© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


28. Ueber *Medullosa* Cotta und *Tubicaulis* Cotta. In den Abhandlungen der math.-phys. Cl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. Bd. XV. No. VI. S. 521—558, mit 3 Taf. Leipzig 1889.
(*Medullosa Ludwigii*, *Leuckarti*, *stellata*, *Solmsii*, *Sturii* und *Rachiopteris Ludwigii*, aus dem Rothliegenden von Sachsen und Frankreich).

---

29. Die fossilen Pflanzenreste. Im „Handbuch der Botanik, herausgegeben von SCHENK" (Trewendts Encyklopädie der Natur-Wissenschaften), Bd. IV. Abh. 1, S. 1—270; Breslau 1890.
30. Palaeophytologie, begonnen von W. Ph. SCHIMPER, fortgesetzt und vollendet von A. SCHENK. Von ZITTEL's Handbuch der Palaeontologie die Abtheilung II. 958 S. 8° mit 429 Holzschnitten, München 1890.
(Die ersten Hauptklassen der Sporenpflanzen waren von SCHIMPER fertig gestellt, als dessen Tod die Veranlassung wurde, dass SCHENK dieses fundamentale Werk für die Klassen der Blüthenpflanzen unternahm. Seine Arbeit beginnt mit S. 233, Nachtrag zu den *Algae;* alsdann folgen die *Calamodendreae*, die *Cordaiteae*, *Dolerophylleae*, *Coniferae*, *Gnetaceae* und die Familien der *Angiospermae*. Es folgen von S. 800 allgemeine Erörterungen, in denen SCHENK seine Stellung zu den paläontologisch abgeleiteten Florenentwickelungen anderer Forscher präcisirt. Tabellen erläutern die jetzt bekannten Fälle von grosser Verwandtschaft zwischen Tertiärpflanzen und Arten der Jetztwelt; darauf werden die einzelnen Hauptgruppen des Systems nochmals auf solche Beziehungen hin durchmustert. Den Schluss (S. 847—904) bildet die vergleichende Untersuchung der fossilen Hölzer. —)

---

## Carl Wilhelm von Nägeli.

Von

S. SCHWENDENER.

Hierzu das Portrait des Verstorbenen[1]).

Am 10. Mai dieses Jahres starb in München, nachdem er eben noch sein fünfzigjähriges Doctorjubiläum gefeiert, Carl von NÄGELI im Alter von 74 Jahren. Mit ihm ist einer der hervorragendsten Ver-

1) Das beigegebene Portrait wurde der „Galerie hervorragender Aerzte und Naturforscher" entnommen, welche als Beilage zur Münchener medicinischen Wochenschrift im Verlage von J. F. LEHMANN in München erscheint. Nach dem Urtheile der NÄGELI'schen Familie, wie nach dem meinigen, ist die hier zur Vervielfältigung benutzte Photographie unter den vorhandenen die gelungenste.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


treter unserer Wissenschaft, ein Forscher von seltenem Scharfsinn und aussergewöhnlicher Tiefe des Geistes aus dem Leben geschieden. Eine an Erfolgen reiche, aber geräuschlose Gelehrtenlaufbahn hat damit ihr Ende erreicht. Die Werke aber, welche der Verstorbene geschaffen und die nach mehr als einer Richtung hin bahnbrechend gewirkt haben, werden ihn überdauern und vor dem historischen Blick noch in später Zukunft als unvergängliche Denkmäler echter Forschung erscheinen.

Carl Wilhelm von Nägeli wurde zu Kilchberg bei Zürich am 27. März 1817 geboren[1]). Sein Vater war Arzt daselbst und Mitbegründer einer Privatelementarschule, in welcher der Knabe den ersten Unterricht erhielt. Später besuchte derselbe das Gymnasium in Zürich und bezog dann zu Ostern 1836 die dortige neugegründete Universität, um sich dem Studium der Medicin zu widmen. Er hörte hier unter anderem auch die Vorlesungen Oken's über Naturgeschichte und fühlte sich durch das ideale Streben dieses Lehrers in seiner eigenen ihm angeborenen Neigung, „das Aufgenommene unter sich in Verbindung zu bringen und unter allgemeine Gesichtspunkte zusammenzufassen", bestärkt und gefördert, ohne sich indessen mit der „willkürlich schematischen Ausführung" Oken's befreunden zu können.

Schon in dieser ersten Studienzeit trat die Vorliebe für naturwissenschaftliche Fächer mehr und mehr hervor und zeitigte in dem strebsamen Jüngling den Wunsch, sich von der Medicin gänzlich abzuwenden und dafür das Studium der Botanik zu ergreifen. Er wandte sich zu diesem Behufe im Frühjahr 1839 nach Genf, wo damals noch Pyrame de Candolle lehrte, um bei diesem Meister der Wissenschaft in die Schule zu gehen und von ihm neue Anregungen zu empfangen; dort setzte er auch die Excursionen und Untersuchungen zu seiner Erstlingsschrift über die Cirsien der Schweiz fort, auf Grund deren er am 8. Mai 1840 in Zürich promovirt wurde.

Der junge Doctor begab sich nunmehr für ein Semester (Sommer 1840) nach Berlin, um die Hegel'sche Philosophie an der Quelle kennen zu lernen. Er gesteht indessen selbst, dass er in den vorgetragenen Abstractionen mit dem besten Willen nichts Verständliches und Vernünftiges zu finden vermochte. Die bekannte polemische Bemerkung Schleiden's, Nägeli sei Hegelianer, ist daher ganz und gar hinfällig.

Der Aufenthalt in Jena, der sich an die Berliner Studienzeit anschloss, dauerte anderthalb Jahre, verdient aber nur insofern Erwähnung, als er zur Gründung der von Schleiden und Nägeli herausgegebenen „Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik" Veranlassung gab. Es erschienen indess bloss 4 Hefte (1844 bis 1846), welche vorwiegend Beiträge von Nägeli (keine von Schleiden) enthalten, darunter

1) Der 27. März ist der Geburtstag, der 30. wahrscheinlich der Tag der Taufe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


die wichtige Entdeckung der Spermatozoiden bei Farnen und Rhizocarpeen und die ersten Beobachtungen über die Scheitelzelle und deren Segmentirung beim Aufbau der Stamm- und Blattorgane. Im Uebrigen blieb der Jenenser Aufenthalt ohne Einfluss auf die wissenschaftliche Ausbildung NÄGELI's. Die Lehrweise SCHLEIDEN's in Bezug auf die Arbeiten am Mikroskop war nicht methodisch genug, um ihn befriedigen zu können.

Den Abschluss der Studienzeit bildet gewissermassen die im Frühjahr 1842 unternommene Reise nach Italien, auf welche 1845 noch ein Ausflug an die Südwestküste Englands folgte. In diese Zeit fallen die ersten zusammenhängenden Beobachtungen über Meeresalgen, verbunden mit Excursionen zur Gewinnung von Materialien für spätere Untersuchungen. Die 1848 veröffentlichte Abhandlung über „Die neueren Algensysteme" kann als die Frucht dieser Studien bezeichnet werden.

NÄGELI hatte sich schon 1842 als Privatdocent an der Universität Zürich habilitirt, wurde 1848 ausserordentlicher Professor daselbst (nachdem er einen Ruf nach Giessen abgelehnt) und folgte drei Jahre später (1852) einem Rufe als Ordinarius nach Freiburg i. Br. Hier entstanden zum grössten Theil die Arbeiten, welche nachher in den gemeinsam mit CRAMER herausgegebenen „Pflanzenphysiologischen Untersuchungen" veröffentlicht wurden, darunter auch das grosse Werk über die Stärkekörner. Es war überhaupt eine sehr fruchtbare und erfolgreiche Thätigkeit, welche unser Autor in seinem neuen Wirkungskreise entfaltete, und der tägliche Verkehr mit dankbaren und begabten Schülern, eine angenehme Geselligkeit in befreundeten Familien, dazu die landschaftliche Schönheit der Gegend, alles das trug nicht wenig dazu bei, die rein menschliche Seite des Daseins behaglich zu gestalten.

So vergingen drei volle Jahre. Dann kam der Ruf nach Zürich (1855) an das neugegründete eidgenössische Polytechnikum. NÄGELI nahm ihn an, obschon ihm das Scheiden von Freiburg keineswegs leicht wurde. Was hierbei mehr in's Gewicht fiel, ob die ehrenvolle Wiederkehr zur Vaterstadt oder Rücksichten anderer Art, ist mir nicht bekannt. Soviel aber glaube ich berichten zu dürfen, dass die zwei Züricher Jahre aus verschiedenen Gründen zu den weniger glücklichen seines Lebens gehörten. Insbesondere war es ein langwieriges Augenleiden, welches ihn damals heimsuchte und für einige Zeit zwang, seiner gewohnten Thätigkeit gänzlich zu entsagen.

Für den Verfasser dieser Zeilen fällt in den Beginn der Züricher Periode die erste Bekanntschaft mit NÄGELI. Ich hatte eben begonnen, mich zur Promotionsprüfung vorzubereiten und war in botanischen Dingen, nachdem ich die Vorlesungen von A. DE CANDOLLE und THURY in Genf und von O. HEER in Zürich gehört, gerade kein Anfänger mehr. Zu Uebungen am Mikroskop hatte sich aber bis dahin keine Gelegenheit geboten. Als nun NÄGELI sein Practicum eröffnete,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


das ich regelmässig besuchte, war es nicht etwa seine Meisterschaft im Mikroskopiren, nicht der sichere Blick und die genaue Kenntniss der Dinge, was in erster Linie auf mich Eindruck machte, denn dies alles hatte ich erwartet; es war vielmehr die kritische Schärfe seines Verstandes, der weite Horizont und die kühle Ueberlegenheit seiner Logik, die mir im Gespräch über botanische Fragen von Tag zu Tag mehr, sieghaft und anregend zugleich, entgegen traten. Darin lag für mich auch der hauptsächlichste Reiz des täglichen Verkehrs und überdies ein wirksamer Sporn zur Vervollständigung meines eigenen Wissens.

Die Vorlesungen NÄGELI's, die ich ebenfalls hörte, waren klar und gut disponirt; in der Form des Vortrages lag aber durchaus nichts Bestechendes, und der Inhalt war für Anfänger theilweise wohl etwas zu hoch gehalten. Vorgerücktere merkten aber bald, dass seine Darstellung von derjenigen der Lehrbücher wesentlich abwich, hin und wieder von ganz anderen Gesichtspunkten ausging und andere Ziele verfolgte, dass überhaupt die ganze Verkettung der Erscheinungen in neuer Beleuchtung erschien.

Im Sommer 1857 erfolgte die Berufung nach München, wo NÄGELI endlich — er war jetzt 40 Jahre alt — seinen definitiven Wirkungskreis fand, dem er bis zu seinem Lebensende treu blieb. Ich folgte ihm dahin als Assistent. Wenige Tage nach der Uebersiedelung begann die regelmässige Arbeit am Mikroskop und zwar zunächst in der Privatwohnung NÄGELI's, da ein botanisches Institut noch nicht bestand. Später richteten wir uns in dem 1860 aufgeführten Neubau im botanischen Garten ein, welcher die grossen Gewächshäuser, das Staatsherbar und die sämmtlichen botanischen Sammlungen und Arbeitsräume umfasst.

Von den wissenschaftlichen Arbeiten, welche hier entstanden, seien an dieser Stelle bloss die wichtigsten mit kurzer Bezeichnung erwähnt, um der vollständigen Aufzählung, welche als Anhang beigegeben ist, nicht vorzugreifen. Es sind dies die Untersuchungen über den Verlauf der Blattspuren im Stengel, über Entstehung und Wachsthum der Wurzeln (mit H. LEITGEB), dann die Studien über das Verhalten der Zellhäute m polarisirten Licht, über die chemische Zusammensetzung der Stärkekörner und Zellmembranen, über die innere Structur der Membranen u. s. w.; ferner die auf die Descendenzlehre bezüglichen Mittheilungen über Bildung von Varietäten und Bastarden, über Verdrängung der Pflanzenformen durch ihre Mitbewerber, sowie das zusammenfassende grosse Werk: Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre; endlich die wieder auf einem ganz anderen Gebiete liegenden Arbeiten über die niederen Pilze, die Gährungserscheinungen und die Molecülvereinigungen. Auch an die systematische Bearbeitung der Hieracien (mit PETER) und an das von NÄGELI und mir gemeinsam

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


herausgegebene „Mikroskop“ mag hier im Vorbeigehen noch erinnert werden.

Ueber die geistige Eigenart, wie sie in diesen und den früheren Schriften NÄGELI's sich offenbart, glaube ich hier einige Bemerkungen einschalten zu dürfen. Es ist vor allem ein strenger mathematischer Zug, der in den meisten derselben scharf hervortritt; ich meine das Bestreben, die Dinge nach Zahl und Maass und nach ihrer Lage im Raume so genau als möglich zu erforschen und darzustellen. Diesem Zuge begegnen wir schon in den bekannten Wachsthumsgeschichten verschiedener Florideen, dann der Laub- und Lebermoose etc., indem hier die Theilungsvorgänge in der Scheitelregion sozusagen auf eine algebraische Formel zurückgeführt sind. In noch höherem Grade kommt derselbe in dem Buche über die Stärkekörner zur Geltung, welches zahlreiche, durch Rechnung gewonnene Angaben über Quellungsgrösse, Wassergehalt u. dgl. und daneben mechanische Entwickelungen zur Beleuchtung der Spannungsverhältnisse und ihrer Folgen enthält. Eine rein mathematisch-optische Grundlage haben ferner die Untersuchungen über die Polarisationserscheinungen mikroskopischer Objecte, eine Arbeit, welche ich Schritt für Schritt verfolgen konnte, weil sie in meine Assistentenzeit fällt. Gerade hier, wo die Ausführungen der Rechnungen mir überlassen war, hat mich die NÄGELI'sche Art, immer neue und tiefer gehende Fragen zu stellen und dieselben mit mathematischer Schärfe zu formuliren, oft in Erstaunen gesetzt.

Aber auch in Fragen, welche der rechnerischen Behandlung weniger zugänglich zu sein schienen, wie z. B. die Verdrängung der Pflanzenformen durch ihre Mitbewerber, die Wirkung der Kreuzung zwischen verwandten Sippen, die Bewegung kleinster Körperchen u. dgl. sucht NÄGELI nach einem ziffermässig festgelegten Fundament und setzt hier seine kritischen Hebel an. Er berechnet die Grösse der Eiweissmicelle und der davon abhängigen Idioplasmakeime — und widerlegt damit die DARWIN'sche Pangenesis; er bestimmt den Betrag der Abänderung, welcher bei variirenden Individuen einer geschlossenen Gesellschaft bis zur 4. Generation erreicht wird, wenn die Paarung jeweilen unter denselben einfachen Voraussetzungen stattfindet, und kommt zu Ergebnissen, welche mit dem Selectionsprincip unvereinbar sind; er prüft die berühmte Weltformel von LAPLACE und findet, dass schon das Ansetzen derselben nicht bloss unmöglich, sondern undenkbar sei. Im Kleinen wie im Grossen ist es immer wieder dieser ausgesprochene mathematische Sinn, welcher in den Erwägungen und Beweisführungen NÄGELI's zum Ausdruck gelangt.

Ein zweiter hervorstechender Zug, der namentlich in den theoretischen Abschnitten seiner Veröffentlichungen um so bedeutsamer hervortritt, je genauer man dieselben studirt, liegt in der logischen Schärfe des Gedankenganges, gleichviel ob dieser bei der Zer-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


gliederung und Beleuchtung der Thatsachen verweilt oder die Zusammenfügung derselben zu einem grösseren Ganzen erstrebt. In dieser Hinsicht sei vor allem auf die Lehre vom Wachsthum durch Intussusception, auf die Micellartheorie, die Theorie der Gährung und die Kritik der DARWIN'schen Lehre von der natürlichen Zuchtwahl hingewiesen. Wer diese Arbeiten kennt und das Ineinandergreifen der Beobachtungen und Folgerungen in denselben, dieses feste Gefüge der logischen Architectur klar übersieht, der bedarf keiner weiteren Belege. Dabei steht die Frage, ob vielleicht berechtigte Einwände gegen einzelne Punkte dieser Theorie erhoben werden können, vollkommen ausser Betracht; ich möchte im Gegentheil hervorheben, dass auch diejenigen Deutungen, welche gegenwärtig nicht mehr als zutreffend zu erachten sind, wie z. B. die Zurückführung der Streifen und Schichten auf aneinandergereihte Parallelepipede von verschiedenem Wassergehalt, an Anschaulichkeit und innerer Geschlossenheit keineswegs hinter den andern zurückstehen. Sie sind durch neuhinzugekommene, früher unbekannte Beobachtungsthatsachen, nicht in Folge logischer Fehler, hinfällig geworden. Ebenso mögen die morphologischen Ansichten über den Aufbau des Pflanzenstockes, wie sie in der Abstammungslehre dargelegt sind, manche Bedenken einflössen — und solche sind auch bei mir vorhanden; aber sobald man die Praemissen gelten lässt, fühlt man doch immer wieder jene eigenartige logische Kraft des Gedankenganges, auf welche im Vorhergehenden hingewiesen wurde.

Noch ein dritter charakteristischer Zug, der schon frühzeitig in öffentlichen Vorträgen, aber mehr noch in der 1884 erschienenen Abstammungslehre zu Tage tritt, verdient hier eine kurze Besprechung: es ist die Neigung zu naturphilosophischer Speculation. Für NÄGELI war es ein Bedürfniss, alle endlichen, aber auch nur die endlichen Erscheinungen, sofern sie in den Bereich der sinnlichen Wahrnehmung fallen, mit seinem Geiste zu erfassen und nach naturwissenschaftlichen Grundsätzen harmonisch zu gliedern. Von der Ueberzeugung geleitet, dass es in der Natur keine trennende Kluft zwischen verschiedenen Gebieten giebt, dass auch „das geistige Leben nicht im Menschen oder im Thier als etwas principiell Neues beginnt, sondern dass die Elemente, aus denen es besteht, schon in der Pflanze und im Unorganischen vorhanden, aber nur viel einfacher combinirt sind", gelangt er zu dem Satze, dass die Bedingungen des Erkennens für alle Erscheinungen ohne Ausnahme die gleichen sein müssen. Alles Endliche und Relative an den Dingen ist hiernach erkennbar, d. h. für die wissenschaftliche Forschung zugänglich. Das Absolute, Ewige, Göttliche dagegen bleibt für immer ein unlösbares Räthsel.

Im Gebiet des Endlichen versucht nun NÄGELI (Abstammungslehre, S. 683 ff.) vorzudringen bis zu den individuellen und untheilbaren

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


Theilchen der kleinsten bekannten Grössenordnung, den Ameren, und zu den Kräften, womit dieselben ausgestattet sind. Hierher gehört nach ihm auch die Isagität. Die Amere haben sich theilweise zu wägbaren Stoffen und zu chemischen Atomen zusammengeballt, anderen Theils in der ursprünglichen Zerstreuung erhalten, in welcher sie den Weltäther bilden. Auf dieser einheitlichen Grundlage ruhen die nun folgenden Vorstellungen und Ausführungen über das Zustandekommen der chemischen und physikalischen Erscheinungen (der chemischen Anziehung, der Elasticität etc.) und über die Möglichkeit eines Umschwunges in der entropischen Weltentwickelung, auf welche bereits in dem Vortrag über die Schranken der naturwissenschaftlichen Erkenntniss hingewiesen wurde. Nach der einen Seite sollte gezeigt werden, dass die gewöhnliche Aethersphärentheorie, wonach die Abstossungen der Aetherhülle mit der Entfernung nicht im umgekehrten quadratischen Verhältniss, sondern nach dem einer höheren Potenz wirksam sind, nur eine empirische und bildliche, keine rationelle Bedeutung beanspruchen darf und folglich als unbefriedigend zu verwerfen ist; nach der anderen war es wichtig, das von CLAUSIUS begründete Gesetz der Entropie bezüglich seiner Anwendbarkeit auf das Universum zu prüfen. Ist es wirklich eine unabweisliche Folgerung, wie zuerst W. THOMSON annahm, dass das Weltall sich stetig einem Grenzzustand nähere, in welchem alle Energie in Wärme umgewandelt und alle Temperaturdifferenzen ausgeglichen wären? NÄGELI antwortet hierauf mit Nein. Unsere Kenntnisse seien sicherlich nicht ausreichend, um ein solches Gesetz in allgemeiner und absoluter Gültigkeit physikalisch zu begründen; die entropische Entwicklung könne durch Kräfte, die uns wegen der gegenwärtig geringen Wirkung verborgen bleiben, mit der Zeit eine umgekehrte Tendenz erhalten, welche im Gegensatz zur jetzigen Periode der positiven Entropie wiederum eine Zerstreuung des Stoffes und somit eine Verwandlung von Wärme in mechanische Energie herbeiführen würde. Es sei ferner zu erwägen, dass wenn die Entropie des Universums einem Maximum zustrebe und somit von einem Minimum ausgegangen sei, der ganze Entwicklungsprocess einen Anfang und ein Ende haben müsse. Das Ende sei der allgemeine Tod — was kommt nachher? und zum Anfange gelange man nur durch die Hypothese, dass in einer bis dahin unveränderlichen, ebenfalls todten Masse Bewegung begonnen habe, also durch Preisgebung des Causalgesetzes. Aus dieser Consequenz gehe klar hervor, dass die (positive) Entropie als allgemeine Erscheinung nicht gelten könne und zwar nicht einmal für die Endlichkeit, geschweige denn für die Ewigkeit.

Aber nicht bloss über die Kräfte und Gestaltungen chemisch-physikalischer Natur sucht NÄGELI Klarheit zu gewinnen, er unterwirft auch die Vorgänge der Geistesarbeit, insbesondere die vielumstrittene Frage, ob es auch Erkenntnisse a priori gebe, einer eingehenden Er-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


örterung. Dabei stellt er sich mit aller Entschiedenheit auf die Seite derjenigen, welche entgegen der Autorität KANT's bestreiten, dass es überhaupt angeborene Ideen giebt. Alle Vorstellungen und alle Denkgesetze kommen nach ihm einzig und allein durch Erfahrung zu Stande, wobei allerdings zu betonen, dass unter Erfahrung in seinem Sinne jede Empfindung zu verstehen ist, die eine Erinnerung zurücklässt. — Ebenso entschieden wendet er sich gegen diejenigen Naturforscher, welche selbst dem Mineral und dem einzelnen Molecül Erinnerung und Erkenntniss zuschreiben, indem sie z. B. von der Essigsäure aussagen, dass sie von Kali in anderer Weise als von den Geschmackspapillen erkannt werde, und von dem Eisentheilchen, dass es den in der Nähe befindlichen Magneten erkenne. Es ist klar, dass wir es hier mit Erkenntnissen zu thun hätten, deren Form von der Beschaffenheit der erkennenden Substanz abhängig, ihr also gewissermassen angeboren wären, folglich wieder mit einer Art von Apriorität. Allein diese Betrachtungsweise leidet, wie NÄGELI mit Recht hervorhebt, an dem Grundfehler, dass sie die Eigenschaften des Ganzen dem Theil, des Zusammengesetzten dem Einfachen zuschreibt. Sie stellt in physiologischer Hinsicht Dinge zusammen, die nach der morphologischen Seite als unvergleichbar anerkannt sind. Niemand wird z. B. behaupten, dass das Eiweissmolecül in Bezug auf seinen inneren Bau ein Gehirn sei; aber eben deshalb darf man auch seine Verrichtungen mit denen des Gehirns nicht identificiren. Es ist ein Irrthum und zugleich ein Verstoss gegen den Sprachgebrauch, wenn man das Gemeinsame in den Functionen der Dinge im Erkennen, sei es auch ein formell verschiedenes Erkennen, gefunden zu haben glaubt; es liegt ganz nur in den dynamischen Beziehungen und den daraus hervorgehenden Bewegungen, welche letzteren in der leblosen Natur doch offenbar ganz anderer Natur sind, als die Vorgänge des Denkens bei den höheren und höchsten Lebewesen.

Die im Vorhergehenden kurz angedeuteten Charakterzüge, durch welche die Schriften NÄGELI's ihr eigenartiges Gepräge erhalten, kennzeichnen, wie mir scheint, die wissenschaftliche Persönlichkeit des Autors richtiger und schärfer, als ein noch so eingehender Hinweis auf den Umfang seiner Veröffentlichungen und auf die Verschiedenartigkeit der behandelten Themata dies zu thun vermöchte. Denn obschon die vorliegenden Leistungen auch nach dieser Seite sehr bemerkenswerth sind, so liegt doch nicht darin, sondern in der exacten Methode der Beobachtung und Combination, in der Schärfe der Analyse und der Folgerichtigkeit der Synthese die eigentliche Bedeutung NÄGELI's. An Arbeitskraft und Vielseitigkeit im Allgemeinen mögen unter Vorgängern und Zeitgenossen ihm Manche gleichkommen, an wissenschaftlicher Tiefe und Strenge gewiss nur Wenige. Er stellte an sich selbst die höchsten Anforderungen. So oft im Gange der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


Untersuchung eine chemische oder physikalische Frage auftauchte, versäumte er nie, das entsprechende Gebiet zu studiren und dabei nicht oss Lehrbücher, sondern auch fachwissenschaftliche Originalabhand lungen zu benutzen. Eine tüchtige mathematisch-physikalische Vorbildung machte es ihm leicht, sich beispielsweise ganz speciell in die Lehre von der Doppelbrechung, der Capillarität, den Wärmetönungen etc. hineinzuarbeiten und hierdurch für die Beurtheilung einschlägiger Fragen die nöthige Sicherheit und vor allem eine feste Grundlage zu gewinnen. Solche Studien waren für ihn ein Bedürfniss, sie gehörten durchaus zur exactwissenschaftlichen Methode, wie er sie verstand, und wenn Andere es damit allzu leicht nahmen, so hielt er mit seiner Kritik nicht zurück.

In dieser Hinsicht war NÄGELI auch seinen Schülern gegenüber streng, für Anfänger vielleicht zu streng. Wer nicht bereits eine gewisse Reife und Selbständigkeit erlangt hatte, fand in ihm, wie mir schien, nicht immer den richtigen Lehrer; denn die unerbittliche Kritik, die er an verfehlten Zeichnungen und schiefen Auffassungen übte, wirkte zuweilen geradezu entmuthigend, und ich erinnere mich noch lebhaft an Fälle, die mir Veranlassung boten, ein so heruntergestimmtes Practicantengemüth wieder aufzurichten, obschon ich dazu keinen Auftrag hatte. Aber um so anregender war diese kritische Strenge für diejenigen, welche bereits auf eigenen Füssen standen und ihre Anschauungen mit einigem Geschick zu vertheidigen wussten. Eine gewandte Opposition wirkte auslösend, wie ein Reiz, auf die Gedankenfülle des Meisters, und es entspann sich dann manch lebhaftes Zwiegespräch, das nicht selten in eine förmliche Disputation überging. In der Regel trug natürlich die grössere Sachkenntniss und die geistige Ueberlegenheit NÄGELI's den Sieg davon, aber der Gegner erfreute sich dabei eines bleibenden Gewinns.

Die Art und Weise, wie NÄGELI solche Discussionen einleitete und durchführte, hatte für mich nicht selten eine taktisch interessante Seite. Meist veranlasste er nämlich den Opponenten, seine Ansicht durch Zeichnungen in grossem Maassstab zu veranschaulichen; dann stellte sich weit öfter, als ich erwartet hatte, heraus, dass die fragliche Ansicht noch unreif, d. h. nicht klar genug gedacht war, um sie graphisch darstellen zu können, oder sie entsprach zwar in dieser Hinsicht allen Anforderungen, aber einzelne Punkte waren mit bekannten Thatsachen in grellem Widerspruch und darum unhaltbar. In beiden Fällen fühlte sich der Opponent bald etwas unsicher auf dem Standpunkte, den er eingenommen, und gab nach einigem Geplänkel den Widerstand auf.

Uebrigens war die Zahl der Schüler, welche die Botanik fachmännisch betrieben, keineswegs gross. Soweit ich dieselben übersehe, ist aus der ersten Züricher Periode nur FISCHER (Bern) zu nennen. In

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


die Freiburger Jahre fallen CRAMER und WARTMANN, von denen der letztere noch in Zürich neben mir arbeitete. In München fanden sich zu meiner Zeit ein: FUISTING, LORENTZ, LEITGEB, KNY und REESS; später kamen noch hinzu: DODEL, PRANTL, JUL. KLEIN, WESTERMAIER, BREFELD, VELTEN, DINGLER, PETER und WEISS. Als Nägelianer im strengeren Sinne können freilich auch von den hier Genannten nur Wenige gelten. Von Nichtbotanikern sind ferner zu nennen der eigene Sohn WALTER NÄGELI, dem wir die bekannten werthvollen „Beiträge zur Kenntniss der Stärkegruppe“ zu verdanken haben, und der Bacteriologe Dr. med. H. BUCHNER.

Die Arbeiten dieser Schüler beziehen sich vorwiegend auf Gebiete, in welchen NÄGELI selbst schöpferisch thätig gewesen, und tragen zum Theil den unverkennbaren Stempel seiner Schule. Sie umfassen aber nicht alle Richtungen der NÄGELI'schen Forschung. So ist z. B. die Theorie der Gährung, die Abstammungslehre und die Bastardbildung im Pflanzenreiche von keinem der Schüler aufgenommen und weiter gefördert worden. Dagegen hat ein anderes, von den übrigen weit abliegendes Specialgebiet, die Systematik der Hieracien, in Prof. PETER einen eifrigen Bearbeiter gefunden, welcher mit den Anschauungen des Lehrers wohl vertraut und deshalb wie kein zweiter berufen ist, dieselben im Einzelnen darzulegen und auch für andere Formenkreise zur Geltung zu bringen.

Es ist bemerkenswerth, dass NÄGELI, wie man man wohl behaupten darf, diesem engumgrenzten Specialgebiet eine grössere Summe von Zeit und Arbeit zugewandt hat, als irgend einem andern. Seit dem Beginn der sechziger Jahre verlor er thatsächlich die Hieracienfrage nicht aus dem Auge, sondern kehrte von Zeit zu Zeit immer wieder zu ihr zurück. Bald beschäftigte er sich mit der Vergleichung eingesandter oder in seinem Auftrage gesammelter Herbarexemplare, bestimmte oder identificirte dieselben mit schon bekannten und ordnete die Namen und Synonyme in sein System ein; bald beobachtete er seine Culturen im Münchener Garten und die daselbst auftretenden Bastarde; ausserdem benutzte er die Ferien zu Excursionen in die Alpen, um die hier vorkommenden Formen lebend zu untersuchen etc., kurz, es steckt eine Riesenarbeit in diesen durch Jahrzehnte fortgesetzten Studien, welche bekanntlich neben den speciell-systematischen auch wichtige allgemeine Ergebnisse geliefert haben.

Will man die Resultate der NÄGELI'schen Untersuchungen nach ihrer Bedeutung sichten und nur diejenigen besonders hervorheben, welche nicht bloss zur Bereicherung unserer Kenntnisse auf bekannten Gebieten beigetragen, sondern wesentlich neue Auffassungen begründet oder der Forschung neue Ziele gesteckt haben, so dürfte in erster Linie die Lehre vom Wachsthum der Membranen und Stärkekörner durch Intussusception und die damit zusammenhängende Micellartheorie,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


dann die Entwickelungsgeschichte der Organe und Gewebe mit Rücksicht auf Zelltheilung und Zellstreckung (Segmentirung der Scheitelzelle etc.), ferner die Abstammungslehre und die darin enthaltene Kritik des DARWIN'schen Selectionsprincips, endlich die Zurückführung der Gährung auf moleculare Bewegungen und das Eingreifen in die Bacterienfrage namhaft zu machen sein.

Da die hier angedeuteten Auffassungen und Darlegungen zum Theil noch bestritten sind, so sei es mir gestattet, das im Vorstehenden ausgesprochene Urtheil in folgenden Sätzen etwas näher zu präcisiren.

1. Die wiederholte Neubildung von Membranlamellen vom Primordialschlauch aus, die für eine Reihe von Fällen unzweifelhaft festgestellt ist, steht mit dem Intussusceptionswachsthum nicht im Widerspruch. Denn erstens kann eine Aufeinanderlagerung fertiger Lamellen von messbarer Dicke nicht eigentlich als Wachsthum und darum auch nicht als Appositionswachsthum bezeichnet werden, und zweitens ist es eine unbestrittene Thatsache, dass in allen Fällen, die genauer untersucht sind[1]), jede einzelne dieser Lamellen nachträglich innere Differenzirungen erfährt und dabei häufig auch mehr oder minder, ja oft sehr erheblich in die Dicke wächst. Hier liegt also zweifellos Intussusception vor, und da das Gegentheil, eine wirkliche Apposition kleinster Theilchen (wie bei Krystallen) nirgends nachgewiesen, so halte ich die in Rede stehende NÄGELI'sche Lehre im Princip für wohlbegründet.

2. Mit dieser Lehre in engem Zusammenhange steht die Micellartheorie. Da ich indess für die Berechtigung derselben in neuerer Zeit wiederholt einzutreten veranlasst war, so glaube ich an dieser Stelle einer weiteren Begründung überhoben zu sein. Ebenso bedürfen die entwickelungsgeschichtlichen Arbeiten, welche für das genaue Studium des Aufbaues der Organe grundlegend waren, keiner besonderen Würdigung, da ihre Bedeutung in weiten Kreisen anerkannt ist. Wenn man auch zugiebt, dass die Ziele, welche NÄGELI selbst vorschwebten, für die Phanerogamen nicht naturgemäss und darum nicht erreichbar sind, so haben dafür die auf Algen, Muscineen und Gefässkryptogamen bezüglichen Wachsthumsgeschichten wichtige und bleibende Ergebnisse geliefert.

3. Bezüglich der Abstammungslehre lege ich hier namentlich auf diejenigen Thatsachen und Erörterungen Gewicht, welche die Tragweite der natürlichen Auswahl betreffen, und zwar aus dem Grunde, weil sie meines Erachtens den zwingenden Beweis erbringen, dass die DARWIN'sche Selectionstheorie für die Entstehung neuer Formen keine befriedigende Lösung gewährt.

---

1) Ich stütze mich hierbei auf die Untersuchungen von CORRENS, KRABBE u. a., sowie auf eigene Beobachtungen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


4. Was sodann die Theorie der Gährung anbelangt, so bietet sie jedenfalls einen beachtenswerthen und scharfsinnig durchgeführten Versuch, im Gegensatz zu den bisherigen Auffassungen die molecularen Bewegungen als wirksames Agens hinzustellen.

5. Ueber das Eingreifen NÄGELI's in die Bacterienfrage scheinen die Ansichten noch wenig abgeklärt zu sein, denn gerade über diesen Punkt enthielten die in jüngster Zeit erschienenen Nachrufe zum Theil Aeusserungen, deren Einseitigkeit jedem auch nur einigermassen Eingeweihten auffallen musste.

Es ist hier vor allem zu betonen, dass NÄGELI der Erste war, welcher neben der morphologischen auch die physikalische Seite des Infectionsprocesses in Betracht gezogen und in dieser Richtung anregend und erfolgreich gewirkt hat. Für botanische Kreise, welche mit den neueren Forschungen auf dem Gebiete der Bacteriologie nicht näher vertraut sind, dürfte es einiges Interesse gewähren, hierüber das Urtheil eines Fachmannes, des obenerwähnten Dr. med. H. BUCHNER, zu vernehmen. Derselbe spricht sich in der Münchener Med. Wochenschrift (1891, No. 25 u. 26) folgendermassen aus: „NÄGELI legte sich zum ersten Male die Frage vor, warum ein inficirter Organismus nicht jedesmal erliegt, nachdem doch die Vermehrungsfähigkeit der Spaltpilze eine unbegrenzte ist. Er kam zu der Erkenntniss, dass die Theile des Organismus dem Infectionserreger gegenüber einen gewissen, in verschiedenen Fällen verschiedenen Widerstand entgegensetzen, er bezeichnete das Verhältniss als einen „Concurrenzkampf“ zwischen den inficirenden Pilzen und den Lebenskräften. . . . . Auf den Reiz, den die Vegetation der Spaltpilze im menschlichen Organismus hervorruft, folgt nach ihm eine Reaction, welche die normale chemische Beschaffenheit der Säfte wieder herzustellen sucht. Das waren in der That grundlegende Ideen für eine Theorie der Infectionskrankheiten, deren innere Berechtigung grösstentheils durch die seitdem erfolgten thatsächlichen Ermittelungen glänzend erwiesen wurde.“

An einer anderen Stelle sagt derselbe Autor: „Zwar ist es unbestreitbar, dass NÄGELI's theoretische Ideen bezüglich der Speciesfrage bei den Spaltpilzen, die er übrigens selbst nur als Hypothesen bezeichnete, über das richtige Ziel hinausgingen; anderseits aber lässt sich ebenfalls nicht leugnen, dass NÄGELI gerade in Bezug auf physiologische Fragen sehr wichtige Dinge und Verhältnisse mit Klarheit voraussah. Dahin gehört namentlich eben jene Veränderlichkeit der Virulenz, die zuerst in seinem Laboratorium beim Milzbrandbacillus nachgewiesen wurde, während sie PASTEUR zwei Jahre später bei der Hühnercholera entdeckt und zu seinen später so wichtig gewordenen Schutzimpfungen verwerthet hat. Die Bedeutung dieser Thatsachen glaubte man lange Zeit, unter dem Eindrucke von KOCH's Widerspruch, auf Einzelfälle beschränken zu müssen. Erst die zahlreicheren Er-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


fahrungen, zu denen fast jeder der neuentdeckten Krankheitserreger Anlass gab, in Verbindung mit der tiefer gewordenen physiologisch-pathologischen Auffassung, wie sie durch die Arbeiten von BAUMGARTEN RIBBERT u. A. ihren Ausdruck erhielt, liessen die universelle Wichtigkeit dieser Verhältnisse in ihrer vollen Klarheit hervortreten."

Ueber die menschliche Seite NÄGELI's kann ich mich kurz fassen. Er gehörte zu den Stillen im Lande, welche genügsam und besonnen ihre eigenen Wege gehen. Sein Gesundheitszusand nöthigte ihn, eine strenge Diät zu beobachten und geistige Getränke zeitweise gänzlich zu meiden. Am wohlsten fühlte er sich immer in der frischen Luft der Berge, die er regelmässig in den Herbstferien aufsuchte. Hier war er oft recht heiter gestimmt, auf Excursionen ausdauernd, ein fleissiger Sammler und guter Bergsteiger. Aber auch zu Hause hatte er trotz der von Zeit zu Zeit wiederkehrenden Schlaflosigkeit seine guten Wochen und Monate, in denen er ungestört arbeiten konnte. Dann war er auch im persönlichen Verkehr munter und mittheilsam und seine ausgesprochene Neigung, unter Bekannten die verschiedensten Fragen zu discutiren, kam unverkümmert zur Geltung.

In den letzten Jahren war er wiederholt und Monate lang so angegriffen, dass er seine Vorlesungen aussetzen musste. Den Winter 1890/91 brachte er in Italien zu, um bei der Milde des dortigen Klimas den Aufenthalt im Freien, der sich immer als wohlthuend erwiesen hatte, nicht ganz entbehren zu müssen. Es trat jedoch keine wesentliche Besserung ein. Zur Zeit der Rückkehr nach München, im April 1891, war er zwar geistig frischer als vorher, aber körperlich schwach. Eine Erkältung, die er sich wahrscheinlich Abends in seinem Garten zugezogen, nahm rasch einen bedrohlichen Charakter an; es stellte sich Erbrechen und Durchfall ein, die Kräfte nahmen zusehends ab, und schon am zweiten Tage nach diesem plötzlichen Anfall, Sonntag den 10. Mai, Nachmittags 2 Uhr, kam unerwartet die Todesstunde. Die Leiche wurde am Montag, dem Wunsche des Verstorbenen gemäss, nach Zürich zur Feuerbestattung übergeführt. Diese fand am Mittwoch den 13. im dortigen Crematorium ohne alles Gepränge, jedoch in Gegenwart einer kleinen Zahl von Verwandten und Freunden statt. Herr Professor CRAMER widmete seinem früheren Lehrer, bevor die Versammelten sich trennten, noch einen kurzen Nachruf. Damit schloss die Feierlichkeit.

---

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


## Verzeichniss der gedruckten Schriften Nägeli's[1]).

Die Cirsien der Schweiz. 1840. 4. 7 Taf. (Neue Denkschriften d. allg. schweiz. Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.)
Zur Entwickelungsgeschichte des Pollens bei den Phanerogamen. Zürich 1842. 8. 3 Taf.
Botanische Beiträge. 1842. 3 Taf. (in der Linnaea).
Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik von SCHLEIDEN und NÄGELI. 1844—1847. 8.
Heft I. (1844): Ueber die gegenwärtige Aufgabe der Naturgeschichte, insbesondere der Botanik. I. — Zellenkerne, Zellenbildung und Zellenwachsthum bei den Pflanzen. 2 Taf. — Caulerpa prolifera Ag. 1 Taf. — Bewegliche Spiralfaden (Samenfaden?) an Farren. 1 Taf.
Heft II. (1845): Ueber die gegenwärtige Aufgabe der Naturgeschichte, insbesondere der Botanik. II. — Ueber einige Arten der Gattung Hieracium. — Wachsthumsgeschichte von Delesseria Hypoglossum. 1 Taf. — Wachsthumsgeschichte der Laub- und Lebermoose. 3 Taf.
Heft III und IV. (1847): Zellenkerne, Zellenbildung und Zellenwachsthum bei den Pflanzen. 2 Taf. — Bläschenförmige Gebilde im Inhalte der Pflanzenzelle. 1 Taf. — Ueber das Wachsthum des Gefässstammes. 1 Taf. — Ueber das Wachsthum und den Begriff des Blattes. 1 Taf. — Ueber die Fortpflanzung der Rhizocarpeen. — Polysiphonia. 2 Taf. — Herposiphonia. 1 Taf. — Kritik von RÖPER, Zur Flora Mecklenburgs. II. — Kritik von METTENIUS, Beiträge zur Kenntniss der Rhizocarpeen. — Kritik von UNGER, Ueber merismatische Zellenbildung bei der Entwickelung des Pollens. —
Dispositio specierum generis Cirsii in KOCH Synopsis florae germanicae et helveticae. 1845.
Die neuern Algensysteme und Versuch zur Begründung eines eigenen Systems der Algen und Florideen. Zürich 1847. 4. 10 Taf.
„Botanische Zeitung" von 1849: Zwei Bemerkungen über die von WIGAND und AGARDH gemachten Ausstellungen, betreffend meine Versetzung der Florideen von den Algen zu den Geschlechtspflanzen.
Gattungen einzelliger Algen, physiologisch und systematisch bearbeitet. Zürich 1849. 4. 8 Taf.
Im „Mikroskopischen Institut" von Menzel u. C. 1852: Ueber den inneren Bau der Pflanzen. 1 Taf.
Systemat. Uebersicht der Erscheinungen im Pflanzenreich. Freiburg 1853. 4.
Pflanzenphysiol. Untersuchungen von NÄGELI und CRAMER. Zürich.

---

1) Aus dem Almanach der königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1884.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


4. I. Heft (1855): Primordialschlauch. 3 Taf. — Diosmose der Pflanzenzelle. — Bildung der Schwärmsporen bei Stigeoclonium insigne Nägeli. 1 Taf. — Die Glitschbewegung, eine besondere Art der periodischen Bewegung des Inhaltes in Pflanzenzellen. — Wachsthumsgeschichte von Pterothamnion plumula und floccosum. 3 Taf. — Wachsthumsgeschichte von Hypoglossum Leprieurii (Mont). 1 Taf. — Entstehung und Wachsthum des Sphagnumblattes. 2 Taf. — Wachsthumsgeschichte des Blattes von Aralia spinosa Lin. 4 Taf.
Die Individualität in der Natur mit vorzüglicher Berücksichtigung des Pflanzenreiches. Zürich 1856. 8. (Oeffentl. Vortrag.)
Die Stärkekörner, morphologische, physiologische, chemisch-physikaliche u. systematisch-botanische Monographie. Zürich 1858, 4. 16 Taf. In „Pflanzenphysiol. Untersuchungen." Bd. II.
Beiträge zur wissenschaftl. Botanik. Leipzig. gr. 8. I. Heft (1858): Das Wachsthum des Stammes und der Wurzel bei den Gefässcryptogamen und die Anordnung der Gefässstränge im Stengel. 19 Taf.
II. Heft (1860): Die Bewegung im Pflanzenreiche (zwei öffentl. Vorträge). — Rechts und Links. — Ortsbewegungen der Pflanzenzellen und ihrer Theile (Strömungen). 1 Taf. — Ueber das angebliche Vorkommen gelöster oder formloser Stärke bei Ornithogalum.
III. Heft (1863): Die Anwendung des Polarisationsmikroskops auf die Untersuchung der organischen Elementartheile. 7. Taf.
IV. Heft (1868): Dickenwachsthum des Stengels und Anordnung der Gefässstränge bei den Sapindaceen. — Entstehung und Wachsthum der Wurzeln (mit H. Leitgeb).
Ueber das Stärkemehl. Westermanns Monatshefte. 1861. (Oeffent. Vortrag.)
Das Mikroskop von Nägeli und Schwendener. I. Th. Theorie des Mikroskops und der mikroskopischen Wahrnehmung. II. Theil. Die Anwendung des Mikroskops. Leipzig 1865 und 1867. gr. 8.
Entstehung und Begriff der naturhistor. Art. Rede am 28. März 1865. München, Akademie.

In den Sitzungsberichten der k. b. Akademie.

1861, I. Ueber die Siebröhren von Cucurbita. 2 Taf. — Ueber die Verdunstung an der durch Korksubstanz geschützten Oberfläche von lebenden und von todten Pflanzentheilen. — Ueber die Wirkung des Frostes auf die Pflanzenzellen. — Beitrag zur Morphologie und Systematik der Ceramiaceae. 1 Taf.
1862, I. Die Anwendung des Polarisationsapparates auf die Untersuchung der vegetabilischen Elementartheile. — Sphaerocrystalle in Acetabularia. 1 Taf. — Doppelbrechende Kugeln in der Schale des Apfels. — Ueber die aus Proteinsubstanzen bestehenden Crystalloide in der Paranuss. 2 Taf. — Farbcrystalloide bei den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Pflanzen. — Die Reaction von Jod auf Stärkekörner und Zellmembranen.

1863, II. Die Reaction von Jod auf Stärkekörner und Zellmembranen. Fortsetzung und Schluss. — Ueber die chemische Zusammensetzung der Stärkekörner und Zellmembranen. — Ueber die chemische Verschiedenheit der Stärkekörner. — Ueber die ungleiche Vertheilung gelöster Stoffe in dem Wassertropfen eines mikroskopischen Präparates.

1864, II. Ueber den inneren Bau der vegetabilischen Zellmembranen. 2 Taf. — Zweiter Vortrag. 3 Taf.

1865, II. Ueber den Einfluss der äusseren Verhältnisse auf die Varietätenbildung im Pflanzenreiche. — Ueber die Bedingungen des Vorkommens von Arten und Varietäten innerhalb ihres Verbreitungsbezirkes. — Die Bastardbildung im Pflanzenreiche.

1866, I. Ueber die abgeleiteten Pflanzenbastarde. — Die Theorie der Bastardbildung. — Die Zwischenformen zwischen den Pflanzenarten. — Die systematische Behandlung der Hieracien rücksichtlich der Mittelformen. — Versuche, betr. die Capillarwirkungen bei vermindertem Luftdrucke. — Synonymie und Literatur der Hieracien. — Die Theorie der Capillarität.

1866, II. Ueber die Innovation bei den Hieracien und ihre systematische Bedeutung. — Ueber die Entstehung und das Wachsthum der Wurzeln bei den Gefässcryptogamen.

1866, I. Die Piloselloiden als Gattungssection und ihre systematischen Merkmale. — Die Piloselliformia.

1868, I. Ueber selbstbeobachtete Gesichtserscheinungen.

1873. Das gesellschaftliche Entstehen neuer Species.

1874. Verdrängung der Pflanzenformen durch ihre Mitbewerber.

1878. Die chemische Zusammensetzung der Hefe.

1879. Ueber die Fettbildung bei den niederen Pilzen.

1880. Ueber die Bewegungen kleinster Körperchen. —

Ueber Wärmetönungen bei Fermentwirkungen. — Ernährung der niederen Pilze durch Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen. — Ernährung der niederen Pilze durch Mineralstoffe.

1881. Ueber das Wachsthum der Stärkekörner durch Intussusception.

Eine wissenschaftliche Aufgabe für die Alpenclubs. Zeitschrift des Deutschen Alpenvereins. 1870.

Ueber Pflanzencultur im Hochgebirge. Eine neue Aufgabe für Alpenfreunde. Zeitschrift des d. u. ö. Alpenvereins 1875.

Vorläufige Sätze über die niederen Pilze etc., ausgesprochen in Vorträgen in der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie, Januar bis März 1877. München, Knorr und Hirth.

Die niederen Pilze und ihre Beziehungen zu den Infectionskrank-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


heiten und der Gesundheitspflege. München, R. Oldenbourg 1877.
Das Mikroskop, Theorie und Anwendung desselben von C. NÄGELI und S. SCHWENDENER. Zweite verbesserte Auflage. Leipzig, Engelmann 1877.
Die Schranken der naturwissenschaftlichen Erkenntniss. Vortrag in der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München 1877. Im Tageblatt, und abgedruckt in mehreren Zeitschriften. — Englische Uebersetzung: The limits of natural knowledge in der Zeitschrift Nature 1877, N. 416 und 417. — Französische Uebersetzung: Les bornes de la science in der Revue scientifique 1878.
Theorie der Gährung. Ein Beitrag zur Molecular-Physiologie. Abh. XIII, 2 1879, und bei R. Oldenbourg, München 1879.
Untersuchungen über niedere Pilze aus dem Pflanzenphysiologischen Institut in München. R. Oldenbourg 1882.
Ueber Gährung ausserhalb der Hefenzellen. Zeitschr. für Biologie 1882.
Der Uebergang von Spaltpilzen in die Luft von C. NÄGELI und H. BUCHNER. Centralblatt für die medicin. Wissenschaften 1882.
Mechanisch-physiolog. Theorie der Abstammungslehre. Mit einem Anhang: 1. Die Schranken der naturwissenschaftlichen Erkenntniss. 2. Kräfte und Gestaltungen im molecularen Gebiet. München, R. Oldenbourg, 1884.

---

# Mittheilungen.

## I. J. B. de Toni und Julius Paoletti: Beitrag zur Kenntniss des anatomischen Baues von Nicotiana Tabacum L.

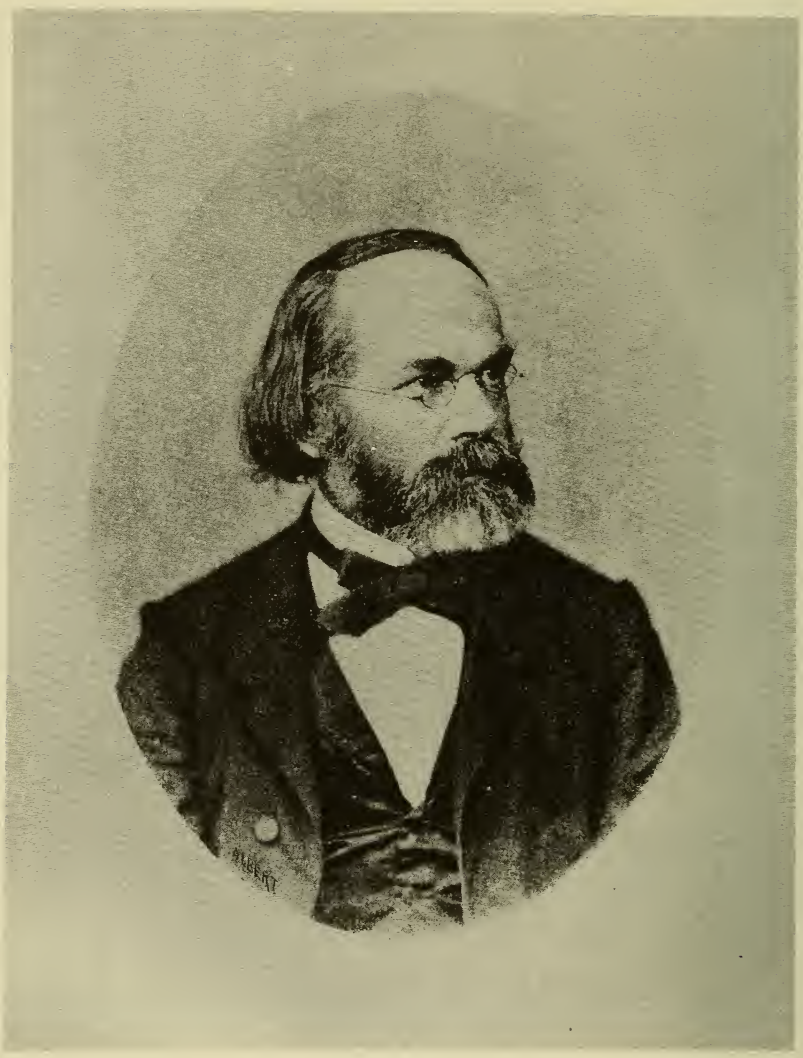
Mit Tafel XI—XII.

Eingegangen am 8. September 1891.

*Nicotiana Tabacum* L. ist, wie bekannt, eine im wilden Zustande einjährige Solanacee, als deren Vaterland Amerika zu betrachten ist, von welchem Lande sie um das Jahr 1560 nach Europa von GONZALES HERNANDES (1559) und NICOT (1560) gebracht wurde.

Ihr Stengel kann unter normalen Verhältnissen die Höhe von $1^1/_2$ bis 2 *m* erreichen, die Blätter sind wechselständig, ganzrandig und in Folge der Drüsenhaare an der Oberfläche mehr oder weniger klebrig; die Blüthen sind in Rispen vereinigt, mit einem glockenförmigen, fünfspaltigen und bleibenden Kelche und einer trichterförmigen, rosenfar-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



C. Nägeli

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Schwendener Simon

Artikel/Article: Nachruf auf Carl Wilhelm von Nägeli 1026-1042