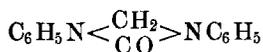


so glaubten wir, nach Oxanilid suchen zu müssen, konnten aber aus den Nebenproducten nur chlorhaltige, zwischen 70 und 115° schmelzende Producte isoliren, deren Natur vorläufig nicht aufgeklärt ist.

Am wahrscheinlichsten ist, dass das Chlor oder der Sauerstoff einer zweiten Molekel des Anilides die am Stickstoffe gebundenen Wasserstoffatome entzieht. Dann müsste eine Verbindung



entstehen, welche wir aus Methylendiphenyldiamin und Phosgen zu erhalten hoffen, um sie mit den erwähnten Nebenproducten zu vergleichen.

326. F. Herrmann: Zur Frage der Configuration des Benzol- und Hexamethylenmoleküls.

(Eingegangen am 3. Juli.)

Zwei in diesen Berichten erschienene Abhandlungen von H. Sachse¹⁾ haben die Configuration des Benzol- und Hexamethylenmoleküles zum Gegenstand. Da in keiner dieser Abhandlungen eine kurz vorher ebenfalls in diesen Berichten²⁾ von mir veröffentlichte Mittheilung, welche den gleichen Gegenstand behandelt, erwähnt worden ist, so sehe ich mich zu folgenden Bemerkungen veranlasst.

Die von H. Sachse gegebenen Diagramme³⁾ lassen sich mit den von mir aufgestellten direct vergleichen, sobald man in den ersteren die Lage der Schwerpunkte der Atome in Betracht zieht. Während jedoch H. Sachse auf Grund seiner Entwicklungen die absolute gegenseitige Lage der Atome in seinen Diagrammen zu bestimmen sucht, gelten meine Ueberlegungen nur der Ermittlung der relativen gegenseitigen Lage der Atome, soweit dadurch die Symmetrieverhältnisse des räumlich gedachten Atomcomplexes bestimmt werden.

Ohne hier auf eine Kritik der von H. Sachse gemachten Voraussetzungen oder auf eine Vertheidigung meiner Betrachtungsweise

¹⁾ Diese Berichte XXI, 2530; XXIII, 1363.

²⁾ Diese Berichte XXI, 1949.

³⁾ Ueber die Definition der Begriffe »Configuration« und »Diagramm« vergl. J. Clerk Maxwell: Matter and Motion, deutsche Uebersetzung von E. v. Fleischl: Substanz und Bewegung, Artikel IV und V Braunschweig 1881.

einzugehen, erlaube ich mir nur kurz die Ergebnisse der Vergleichung der von Sachse und mir angegebenen Diagramme anzuführen.

Die Configuration für das Molekül C_6H_{12} ist von mir a. a. O. ¹⁾ dadurch ausgeführt worden, dass die Kohlenstoffatome in die Schwerpunkte der Flächen eines Hexaäders (oder in die Eckpunkte eines Octaäders), die Wasserstoffatome dagegen in die Schwerpunkte der Flächen eines Rhombendodecaäders (oder, was dasselbe ist, in die Mittelpunkte der Kanten desselben oder eines mit dem ersten concentrischen Hexaäders oder Octaäders) verlegt werden. Die an und für sich ihrer Lage nach völlig gleichwerthigen Wasserstoffatome lassen sich scheiden in ein 6 zähliges System, welches in einer Medianebene des ganzen Atomcomplexes gelegen ist und in ein weiteres 6 zähliges System, welches in zwei 3 zählige Punktgruppen zerfällt, die in zwei der Medianebene parallelen Ebenen liegen und gleichseitige Dreiecke bestimmen. Diese beiden 3 zähligen Punktgruppen liegen zu der Medianebene nicht symmetrisch. Sie sind dadurch charakterisirt, dass sie durch geeignete Verschiebung im Raume in der Richtung der ihre Schwerpunkte verbindenden Geraden in die gegenseitige Lage der Eckpunkte eines Octaäders zu bringen sind und es möge daher ein derartiges System von 6 Punkten kurz ein System octaëdrischer Eckpunkte genannt werden. In dem von mir gegebenen Diagramm des Hexamethylens befinden sich also die Kohlenstoffatome in einem inneren System octaëdrischer Endpunkte, die 12 Wasserstoffatome zerfallen in ein 6 zähliges ebenes System in einer Medianebene des ganzen Complexes und in ein äusseres System octaëdrischer Eckpunkte. Genau dieselben Symmetrieverhältnisse hat das von H. Sachse als »Normalconfiguration« des Hexamethylens construirte Diagramm. Das innere System octaëdrischer Eckpunkte (im Sinne der oben gegebenen Definition), welches durch die Schwerpunkte der Kohlenstoffatome gebildet wird, erscheint jedoch bei dem Sachse'schen Modell im Vergleich zu dem meinigen um 60° um seine Axe (die Gerade, welche die Schwerpunkte der 3 zähligen Gruppen verbindet) gedreht, sodass dasselbe symmetrisch zu dem äusseren System

¹⁾ Diese Berichte XXI, 1953. Die auf Grund der optischen Activität angenommene Analogie zwischen den gesetzmässig gebildeten Aggregaten der Materie zweiter und erster Ordnung, zwischen Krystallen und chemischen Molekülen, erfordert bei streng logischer Consequenz, dass bei der Configuration chemischer Moleküle verschiedenartige Atome in die Flächen verschiedenartiger Figuren verlegt werden, da die Flächen die einzig constanten Begrenzungselemente des krystallonomischen Individuums darstellen. Lediglich der leichteren Verständlichkeit wegen sind a. a. O. verschiedenartige Atome in verschiedenartige Begrenzungselemente einer und derselben körperlichen Figur verlegt worden.

octaëdrischer Eckpunkte, welches von 6 Wasserstoffatomen eingenommen wird, zu liegen kommt.

Durch eine solche Drehung aber werden die Symmetrieverhältnisse des Gesamtcomplexes nicht geändert. Der Hauptunterschied zwischen beiden Diagrammen besteht aber darin, dass in dem von Sachse construirten, die Wasserstoffatome ihrer Lage nach nicht gleichwerthig sind, sondern in zwei wirklich verschiedenartige Systeme zerfallen, wonach geometrische Isomerie auch bei Monosubstitutionsderivaten des Hexamethylens in Widerspruch mit den bisher bekannten Thatsachen zu erwarten wäre. Während die von H. Sachse gegebene Erklärung der isomeren Modificationen der Hexahydroterephthalsäure etwas von der meinerseits ¹⁾ gegebenen (wegen der Gleichwerthigkeit der Lage der Wasserstoffatome in meinem Hexamethylendiagramm) abweicht, finden die isomeren Formen der Hexahydromellitsäure ²⁾ durch beide Diagramme übereinstimmende Erklärung.

Auf das von H. Sachse unter Zugrundelegung ganz anderer Voraussetzungen construirte Diagramm des Benzols ³⁾ vermeide ich hier näher einzugehen und erwähne nur, dass dieses in Bezug auf seine Symmetrieverhältnisse einem der von mir als möglich bezeichneten Modelle des Benzols gleichkommt, welches indess aus Gründen, die a. a. O. zu ersehen sind, verworfen wurde.

Das bemerkenswertheste Ergebniss der von Sachse angestellten Betrachtungen, dass bei einem sogenannten ringförmigen Complex von 6 Kohlenstoffatomen die Atome nicht in einer Ebene liegen, wird man in meiner oben angeführten, bereits früher erschienenen Mittheilung mit aller Bestimmtheit ausgesprochen finden.

Frankfurt (Main), im Juni 1890.

¹⁾ Diese Berichte XXI, 1954.

²⁾ Diese Berichte XXI, 1955, Anmerk. 2.

³⁾ Vergl. K. Auwers: Die Entwicklung der Stereochemie, S. 51, Heidelberg 1890.