

injiziert. Die 6 Gehirne wurden gleichfalls gemeinsam in eine einzige Raupe implantiert. Von 36 Tieren mit implantierten Postcerebralganglien und Corpora allata wurden 16 zu normalen Puppen, 12 zu Puppen mit Einsprengungen von Raupenhaut und 8 zu Mischformen zwischen Raupe und Puppe. Von 36 Implantatträgern mit je 6 Gehirnen wurden 34 zu normalen Puppen, 2 zu Puppen mit Einsprengungen von Raupenhaut; Mischtypen entstanden nicht. Dieses Ergebnis zeigt, daß in erster Linie der Komplex von Corpora allata und Postcerebralganglien für die Abgabe der verpuppungshemmenden Stoffe verantwortlich ist. Auf Grund ihrer histologischen Struktur kommen als sekretorische Organe nur die Corpora allata in Frage. Da die in 2 Fällen festgestellte geringe Wirkung der Gehirne wohl kaum darauf beruhen kann, daß doch ein Corpus allatum nicht oder nicht völlig entfernt wurde, muß auch mit einer sehr schwachen Wirkung des Gehirns gerechnet werden; sie tritt indessen gegenüber der Wirkung der Corpora allata ganz zurück. BOUNHIOLS Experiment an der Seidenraupe, eine vorzeitige Verpuppung von Jungraupen durch Herausnahme der Corpora allata hervorzurufen, und die oben mitgeteilten eigenen Versuche an *Galleria*-Raupen machen es nunmehr sehr wahrscheinlich, daß die Corpora allata im Normalgeschehen während der Raupenzeit auf stofflichem Wege eine Hemmung der Verpuppung bewirken.

Die große Zahl der experimentell erzeugten Mischtypen (53 Tiere) und der relativ hohe Prozentsatz, in welchem sie in der obigen einfachen Versuchsanordnung bei *Galleria* entstehen, ermöglicht es, Homologiefragen etwa der Mundteile

von Raupe und Puppe auch mit experimentellen Methoden anzugehen. Ferner wird es sich durch Aufzucht von Puppen des in Fig. 1 wiedergegebenen Mischtyps feststellen lassen, ob die Raupenmandibeln der Puppe Scheiden für imaginale Mandibeln vom Raupentyp darstellen, ob sich mithin auf experimentellem Wege Verhältnisse herstellen lassen, wie sie bei niederen Schmetterlingsgruppen bestehen.

Köln, Zoologisches Institut der Universität, den 10. September 1939. HANS PIEPHO.

¹⁾ C. r. Soc. Biol. Paris 126 (1937).

²⁾ Bull. Biol. Fr. Belg. Suppl. 24 (1938).

³⁾ Biol. Zbl. 58 (1938).

⁴⁾ VII. Intern. Kongr. Ent. Berlin 1938.

⁵⁾ Fräulein HILDE KELLER bin ich für ihre Mitarbeit zu Dank verpflichtet.

Studien über chemische Bindung mittels Fourieranalyse III.

(Die Bindung im Quarz.)

Mittels der bereits beschriebenen Versuchsmethode¹⁾ haben wir auf Anregung von Prof. Dr. GRIMM das Gitter von α -Quarz untersucht in der Absicht, einen Einblick in die Bindungsart bei diesem Körper zu gewinnen.

Für die Untersuchung verwandten wir zunächst möglichst klare und reine Quarzeinlinge. Es stellte sich jedoch heraus, daß derartige Kristalle eine für unseren Zweck viel zu große primäre Extinktion besitzen. Wir versuchten die primäre Extinktion abzuschwächen dadurch, daß wir den Kristall mit flüssiger Luft abschreckten in ähnlicher Weise wie wir beim Hexamethylentetramin die Mosaikstruktur vergrößert hatten¹⁾. Derartige Versuche waren jedoch erfolglos. Ebenfalls ließ sich die Extinktion durch Verwendung einer schwingenden Quarzplatte nicht in hinreichendem Maße herabdrücken. Ein geeignetes Material fanden wir schließlich in einem Milchquarz²⁾. Die Extinktion dieses Kristalles war zwar auch noch ziemlich hoch, sie ließ sich jedoch durch Vergleich mit Pulverreflexen auf graphischem Wege eliminieren.

Die Beantwortung der eingangs gestellten Frage ist nur möglich durch Wahl einer Projektionsebene, die eine SiO-Bindung vollkommen oder nahezu vollkommen enthält. Zufällig genügt die einzig mögliche Projektionsrichtung im α -Quarz (die der zweizähligen Achse) dieser Bedingung, da eine SiO-Bindung mit der entsprechenden Projektionsebene einen Winkel von nur etwa 30° einschließt.

Zur Berechnung der Elektronendichte wurden etwa 170 Reflexe der Zone h0h1 an einer nach 1210 geschliffenen Platte von etwa 1 mm Dicke gemessen²⁾. Das Ergebnis der Rechnung ist in Fig. 1 dargestellt. Parallel zur Projektionsebene liegt die Bindung vom Si-Atom c zum Sauerstoffatom 2, ebenso von b nach 2' (vgl. Fig. 2). Vergleicht man die Elektronendichte längs dieser Linien mit der bei Diamant und bei Steinsalz gefundenen Elektronenverteilung, so hat man zunächst den Eindruck, daß hier eine Bindung ähnlich wie in Diamant, also eine homöopolare Bindung vorliegt.

Berechnet man jedoch die Höhe der Elektronendichte im Sattelpunkt zwischen den beiden genannten Atomen, so ergibt sich, daß sie fast genau mit der Elektronendichte übereinstimmt, die man erhält, wenn sich ein kugelförmig gedachtes Silizium und ein ebensolches Sauerstoffatom bis auf die im Quarzgitter vorliegende Entfernung nähern. Da eine ähnliche Betrachtung beim Diamant einen

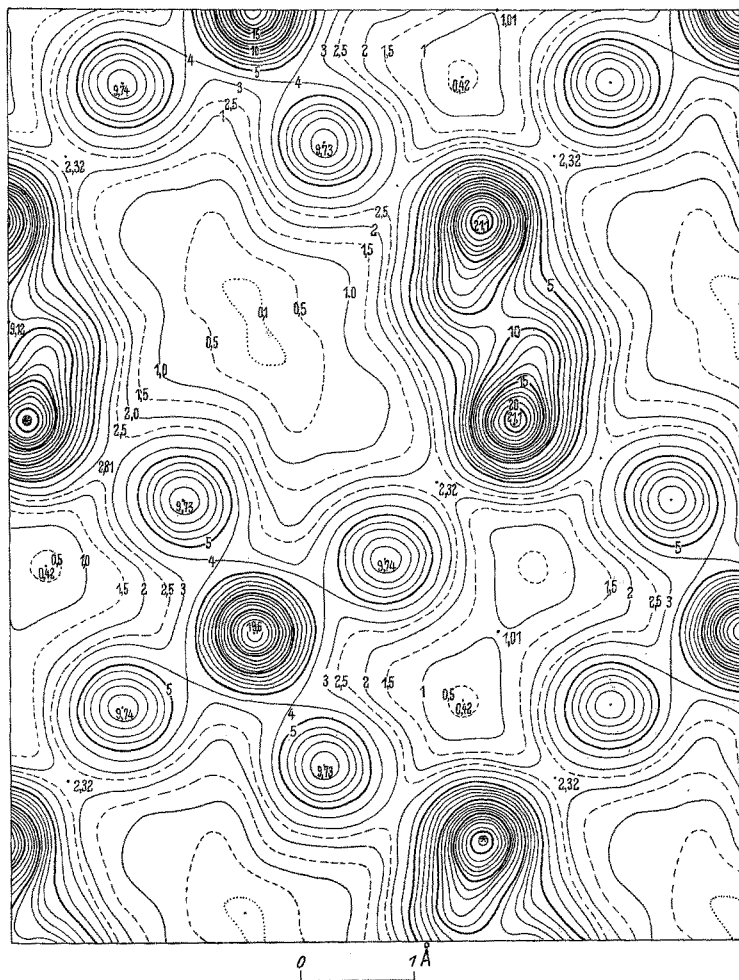
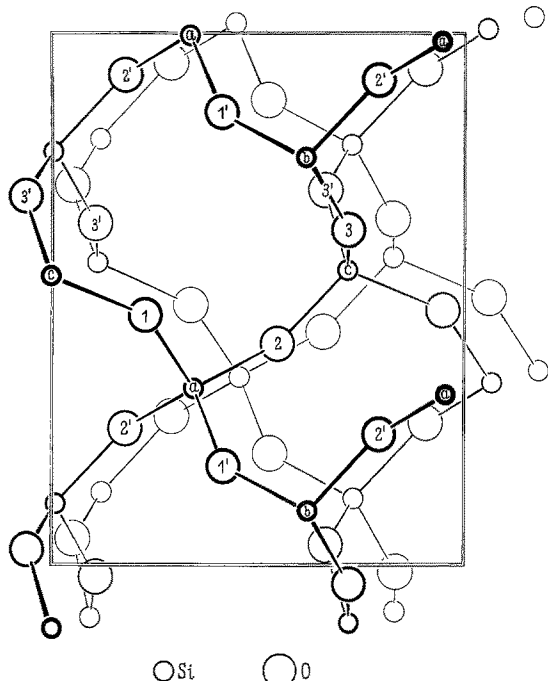


Fig. 1. Quarz, Elektronendichte projiziert nach der Richtung der zweizähligen Achse.

Da die Molekülebene in unserer Projektion nicht parallel zur Projektionsebene ist, kann man genaue Zahlen für die



Strukturuntersuchungen von Oxal-säuredihydrat sind ausgeführt worden von ZACHARIASEN¹⁾ und von ROBERTSON und WOODWARD²⁾.

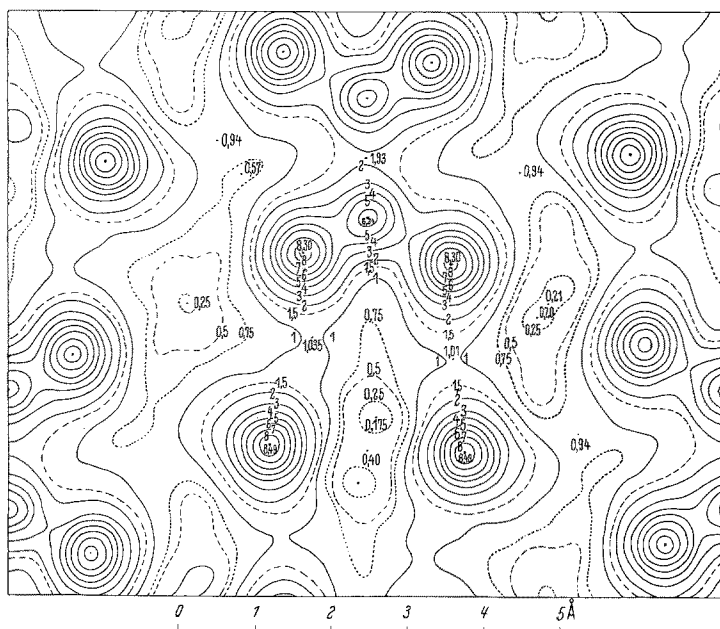


Fig. 1. Oxalsäuredihydrat, Elektronendichte projiziert nach der Richtung der zweizähligen Achse.