

Bei ein und demselben einfachen Chromophor, wie  $>C:C<$ ,  $>C:O$  usw. hat man als solch rohes Maß mit Recht die Anlagerungsfähigkeit bestimmter Agenzien benutzt, und so ist man tatsächlich rein empirisch dazu gekommen, jenen Parallelismus zwischen Ungesättigtheit und — nicht Farbtiefe eines ganzen, oft so komplizierten Moleküls —, sondern Bandenlage des speziellen Chromophors zu behaupten. Sämtliche Absorptionstheorien sind bisher a posteriori zur Erklärung der beobachteten Spektren ersonnen worden, die Voraussagen über Absorption, auch die von Kauffmann selbst erfolgreich gemachten, sind im Grunde keine Theoreme, sondern experimentell nahegelegte Analogieschlüsse.

Was nun Acetylen, Isonitrile und ähnliche Stoffe anlangt, so scheint mir spektroskopisch viel zu wenig über sie bekannt. Es kann sehr wohl sein, daß Acetylen z. B. außer seinen 12 ultravioletten Banden noch langwellige im Ultrarot besitzt, die gar nicht zur sichtbaren Farbe beitragen. Es könnten aber übrigens auch diese Stoffe nach Nef als Verbindungen mit zweiwertigem Kohlenstoff anzusehen sein, und über dessen Chromophor-Funktion kann a priori gar nichts gesagt werden.

Über die Chromophore der Molekülverbindungen habe ich mich an anderer Stelle eingehend ausgesprochen<sup>1)</sup>, auch auf die generelle Auxochrom-Funktion einseitig ungesättigter Gruppen, die dabei natürlich noch (schwach) chromophor wirken können, habe ich vor Jahren schon hingewiesen<sup>2)</sup>.

Zürich, Chemisches Laboratorium der Universität.

**131. O. LOEW: Notiz über Nitrat-Assimilation.  
Herrn O. BAUDISCH zur Erwiderung.**

(Eingegangen am 12. Mai 1917.)

Vor kurzem hat O. Baudisch<sup>3)</sup> in einem Artikel über Nitrat-Assimilation einige Bemerkungen gegen mich gerichtet, welche der sachlichen Begründung entbehren. Nach Baudisch sollen salpeter-saure Salze nur in den Blättern bei Belichtung unter Sauerstoff-Abspaltung assimiliert werden, wenn Eiweißbildung in den Blättern erfolgt. Ich habe aber schon vor langer Zeit die Beobachtung ge-

<sup>1)</sup> Ztschr. f. wissensch. Photogr. 16, 269.

<sup>2)</sup> Die Änderungen der Lichtabsorption bei der Salzbildung organischer Säuren. Stuttgart 1914. S. 10 ff.

<sup>3)</sup> B. 50, 657 [1917].

macht, daß bei den so leicht reduzierbaren Nitraten die Mithilfe von Lichtenergie nicht nötig ist. Die Meinung, daß aus meinen diesbezüglichen Versuchen mit Schimmelpilzen nicht auf die Vorgänge in grünen Pflanzen geschlossen werden könnte, ist zurückzuweisen. Der Kondensationsprozeß der Eiweißbildung kann im Prinzip bei Pilzen nicht anders verlaufen als bei grünen Pflanzen. Dabei ist die Entstehung zahlreicher Stereoisomeren keineswegs ausgeschlossen. Übrigens hat später (1898) U. Suzuki gezeigt, daß in Gerstenpflanzen gespeichertes Nitrat im Dunkeln bei reichlicher Glucose-Zufuhr unter Zunahme des Eiweiß-Stickstoffs verschwindet. Auch Godlewski beobachtete Nitrat-Assimilation im Dunkeln.

Als Reduktionsmittel kann das Protoplasma wahrscheinlich verschiedene organische Stoffe verwenden, meist wird es sich aber um Glucose handeln (wenigstens bei grünen Pflanzen), deren Wasserstoffatome unter dem Einflusse der chemischen Energie des lebenden Protoplasmas aktiviert werden, wie schon aus der leichten Verbrennung der Glucose im Respirationsprozeß hervorgeht<sup>1)</sup>. Die Nitratreduktion bei Pilzen oder grünen Pflanzen geht so mit spielernder Leichtigkeit vor sich und kann auch, wie ich gezeigt habe, mit Platinmohr nachgeahmt werden.

Der sich für diese Frage interessierende Leser sei auf meine früheren Mitteilungen<sup>2)</sup> verwiesen, die ich völlig aufrecht erhalte.

Die fernere Hypothese von Baudisch, daß sich bei der Verwendung von Ammoniak zur Eiweißbildung zuerst unter Oxydation HNO bilden müsse, entbehrt der Stützpunkte und wird auch schon im Hinblick auf die Eiweißbildung bei Anaerobiose von Bakterien hinfällig. — Daß hier und da (nicht häufig) eine ganz leise Spur salpetriger Säure in frischen Pflanzensaften nachweisbar ist, kann doch nicht als Beweis angesehen werden, daß bei dem Prozeß der Eiweißbildung NH<sub>3</sub> zuerst in HNO verwandelt werden müsse<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Wenn chlorotische Blätter im Lichte Nitrate nicht reduzieren, so beweist das nur, daß es an Glucose mangelt infolge des Ausbleibens der Kohlensäure-Assimilation, aber nicht, wie Baudisch meint, daß Eisen mit der Nitrat-Assimilation im Lichte etwas zu tun habe.

<sup>2)</sup> Bio. Z. 41, 224; Ch. Z. 1912, Nr. 7.

<sup>3)</sup> Über Beiträge zum Prozeß der Eiweißbildung siehe auch meine Schrift: Die chemische Energie der lebenden Zellen, II. Aufl., Kap. 4, 5 u. 6.