

Alkaloide.

In verschiedenen stark wirkenden vegetabilischen Substanzen hatte man schon früher einen eigenthümlichen Bestandtheil angenommen, welcher die Ursache der charakteristischen Wirkungen jener Substanzen sei. So wurde die betäubende Wirkung des Opiums bald einer darin enthaltenen kleberartigen Materie, bald einem narkotischen Extractivstoffe, bald einem flüchtigen Bestandtheile zugeschrieben; von dem letzteren glaubten Einige, er sei in dem Opium an ätherisches Del, Andere, er sei an die harzigen Theile desselben gebunden. Keine dieser Ansichten ließ sich erweisen; bessere Resultate erhielt man bei der Untersuchung der Chinarinde. Fourcroy unterschied in dieser schon 1791 einen von dem gewöhnlichen abweichenden harzigen Extractivstoff, welchen Bauquelin 1806 bei seiner Untersuchung der verschiedenen Arten von Chinarinde noch reiner darstellte *). Goumes gab 1811 an, wenn man

*) Bauquelin bewies damals auch die Eigenthümlichkeit der Chinasäure. Das aus dem Chinaextracte sich absetzende Salz war schon längere Zeit unter dem Namen des wesentlichen Chinasalzes bekannt gewesen; der Graf de la Garaye, welcher in seiner *Chimie hydraulique pour extraire les sels essentiels des végétaux, animaux et minéraux, par le moyen de l'eau pur* (1745) angab, durch anhaltendes Reiben der Arzneistoffe mit Wasser erhalte man die kräftigsten Extracte, — hatte bereits dieses Salzes erwähnt, es aber jedenfalls nur sehr unrein erhalten. Hermbstädt gab 1785 an, es bestehe aus Kalkerde und einer vegetabilischen Säure, wahrscheinlich der Weinstein-säure; Fr. Chr. Hofmann, Apotheker zu Leer, untersuchte es 1790 und fand die Säure von jeder anderen vegetabilischen verschieden; die Eigenthümlichkeit derselben behauptete auch Deschamps, Apotheker zu Lyon, 1798, aber erst durch Bauquelin's Arbeit wurden alle Zweifel an der Existenz einer besonderen Chinasäure beseitigt.

Alkaloide.

den geistigen Extract der China wiederholt mit Wasser auswasche, die rothe unauflöslliche Substanz trenne, die wässerige Flüssigkeit abdampfe und diesen zweiten Extract mit Kalilösung behandle, so lasse diese einen Körper zurück, welcher in Alkohol löslich sei, und daraus durch Krystallisation oder durch Fällen mit Wasser reiner erhalten werden könne; diesen krystallisirbaren Körper nannte *Gomes* Cinchonin. Noch mehrere Chemiker arbeiteten über diese Substanz, aber keiner von ihnen erkannte die basischen Eigenschaften derselben; die Existenz der vegetabilischen Basen wurde erst durch *Sertürner's* Arbeiten über die Bestandtheile des Opiums erwiesen.

Mehrere Chemiker des 18. Jahrhunderts sprechen bereits von einem krystallisirbaren Salze, welches man aus dem Opium erhalten könne. Es ist nicht zu entscheiden, welcher Art dies Salz war, und ob es aus dem Opium oder den zu seiner Behandlung angewandten Substanzen stammte; ein Alkaloid war es wohl nicht, da es von Einigen als ein saures Salz bezeichnet wurde. Die Existenz eines salzartigen Körpers in dem Opium schien sich aber bei genaueren Untersuchungen nicht zu bestätigen; *Bucholz*, welcher diese Substanz 1802 bearbeitete, versuchte vergebens aus dem wässerigen Extract ein etwa darin befindliches Salz durch Krystallisation zu erhalten.

Derosne, Apotheker zu Paris, publicirte 1803 eine Untersuchung des Opiums; er beobachtete, daß der in der Kälte bereitete wässerige Extract des Opiums, bis zur Syrupdicke abgedampft, durch Zusatz von Wasser getrübt werde, und daß sich ein Niederschlag absondere, in welchem sich eine Menge kleiner Krystalle befinde; er erhielt diese reiner, indem er den Niederschlag in Weingeist auflöste und krystallisiren ließ. Er bemerkte, daß jener Extract durch Alkalien gefällt werde, und daß der Niederschlag einen krystallisirbaren, salzähnlichen Körper enthalte; er hielt diesen für identisch mit dem auf die vorhergehende Weise gewonnenen, nur enthalte er etwas von dem Alkali, womit man ihn niedergeschlagen habe, in eigenthümlicher Verbindung, und deshalb grüne seine Auflösung den Weichensyrup, was der auf die andere Art erhaltene salzähnliche Körper nicht thue. Es gelang ihm aber nicht, dem durch Fällung erhaltenen Salze diesen Antheil Alkali zu entziehen, so daß es den Weichensyrup nicht mehr grüne; und auch nicht, dem durch bloße Krystallisation dargestellten durch Auflösen in Säure und Fällen mit Alkali diese Eigenschaft zu ertheilen. Das Opiumsalz, auf welche Art es auch dargestellt war, fand er in Säuren leichtlöslich, und fällbar durch Alkalien; er

betrachtete aber dieses Salz nicht als eine Basis, sondern begnügte sich, die Ansicht widerlegt zu haben, daß ein saures Salz in dem Opium enthalten sei. Dieses Salz hielt er weiter für eine eigenthümliche Substanz, und für einen neuen näheren Pflanzenbestandtheil; er prüfte seine Wirkung auf Thiere, und fand, daß der Genuß einer kleinen Menge davon ebenso wirke, wie der einer größeren Quantität Opium.

Bald darauf, 1805, führte Sertürner*) eine Analyse des Opiums aus, welche 1806 veröffentlicht wurde. In dieser, ziemlich verworren dargestellten, Untersuchung lehrte er die Mohn- oder Opiumsäure (Meconsäure) als eine eigenthümliche vegetabilische Säure kennen, und als eine auszeichnende Eigenschaft derselben gab er an, daß sie Eisenoxydsalze röthe, ohne einen Niederschlag damit zu geben; er erhielt diese Säure, indem er den Opiumextract mit Ammoniak übersättigte, essigsaures Blei oder Barytwasser zusetzte, und den entstehenden Niederschlag mit Schwefelsäure zerlegte. In dem Opium entdeckte er weiter einen krystallisirbaren Körper von eigenthümlicher Beschaffenheit, welcher mit Säuren salzartige Verbindungen einzugehen scheine; er sprach die Ansicht aus, dieser Körper sei in dem Opium an Mohnsäure gebunden, und er verursache die eigenthümlichen Wirkungen des Opiums; zum Unterschiede von dem hypothetisch angenommenen narkotischen Stoffe nannte er diesen Körper schlafmachenden Stoff (principium somniferum). Am Ende seines Aufsatzes versicherte Sertürner, erst nach Beendigung seiner Untersuchung erfahren zu haben, daß auch De-rosme einen krystallisirbaren Körper in dem Opium aufgefunden habe; nach Einsicht in die Untersuchung des letzteren glaube er doch nicht, daß der schlafmachende Stoff seine den Alkalien ähnliche Eigenschaften der Beimischung der zur Scheidung angewandten Alkalien verdanke, sondern er betrachte diese Eigenschaften als charakteristisch für die Mischung jenes Stoffes selbst.

Diese Untersuchungen wurden in der nächsten Zeit nicht weiter ver-

*) Fr. Sertürner starb, 58 Jahre alt, 1841 als Apotheker zu Hameln. Von ihm erschienen: »Kurze Darstellung einiger Erfahrungen über Elementarattraction, mindermächtige Säuren und Alkalien, Weinsäuren, Opium u. s. w.« (1820); »Entdeckungen und Berichtigungen im Gebiete der Chemie und Physik, oder Grundlinien eines umfassenden Lehrgebäudes der Chemie« (auch unter dem Titel: »System der chemischen Physik«; 2 Theile, 1820 und 1822); »Annalen für das Universalssystem der Elemente« (1. bis 3. Band; 1826 — 1830), und andere, namentlich medicinische, Schriften.

Alkaloide.

folgt; die Aufmerksamkeit der Chemiker war damals anderen Gegenständen zugewandt; die Arbeiten über die Zerlegung der unorganischen Alkalien, welche in der nächsten Zeit das Interesse vielfach in Anspruch nahmen, ließen eine vereinzelte Angabe über die Existenz einer organischen Verbindung, welche alkalische Eigenschaften besitzen sollte, unbeachtet bleiben. Erst spät (1814) wurde eine Abhandlung von Seguin über das Opium publicirt, welche dieser Chemiker schon am Ende des Jahres 1804 der Pariser Akademie vorgelegt hatte. Seguin zog das Opium mit Wasser aus, und fand, daß der Extract mit Alkalien einen Niederschlag gebe, welcher aus seiner Auflösung in Alkohol krystallisirte, dem Alkohol die Eigenschaft mittheile, den Weichensyrup zu grünen, sich in Säuren löse und durch Alkalien daraus wieder fällen lasse. Er bezeichnete diesen krystallinischen Körper als eine neue *matière végétale animale* (stickstoffhaltige) *toute particulière*, ohne jedoch bestimmter ihre alkalischen Eigenschaften hervorzuheben. Er glaubte, dieser Körper sei in dem Opium an die Säure gebunden, deren Barytsalz man aus dem wässerigen Extracte des Opiums, nachdem die vorerwähnte Substanz mittelst Kali, Natron oder Ammoniak ausgeschieden worden sei, durch Zusatz von Barytwasser erhalten könne; dieses Barytsalz zerlegte er mit Schwefelsäure, und erhielt so eine Auflösung einer vegetabilischen Säure, welche Eisenvitriollösung roth färbte; diese Säure bezeichnete er gewöhnlich als *acide de l'opium*, gab aber auch an, er sei geneigt zu glauben, sie sei vielleicht nur Äpfel- oder Essigsäure, welche durch eine Beimischung oder einen anderen Umstand modificirt sei.

Die allgemeinere Aufmerksamkeit auf die Existenz organischer Basen erregte erst eine Abhandlung Serturner's „über das Morphinum, eine neue salzfähige Grundlage, und die Meconsäure, als Hauptbestandtheile des Opiums“, welche 1817 publicirt wurde. Aus dem mit Wasser (oder besser, wie er in einem Nachtrage bemerkte, mit verdünnter Essigsäure) bereiteten Extracte des Opiums fällte er mit Ammoniak das Morphinum, und reinigte es mittelst Alkohols; er bewies seine basischen Eigenschaften, und erklärte es für ein wahres Alkali, welches sich zunächst dem Ammoniak anschliese. Er untersuchte auch die Meconsäure genauer, und gab an, man könne sie durch Sublimation reinigen (daß hierbei eine andere Säure entsteht, fanden Pelletier und Robiquet 1832). Den von Derosne erhaltenen krystallisirbaren Körper hielt er damals für basisch meconsaures Morphinum. Letztere Ansicht widerlegte Robiquet noch 1817, und erwies die Existenz

zwei verschiedener basischer Körper im Opium, von welchen der eine nach Sertürner als Morphin (wofür Gay-Lussac Morphin vorschlug), der andere als Narfotin bezeichnet wurde.

In den nächsten Jahren, nachdem diese Entdeckung Sertürner's bekannt geworden war, arbeitete eine große Zahl von Chemikern an der Auf-
findung von vegetabilischen Salzbasen. Ein Register über die Entdeckung aller hierhergehörigen Substanzen ist hier nicht zu geben; hervorzuheben sind hier nur die Verdienste, welche sich zu jener Zeit besonders Pelletier und Caventou um diesen Theil der Pflanzenchemie erwarben. Sie entdeckten 1818 das Strychnin, 1819 das Brucin und, gleichzeitig mit Meißner, das Veratrin, 1820 das Chinin und Cinchonin, u. a.; Pelletier unter-
suchte auch zuerst, gemeinschaftlich mit Dumas (1823), die quantitative Zusammensetzung einer größeren Anzahl von organischen Basen genauer.
