

## 497. P. Groth: Ueber molekulare Symmetrie und Asymmetrie.

(Eingegangen am 1. October.)

Es sei mir gestattet, zu dem unter dem gleichen Titel im vorigen Hefte dieser Berichte, S. 1995, erschienenen Aufsätze des Hrn. Ladenburg einige Worte hinzuzufügen.

Der von dem Genannten als unrichtig hingestellte Satz, dass ein Körper oder ein Molekül Enantiomorphie zeige, d. h. mit seinem Spiegelbilde nicht zur Deckung gebracht werden könne, wenn er keine Symmetrieebene besitzt, ist vollkommen richtig, wenn er correct, d. h. folgendermaassen, formulirt wird:

›Ein Körper zeigt Enantiomorphie, wenn er keinerlei Ebene der Symmetrie besitzt.«

Es giebt nämlich zweierlei Ebenen der Symmetrie:

1) Ebenen der einfachen oder directen Symmetrie. Eine solche besitzt ein Körper, wenn er durch Spiegelung nach derselben sich selbst erzeugt (oder, was damit identisch ist, wenn er durch dieselbe in zwei gleiche und entgegengesetzte Hälften getheilt werden kann);

2) Ebenen der zusammengesetzten (indirecten) Symmetrie. Eine derartige Symmetrieebene besitzt ein Körper, wenn er durch Spiegelung nach derselben und gleichzeitige Drehung von  $180^\circ$  um die Normale jener Ebene mit sich selbst zur Deckung gelangt.

Der letztere Fall liegt bei dem Diacipiperazin vor, dessen Constitution durch Fig. 2 (l. c. S. 1996) dargestellt wird, wie man auch ohne Modell einsehen kann. Zu dem Zwecke zeichne man auf durchscheinendem Papier das Spiegelbild der Figur in Bezug auf irgend eine zur Zeichnungsebene senkrechte Ebene und drehe diese Zeichnung um  $180^\circ$  um die in der Zeichnungsebene liegende Normale jener Ebene; alsdann ist die durchscheinende Zeichnung identisch mit Fig. 2. Es handelt sich hier um den besonders einfachen speciellen Fall der zusammengesetzten Symmetrie, in welchem das Gebilde ein sogenanntes ›Symmetriecentrum« besitzt.

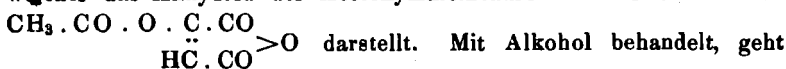
Abgesehen davon, dass der von Hrn. Ladenburg zu Hülfe genommenen (und zum Theil verzeichneten) Fig. 3 jede chemische Bedeutung abgeht, und dass die Symmetrie des betreffenden Diacipiperazinmoleküls mit einer ›Zwillingsbildung« nicht das Geringste zu thun hat, dürfte es wohl nur dazu geeignet sein, Verwirrung hervorzubringen, wenn die den Geometern wohlbekannte Art der Symmetrie, welche man ›zusammengesetzte Symmetrie« oder ›Drehspiegelung« nennt, als etwas Neues und noch dazu mit dem gänzlich unpassenden Namen ›Pseudosymmetrie (der übrigens bereits zur Benennung einer ganz anderen Erscheinung vergeben ist) bezeichnet wird.

Allerdings muss bemerkt werden, dass die richtige Auffassung des Begriffes der Symmetrie geometrischer Gebilde bis vor Kurzem fast ganz auf die Kreise der Mathematiker beschränkt war und erst in allerneuester Zeit, besonders durch die Arbeiten von Fedorow, in der Krystallographie zu allgemeinerer Anwendung gelangt ist. Dieselbe hat hier wesentlich beigetragen zu der durchgreifenden Umwälzung, durch welche die genannte Wissenschaft, von einer Masse überflüssigen Ballastes befreit, zu einem einheitlichen Ganzen vereinfacht worden ist, welches sich logisch aus einem einzigen unanfechtbaren Principe ableiten lässt. Da für das Studium der fundamentalen Begriffe über Symmetrie, welche sich direct auf alle Betrachtungen über molekulare Symmetrie anwenden lassen, nunmehr auch ein Lehrbuch der Krystallographie vorliegt, welches keine anderen Anforderungen an die Vorkenntnisse des Lesers stellt, als diejenigen, welche jeder Abiturient eines Realgymnasiums zu erfüllen im Stande ist, so dürfte es jetzt den Chemikern nicht mehr schwer fallen, sich die zum Verständniss der Stereochemie erforderlichen Kenntnisse anzueignen. Da, wie Hr. Ladenburg l. c. sehr richtig bemerkt, von dem Chemiker derartige Kenntnisse »gefordert werden müssen«, so wäre es allerdings eine für die Vollständigkeit des chemischen Unterrichtes nothwendige Forderung, dass auf allen Hochschulen den Studirenden Gelegenheit gegeben würde, die moderne »physikalische Krystallographie« durch Vorlesungen kennen zu lernen, welche mit praktischen Demonstrationen verbunden sind und dadurch Gelegenheit zu der unentbehrlichen Uebung in geometrischer Anschauung geben.

498. Arthur Michael und John E. Bucher:  
Ueber die Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf Säuren  
der Acetylenreihe.

(Eingegangen am 11. October.)

Durch Erhitzen von Acetylendicarbonsäure und Essiganhydrid im zugeschmolzenen Rohr auf 100° entsteht durch Wasserentziehung und Addition ein krystallinischer Körper mit dem Schmelzpunkt 89—91°, welcher das Anhydrid der Acetoxymaleinsäure von der Constitution



dieser Körper in ein Gemisch von Essig- und Oxalessigeste über; in der Kälte mit Wasser zusammengebracht, entstehen Essig- und Oxalessigsäure.