saures Eisenoxyd, sich bildet, der durch's Kochen mit einer Kalilösung zersetzt werden kann.

## H. Elementaranalyse organischer Substanzen.

Die Grundbestandtheile oder Elemente der organniches Substanzen sind Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff; doch enthalten auch viele derselben ausserdem Stickstoff.

Um ihre quantitatve Zusammensetzung aus diesen Elementen zu finden, wird eine bestimmte Gewichtsmenge der organischen Substanz, entweder für sich allein oder in einer Verbindung, wie die Umstände erheischen, z. B. eine organische Säure in Verbindung mit einem Metalloxyde, in einem schicklichen Apparate durch eine Sauerstoff ausgebende Substanz, oder auch wohl in reinem Sauerstoffgase selbst verbrannt, dergestalt, dass das Karbon der Substanz zu Kohlensäure, das Hydrogen derselben aber zu Wasser oxydirt werde, während der Stickstoff entweder gasförmig, als Stickgas sich abscheidet, oder durch besondere Behandlung mit Wasserstoff zu Ammoniak sich verdichtet. Aus den erhaltenen Gewichtsmengen der Kohlensäure und des Wassers wird sodann das Karbon und Hydrogen, aus dem Azotgase oder dem Ammoniak, das durch Platinchlorid in Platinchloridammonium verwandelt wird, aber wird der Stickstoff, und endlich durch Rechnung der Sauerstoff der in Untersuchung genommenen Substanz bestimmt.

Gay-Lussac, Berzelius, Döbereiner, Brunner, Hesse, u. m. A., in den neuesten Zeiten aber Liebig und Mitscherlich, haben die Elementaranalyse organischer Substanzen besonders geregelt und vervollkommnet. Chlorsaures Kali, Kupferoxyd, chromsaures Kali und reines Sauerstoffgas werden vorzugsweise zu diesen Elementarbestimmungen angewendet, in den meisten Fällen jedoch reines schwarzes Kupferoxyd.

Absolute Reinheit der zu analysirenden Substanz, feine Wagen und richtige Messröhren, Glühröhren von strengflüssigem Glase, Reinheit und Trockenheit des Kupferoxydes, Sorgfalt und Uebung in der Ausführung aller bei dieser Analyse vorkommenden mechanischen Operationen, die richtige Leitung des Feuers u. s. w., sind wesentliche Bedingungen zur Erlangung genauer Resultate.

Die in Liebig's Laboratorium gebräuchlichen Methoden empfehlen sich besonders durch Einfachheit, Wohlfeilheit und Genauigkeit. Sie werden daselbst mit einer überraschenden Gewandtheit und Sicherheit, wie ich persönlich durch die Freundlichkeit des Professors Liebig und seiner erfahrnen beiden Assistenten Fresenius und Will wahrzunehmen Gelegenheit gehabt habe, ausgeführt und sind in Liebig's Annalen der Chemie und Pharmacie, sowie in einer besondern kleinen Schrift „Anleitung zur Analyse organischer Körper, Braunschweig 1837" mit einer solchen Sorgfalt und Genauigkeit beschrieben worden, dass ich das dort Gesagte wörtlich wiederholen müsste, wollte ich den Gegenstand klar und gründlich behandeln, weshalb ich hier lieber geradezu auf diese Schrift verweise. Eben so verweise ich, was die Bestimmung des Stick-

stoffs betrifft, auf eine von Varrentrapp und Will in Liebig's Annalen XXXIX. 3. mitgetheilte Methode, die auch besonders abgedruckt erschienen ist unter dem Titel: Neue Methode der Bestimmung des Stickstoffs in organischen Verbindungen von F. Varrentrapp und H. Will 1841.

Für den Anfänger ist es ohnehin unerlässlich, dass er einige solcher Analysen practisch ausführen sieht, weil dabei eine Menge an sich unscheinbare Umstände berücksichtigt werden müssen, von denen gleichwohl nicht selten das Gelingen der ganzen Arbeit abhängt. Da nun in Russland, wie in Deutschland die Pharmaceuten, bevor sie zum Examen zugelassen werden, eine Universität besucht und daselbst auch analytische Chemie gehört haben müssen, und die Elementaranalyse wohl in allen chemischen Laboratorien auch practisch ausgeführt wird, so verweise ich, um die Grenzen dieses Lehrbuchs nicht allzusehr zu überschreiten, hierauf und auf die angezogenen Schriften.

---