

Weiland Alexander Bauer in Wien zu Ehren.¹⁾

Von PAUL DIERGART in Bonn.

(Eingeg. 4./7. 1921.)

Als ich in unserer Februarsitzung d. J. in Düsseldorf auf den 85. Geburtstag des von uns heute zu Ehrenden hinwies und dabei seine jüngsten Arbeiten über die „Aurea catena Homeri“ im Anzeiger der phil.-histor. Klasse der Wiener Akad. d. Wissensch. vorlegte, da dachten wir nicht, daß wir ihm so bald sein Totenlied singen sollten. Wie hat er sich über den Glückwunsch gefreut, den ich ihm im Namen unserer Gesellschaft übermittelte, an deren Wirken er regen Anteil genommen hat!

In großen Zügen wollen wir uns seinen Lebensgang vor Augen führen, seine chemischen Arbeiten kurz besprechen und uns bei seiner chemiegeschichtlichen Tätigkeit etwas eingehender umsehen. Zum Schluß wollen wir dann seiner Persönlichkeit als Mensch näher zu kommen versuchen. Leider muß ich im nachstehenden manches weglassen, was das Lebensbild noch lebendiger gestalten würde, denn der Czernowitzer Chemieordinarius im Ruhestande, Herr Richard Pribram, dem dieselben Familiennachrichten wie mir zuteil geworden sind, ist mir in diesen Punkten bei seinem am 18. Juni d. J. in der Köthener Chem.-Ztg. erschienenen Nachrufe zuvorgekommen.

Der Geburtsort unseres Freundes Alexander Anton Emil Bauer ist Altenburg in Deutschwestungarn (Ovar) an der derzeitigen österreichischen Grenze unweit Wien, mit einem der ältesten Schlösser Ungarns. Der Ort gehörte zu einem erzherzoglichen Majoratsgut, und sein Vater ist dort Wirtschaftsbeamter gewesen²⁾. Nach dem Besuch eines Gymnasiums und der damals als erste gegründeten Oberrealschule im benachbarten Preßburg studierte er Mathematik und vor allem Chemie am damaligen Wiener Polytechnikum. Als noch nicht ganz Zwanzigjähriger wird er 1856 Assistent Schrötters, des bekannten eigentlichen Entdeckers des amorphen Phosphors. 1859—60 sehen wir ihn im Laboratorium von Würtz³⁾ in Paris arbeiten und das Jahr darauf als Privatdozent am Wiener Polytechnikum wirken. 1866 als 30jähriger trifft ihn bei den Vorarbeiten zum experimentellen Teil der Vorlesung das Geschick des traurigen Verlustes seines linken Auges. Wann er in Gießen zum Dr. phil. promoviert wurde, habe ich nicht ermittelt, Poggendorffs Hdwb. teilt die bloße Tatsache mit. 1869, als er noch nicht ganz 33 Jahre alt ist, erfolgt seine Ernennung zum Ordinarius der chemischen Technologie, später der allgemeinen Chemie an der jetzt „Technische Hochschule“ genannten Wiener Anstalt. Als solcher hat er rund 35 Jahre zugleich in unzähligen anderen Ämtern segensreich gewirkt und sich 1904 als 68jähriger von allen seinen Ämtern entbinden lassen, um in seinem gemütlichen Heim in der Glückgasse sich ganz der reinen Wissenschaft zu widmen. Dies sollte ihm noch 17 Jahre vergönnt sein, ehe der Schnitter Tod ihm seine nimmermüde Feder am 12. April d. J. aus der Hand genommen hat.

Seine chemischen Arbeiten sind von 1856 bis an 1890 größtenteils wohl in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie d. W. aufgenommen worden; ich zähle über 40 dort und anderswo nach Poggendorff⁴⁾, sowie nach dem „Cat. of scientific papers“⁵⁾. Sie behandeln im wesentlichen das Amylen und seine Abkömmlinge Polyamylene, die Darstellung des Amylenoxyds, ferner wasserstoffärmere Kohlenwasserstoffe (Benylen). Mit Freunden und Schülern

zusammen hat er über eine neue Reihe von zur Gruppe der Äther gehörigen Verbindungen gearbeitet, eine Synthese der Pimelinsäure erreicht, Studien über Hanfölsäure und trocknende Öle veröffentlicht und anderes mehr. Diese seine rein chemische Tätigkeit wird wohl in den Nachrufen der österreichischen Fachpresse^{6a)}, der Wiener Akademie usw. besonders beurteilt und gewürdigt werden.

Wir wollen hier an dieser Stelle darzustellen versuchen, was wir Freunde chemiegeschichtlicher Studien an ihm verloren haben. Für Österreichs Geschichte der Chemie im weitesten Sinne ist er, um es vorweg zu sagen, Grundleger und Bahnbrecher zugleich geworden, einmal wegen der Gediegenheit und Güte seiner Arbeiten, dann aber auch wegen deren großer Zahl. Und für seine gleichstrebenden Zeitgenossen und deren Nachfolger ist er Vorbild.

Darin liegt, kurz gesagt, seine große Bedeutung für die Geschichte der Chemie und diejenige der Naturwissenschaften überhaupt. Es erhebt sich nun die Frage, worin denn das Vorbildliche besteht. Zunächst in der oft meisterhaften Auffindung und immer zuverlässigen, exakten Prüfung aller Quellen, auch trotz größter Schwierigkeiten, dann in der stets erschöpfenden Bearbeitung des Stoffes — soweit dies eben möglich ist —, und endlich und vornehmlich in dessen glänzender Hineinstellung in den ganzen kulturgeschichtlichen Rahmen der betreffenden Zeit. Vielleicht in erweiterter Auffassung der Schillerschen Worte „Immer strebe zum Ganzen, und kannst du selber kein Ganzes werden, als dienendes Glied schließ an ein Ganzes dich an“, was ihn zum echten Kulturhistoriker erhöht. Dazu ein fast plaudernder, überaus leicht zu lesender, angenehmer Stil. Alles das macht ihn als Geschichtsforscher ebenso vortrefflich wie als Geschichtsdarsteller. Sein Geschichtsbild ist natürlich und lebensvoll und versteht, auch ältere Zeiten fast wie das Gestern oder Heute zu schildern.

Während er 1870/71 über Gesteine und über Legierungen, auch über die erwähnten Amylenabkömmlinge und die Pimelinsäure arbeitet, veröffentlicht er als 34jähriger zugleich seine geschichtliche, soweit mir bekannt, Erstlingsarbeit, indem er einer Anregung, den Wiener Chemiker Joh. Nepom. Jasnüger als Erstentdecker der Anilinfarben im Jahre 1817 zur Geltung zu bringen, entgegentritt⁶⁾. Zwei Jahre später 1873 überrascht der außer in seinen sonstigen Ämtern noch als Mitglied des Wiener Gemeinderates Tätige mit einer „Gesch. der chem. Industrie Österreichs“, herausgegeben von der Hauptleitung der Weltausstellung 1873, so eine Art Gegenstück zu dem 1914 heraus-

gekommenen Buche von Bernhard Lepsius über die Geschichte der chemischen Industrie Deutschlands, das hier vorliegt. Unser Freund hat also gerade die Dreißiger überschritten, als er die ersten Früchte seiner fachgeschichtlichen Betätigung bekannt macht. Erst spärlich in bezug auf die Anzahl, dann aber von den neunziger Jahren vorigen Jahrhunderts bis zum Ableben hat er diese Arbeiten in auf-fallend rühriger und emsiger Weise fortgesetzt. Ich muß natürlich an dieser Stelle auf die Ergebnisse und Schlußfolgerungen seiner Einzelarbeiten, von denen ich etwa fünfundsiebzig zähle, verzichten. Aber die großen Linien seiner diesbezüglichen Arbeitsführung möchten hier doch vor Augen gebracht werden.

Da ist es die, wie bekannt, so überaus interessante österreichische Alchimie, zu der er ebenso mühselige wie förderliche Arbeit, auch über österreichische Medaillen geleistet hat, die vor allem in zwei Schriften 1885 und 1893⁷⁾ niedergelegt sind und allseitig auch heute noch sich großen Ansehens unter den Fachleuten erfreut.

^{6a)} Ist inzwischen in der „Österr. Chem.-Ztg.“ (Wien) v. 15. Juli 1921 Nr. 14 von Frdr. Böck verfaßt worden (Nachschrift bei der Korrektur).

⁶⁾ Erst wieder 1920 hat sich Bauer mit dieser Frage beschäftigt, als ich dieses Thema in der „Österr. Chem.-Ztg.“ (Wien) vom 15. Mai 1920, S. 62f., erörtert hatte. Vergl. seine wiederholten Darlegungen dort im Anschluß an zwei Arbeiten von mir.

⁷⁾ „Chemie und Alchimie in Österreich“, Wien, bei Rud. Lechner, 1885, „Die Adelsdokumente österreichischer Alchimisten und die Abbildung einiger alchimistischen Medaillen“. Wien, bei Hölder, 1893, auch Wiener Numismatische Ztschr., Bd. 29.

¹⁾ Nach dem Nachrufe in der 27. Sitzung der „Gesellsch. f. Geschichte der Naturw., d. Med. u. d. Technik am Niederrhein“ am 1. Juli 1921 im Vortragssaal der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. zu Leverkusen.

²⁾ Die folgenden Daten sind aus Poggendorffs Handwörterbuch (1898 u. 1904), aus der Arbeit von Franz Strunz in den „Mitt. Gesch. med. Naturw.“ Bd. 9 [1909, 1910], S. 1 ff., sowie aus mir zur Verfügung gestellten Nachrichten der Hinterbliebenen entnommen. Außerdem habe ich etwa 56 Sonderabdrucke des Verstorbenen aus meinen Sammlungen bis einschl. 1920 benutzt, vgl. Anm. 14 und 17.

³⁾ Eigentlich Wirtz, ein geborener Straßburger.

⁴⁾ Poggendorffs Handwörterbuch, Bd. 3 [1898] und 4 [1904].

⁵⁾ London Bd. 1 [1867], Bd. 9 [1901.]

Ein Gebiet, das ihm recht sehr gelegen hat und deshalb gern und viel von ihm beackert worden ist, ist das der Lebensbeschreibungen vorzüglicher Chemiker der Vergangenheit, und zwar hat er dabei deren Beziehungen zu seinem Vaterlande in würdiger Form herangezogen, wenn sich solche ergeben haben. So z. B. über den Schwaben, den „revolutionären Feuerkopf“ Paracelsus, über Glauber, über Humphry Davy, über Liebig's Berufung nach Wien usw. Der Heimgegangene begnügt sich nicht etwa mit sogenannten Zusammenfassungen über die Literatur, sondern schöpft stets aus neuen, oft sehr entlegenen Quellen. Seine Auffassung von Fourcroy ist sehr beachtenswert und weckt Anregungen⁸⁾. Seine Lavoisier-Biographie vom Jahre 1906 ist für damals gut, heute ist dem großen französischen Chemiker, gleichwie seinem später geborenen Landsmann Marcellin Berthelot, als Historiker, aber manches von dem teilweise eigenen Weihrach verfloren. Vornehmlich sind es die Verdienste österreichischer Chemiker, welche Bauer in einer großen Zahl von Biographien gewürdigt und mitunter überhaupt erst bekannt gemacht hat. Ich muß mich hier mit der Nennung einiger Namen zufrieden geben, die uns heute durch ihn allmählich geläufig geworden sind: Joh. Konr. Richthausen, der Paracelsus von Wien, der von Liebig bekanntlich so scharf angegriffene Paul Traugott Meißner vom Wiener Polytechnikum, Jos. Rud. Joss⁹⁾, der mit vielen anderen Brom schon vor dem Entdecker Balard in Händen gehabt hat, Karl Reichenbach in Blansko, bei dessen neuen organischen Körpern mit den Namenungeheuern wie Kapnomor, Kreosot, Pikamar, Pittakall und anderen uns ein gelindes Gruseln überkommt, ferner Franz Jos. Müller in Hermannstadt, der erste Tellurvermuter¹⁰⁾, der verdiente und amutige jugendliche erste Professor der Chemie am Wiener Polytechnikum Benjamin Scholz¹¹⁾, auch der durch seine Konstitutionsformeln der organischen Chemie berühmt gewordene Jos. Loschmidt¹²⁾, den uns Richard Anschütz in Bonn zuvor näher gebracht hatte, der bedeutende Analytiker und Fettchemiker Joh. Wolfbauer¹³⁾, der bekannte Organiker und nahe Freund Bauers, Adolf Lieben¹⁴⁾ usw., und 1921 noch eine außerordentlich vielseitige und gründliche, auch umfängliche Biographie über den Wiener Physiker Anton Martin¹⁵⁾, den Verfasser des ersten deutschen Lehrbuches der Photographie.

Außer den beiden Lieblingsgebieten, österreichische Alchimie und Lebensbeschreibungen sieht man noch eine große Zahl aller möglicher Themata erörtert, die man als „Verschiedenes“ zusammenfassen könnte und die teilweise etwas umfangreich sind. Z. B. die Geschichte des Aluminiums in Österreich, aus der Werdezeit der Kälteindustrie, Andreas Lieleggs Anteil am Bessemer-Prozeß¹⁶⁾, die Einführung der Gasbeleuchtung in Österreich¹⁷⁾, gelegentliche Hundertjahrerinnerungen u. a. m. Nähere Angaben, wo die einzelnen älteren Arbeiten gedruckt sind, ersieht man oft leicht aus Poggendorff und anderen.

Das scheinen mir in wenigen Zügen die drei großen Hauptlinien des von ihm hauptsächlich gepflegten Stoffes zur Geschichte der Chemie zu

⁸⁾ Beitrag zu Fourcroy, Österr. Chem.-Ztg., 1909, Nr. 24 (bei Strunz s. Anm. 3 nicht verzeichnet).

⁹⁾ J. R. Joß (mit Bildnis), Kaiserl. Wiener Ztg., 1909, Nr. 70 und 71, 24 S. S.-A.

¹⁰⁾ Zur Geschichte des Tellurs, ebenda, 1910, 12 S. S.-A.

¹¹⁾ Im Arch. f. Gesch. d. Naturw. u. d. Technik, Bd. 5 [1913], 9 S. mit Bildnis. Auch kurz in der Österr. Chem.-Ztg., 1913, Nr. 13.

¹²⁾ Loschmidt: Österreich. Chem.-Ztg., 1913, Nr. 18, 4 S. S.-A., Bändchen 190 von Ostwalds Klassikern, Leipzig 1913, herausgeg. von Rich. Anschütz in Bonn. Wegscheiders Bespr. darüber in der „Österreich. Chem.-Ztg.“ v. 1. Sept. 1913.

¹³⁾ Wolfbauer: ebenda, 1913, Nr. 5, 4 S. S.-A.

¹⁴⁾ Lieben: ebenda, 1914, Nr. 13, 6 S. S.-A., ferner über den Wiener anorgan. Technologen Joh. Oser in der Köthener Chem.-Ztg., 1912, S. 1393, über Z. A. Winzler (Gasbeleuchtungsversuche und Thermolampe um 1800) in der „Wiener Abendpost“, 1918, Nr. 154, über Ed. Mack, den ersten Realschulprofessor für Chemie 1850 in Österreich-Ungarn, „Ztschr. für das Realschulwesen, Jahrg. 43, Heft 10, 1918. Eine Kostprobe seiner Biographien bietet sein Buch, dem er leider den häßlichen Titel „Naturhistorisch-biographische Essays“, Stuttgart 1911, 108 S. 8^o (mit 3 Abb.) gegeben hat. Hier läßt er sechs seiner Arbeiten nochmals und gesammelt erscheinen.

¹⁵⁾ Anton Martin: Mit Einleitung von J. M. Eder in Wien, 43 S. Quart, mit Bildnis von Martin. Aus der Staatl. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien, Wien 1921.

¹⁶⁾ Bessemerprozeß: Österr. Chem.-Ztg. 1916, Nr. 8.

¹⁷⁾ Gasbeleuchtung: Wien bei A. Hölder 1891, u. a. über den dänischen Hofhymnicus Dr. Peter Payneck im „Arch. Gesch. Naturw. u. Technik“ 3 [1911] S. 233ff.; Gewerbliche Ausstellungen im vormärzlichen Wien in der Wiener Wochenschrift Urania 1913, S. 557; in der Gedenkschrift „Die K. K. Techn. Hochschule in Wien 1815—1915“ vom Professorenkollegium herausgegeben der Abschnitt „Die Lehrkanzeln der Chemie und ihre Laboratorien“, Wien 1915, 26 S. Quart; hundert Jahre Technische Hochschule Wien i. d. „Österr. Chem.-Ztg.“ 1915, Nr. 21 und „Chem.-Ztg.“ 1915, S. 845; die K. K. Porzellan-Manufaktur in Wien i. d. „Österr. Chem.-Ztg.“ 1918, Nr. 12. Zur Kenntnis der aurea catena Homeri i. Anz. d. phil.-histor. Kl. d. Ak. d. Wiss. i. Wien 1918, Nr. 20. Bei einer englischen Naturforscherversammlung vor 50 Jahren, i. d. „Wiener Ztg.“ 1919, Nr. 141; Zur Erinnerung an die (Pariser) Weltausstellung 1855, ebenda 1919, Nr. 222; Die Reform des chemischen Unterrichts an den österr. Hoch- und Mittelschulen um 1840 i. d. Österr. Chem.-Ztg. 1920, Nr. 4 (Erinnerungen); Aus meiner Privatdozentenzeit i. d. Wiener Ztg. 1920, Nr. 184.

sein. Es kommt also zu der eingangs dieses Abschnittes besprochenen Güte seiner Arbeiten auch noch diese stattliche Zahl. Zu ihrer wissenschaftlichen Verwertung wäre es nun sehr erwünscht, wenn sie einmal gesammelt und vor allem mit sorgfältigem Sach- und Namenverzeichnis versehen erscheinen könnten. Zur Not tät es auch vielleicht eine benummerte Zusammenstellung aller seiner Themata nach der Zeitfolge mit Sach- und Namenverzeichnis nach dem Abc, welches die Nummern der betr. Arbeiten und die betr. Seitenzahlen enthält. Sonst ist mancher Fleiß sicher umsonst vertan! Ob er besondere Gründe gehabt hat, der Chemie des Mittelalters und des Altertums keine Beiträge zu liefern, ist mir unbekannt geblieben. Verschiedenes läßt darauf schließen, daß aus mittelalterlichen Handschriften noch manches herauszuholen sein dürfte, was jenes Zeitalter naturwissenschaftlich doch nicht so dunkel erscheinen lassen wird, wie es im Rufe steht.

Nebenher läuft noch eine andere Art fachgeschichtlicher Arbeiten, zu denen er sich im Greisenalter bereitgefunden hat. Das sind seine in wiederholten Folgen herausgekommenen eigenen „Erinnerungen“. Abgesehen von vielem chemiegeschichtlich Wichtigem gibt er uns da allerhand über sein eigenes Ich.

Wenn er eines dieser Erinnerungsblätter¹⁸⁾ mit dem alten Leitwort überschreibt:

„Mußt du Gram im Herzen tragen und des Alters schwere Last,
Lade dir aus jungen Jahren die Erinnerung zu Gast“,
so sehen wir den gebückten Alten sein ganzes arbeitsames, erfolgreiches und gesegnetes Leben eilends durchmessen, und wir bewundern sein noch im höchsten Alter ganz selten großes Gedächtnis. Wir erfahren Näheres über seinen Hang zum Reisen von Jugend auf. Köstlich sind seine Reisebeschreibungen¹⁹⁾ durch die Schweiz nach Venedig als 16-jähriger, wie er 1853 fünf Wochen an unserem Rhein gewelt, den Kölner Dom, damals noch mit dem malerischen alten Kran am unvollendeten Turm, bewundert hat, wie er zu Fuß durch unser Siebengebirge gewandert und auf den Drachenfels geklettert ist, und wie es ihm, dem 17-jährigen, die herrliche Musenstadt am Neckar Heidelberg angetan hat. Im Jahre 1858 begleiten wir ihn im Geiste von Stettin aus nach Stockholm über die großartigen Schleusen bei Trolhötta nach Götting, ein Jahr später haben ihn die Pyrenäen angezogen gehabt. Zu gleicher Zeit beginnt seine auf Jahre stetige Teilnahme an den mehrfachen Weltausstellungen in London und Paris, sowie an in- und ausländischen wissenschaftlichen Kongressen. Ein anderes Erinnerungsblatt²⁰⁾ schildert uns seine Studien- und Assistentenzeit als Vorlesungsassistent bei Schrötter, wie er sich dienstlich nebenher viel Zeit beanspruchenden Aufgaben widmen muß, wie er sich mit der Wiedergewinnung des Braunsteins bei der Chlorbereitung zu beschäftigen hat, wie die Verwandtschaftslehre durch Versuche gezeigt wird usw. Dumas hat einmal einige böhmische Verbrennungsröhren aus Kaliglas, die schon seit alter Zeit berühmt waren, kommen lassen, während die Einfuhr von Glas in Frankreich verboten war. Um dies trotzdem zu erreichen, sollen damals solche Röhren an beiden Enden zugeschmolzen und das Paket als „Luft zur Analyse“ bezeichnet worden sein. Des Weiteren erzählt Bauer von seinem Pariser Jahr bei Würtz in fesselndster Weise, von dem ganzen damaligen Arbeitsbetrieb, mit allen Bekanntschaften, die er dort in der École de médecine gemacht hat²¹⁾. Hier bringt er übrigens meiner Ansicht nach wichtige Ergänzungen selbst zu den großen Würtz-Biographien von Friedel 1885 und von A. W. Hofmann 1887. In Paris war es auch, wo er seine spätere Gattin, die ihm der Tod schon nach zwölf-jähriger Ehe nahm, kennengelernt hat. Drei Töchter aus dieser Ehe sind seines Lebens Glück gewesen. Ein andermal schildert er, obwohl 63 Jahre später, die Wiener Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte v. J. 1856²²⁾, wie wenn sie gestern stattgefunden hat und so, daß der Leser sie fast miterlebt, mit Männern wie A. W. Hofmann, Würtz, Cannizzaro, Marcellin Berthelot und anderen. In allem und jedem hat er in jungen und jüngeren Jahren Länder und Leute so scharf beobachten gelernt, daß seine gediegene Vielseitigkeit später nicht weiter Wunder nimmt. So heiter die Ferien genommen wurden, so selten waren die geselligen Zusammenkünfte im Semester. Mit fast pedantischer Pünktlichkeit strich ein Tag gleich dem anderen für ihn dahin, schreibt mir seine jüngste Tochter, die Gattin des bekannten Wiener Anorganikers Max Bamberger von der dortigen Technischen Hochschule. Seiner Dienerschaft hat der Verstorbene die auserlesenste Behandlung zuteil werden lassen, ein Charakterzug, der sein ganzes Denken und Fühlen als Mensch vielleicht enthüllt. Äußerliche Aufmachung und Prunk lagen ihm, besonders im privaten Leben, gänzlich fern. Er hatte sein gutes Auskommen — von den letzten schiffbrüchigen Jahren abgesehen — und hat nicht mehr begehrt. Der Götze Mammon hat, wie seine Tochter schreibt, auf ihn keine weitere Anziehungskraft ausgeübt. Die furchtbare Not der Kriegsjahre und der Jetztzeit hat sehr schwer auf dem Heimgegangenen gelastet, so daß sie sehr traurig für ihn gewesen sind, zumal sich die Beschwerden seines hohen Alters immer merklicher zeigten. Zuletzt ist es ihm vergönnt gewesen, ruhig und ahnungslos im Schlafe in jene Ewigkeit

¹⁸⁾ Österr. Chem.-Ztg. 1919, Nr. 15, 7 S. S.-A.

¹⁹⁾ Wiener Abendpost 1907, Nr. 179, 11 S. (Schulferien in halbverganger Zeit).

²⁰⁾ Österr. Chem.-Ztg. Wien 1907, Nr. 2, 8 S. S.-A.

²¹⁾ ebenda 1919, Nr. 15, 7 S. S.-A. Erinnerungen (an Ad. Würtz).

²²⁾ ebenda 1919, Nr. 19, 7 S. S.-A. (1856 Wiener Naturf.-Verslg.)

hinfüberzugleiten, die uns nur nach der Befreiung von der irdischen Last zuteil werden kann. In seinem im Efeuschmuck vor uns stehenden größeren Bildnis²³⁾, das ihn wohl im Alter von etwa Mitte 50 Jahren darstellt, erscheint sein Gesichtsausdruck klug, tatkräftig und unternehmungslustig, Züge, die auf dem kleineren Bilde im Alter von 75 Jahren, obwohl, fast möchte man sagen, mitten in seiner Schaffenskraft, nur noch nachzuklingen scheinen. Die hier vorliegenden großen Todesanzeigen der Familie und des Professorenkollegiums der Technischen Hochschule in Wien legen Zeugnis von der tiefen Trauer ab, welche sein Hinscheiden allseits ausgelöst hat. — An seinem Grabe hat unter anderen auch der derzeitige Rektor dieser Hochschule, Prof. Artmann, einen Nachruf gesprochen, der tief ergreifend aus dem warmen Empfinden seines Herzens entsprungen ist. „Du hast hart gekämpft“, so ist der Sinn seiner Worte gewesen, „um dich zurechtzufinden in dieser unfassbar schweren Zeit, „du wolltest dich hineinschicken, dich anpassen und fügen, doch du hast es nicht mehr vermocht.“ So nehmen wir denn heute Abschied von diesem hervorragenden Gelehrten und prächtigen, Gott wohlgefälligen Menschen, voll innigen Dankes für alles, was er uns gegeben hat und gewesen ist, ganz besonders in den großen völkischen Nöten unserer Zeit, in denen wir uns mehr denn je mit den anderen germanischen Stammesbrüdern in Süd, West und Nord durch warme Ströme innigster Verbundenheit verwachsen fühlen wollen und müssen. Vom Rhein zur Donau in alter Treue! Wir denken bei diesem Abschied an den Engel, welchen der Dichter in der höheren Atmosphäre schweben und Faustens Unsterbliches tragen läßt, indem er den jüngeren Engeln die Worte zuruft²⁴⁾:

„Wer immer strebend sich bemüht,
Den können wir erlösen.
Und hat an ihm die Liebe gar
Von oben teilgenommen,
Begegnet ihm die selige Schar
Mit herzlichem Willkommen.“

[A. 156.]

Veredelungsprobleme der Kohlenwasserstoffchemie.

Von Dr. RUDOLF KOETSCHAU, Hamburg-Kl. Grasbrook.

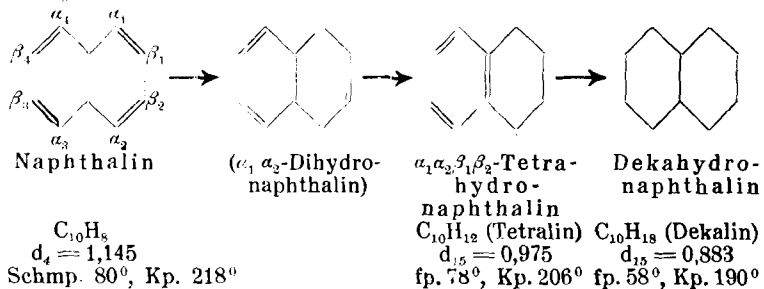
(Vortrag, gehalten am 10. Juni 1921 im Bezirksverein Hamburg des Vereins deutscher Chemiker.)

(Eingeg. 4./7. 1921.)

Vor drei Jahren hatte ich Gelegenheit, im Bezirksverein Hamburg des Vereins deutscher Chemiker über ein Kapitel aus der jüngsten Kohlenwasserstoffchemie vorzutragen, nämlich über die Gewinnung synthetischer Seife aus Braunkohlenteer. Die damalige Zeit hatte ihren eigentümlichen, durch das Suchen nach Ersatzstoffen aller Art ausgezeichneten Stil, würdig nicht selten der satirischen Kritik eines Aristophanes. Heute sieht das Bild zum Glück wieder anders aus, eine neue Umstellung ist nötig, andere zum Teil altbekannte Probleme tauchen auf, zusammenfaßbar in das eine gewichtige Wort: Rohstoffveredlung.

Die Kohlenwasserstoffe gehören zu den unerschöpflichen Rohstoffen, auf denen sich die moderne Zivilisation in bedeutendem Maße mit aufbaut und deren Ausfall, wie der Krieg gezeigt hat, zu schwersten wirtschaftlichen Erschütterungen, ja Katastrophen führt. Reich an Problemen, reich an unerforschtem Neuland zeigt sich uns nun das Gebiet der Kohlenwasserstoffchemie, dem wir einige Betrachtungen widmen wollen.

In der deutschen Firnis- und Lackindustrie werden erhebliche Mengen ausländischer Rohstoffe, insbesondere Terpentinöl und Leinöl verarbeitet, von letzterem brauchte die genannte Industrie im Jahre 1913 etwa 100 000 t, von ersterem etwa 35 000 t. Diese Öle können zum Teil ersetzt werden durch die neuerdings im Großbetriebe gewonnenen Hydrierungsprodukte des Naphthalins, eines unserer verhältnismäßig billigsten Rohstoffe, von dem etwa 80 000 t jährlich zur Verfügung stehen; ein großer Teil der Produktion mußte bisher verfeuert werden. Die Aussichten der technischen Naphthalinhydrierung waren zunächst recht pessimistisch beurteilt worden, heute tritt zu dem für die Margarineindustrie so bedeutungsvollen Härtungsverfahren fester Öle mittels Wasserstoff als ebenbürtiges Analogon die Verflüssigung des Naphthalins zu den technischen Lösungsmitteln „Tetralin“ und „Dekalin“ nach dem Verfahren von Schroeter und Schrauth:



²³⁾ Im Verlag von Adolf Eckstein in Berlin W 15, Kaiserallee 204. Dem hier beigegebenen Bildnis liegt eine Photographie zugrunde.

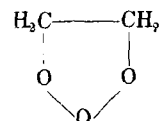
²⁴⁾ Goethes Faust, 2. Teil, letzte Szene, in der Bergschlucht.

Tetralin ist asymmetrisches Tetrahydronaphthalin, gleichsam ein o-Xylol, dessen zwei aliphatische C-Atome durch eine Brücke —CH₂—CH₂— verbunden sind. Aus dieser Struktur ergibt sich der Doppelcharakter des Kohlenwasserstoffs, der sich oxydieren läßt, obwohl er nur im Benzolkern doppelte Bindungen enthält, der sich aber teilweise auch wie ein Benzolabkömmling verhält. Die Gewinnung erfolgt durch Einwirkung von Wasserstoff bei etwa 200° und 10 atm Druck in Gegenwart von Katalysatoren wie Nickel und Fullererde auf Naphthalin, welches einer Vorreinigung mittels geringer Mengen von Schwermetallen unterworfen wurde. Da die Produktion der Tetralin-Gesellschaft inzwischen 100 t pro Tag erreicht hat¹⁾, ist ersichtlich, daß wir auf die vorgenannten Einfuhrmengen an Terpentinöl und Leinöl nicht mehr so sehr angewiesen sind. Man wird dem deutschen Lösungsmittel Tetralin jedenfalls gute Absatzmöglichkeiten wünschen!

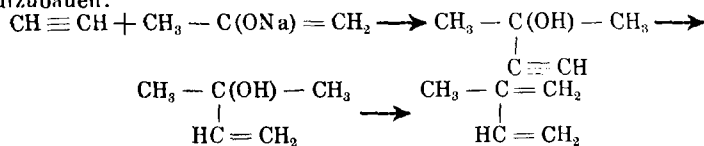
Die Umwandlung des Tetralins in weitere technisch wichtige Derivate ist bereits in Angriff genommen und dürfte noch manchen Erfolg zeitigen. Es ist unter anderm gelungen, Tetralin mit Formaldehyd zur Reaktion zu bringen und hochviskose Öle zu gewinnen. Ferner entstehen bei der Einwirkung von AlCl₃ bei 100° neben Benzol polycyclische, hydroaromatische Kohlenwasserstoffe, besonders Octahydroanthracen und Octahydrophenanthren, deren Siedepunkte bei 170° im Vakuum liegen, nach der Gleichung: 4 C₁₀H₁₂ = 2 C₈H₆ + 2 C₁₄H₁₈. Vielleicht sind die so erhältlichen Drillingskerne für die Synthese von Pflanzenalkaloiden und Farbstoffen von Bedeutung.

Von den einfachsten aliphatischen Kohlenwasserstoffen möchte ich drei Typen, das Methan, das Äthylen und das Acetylen erwähnen. Methan befindet sich in überwiegender Menge im Erdgas, das uns hier in Hamburg besonders interessieren muß, zumal angesichts der Möglichkeit, daß neue Erdgasquellen erschlossen werden. Wir bemerken in der Patentliteratur der letzten Jahre eine Reihe von Versuchen, das Methan zu veredeln, z. B. mit Hilfe von Chlor, Brom oder Ozon, etwa um die nicht feuergefährlichen, chlorierten Kohlenwasserstoffe zu gewinnen, oder den für die Fabrikation von Kunstharzen, wie Bakelit, Faturan und anderen technisch wichtigen Formaldehyd. Nach einer kürzlich veröffentlichten englischen Patentschrift²⁾ von Plauson und Vielle soll aus Methan mit Sauerstoff in Gegenwart von gasförmigem NH₃ direkt Hexamethyltetramin erhalten werden, das außer seiner Bedeutung für pharmazeutische Zwecke auch direkt für die Kunstharzgewinnung in Frage kommt, da es mit Phenol beim Erwärmen momentan reagiert.

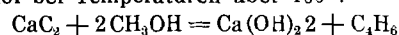
Vom Äthylen lassen sich naturgemäß viel leichter Derivate gewinnen, als vom Methan, ja es reagiert zuweilen so heftig, daß man die primären Reaktionsprodukte kaum fassen kann. Das gilt besonders von der Einwirkung von Ozon, die bereits 1855 von Schönbein und dann vor allem 1906 von Drugman, aber ohne Erfolg, studiert wurde. 1909 gelang es dann Harries und Koetschau, das Äthylenozonid³⁾, als ein sehr leicht flüchtiges, aber höchst explosives Öl zu isolieren durch Ozonisation verdünnter Äthylen-Chlormethylösungen⁴⁾.



Ich erwähne das Äthylenozonid im Hinblick auf eine zukünftige Verwendung von Ozoniden als Sprengstoffe, worüber meines Wissens noch keine nennenswerten praktischen Erfahrungen vorliegen. — Das Acetylen gewann erhöhte Bedeutung durch die schöne Isoprensynthese von Merling⁵⁾, dem es gelang, das unsymmetrische Gerüst des Isoprens durch die Reaktion zwischen Acetylen und Acetonatrium aufzubauen:



Ferner durch die neuerdings technisch ausgebildete Umwandlung, mittels Mercurverbindungen und verdünnter Säuren, in Acetaldehyd und Essigsäure, worauf eine Reihe von Patenten angemeldet wurde. Auch die im hiesigen Institut ausgeführte Behandlung von Acetylen mit Goldsalzen verdient genannt zu werden, sie führt nach Kindler⁶⁾ zu dem sehr reaktionsfähigen Glyoxal, jenem eigentümlichen Körper, der in monomerer Form ein smaragdgrünes Gas darstellt. Endlich erscheint eine Reaktion von Interesse, die zu homologen Acetylenkohlenwasserstoffen führt, nämlich die Einwirkung von Calciumcarbid auf Methylalkohol bei Temperaturen über 100°:



¹⁾ Preis zurzeit M 6,50 in Kesselwagen.

²⁾ Centrabl. 1921, II, 649.

³⁾ Ber. 42, 3305 [1909].

⁴⁾ Auch die von Harries und Häffner entdeckten Ozonide des Propylens, Amylens und Hexylens sind äußerst explosiv (Ber. 41, 3098 [1908]).

⁵⁾ Harries, Untersuchungen über die natürlichen und künstlichen Kautschukarten, Berlin 1919, S. 159.

⁶⁾ Ber. 54, S. 647 [1921].