es wahrscheinlich sei, dass auch andere Metalle nach derselben Methode in organische Verbindungen übergeführt werden könnten. (*Aus den Mittheilungen der Zürich. Naturf. Gesellsch. No. 45. Vom Hrn. Verf. mitgetheilt.*) E. St.

Ueber die Quellen des in den Pflanzen vorkommenden Stickstoffs; von D. J. Goldmann.

Die Wichtigkeit des Stickstoffs für die Vegetation ist anerkannt, ebenso sein Vorkommen in den Pflanzen, darum ist die Erforschung seiner Quellen von Bedeutung. Liebig's Ansicht leitet den Stickstoff in den Pflanzen nur vom Ammoniak ab, welches durch Verwesung stickstoffhaltiger Pflanzen- und Thierstoffe erzeugt, sich mit der atmosphärischen Luft mengt, aus dieser durch den Regen der Erde zugeführt und mittelst der Kraft der Endosmose von den Wurzeln aufgesogen werden soll. Liebig wurde theils durch Analysen, welche im Regen- und Schneewasser, sowie selbst im Safte einiger Pflanzen, im Ahornsafte, Birkensaft, Weinrebensaft, Runkelrübensaft Ammoniak nachwiesen, theils durch den Mangel an Gründen, anzunehmen: der Stickstoff der Atmosphäre nehme an dem Assimilationsprocesse Antheil, zu dieser Ansicht geführt.

Gegen Liebig's Ansicht und Theorie sprechen die Versuche Boussingault's, welcher fand, dass Waizen und Hafer in stickstofffreiem Erdreich ausgesät, nach dem Blühen verwelkten, ohne Früchte anzusetzen. Die Analyse der Pflanzen ergab dieselbe Menge Stickstoff, wie in dem ausgesäten Samen. Erbsen, Bohnen und Klee hingegen, in demselben Erdreich ausgesähet, blüheten und brachten keimfähige Samen, woraus zu schliessen sein dürfte, dass die Getreidepflanzen zum Gedeihen durchaus eines stickstoffhaltigen Bodens bedürfen, während die Leguminosen auch aus der atmosphärischen Luft den Stickstoff aufnehmen können. — Ohne die Richtigkeit der Boussingault'schen Versuche in Zweifel zu ziehen, so geht aus denselben doch nicht hervor, dass das Erdreich, welches bei der Analyse stickstofffrei befunden wurde, während der Vegetation der Erbsen u. s. w. auch stickstofffrei geblieben sei, indem Versuche von Mulder und Andern vorliegen, woraus hervorgeht, dass auch stickstofffreie organische Stoffe bei der Verwesung Ammoniak erzeugen, und selbst gewisse unorganische Körper aus der Atmosphäre Ammoniak absorbiren.

Nach Versuchen Mulder's nämlich erzeugen stickstoff-

freie organische Körper Ammoniak, wenn sie im feuchten Zustande in verschlossenen Gefässen mit der Luft in Berührung sind, so dass man annehmen darf, der Fäulniss-process organischer Körper in der Dammerde sei stets eine Quelle des Ammoniaks, der verfaulende Körper möge stickstoffhaltig oder stickstofffrei sein. — Auch in unorganischen Körpern ist von Chevalier, von Vauquelin Ammoniak nachgewiesen; so enthält nach Vauquelin. Eisenrost Ammoniak. Eiserne Nägel und Eisenfeile angefeuchtet und in einer mit Luft gefüllten Flasche aufbewahrt, erzeugen Ammoniak, wodurch ein geröthetes und in diese Flasche gehängtes Lackmuspapier gebläuet wird. Nach Chevalier geben auch Eisenglanz, Blutstein, Magneteisenstein etc. beim Erhitzen Ammoniak. — Aus Eisenoxyd, so wie aus dem gebrannten Bodensatz der Alaunpfannen, aus der Blau eisenerde lässt sich Ammoniak, wenn jene Stoffe mit Aetzkalk behandelt werden, entwickeln, und durch einen mit verdünnter Salzsäure benetzten Glasstab erkennen. Ebenso lässt sich aus der sogenannten Hortensien erde Ammoniak entwickeln. Als selbige mit Aetzkali übergossen und in einer Retorte erwärmt wurde, fand sich, dass in die Vorlage gelegtes, angefeuchtetes, geröthetes Lakmuspapier gebläuet wurde. Auch das Kohlenpulver ist ein kräftiger Einsauger für Ammoniak. Nach Liebig nimmt ein Maass Kohlenpulver 90 Maass Ammoniak auf. Hortensien in einer Erde gezogen, wo Kohlenmeiler gestanden, erzeugen blaue Blumen. Aus dem Vorstehenden schliesst der Verf., dass lediglich das Ammoniak es ist, welches die rothe Blume der Hortensie in eine blaue verwandelt, wenn selbige in einer Erde gezogen wird, welche Ammoniak absorbirt hatte, und glaubt derselbe diese Annahme dadurch bestätigt, dass die Blumen verschiedener Pflanzen in Ammoniakflüssigkeit ihre Farbe verändern. So wird z. B. die Blume der *Begonia coccinea*, *Camelia japonica*, *Kennedya prostrata* in Ammoniakflüssigkeit blau gefärbt, ebenso die der *Azalea phoenicea*, wenn sie vorher einige Minuten in einer verdünnten Säure gelegen hat.

B.

Papaverin.

Georg Merck ist es gelungen, aus dem Opium eine von den seither beschriebenen verschiedene Basis darzustellen, die er wohl charakterisirt gefunden und mit dem Namen Papaverin belegt hat.

Die Darstellung des Papaverins gelingt leicht auf fol-