Ueber Blattgrün und Blumenblau.

Von

Dr. Schönn.

Alkohol zieht bekanntlich aus grünen Blättern einen gelbgrünen Farbstoff aus, der im Spectroskop drei Absorptionsstreifen zeigt, im Roth, Orange und Grün; der Streifen im Roth besteht aus zwei schwarzen Rändern und der etwas Licht durchlassenden Mitte; der im Orange liegt sehr wenig links von den Natriumlinien und der im Grün rechts von denselben etwa in derselben Entfernung, wie der im Roth. Namentlich der im Roth lässt sich noch in verdünnten Lösungen erkennen. Niemals gelang es mir, neben diesen Streifen im alkoholischen Auszuge ausser der allgemeinen Absorption des blauen und violetten Theils des Spectrums, die bei g beginnt, andere zu bemerken. Als Beweis, dass dieser Farbstoff durch Alkohol keine Veränderung erleidet, dient Folgendes. Brachte ich je nach der Dicke ein oder zwei grüne Blätter zwischen Glasplatten vor den Spectralapparat, so sah ich den Streifen im Roth genau an der entsprechenden Stelle; die andern traten erst dann deutlich hervor, wenn die Blätter in Folge der Hitze der beleuchtenden Flamme gelbgrün geworden waren. Ohne Zweifel bewirkt der wässrige Inhalt der vollkommen grünen Blätter, dass zu viel Licht durch dieselben hindurchgelangt, ohne die Chlorophyllablagerungen in den Zellen passirt zu haben, da ja viele Körper durch Wasserimbibition durchsichtiger werden; der durch das Trocknen entstehende gelbgrüne Farbenton entspricht demjenigen des durch eine alkoholische Chlorophylllösung gegangenen Lichts. Recht verbreitet ist die Ansicht Fremy's, dass Chlorophyll aus einem gelben und blauen Farbstoffe bestehe; allein der von ihm vorgeschlagene Weg, diese Farbstoffe durch ein Gemenge von Aether und Salzsäure zu trennen, führt nicht zu diesem Ziele; die gelbgrüne Aetherschicht zeigt spectroscopisch die drei Streifen des Blattgrüns, und die salzsaure untere Schicht, die durchaus nicht blau ist, sondern oft nur in Folge einer leichten Trübung einen schmutzig blaugrünen Ton annimmt, enthält ebenfalls nur durch Säure etwas verändertes Blattgrün. Chlorophyll erfährt nämlich

durch Säuren in optischer Hinsicht eine geringe Veränderung; zwischen den beiden Streifen b und c im Orange und Grün fast in der Mitte, rechts von den Natriumlinien, entsteht ein schwacher Absorptionsstreifen d im Grün. — Hinsichtlich der Veränderung des Blattgrüns durch Alkalien bemerke ich, dass, wenn man den alkoholischen Auszug abdampft und den Rückstand mit Natronlauge behandelt, das goldgelbe alkalische Filtrat zwei Absorptionsstreifen zeigt, einen bei e, der Mitte des im Roth befindlichen Chlorophyllstreifens entsprechend, und den zweiten bei f zwischen den Streifen im Roth und Orange des unveränderten Blattgrüns. Ein gleiches Resultat, wenn schon schwieriger und weniger klar, erhält man, wenn man die vielfach mit Wasser ausgekochten zerkleinerten Blätter mit Natronlauge behandelt und entweder diesen Auszug oder die alkoholische Lösung des darin durch Salzsäure erzeugten Niederschlags spectroscopisch untersucht. — Rücksichtlich des blauen Farbstoffs, welchen man durch Behandlung blauer Blumenblätter, etwa von Hyacinthen oder Veilchen, mit Alkohol erhält, habe ich zu bemerken, dass derselbe im Spectroskop ebenfalls drei Absorptionsstreifen zeigt und neben diesen nicht etwa diejenigen des unveränderten Chlorophylls, so dass die Möglichkeit bleibt, ihn aus dem Blattgrün entstanden zu denken; der erste Streifen liegt zwischen den im Roth und Orange befindlichen Chlorophyllstreifen, dem letztern näher gerückt; der zweite breitere im Anfange des Grüns befindet sich etwa an der Stelle des durch Säuren hervorgerufenen Chlorophyllstreifens; der dritte weit schwächere liegt etwas rechts von dem im Grün liegenden Streifen c des unveränderten Chlorophylls. Säuren färben den blauen Farbstoff bekanntlich schön roth, und bei dickerer Flüssigkeitsschicht sieht man im Spectroskop nur rothes Licht links von den Natriumlinien; in dünnerer Schicht hellt sich das Spectrum vom violetten Ende her auf und es bleibt zuletzt ein breites Absorptionsband rechts von den Natriumlinien, etwa so breit wie der helle rothe Theil des Spectrums links, das sich bei fortgesetzter Verdünnung nicht etwa auf einen schmalen Streifen reducirt, sondern das gleichmässig heller wird, aber breit bleibt.

Stettin, den 10. Mai 1870.