

# Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft

70. Jahrg. Nr. 6. — Abteilung A (Vereinsnachrichten), S. 79–126 — 9. Juni

## AMÉ PICTET 1857—1937\*)

Mit Amé Pictet, der am 11. März 1937, fast achtzigjährig, plötzlich in Genf verstarb, verliert die Deutsche Chemische Gesellschaft ein langjähriges Mitglied — Pictet gehörte der Gesellschaft seit 1880 an. Seine Bedeutung wurde bereits anlässlich der Feier seines siebenzigsten Geburtstages im Jahre 1927 in einer Adresse der Deutschen Chemischen Gesellschaft hervorgehoben. Mit Pictet ist einer der letzten Vertreter der „klassischen Periode“ der organischen Chemie von uns geschieden, die an dem Ausbau des Gebäudes der organischen Strukturchemie und der grundlegenden synthetischen Methoden hervorragend beteiligt waren.

Einer alteingesessenen Genfer Familie entstammend, erblickte Amé Pictet am 12. Juli 1857 in Genf als Sohn eines Bankiers das Licht der Welt. Er begann seine Studien an der Universität Genf; Marnagnac, der bedeutende Anorganiker, fesselte ihn so, daß Pictet sich entschloß, das Studium der Medizin, dem er sich widmen wollte, mit dem der Chemie zu vertauschen. Nach zwei an der Genfer Hochschule verbrachten Jahren studierte er in Deutschland weiter, zunächst in Dresden, am damaligen Polytechnikum. Im Laboratorium von Prof. Schmitt arbeitete er zuerst ein Jahr analytisch-anorganisch, um dann von Schmitt in die organische Chemie eingeführt zu werden, die Pictet sofort mit besonderer Begeisterung erfüllte. Im Herbst 1879 wandte er seine Schritte nach Bonn, wo Kekulé auf dem Höhepunkt seines Schaffens stand, und begann unter der Leitung von Anschütz, damals Assistent bei Kekulé, seine Doktorarbeit über Weinsäure-ester. 1880 nach Genf zurückgekehrt, vollendete Pictet seine in Bonn begonnene Arbeit allein und promovierte daselbst im November 1881. Nachdem er sich einige Monate im Laboratorium von Würtz in Paris aufgehalten hatte, kehrte Pictet nach Genf zurück, wo er bis an sein Lebensende blieb. Nach kurzer Assistentenzeit bei Graebe habilitierte er sich als Privatdozent und wurde 1888 mit dem Chemie-Unterricht am Gymnasium betraut. Seine eigentliche Laufbahn als akademischer Lehrer begann er 1884 als Professor für spezielle organische Chemie; 1899 zum Professor der biologischen und pharmazeutischen Chemie ernannt, folgte er schließlich 1906 Graebe auf den Lehrstuhl für allgemeine Chemie

\*) vergl. auch B. 70 (A), 75 (1937).

nach, den er bis 1932, seinem vollendeten fünfundsiebzigsten Lebensjahr, innehatte.

Dieser einfach und gradlinig verlaufenen Lebensbahn steht ein reichhaltiges Lebenswerk gegenüber, das sich in schöner Weise einheitlich und harmonisch entwickelte, wie ein großer Stamm, der sich zu wenigen, aber mächtigen Ästen verzweigt.

Seine ersten Arbeiten, unter Anschütz begonnen, behandelten das Problem der stereochemischen Verhältnisse zwischen den Weinsäuren und Dibrom-bernsteinsäuren einerseits, der Malein- und Fumarsäure andererseits. Kaum war die Arbeit in Angriff genommen, als Kekulé seinerseits Bernsteinsäure in Mesoweinsäure umwandelte, so daß Pictet sich auf das Studium der Weinsäure-ester beschränkte. Die von ihm beobachteten Regelmäßigkeiten bei der Änderung des optischen Drehungsvermögens der Ester in Abhängigkeit von der Molekulargröße des eingeführten Alkoholrestes wurden von Guye aufgegriffen, der davon ausgehend seine Theorie des Dissymetrieproduktes aufbaute.

Schon in Bonn wurde Pictet auf das Arbeitsgebiet aufmerksam, von dem fast alle seine späteren Arbeiten ausstrahlten, auf die Alkaloide. Wie aus seinen Aufzeichnungen hervorgeht, fiel eines Tages in einer Bonner Buchhandlung sein Blick auf eine Abhandlung von Koenigs; auf der aufgeschlagenen Seite befand sich Koenigs Pyridinformel. Dieser damals noch ganz neue Hinweis auf eine Analogie zwischen Benzolring und heterocyclischen Gebilden erweckte in Pictet den Entschluß, sich der Untersuchung dieser Klasse von Verbindungen zu widmen. Bereits in Paris, bei Würtz, arbeitete er 1882 über Chinolin und Pyridin, wie eine kurze Notiz in den Comptes Rendus dieses Jahres zeigt.

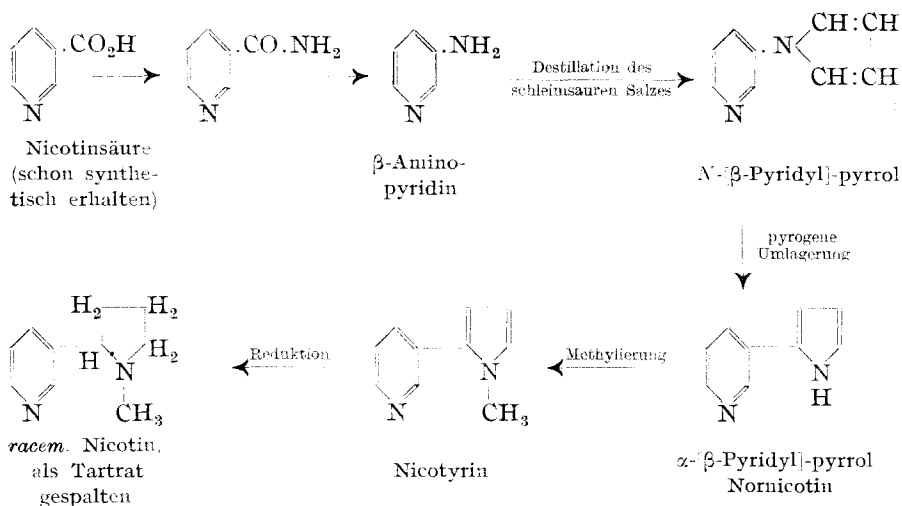
Von nun an sehen wir Pictet sich der Ausarbeitung synthetischer Methoden und ihrer Anwendung zur künstlichen Darstellung natürlicher Alkaloide widmen. Es ist hier, auf begrenztem Raum, nicht möglich, alle seine Arbeiten auch nur einigermaßen zusammenzufassen. Was aber immer wieder auffällt, ist die Einfachheit seiner Arbeitsweisen und -wege, wobei sehr oft Reaktionen angewandt werden, die bei höheren Temperaturen verlaufen. So erhielt er durch Destillation des Benzyliden-anilins durch rotglühende Röhren das noch unbekannte Phenanthridin (1889), dessen Untersuchung die nächsten Jahre zum großen Teil ausfüllte; dabei wurden auch weniger brutale Synthesen des Phenanthridins, z. B. durch intramolekulare Kondensation des *o*-Phenylbenzaldoxims, entdeckt.

Eine systematisch durchgeführte Untersuchung, die ebenfalls 1889 begonnen wurde, führte Pictet 1903 zur Synthese des Nicotins und damit zur Bestätigung der von Hoogewerff und van Dorp aufgestellten Formel. Sein Arbeitsweg läßt sich in wenigen Formeln aufzeichnen; er ist bezeichnend für die Einfachheit und Durchsichtigkeit, die Pictet immer erstrebte.

1909 folgten dann die Synthesen des Laudanosins und Papaverins, die auf die Isochinolin-Synthese von Bischler und Napieralski aufgebaut waren. Zu diesem Zweck hat Pictet letztere Reaktion (Wasser-Abspaltung unter intramolekularer Kondensation von Acyl-phenyl-äthyl-aminen) verfeinert.

Im Verlauf seiner Arbeiten hatte Pictet größere Mengen von Nicotin aus Tabaklagen isoliert. Bei dieser Gelegenheit fahndete er nach Begleitalkaloiden; er fand diese auch, und zwar neben 3 Basen mit dem Pyrrolidinpyridin-Skelett des Nicotins auch 2 Pyrrolidine, die er als Zwischenstufen bei

der Bildung des Nicotins betrachtete. Auf Grund dieser und anderer Beobachtungen entwickelte Pictet seine sehr bekannt gewordene Theorie, wonach die Alkaloide nicht als Zwischenprodukte der Eiweißbildung — auf Grund der seinerzeit allgemein herrschenden Ansicht — sondern als Abfallprodukte des pflanzlichen Eiweißumsatzes zu betrachten seien. Nach Pictet stammen die Pyrrolkerne aus den Pyrrolidin-Aminosäuren; die Pyridin- und Chinolinkerne können sich durch Ringerweiterung aus Pyrrolkernen und Indolkernen bilden; die häufige Bildung von methylierten Abkömmlingen ist auf die Einwirkung des Formaldehyds zurückzuführen; durch Einwirkung von Formaldehyd auf gewisse Aminosäuren kann sich schließlich der Isochinolin-Ring bilden. Für alle diese Reaktionen konnte er Beispiele anführen oder selber auffinden.



Immer an die Bildung und Umwandlung der Alkaloide denkend, stellte sich Pictet die Frage nach dem Schicksal der pflanzlichen Eiweißkörper und der Alkaloide im Verlauf der Bildung der fossilen Brennstoffe. Auf der Suche nach „fossilen“ Alkaloiden zog er Steinkohle mit geeigneten Lösungsmitteln aus. Das Ergebnis war unerwartet und folgenreich: der Auszug enthielt kaum basische Stoffe, sondern fast ausschließlich petroleumähnliche Kohlenwasserstoffe, die sich destillieren ließen. Es lag nun nahe, diese Körper durch direkte Destillation der Steinkohle unter vermindertem Druck zu erhalten. So kam er 1910 bis 1913 zu der vollständig neuen Erkenntnis, daß Steinkohle bei Tiefdruckdestillation oder Extraktion mit geeigneten Lösungsmitteln eine erhebliche Ausbeute an Kohlenwasserstoffen liefert, die wasserstoffreicher sind als die aromatischen Bestandteile des gewöhnlichen Teers, deren Bildung bei der Destillation unter gewöhnlichem Druck auf eine nachträgliche Wasserstoff-Abspaltung bei hohen Temperaturen zurückzuführen ist. Diese Untersuchungen haben den Anstoß gegeben zu der so wichtigen Tieftemperatur-Verkokung und Extraktion der Steinkohle mit Lösungsmitteln.

Die Erfolge, die Pictet mit der so einfachen Vakuum-Destillation bei der Steinkohle erzielt hatte, veranlaßten ihn 1917, die gleichzeitige Einwirkung von Vakuum und höheren Temperaturen auf andere Naturprodukte zu unter-

suchen. Der erste Versuch mit Cellulose zeitigte sofort das überraschende Ergebnis, daß nur etwa 10% Rückstand blieben, und daß das Destillat mit fast 50-proz. Ausbeute Lävoglucosan liefert, ein Anhydrid der Glucose, das Tanret in den neunziger Jahren bei der alkalischen Hydrolyse gewisser Glucoside entdeckt hatte.

Diese schöne Entdeckung führte Pictet 1917 in ein ganz neues Arbeitsgebiet, dem er bis zu seinem Ende treu geblieben ist: die Zucker und insbesondere deren Anhydride.

Lävoglucosan entpuppte sich als Anhydrid der  $\beta$ -Glucose. Aus  $\alpha$ -Glucose erhielt Pictet, immer durch einfaches Erhitzen unter vermindertem Druck, das Glucosan, und alle reduzierenden Zucker ließen sich so in die recht reaktionsfähigen Anhydride verwandeln. Durch Wasser-Anlagerung bilden sich aus diesen Anhydriden die ursprünglichen Zucker zurück, durch Anlagerung von Alkohol bilden sich Glucoside, und durch Anlagerung von Zuckern erhält man Disaccharide (und Polysaccharide): ein neuer Weg zur synthetischen Darstellung von Polysacchariden war gewiesen!

In der Tat konnte Pictet neben einigen nicht natürlichen Disacchariden die Maltose, die Lactose und die Raffinose erhalten. Der Rohrzucker war allerdings auf diese Weise nicht zu erhalten, und die von ihm durchgeführten synthetischen Versuche führten zu keinem wiederholbaren Erfolg.

Diese kurze und sehr unvollständige Zusammenfassung mag genügen, um zu zeigen, welch reiches Lebenswerk Pictet zu danken ist, und wie harmonisch es sich in mehr als fünfzigjähriger rastloser Arbeit aus der in der Studienzeit gewählten Forschungsrichtung entwickelt hat.

*Emile Cherbuliez.*

---