlich war.

Da der Nachweis der verschiedensten hydrierten Verbindungen aromatischer Struktur im Berginteer als stichhaltiger Beweis für den Hydrierungsvorgang nicht anzusehen war, schien es erforderlich, durch Behandeln reiner, hochsiedender aromatischer Verbindungen des Steinkohlenteers nach dem Verfahren von Bergius nachzuweisen, daß und in welchem Ausmaße eine direkte Anlagerung von Wasserstoff an aromatische Bindung stattfindet. Denn nur so konnte man dem etwaigen Einspruch, daß ein großer Teil der im Berginteer vorkommenden, hydrierten aromatischen Verbindungen auch im Steinkohlentieftemperaturteer vorkomme, und ihre Entstehung im Berginteer ursächlich ähnlich wäre, begegnen.

Das Studium der chemischen Vorgänge bei der Berginisierung an einheitlichen Substanzen sollte des weiteren auch dazu dienen, Wege zu finden, um die Reaktion im gewünschten Sinne zu beeinflussen und diese Ergebnisse dann auch auf Rohprodukte wie Kohle, Teer, Pech usw. auszudehnen. Zum Vergleiche haben wir jeweils von den einzelnen Verbindungen deren Hydroprodukte auch noch durch katalytische Hydrierung mit Nickel hergestellt.

Wie die nachfolgenden Untersuchungen einwandfrei zeigen, findet bei der Berginisierung auch eine Anlagerung von Wasserstoff an aromatische Bindung in erheblichem Maße statt. Beim Anthracen z. B. geht dieselbe so leicht und weit, daß man die Berginisierung als einfachsten Weg zur Überführung von Anthracen in seine Hydroverbindungen bezeichnen kann, da diese ohne Katalysatoren arbeitende Methode eine für katalytische Hydrierung erforderliche sorgfältige Vorreinigung des Anthracens unnötig macht. Aus den Versuchen geht ferner hervor, daß die Reaktion nur bei einer für die betreffende Verbindung unter dem obwaltenden Druck bestimmte Temperatur, bei der der Verband des Moleküls sich lockert, und die King und Florentin sehr treffend als „Grenztemperatur“ (seul de température) bezeichnen, vor sich geht. Erreicht man diesen Temperaturpunkt nicht, so tritt keine oder eine

¹⁾ Naturwissenschaften 13, 1021 [1925].

²⁾ C. r. 182, 389, 526 [1926].

³⁾ C. 1925, II, 2301.