

Alphonse de Candolle.

Von

A. ENGLER.

ALPHONSE LOUIS PIERRE PYRAMUS DE CANDOLLE wurde am 27. October 1806 in Paris geboren, wo sich damals sein berühmter Vater, dessen grundlegende Arbeiten er in so erfolgreicher Weise weiterführen sollte, aufhielt. Es ist in botanischen Kreisen allgemein bekannt, dass die Ahnen DE CANDOLLE's, um ihren protestantischen Glauben zu bewahren, im Jahre 1558 aus der Provence nach Genf übersiedelten. Nachdem aber 1789 Genf von Frankreich annectirt worden war, hatte sich der ältere PYRAMUS DE CANDOLLE nach Paris begeben, dort medicinische Studien getrieben und sich im Jahre 1802 mit Fräulein TORRAS, die auch einer Genfer Familie entstammte, verheirathet. Schon im Jahre 1807 wurde PYRAMUS DE CANDOLLE als Professor nach Montpellier berufen, und so verlebte der junge DE CANDOLLE die ersten Jahre seines Lebens in der sonnigen Heimath seiner Vorfahren. Nach der im Jahre 1814 wieder eingetretenen Selbständigkeit Genfs erhielt PYRAMUS DE CANDOLLE den Lehrstuhl für Botanik in Genf und erwarb sich bald, in Folge seiner vielseitigen Begabung und durch sein Streben, für die Botanik in weiteren Kreisen Anhänger zu gewinnen, grosses Ansehen. Es war daher natürlich, dass ALPHONSE DE CANDOLLE, als er im Jahre 1822 als Bachelier-ès-lettres das Recht zum Besuch der Universität erhielt, sich den dort zu betreibenden Studien mit Eifer widmete. Zunächst studirte er in Genf Philosophie, beschreibende Naturwissenschaften und Physik und wurde schon 1825 Bachelier-ès-sciences. Der Wechsel der Lebensverhältnisse, dem am Ende des vorigen und im Anfange dieses Jahrhunderts so viele von Haus aus gut situirte Familien unterworfen waren, hatte auch PYRAMUS DE CANDOLLE betroffen; er wollte daher die Zukunft seines einzigen Sohnes möglichst gesichert wissen und veranlasste ihn, sich zunächst einem Brodstudium, dem Studium der Rechte zu widmen, ehe er sich der ihn mächtig anziehenden Botanik in die Arme warf. Nach fleissigem Studium wurde ALPHONSE Doctor juris auf Grund seiner Arbeit „sur le droit de grâce“, die so werthvoll war, dass später wiederholt ein neuer Abdruck derselben gewünscht wurde. Nun widmete er sich ausschliesslich botanischen Studien unter der Leitung seines Vaters und wurde schon zwei Jahre später professeur honoraire an der Genfer Akademie, mit dem Auftrage, seinen Vater in der

Verwaltung des botanischen Gartens zu unterstützen und mit den Studirenden botanische Excursionen abzuhalten. 1835 wurde er bereits ordentlicher Professor und Nachfolger seines Vaters, der sich für die von ihm begonnenen wissenschaftlichen Unternehmen frei machen wollte. 1832 verheirathete sich ALPHONSE DE CANDOLLE mit Mlle. JEANNE-VICTOIRE KUNKLER in Genf. Dieser Ehe entsprossen die beiden Söhne CASIMIR und LUCIEN und eine Tochter, die Gemahlin PICTET's. Sechs Jahre nach dem Eintritt von ALPHONSE in die Stelle seines Vaters verschied derselbe, und der junge Gelehrte war nun auch Erbe der reichen Sammlungen, der werthvollen Bibliothek und der Aufzeichnungen, welche sein Vater hinterlassen hatte; von nun an war es seine Lebensaufgabe, die ihm zu Theil gewordenen Schätze zu erweitern und in einer Weise nutzbar zu machen, wie dies vorher noch nie von Seiten eines Botanikers geschehen war; nicht allein für seine eigenen Arbeiten, sondern auch für diejenigen anderer, nicht bloss für specielle Unternehmungen, sondern für weitausschauende Arbeiten, in denen es sich um die Entwicklung unserer ganzen gegenwärtigen Flora handelte. Diesen Bestrebungen kam ein an und für sich trauriger Umstand zu gut. Wie uns so manche andere Fälle in den Annalen der Botanik gezeigt haben, kommt es auch in republikanischen Staaten vor, dass von den wissenschaftlichen Verdiensten eines Gelehrten abgesehen und derselbe irgend einer augenblicklich herrschenden Strömung geopfert wird. In Folge einer derartigen Strömung musste DE CANDOLLE im Jahre 1850 seine Professur und das Directorat des botanischen Gartens in Genf aufgeben.

Nun konnte ALPHONSE DE CANDOLLE sich ausschliesslich seinen wissenschaftlichen Arbeiten widmen und seine Ideen ausreifen lassen. Aeusserlich war DE CANDOLLE dadurch begünstigt, dass ihm seine Vermögensverhältnisse die unausgesetzte Vermehrung seiner Sammlungen und seiner Bibliothek gestatteten und dass er die zeitraubende Ordnung seiner Sammlungen einem Custos überlassen konnte.

Trotz der ihm widerfahrenen Unbill nahm aber ALPHONSE DE CANDOLLE auch noch nach dem erwähnten Ereignisse an dem Wohlbefinden der Genfer Republik regen Antheil. Im Jahre 1842 hatte er zuerst, wenn auch erfolglos, vorgeschlagen, dass die Staatsanleihen vom Volk genehmigt werden müssten, und im Jahre 1849 bekämpfte er als Präsident der Genfer Société des Arts die Absicht des Staates, sich die Kunstschätze jener Gesellschaft anzueignen. Seit 1862 war er Mitglied der Constituante und von 1862 bis 1866 Mitglied des Grand Conseil, immer darauf bedacht, die Einführung allgemein nützlicher Einrichtungen zu bewirken.

DE CANDOLLE's persönliche Eigenschaften lassen sich in wenigen Worten charakterisiren; sie wurden jedem, der das Glück hatte, mit ihm in persönlichen Verkehr zu treten, bald klar. Vor Allem war er

unermüdlich thätig; aber seine Thätigkeit wurde erst dadurch so segensbringend für die Wissenschaft, dass sie stets eine zielbewusste und nicht nach augenblicklichem Erfolg haschende war. So verfolgte ALPHONSE DE CANDOLLE trotz der ihn fortdauernd in Anspruch nehmenden Monographien und trotz seiner später zu besprechenden meisterhaften Géographie des plantes unausgesetzt die ganze botanische Litteratur; nichts setzte einen Botaniker, der DE CANDOLLE's Bibliothek benutzen durfte, nächst deren Vollständigkeit so sehr in's Erstaunen, als der musterhaft zusammengestellte, auf das ganze Pflanzenreich sich beziehende Zettelkatalog, deren einzelne Theile von dem Besitzer mit uneigennütziger Liberalität selbst jüngeren Monographen zur Verfügung gestellt wurden. Nicht minder äusserte sich DE CANDOLLE's Thätigkeit und zugleich auch seine Höflichkeit in der gewissenhaften Führung seiner ausgebreiteten Correspondenz. Jeder vielbeschäftigte Gelehrte weiss es, welche Ueberwindung dazu gehört, seine wissenschaftlichen Arbeiten unterbrechen zu müssen, um Briefe zu schreiben; aber DE CANDOLLE wusste immer auch hierfür die Zeit zu finden. Eine zweite hervorragende Eigenschaft ALPHONSE DE CANDOLLE's war die Ruhe, mit der er seinen Arbeiten nachging, und die kühle, das Für und Wider stets gleichmässig erwägende Beurtheilung der Thatsachen; eine dritte seine Unparteilichkeit, die ihn auch bei anders Denkenden das Streben nach der Erforschung des Wahren voraussetzen liess und die sich namentlich auch darin äusserte, dass er die kleinen Bausteine im Gebäude der Wissenschaft ebenso wie die grossen zu schätzen wusste, die ferner in wohlthuender Weise bei seinen Gesprächen darin zum Ausdruck kam, dass er mehr die von Anderen festgestellten Thatsachen als seine eigenen Forschungen besprach; endlich seine Uneigennützigkeit im Verkehr mit wissenschaftlichen Fachgenossen, die ihn weniger Werth darauf legen liess, dass er selbst alle von ihm gesammelten Materialien verwerthete, als dass sie überhaupt verwerthet wurden. Allerdings bevorzugte er bei der Unterstützung mit Material diejenigen, welche in den von ihm angedeuteten Bahnen arbeiteten; aber mit Recht. Wenn auch ALPHONSE DE CANDOLLE bei seinen umfassenden Arbeiten die Resultate der Einzeluntersuchungen nicht ausser Acht liess, so suchte er doch immer seinen Einfluss dahin geltend zu machen, dass die Studien der systematischen Botaniker sich auf ganze Verwandtschaftskreise, auf ganze Gattungen oder Familien erstreckte, dass von den in Europa vorkommenden Gattungen nicht bloss die europäischen Formen, sondern auch die asiatischen und amerikanischen in Betracht gezogen wurden, da er längst aus Erfahrung wusste, dass ein tieferes Verständniss der europäischen Flora ohne Kenntniss insbesondere der asiatischen nicht möglich ist. ALPHONSE DE CANDOLLE legte daher grossen Werth darauf, dass seine Mitarbeiter und überhaupt Monographen, die in den

verschiedenen Herbarien enthaltenen Materialien sorgfältig benutzten und auch in den Monographien die Angaben machten, welche zur späteren Controlle des Gesehenen nothwendig waren. Stets hat ALPHONSE DE CANDOLLE denjenigen, welche in dieser Richtung arbeiteten, Theile seiner Sammlungen mit grosser Liberalität geliehen und für sich nur den Vortheil gehabt, dass sein Herbarium so gut durchgearbeitet wurde wie wenig andere und dass für lange Zeit die Monographen genöthigt sind, auf die in diesem Herbar enthaltenen Originalbestimmungen zurückzugehen. Die Museumsverwaltungen und viele Botaniker waren bestrebt, an das Herbarium DE CANDOLLE's Sammlungen abzugeben, weil dieselben dort gebührend gewürdigt wurden und wissenschaftlichen Bearbeitern zugänglich waren. ALPHONSE DE CANDOLLE war ein abgesagter Feind einer zu weit gehenden Specieszersplitterung, wie HOOKER, BENTHAM und andere, welche durch jahrelange Erfahrung in den Stand gesetzt waren, die Formen einzelner Typen über grosse Areale hin zu verfolgen; es kam ihm vorzugsweise darauf an, dass der Umfang der Typen festgestellt wurde; die Beziehungen der Formen innerhalb der Typen zu einander wurden weniger verfolgt. So lange man, wie ALPHONSE DE CANDOLLE, nur die grossen Züge der Pflanzenvertheilung und Pflanzenentwicklung im Auge hat, ist diese Methode entschieden die bessere; wenn man aber engere Florenggebiete studirt, den Einfluss der Bodenverhältnisse, die durch Bastardirung hervorgerufene Formenbildung und die Erscheinungen der spontanen Variation verfolgt, dann reicht diese Methode nicht aus, dann ist eine eingehendere Beobachtung der Formen in loco natali, sowie ihres Verhaltens in der Cultur nothwendig. Dass man bei dieser zur Lösung gewisser Fragen einzuschlagenden Methode auch auf recht bedenkliche Abwege gerathen kann, haben mehrere botanische Arbeiten der letzten Jahrzehnte gelehrt; die ausschliessliche Beschäftigung mit den Formen einer Gattung in einem engen Florenggebiet hat manchen an der Erkenntniss der grossen Züge in unserer Pflanzenentwicklung gehindert. Andererseits kann nicht genug davor gewarnt werden, alles Heil in den Herbarstudien und der Feststellung der richtigen Namen zu suchen; die Herbarstudien werden mit viel mehr Erfolg betrieben werden, wenn der Blick durch vieles Beobachten im Freien geschärft worden ist. Dies gab auch DE CANDOLLE in Privatgesprächen zu; aber er war für seine Person mehr bestrebt, das bei ihm zusammenfliessende Material gründlich zu verarbeiten, als selbst in der Natur Material zu sammeln.

Dadurch, dass ALPHONSE DE CANDOLLE die Verpflichtung übernahm, den von seinem Vater begonnenen Prodrömus fortzusetzen, war er von vornherein darauf hingewiesen, selbst einzelne Familien monographisch durchzuarbeiten und hierbei die Schule durchzumachen, welche für jeden Botaniker, der Systematik oder Pflanzengeographie

treiben will, unerlässlich ist. Schon lange vor dem Eintritt in eine amtliche Stellung und bald nach Abschluss seiner juristischen Studien hatte ALPHONSE DE CANDOLLE seine erste Monographie, die der Campanulaceen (384 p., 4° 20 pl., Paris 1830) publicirt und in derselben durch genaue Anführung der geographischen Verbreitung bereits seine Neigung zur Pflanzengeographie kund gegeben. Im VII. Band des Prodrômus (1839) bearbeitete er die *Campanulaceae* noch einmal mit den *Lobeliaceae* und *Cyphiaceae*. Diesen systematischen Monographien folgten bald andere im VIII. Bande des Prodrômus, der 1844 vollendet wurde, die der *Lentibulariaceae*, *Myrsinaceae*, *Aegiceraceae*, *Theophrastaceae*, *Sapotaceae*, *Ebenaceae*, *Styracaceae*, *Salvadoraceae*, *Apocynaceae*, im IX. Band (1845) die der *Loganiaceae* und *Hydrophyllaceae*, im X. Band (1846) die der *Borragineae*, welche theilweise schon von dem Vater erledigt war, im XII. Band (1848) die der *Stilbaceae*, *Globulariaceae* und *Brunoniaceae*, im XIII. Band (1849) die der *Myristicaceae*, *Penaeaceae*, *Grubbiaceae*, *Santalaceae*.

Nun tritt eine Pause in der Veröffentlichung der Monographien ein, die zur Ausarbeitung und Veröffentlichung von ALPHONSE DE CANDOLLE's Hauptwerk, der *Géographie des plantes*, benutzt wurde. Erst im Jahre 1864 betheiligte sich ALPHONSE DE CANDOLLE wieder als Mitarbeiter an dem von ihm herausgegebenen Werke und zwar mit der Bearbeitung einzelner recht schwieriger und formenreicher Familien; es erschienen von ihm im XV. Band (1864) die *Begoniaceae*, *Datisca-ceae*, *Papayaceae*, im XVI. Band (1869) die *Empetraceae*, *Cannabineae*, *Cupuliferae*, *Corylaceae*, *Platanaceae*, *Cycadaceae*, *Lacistemaceae*, *Garryaceae*, *Gunnereae*, *Ancistrocladeae*, *Dipterocarpeae*, *Lophiraceae*, *Monimiaceae*, *Crypteroniaceae*, *Helwingiaceae*, endlich im XVII. Band (1873) die *Sarraceniaceae*, *Salvadoraceae*, *Cynocrambeae*.

Die monographischen Bearbeitungen ALPHONSE DE CANDOLLE's gehen allmählich immer mehr über die in den ersten Bänden des Prodrômus übliche aphoristische Darstellung hinaus; die Diagnosen werden vollständiger, die Verbreitungsangaben ausführlicher. Man hat wohl bisweilen den monographischen Bearbeitungen im Prodrômus vorgeworfen, dass die vergleichende Morphologie, Entwicklungsgeschichte und Anatomie zu wenig oder keine Berücksichtigung fänden, indessen ist festzuhalten, dass zu der Zeit, als der Prodrômus ausgearbeitet wurde, die übrigen Disciplinen der Botanik noch nicht genügend ausgebildet waren, und es vor Allem darauf ankam, erst einmal eine möglichst vollständige Uebersicht über die bekannten Blütenpflanzen zu schaffen, die in der That ausserordentlich viel genützt hat und auch noch weiterhin als nützliche Grundlage bestehen bleiben wird. Nur durch das Festhalten an einer gewissen Knappheit der Darstellung war es möglich, auf verhältnissmässig engem Raum über so viel Pflanzen zu berichten und im Laufe von 50 Jahren

die Bearbeitung der Dikotylen und Gymnospermen zu erledigen. (Die Monokotylen sind bekanntlich im Prodrömus nicht bearbeitet). Von dem ganzen Werk, das 13 194 Druckseiten umfasst, hatte ALPHONSE DE CANDOLLE 1387 Seiten, also mehr als den zehnten Theil geliefert.

Durch die zahlreichen Monographien verschiedener Familien, deren Vertreter theils die gemässigten Zonen, theils die Tropenländer bewohnen, wurde ALPHONSE DE CANDOLLE mit der Verbreitung der Pflanzen überhaupt vertraut; bei seinem Streben in der Darstellung der Einzelheiten die Gesamtheit nicht aus dem Auge zu verlieren, das Specialstudium weniger um seiner selbst willen, vielmehr als Mittel zum Zweck, zur Feststellung der herrschenden Gesetze zu betreiben, mussten sich schon sehr bald eine Menge Thatsachen aus der geographischen Verbreitung der Pflanzen aufdrängen, welche bisher noch wenig beachtet worden waren. A. VON HUMBOLDT hatte die Verbreitung der Pflanzen in erster Linie als physikalischer Geograph zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht; er hatte vorzugsweise nur die Vegetationsformen und deren Beziehungen zu den Existenzbedingungen in's Auge gefasst. Die Vertheilung der Pflanzenstämme, der Pflanzenfamilien über die verschiedenen Theile der Erde war erst von einem systematischen Botaniker, von R. BROWN gründlicher verfolgt worden, als er Australiens eigenartige Pflanzenwelt kennen gelernt hatte. Den von dem letzteren in den Jahren 1810—1814 ermittelten Thatsachen war nicht gerade viel Wesentliches hinzugefügt worden, als SCHOUW im Jahre 1823 in den Grundzügen einer allgemeinen Pflanzengeographie und MEYEN 1836 im Grundriss der Pflanzengeographie das bisher Bekannte zusammenfassten. Viele Gebiete waren erst gegen die Mitte dieses Jahrhunderts genauer bekannt geworden, und vor Allem wurde erst durch die zusammenfassende Arbeit des DE CANDOLLE'schen Prodrömus eine Uebersicht über die Verbreitung der Pflanzen ermöglicht; es war somit für die auf systematischer Forschung beruhende Richtung der Pflanzengeographie seit R. BROWN SCHOUW und MEYEN eine viel breitere Grundlage geschaffen. Dazu kam, dass nunmehr auch die Forschungen der Pflanzenpalaeontologie, insbesondere die Erforschung der Tertiärflora erheblich vorgeschritten waren, so dass UNGER schon im Jahre 1852 den Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt veröffentlichen konnte. Es war somit für eine allgemeine Pflanzengeographie viel neues Material vorhanden, und DE CANDOLLE war ganz besonders dazu befähigt, um aus diesem reichen Material dasjenige auszuwählen, was geeignet war, die allgemein wichtigen Resultate hervortreten zu lassen.

ALPHONSE DE CANDOLLE erwähnt selbst in der Vorrede zu seiner Pflanzengeographie, dass er zunächst durch die Lectüre von HUMBOLDT's Schriften für die Pflanzengeographie begeistert wurde, sodann aber

auch durch die Unterhaltungen mit seinem Vater, der bei seinen systematischen Studien die allgemeinen Gesetze der Pflanzenverbreitung kennen lernte und sowohl in seiner *Flore française* wie namentlich in in seinem *Mémoire sur la géographie des plantes de France dans leurs rapports avec la hauteur absolue* (1817) sich auch als Pflanzengeograph betheiligte hatte.

Schon im Jahre 1835 hatte ALPHONSE DE CANDOLLE in einem Handbuch der Botanik, *Introduction à l'étude de la botanique*, 2 voll. 8°, Paris (1837 in's Russische, 1838 in's Deutsche übersetzt) die Grundzüge der Pflanzengeographie behandelt; auch hatte er Vorlesungen über dieselbe gehalten, und im Jahre 1848 begann er mit der Publication kleiner Abhandlungen, welche die Vorläufer seiner grossen Pflanzengeographie waren. Es waren das folgende.

1. Sur les causes qui limitent les espèces végétales du côté du nord, etc. — Comptes rendus de l'Acad. sc. Paris in 4°, und Bibl. univ., in 8°, janvier 1848, in's Deutsche übersetzt in FRORIEP's Notizen, in BERGHAUS' Phys. Atlas 1850, p. 55 und in's Englische in HENFREY, Bot. Gazette 1849.
2. Du mode d'action de la chaleur sur les plantes, etc. — Bibl. univ., Archives, mars 1850; übersetzt in's Englische in HENFREY, Bot. Gazette 1850 und Hort. soc. journal 1850.
3. Sur les naturalisations d'espèces végétales. — Comptes rendus de l'Acad. des sc. 1850, vol. 30 p. 598.
4. Origine et patrie des céréales en général et du blé ou froment en particulier, in 8°. — Cultivateur génois, 13 janvier 1853.
5. Des caractères qui distinguent la végétation d'une contrée. — Bibl. univ., Archives, décembre 1854.

Im Jahre 1855 erschien nun DE CANDOLLE's wichtigstes Werk, welches in hohem Mass anregend gewirkt hat. Der vollständige Titel des Werkes, „Géographie botanique raisonnée ou exposition des faits principaux et des lois concernant la distribution géographique des plantes de l'époque actuelle“ kennzeichnet deutlich den Standpunkt und die Tendenz des Verfassers. Es war ihm nicht darum zu thun, aus den Reisewerken eine Schilderung der Vegetation der Erde zusammenzutragen, wie dies später GRISEBACH gethan hat, er wagte es auch nicht, alle bekannten Erscheinungen der Pflanzenverbreitung zu erklären, sondern beschränkte sich auf die wichtigeren der damals bekannten. DE CANDOLLE sagt selbst:

„Mon but, je le repète, a été de chercher les lois de la distribution des plantes sur la terre, au moyen d'un nombre limité de faits servant de base et de preuves.“

„En général, on se contentait de rapprocher les faits sans les discuter, sans s'efforcer de remonter aux causes et cependant le rerum cognoscere causas doit être le but dans toute véritable science.“

Sodann kommt er auf den Einfluss der Wärme und des Lichtes auf die Verbreitung der Pflanzen zu sprechen, endlich auf die nunmehr erst gebührend beachteten Thatsachen der Geologie, welche manche bisher nicht aufgeklärten Erscheinungen der Pflanzenverbreitung uns leicht verstehen lassen.

„Heureusement les progrès de la géologie ont fait luire sur les sciences naturelles un jour nouveau. Ce jour a commencé comme une lumière faible, sans doute, mais qui pénètre partout. Maintenant cette lumière grandit; elle nous montre de voies étendues et toutes nouvelles. Nous pouvons essayer de remonter dans la chaîne des temps aux origines du règne végétal et du règne animal. Nous sommes arrivés à la persuasion que les êtres organisés de notre époque ont traversé des conditions diverses de climats et des conditions géographiques antérieures non moins variées. Ainsi, lorsque la distribution actuelle des espèces paraît bizarre, lorsqu'elle n'est pas conforme aux conditions modernes des climats, c'est probablement parce que des circonstances géologiques et physiques précédentes ont influé sur elles. Nous ne voyons que la suite d'un ordre de choses différentes. — A ce point du vue nouveau, la géographie botanique cesse d'être une simple accumulation de faits. Elle prend au contraire une belle position dans le centre des sciences. Elle doit avoir pour but principal de montrer ce qui, dans la distribution actuelle des végétaux, peut s'expliquer par les conditions actuelles des climats et ce qui dépend des conditions antérieures.“

Es ist bekannt, dass die von ihm ausgesprochenen Grundsätze fortan einen wesentlichen Factor bei den pflanzengeographischen Forschungen ausmachten, dass ausser UNGER, den wir schon vorher nannten, VON ETTINGSHAUSEN, OSW. HEER, Graf SAPORTA und in neuerer Zeit noch viele Andere Bausteine für die neue pflanzengeographische Methode geliefert haben, dass wohl auch manchmal in der Verwerthung paläontologischer Ergebnisse zu weit gegangen und namentlich nicht selten unsichere Ergebnisse der Palaeophytologie in gleicher Weise wie sichere verwerthet wurden. Aber das ist eine alte Erfahrung, dass auf einem neueröffneten Felde wissenschaftlicher Thätigkeit neben manchem Goldkorn auch viel Minderwerthiges gefördert wird; darum verliert das geförderte Gold doch nicht an seinem Werth. Ueber DE CANDOLLE's Géographie botanique liesse sich noch unendlich viel sagen; ich will aber hier mich damit begnügen, nur noch zwei Vorzüge hervorzuheben, nämlich den der ausgezeichneten Gliederung des Stoffes und den des mustergültigen Citirens. Es giebt leider in der botanischen Litteratur wenig Bücher, in denen man so schnell wie in DE CANDOLLE's Werk aus der Inhaltsübersicht das herausfindet, worüber man Auskunft sucht, und ebenso sind wenig Autoren geneigt, die Quellen ihrer Darstellung so ausführlich anzugeben, als dies DE CANDOLLE

thut. Aber gerade in Folge der sorgfältigen Citate ist der Werth der *Géographie botanique raisonnée* ein bleibender, und auch jetzt so wie in der Zukunft wird sie, selbst wenn die von DE CANDOLLE ausgesprochenen Worte Allgemeingut geworden sind, von dem ernstesten Forscher immer wieder zur Hand genommen werden müssen.

Auch später hat DE CANDOLLE noch einzelne pflanzengeographische Fragen in kleineren Abhandlungen besprochen, welche allgemeine Beachtung gefunden haben. Da ist zunächst folgende zu nennen:

Constitution dans le règne végétal de groupes physiologiques applicables à la géographie botanique ancienne et moderne. — *Archives des sc. phys. et nat.*, L, mai 1874. — 2. Aufl., modificirt in *Revue scientifique* 1875.

Ausgehend von der Thatsache, dass wir nicht immer im Stande sind, die fossilen Pflanzenreste systematisch genau zu classificiren und dass andererseits die von uns unterschiedenen Florengebiete der Gegenwart nicht mit denen der Vergangenheit zusammenfallen, kommt DE CANDOLLE zur Aufstellung von physiologischen Pflanzengruppen, die sich hauptsächlich nach ihrem Wärme- und Feuchtigkeitsbedürfniss unterscheiden, die von längerer Dauer gewesen sind, als die Klimate der einzelnen Regionen, die auch von längerer Dauer gewesen sind, als die Formgestaltung und somit zur Charakteristik der ehemaligen Vegetation in den verschiedenen Theilen der Erde ganz besonders geeignet sind.

ALPHONSE DE CANDOLLE gelangt dann bei seinen weiteren Ausführungen, durchaus auf dem Boden der Entwicklungslehre stehend, zu dem Schluss, dass eine physiologische Gruppe aus der anderen hervorging, dass alle von den Megistothermen herzuleiten sind.

Eine andere in das Gebiet der Pflanzengeschichte gehörige Arbeit ist folgende:

Existe-t-il dans la végétation actuelle des caractères généraux qui permettraient de la reconnaître en tous pays si elle devenait fossile? — *Archives des sciences*, LIV, décembre 1875.

In dieser Abhandlung kommen DE CANDOLLE's auch früher schon mehrfach von ihm ausgesprochene Bedenken gegen den Werth der pflanzlichen Leitfossilien zum Ausdruck; da die gegenwärtige Flora durchaus keine allgemeinen und durchgreifenden Charaktere besitzt, durch welche sie sich von den früheren Floren unterscheidet, da ihre Bestandtheile, wenn sie später fossil gefunden würden, keineswegs ohne Weiteres als coetan erkannt werden könnten, da ferner wie heut auch früher einzelne Familien in den verschiedenen Theilen der Erde eine sehr ungleiche Entwicklung gehabt haben können, so ist A. DE CANDOLLE der Ansicht, dass alle bisher unterschiedenen fossilen Floren zunächst als local aufzufassen sind und die Gleichaltrigkeit gleicher oder ähnlicher fossiler Floren noch anderweitig, namentlich durch Verfolgung der stratographischen Verhältnisse erwiesen werden muss.

Den Einfluss der Glacialperiode auf die Vertheilung der Pflanzen in den südlichen Alpenländern behandelte A. DE CANDOLLE in einer kleinen Abhandlung:

Sur les causes de l'inégale distribution [des plantes rares dans la chaîne des Alpes. — Actes du congrès botanique de Florence en 1874, publiés en 1876.

Er weist darauf hin, dass in denjenigen Theilen der Alpen, in denen die Herrschaft des Schnees und der Gletscher am wenigsten andauerte, die aus den Nachbargebieten eingewanderten Arten sich am längsten erhalten und während der stärksten Vergletscherung nach Süden gedrängt, auch am ehesten sich wieder einstellen konnten. Ob die Ansicht des Verf., dass diese Arten während der Glacialperiode aus dem Alpengebirge verbannt waren, richtig ist, wollen wir hier nicht näher untersuchen.

In seiner Géographie botanique hatte DE CANDOLLE ziemlich viel Raum der Besprechung des Einflusses der Wärme auf die einzelnen Vegetationsprocesse gewidmet und sich bemüht, die Methode zur Berechnung der für die einzelnen Vegetationserscheinungen nöthigen Temperatursummen zu vervollkommen. Auch diese Fragen beschäftigten ihn wieder im Jahre 1875, wie aus folgenden Abhandlungen hervorgeht:

Sur la méthode des sommes de température appliquée aux phénomènes de la végétation. — Archives des sc. phys. et nat. LIII, p. 257—302, LIV, p. 5—47, 1875.

Des effets différents d'une même température sur une même espèce au nord et au midi. — Comptes rendus hebdom. Paris 1875.

Einigermassen in Verbindung mit der hier besprochenen Erscheinung, dass dieselbe Temperatur auf dieselbe Pflanzenart in verschiedenen Breiten eine andere Wirkung ausübe, weil den Pflanzen der südlicheren Breiten die Winterruhe mangelt, steht auch ein anderes Thema, welches A. DE CANDOLLE 1878 behandelte:

Sur l'existence de races physiologiques dans les espèces végétales à l'état spontané. — Archives des sc. phys. et nat. de Genève. LXI, 1878, p. 5—15.

In dieser Arbeit zeigte er, dass Samen derselben Art, welche aus von einander entfernten Ländern stammen, neben einander, unter den gleichen inneren Einflüssen gesäet, nicht durchaus sich gleich entwickelnde Pflanzen ergeben, und dass bei gewissen Arten trotz der Aehnlichkeit ihrer äusseren Formen die Verschiedenheiten in der Entwicklung nach der Herkunft der Formen schärfer ausgeprägt sind, als bei anderen.

Wie aus den angegebenen Jahreszahlen hervorgeht, hatte sich A. DE CANDOLLE mit diesen pflanzengeographischen Fragen vorzugs-

weise im Jahre 1874—1875 beschäftigt. Aber auch in der Zwischenzeit, von der Vollendung seiner Pflanzengeographie bis 1874 war er nicht unthätig gewesen. Er war nicht der Mann, der geneigt war, auf den Lorbeeren, welche ihm seine *Géographie botanique* gebracht hatte, auszuruhen. Bis zum Jahre 1873 beschäftigte ihn die Vollendung des *Prodromus*; nebenher veröffentlichte er eine nicht geringe Anzahl von Abhandlungen und kleineren Artikeln, welche häufig durch wissenschaftliche Anfragen anderer Botaniker oder durch hervorragende Erscheinungen auf dem Gebiete der Litteratur veranlasst wurden.

Ueber die *Begoniaceae*, welche er für den *Prodromus* bearbeitete, veröffentlichte er eine Abhandlung in den *Annales des sciences*, sér. 4, vol. XI. (1859), und im folgenden Jahre erschien die Bearbeitung der *Begoniaceae* neben der der *Santalaceae* und *Myristicaceae* in der *Flora brasiliensis*.

Die Bearbeitung der *Cupuliferae*, insbesondere der Gattung *Quercus* für den *Prodromus* veranlasste ihn zu den Abhandlungen:

Note sur un nouveau caractère du genre *Quercus* (Bibl. univ., Archives XIV, Oct. 1862, auch abgedruckt in den *Annales des sciences* 1862 vol. XVIII und in das Englische übersetzt).

Étude sur l'espèce à l'occasion d'une revision de la famille des Cupulifères (Bibl. univ., Archives, XV, Novembre 1862; Ann. sc. nat. 1862, vol. XVIII, übersetzt in's Englische. (Natural history review 1863, vol. 3) und in's Spanische (Revista de los progresos de las ciencias, vol. 14, Madrid 1864).

Tentatives d'expériences sur la question des modifications dans les espèces végétales (Archives sc. phys. et nat. XLIV, juin 1872).

Insbesondere die zweite der hier aufgeführten Abhandlungen verdient immer wieder beachtet und gelesen zu werden; denn hier legt A. DE CANDOLLE die Resultate seiner Untersuchungen über die Speciesfrage nieder. In der That war die Gattung *Quercus* hierzu besonders geeignet, da bei dieser Gattung oft genug auf einem Baum sehr verschiedenartige Entwicklung der Blätter und auch anderer Theile beobachtet wird. DE CANDOLLE suchte nun festzustellen, welche Variationen an einem und demselben Zweige auftreten; er konnte zeigen, dass wechselnd sind: die Länge des Blattstieles, die allgemeine Gestalt der Spreite, die Basis derselben, die Tiefe der Lappen oder Zähne, das Auftreten derselben überhaupt, die Beschaffenheit der Blätter an der Spitze, die Grösse der Blätter, die Gestalt der Bracteen, die Zahl und Gestalt der Blüthenhüllblätter, die Zahl der Staubblätter, die Spitze der Antheren, die Länge der Stiele der weiblichen Blütenstände, die Zahl der Früchte an jedem Stiel, die Convexität der Rückseite der Schuppen der Cupula, das Verhältniss der Länge der Nuss zu der der Cupula. Der Verfasser zeigt nun, dass man die schlecht begrenzten Formengruppen als Untervarietäten, Varietäten oder

Rassen bezeichnen könne, dass sie sich wieder in mehr oder weniger gut begrenzte Species zusammenfassen lassen; er kommt dann ferner zu dem Schluss, dass bei jeder der Gruppen, auch bei denen anderen Ranges eine Neigung zur Erblichkeit existire, dass sie aber nie eine vollständige sei.

Da DE CANDOLLE den Wunsch hatte, dass die Monokotyledoneen, welche im Prodrômus nicht bearbeitet worden waren und für deren specielle Kenntniss man vorzugsweise auf KUNTH's Enumeratio angewiesen war, in ähnlicher Weise wie die Dikotyledoneen nach dem Muster der Bearbeitungen im Prodrômus behandelt würden, und da er ferner einsah, dass die in den ersten Bänden des Prodrômus enthaltenen Bearbeitungen veraltet waren, so fasste er mit seinem Sohn CASIMIR DE CANDOLLE den Plan zur Herausgabe der Monographiae Phanerogamarum, welche in zwangsloser Reihenfolge theils die Monokotyledoneen, theils die in den ersten Bänden des Prodrômus für die Gegenwart nicht ausreichend bearbeiteten Familien der Dikotyledoneen behandeln sollten.

Suites au Prodrômus systematis naturalis regni vegetabilis, Monographiae Phanerogamarum, Vol. I.—VII. Paris, G. MASSON, 1878 bis 1891.

In diesem Werke war den einzelnen Autoren etwas mehr Spielraum gewährt als im Prodrômus, den Anforderungen der Zeit entsprechend waren auch Besprechungen der allgemeinen morphologischen und anatomischen Verhältnisse gestattet, sowie Abbildungen in beschränktem Masse zugelassen. So nützlich diese Monographien waren und so sehr sie einem von den Systematikern und Pflanzengeographen längst empfundenen Bedürfniss entgegenkamen, so ist doch die Fortsetzung dieses Unternehmens auf Schwierigkeiten gestossen. ALPHONSE DE CANDOLLE schrieb mir betrübt, dass der Absatz des Werkes nicht die Kosten decke und der Verleger die Fortsetzung scheue.

Dass ein so nützlichcs Unternehmen nicht den die Fortsetzung garantirenden pecuniären Erfolg hatte, lag daran, dass die im Prodrômus herrschende Knappheit der Darstellung aufgegeben war und nun die nicht ganz billigen Bände nur einzelne Familien enthielten, für welche doch immer nur eine beschränkte Anzahl Interessenten vorhanden ist. Die wenigen Universitätsbibliotheken und botanischen Institute sind nicht im Stande, allein den nothwendigen Absatz derartiger Werke zu decken, die Privatbotaniker aber beschränken sich immer mehr auf einzelne Zeitschriften oder Gesellschaftsschriften und benutzen monographische Werke nur in den Institutsbibliotheken.

Es ist begreiflich, dass die DE CANDOLLE's bei ihren grossen Verdiensten um die systematische Botanik und bei ihrer umfassenden Theiligung an descriptiven botanischen Werken unter den Vertretern der speciellen Botanik, die nun einmal die leidigen und oft recht un-

bequemen Nomenclaturfragen nicht ausser Acht lassen dürfen, ein hohes Ansehen genossen. Besonders aber war auch hier wieder ALPHONSE DE CANDOLLE, der es nicht verschmähte auch solche scheinbar nebensächliche Fragen gründlich zu behandeln und hierbei ebenso die praktischen Vortheile und Nachtheile wie die den einzelnen Gelehrten gebührenden Rücksichten zu erwägen, der Mann, dessen Stimme im Widerstreit der Meinungen Ausschlag gebend war, theilweise wohl auch deshalb, weil er als Schweizer gewissermassen auf neutralem Boden stand.

Im Jahre 1867 hatte der in Paris tagende botanische Congress zum ersten Mal versucht, in den sich gegenseitig bekämpfenden Richtungen der Pflanzenbenennung einigermaßen Vereinbarung herbeizuführen; es kamen hierbei die Vorschläge A. DE CANDOLLE's, welche sich auch grösstentheils mit denen unseres Freundes Professor ASCHERSON deckten, zur Annahme und späterhin auch zu ziemlich allgemeiner Geltung. Die Schriften A. DE CANDOLLE's, welche sich auf Nomenclaturfragen beziehen und welche zum Theil im Auftrage des Pariser Congresses verfasst wurden, sind folgende:

Lois de la nomenclature botanique rédigées et commentées par A. DE CANDOLLE; texte pour servir de base aux discussions du congrès international de botanique siégeant à Paris. Paris 1867.

Lois de la nomenclature botanique adoptées par le Congrès international, suivies d'une deuxième édition de l'introduction historique et du commentaire qui accompagnaient la rédaction préparatoire présentée au Congrès. Genève, Bâle et Paris, 1867. — Uebersetzt in's Englische von WEDDELL, London 1868 und in's Deutsche von J. MÜLLER, Basel und Genf, 1868.

Lettre à M. CARUEL sur une question de nomenclature. — *Nuovo giorn. bot. ital.* 1870 vol. 2.

Lettre sur une critique de M. HANCE relative à la nomenclature. — *Journal of botany*, Mai 1874.

Lettres de COGNIAUX et A. DE CANDOLLE sur quelques points de nomenclature botanique. — *Bull. de la soc. bot. de Belgique*, 1877.

Faut-il donner aux lois actuellement admises sur la nomenclature un effet rétroactif? — *Archives des sc. phys. et nat.* XX, (1888), p. 186.

Lettre à M. MALINVAUD. — *Bull. de la soc. bot. de France*, juillet 1892.

A note on nomenclature. — *Journal of botany* XXX (1892), p. 138.

Quatre propositions relatives à la nomenclature etc. Lettre d'approbation. — *Bull. de la soc. bot. de France*, XXXIX, juillet 1892.

Die letztgenannten schriftlichen Aeusserungen A. DE CANDOLLE's waren durch die von Berlin aus auf's Neue angeregte Nomenclaturfrage

veranlasst; sie bewiesen, dass der allseitig hochverehrte Gelehrte sich bis in die letzten Jahre die Klarheit des Denkens und seinen Scharfsinn in hohem Grade bewahrt hatte.

Eine andere Frucht von A. DE CANDOLLE's vielseitigen systematischen Arbeiten war das Werk:

La phytographie ou l'art de décrire les végétaux considérés sous différents points de vue. 484 p. 8°. — G. MASSON, Paris 1880.

DE CANDOLLE geht in diesem Werk von Erwägungen über die Dauer der Werthschätzung botanischer Werke aus und kommt hierbei zu dem Resultat, dass die descriptiven Werke am längsten Beachtung finden, dass sie Jahrhunderte lang consultirt werden, während Werke physiologischen und anatomischen Inhaltes, selbst wenn sie bei ihrem Erscheinen epochemachend gewirkt haben, nach einigen Jahrzehnten hinter neueren Werken zurücktreten. Da nun die descriptiven Werke einen so lange andauernden Werth behalten und so oft noch Jahrhunderte nach ihrem ersten Erscheinen von den Vertretern der verschiedenen Disciplinen der botanischen Wissenschaft benutzt werden, so sind vor Allem möglichst gute Beschreibungen anzustreben. Wie dieselben beschaffen sein müssen, zeigt DE CANDOLLE einerseits dadurch, dass er die Entwicklung der botanischen descriptiven Darstellungen historisch verfolgt, andererseits auf Grund allgemein philosophischer Erwägungen, welche darthun, wie gern ALPH. DE CANDOLLE über die menschlichen Eigenschaften nachzudenken liebte. Ein recht werthvoller Theil des namentlich für jüngere Botaniker wichtigen Werkes ist ein umfangreiches Capitel, in welchem angegeben ist, wo sich die Belegexemplare der hervorragenderen Autoren befinden.

Schon PYRAMUS DE CANDOLLE hatte den Culturpflanzen besondere Beachtung geschenkt und A. DE CANDOLLE war in seiner Pflanzengeographie den Fragen nach ihrem Ursprung und ihrer Verbreitung besonders näher getreten; aber seine staunenswerthe Kenntniss der einschlägigen Thatsachen zeigte sich erst, als er im Jahre 1883, also im Alter von 77 Jahren das Werk veröffentlichte, welches mehr als anderen ihm in den weitesten Kreisen Anerkennung verschaffen musste:

Origine des plantes cultivées, Paris 1883.

Der Erfolg dieses Werkes zeigte sich darin, dass noch in demselben Jahre eine zweite Auflage erschien, und dass es alsbald in's Englische, Deutsche und Italienische übersetzt wurde. In diesem Werk begnügte er sich nicht damit, das, was die botanische Forschung ergeben hatte, kritisch zusammenzustellen, sondern er verwerthete auch ebenso das archaeologische und linguistische Material und war so in der Lage, die Behauptungen VICTOR HEHN's, die sich etwas einseitig auf die Culturgeschichte der Culturpflanzen gründeten, vielfach zu berichtigen. Beim Lesen und beim Nachschlagen dieses Werkes wird

man immer in gleicher Weise den gewaltigen Fleiss des Verfassers und seinen eminenten kritischen Sinn bewundern müssen.

Von wichtigeren kleineren Abhandlungen, welche später noch aus seiner Feder über Culturpflanzen erschienen, seien erwähnt:

Pays d'origine du blé. — Archives des sc. phys. et nat., 3. part., XV, 1886, p. 411.

Sur le type sauvage de la pomme de terre *Solanum tuberosum*. — Archives des sc. phys. et nat. XV, p. 425—437.

Sur l'origine botanique de quelques plantes cultivées et les causes probables de l'extinction des espèces. — Archives des sc. phys. et nat. XVII, 1887, p. 5—18.

Origine géographique des espèces cultivées du genre *Cucurbita*. — Archives des sc. phys. et nat. XVII, p. 75.

Aber DE CANDOLLE vergass über den Pflanzen nicht die Menschen; er beobachtete die letzteren ebenso ruhig und objectiv, wie die ersteren, er analysirte das Feld ihrer Thätigkeit so wie das Areal, welches sich eine Pflanze genommen, und so wie er die Verbreitung einer Pflanze aus ihren Eigenschaften zu verstehen suchte, so war er auch bemüht, die Leistungen der Menschen aus deren Eigenschaften herzuleiten. Wie er gern hervorragendere Erscheinungen der botanischen Litteratur in den ihm zunächst liegenden schweizer Zeitschriften besprach, unterliess er es auch nicht, denjenigen seiner zahlreichen Mitarbeiter oder Freunde, deren Tod er erlebte, einen Nachruf zu widmen, in dem er hauptsächlich ihre Arbeiten besprach. Aus dieser Neigung entstand auch eines der interessantesten und merkwürdigsten Bücher, welches die Litteratur aufzuweisen hat:

Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles, suivies d'autres études sur des sujets scientifiques, en particulier sur la sélection dans l'espèce humaine. Genève, Bâle et Lyon 1873.

Es würde zu weit führen, wenn ich auf den Inhalt dieses Buches näher eingehen wollte; nur ein Satz, der als Resultat der hier vorgenommenen und das höchste Mass von Objectivität erfordernden Untersuchungen hervortritt, sei angeführt: „L'hérédité ne donne pas aux hommes scientifiques les facultés spéciales ou extraordinaires, mais plutôt un ensemble de qualités morales et intellectuelles applicables selon les circonstances et la volonté de chaque individu à l'étude des sciences comme à d'autres objets sérieux ou positifs.“

Wenn unsere Gesellschaft einen so hervorragenden Gelehrten, der der Wissenschaft so umfassende Dienste geleistet, und einen Mann von so uneigennützigem Charakter, der zu wissenschaftlicher Hülfeleistung stets bereit war, zum Ehrenmitglied gewählt hat, so hat sie damit nur sich selbst eine Ehre erwiesen. Es giebt wohl kaum eine namhafte botanische oder naturwissenschaftliche Gesellschaft, welche nicht in

irgend einer Weise sich bemühte, ALPHONSE DE CANDOLLE zu den ihrigen zu zählen. War doch ALPHONSE DE CANDOLLE's wissenschaftliche Bedeutung schon frühzeitig von den hervorragendsten Akademien anerkannt, die ihn entweder zum auswärtigen oder correspondirenden Mitglied ernannt hatten; auch hatten ihn mehrere Universitäten durch die Ernennung zum Ehrendoctor und mehrere Monarchen durch die Verleihung hoher Orden ausgezeichnet.

Mittheilungen.

I. Georg Kayser: Ueber das Verhalten des Nucellus in den Samenanlagen von *Croton flavens* L.

Eingegangen am 31. August 1893.

Seitdem durch die Untersuchungen von TREUB¹⁾ über die Durchwachsung der Gewebe der Samenanlagen seitens der Pollenschläuche sich neue Gesichtspunkte von grosser Tragweite ergeben haben, so dass man sogar geneigt ist, das einheitliche Reich der Phanerogamen in die zunächst nur durch die Gattung *Casuarina* vertretene Abtheilung der Chalazogamae und die alle übrigen Phanerogamen umfassende Abtheilung der Acrogamae zu spalten, ist die Betrachtung der auf die sichere Vollziehung des Befruchtungsactes hinzielenden Wachstumserscheinungen an Samenanlagen von besonders hohem Interesse. Dieses Interesse hat sich noch dadurch gesteigert, dass sich durch eine spätere Untersuchung von S. NAWASCHIN²⁾ herausgestellt hat, dass auch bei *Betula* der Pollenschlauch unter Vermeidung der Mikropyle seinen Weg durch den Funiculus und das Nucellusparenchym bis zum Grunde des Keimsackes nimmt, und dann, nahe diesem aufwärts wachsend, den Eiapparat zu erreichen sucht. Schon diese beiden Fälle legen den Gedanken nahe, dass bei weiterer Erforschung der Befruchtungsvorgänge

1) TREUB, Sur les Casuarinées et leur place dans le système naturel (Ann. du Jard. bot. de Buitenzorg, Vol. X. 1891, S. 145 ff.)

2) NAWASCHIN, Bulletin de l'Acad. imp. des sc. de St. Pétersbourg, tome XIII pag. 345 ff.