

1. Über die Vorgänge bei der Sprengung des mechanischen Ringes bei einigen Lianen (Bot. Zentralblatt, Bd. 76).
2. Zur Kenntnis der Harzabscheidungen in Coniferennadeln (Berichte der deutschen bot. Gesellschaft, Bd. 17).
3. Bemerkungen zu den Angaben von A. TSCHIRCH über die Harzabscheidungen in Coniferennadeln (ebenda, Bd. 18).
4. Zur Entwicklung der Spaltöffnungen bei Coniferen (ebenda, Bd. 20).

---

### Fritz Noll.

Von

M. KOERNICKE.

(Mit Bildnis.)

---

Am Nachmittag des 20. Juni 1908 starb unerwartet der ordentliche Professor der Botanik an der Universität Halle a. S. Dr. FRITZ NOLL. Mit tiefster Erschütterung vernahmen alle, die je auch nur in flüchtige Berührung mit dem Verstorbenen gekommen waren, die Trauerbotschaft. In der Vollkraft der Jahre, nachdem er sich kaum ein Jahr des Schaffens in seiner neuen ehrenvollen Stellung hatte erfreuen können, wurde er von dem grausamen Schicksal dahingerafft. Ein schwerer Schlag für seine Familie, Freunde und Schüler, ein herber Verlust auch für die botanische Wissenschaft, die nach NOLLs hohen Anlagen berechtigt war, noch viel von ihm zu erwarten.

FRITZ NOLL wurde in Frankfurt a. M. als ältester Sohn des angesehenen, noch jetzt im Andenken der dortigen wissenschaftlichen Kreise hochverehrten Oberlehrers für Naturkunde, Professor Dr. F. C. NOLL, am 27. August 1858 geboren. Im elterlichen Hause verlebte er eine sehr glückliche Jugend. Bei der überaus großen Liebe und Sorglichkeit der Mutter, ANNA geb. BOGLER, die hochbetagt in ihrem Heimatsort St. Goar lebt, wohin sie nach dem Verlust ihres Gatten zurückkehrte, vor allem der verständnisvollen Art, mit welcher der Vater die Erziehung der Kinder leitete, läßt sich das leicht erklären. Die Eltern ließen dem heranwachsenden Knaben weitgehende Freiheit, seinen Neigungen nachzugehen. Wir

sehen den Sohn mit seinen Gespielen in Feld und Wald sich umhertummeln, wobei bald die Liebe zur Natur in ihm erwachte. Kam er von seinen Streifzügen später als vorgeschrieben nach Hause, so brauchte er keine Vorwürfe zu fürchten. Mit Sehnsucht wartete er auf die Ferien, wo es fast stets nach dem von der Natur so verschwenderisch bedachten St. Goar ging und er die sonigsten Kindheitstage verlebte, wo sein Vater mit ihm und den beiden jüngeren Söhnen gemeinsam Wanderungen unternahm und nicht müde wurde, den Wissensdurst des Knaben zu befriedigen. In jeder Beziehung ist dieser von besonderem Einfluß auf die Entwicklung seines ältesten Sohnes gewesen.

Es muß ein prächtiger Mensch gewesen sein, der Vater unseres FRITZ NOLL, in gleicher Weise hochverehrt als bedeutender Pädagoge, wie als Mensch von wahrhaft edlem Charakter. Er hatte ein hohes Interesse für alle Naturwissenschaften, besonders die Zoologie, und hat sich ein besonderes Verdienst dadurch erworben, daß er durch außerordentlich reizvolle Aufsätze, durch fesselnde Vorträge den Sinn für die Schönheit der Natur bei seinen Mitbürgern förderte.

So ist es nicht zu verwundern, daß der Sohn, als er Ostern 1878 das Realgymnasium „Musterschule“ in Frankfurt absolviert hatte, sich dem Studium der Naturwissenschaften, zunächst vornehmlich der Zoologie, zuwandte. Aber schon in seinem ersten Semester vollzog er eine Schwenkung nach der Botanik, hingerissen durch die Vorlesungen des genialen SACHS, dem er damals schon nähertrat und dessen begeisterter Schüler er in der Folge wurde. Auch SACHS lernte den jungen NOLL, der ihm bald durch seine scharfe Beobachtungsgabe auffiel, außerordentlich schätzen und schenkte ihm, dem Überglücklichen, sein ganzes Vertrauen. Nach drei Semestern siedelte NOLL nach Marburg über, um sich an der Universität seiner Heimatprovinz auf das Oberlehrer-Examen vorzubereiten, das er im Juli 1882 mit einem Zeugnis ersten Grades bestand. Wie vielseitig die naturwissenschaftlichen Kenntnisse waren, die sich NOLL während seiner Studienzeit erworben hatte, geht aus diesem Zeugnis hervor, nach welchem dem Prüfling die Lehrbefähigung in Chemie, Botanik, Zoologie und Mineralogie für alle Klassen, die für Physik, Mathematik und Geographie für die mittleren Klassen erteilt wurde. Daß trotz der Arbeitsfülle, die er zu bewältigen hatte, um ein derartig erfolgreiches Examen zu bestehen, der junge NOLL doch Zeit zu reger Teilnahme am studentischen Leben fand, beweisen die vielen lustigen Geschichten, die er mit so viel Humor aus seiner Studentenzeit zu erzählen wußte,

beweist auch der Umstand, daß NOLL in Marburg mehrere Semester lang mit Umsicht den Vorsitz der gesamten Studentenschaft führte. Hierbei machte er sich vor allem durch Gründung eines Wohnungsausschusses um das Allgemeinwohl seiner Kommilitonen verdient und wirkte speziell fördernd für die jungen Studierenden der Naturwissenschaften, indem er einen naturwissenschaftlichen Verein ins Leben rief, der durch das von den Professoren ihm entgegengebrachte Wohlwollen bald ein Mittelpunkt naturwissenschaftlichen Geisteslebens dort wurde.

Im Oktober desselben Jahres (1882) finden wir NOLL in Heidelberg, wo er die Assistentenstelle am botanischen Institut bei PFITZER angenommen hatte. Er promovierte im Dezember in Marburg mit der ihm von WIGAND gegebenen [botanischen Staats-] examensarbeit „Entwicklungsgeschichte der *Veronica*-Blüte“ (1)<sup>1)</sup>. Gern dachte NOLL an seine Heidelberger Zeit zurück, wo er unter der Leitung des als Mensch, wie als Wissenschaftler gleich vorzüglichen PFITZER, der ihm in liebenswürdigster Weise entgegenkam, sein Wissen auf allen Gebieten der Botanik bedeutend erweitern konnte.

Dann folgte NOLL einer Aufforderung der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M., um Herbst und Winter 1886/87 in der zoologischen Station zu Neapel physiologische Untersuchungen an Meeresalgen vorzunehmen. Ein Semester blieb er dann noch in Heidelberg, ging darauf nach Würzburg als Assistent seines verehrten Lehrers SACHS, der schon ein Jahr vorher ihn für die gleiche Stellung in Aussicht genommen hatte, habilitierte sich dort im November mit seinen bekannten wertvollen experimentellen Untersuchungen über das Wachstum der Zellmembran (3), einer Frucht seines Neapeler Aufenthalts. Es war für den jungen NOLL eine glückliche, an Anregungen durch den ständigen Gedankenaustausch mit seinem geliebten Lehrer überreiche Zeit, die nun folgte<sup>2)</sup> und nur mit tiefem Kummer im Herzen verließ NOLL Herbst 1889, anläßlich der unheilbaren Erkrankung von SACHS, um einem schweren Widerstreit der Pflichten gegen seinen Lehrer und Chef einerseits und der Fakultät andererseits auszuweichen, der hier nicht näher erörtert werden soll, bei dessen Lösung aber NOLL jenes außerordentlich zarte Taktgefühl bewies,

1) Die eingeklammerten Zahlen und Buchstaben bezeichnen die Stellen, an welchen die betreffenden Arbeiten in dem am Schlusse beigegebenen Verzeichnis der Schriften NOLLS zu finden sind.

2) Vgl. dazu den schönen Nachruf (22), den NOLL seinem geliebten Lehrer widmete.

das einen Grundzug seines Wesens ausmachte, die Würzburger Universität, um einer wiederholten Einladung STRASBURGERS zu folgen und als dessen Assistent und zugleich als Privatdozent nach Bonn überzusiedeln. Er folgte dieser Einladung um so lieber, als sich ihm so Gelegenheit bot, nach den speziell systematischen Studien unter WIGAND, den morphologischen unter PFITZER, den physiologischen unter SACHS die mikroskopische Technik unter ihrem anerkannten Meister gründlich kennen zu lernen.

Im Frühjahr 1890 verheiratete er sich mit JULIE REUSCH vom Gut Rheinfels bei St. Goar, mit der er in überaus harmonischer, kindergesegneter Ehe lebte.

Herbst 1894 erhielt er den Auftrag, die Vorlesungen meines Vaters, FR. KOERNICKE, über Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der Kgl. Landwirtschaftlichen Akademie in Bonn-Poppelsdorf zu übernehmen; vom Herbst 1896 an leitete er auch die zuletzt von dem damals nach Darmstadt berufenen H. SCHENCK vertretungsweise abgehaltenen physiologischen und mikroskopischen Übungen an derselben Anstalt, legte seine Assistentur am botanischen Institut der Universität nieder, behielt aber die Vorlesungen an der Universität bei.

Am 1. April 1898 erfolgte seine Ernennung zum etatmäßigen Professor der Botanik und Vorsteher des botanischen Instituts an der Akademie als Nachfolger meines Vaters und kurz darauf die Ernennung zum a. o. Professor an der Universität, nachdem ihm schon ein Jahr vorher der Titel Professor verliehen worden war. Fast 10 Jahre konnte er dann an der Stelle, an welcher mehr als drei Jahrzehnte vorher sein geliebter Lehrer SACHS gewirkt hatte, in hochherzigster Weise in seinen Arbeiten unterstützt und in reichstem Maße gefördert durch das Landwirtschaftsministerium, insbesondere durch das Entgegenkommen des derzeitigen Ministerialdirektors Dr. H. THIEL, der die wertvolle Kraft NOLLS richtig erkannte, eine fruchtbare Tätigkeit entwickeln und nur schweren Herzens verließ er die ihm lieb gewordene Arbeitsstätte, um einem im Sommer 1907 an ihn ergangenen Ruf zu folgen und als Nachfolger von G. KLEBS die ordentliche Professur für Botanik und das Direktorat des botanischen Instituts an der Universität Halle zu übernehmen. Da, auf der Höhe des Lebens angelangt, kaum im neuen Wirkungskreis eingelebt, riß ihn nach kurzer, anscheinend mit einer Fischvergiftung zusammenhängenden Krankheit der unerbittliche Tod hinweg. Welch tieftragisches Geschick: Ein hochbegabter, arbeitsfreudiger Mensch mußte scheiden vor der Zeit in der Blüte seiner Jahre, ohne die Ernte seines Lebens voll ein-

gebracht zu haben! Und viel durfte die Wissenschaft noch von ihm erhoffen, der schon durch so zahlreiche treffliche Arbeiten ihren Bau gefördert hatte, daß man in der botanischen Literatur jeden Augenblick auf seinen Namen trifft, von ihm, der bei jeder Unterhaltung einen wahrhaft verblüffenden Reichtum an originellen Ideen offenbarte.

Hier im Rahmen dieses Nachrufs die botanische Lebensarbeit NOLLs in ihrem ganzen Umfang zu würdigen, ist nicht möglich, steht mir auch nicht in dem Maße zu, wie etwa denjenigen Fachgenossen, deren Tätigkeit spezieller nach der physiologischen Seite gerichtet ist, als es bei mir bisher der Fall war. Denn wenn auch NOLL auf fast allen Gebieten der Botanik sich erfolgreich betätigt hat, seine Bedeutung liegt auf dem der Pflanzenphysiologie, für das er durch seinen Lehrer SACHS als junger Student schon begeistert und gewonnen worden war und das er nach den verschiedensten Seiten hin bearbeitete, wie ein Blick auf die zum Schluß gegebene Übersicht der NOLLschen Publikationen zeigt. Deutlich kann man bei diesen Arbeiten den großen Einfluß erkennen, den der Würzburger Meister auch auf die Art und Weise des Arbeitens seines Schülers gehabt hat. Charakteristisch für NOLL war es, daß er bei der Wahl seiner Themata sich mit Vorliebe Fragen zuwendete und auch mündlich gerne solche diskutierte, deren Lösung auf besonders große Schwierigkeiten stieß, wie einer Anzahl reizphysiologischer Aufgaben, ferner dem Problem des Saftsteigens, dem Geheimnis des *Cytisus Adami*, der Geschlechtsbestimmung, um nur einige zu nennen. Immer erfreuten einen dabei die Klarheit, mit welcher er die Fragestellung formulierte und mit welcher er die verwickeltsten Verhältnisse behandelte, so daß auch der Fernerstehende bald über den Stand des jeweiligen Problems orientiert war.

Zunächst wirkte bei der Wahl des Gegenstandes seiner Arbeiten und auch späterhin noch vielfach bestimmend der Aufenthalt an der zoologischen Station in Neapel. Hier stellte er die eigenartigen Kulturversuche mit *Siphoneen* an, welche in seiner bekannten Habilitationsschrift (3) bei der Lösung der Frage nach dem Wachstum der Zellmembran Verwertung fanden. Zur Zeit der Entstehung dieser Arbeit standen sich die auf unbefangener Betrachtung der dahingehörigen Erscheinungen begründete Annahme eines Appositionswachstums und die besonders von NÄGELI verfochtene Intussuszeptionstheorie feindlich gegenüber. NOLL suchte nun auf dem Wege des Experiments die Frage zu lösen, indem er bei bestimmten Meeresalgen (besonders den *Siphoneen*

*Caulerpa*, *Derbesia* und *Bryopsis*) die alten Membranteile der in Kultur befindlichen Pflanzen durch ein ingeniöses Verfahren mit Berliner Blau färbte, so daß die neu hinzukommenden, farblos bleibenden Membranbildungen von ihnen deutlich unterschieden werden konnten. Es ergab sich aus diesen Versuchen einwandfrei, daß hier das Dickenwachstum der Membran durch Apposition geschieht.

Noch manche andere Arbeit läßt ihren Ursprung auf die für den jungen NOLL so anregungsreiche Zeit in Neapel zurückverfolgen. Dieselben das Innere der *Caulerpen* durchsetzenden Zellstoffäden z. B., die neben anderem ein für die genannten Experimente zur Klärung der Frage nach dem Wachstum der Zellmembran willkommenes Material geliefert hatten, prüfte NOLL auch auf ihre Funktion (27) und fand, daß sie für die *Caulerpen* neben der Aufgabe der inneren Festigung noch die der Stoffleitung zu erfüllen haben, die durch das Plasma hindurch sich viel schwieriger vollziehe. — Auch jene theoretisch hochinteressante Arbeit „Über den Einfluß der Lage auf die morphologische Ausbildung einiger *Siphoneen*“ (51) stellt eine Frucht des Neapeler Aufenthalts dar. In ihr berichtet NOLL über Veränderungen, welche bestimmte Schlauchalgen in der Ausbildung ihrer Organe zeigen, wenn ihr normales Verhältnis der Schwerkraft und dem Licht gegenüber gestört wurde. So gelang es ihm bei *Bryopsis muscosa* durch Kultivieren der polar ausgebildeten Achse in umgekehrter Stellung, die bisherige Polarität umzukehren. Die weiterwachsenden Sproßspitzen und benachbarten Blattfiederchen einer Anzahl Versuchspflänzchen zeigten sich in Wurzelschläuche umgewandelt und waren in den Sand eingedrungen, während an dem nach oben gerichteten Wurzelteil hier und da Laubsproßentwicklung eingetreten war. Weitere an abgeschnittenen *Caulerpa* Blättern und -Rhizomen angestellte Versuche wiesen auf den großen Einfluß des Lichts, auf den Ort der Regeneration und die Art der Neubildungen hin. Namentlich die Versuche an Rhizomen von Pflänzchen, deren Blätter und Wurzeln sämtlich entfernt und die in normaler oder inverser Lage weiter kultiviert worden waren, ließen den bestimmenden Einfluß des Lichts in auffälliger Weise erkennen, indem bei den invers auf den Seesand gelegten Rhizomen zwischen den alten Wurzelstummeln neue Blatt- und Rhizomsprosse, auf der entgegengesetzten Seite in Berührung mit dem Sande aber normale Wurzeln gebildet wurden. NOLL wies, auf diese Versuchsergebnisse gestützt, auf die große Bedeutung der reizbaren Hautschicht des Plasmas hin, deren molekularer Aufbau sich von der Richtung und Stärke der äußeren Einflüsse abhängig zeige.

Was die Polarität angehe, so sei diese, wie die Versuchsergebnisse ergäben, bei den im System niedrig stehenden *Siphoneen* leicht umkehrbar, doch sei nicht von jeder beliebigen Pflanze im beliebigen Moment eine Umkehr der Polarität zu erwarten, die im Laufe von Tausenden von Jahren ziemlich stabil geworden sei.

Die Ausarbeitung und Veröffentlichung dieser und anderer Neapeler Arbeiten erfolgte während der Würzburger Zeit 1887 bis 1889, wo NOLL in ungestörter Schaffensfreude eine ganz außerordentliche Produktivität entwickelte. Aber wie die ästhetischen Eindrücke des Neapeler Aufenthalts bis zuletzt in NOLL nachwirkten, so auch die wissenschaftlichen Anregungen, die er beim Studium der Meeresalgen in der vortrefflich eingerichteten zoologischen Station empfing. Die dort gewonnene Kenntnis der Organisation der *Siphoneen* führte ihn u. a. zu den Pfropf- und Verwachsungsversuchen an diesen Algen (58), die er an diesem plastischen Material zum Zweck einer vegetativen Bastardierung unternahm und zwar an Pflanzen, die er im Zimmer-Seewasser-aquarium unter geeigneten, in einer anderen Arbeit (29) ausführlicher geschilderten Maßnahmen in Bonn 1897 kultivierte. Wenn auch eine dauernde Vereinigung und Verwachsung zwischen den verschiedensten Gattungen gelang, so kam doch niemals eine wirkliche Verschmelzung und Mischung der beiden Plasmakörper und ihrer morphologischen und physiologischen Charaktere zustande. Im Jahre 1903 waren es wieder Versuche an der als Experimentier-Objekt ihm schon in Neapel lieb gewordenen *Bryopsis*, welche die Grundlage zu einem Teile seiner interessanten „Beobachtungen und Betrachtungen über embryonale Substanz“ (2) verschafften. Wie seinerzeit in Neapel, konnte er auch in Bonn konstatieren, daß die „embryonale“ Plasmaansammlung am Stammscheitel nicht in Ruhe verharrte, sondern wie das anschließende Plasma sich weiter bewegte; daß ferner bei der Anlage von neuen Vegetationspunkten die Vorstülpung sich schon bildet, bevor die Plasmaansammlung vom alten Vegetationspunkt herübergewandert ist. Diese und ähnliche Beobachtungen, ferner neben anderen Erwägungen die, daß die Rhythmik der Gestaltungsprozesse und die Reaktion gegen äußere Reize gebieterisch eine Permanenz der rhythmisch sich ändernden oder nach einer gewissen Induktionsdauer lokal in bestimmtem Sinne reagierenden substantiellen Grundlage fordern, wie sie die samt ihren Kernen wandernde Plasmamasse nicht bietet, weiter diejenige, daß die nicht lebende Membran für morphogene Tätigkeit direkt nicht in Betracht kommen kann, sondern ein lebendes, die unumgängliche Forderung an örtliche

Persistenz erfüllendes Gebilde, alles das führte NOLL zum Schluß, daß die ruhende Hautschicht im eigentlichen Sinne als embryonale Substanz anzusehen sei. „Ihr allein nur kann die entscheidende Rolle in den Gestaltungsvorgängen am Vegetationspunkt zufallen; das gegebenenfalls stetig wechselnde embryonale Körnerplasma kann nur unter ihrer Führung sich an der morphologischen Tätigkeit beteiligen, es kann ihm also nur eine sekundäre Rolle, eine gewisse Hilfeleistung in dem gestaltenden Geschehen zukommen. Ähnlich hatte sich NOLL schon ausgesprochen in seinem Aufsatz über „Die Wirkungsweise von Schwerkraft und Licht auf die Gestaltung der Pflanze“ (60), ferner in seinem anregungsvollen, beim Jahresfest 1896 der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft gehaltenen Vortrag über „Das Sinnesleben der Pflanzen“ (63), in dem er die Hautschicht als das Gebilde kennzeichnet, welches die Richtungsreize empfängt und die Gestaltungsreize vermittelt, die also physiologisch als „Hautsinnesschicht“ wirkt.

In die Würzburger Zeit fällt auch die hübsche, durch populär-naturwissenschaftliche Aufsätze weiter bekannte Arbeit über „das Leuchten der *Schistostega osmundacea*“ (32), in der NOLL eine eingehende optische Erklärung dieses eigentümlichen Vorganges gibt. Es erschien damals auch jene Abhandlung „Über die normale Stellung zygomorpher Blüten und ihre Orientierungsbewegung zur Erreichung derselben“ (37), welche die bekannte Kritik SCHWENDENERS und KRABBES veranlaßte. NOLL hatte gezeigt, daß die bis dahin gemachten Versuche, die Orientierungstorsionen zu erklären, welche eine eigenartige Polarität der Zellhäute, oder ein einseitiges Übergewicht oder aber eine bestimmte Verteilung mechanisch resistenter Gewebe als Ursache angenommen hatten, mit dem tatsächlichen Verhalten dorsiventraler Blüten nicht in Übereinstimmung zu bringen waren. Zahlreiche Versuche mit dorsiventralen Blüten zeigten vielmehr, daß es aktive Bewegungen, wie sie beim Geotropismus im allgemeinen auftreten, sind, die zur Normalstellung dieser Blüten führen. Der Schwerkraftreiz wirkt bei den zygomorphen Blüten, solange sie sich nicht in der Normalstellung befinden, dergestalt ein, daß die Dorsalseite durch die ausgelösten Bewegungen wieder wenigstens streckenweise nach oben gelangt. Bei vielen Pflanzen sind die Orientierungsbewegungen mit der Gewinnung der normalen Stellung zur Gravitationsrichtung zum natürlichen Abschluß gebracht, bei anderen treten jedoch weitere Orientierungsbewegungen durch die bestimmte Stellungnahme der Blüte zum Licht oder zu der eigenen Mutterachse (Exotropismus) hinzu. Während nach NOLL die Torsionen da, wo



sie auftreten, auf die Kombination dieser beiden Richtungsbewegungen zurückgeführt werden müssen, nahmen SCHWENDENER und KRABBE an, daß sie durch eine eigenartige Einwirkung der Schwerkraft auf die dorsiventralen Organe entstehen, durch den „Geotortismus“. Demgegenüber verfocht NOLL dann in nachdrücklichster Weise seinen Standpunkt (41).

Reizphysiologische Fragen waren es auch, die NOLL in Bonn zunächst besonders beschäftigten. Da erschien u. a. seine geistvolle, in ihren Ausführungen mannigfach (besonders von PFEFFER und CZAPEK) umstrittene Abhandlung „Über heterogene Induktion“ (61). Im Gegensatz zu „isogener“ Induktion, dem Fall, in welchem eine einzelne bekannte Reizursache zur Einleitung (Induktion) der ganzen vollen Reizwirkung genügt, wie z. B. bei den autonyktitropischen Pflanzenorganen, faßt NOLL unter der Bezeichnung „heterogene“ Induktion diejenigen, augenscheinlich selteneren Reizvorgänge zusammen, bei welchen zwei verschieden geartete Reizursachen an der schließlichen Reizwirkung sich beteiligen. „So geschieht es u. a. bei den geonyktitropischen Pflanzen, wo das Licht als erste Reizursache den Vorgang einleitet und es veranlaßt, daß eine neue, fremdartige Reizursache, die Gravitation, ihrerseits die sichtbare Reizwirkung zur Ausführung bringt.“ NOLL sucht die Wirkung der Schwerkraft auf die Pflanze durch die Annahme bestimmt orientierter „Reizfelder“ zu veranschaulichen und gibt u. a. ein Schema für die Verteilung derartiger Reizfelder bei windenden Pflanzen, das sich bei seinen späteren interessanten Versuchen über das Winden der Schlingpflanzen, in deren Verlauf es ihm gelang, Linkswinder in Rechtswinder zu verwandeln (45), als richtig und brauchbar herausstellte.

Es führte zu weit, würden wir auch nur die reizphysiologischen Untersuchungen NOLLs aus seiner fast 20jährigen Bonner Zeit hier würdigen. Es sei nur noch hervorgehoben, daß NOLL sich in hervorragender Weise auch weiterhin am Ausbau unserer Kenntnisse über den Geotropismus (44, 46, 65) beteiligte. Auch die Versuche und Beobachtungen NOLLs an den Wurzelsystemen gehören hierher, die ihn zur Annahme eines Exotropismus (Außenwendigkeit) bei den Seitenwurzeln, ferner der Morphästhesie (des Empfindungsvermögens für Form und Lage des eigenen Körpers) (53, 54), dann zur Feststellung der Tatsache führten, daß an gekrümmten Wurzelstrecken die Seitenwurzeln einseitig auf der Konvexflanke angelegt werden, ein Verhalten, das von hervorragender Bedeutung für die Ernährung wie für die Festigung der Pflanze im Boden ist (Spannungsfestigkeit). (36, 55.) Schließlich berichtete NOLL in einer

noch kurz vor seinem Tode im Druck fertiggestellten Mitteilung über Beobachtungen an dem Wurzelsystem der *Dikotylen* (56), die ihn über die Unhaltbarkeit des bisher geltenden Dogmas von der akropetalen Entstehung der Wurzelverzweigungen in seiner allgemeinen Fassung belehrten. Das bis dato den *Monokotylen* allein zugesprochene adventive Wurzelsystem kann auch bei *Dikotylen* auftreten, sobald durch ein Mißverhältnis zwischen der Erstarkung der oberirdischen Teile und der des primären Wurzelsystems sich das Bedürfnis dazu einstellt.

Von Interesse sind ferner die Kulturversuche NOLLS mit bestimmten Gurken, durch die es ihm gelang, den strikten Nachweis zu führen, daß bei diesen Objekten die Bildung vollkommener, aber samenloser Früchte ohne vorangegangene Bestäubung möglich ist, ein Vorgang, den er mit dem Namen „Parthenokarpie“ (Jungfernfrüchtigkeit) belegte, dessen Vorkommen bei weiteren Kulturpflanzen übrigens unterdes auch von anderer Seite festgestellt wurde (48).

In den letzten Jahren beschäftigte sich NOLL intensiv mit dem noch immer ungelöst gebliebenen Rätsel der Herkunft des *Laburnum Adami* Post. (*Cytisus Adami hort.*) (59.) Wie bei den *Mespilus-Crataegus*-Mischlingen, die er nach eingehendstem Studium als Pfropfbastarde anspricht, vermutet NOLL auch bei *Laburnum Adami* eher eine Entstehung auf vegetativem, als auf sexuellem Wege. Noch eine seiner letzten Arbeiten (49) behandelte dieses schwierige Problem. — Ebenfalls verdanken wir der letzten Lebenszeit NOLLS einen Bericht über seine drei Jahre lang fortgesetzten Versuche, betreffend die Bestimmung des Geschlechts bei diöcischen Pflanzen (50), der einen eminenten Fortschritt auf diesem Gebiet bedeutet und dadurch an Bedeutung gewinnt, daß unterdes unabhängig davon CORRENS an anderem Versuchsobjekt zum gleichen Ergebnis gelangte. Es ließ sich bei diesen Versuchen feststellen, daß das Geschlecht der Nachkommen vom Vater bestimmt wird, indem dieser zweierlei männliche Geschlechtszellen erzeugt, wobei die Wahrscheinlichkeit zur Annahme vorliegt, „daß die männliche Tendenz in den väterlichen Geschlechtszellen verschieden stark zum Ausdruck kommt. In einem Teil der väterlichen Geschlechtszellen prävaliert die männliche Tendenz über die weibliche der Eizelle derart, daß der Nachkomme männlich wird; in dem anderen Teil unterliegt die männliche Tendenz gegenüber der weiblichen in der Eizelle mit dem Erfolg, daß der Nachkomme weiblich wird“.

So manche auf physiologischem Gebiet liegende wertvolle Arbeit NOLLS wäre hier noch anzuführen; doch ich muß mich beschränken, damit eine bestimmte, für die Art des NOLLschen

Schaffens charakteristische Arbeitsrichtung noch zu ihrem Recht komme. Neben solchen, unsere Kenntnisse in der pflanzlichen Histologie(B), Morphologie(C), Systematik(D), Pflanzengeographie(E), Ökologie (F), Mikrotechnik (H) fördernden Abhandlungen, welche die Vielseitigkeit NOLLs auf dem Gebiet unserer Wissenschaft uns vor Augen führen, waren es Arbeiten mit mehr praktischer Tendenz, denen er sich mit Vorliebe zuwandte. Es trieb ihn dazu ein aufs Praktische gerichteter Sinn, der von früh an außerordentlich stark in ihm entwickelt war. Schon als junger Assistent in Heidelberg erfand er ein Modell zur Veranschaulichung des sekundären Dickenwachstums (66), dessen hoher Wert als Hilfsmittel bei entsprechenden Vorlesungen allgemein anerkannt wurde. Er konstruierte u. a. jenen in populärwissenschaftlichen Werken so oft reproduzierten Kasten zur Demonstration des positiven Heliotropismus der Fruchtträger von *Pilobolus crystallinus*, die nach einer kreisrund umgrenzten, verglasten Lichtquelle hin ihre klebrigen Sporangien schleudern und auf diese Weise selbst die Richtung registrieren, welche das Ende des positiv heliotropischen Trägers zum Licht eingenommen hatte (68). — Er prüfte die Verwendung des Stroboskops (67) und der Talbotypie (69) für Demonstrationszwecke. Auch in einer Anzahl in der „Flora“ erschienenen Laboratoriumsnotizen (70) zeigt sich der eminent praktische Sinn NOLLs, der sich späterhin, als NOLL an der Landwirtschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf sein eigenes Reich erhielt, in hervorragender Weise bei der Schöpfung eines physiologischen Zwecken dienenden Versuchshauses offenbarte. Hier feierte der praktische Sinn NOLLs seine größten Triumphe. Das für seine Aufgabe geradezu ideale Haus sucht in findiger Raumeinteilung und -ausnutzung, in zweckentsprechender Ausstattung seinesgleichen und ist schon verschiedentlich bei ähnlichen Neuanlagen vorbildlich geworden.

Wie wertvoll gerade eine solche Kraft für eine landwirtschaftliche Hochschule war, läßt sich schon aus diesen Angaben ermessen; die ökonomisch-botanische Wirksamkeit NOLLs weist zudem darauf hin. Auf seine Anregung beschäftigte sich sein leider zu früh verstorbener, hochbegabter Assistent G. VON DER CRONE mit Untersuchungen über die Wirkung der Phosphorsäure auf die höheren Pflanzen (30) und komponierte eine neue verbesserte Nährlösung, in welcher die bis dahin zur Anwendung gekommenen, hier und da mit Vergiftungserscheinungen verknüpften löslichen Phosphate und Eisensalze durch schwer lösliche Eisen- und Phosphorverbindungen ersetzt wurden. Die vergleichenden Kulturversuche auf ebenen und gewellten Böden von gleicher

Grundfläche (25), welche die Steigerung des Ertrags auf letzterem im Gegensatz zu ersterem demonstrierten, die Anregungen, welche NOLL zur Anzucht früh blühender Reben gab (26) und die für unseren Weinbau vielleicht noch von hohem Nutzen sein werden, die Beobachtungen über frostharte Knospenvariationen (57), ferner die noch zuletzt publizierten, vom Forstpraktikanten BERNBECK in einer Dissertation weiter ausgeführten experimentellen Untersuchungen über Windbeschädigungen an Pflanzen (20) wären hier zu nennen. Es sei noch erwähnt, daß NOLL, vom Landwirtschaftsministerium dazu aufgefordert, sich auch mit der Frage nach der Wirkung der Elektrizität auf das Pflanzenwachstum beschäftigte, um sichere Grundlagen für eine eventuell einzuführende Elektrokultur zu gewinnen. Auch übernahm NOLL das Studium der rätselhaften Reisigkrankheit der Weinreben, Arbeiten, die bisher nicht zu befriedigendem Abschluß gebracht werden konnten. Bei anderen Gelegenheiten, wie z. B. bei der Düsseldorfer Gartenbau-Ausstellung, für die ihm das Dezernat über die wissenschaftlich-botanische Abteilung übertragen wurde, kam seine praktische Veranlagung ebenfalls zu voller Geltung.

Man kann sich leicht vorstellen, wie anregend ein so vielseitiger und dabei mit solch praktischem Blick begabter Mann auch als Lehrer wirken mußte. Mit welcher meisterhafter Art, wie pädagogisch geschickt verstand er es, selbst die schwierigsten Gegenstände durch geeignet gewählte charakteristische Vergleiche und instruktives Demonstrationsmaterial auch für den Laienverstand klar und durchsichtig zu behandeln. Dabei unterstützte ihn ein außerordentlich hoch entwickeltes Zeichentalent, das er in sehr zweckentsprechender Weise zur Erläuterung seines Vortrags verwendete. Es war ein hoher Genuß, ihn sprechen zu hören, und wir können seinem Vater nicht genug danken, daß er schon dem jungen Studenten zu kleinen freien Vorträgen in der „Käferschachtel“, einem naturwissenschaftlichen Verein Frankfurts, veranlaßte, so daß schon früh die Scheu, öffentlich zu sprechen, sich verlor und bald jene Meisterschaft sich ausbildete, jene Klarheit des Inhalts und der Form seiner Vorträge erreicht wurde, welche ihn weiterhin zu einem der beliebtesten Hochschullehrer machte. Mit welcher Freude und Genugtuung sprach NOLL auch in späteren Jahren noch von seinem ersten Debut an der Universität, als er, noch Assistent in Heidelberg, durch Abhalten eines Repetitoriums sich lehrend betätigen konnte. Und NOLL war mit Begeisterung Lehrer und faßte seine Aufgabe als Dozent hoch auf. Die herzlichste Freude sprach aus ihm, wenn er sah, daß bei seinen

Studenten die im Kolleg besprochenen Fragen und gegebenen Anregungen nachwirkten. Sein Sprechzimmer war zuzeiten überfüllt von Studierenden, die noch in dieser oder jener Frage von ihm nähere Auskunft erbaten. Sie waren sicher, daß sie bei ihm immer ein williges Ohr fanden und nie leer ausgingen. So kann es nicht wundernehmen, daß sich um ihn bald zahlreiche Schüler scharten, die unter seiner Leitung arbeiteten, und eine für die relativ kurze Zeit seines selbständigen Wirkens beträchtliche Zahl von Doktoren aus seinem Institut hervorging. Aus seiner wunderbaren Lehrbefähigung läßt sich auch der Erfolg erklären, den die von ihm verfaßte „Physiologie“ des Bonner Lehrbuchs (71) fand. Nur ein Mensch mit den NOLL eigentümlichen Lehrgaben konnte eine in Form und Inhalt so vortreffliche Leistung schaffen, die trotz der notwendigen Beschränkung im Raum, doch eine umfassende und dabei klare und präzise Darstellung des Wissenswerten auf pflanzenphysiologischem Gebiet gibt.

Verschiedentlich waren NOLL schon äußere Anerkennungen für seine wissenschaftliche Wirksamkeit zuteil geworden. Die *Botanical Gazette* hatte ihn schon bald nach dem Beginn ihres Erscheinens zum Associate Editor gewählt. Im Jahre 1893 wurde NOLL von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. zum korrespondierenden Mitglied proklamiert. In allgemein anerkannter Weise führte er im Jahre 1899 den Vorsitz in der naturwissenschaftlichen Abteilung der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde und ebenso in den Jahren 1905—08 den stellvertretenden Vorsitz im Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. Seit November 1907 war er ordentliches Mitglied der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher in Halle.

Aus den im vorigen gemachten Mitteilungen, nach welchen man sich einigermaßen einen Begriff über die fruchtbare Tätigkeit NOLLs bilden kann, läßt sich die tiefe Trauer ermessen, welche die wissenschaftliche Welt erfassen mußte über das Hinscheiden eines ihrer begabtesten Mitglieder. Den Schmerz aber zu schildern, den alle die, welche das Glück hatten, dem Verstorbenen im Leben nahetreten zu können, über die unverhofft kommende Trauerbotschaft von seinem Tode empfanden und noch empfinden, vermag keine Feder. Entsetzen malte sich auf ihrer aller Gesichter. Mit Tränen in den Augen kamen seine Bonner Schüler zu mir, um sich Gewißheit über die erschütternde Nachricht zu holen, die sie nicht glauben wollten. In den rührendsten Worten kam da die große Liebe und Anhänglichkeit zutage, mit der sie an ihrem früheren

Lehrer hingen. Mit seiner tiefgebeugten Familie, der 75jährigen Mutter, die nunmehr den dritten und letzten Sohn im kräftigsten Mannesalter verlor, seiner Gattin und seinen Kindern, die er in dumpfem Schmerz zurückließ, und mit seinen Schülern, denen er ein väterlicher Freund war, trauern tief die Freunde und Kollegen, ja alle, mit denen dieser prächtige Mann jemals, wenn auch nur kurze Zeit, in Berührung gekommen war.

Äußerlich wie innerlich muß er seinem auch heute noch in Frankfurt bei allen, die ihn kannten, in treuer Erinnerung gehaltenen Vater ähnlich gewesen sein. Die Charakterisierung, die ein Kollege des Vaters bei Gelegenheit von dessen Tode gab, trifft vollkommen auch auf den Sohn zu: „Er war ein Mann ohne Makel, liebenswürdig, schlicht und bescheiden, klar im Denken und in der Ausdrucksweise, begabt mit einem hellen, durch Übung geschärften Auge und gewandt in der Kunst, das Gesehene bildlich darzustellen; dabei besaß er eine große Liebe zur Jugend und ein ausgesprochenes Bedürfnis, anderen aus dem reichen Schatze seines Wissens mitzuteilen. Fügt man zu diesen Eigenschaften seine gewinnende äußere Erscheinung, so haben wir geradezu das Ideal eines Lehrers.“ Ganz so war auch der Sohn, unser unvergeßlicher FRITZ NOLL geartet. Es war ein selten guter Mensch, den das unerbittliche Schicksal uns entriß, ein Mensch von solchem Seelenedel, solch großer Herzensgüte, wie wir sie heute nur ganz vereinzelt finden, dessen ganzes Leben in der Befolgung des hehren Gebots aufging: Edel sei der Mensch, hilfreich und gut! ein liebevoller Sohn, ein treuer Gatte und Vater, seinen Schülern und jüngeren Kollegen ein freundschaftlicher Berater, der namentlich in trüben Stunden sich bewährte; dabei, obgleich öfters durch nervöse Schmerzen geplagt, stets heiteren Gemüts und wegen seiner glänzenden Unterhaltungsgabe ein beliebtes Mitglied der Geselligkeit, die durch seine anregende Persönlichkeit immer belebt wurde. So ist es leicht erklärlich, daß sich ihm auch in Halle, obgleich er dort kaum Zeit gehabt hatte, sich einzuleben, gleich alle Herzen zuwendeten.

Als wir ihn am Nachmittag des 24. Juni in jener herrlichen Gegend, wo er seine sonnigsten Kindheits- und Mannestage verlebt hatte, angesichts der strahlenden Schönheit des von ihm so geliebten Rheins zur Ruhe betteten, da konnte man so recht die Liebe erkennen, welche der Verstorbene allenthalben besessen hatte. Neben seinen zum Teil aus weiter Ferne herbeigeeilten Kollegen und Freunden standen in tiefem Schmerz einfache Leute aus St. Goar, die sich jedesmal so herzlich freuten, wenn ihr FRITZ

sich wieder in den Gassen zeigte und seine alten Spielkameraden und Freunde aufsuchte, standen tief ergriffen, die wettergebräunten Rheinschiffer, die so oft dem Jungen und später dem Mann das Steuer ihrer Fahrzeuge überlassen hatten. Als dann die Rosen niedersanken in das Grab des unwiederbringlichen Freundes, da hatte die strahlende Abendsonne, die das ganze Rheintal in versöhnenden Schimmer tauchte, nicht die Macht, das Dunkel zu bannen, das sich um unser aller Herzen legte.

## Verzeichnis der Publikationen F. Nolls.

### A. Entwicklungsgeschichtlich.

1. Entwicklungsgeschichte der *Veronica*-Blüte. Inaug.-Diss. Marburg 1883.
2. Beobachtungen und Betrachtungen über embryonale Substanz. Biol. Zentralblatt 1903, Nr. 8, 9, 11 u. 12, und Sitzber. Niederrhein. Ges. 1902.

### B. Histologisch.

3. Experimentelle Untersuchungen über das Wachstum der Zellmembran. Habil.-Schrift. Würzburg 1887.
4. Die Farbstoffe der Chromatophoren von *Bangia fusco-purpurea*. Arb. Bot. Inst. Würzburg 1887.
5. Die wichtigsten Ergebnisse der Zellenforschung der letzten 15 Jahre. Flora 1889.
6. Die Bewegungen des Protoplasmas in *Caulerpa prolifera*. Flora 1889.
7. Die geformten Proteine im Zellsafte der *Derbesia*. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1899.
8. Bemerkungen über Zellen und Energiden. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1900.
9. Histologie der Pfropfbastarde von *Bronvaux*. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1905.

### C. Morphologisch.

10. Der morphologische Aufbau des *Abietineen*-Zapfens. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1894.
11. Das Auftreten einer typischen Ranke an sonst rankenloser Pflanzenspezies. Ebda. 1895.
12. Über eine abnorme Haferrispe. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1901.
13. Anlage und Anordnung seitlicher Organe bei Pflanzen. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1896.
14. Über eine Heegeri-ähnliche Form der *Capsella Bursa Pastoris* Murh. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1907.

### D. Systematisch.

15. Blütendiagramme, für Studierende zusammengestellt. Leipzig 1886.
16. Vorschlag zu einer praktischen Erweiterung der botanischen Nomenklatur. Bot. Centralblatt, Beihefte 1903.

**E. Pflanzengeographisch.**

17. Pflanzengeographische Probleme des Rheintals. Verhandl. Internat. Geograph. Kongreß 1899. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1899.

**F. Ökologisch.**

18. Pflanzliche Genossenschaften z. gegenseitiger Erhaltung. Vortrag. Beilage Bonner Zeitung 1894.  
 19. Biologische Einrichtungen der Wüsten- und Steppenflora. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1897.  
 20. Experimentelle Untersuchungen über Windbeschädigungen an Pflanzen. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1907.  
 Hierher Nr. 62.

**G. Historisch-biographisch.**

21. Die *Phytognomica* des JOH. BAPT. PORTA v. 1591. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1891.  
 22. JULIUS SACHS, ein Nachruf. Naturwiss. Rundschau 1897.  
 23. J. V. SACHS, a biographical sketch. Bot. Gazette 1898.

**H. Mikrotechnisch.**

24. Eau de Javelle, ein Aufhellungs- und Lösungsmittel für Plasma. Botan. Centralblatt 1885.

**J. Ökonomisch-botanisch.**

25. Vergleichende Kulturversuche auf ebenen und gewellten Böden. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1899.  
 26. Über die Möglichkeit und Zweckmäßigkeit der Anzucht frühblühender Reben. Zeitschrift für Weinbau und Weinhandel. 1898, 1901.

**K. Physiologisch.****a) Ernährung.**

27. Die Funktion der Zellstoff-Fasern in *Caulerpa*. Arb. Bot. Inst. Würzburg 1888.  
 28. Über Honigtau. Kritisches Referat. Flora 1891.  
 29. Die Kultur der Meeresalgen in Aquarien. Flora 1892.  
 30. Die Phosphorsäure und ihr Einfluß auf die Entwicklung der Pflanzen. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1902, weiter ausgeführt durch V. D. CRONE Inaug.-Diss.  
 31. Einfluß kochsalzhaltigen Wassers auf die Vegetation. Gedrucktes Gutachten im Prozeß gegen PIESBERG-A.-G. 1896.

**b) Physikalische Physiologie.**

32. Das Leuchten der *Schistostega osmundacea*. Arb. Bot. Inst. Würzburg 1887.  
 33. Beitrag zur Kenntnis der physikalischen Vorgänge bei Reizkrümmungen. Arb. Bot. Inst. Würzburg 1888.  
 34. Die Mechanik der Krümmungsbewegungen. Flora 1895.  
 35. Über die Luftverdünnung in den Wasserleitungsbahnen der Pflanzen. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1897.



36. Die „Spannungsfestigung“ des Wurzelsystems. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1899.

c) Bewegungsphysiologie.

37. Die normale Stellung zygomorpher Blüten und ihre Orientierungsbewegungen zur Erreichung derselben. Arb. Bot. Inst. Würzburg. I. Teil 1885. II. Teil 1887.
38. Physiologische Erscheinungen an *Siphoneen*. Bot. Ztg. 1887.
39. Über rotierende Nutation an Keimpflanzen von Nichtwindern. Bot. Ztg. 1885.
40. Bemerkungen zur Theorie des Windens. Bot. Ztg. 1886.
41. Die Orientierungsbewegungen dorsiventraler Organe. Zur Kritik der SCHWENDENER-KRABBESchen Schrift über den gleichen Gegenstand. Flora 1892.
42. Eine neue Methode zur Untersuchung auf Epinastie. Flora 1893.
43. Über das Winden der Schlingpflanzen. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1895.
44. Über Geotropismus. Jahrb. wiss. Botanik 1900.
45. Neue Versuche über das Winden der Schlingpflanzen. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1901.
46. Zur Kontroverse über den Geotropismus. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1902. Hierzu noch die Abhandlungen unter 6, 33, 34.

d) Fortpflanzungs-Physiologie.

47. Zur Keimungs-Physiologie der *Cucurbitaceen*. Thiels Landw. Jahrb. 1901.
48. Über Fruchtbildung ohne vorausgegangene Bestäubung (Parthenokarpie) bei der Gurke. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1902.
49. Neue Beobachtungen an *Laburnum Adami* Post. (*Cytisus Adami* hort.). Sitzber. Niederrhein. Ges. 1907.
50. Versuche über die Geschlechtsbestimmung bei diöcischen Pflanzen. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1907.

e) Entwicklungsphysiologie.

51. Einfluß der Lage auf die morphologische Ausbildung einiger *Siphoneen*. Arb. Bot. Inst. Würzburg 1887.
52. Über die Umkehrungsversuche mit *Bryopsis*. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1900.
53. Eine neue Eigenschaft des Wurzelsystems (Exotropismus u. Morphästhesie). Sitzber. Niederrhein. Ges. 1894.
54. Über Körperform-Reize. (Körperform als Ursache von formativen und Richtungsreizen.) Sitzber. Niederrhein. Ges. 1900.
55. Über den bestimmenden Einfluß von Wurzelkrümmungen auf Entstehung und Anordnung der Seitenwurzeln. Thiels Landw. Jahrb. 1900.
56. Über Adventiv-Wurzelsysteme bei dikotylen Pflanzen. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1907.
- Hierher die Abhandlungen unter 2, 10, 12 und 13.

f) Variation.

57. Über frostharte Knospenvariationen. Thiels Landw. Jahrb. 1885. Hierher auch 49.

g) Wachstums-Transplantationsvorgänge.

58. Pfropf- und Verwachsungs-Versuche mit *Siphoneen*. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1897.
59. Die Pfropf-Bastarde von *Bronvaux* (und *Cytisus Adami*). Ebda. 1905.

## h) Reizphysiologie und Perzeption.

60. Wirkungsweise von Schwerkraft und Licht auf die Gestaltung der Pflanze. Naturwiss. Rundschau 1888.
61. Über heterogene Induktion. Leipzig 1892.
62. Vorlesungsnotiz zur Biologie der Sukkulenteu, Flora 1893.
63. Das Sinnesleben der Pflanzen. Frankfurt a. M. 1896.
64. Das Etiollement der Pflanzen. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1901.
65. Kritische Versuche zur Statolithen-Theorie. Ebda. 1905.
- Hierher auch Abhandlungen unter 37—46.

## L. Demonstrationen, Vorlesungsversuche usw.

66. Apparat zur Demonstration des sekund. Dickenwachstums. Elwerts Verlag, 1885.
67. Das Stroboskop als Demonstrationsmittel. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1892.
68. Zwei Vorlesungsversuche. Flora 1893.
69. Die Talbotypie als Hilfsmittel für Demonstrationen. Sitzber. Niederrhein. Ges. 1891.
70. Laboratoriumsnotizen. 1—6. Flora 1899.

## M. Lehrbuch.

71. Physiologie im Bonner Lehrbuch für Botanik. 9 Auflagen.

**Ernst Loew.**

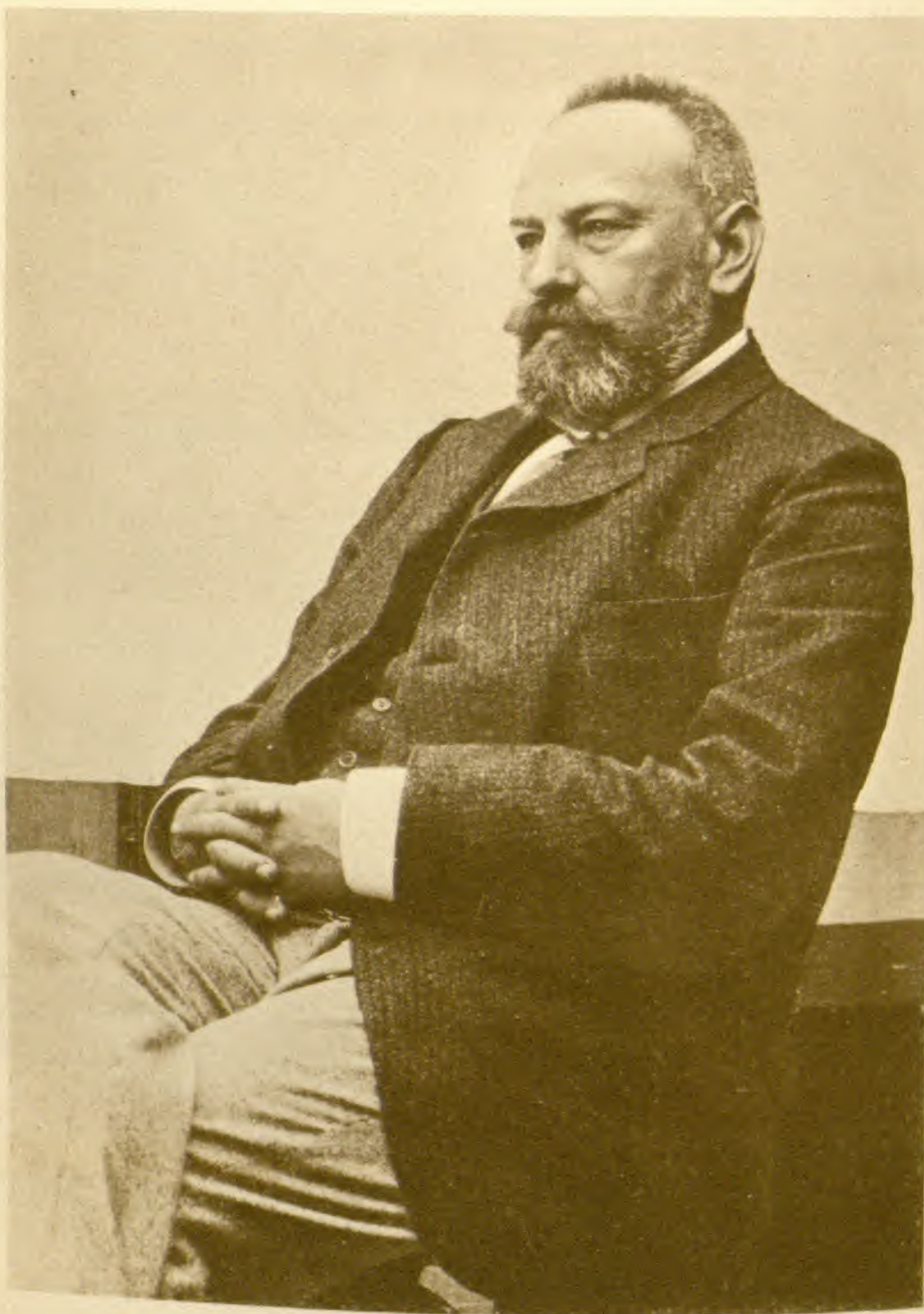
Von

OTTO APPEL.

(Mit Bildnis im Text.)

Am 12. August verstarb nach langem schweren Leiden der durch seine zahlreichen Arbeiten in botanischen Kreisen allgemein bekannte Professor Dr. ERNST LOEW. Mit ihm ist ein Forscher aus dem Leben geschieden, der auf allen Gebieten, auf die er seine Arbeit ausdehnte, Bedeutendes geleistet hat und von dessen unermüdlicher Schaffensfreudigkeit man noch Vieles erhoffte.

Geboren wurde ERNST LOEW zu Berlin am 23. Juli 1843 als Sohn des Geh. Regierungsrates und vortragenden Rates im Handelsministeriums EDUARD LOEW. Seine Schulbildung erhielt er auf dem Friedrich-Wilhelm-Gymnasium, dessen Lehrerkollegium er später durch seine Anstellung an der mit diesem Gymnasium verbundenen



*John*

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [26a](#)

Autor(en)/Author(s): Koernicke Max

Artikel/Article: [Nachruf auf Fritz Noll 1077-1094](#)