

Wir sehen somit, daß die Katalyse eine vollständige Dehydrogenisation des Cyclohexyl-(1)-methyl-(3)-cyclopentans hervorrief, und daß unter dem Einfluß des Kontakts eine vorherige Isomerisation des Methyl-cyclopentyl-Radikals zum Cyclohexyl(Hexahydrophenyl)-Radikal eingetreten ist.

Bei diesem Beispiel tritt mit besonderer Deutlichkeit die tiefe Veränderung der Form der Molekel durch den katalytischen Prozeß hervor. In Berührung mit der Oberfläche der Kontaktmasse unterliegt die Molekel großen mechanischen Einflüssen, die ihren Ausdruck in der Formänderung der Molekel in dem Endprodukt der Katalyse finden, wobei der Körper einen neuen, für ihn stabilen Gleichgewichts-Zustand annimmt.

496. Hans Schmalfuß und Hans Werner: Über das Hautskelett von Insekten (I.).

[Aus d. Chem. Staatsinstitut Hamburg, Universität.]

(Eingegangen am 24. Oktober 1925.)

Unsere Studien über die fermentative Pigment-Bildung¹⁾ und unsere Arbeit über den „Chemismus der Entstehung von Eigenschaften“²⁾ führten auf die gleiche grundlegende Frage hin: Sind im Hautskelett von Insekten Chromogene der *o*-Dioxy-benzol-Reihe vorhanden? Denn erst, wenn solche Stoffe aufgefunden sind, lassen sich die Erkenntnisse, die auf rein chemischem Wege gewonnen wurden, mit einigem Recht auch auf die Entstehung von Pigment in Insekten übertragen.

Es genügte uns zunächst, diese Frage qualitativ zu beantworten. Denn schon dieser Befund hat für die Vererbungswissenschaft außerordentliche Bedeutung: aus chemischen Analogien können so wirkliche Erklärungen werden.

Obwohl unendlich oft aus Insektenpanzern Chitin dargestellt ist, wurden doch, soweit wir wissen, niemals *o*-Dioxy-benzole als Nebenprodukt gewonnen. Entweder sind also im Hautskelett von Insekten keine *o*-Dioxy-benzole vorhanden, oder aber diese empfindlichen Verbindungen wurden durch die gewaltsamen Operationen zerstört.

Deshalb suchten wir auf möglichst schonende Weise *o*-Dioxyverbindungen aus Käferbruch und leeren Puppenhülsen zu gewinnen. Die Extraktion des fein gepulverten Materials mit siedendem Äther führte nicht zum ge-

¹⁾ Hans Schmalfuß: Über einen einfachen und empfindlichen Nachweis des Sauerstoffs auf biochemischem Wege, B. 56, 1855 [1923]. Hans Schmalfuß: Ein empfindlicher Nachweis von Sauerstoff, Umschau 28, 97 [1924]. Hans Schmalfuß: Studien über die Bildung von Pigmenten, Fermentforschung 8, 1 [1924]. Hans Schmalfuß und Hans Werner: Studien über die Bildung von Pigmenten (II.), Fermentforschung 8, 116 [1924]. Hans Schmalfuß: Über fermentative Pigment-Bildung als Untersuchungsmittel für die Systematik, Fermentforschung 8, 86 [1924]. Hans Schmalfuß und Hans Werner: Studien über die Bildung von Pigmenten, III.: Fermentativer Mikronachweis von *l*-β-3,4-Dioxyphenyl-α-amino-propionsäure neben Tyrosin. Zur Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Konstitution und chromogenen Eigenschaften der Stoffe, Fermentforschung 8, 423 [1925].

²⁾ Hans Schmalfuß und Hans Werner: Chemismus der Entstehung von Eigenschaften, Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre [1925], wird demnächst erscheinen.

wünschten Erfolg. Dagegen eigneten sich kaltes und siedendes Wasser sowie kochender Äthylalkohol zum Extrahieren.

Beispiel: Es wurden Maikäfer (*Melolontha hippocastani* F. und *melolontha* L.) eingefangen und im Giftglas getötet. Das Giftglas enthielt unter einer Gipsschicht Kaliumcyanid. Von den Flügeldecken (30% des Gesamttrockengewichts) brachen wir, um Berührung mit Eisen zu vermeiden, die distalen³⁾ Enden ab und pulverisierten diese in einer Reibschale. Wir kochten etwa 0.03 g dieses Pulvers mit 5 ccm Alkohol auf. Das Filtrat wurde bei Zimmertemperatur an der Wasserstrahlpumpe vom Alkohol befreit. Der hierbei verbleibende Rückstand wurde mit 1 ccm destillierten Wassers aufgenommen und mit einem Tropfen einer 8-proz. Eisenchlorid-Lösung versetzt. Die Lösung nahm eine tiefgrüne Farbe an, die nach Zusatz von wenig Natriumcarbonat-Lösung in ein tiefes Rot umschlug.

Wäßriges Extrakt aus Flügeldeckenpulver färbte sich auf Zusatz eines Trübens 8-proz. Eisenchlorids unter Trübung ebenfalls grün. Natriumcarbonat-Lösung ließ die Farbe in ein lebhaftes Rot umschlagen. Weder das verwandte Eisenchlorid noch das wäßrige Extrakt allein färbten sich auf Zusatz von Natriumcarbonat-Lösung rot. Fermentprüfstreifen⁴⁾ von *Tenebrio molitor* F., dem Mehlkäfer (Larve), und *Vanessa jo* L., dem Pfauenaug (Raupe), färbten sich in dem wäßrigen Extrakt von 0.1 g Flügeldeckenpulver (in 3 ccm Wasser) in wenigen Minuten braun. Die angegebenen Reaktionen zusammen erweisen die Anwesenheit von *o*-Dioxybenzolen.

Leider reichten die bisher gewonnenen Mengen zur näheren Charakterisierung des interessanten Stoffes nicht aus. Sobald weitere Mengen zur Verfügung stehen, wird die Arbeit fortgesetzt. Da uns auch eine Reihe anderer Stoffe, wenn auch nur in sehr geringen Mengen, in die Hand fielen, so bitten wir im Interesse eines ungestörten Fortganges der Arbeit, uns die weitere chemische Untersuchung des Hautskeletts von Insekten vorläufig überlassen zu wollen.

Bei den Versuchen unterstützte uns Hr. cand. rer. nat. H. Müller.

³⁾ vom Rumpfe abgewandt.

⁴⁾ B. 56, 1855 [1923].