Karl Wilhelm Naegeli und Mathias Jakob Schleiden in den Jahren 1841—44.

Mit elf ungedruckten Briefen des ersteren.

Von **Dr. Adolf Kohut.**

Am 5. April 1904 hatte sich aufs neue die Aufmerksamkeit auf den verdienstvollen Botaniker Mathias Jakob Schleiden gerichtet, da damals ein Jahrhundert seit der Geburt des trefflichen Gelehrten, Forschers und Schriftstellers verstrichen war und die Welt sich dessen aufs neue erinnerte, dafs, obschon er zahlreichen Irrtümern in seinen Theorien unterworfen war und die Wissenschaft über manche Ergebnisse seiner Forschungen längst zur Tagesordnung übergegangen ist, er dennoch als „Anreger“ auf dem Gebiete der Botanik für immer einen namhaften Platz behaupten wird. Als ein solcher „Anreger“ zeigte er sich in seinen Beziehungen zu dem genialen Botaniker Karl Wilhelm Naegeli — geboren 27. März 1817 in Kilchberg bei Zürich und gestorben am 10. Mai 1891 in München —, dessen grundlegendes Wirken und epochemachende Schriften auf dem Gebiete der Botanik ihn zu einem der gröfsten Forscher und Denker auf dem Felde der Naturwissenschaft stempeln. Für die Leser dieser Zeitschrift wäre es überflüssig, auf die Bedeutung Naegelis eingehender hinzuweisen. Man weifs, dafs er der Morphologie eine streng entwicklungsgeschichtliche Grundlage gegeben, dafs er die neue Zellenlehre zum Ausgangspunkt der Morphologie machte und namentlich auch die Zellenbildung und die Molekularstruktur der einzelnen Organe der Zellen untersuchte, dafs er die Algen in systematisch-deskriptivem Sinne behandelte und überaus wertvolle Untersuchungen über Phanerogamengattungen anstellte, bei denen die Artbegrenzung wegen des Vorkommens von Hybriden oder „kleinen“ Arten der Systematik Schwierigkeiten bereitete, und dafs er bei den Hieracien zur Aufstellung von Zwischenarten gelangte, deren Entstehung durch Transmutation der Arten er als einen in dieser Gattung noch gegenwärtig fortdauernden und zugleich von Standortsverhältnissen abhängigen Prozefs nachwies. Auch seine Forschungen auf dem Felde der Bakteriologie und der Gärung sind hochbedeutsame und sichern ihm einen klangvollen Namen. Mit Recht sagt Ernst Wunsch-

mann in seiner lichtvollen Abhandlung über Karl Wilhelm Naegeli[1]), worin namentlich die Stellung des ausgezeichneten Mannes als Naturforscher im allgemeinen und als Botaniker insbesondere eingehend beleuchtet wird: „Schlicht war die Bahn des äufseren Lebens, die der Geschiedene gewandelt, aber um so tiefer die Spuren, die seine geistige Wirksamkeit in der Wissenschaft und nicht blofs in der botanischen hinterlassen hat. Ein Forscher von seltenem Scharfsinn, von ungewöhnlicher Tiefe des Geistes ist mit Naegeli dahingegangen. Wohl mag die Zahl seiner Publikationen hinter denen mancher Vorgänger und Zeitgenossen zurückstehen, wohl mag auch anderen eine gleiche Vielseitigkeit des Wissens zukommen, an wissenschaftlicher Tiefe der Bildung aber, an strenger Methodik der Forschung und kritischem Urteile steht er unter den Naturforschern des (19.) Jahrhunderts in allererster Reihe.“ Und S. Schwendener in Berlin, Naegelis Schüler in Zürich und späterer Assistent in München, sowie Mitarbeiter an manchen wissenschaftlichen Werken des Meisters, hebt in seinem Nachruf, den er zur Charakteristik Naegelis verfafst hat[2]), hervor, dafs ein streng mathematischer Zug, die logische Schärfe des Gedankenganges und die Neigung zu naturphilosophischer Kalkulation den Schriften Naegelis eigentümlich seien. In der logischen Verknüpfung der tatsächlichen Vorgänge liege der grofse Reiz, den seine Werke bei der Lektüre gewähren, wodurch sie eine vollendete Durchsichtigkeit erhalten und, sobald man die Prämissen als richtig anerkenne, auch stets zu überzeugen vermögen. Aufser den genannten sei noch auf die vorzüglichen Nekrologe und die wissenschaftlich-biographisch-kritischen Abhandlungen H. Cramers und Karl Goebels über Naegeli hingewiesen. Ein genaues Verzeichnis der sämtlichen Werke und Abhandlungen desselben finden wir in der schon genannten Abhandlung Wunschmanns, nur müfste dasselbe noch ergänzt werden durch die aus dem Nachlafs des Meisters von S. Schwendener im Jahre 1893 herausgegebene und von C. Cramer durch einen Nachtrag ergänzte Schrift, betitelt: „Über oligodynamische Erscheinungen in lebenden Zellen“, Zürich, Druck von Zürcher & Furrer, in den „Neuen Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften“, Bd. XXXIII.

---

1) Wissenschaftliche Beilage zum Programm der Charlottenschule zu Berlin, Ostern 1893. Auch im Buchhandel erschienen, Berlin 1893, R. Gaertners Verlagsbuchhandlung.

2) Berichte der Deutschen Botan. Ges., Bd. 9 Jahrg. 1892.

Die Selbständigkeit und Originalität der Forschung und das unabhängige kritische Urteil betätigte Naegeli jedermann und also auch seinem ihm ursprünglich als Mensch und Forscher so sympathischen Lehrer Jakob Mathias Schleiden gegenüber. Wir wissen, daſs Naegeli im Frühjahr 1839 an der Genfer Universität studierte, um A. Pyr. de Candolle zu hören, dort wandte er sich theoretisch und praktisch der Botanik zu und erlangte auf Grund seiner Promotionsschrift: „Die Cirsien der Schweiz“, die er seinem Lehrer Oswald Heer gewidmet hatte, am 18. Mai 1840 die Würde eines Doktors der Philosophie.[1]) Von Genf aus ging er im folgenden Sommer nach Berlin, um Hegel zu hören, doch behagte ihm der eigentümliche Geistesflug dieses scharfsinnigen, aber auch rabulistischen Theoretikers absolut nicht. Wie er selbst angibt, konnte er „in den vorgetragenen Abstraktionen mit dem besten Willen nichts Verständliches und Vernünftiges finden“. Daher ging der junge Gelehrte nach Jena, um unter Jakob Mathias Schleiden praktische Mikroskopie zu treiben. Anfang der 40er Jahre des vorigen Jahrhunderts erfreute sich Schleiden in der botanischen Welt groſsen Rufes. Seit 1839 Professor der Botanik in Jena veröffentlichte er 1842 seine „Grundlage der wissenschaftlichen Botanik“, worin er bekanntlich auf Grundlage der Kant-Fries'schen Philosophie der Botanik eine wissenschaftliche Grundlage zu geben suchte, bemüht, die Botanik als induktive Wissenschaft auf eine höhere Stufe zu stellen, den Gesichtskreis erweiternd und der Forschung ein groſses Ziel setzend. So zog er denn eine ziemlich bedeutende Zahl hochbegabter und strebsamer junger Botaniker nach Jena, die zu den Füſsen des Meisters saſsen. Der gröſste unter diesen, der allerdings bald den Ruf seines Lehrers durch seinen glanzvollen Namen verdunkeln und durch seine Forschungen in den Schatten stellen sollte, war Naegeli. $1^1/_2$ Jahre hielt er sich in Jena auf, ohne indessen für seine wissenschaftliche Vertiefung viel zu gewinnen, da seine strenge Methodik der weniger ernsten Lehrweise Schleidens bald überlegen wurde; aber immerhin wirkten die Lehren, Anregungen und der persönliche Umgang Schleidens in vielfacher Beziehung befruchtend und fördernd auf den Jüngling.

Es dürfte daher unsere Leser, zumal die Jugendgeschichte Karl Wilhelm Naegelis keineswegs so bekannt ist wie seine spätere Daseinsepoche, als er auf der Höhe der Wissenschaft und des Ruhmes

1) Bekanntlich ernannte ihn 14 Jahre später, am 5. Dezember 1854, die Medizinische Fakultät der Universität Freiburg i. Br. auch zum Doktor der Medizin.

stand, interessieren, diese Beziehungen zwischen dem Jünger und dem Meister kennen zu lernen. Durch die Liebenswürdigkeit des Schwiegersohnes Schleidens, des Senatspräsidenten am Berliner Oberverwaltungsgericht Ph. Freytag, sind mir aus dem Nachlafs seines Schwiegervaters elf Briefe Naegelis, die dieser in den Jahren 1841—1844 an Schleiden gerichtet hatte, zur Veröffentlichung übergeben worden. Diese Zuschriften, die hier dem Wortlaut nach folgen, sind meines Erachtens nicht allein für die Biographie des jungen Botanikers, sondern zugleich auch für die botanische Wissenschaft von hohem Interesse, denn in ihnen werden bedeutsame botanische Fragen und Probleme behandelt, die noch jetzt von allgemeinem Wert sein dürften.

Nicht minder lehrreich sind diese Briefe zur Entstehungsgeschichte der „Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik“ von J. M. Schleiden und Karl Naegeli“ [1]), von der bekanntlich alles in allem leider nur vier Hefte erschienen sind.

Zu meinem Bedauern ist der mir übergebene Briefwechsel nicht vollständig. Er beginnt mit dem 9. Juli 1841 und endet mit dem 22. Mai 1844; auch ist ein Brief undatiert und unvollständig.

Wie mir Frau Präsident Freytag mitteilt, sollen auch noch später einige Briefe zwischen den beiden Forschern gewechselt worden sein. Doch sind diese verloren gegangen. Rege war die Korrespondenz gewifs nicht mehr, da Schleiden zu seinem Entsetzen bemerken mufste, dafs der Schüler in seinen Untersuchungen und Forschungen auf botanischem Gebiete einen anderen Weg einschlug als der Meister, ja dafs er sogar in so mancher Abhandlung und selbständigen Schrift zahlreiche Einzelforschungen Schleidens, die vor der Wissenschaft nicht mehr Stand halten konnten, wenn auch in liebenswürdiger und verbindlicher Form, aufs entschiedenste bekämpfte. Schleiden, eine durchaus polemische Natur, der nicht gern auf Details einging und den überdies der anfänglich grofse Name, den er sich als Botaniker gemacht hatte, zur Unduldsamkeit verleitete, nahm die Auseinandersetzungen Naegelis begreiflicherweise mit gemischten Empfindungen auf, und so lockerten sich allmählich die freundschaftlichen Beziehungen zwischen beiden. Vom psychologischen Standpunkt aus ist dies sehr zu begreifen; denn höher als der Mensch stand bei all der edlen, humanen und pietätvollen Gesinnung, die Naegeli allezeit auszeichnete, für ihn der Forscher. Aus diesem Grunde allein äufserte

---

1) Zürich, Orell Füfsli u. Co. 1844—46.

sich später der Schüler über die botanischen Studien, Untersuchungen und wissenschaftlichen Ergebnisse des Meisters in scharf absprechender Weise.

Im übrigen mufs hier ausdrücklich hervorgehoben werden, dafs Naegeli die Freiheit und die Unabhängigkeit des wissenschaftlichen Standpunktes schon in einer Zeit hervorgehoben hat, als seine persönlichen und brieflichen Beziehungen zu Schleiden noch die intimsten waren. Ja, wir machen dabei die interessante und eines gewissen Humors nicht entbehrende Beobachtung, dafs er sogar in seiner eigenen, d. h. in der gemeinsam mit Schleiden herausgegebenen „Zeitschrift für Botanik“ das System des Mitarbeiters in vielen Punkten in ziemlich abfälliger Weise besprach und bekämpfte. [1])

Ich lasse nun die Briefe Nägelis an Schleiden in chronologischer Reihe folgen.

Der erste Brief, datiert von Kirchberg, dem Heimatorte Nägelis, wo dieser auch vor seiner 1842 erfolgten Habilitation an der Universität zu Zürich wohnte, ist vom 9. Juli 1841 datiert. Die darin erwähnte Monographie erschien erst 1841 in Neu-Chatel. Die im herzlichsten und pietätvollen Ton gehaltene Zuschrift, die zugleich die bedeutsamen Ansichten Nägelis über die Entwicklung der Pollen enthält, hat folgenden Wortlaut:

Kilchberg, den 9. Juli 1841.

Hochverehrtester Herr Professor!

Sie haben mir die Erlaubnifs gegeben, ferner in schriftlicher Verbindung mit Ihnen bleiben zu dürfen. Ich würde davon noch nicht Gebrauch gemacht haben, wenn ich nicht genöthigt wäre, mich mit einer Bitte an Ihre Gefälligkeit zu wenden, mit der ich denn gleich den Anfang machen will. Letzten Winter hat Herr Joseph v. Planta von Samaden im Canton Graubündten seine Studien in Jena vollendet. Am 29. März schrieb er von Dresden aus, am 16. April von Basel an seine Familie. Von diesem Augenblicke an erfuhr sie nichts mehr von ihm. Ein Verwandter von ihm reiste nach Basel, konnte aber daselbst keine weitere Spur von ihm entdecken, als dafs er seinen Nahmen im Fremdenbuche des Gasthofes fand. In Zürich wandte sich derselbe an Herrn Prof. Heer; und Herr Heer hat mich gebethen, wo möglich in Jena Erkundigungen nach dem Vermifsten einzuziehen. Ich kann mich nur an Ihre Güte wenden; und ich hoffe Ihnen so wenig Mühe als möglich zu machen. Der Pedell weifs

---

1) S. Zeitschrift für wissensch. Botanik 1. Heft pag. 21 ff.

Planta's Hausleute und kann von diesen seine Freunde erfahren; von letztern ist vielleicht etwas näheres über sein Leben in Jena, seinen Reiseplan, seine Absichten für die Zukunft zu vernehmen, oder irgend etwas, das über sein plötzliches Verschwinden Aufschlufs geben könnte. Alles das, wenn sie nicht vielleicht zufällig einen Studenten kennen, mit dem Planta in näherm Umgang stand, wird der Pedell besorgen können; — die betreffende Familie wird Ihnen für Ihre Mühe Dank wissen. —

Nachdem ich Sie in Jena verlassen hatte, reisten wir ohne Aufhalt nach der Heimath. Kölliker seinem Examen entgegen, ich um eine Arbeit für die naturforschende Gesellschaft der Schweitz, die sich in Zürich versammeln wird, anzufangen. Ich hatte noch in Jena vernohmen, dafs sie schon in den ersten Tagen des August zusammenkommen würde. Nach einigen preliminären Untersuchungen, nahm ich mir vor genau die Entwicklung des Pollen zu verfolgen. — Ich erlaube mir Ihnen hier in Kürze meine einstweilige Resultate mitzutheilen; — vielleicht dafs Sie mir schon jetzt das eine und das andere aus Ihrem reichen Erfahrungsschatze berichtigen können, indem ich Sie, gemäfs Ihrem Versprechen, mich auch aus der Ferne mit Rath zu unterstützen, angelegentlich bitte.

Der früheste Zustand der Antheren, die ich untersuchte, zeigt mir ein gleichförm. parenchym. Zellgewebe, fast wie es Mirbel von Cucurbita abbildet. An 2 oder 4 Stellen in diesem Zellgewebe beginnt von unten nach oben der Zellenbildungsprocefs in einer senkrechten, einfachen, für jeden künftigen loculus centralen Zellen-Reihe. Hier bildet sich Z. in Z. durch mehrere oder wenigere Generationen, je nach der spezif. Verschiedenheit d. Pfl. — Sind auf diese Weise die Mutter-Zellen gebildet, so beginnt in ihnen ein Procefs, der zwar wegen der grofsen Menge von Körnern fast kaum zu verfolgen ist, der aber viele Aehnlichkeit hat mit den Veränderungen, die Mohl in den Mutter-Zellen der Sporen von Anthoceros beobachtete. In diesen Mutter-Zellen sehe ich bei Lilium tigrinum zuerst die körnige Masse sich in einer Hemisphäre ansameln, in der andern bilden sich dann 1—5 kleine Cytoblasten und Zellen um dieselben. Nachher werden Zellen und Cytoblaste resorbirt; und es besteht der Inhalt wieder aus Schleimkörnern, die die ganze Z. erfüllen. Sie sammeln sich mehr nach dem Centrum; allmählich sehe ich die körnige Masse in der Mitte sich etwas in 2 Hälften scheiden (a) und dann eine zarte Linie auftreten (b) die diese beiden Hälften trennt und jederseits am Rande sich um die convexe Oberfläche der körnigen Masse fortsetzt; dies

ist die Zellen-Membran. Während sich der körnige Inhalt in 2 Theile sondert, tritt jederseits an seiner äufseren Fläche der Cytoblast auf. Die M.-Zelle besteht aus einer feinen Membranenstoffartigen Haut (durch Jod bräunlich-gelb gefärbt). Auf ihre innere Oberfläche lagert sich, sobald der erste Prozefs in der Mutter-Z. beginnt, eine gallertartige Schichte ab, die fortwährend an Dicke zunimmt. Sind die 2 Zellen auf die angegebene Weise gebildet, so wächst von beiden Seiten eine gallertartige Scheidewand nach innen, und trennt die beiden Zellen; wie nun diese Scheidewand etwas dicker und ganz deutlich geworden, so wird der Cytoblast resorbirt (c). In einigen Zellen erscheint dann der körnige Inhalt je in 2 Haufen getheilt (d); in andern erkennt man je 2 gegenüberstehende Cytoblasten (e); in andern endlich den körnigen Inhalt durch eine feine Linie getrennt (f) und nachher die gallertartigen Scheidewände vom Rande der Mutter-Zelle aus (g). Die eigentl. Art des Z.-Bildungprocesses konnte ich bis jetzt noch nicht mit Gewifsheit erfahren. Nach Analogie des erstern Vorganges möchte ich aber glauben, dafs auch hier die Z.-Membran um den körnigen Inhalt und nicht blofs um die Cytoblasten entstähnde. — Bei Lilium also sind die Pollenkörner in der Fläche nebeneinander gelagert; wefswegen sie die scharfe, gradlinige Kante, 2 plane und eine convexe Fläche besitzen; während bei Oenothera Cucurbita und mehr andern Dycotyledonen, die ich untersuchte, die 4 Pollenkörner zu gleicher Zeit entstehen und tetraedrisch gelagert sind. Sollte diefs vielleicht einen Unterschied zwischen Monocotyl und Dicot. begründen? — Bei Oenothera und Cucurbita habe ich die Bildung der Pollenzellen noch nicht detailirt verfolgt; nur das weifs ich sicher, dafs sie in der Mutter-Z. vorhanden sind, ehe diese sie durch ihre gallertartigen Scheidewände von einander trennt.

Sobald diese Scheidewände gebildet sind, geht wieder ein manigfaltiger Procefs in den jungen Pollenkörnern vor. Zuerst wird ein centraler Cytoblast gebildet; und dieser ist vorhanden, noch ehe die jungen Pollenzellen aus der Mutterzelle hervortreten (so in Lilium, Oenothera, Cucurbita, Synanthereen etc.). Sollten Ihre Cytoblasten in Lupinus nicht ebenfalls diese freien, mehr oder weniger centrisch gelagerten Cytoblaste sein, die mit der Entstehnng des Pollenkorns nichts zu thun haben? In früheren Zuständen gelingt es mir nicht, Cytoblasten zu sehen, obgleich der Inhalt lichter ist; auf dieser Stufe finde ich aber immer nur den freien Cytoblast: In Oenothera Rotation von diesem Cytoblasten aus; in Lilium Zellenbildung auf 1 oder mehr

Zellenkernen; in Bryonia verschiedenartige schaumähnliche Lagerungen der körnigen Masse auf der innern Oberfläche der Pollenkörner. Die Vorgänge weiter zu verfolgen wird nun wegen der äufseren Membran, die sich nun bildet, unmöglich. — Ueber die Entstehung der erstern Membran, ob durch Niederschlag von aufsen, ob durch Exosmose von innen bin ich noch nicht klug geworden. Einige Thatsachen scheinen mir für das letztere, nämlich dafs was zu äufserst ist, zuerst gebildet wird, zu sprechen; Andere dagegen. — Ebenso weifs ich durchaus nicht, was von den Zwischenkörpern halten. Ich glaube fast, dafs sie allerlei sind in verschiedenen Spezies. Ich erinnere mich, dafs sie mir sagten, der Zwischenkörper in Larix sei ein Cytoblast; jetzt scheint mir diefs aber zu allem andern nicht recht passen zu wollen. Ich habe übrigens in dieser Beziehung sehr wenig untersucht. — Von Fritzsches Exintine (d. h. von einer doppelten inn. Membran) kann ich in Oenothera, wo er sie gerade abgebildet hat, nicht das geringste sehen. —

Sowie die zellenbildende Thätigkeit in der senkrechten, centralen, einfachen Zellenreihe jedes loculus beginnt, fängt auch in der ganzen übrigen Anthere ein gleicher Procefs an. Indem ich mich an das erinnerte, was Sie mir über die Bildung der Blätter sagten, nämlich, dafs sie nur an der Basis und wenn ihre Form vollendet, nur noch durch Ausdehnung der einzelnen Zellen wüchsen —, glaubte ich zuerst meinen Untersuchungen nicht. Ich habe mich aber zu wiederhohlten Malen überzeugt, indem ich theils die Zellen zählte und ihre bedeutende Zunahme an Zahl deutlich wahrnahm, theils die Zellen selbst sich je zu 2 in der Mutter-Zelle bilden sah. Um die Mittlere Ur-Mutter-Zelle (aus der sich die Mutter-Zellen des Pollens bilden) liegt ein gleichartiges parenchymat. Zellgewebe, das sich allmählich in 3 distinkte Schichten sondert. Die innerste Schicht besteht zuerst aus 6 5- od. 6seitigen Zellen, die durch Zellenbildung schnell an Zahl zunehmen u. eine concentrische Reihe mit ihrer Längenachse radialgeordneter länglichter Zellen darstellen, ungefähr wie sie Mirbel von Cucurbita abbildet. Diese Zellen sind sehr zart, mit gelblichem Inhalt, der beim Austreten als Tröpfchen (Oeltröpfchen ähnlich) erscheint. Wie in den unter der Epidermis liegenden Schichten die Spiralfasern auftreten, so werden diese innersten Zellen resorbirt, u. im Lilium umgiebt alsdann ein orangefarbener Stoff die Pollen-Massen; er hat die gleiche Farbe und das gleiche Lichtbrechungsvermögen wie die Tröpfchen die auf der Oberfläche der Pollenkörner erscheinen, und wird durch Schwefelsäure dunkelindigblau. Die Pollenkörner sind in diesem

Zustande noch gelblich-grün. Weiter habe ich die Sache noch nicht verfolgt, und weifs nicht, ob dieser sonderbare Stoff, der durch SO_3 ebenfalls nicht zerstört wird, die Materie hergiebt für die äufsere Pollen-Membran, von welcher er auch chemisch vielleicht eine Entwicklungsstufe darstellt. — Die 2te Schichte, die aus mehreren Z.-Reihen besteht, füllt sich in ihren Zellen ganz mit Amylum und bildet nachher die Spiralfaser; — die 3te Schicht stellt die Epidermis dar. Wenn der Zellenbildungsprocefs in dem übrigen Diachym u. in den Mutter-Zellen eben vorbei ist, so enthält sie noch bildungsfähigen Stoff, u. dann erst bilden sich die Hautdrüsen-Zellen; ob wirklich auf Cytoblasten konnte ich nicht sehen. — Diefs im Allgemeinen meine bisherigen Untersuchungen. Das wichtigste davon ist unstreitig die Art wie sich die Pollen-Zellen bilden; hier wäre ich aber wahrscheinlich nicht so leicht darauf gekommen, wenn ich nicht durch einige anderweitige Untersuchungen geleitet worden wäre. — In einem Topfe mit Wasser wuchs mir an einem todten Käfer die Achlya prolifera, von der Meyen einiges beschreibt und abbildet. Ich habe sie genau u. so lange sie mir lebte, untersucht. Und da habe ich unter anderem folgende Zellenbildung beobachtet. Der körnige Inhalt eines (oft angeschwollenen) Schlauches tritt allmählich zu runden, eiförmigen od. sehr langen Massen zusammen, bis dieselben zuletzt eine scharf umschriebene, in weifshellem Zellensafte liegende Oberfläche darbiethen. Um diese Körnerhaufen coagulirt allmählich, während die Körnchen selbst (meist Schleimkörnchen) sich in einer ungemein lebhaften Molecularbewegung befinden, eine zarte Membran; und stellt die Zelle dar, die je nach Umständen entweder gleich fortwächst oder noch eine äufsere etwas stachlige Membran erhält, und zur Spore wird. — Ich habe ferner in Ermanglung besserer Lebermoose, die Wald-Jungermannia untersucht; u. daran zwar genau das gesehn, was Meyen von Pellia abbildet, ohne dafs aber die Sporen durch Abschnürung der Mutter-Zelle entstehen. Sondern um jede der 4 durch die Einschnürung getheilten Massen entsteht eine Membran. — Ebenso habe ich endlich die Membran um die durch die Copulation in den Spirogyren sich bildende eiförmige grüne od. farblose Masse entstehen sehen; während ebenfalls der Inhalt Molecularbewegung zeigte. — Obgleich ich nun von diesem Vorgange bei Cryptogamen mich überzeugt hatte, und ebenso die Identität von Sporen u. Pollenkörnern nicht mehr bezweifelte; so sträubte ich mich doch lange etwas ähnliches bei der Pollenbildung anzunehmen. Ich stütze mich jetzt auf folgende Gründe: 1) die Cytoblasten (in a) erscheinen zwar ehe die Zellen-Membran auftritt (u. wenn ich sie auch oft nicht sehe,

so könnte ich sie übersehen), aber ich sehe nie die Zelle, die sich um dieselbe bildet. Der Inhalt ist immer gleich körnig. 2) in Albumen, wenn ich nicht irre, bildet alle stickstoffhaltige Substanz Cytoblasten, u. die übrigen Nahrungsstoffe werden als Zucker u. Gummi in die sich bildende Zelle aufgenommen. Hier bildet nur ein sehr kleiner Theil alles Schleimes den Cytoblasten. Könnten sich die Schleimkörnchen wohl auflösen (u. worin?) u. somit durch Endosmose in die junge Zelle eintreten? Im Inhalt sieht man aber keine Veränderung, die mit einer solchen chemischen Auflösung verbunden sein müfste. 3) Der Cytoblast sitzt nur selten an der Membran der neuen Zelle; meist mehr oder weniger davon entfernt, oft im Centrum. 4) Schon vorher waren transitorische Cytoblasten in der Mutterzelle vorhanden; vielleicht stellt diefs den transitorischen Cytoblasten der Spezial-Mutter-Zelle (wie man sie vielleicht in Lilium nennen könnte) dar. — Ich weifs nicht recht, in welchem Zusammenhange damit eine andere Beobachtung steht, die ich immer wieder mache. Wenn Mutter-Zellen, die noch nichts weiter als einen körnigen Inhalt haben, in Wasser gelegt werden, so dehnen sie sich aus; der meist Schleimhaltige Inhalt zieht sich von der Membran zurück, stellt aber eine so glatte und scharf gezeichnete Oberfläche dar, dafs es immer das Ansehn hat als ob der Inhalt von einer zarten Membran umschlossen sei. Könnte vielleicht das Eintretende Wasser das Gerinnen zu einer Membran veranlassen, u. so auf künstliche Weise hervorgebracht werden, was nachher auf natürliche Weise durch den organischen Procefs bewirkt wird? Oder ist die Membran schon vorhanden aber der Mutter-Zelle anliegend? —

Dieser Vorgang einer Etwas verschiedenen Zellenbildung, wenn er sich bestätigt, ist gar wenig von der Cytoblastentheorie verschieden, indem auch hier an der Oberfläche einer stickstoffhaltigen Masse das Gummi zu Gallert coagulirt. Aber eine neue Frage wäre dann, warum diefs gerade nur an der Oberfläche u. nicht durch die ganze Masse zwischen den Schleimkörnern selbst geschieht? Etwas Analoges hat bis jetzt, so viel ich weifs, blofs Bergmann in Müllers Archiv 1841, I im Dotter von Froscheiern beobachtet.

Ich hoffe diesen Sommer noch Anthoceros laevis auftreiben zu können. Nach Mohls Abbildungen scheinen auch dort die Sporen-Zelle um die ganze (wiewohl hier geringe) Masse des körnigen Inhalts zu entstehen und dieser nicht in der That einem wahren Cytoblasten gleich zu sein. — Ich will, wenn ich mit meinen Untersuchungen über Pollenbildung zu Ende bin, versuchen den Zellen-

bildungsprocefs überhaupt an verschiedenen Orten etwas näher zu verfolgen; wenn auch es im Allgemeinen gültig bleiben wird, dafs die Z.-Membran durch Gerinnung um eine Schleimhaltige Substanz sich bildet, so kann doch vielleicht für den speziellen Vorgang noch viel eigenthümliches zu sehen sein. — Abweichend davon stellt sich mir aber die Zellenbildung bei den Pilzen dar, wo ich an einem Agaricus in den Mutterzellen, die ganz wasserhell waren, wie durch ein Gerinnen an der Oberfläche der Flüssigkeit die Zellen entstehen sah.

Ich werde nächstens die Ehre haben, Ihnen eine Monographie der schweitz. Cirsien, die ich anno 39 geschrieben und deren Druck jetzt fertig wird, zu übersenden.

Die Pilularia will sich leider nicht acclimatisiren; ich sehe ihrem baldigen Tode entgegen. —

Verzeihen Sie, verehrtester Herr Professor, dafs ich Ihre Mühe in Anspruch nehme. Sie würden mich sehr verbinden, wenn Sie mir, zugleich mit dem Berichte über Planta, mir Ihre Ansicht über meine Untersuchungen sagen oder nur irgend welche Räthe geben wollten.

Ich ergreife mit Freuden diesen Anlafs, Sie meiner immerwährenden Dankbarkeit und meiner vorzüglichen Hochachtung zu versichern und schliefse mit dem Wunsche, dafs es mir möglich werden möchte, in geringem Maafse das vielfach Empfangene zu erwiedern

Ihr ergebenster

Karl Nägeli.

Addr.: in Kilchberg bei Zürich.

Das zweite Schreiben, worin gleichfalls das Dankgefühl des Schülers zu seinem Lehrer in beredter Weise zum Ausdruck kommt und worin zugleich über die damaligen Studien und Forschungen des Ersteren gleichsam Rechenschaft gegeben wird, ist aus Kilchberg, den 15. November 1841 und lautet:

Hochverehrtester Freund!

Sie wünschten Pflanzen aus unsern Alpen zu empfangen. Ich freue mich, nunmehr mit einer kleinen Sendung den Anfang machen zu können. Ich hatte diesen Sommer zu keiner grofsen Reise Zeit, und konnte nicht viel sammeln; es bleiben mir auch wenige Dupletten aus früherer Zeit, sodafs es mir leid thut, Ihnen nicht gleich eine bessere Probe unserer lieben Alpenflora mittheilen zu können. Doch es wird mir hoffentlich in der Folge vergönnt sein das Versäumte nachzuhohlen. Denn obgleich die systematische Botanik in

ihren Spezialitäten nicht mein Lieblingsfach ist, so liegt mir doch die Flora meines Vaterlandes und besonders die unserer Berge am Herzen. Und solange ich in der Schweitz bin, werde ich keinen Sommer versäumen eine Alpenreise zu machen. —

Sie empfangen hiebei zugleich einen systematischen Versuch, den ich 1839 geschrieben, der aber erst diesen Sommer herausgekommen ist. Ich bin fast genöthigt, eine Entschuldigung für diese primitios zu suchen. Ich war damals noch in dem Schlendrian versunken, wie Sie ihn richtig nennen, und kannte, da ich in Genf war, so zur Noth die De Candolleschen Ansichten und mehr nicht. Ich bestimmte die Arbeit auch nicht für den Druck ursprünglich, sondern nur zur Erlangung des Doktordiploms; — sonst entbehrte sie dieser Weitschweifigkeit und Unbeholfenheit. — Glücklicherweise verfiel ich dabei auf einen Gegenstand, der auch vom Standpunkte der Schlendrians aus richtig beurtheilt werden konnte; auf die Lehre von der Pflanzenspezies und auf das Verhältnifs der Bastarde zur Systematik. —

Was die Spezies betrifft, so bin ich zu einer von der gewöhnlichen ganz verschiedenen Ansicht gelangt; indem ich der Ueberzeugung bin, dafs viel mehr Formen zu einer Spezies vereinigt werden müssen als bisher geschehen. Es hat zwar schon Hegetschweiler (und wie ich glaube allein) versucht, eine Flora nach ähnlichen Grundsätzen zu bearbeiten. Die Art aber, wie die Reductionen gemacht sind, scheint mir gänzlich verfehlt, da die Racen od. Urspezies nur nach Gutfinden, nicht nach einem Prinzip construiert sind. — Da alle Naturforscher übereinstimmen über den Begriff der Spezies, nämlich dafs er das, unter den jetzigen Umständen wenigstens, Unveränderliche an der Pflanze begreifen soll; — so mufs auch der logische Schlufs zugegeben werden, dafs alle durch Uebergänge verbundenen Formen zu derselben Spezies gehören. — In der praktischen Anwendung ist nun zu entscheiden (durch genaues empirisches Verfahren), ob zwischen 2 gegebenen Formen wirklich alle abweichenden Charaktere sich so stufenweise und unmerklich ändern, dafs ein Uebergang statuirt werden darf, und ferner, ob diese Zwischenformen nicht durch hybride Befruchtung entstanden seien. An diesem letztern können die Gegner freilich immer festhalten, so unwahrscheinlich es in den einzelnen Fällen aus speziellen Gründen und aus Analogie sein mag. — Sie werden mich zwar auf den einzig streng wissenschaftlichen Weg verweisen, nämlich durch Kulturversuche meine Ansichten zu beweisen. Diese aufzustellen habe ich vor, und bin wenigstens entschlossen, meine literarische Thätigkeit in diesem Felde ruhen zu

lassen, bis ich etwas positives weifs. — Jedenfalls werde ich aber gerne auch hierüber Ihre Meinung vernehmen, ob zur Widerlegung oder Bestätigung.

Der Aufenthalt in Jena bleibt mir unvergefslich; und was Sie alles für mich gethan haben. Ich erinnere mich immer mit Freude und Dankbarkeit daran. Hier bin ich besonders was wissenschaftliche Mittheilung betrifft, etwas verlassen; um so mehr da ich, seit ich zurück bin, in Kilchberg bei meinen Eltern lebe. Ich wende mich dafür desto fleifsiger zur Natur und zum Microscop.

Ihre Mittheilungen und Ihr Beistand, wenn Sie Mufse und Lust dazu finden, werden mir jederzeit die erfreulichsten und ersehntesten sein, die ich empfangen könnte.

Ihr dankbarst ergebener

K. Nägeli.

Kilchberg den 15. Nov. 1841.

Sollten Sie irgendwelche Schweitzerpflanzen lebend, oder bestimmte Schweitzerpflanzen getrocknet wünschen, so bitte ich, mir es wissen zu lassen. Ich werde mir alle Mühe geben, Ihre Aufträge schnell und pünktlich zu besorgen.

In einem dritten, drei Tage später geschriebenen Brief — Kilchberg, den 18. November 1841 — setzt Nägeli u. a. seine Theorie über die Pollenbildung in eingehender Weise mit folgenden Worten auseinander:

Hochverehrtester Freund!

Die Bereitwilligkeit und die Freundschaftlichkeit, mit der Sie auf meinen Brief geantwortet haben, ermuthigt mich zu dieser Anrede, ohne dabei im geringsten zu vergessen, was alles ich Ihnen verdanke und dafs ich immerhin mich in dem Verhältnifs eines Schülers zu seinem Lehrer, dankbar und glücklich fühle. — Ich hätte mir früher schon erlaubt, Ihnen zu schreiben; aber ich wufste, dafs Sie vorhatten, an das Meer zu reisen. Und ich gedenke mit Vergnügen der eigenen Erfahrung, wie sehr die herrliche Nordsee zu fesseln vermag. Doch Sie waren der Werbung zweier Pole ausgesetzt und ich weifs nicht, welcher der mächtigere war. Jedenfalls sind Sie jetzt wieder in Ihrem freundlichen Jena, aus der Nähe oder Ferne angelangt.

Sie hatten die Güte, über J. v. Planta Erkundigungen einzuziehen; vor kurzer Zeit hat sich sein unglückliches Ende aufgeklärt. Von Basel, wo seine Spur verloren ging, war er nach Strafsburg zurückgekehrt, um sich mit einem Solothurner Offizier zu duelliren. Er verlor durch einen Pistolenschufs sein Leben; sein Leichnam

wurde in den Rhein geworfen. Seine betrübte Familie erhielt erst letzthin Anzeige davon von dem Offizier selbst.

Für Ihre sonstigen Bemerkungen bin ich Ihnen sehr dankbar; nahmentlich ist es gut, wenn Jüngere immer wieder zur strengsten Kritik gegen sich selbst ermahnt werden; und wenn ihr Eifer immer von der Erfahrung gemäfsigt wird. Ich habe noch ehe ich Ihre Antwort erhielt, meine Untersuchungen noch einmal geprüft. Bestätigt fand ich das Wachsthum (durch Zellenbildung) der Antheren während der Bildung des Mutter-Zellen-Gewebes. Da ich ebenfalls a priori glaubte, die Antheren als Blätter dürften nur an ihrer Basis wachsen und nachher nicht mehr, so traute ich meinen Untersuchungen erst, als ich genau die Zahl der Zellen gezählt und ihre Vermehrung an Zahl von Stufe zu Stufe verfolgt hatte. Das Gewebe in diesem Zustande sieht übrigens aus wie ein Zellgewebe, wo sich Zellen bilden, z. B. wie in der äufsersten Spitze der Wurzel. — Könnte vielleicht der Mutter-Zellenstrang als ein Analogon der Gefäfsbündel angesehen werden, an dessen Umfang Zellenbildung (analog dem Cambium) stattfände? Eigentlich eine müfsige Bemerkung, da viel dagegen einzuwenden; ich verfalle gerade auf diesen Gedanken, da ich erst kürzlich im Citrus die Mutterzellen (statt Pollenkörner zu entwickeln) in poröse und Spiralfaser-Zellen verwandelt fand. — In Bezug auf die Bildung der Pollen-Zellen bin ich um einen Schritt weiter gelangt. Unrichtig war, dafs Scheidewände nach innen wachsen; ich war dazu mit Mirbel und Mohl durch einen Mangel in der Verfolgung des Vorganges gekommen: Auf der innern Fläche der Mutter-Zellen bildeten sich gallertartige Ablagerungen, die auf 4 od. 6 Längslinien noch immer Vorsprünge bilden. Diese Leisten wachsen aber nicht nach innen, sondern es bilden sich 4 gallertartige Spezial-Mutter-Zellen; die als solche sehr schön in Alcea rosea zu sehen sind. Innerhalb jeder Spezial-Mutter-Zelle (die aber etwas anders sind, als die von Meyen sogenannten) bildet sich nun erst die Pollen-Zelle. (In Lilium und andern bilden sich primäre und secundäre Spezial-M.-Z.). Von der Spezial-M.-Z. habe ich mich nicht überzeugen können, dafs sie frei im Innern um den Cytoblast entstehe. Es scheint mir jetzt noch, dafs sie um den ganzen Viertheil des körnigen Inhaltes coagulire. Diefs scheint mir um so mehr annehmbar, da sie mehr eine secundäre Ablagerungschicht als eine Zelle oder vielleicht ein intermedium sein könnte. — Von der Pollen-Zelle jedoch bin ich geneigt anzunehmen, dafs sie frei im Innern auf einem Cytoblast entstehe, obgleich ich es nicht sehen konnte. Sie sagen mir, dafs Sie die Pollen-Zellen auf Cytoblasten sich

hätten bilden sehn. Ist diefs nicht vielleicht eine Verwechslung mit der transitorischen Zellenbildung auf Cytoblasten in den Mutter-Zellen, die aber wieder verschwindet, und worauf sich erst Spezial-Mutter-Z. und Pollen-Zellen bilden? — Die Vorsicht, die Sie mir anrathen, mit Gummi- und Zuckerlösung zu untersuchen, habe ich gleich von Anfang angewandt; erstere bewirkte mir aber leicht eine Exosmose, die noch schädlicher ist als die Endosmose. Mit Zuckerlösung bin ich besser fortgekommen. —

Von meinen Untersuchungen erlaube ich mir Ihnen noch einiges mitzutheilen, was gerade auf Zellenbildung bezug hat. Mit Sicherheit glaube ich nun sagen zu können, dafs keine Zellen durch Theilung oder Abschnürung entstehen. Meyens und Mohl's Untersuchungen hierüber beruhen auf einem Mangel in der Entwicklungsgeschichte. Die Conferven-Zellen ziehen sich allerdings ringförmig ein (nicht in allen Spezies), aber nur wenig, und dabei bleibt es. Die Abschnürung geht nicht weiter, sondern die Zellen bilden sich im Innern. Das habe ich deutlich aus dem Verhalten der Membranen an Conferva rivularis gesehen; wo durch verdünnte SO_3 sich an der Seite 3 Membranen (b, c, d) (aufser der secernirten Gallert-Schicht Intercellularsubstanz [a]) und in jeder Scheidewand ebenfalls 3 Membranen (e, f, g) unterscheiden und trennen liefsen, welches Verhalten ich mir bis jetzt nur so erklären kann, dafs beim Wachsthum der Conferve immer in der Endzelle 2 Zellen sich bilden; und indem die obere wieder fortwächst, dadurch die Mutter-Zelle durchbrochen wird. Die Mutter-Zellen werden aber an den Algen wie mir scheint, meist nicht sogleich resorbirt, sondern bestehen eine Zeit lang fort (Palmella, Scytonema). An Algen habe ich sonst nichts erhebliches sehen können, nur dafs ich jetzt selbst daran zweifele, ob die Sporen-Zelle in Spirogyra um den ganzen Inhalt entstehe. Ich glaube, es sei auch hier nur die Spezial-M.-Z., die aus dem Gummi coaguliert; diefs um so mehr, da ich bei mehreren Pilzen ganz bestimmt ebenfalls M.-Z., Verdickungsschicht der M.-Zelle, Spezial-M.-Z., Sporen-Zelle (Endosporium), und dann während der Resorption der Spezial-M.-Z. und der M.-Z. die Bildung des Exosporium sehe (z. B. Uredo). — In einem Fadenpilz auf Blättern von Cucurbita sah ich bestimmt Zellen in Zellen auf Cytoblasten. — Die Pilz- und Flechtensporen sehe ich in ihren frühsten Zuständen als höchst feine (kaum sichtbare) Zellchen theils ohne sichtbaren Inhalt th. mit einem Öltröpfchen, das aber defswegen nicht Cytoblast sein kann, weil es mit der Zelle fortwächst und dieselbe zuletzt ganz erfüllt, und weil in jenen Sporenzellchen

die zuerst kaum einen Inhalt zeigen, ebenfalls nachher Oel im Innern auftritt. — In den jungen Charen-Zellen sind überall Cytoblaste. Leider macht mir die vorgerückte Jahreszeit unmöglich die merkwürdige Entwicklungsgeschichte dieser Pflanzen weiter zu verfolgen. Meyens Darstellung ist ganz unrichtig.

In den vegetativen Zellen der Phanerogamen habe ich bis jetzt nur Zellenbildung in den Wurzeln von Iris beobachten können, wo in jeder M.-Z. 2 Cytoblasten und darauf 2 Zellen entstehen.

Ich beschäftige mich übrigens mit Liebe und Eifer mit der Bildung und dem Leben der Zelle. Denn das ist der Pfeiler, auf dem das ganze physiologische u. am Ende auch das systematische Gebäude gebaut werden mufs. Sie können mir gewifs auch hierüber einige Winke geben; und mir auch sagen, wo Zellenbildung am leichtesten zu beobachten, und wo Zellenleben am sichersten zu belauschen sei. Denn diese Untersuchungen sollen nun für die nächste Folge meine Hauptbeschäftigung sein. Meine Reise ans mittelländische Meer habe ich auf den nächsten Frühling verschoben. Dort will ich dann die Meeralgen studiren. Da Sie gewifs diesen Herbst an der Nordsee viel Interessantes beobachtet, so können Sie mir gewifs auch hierüber manches mittheilen, und meine Schritte auf eine vortheilhafte Art leiten.

Was ich dann nach meiner Zurückkunft anfangen werde, darüber bin ich noch nicht gewifs. Ich wollte als Privatdozent nach Bern gehn. Nun ist aber Wydler dahin zurückgekehrt und will, nicht als Professor, sondern als patronus scientiarum, Vorlesungen halten, indefs Prof. Perty mit Erfolg die spezielle Botanik vorträgt. Zürich leidet an nichts geringerem als an Studentenmangel. Würden Sie mir rathen, irgendwohin nach Deutschland zu gehn als Privatdozent und wohin? Oder soll ich bei Hause bleiben?

Ich habe eben der Buchhandlung ein Packet Alpenpflanzen und meine Abhandlung über die schweitz. Cirsien für Sie übergeben.

Empfangen Sie, theuerster Herr Professor, die Versicherung meiner aufrichtigsten Verehrung und Dankbarkeit

Ihr ergebenster

K. Nägeli.

Kilchberg den 18. Nov. 1841.

Aus einem vierten Brief — Kilchberg, den 26. Februar 1842 —, worin der Verfasser noch einiges über Pollenbildung mitteilt, ist ersichtlich, dafs Naegeli mit seinem gleichalterigen Freund und Landsmann, dem genannten Anatomen und Zoologen Albert Kölliker, dem

bekannten Verfasser des „Handbuchs der Gewebelehre“, dessen epochemachende und bahnbrechende entwicklungsgeschichtliche und zoologischen Untersuchungen hinlänglich bekannt sind, nach Neapel zu reisen gedachte. Er schreibt:

Hochverehrtester Freund!

Sie werden meine Briefe vom November vorigen Jahres erhalten haben, den einen durch den Buchhandel mit einigen getrockneten Pflanzen. Ich hatte darin die Ehre Ihnen noch einiges Ergänzende über meine Untersuchungen über Pollenbildung beizufügen; ich habe nunmehr diejenige, Ihnen eine kleine Schrift vorzulegen, die das in Kürze Mitgetheilte etwas ausführlicher enthält. Ich hoffe, Sie möchten darin nicht allzuviel finden, das sich unter Ihrer Hand und vor Ihrem Blicke nicht bestätigte. Die Mängel dieser Arbeit fühle ich sehr gut, namentlich meine Unwissenheit über die Entstehung der Pollenzelle, was hiebei gerade einer der wichtigsten Punkte war. Ein kleiner Fortschritt ist allerdings gemacht, insofern man jetzt nicht mehr Spezialmutterzelle und Pollenzelle verwechseln kann.

Ich werde nächstens (wahrscheinlich am 20. März) mit meinem Freunde Kölliker nach Neapel verreisen, wo wir der eine Entwicklungsgeschichte der niedern Thiere, der andere Entwicklungsgeschichte der Pflanzen, namentlich der Algen, studiren werden. Die Aufschlüsse, die uns Kützing neulichst gegeben, lassen, wie mir scheint, immer noch einen kleinen Versuch zu. Die Dauer meines Aufenthaltes wird von meinen Studien abhängen. Auf künftigen Winter werde ich in Zürich etwas ankündigen, Kryptogamen oder Pflanzenanatomie.

Vielleicht finden Sie Gelegenheit, mir noch vor meiner Abreise einige Zeilen zukommen zu lassen, um mir mit Rath und Plan für meinen bevorstehenden Feldzug beizustehn.

Indessen wiederhohle ich Ihnen, hochverehrtester Herr Professor, die Versicherungen meiner unbegränzten Verehrung und Dankbarkeit

Ihr ergebenster

Kilchberg, 26. Febr. 1842. Karl Nägeli.

Über seine Habilitation an der Züricher Universität und seine akademischen Aussichten überhaupt erfahren wir so manches Interessante aus nachstehendem fünften Schreiben aus Kirchberg, den 6. März 1842:

Hochverehrtester Freund!

Ich danke Ihnen recht sehr für Ihren lieben Brief; er ist mir ein frohes Zeichen des guten Andenkens, das Sie mir bewahren. — Ihrer Ermahnung, zu publiziren, kann ich nur in sehr geringem

Maafse genügen; da ich wohl letzten Herbst und Anfangs Winter ziemlich viel untersuchte, aber leider fast gar nichts vollständiges und zusammenhängendes. Sodafs mir nun zwar viele vereinzelte Thatsachen zu Gebothe stehen, aber wenig gesetzmäfsiges. Und die wenigen allgemeinen Resultate sind nicht so objektiv zuverläfslich, um dieselben mit wissenschaftlicher beruhigung zu veröffentlichen. Dafür hatte aber mein zerstreutes Naschen den Vortheil, dafs mir meine eigenen Untersuchungen in verschiedenen Stufen bald bestätigt, bald verdächtig und so überhaupt vorsichtiger wurden. Ich werde aber doch vor meiner Abreise noch einiges niederschreiben, vielleicht auch noch zu einigen Untersuchungen selbst Zeit gewinnen.

Letzten Samstag hielt ich meine Probevorlesung um mich als Privatdozenten in Zürich zu habilitiren. Es ist dies noch kein entscheidender Schritt, und heifst nichts anders, als dafs ich für den nächsten Winter etwas ankünden und so jedenfalls bis im Frühjahr 1843 Zürich nicht verlassen werde. Eine Privatdozentenstelle befreit überdem vom Militärdienst; und ferner fragen die Leute hier, was einer sei, und begreifen nicht so leicht, wenn einer nichts ist. — Berlin würde ich in vielen Beziehungen allem andern vorziehen, wenn mir schon einerseits Land und Leute nicht gefallen. Anderseits würden meine Eltern nicht gerne einwilligen. Endlich würde es wohl für einen Ausländer schwierig sein, sich zu habilitiren; ich könnte mich nur auf die Protektion Schönleins recht verlassen. —

Ihr gütiges Versprechen, mir Ihre 2 Bücher zu schicken, hat mich aufserordentlich gefreut. Ich bedauerte nur, dieselben erst nach meiner Abreise und somit zu spät zu erhalten, um sie während meines Aufenthaltes am Meer benutzen zu können. Ich bin daher auf den Einfall gerathen, ob es Ihnen nicht möglich sein könnte, mir die bis jetzt gedruckten Bogen Ihres Buches nebst der Abhandlung über die Cacteen, wenn Sie die letztern schon in Ihren Händen haben, durch die Post zuzuschicken. Ich würde so doch wahrscheinlich Ihre Lehre von der Pflanzenzelle vollständig erhalten; und das Porto wäre mir natürlich ein geringes, gegenüber dem Vortheil dieselben bei meinen bevorstehenden Studien benutzen zu können. Wenn Sie meiner Bitte entsprechen können und Sie die Sachen der Post gefälligst sogleich übergeben wollen, so werde ich sie noch zeitig genug vor meiner Abreise erhalten. — Meine Buchhandlung in Zürich (die mit Leipzig in Verbindung steht) ist übrigens Orell, Füssli & C.

Von meiner Probevorlesung will ich Ihnen nur noch mittheilen, dafs nach einem allgemeinen Theile Theorie und Empirie über die

Entwicklung der Natur (Mineral, Pflanze, Thier) ein spezieller Theil über das Leben der Pflanzenzelle folgte. Ihr Gesetz, dafs dieselbe als selbständiger Organismus entstehe, ist allgemein gültig; bei der Entstehung der Zelle ist die Attraktion des Zellenkerns überwiegend bei den Verdickungsschichten die Centrifugalkraft der in der Zelle thätigen Saftbewegung; bei den Spezialmutterzellen findet ein Gleichgewicht von centripetaler und centrifugaler Kraft statt; — von der Erregung in den Zellen glaube ich, dafs maschenartige Bewegung (wo der Kern unbemerkbar klein) und strömchenartige (wo der Kern sichtbar) der Assimilation angehört, dafs hingegen Molecularbewegung nur bei der Rückbildung der organischen Substanzen vorkommt (ich finde sie nur in absterbenden Zellen und in solchen wo das latente Leben wieder manifest wird (Pollenkörner etc.). Viel neues steht sonst nicht drin; aufser dafs ich die Zellen noch eintheile in Zellenbildende und in assimilirende Zellen. Doch das wissen Sie alles besser wie ich, und ich eile zum Ende mit den wärmsten Empfehlungen um Ihr ferneres Wohlwollen und der Versicherung meiner dankbaren und aufrichtigen Gesinnung

Ihr ergebenster

Karl Nägeli.

Kilchberg den 6. März 1842.

Sehr umfangreich ist der sechste Brief vom 29. Oktober 1842, besonders reizvoll durch die Schilderung der italienischen Reise und die Ergebnisse der Forschungen des jungen Gelehrten auf dem klassischen Boden. Auch hier offenbart sich die genugsam bekannte dankbare Gesinnung Nägelis, der immer und immer wiederholt, was er und die Wissenschaft Schleiden zu verdanken habe. Bemerkenswert ist der hohe Standpunkt, den der Schreiber als Forscher einnimmt, indem er das schöne Wort sagt: „Die Zeit sagen Sie sei günstig und sie müsse benutzt werden, ehe die Interessen sich nach einer anderen Seite wenden. Ich hoffe gerade die Zeit wird immer günstiger und glaube sogar, es sei unmöglich, dafs die neue Richtung in der Botanik je könnte verlassen werden. Die Menschen machen die Zeit und für unsere Wissenschaft, möchte ich sagen, haben sie die Zeit gemacht. Anatomie und Philosophie lebten bisher von Kuriositäten, die mehr der Zufall als das Bewufstsein des Forschers hervorbrachte. Dabei waren sie dann manchen Wechselfällen ausgesetzt und vor ihnen hatte die spezielle Botanik den Schein einer systematischen Einheit voraus. Seit Sie aber von den Elementarorganen durch seine Bildungsweise gezeigt haben, dafs es etwas In-

dividuelles — sozusagen ein organisches Atom — ist, so wird das Aufbauen der Pflanze und des Pflanzenreiches nach philosophischen oder mathematischen Gesetzen aus dem Elemente nicht nur möglich, sie ist notwendig gegeben.“ Das betreffende Schreiben hat folgenden Wortlaut:

Hochverehrtester Freund!

Ich bin vor einigen Tagen in meine Heimath zurückgekehrt, und habe mich kaum etwas umgesehn, als ich schon die Freiheit nehme, an Sie zu schreiben. Es scheint mir sehr lange zu sein, seit ich Ihren Brief diesen Frühling erhalten: ich habe indefs so viel neues gesehn, dafs mir das halbe Jahr viel gröfser geworden ist als ein anderes. Ich bin so recht mit dem Verlangen zurückgekommen, mich mit Ihnen zu unterhalten.

Am 4. April habe ich mit meinem Freunde Kölliker unserem l. Zürich den Rücken gewandt, und bin über die beschneiten Alpen mitten in den Frühling Italiens gekommen. Mailand und Genua erfreuten sich keines langen Aufenthalts; am 10ten Tage langten wir in Neapel an. Ich setzte mich bald hinters Microscop, und zergliederte Algen. Daneben wurde jedoch nicht vernachläfsigt, die herrliche Natur, Pompeji, der Vesuv, das Leben des Volks, und was alles noch merkwürdiges jene Stadt darbiethet. Nach fast 2monatlichem Aufenthalt unternahm ich eine Tour um den herrlichen Golf, und blieb endlich für 5 Wochen in Ischia sitzen, wo es mir am besten gefiel, und wo ich am bequemsten meinen Studien obliegen konnte. Mein Freund, der sich nur an Städte und Fischer halten mufste, war mir indefs nach Sicilien vorausgegangen. Ich folgte ihm nach, und traf ihn in Messina. Dort ein hundertjähriges fünftägiges religiöses Fest mit allerlei Lustbarkeit — und für den Physiologen mehrere in Neapel nicht gefundene Genera, welche ungeachtet der vorgerückten Jahreszeit in dem kälteren Kanale noch freudig vegetirten. Nach meiner Rückkehr in Neapel gieng ich noch für 14 Tage nach Sorrento, das, wenn Italien der Garten Europas und der Golf von Neapel die herrlichste Laube darin und seine Zierde ist, gewifs in der Laube das entzückendste Plätzchen zu heifsen verdient. — Am 13. Sept. verliefsen wir Neapel, und kehrten über Rom, Florenz und Venedig durch das herbstlich warme Italien nach unserm Zürichsee zurück, mitten in den Nebel und die Rohmerei.

Von meinen Untersuchungen will ich Ihnen nur einiges mittheilen, was allgemein physiologisches Interesse darbiethet. Ich habe mich durchweg nur mit Algen beschäftigt, mit Ausnahme einer Wieder-

hohlung der Mohl'schen Untersuchungen über Anthoceros, die mir einige recht merkwürdige Resultate lieferte. — Ueber Zellenbildung folgendes: bei den Algen finde ich 2 verschiedene Arten der Zellenbildung 1) um einen Kern, wie in den Phanerogamen: in allen Florideen d. h. in allen Algen, die 4 Sporen in einer Mutterzelle entwickeln. Dafs hier die Zellen unmittelbar um einen Kern sich bilden, schliefse ich daraus, weil ich häufig einen kleinen der Wand anliegenden Kern in den Zellen bemerke; auch einigemal in einer Mutterzelle 2 junge Zellen, jede mit einem Kern an der Wandung, sehe. Der genetische Vorgang selbst ist wegen Kleinheit und Undeutlichkeit nicht zu beobachten.

2) Bildung der Zellen um die ganzen Hälften des Inhalts der Mutterzellen, indem jede Hälfte des Inhalts einen centralen Kern einschliefst: in den Fucoideen (Cystoseira, Sargafsum, Dictyota, Padina etc. nebst Sphacelaria und Cladostephos). (Diese ganze Familie hat keine inneren Sporen, sondern die Epidermiszellen (selbst in Fucus!) wachsen in grofse Zellen aus, welche sich abschnüren und abfallen, und Knospenzellen sind, ohne Exosporium). In einer Mutterzelle befindet sich eine nach dem Centrum zu angehäufte kernartige Körnermasse mit davon ausgehender Saftströmung. Die centrale Masse theilt sich in 2; zwischen beiden entsteht eine Scheidewand. Dafs die 2 Zellen sich um den ganzen Inhalt bilden ist unzweifelhaft 1) weil in jeder die Körnermasse im Centrum liegt, und wenn bei dem weiteren Wachsthum der Zelle die Körner schwinden, dann ein früher in ihr verborgener freier Kern zum Vorschein kommt; 2) weil man von jungen Zellen, während des ganzen Verlaufs, nichts sieht; was aber nothwendig der Fall sein müfste in einer Zelle, wo Saftströmung sich findet, weil diese unterbrochen würde. Bei den zahlreichsten Beobachtungen konnte ich aber nie etwas derartiges sehen. (Die Zellen der Fucoideen bilden sich also wie die Specialmutterzellen der Phanerogamen.)

Aufser diesen 2 Arten der Zellenbildung giebt es bei den Algen noch 2 andere, die mir abzuweichen scheinen: 1) ebenfalls Zellenbildung um den ganzen Inhalt (bei Conferven etc.). Der Unterschied liegt darin, dafs hier kein Kern sichtbar ist, und dafs überhaupt zur Zeit der Zellenbildung die Mutterzellen ein ganz anderes Ansehn gewähren als in den Fucoideen. Bei diesen enthalten sie eine in Bewegung begriffene Körnermasse, in den Conferven aber assimilirte Stoffe (Chlorophyll) und einen wasserhellen Inhalt. Dafs auch hier sich die Zellen um den ganzen Inhalt bilden, glaube ich annehmen

zu dürfen, weil sonst in so grofsen Mutterzellen, die an ihrer Peripherie mehr oder weniger dicht mit Chlorophyllkügelchen bedeckt sind — sollten auch die jungen Zellen zart und unsichtbar sein — man doch gewifs irgend ein besonderes Phänomen sehen müfste, wenn die Chlorophyllkügelchen sich auflöfsten, um durch Endosmose in die neuen Zellen zu gehn und dort sich wieder zu reorganisiren: — denn, wenn in einer Mutterzelle plötzlich eine Scheidewand auftritt, so sieht man keine Veränderungen in den Contentis. — Erklärlich wird aber die Sache durch die Anordnung des Inhalts in den Confervenzellen. Die Chlorophyllkügelchen liegen nicht unmittelbar der Wand an; sondern rings an der Wand befindet sich eine feinkörnige Schleimschicht. Bei Verletzungen der Zelle zieht sich diese Schicht mit dem ganzen ihr anliegenden Inhalt von der Membran zurück, und in solchen Fällen ist eine theilweise Reproduktion der Zellenmembran leicht zu beobachten. a Extracellularsubstanz; b Zellmembran; c Scheimschicht; d Chlorophyllkügelchen; β ist das neue Stück Membran, welches sich an der Aufsenseite der Schleimschicht b gebildet hat, nachdem diese von der Membran zurückgewichen ist. — (Ich kann durchaus nichts sehn, was für die Theilung der M.-Z. sprechen könnte.) —

Die zweite abweichende Art der Zellenbildung scheint mir die Bildung der Knospenzellen in einigen Conferven, in Codium, Acetabulum etc. Frei in der Zelle liegen hier einige homogene Schleimkügelchen, an denen keine Membran und kein Inhalt zu sehn ist, und die überhaupt aussehn, wie kleine Zellenkerne. Allmählich trennt sich eine Membran und ein feinkörniger Inhalt. Jenes Schleimkügelchen kann nicht als Kern fungiren, denn es wird selbst unmittelbar zum Inhalt. Diese Zellenbildung kann vollständig identisch sein mit derjenigen in den Florideen und Phanerogamen, wenn nämlich in dem ursprünglichen Schleimkügelchen schon Membran, Inhalt und ein kleines Kernchen vorhanden ist, alles unsern Instrumenten noch unzugänglich. Doch könnte es aus Gründen der Analogie auffallend sein, dafs die Conferven (mit ihrer niedrigsten Art der Zellenbildung für vegetative Zellen) zum Behuf der Knospenbildung (andere Conferven haben Sporen) gerade die höchste Zellenbildung besäfsen (nämlich die der Florideen und Phanerogamen). Konnte es nicht ein Kern sein, der zur Zelle wird? Dafür gleich eine Analogie.

Zellenkerne. Wie schon gesagt, besitzen die Florideen in der Z.-Wand kleine Kerne; von denselben aus geht Saftströmung wie in den Phanerogamen. — In der M.-Z. der Sporen (bei den Florideen)

zuerst ein der Membran anliegender kleiner Kern, dann ein gröfserer centraler Kern und Saftströmung; dann 4 neue Kerne und darauf 4 Spezial-M.-Z. Diese letztern Kerne sind in einem Falle schön roth, indem sie ganz den gleichen Farbstoff enthalten, der sonst in den übrigen Zellen, analog dem Chlorophyll, vorkommt. Zur Vergleichung: die 4 Kerne in den M.-Z. von Anthoceros sind zarte Bläschen, die Chlorophyll enthalten! Diefs ist sehr schön zu sehn, wenn der übrige Inhalt ungefärbt ist. Sie bilden sich so, dafs zuerst 2 längliche Bläschen auftreten, und diese sich dann durch eine mittlere Wand, wie Zellen, theilen. — Die freien im Centrum der Zelle befindlichen Kerne der Fucoideen sind zuerst homogen, und bedingen die in der Zelle anwesende Saftströmung. Wenn letztere aufgehört hat, und der assimilirende Procefs in der Zelle erstorben scheint, so werden die Kerne hohl; in ihnen bilden sich 1 oder mehrere Amylumkügelchen, oder Chlorophyllkügelchen, oder ganz kleine Körnchen, (deren Natur nicht zu bestimmen ist), die nebst einer wasserhellen Flüssigkeit den hohlen Kern erfüllen. Der Kern wird zu einer Zelle? wenigstens zu einem Bläschen, in welchem wie in einer Zelle Stoffe assimilirt werden. (Diese Thatsache bewegt mich, bei der Bildung der Knospenzellen der Conferven wegen der grofsen Ähnlichkeit wenigstens die Frage aufzuwerfen, ob nicht dort der Kern unmittelbar zur Zelle werden könnte.)

Ich bin schon beim ersten Punkte weitläufig geworden; ich will nur noch einiger neuer Thatsachen erwähnen. Die Chlorophyllkügelchen in vielen Algen bestehn aus Bläschen, welche in einer deutlichen Membran homogenes Chlorophyll enthalten. Mitten drin sitzt in vielen Fällen ein Kernchen (zuweilen hohl), welches durch Jod blau wird. In einer Art von Codium bilden sich innerhalb der Chlorophyllkügelchen wirkliche Amylumkügelchen; das Amylkügelchen wächst, bis es jenes fast ganz erfüllt, und erscheint dann frei, indem das Chlorophyllbläschen schwindet. — In Caulerpa (welche aus einer einzigen verästelten Zelle besteht) bilden sich die Amylumkügelchen in ungefärbten kleinen Bläschen zu 2 und 3, und liegen nachher frei in der Zelle, während die Bläschen schwinden. Auf ganz gleiche Weise bilden sich daselbst die (kleinern) Chlorophyllkügelchen in (kleinern) Bläschen und werden dann frei. — Analog damit, dafs die Chlorophyllkügelchen aus Bläschen mit grüngefärbtem Inhalt bestehn, sind die rothen Zellensaftkügelchen in den Florideen ein Bläschen, das röthlichen homogenen Inhalt besitzt. Diese Bläschen (als Membran anliegend) wachsen in einzelnen Fällen zu Fasern

aus (Ceramium). Solche neben andern ähnlichen Untersuchungen über Zellenleben habe ich immer mit Eifer betrieben, wenn ich ihrer habhaft werden konnte; obgleich sie in meinem Algenstudium nicht eigentlich Hauptzweck waren. Mein vorzüglichstes Bestreben gieng darauf, die Entwicklung der Algen aus der Zelle zu erforschen, und dabei bin ich zu mehrern sehr schönen Gesetzen gekommen wie z. B. dafs der Stamm der Florideen und Fucoideen (wenn er nicht blattartig ist) durchaus nur mit einer einzigen Zelle wächst; ist der Stamm blattartig, (z. B. Padina Pavonia) so wächst er mit einer Reihe nebeneinanderstehender einfacher Endzellen. In der Endzelle bilden sich immer 2 Zellen senkrecht übereinander. Der ganze Stamm besteht somit eigentlich aus successiven Gliedern, deren jedes je aus der zweitobersten Zelle nach bestimmten für jede Art verschiedenen Regeln hervorgeht. Ohne zu sehr ins Spezielle einzugehn, kann ich Ihnen von diesen Gesetzen, die sich gleichsam auf mathematische Formeln zurückführen lassen, nichts sagen. — Durch das ganze Reich der Algen (die untersten ausgenommen) finden sich zweierlei Organe 1. solche mit unbegränztem Wachsthum, sie bilden die Stämme und die Aeste, welche zu Stämmen werden; 2. solche mit begränztem Wachsthum; in ihnen bilden sich die Sporen; sie fallen nachher ab. Das Wachsthum der Stämme geht an ihrer Spitze immer gleichmäfsig fort, indem sich die Zellen hinter der Spitze successiv ausdehnen, und zu ihrer Vollendung gelangen. — Die Organe mit begränztem Wachsthum hingegen, wenn sie aus vielen Zellen bestehn, folgen einer andern Entwicklung. Ihre Zellen bilden sich rasch nach einander, bis das Organ fertig ist; sie bleiben bis zu dieser Zeit klein und gleichförmig. Dann beginnt erst die Ausdehnung der Zellen, und mit ihr die Assimilation in ihnen; und zwar ist diese Ausdehnung in den einen fast gleichzeitig, doch etwas von unten nach oben fortschreitend; in andern beginnt sie oben an der Spitze und schreitet nach der Basis fort. (Die Zellenbildung findet jedoch sicher wie bei der Stammbildung an der Spitze statt.) In einem Falle sah ich zuerst einen confervenartigen Zellfaden durch Zellenbildung an der Spitze (in der Endzelle) entstehen; dann begann aber die weitere (seitliche) Zellenbildung in der Endzelle und schritt nach der Basis hin fort, sodafs in den Zellen der Basis der Zellenbildungsprocefs zuletzt aufhörte! Die Organe mit begränztem Wachsthum endigen meist an der Spitze mit einer od. mehrern eigenthümlich gestalteten Zellen. Auf ihrer einfachsten Stufe findet man sie in denjenigen Algen, die blofs aus 1 verästelten Zelle bestehn. Während die einen Aestchen zu

wahren, ins unendliche fortwachsenden Stämmchen werden, nehmen andere eine eigenthümliche Form an, wachsen blofs bis auf einen gewissen Punkt, und fallen zuletzt ab, nachdem vorher ihr unterster Theil, mit dem sie auf dem Stamme aufsitzen, ganz verholzte, sodafs das Lumen der Zelle, wenn das Aestchen abfällt, doch nach aufsen geschlossen ist. Verdienen nun diese Organe Blätter zu heifsen und ist der Begriff dieser so zu verallgemeinern, dafs es seitliche Organe mit begränztem Wachsthum seien?

Ich mufs abbrechen; sollte Sie etwas spezieller interessiren, so will ich es Ihnen ausführlicher mittheilen. — Sie rathen mir in Ihrem letzten Briefe, so viel möglich zu publiciren. Ich bin ihrem Rathe zuvorgekommen und schicke Ihnen hier einige kleine Aufsätze (die Untersuchung über Batrachospermum finde ich jetzt ziemlich unvollkommen). Doch das ist alles noch wenig; ich hoffe nun erst anzufangen. Die Zeit, sagen Sie, sei günstig, und sie müsse benutzt werden, ehe die Interessen sich nach einer andern Seite wenden. Ich hoffe gerade, die Zeit wird immer günstiger, und glaube sogar, es sei unmöglich, dafs die neue Richtung in der Botanik je könnte verlassen werden. Die Menschen machen die Zeit, und für unsere Wissenschaft, möchte ich sagen, haben Sie die Zeit gemacht. Anatomie und Physiologie lebten bisher von Curiositäten, die mehr der Zufall als das Bewufstsein der Forscher hervorbrachte. Daher waren sie denn manchen Wechselfällen ausgesetzt; und vor ihnen hatte die spezielle Botanik wenigstens den Schein einer systematischen Einheit voraus. — Seit Sie aber von dem Elementarorgane durch seine Bildungsweise gezeigt haben, dafs es etwas Individuelles (sozusagen ein organisches Atom) ist, so wird das Aufbauen der Pflanze und des Pflanzenreichs nach philosophischen oder mathematischen Gesetzen aus den Elementen nicht nur möglich; sie ist nothwendig gegeben. — Jedes systematische und physiologische Gesetz kann nun möglicher Weise auf eine wissenschaftliche Grundlage zurückgeführt werden. Die ganze Wissenschaft macht den Fortschritt von der Zufälligkeit zur Nothwendigkeit; und ich bin überzeugt, die Geschichte wird einmal als den Wendepunkt die Entdeckung der Zellenbildung hinstellen und von da eine neue Aera beginnen. Der Fortschritt der Wissenschaft kann nun aber schneller oder langsamer stattfinden. Um ihn recht zu befördern, habe ich gedacht, dafs ein Journal, das ausschliefslich der neuen Richtung angehörte und ihre Interessen verträte, von grofsem Nutzen sein könnte. Ich hätte grofse Lust, an einem solchen zu arbeiten, fühle aber kaum den Muth, auf eigne Faust

eines anzufangen. Ich könnte es nur, wenn ich Ihrer thätigen Mitwirkung versichert wäre; am liebsten freilich möchte ich, wenn Sie sich bei der Herausgabe selbst betheiligen wollten. Ich nehme daher die Freiheit, Sie zu fragen, ob Sie sich entschliefsen könnten, mit mir ein botanisches Journal zu begründen. Ich würde mir für einmal die Entwicklungsgeschichte der Kryptogamen zur Aufgabe stellen, und den Anfang mit den Algen machen, deren Studium ich fortzusetzen gedenke. — Wenn auch ein solches Journal für die ersten Jahre mit einer geringern Ausdehnung sich begnügen müfste, so gilt das gleich viel. Einmal ist für die nächste Zeit das wichtigste, dafs die neue Richtung zur Anerkennung gelange; anderseits hoffe ich, könnten nach und nach auch andere Kräfte, namentlich jüngere aus Ihrer Schule hervorgegangene, dafür thätig werden. — Sie verwundern sich vielleicht, mein verehrter Lehrer, dafs ich mit einem solchen Antrage vor Ihnen zu erscheinen wage, ohne noch Beweise von meiner Fähigkeit abgelegt zu haben. Ich kann Ihnen auch für jetzt blofs die Versicherung geben eines festen Muthes und einer freudigen Begeisterung für die Wissenschaft. Die Ausdauer wird mir auch nicht fehlen; und vermögen diese drei nicht schon viel für sich? —

Sie haben mir einige Aufträge nach Italien ertheilt; es thut mir sehr leid, dafs ich nicht im Stande war sie zu erfüllen. Hypocistus wachst in Neapel selten; ich habe ihn mehrmals vergeblich gesucht. Ich habe aber Auftrag gegeben, mir denselben zu sammeln, und hoffe ihn zu erhalten. — Chamaerops wächst in Unteritalien blofs auf Capri und an einigen Orten in Sicilien; an ersterm Orte sah ich sehr schöne Stämme an einer Felswand. Ich bin 2mal hingefahren, aber es war unmöglich einen herunter zu bekommen; in Messina kommt er gar nicht vor.

Darf ich Sie bitten, mich baldigst mit einer Antwort zu beehren. Ich freue mich sehr auf die Bücher, die Sie mir versprochen, und danke Ihnen im Voraus vielmal.

Empfangen Sie, mein verehrtester Freund, die Versicherung dankbarer Erinnerung und aufrichtiger Hochachtung von Ihrem

Kilchberg den 29. Oct. 1842. Karl Nägeli.

Schon in dem angeführten Briefe setzt Nägeli seinen Lieblingsplan, der ihn damals beschäftigte, eine botanische Zeitschrift, die ein Zentralorgan der neueren Richtung auf dem Gebiete der botanischen Wissenschaft werden sollte, seinem Freund und Lehrer eindringlich auseinander, ihn zur Mitherausgabe desselben zu bewegen suchend.

Mit dieser Idee beschäftigen sich nun die drei folgenden Briefe aus Zürich, den 21. Februar 1843, Kilchberg, den 15. April 1843, und Zürich, den 28. September 1843, also lautend:

Verehrtester Freund!

Für Ihren letzten Brief danke ich Ihnen recht sehr; ich beantworte ihn erst jetzt, weil ich warten wollte, bis ich Ihnen etwas bestimmteres in Bezug auf meinen früheren Vorschlag sagen könnte. Ich habe indefs Rücksprache mit einem Buchhändler genommen; derselbe anerbot mir sogleich, das Journal ohne Honorar zu verlegen, und, im Falle sich ein Gewinn ergeben würde, denselben mit mir zu teilen; allfälligen Verlust würde er allein tragen. Ich hatte zu jedem Druckbogen eine lithographierte Tafel in 8 verlangt. Diefs geschah einige Tage, ehe ich Ihren Brief empfieng. Seitdem verlangte ich, da Sie mir keinen direkten Abschlag gegeben hatten, für Sie eine Begünstigung, im Fall Sie sich auf irgend eine Weise bei dem Unternehmen betheiligten. Der Buchhändler biethet Ihnen nun für den Bogen 1 Louisd'or Honorar. — Diefs ist nun freilich nicht viel; ich weifs auch nicht, ob und was für Propositionen Ihnen Mohl und Schlechtendahl gemacht haben. Ich hoffe aber, dafs Sie um der Idee willen meinen Vorschlag nicht zurückweisen. — In Bezug auf den Nutzen und die wissenschaftliche Bedeutung eines solchen Journals will ich nichts sagen; Sie wissen das viel besser als ich. — Es ist aber gewifs nicht gleich, ob dem bewufsten Fortschritt (ich glaube die neue Richtung in der Botanik kann sich mit Recht diesen Titel als den bezeichnendsten vindiziren), blofs ein untergeordneter Raum in einem andern Journal od. ob ihm ein eigenes Organ zu Geboth steht. Im letztern Fall besitzt er den grofsen Vortheil, sich möglichst frei zu bewegen; aber fast der gröfsere Vortheil, wie ich glaube, liegt in der äufseren Anerkennung, die er gefunden, und die beim Publikum (auch beim gelehrten) gewifs von grofser Bedeutung ist. Dazu kommt, dafs Mohl (trotz seiner grofsen Verdienste) ein starrer Anhänger des Alten ist, wozu seine neuste Arbeit über die Cuticula einen frappanten Beweis liefert. — Der Fortschritt ist aber so grofs, und die Leute sind von der Schule her so gewöhnt, blofs einzelne abstrakte Momente aufzufassen und diese zu combiniren, statt die verschiedenen Erscheinungen der gleichen Thatsache zu einer continuirlichen Bewegung zu vereinigen und eine Formel dieser Bewegung zu suchen; dafs jener Fortschritt, wenn er nicht Gefahr laufen will, in vielen seiner Theile zur Tradition zu werden, eben eine äufsere Anerkennung und zugleich ein stetiges Organ suchen mufs,

wo er auf jeden Einwurf antworten, jede Vernachläfsigung rügen, die nöthige Anregung geben und überhaupt auf die Entwicklung der Dinge mafsgebend einwirken kann. — Das ökonomische eines solchen Unternehmens biethet freilich wenig erfreuliches. Was mich jedoch betrifft, so suche ich dabei auch keinen derartigen Vortheil; denn der halbe Netto-Gewinn wird sich nach der Rechnung der Buchhandlung wohl auf 0 reduciren. Nicht dafs mir meine Lage erlaubte auf den Gelderwerb zu verzichten. Allein ich bin noch jung, und ich sehe wohl ein, dafs immer ein Theil der wissenschaftlichen Thätigkeit und gerade der, welcher wahrhaft fördert, unentgeltlich geleistet werden mufs. Der Buchhändler verspricht übrigens, wenn das Journal einigermafsen Absatz findet, ein bestimmtes Honorar zu zahlen, wobei es auch möglich werden kann, das Ihrige besser zu stellen. — Ich halte es daher im Interesse des Publikums, des Verlegers und der Redaktion, dem Unternehmen von Anfang eine geringe Ausdehnung zu geben; es wird seinen Zweck erreichen, ohne von einer Seite ein grofses Opfer nöthig zu machen. In diesem Jahr möchte ich noch 2 Hefte jedes von 6 Bogen erscheinen lassen; die Zahl der Kupfertafeln ist mir freigestellt. Ueberhaupt möchte ich dem Journal keine bestimmte Ausdehnung geben, sondern die Zahl jährlicher Hefte von Zeit und Umständen abhängen lassen, und allenfalls blofs ein Maximum und ein Minimum festsetzen. — Was nun überhaupt die Möglichkeit ökonomischen Bestandes einer solchen Zeitschrift betrifft, so ist ihr das Leben allerdings sauerer gemacht worden durch Mohl's neue Zeitung; und doch glaube ich, dafs sie jetzt eher existiren könne als vor 1 od. 2 Jahren, wegen des neuen Aufschwungs, den die wissenschaftliche Botanik durch Ihr Buch erhalten hat, und besonders wenn Ihr Name dabei genannt wird. Zudem schreibt Mohl eine Zeitung, durch die ohne Zweifel die Flora eingehn mufs. Die Linnäa würde wahrscheinlich genöthigt sein, sich auf das systematisch-floristische Feld zurückzuziehn, sodafs dann unsere Zeitschrift das einzige pflanzenphysiologische Journal wäre. Es erfordert zwar eine beträchtliche Beigabe von Abbildungen, aber auch diese können sich, wenn sie auf das nöthige beschränkt werden, bedeutend reduciren. — Ueberdem glaube ich, dafs von Zeit zu Zeit (alle Jahr, alle 2 Jahre) eine Uebersicht der wissenschaftlichen Fortschritte gegeben werden sollte; nicht ein Jahresbericht in Meyens Art oder eine Bücherschau nach der Manier der Linnäa; sondern blofs ein Resumée des Fortschrittes; wo genau angemerkt würde, um wieviel die Wissenschaft fortgerückt sei, welche neuen Ideen sich geltend gemacht, welche

neuen Thatsachen von wesentlicher Bedeutung zu Tage gefördert wurden. Damit wäre nothwendig eine Kritik der bedeutendern Erscheinungen in der Litteratur verbunden, wobei alles, das nichts für den Fortschritt ergäbe, übergangen würde. Diefs wäre nun schon eine Abtheilung ohne Abbildungen. — Aber auch die Systematik darf einem solchen Journal des Fortschritts nicht fern bleiben; nicht die Systematik, wie sie bis jetzt betrieben worden, sondern wie sie anzustreben ist: die Systematik, die die Physiologie zu ihrer Grundlage macht, und die die Pflanzen nach absoluten physiologischen Gesetzen zu trennen sucht (Beispiel: Synechophyten, Teleophyten; — ich werde auf diese Weise die Algengattungen unterscheiden). — Wieder eine Abtheilung, die meist der Abbildungen entbehren wird. — Ich glaube somit, dafs das Journal ökonomisch wohl bestehn kann, wenn es ein Publicum findet. Das wird es aber nur können, wenn es unter dem Schutze Ihres Namens steht. Ich ersuche Sie daher noch einmal, entweder Theil an der Redaction zu nehmen, oder mir zu erlauben, ausdrücklich zu erwähnen, dafs das Journal mit Ihrer besondern Theilnahme erscheine. — Für den Vertrieb des Journals wäre es vielleicht etwas besser, wenn es in Leipzig erschiene. Allein die hiefsige Buchhandlung, die es übernehmen will, ist die erste in Zürich (Orell Füfsli u. C.), und auch in Deutschland sehr bekannt; auch kann es beim jetzigen Betrieb des Buchhandels kaum einen fühlbaren Unterschied machen. Zudem ist es gut, wenn für den Druck und die Abbildungen die Aufsicht nahe ist. —

Ich habe früherhin von Mohl eine Einladung erhalten, zur Publikation von kleineren Sachen seine Zeitung zu wählen. Ich ziehe aber wegen der gröfseren Freiheit ein eigenes Journal bei weitem vor. Doch will ich Ihnen, im Falle Sie es für gut finden sollten, freistellen, zuerst noch mit Mohl und Schlechtendahl zu unterhandeln; wobei ich Sie bitte diefs auch in meinem Namen zu thun. Ich glaube aber, dafs, wenn die Vortheile eines eigenen Journals aufgegeben werden, dann beim Anschlufs an die beiden andern (bot. Ztg. u. Linnäa) billigermaafsen ein Honorar verlangt werden dürfte, und, woran mir im Interesse des Fortschrittes noch mehr liegt, eine äufsere Anerkennung: dafs z. B. auf den Titel beider Zeitschriften gesetzt würde „unter besonderer Mitwirkung von . . .“. Damit wäre die Redaction gezwungen, die neue wissenschaftliche Richtung öffentlich anzuerkennen, und die letztere erhielte vor dem Publikum die Aufforderung, ihre Intressen thätig zu vertheidigen. Doch wäre mit einem besondern Journal in dieser Beziehung jedenfalls mehr geleistet; daher ich auch ein solches vorzöge

Ich hätte Ihnen, mein theurer Freund, gerne weitläufiger über Ihr Buch geschrieben, wenn nicht der Brief schon so grofs geworden wäre. Ich sage Ihnen meinen verbindlichsten Dank für die vielen Geschenke, mit denen Sie mich erfreut haben, und für den geistigen Nutzen, den ich draus gezogen habe. Wenn ich ein Urtheil über Ihre wissenschaftl. Botanik ablegen sollte, so wäre es kaum ein anderes, als dafs sie von der Art ist, dafs ich den zweiten Theil kaum erwarten kann. Gegen den 2ten Abschnitt kann ich im Allgemeinen gar nichts einwenden; in einzelnen Punkten bin ich etwas abweichender Ansicht. Dieselbe scheint mir überall daraus hervorzugehn, dafs ich mehr meine Untersuchungen an niedern Pflanzen gemacht habe, und daher glaube ich, dafs in vielen Fällen Ihr Gesetz nicht weit genug sei. Der am tiefsten eingreifende Punkt, worüber ich differire, ist die theoretische Ansicht über Bildung der Zelle und des Zelleninhalts. Ich mufs nämlich, theils aus den Gründen, die ich Ihnen in meinem letzten Briefe geschrieben habe, theils aus andern, die seitdem dazu gekommen sind, wenigstens Zellenkerne und Chlorophyllkügelchen (ob auch Amylum, weifs ich noch nicht) für Bläschen mit einem mehr od. weniger flüssigen Inhalt ansehn. Dadurch würde dann die Analogie der Zellbildung mit der Krystallisation unmöglich. — Mehr weiche ich ab in Bezug auf die methodologische Einleitung; — obgleich mir alles Kritische recht eigentlich aus der Seele gesprochen ist, begreife ich dagegen das synthetische nicht ganz, z. B. die normgebende Eintheilung der Materie in: in Qualitatives, Bewegliches und Gestaltbares. Die Qualität fordert doch den Gegensatz der Quantität; und die erste Aufgabe der Wissenschaft scheint mir, die Quantität von der Qualität zu trennen. — Die Bewegungen und Gestaltungen sind doch auch qualitativ verschieden; ich kann also überhaupt den Unterschied dieser 3 Kathegorien nicht einsehn. Ich werde mich hierin sehr gerne belehren lassen; bis jetzt aber dachte ich mir folgendes. Alle Verschiedenheiten sind quantitativ od. qualitativ; die Naturforschung will nur die allgemeinen Gesetze oder die reinen Qualitäten. Sie mufs daher die Quantitäten oder die Erscheinungen der Gesetze in letzter Instanz immer vernachläfsigen; diese dienen ihr nur dazu, um zu jenen zu gelangen. Wo etwas individuelles od. quantitatives mit unterläuft, ist es immer ein Beweis, dafs man das Gesetz noch nicht gefunden hat. Alle Qualitätsunterschiede gehören der Physik, der Chemie und der Naturgeschichte; diese Gebiethe können nicht durch Unterscheidungsmerkmale, aufser ihnen und auf logischem Wege gefunden, getrennt werden, sondern man

mufs dieselben in ihnen selbst (also empirisch) suchen. Die wahren qualitativen Differenzen sind noch nicht gefunden. — Die Botanik kann eher, als die Naturwissenschaften überhaupt, systematisch eingeteilt werden, weil sie ein bestimmtes Element hat. Die bot. Systematik enthält die Entwicklung des Pflanzenreichs von der Protococcuszelle zu den Leguminosen; die Physiologie der Entwicklung jeder einz. Pflanzengattung von der Spore zum Ausgebildeten Individuum. Für die Physiologie scheint es mir daher blofs 2 Abtheilungen zu geben 1) die Lehre von der Entstehung und den Funktionen der Zelle 2) die Entstehung von einzelnen Organen und ganzen Pflanzen aus der Zelle, wobei natürlich die Funktionen der Organe und der Pflanzen auf jeder einzelnen Entwicklungsstufe inbegriffen sind.

Ich behalte mir vor, Ihnen noch spezieller in Bezug auf einzelne Punkte meine Ansichten mitzuteilen. Für diefsmal möchte ich Ihnen blofs die Angelegenheit des Journals recht ans Herz legen. Wenn Sie mir Ihren Beistand leihen, so wird es sich Bahn brechen. Ich hoffte, Sie würden dazu vielleicht die „Fortschritte“ schreiben, was jetzt um so leichter und erfolgreich sein wird, als Ihre wissenschaftliche Botanik hiefür als Grundlage und Ausgangspunkt dienen wird. — Ich hätte übrigens im Sinne, bald ein Heft erscheinen zu lassen, und möchte Sie dafür, wenn Ihnen möglich ist, um eine Abhandlung ersuchen.

Ich habe mit wahrem Bedauern aus Ihrem Briefe gelesen, dafs Sie gezwungen sind, der Botanik nicht ausschliefslich leben zu können; — und bedaure noch mehr, dafs meine Verhältnisse ebenfalls nicht glänzend sind, und mir nicht erlauben, eine alte Schuld abzutragen, zu der mich Dankbarkeit und Freundschaft verpflichten. Ich hoffe, dafs recht bald Ihre grofsen Verdienste besser anerkannt und belohnt werden.

Darf ich Sie bitten mir Ihre Antwort recht bald zukommen zu lassen, wenn auch nur kurz, da Sie ohne Zweifel noch mit dem Manuscript für den 2ten Theil beschäftigt sind.

Mit aufrichtiger Dankbarkeit und Hochachtung

der Ihrige

Karl Nägeli.

Zürich den 21. Febr. 1843.

Sobald ich etwas besser Zeit habe, werde ich Ihnen eine kleine Sammlung von Pflanzen namentlich von Algen schicken, die ich aus Italien mitgebracht habe. — Mein Colleg über

Cryptogamen nimmt mich sehr in Anspruch, da es das erste ist, und da die vornehme Zuhörerschaft (Prof. Henle, Dr. Kölliker etc.) mir besondere Pflichten auflegt.

Mein lieber Schleiden;

Indem ich Ihnen für Ihren letzten Brief und das Vertrauen, das Sie mir schenken, recht herzlich danke, kann ich Ihnen für jetzt wenigstens blofs die Versicherung geben, dafs ich mein möglichstes thun werde, um desselben würdig zu sein. Da Sie mir das Formelle Ihrer Theilnahme frei stellen, so wähle ich natürlich und mit grofser Freude die Form Ihrer Mitredaktorschaft, — und ich will Ihnen in Kurzem sagen, was ich nun mit der Buchhandlung abgeschlossen. Titel: „Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik von M. J. Schleiden und K. Nägeli. — Zürich bei O. F. u. C.“ Da die Ausdehnung derselben unbestimmt ist, und nicht maafsgebend und fesselnd für die Redaktion sein soll, scheint es mir besser, nach Heften als nach Jahrgängen zu numeriren. Die Hefte sollen ungefähr 6 Bogen stark sein, Format oktav, Tafeln unbestimmt, im Nothfall colorirt, jeder der Redactoren erhält 3 Freiexemplare, für den Bogen wird ohne Unterschied 3 grofse Thaler (8 fl. 15 kr.) bezahlt, in diesem Jahr erscheinen noch 2 Hefte. —

Als Format habe ich Oktav vorgezogen, weil kleine Hefte sich so etwas besser ausnehmen; die Tafeln können, wenn es nöthig ist, immerhin Quartformat besitzen, und dann gefaltet werden. Gegen das Illuminiren trägt der Buchhändler einiges Bedenken, weil nur das Papier dafür doppelt theurer zu stehen kommt. — Da Sie bestimmt verlangten, dafs ein gleichmäfsiges Honorar bezahlt werde, so anerbot er mir 3 Thaler per Bogen, wofür dann keine Ausrechnung gehalten wird. Mir ist diefs natürlich lieber; — und dafs ich ein gleiches Honorar wie Sie beziehen soll, dafür finde ich nur darin eine Beruhigung, dafs mir die Correktur obliegt. Ich hätte vielleicht jetzt schon ein gröfseres Honorar erpressen können, aber es schien mir unpolitisch. Der Buchhändler mufs wenigstens soviel Zutrauen gewinnen, um die Zeitschrift fortzusetzen. — Wenn es verlangt wird, so sollen von einzelnen Abhandlungen 10—20 Separatabdrücke gegeben werden, doch nur so dafs sie nicht besonders gesetzt sondern als Bogen der Zeitschrift (also wie bei der Flora) verabfolgt werden. — Ich wünschte, das erste Heft bald erscheinen zu lassen, und möchte Sie demnach ersuchen mir Ihren Beitrag dafür sobald wie möglich zu überschicken. Für den Anfang wird es besonders nöthig sein, einer-

seits das Publikum durch Interessantes und Mannigfaltiges zu gewinnen, anderseits dem Buchhändler durch geringe Ausgaben (wenig Tafeln) Muth zu machen. Ins erste Heft habe ich 1) eine allgemeine Einleitung, 2) einen Aufsatz über Zellenbildung, Zellenwachsthum und Zellenkerne 3) über Spiralfadenorgane an keimenden Farren 4) Mittheilungen über Entwicklungsgeschichte der Algen, soviel Raum übrig bleibt. — In der Einleitung habe ich im Sinne die Forderungen, die die Logik an die Naturwissenschaften stellt, nach meiner Abstraktionsweise (wie Sie es nennen) herzuleiten, insbesondere für Botanik, und da für allgemeine und spezielle Botanik, was den Anlafs geben kann über einige allgemeinere Punkte wie Unterscheidung von Thier und Pflanze, über Metamorphose, Morphologie, über Genus und Spezies etc. zu reden. Ich hoffe, Sie werden keine philosophischen Träume fürchten; wenigstens stimme ich Ihnen, was Sie über Naturphilosophie gesagt, im Ganzen vollkommen überein. Auch geht meine Forderung an die Logik für einstweilen nicht weiter, als dafs sie einen klaren Begriff über Quantität und Qualität und über Allgemeines und Spezielles gewähre; damit die Empirie eine Norm besitze, nach welcher sie das Wesentliche vom Unwesentlichen, das Gesetzmäfsige vom Zufälligen unterscheiden, und das Mannigfaltige richtig über und unterordnen kann. Die Correspondenz ist für solche Besprechung zu enge; bei mündlicher Unterredung glaube ich würden wir eher zusammenkommen, da ich wenigstens der Erfahrung ein unbedingtes Criterium vindizire, und durch eine unbestreitbare und widersprechende Thatsache ohne Zögern eine Theorie aufgebe. Ich stimme daher vollkommen mit ihrem Buche überein, wo sie von der Erfahrung und vom verständigen Urtheil aus bisherige Ansichten und gedankenlose Behauptungen vernichten. Ich kann aber nicht übereinstimmen mit einigen allgemeinen Schemen und einzelnen Aussprüchen, die sich beide auf nicht genannte und nicht bewiesene logische Grundansichten beziehen, wie z. B. was sie von Gaillosella, von Protococcus und der Eiche sagen. Gaillosella scheint mir vom Krystall wie von der Pflanze gerade ebensoweit verschieden als ein Löwe (wenn Gaillosella ein Thier ist), weil Infusorium und Wirbelthier vom Krystall sich durch das gleiche allgemeine Merkmal, die zellige Struktur unterscheiden, von der Pflanze ebenfalls durch das gleiche allgemeine Merkmal, die quaternäre Zellmembran. (N, O, H, C). Protococcus und Eiche sind aber blofs, Thier und Krystall gegenüber, nebengeordnet als Pflanzen; als bestimmte Pflanzen verhalten sie sich zu einander wie über und untergeordnetes,

weil die einzelnen Entwicklungsstufen des Pflanzenreiches den Entwicklungsstufen der höchsten Pflanze entsprechen. — Da die Einleitung zugleich eine Art Programm für die Zeitschrift sein und darin ausgesprochen werden soll, was in Physiologie und Systematik anzustreben ist, so will ich Ihnen dieselbe mittheilen, insofern Sie es wünschen. —

In dem zweiten Aufsatz will ich aufser der Zellenbildung um den Kern, die Zellenbildung um den ganzen Inhalt der M.-Z. geltend machen; zwischen gleichförmiger Ausdehnung der gebildeten Zelle und Spitzenwachsthum (neue Membranbildung an der Spitze) unterscheiden, für letzteres wieder zwischen begränztem und unbegränztem Spitzenwachsthum; und endlich zeigen, dafs der Zkern ein Bläschen (oder Zellchen) mit verschiedenem Inhalt ist. — Der dritte (kleinere Aufsatz) enthält die interessanteste Untersuchung, die ich diesen Winter gemacht habe. Keimende Farren besitzen (am Keimblatt) eine Menge von Organen, ganz ähnlich den Antheridien der Lebermoose. Sie bestehn aus einer umschliefsenden einfachen Zellschicht und einer Menge kleiner Zellchen, jedes mit einem beweglichen Spiralfaden. Diese Beobachtung kann wichtig werden für die Deutung der sog. Antheridien. Wichtiger ist mir jetzt 1) dafs die Bewegung dieser ziemlich grofsen Spiralfaden (eher Spiralbänder) auf eine einfache und regelmäfsige Bewegung, nemlich Drehen um die Achse, zurückgeführt werden kann 2) dafs sie aus Schleim (NOHC) bestehe, woraus sich dann ungezwungen das Gesetz ergiebt, dafs der selbständigen Bewegung in den Organismen blofs die stickstoffreichen Substanzen dienen: 1) Beweglichkeit der Thierzellen (Infusorien, contraktile Oberhautzelle) 2) Bewegung der freien Spiralfaden in Pfl. u. Thieren 3) Bewegung des Inhalts der Pfl.-Zellen bedingt durch den Zellenkern 4) Bewegung der Schleimkörnchen in Pfl.-Zellen, die keinen Kern besitzen (Achlya und andere Pilze und Algen); — dagegen Bewegungslosigkeit der Pfl.-Z.-Membran. Für die Meeralgen weifs ich nun des bestimmtesten, dafs die sich bewegenden Zellen Aelterer und wieder Agardh's des jüngern keine Sporen sind; Achlya will ich noch einmal untersuchen, da Sie hier als Gewährsmann auftreten. Im vorigen Winter habe ich sie für Infusorien genommen, da ich einige hellere kreisförmige Stellen für „Magensaite“ (Ehrenberg) deutete, und an mehreren einen fadenförmigen Anhang („Rüssel“) sicher wahrnahm.

Ich denke somit, dafs wenn Sie mir noch 1 oder 2 Abhandlungen schicken Stoff genug fürs erste Heft vorhanden ist. Ich ersuche Sie aber dringend, Ihre Beiträge so beträchtlich als möglich zu machen,

um der Zeitschrift gleich von Anfang eine schöne Ausstattung zu geben. Zugleich bitte ich Sie mir zu sagen, ob wir eine öffentliche Ankündigung geben sollen, oder ob Sie das einfach dem Buchhändler überlassen wollen; ferner ob wir brieflich einige Botaniker zu Beiträgen auffordern sollen wie allenfalls Unger, Wydler, Göppert?

Empfangen Sie indefs, mein hochverehrtester Freund, die Versicherung einer steten dankbaren Erinnerung

Ihr

Kilchberg, 15. Apr. 1843. Karl Nägeli.

Mein theuerster Freund!

Für den zweiten Theil Ihres Buches sage ich Ihnen im Namen unserer Wissenschaft, für Ihr stetes freundschaftliches Andenken in meinem eigenen den herzlichsten Dank. Es liegt mir so viel auf dem Herzen, was ich Ihnen gerade über die Organologie und Morphologie, wie sie den ganzen Stoff eintheilen, sagen möchte, dafs ich diefsmal ins Einzelne nicht eintreten kann. Ich hoffe später Ihnen über Spezielles schreiben zu können. Ich wünsche Ihnen indefs Glück, dafs Sie uns ein des Anfanges so würdiges Ende gegeben haben. Es ist nothwendig, dafs dadurch in die ganze wissenschaftliche Thätigkeit ein neues frischeres, und zugleich ein verständigeres und bewufsteres Leben einziehe. Sie werden mir verzeihen, wenn ich gerade daraus die Nothwendigkeit herleite, dafs Sie so viel möglich der theoretischen Wissenschaft erhalten bleiben müssen. Jetzt ist erst der Grund gelegt; man sieht jetzt erst, dafs vom ganzen Gebäude noch fast gar nichts steht. Ihre Grundzüge bilden die Negation für die ganze frühere Thätigkeit; ich fafse die historische Bedeutung derselben hauptsächlich von dieser Seite auf. Das mufste vorausgehn; die Unzulänglichkeit der bisherigen Methode mufste in ihrer ganzen Blöfse gezeigt, und die Möglichkeit einer neuen, der Erfahrung und der Philosophie angemessenen Behandlung dargethan werden. Die Geschichte wird diesen gewaltigen Fortschritt anerkennen. Wir Spätere können nichts als auf den gebahnten Weg fortschreiten. Doch will ich Ihnen meine abweichenden Ansichten hiebei nicht verhehlen. An der Methode, von der ich hier spreche, halte ich blofs das für richtig und durch den Fortgang der Wissenschaft unumstöfslich, dafs die Grundlage überall die Zelle bildet. Ich glaube aber, dafs in Physiologie und Systematik von dieser aus anders aufgebaut werden müsse. Obgleich ich hier wieder auf eine Grundverschiedenheit unserer Abstraktionsweise stofse, so will ich ihnen doch meine

Ansichten in Kurzem darüber sagen. Physiol. und Syst. haben den gleichen Inhalt; sie sind blofs in der Anordnung desselben verschieden. Beide gehn vom spezifisch-speziellen aus, und schreiten zu allgemeinen Begriffen fort. Ein Ausgehen vom Allgemeinen ist nach meiner Ansicht immer ein speculatives Verfahren und blofs in den formellen Wissenschaften anwendbar. In der Systematik setzt man nicht die allgemeinen Begriffe, wie sie uns die Physiologie biethet, sondern wie wir sie in der Systematik selbst erkannt haben. Man stellt sie aber, wiewohl sie letztes Resultat sind, doch voran, eben weil man das Resultat lehren will, und nicht den Weg, wie man zum Resultat gelangt ist. — Die Physiologie thut das gleiche; beim Studium schreitet sie vom Einzelnen zum Allgemeinen fort; in der übersichtlichen Darstellung geht sie den umgekehrten Weg. — Die Systematik betrachtet die Pflanze als Ganzes, wo alle verschiedenen Lebensprocesse einen individuellen Organismus zusammensetzen. Jede Art mufs die Entwicklungsgeschichte unsers Organismus enthalten. Das ganze systematische Gebäude ist die Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreiches. — Die Physiologie untersucht nicht die ganze Pflanze, sondern ihre organischen Theile, ihre einzelnen Lebensprocesse und zwar vergleichungsweise in allen Pflanzen. Sie enthält also die Entwicklungsgeschichte der einzelnen Processe und Organe; und ist selbst die Entwicklungsgeschichte der Pflanze im Allgemeinen. — Aus diesem Grunde würde ich die Physiologie anders eintheilen, als dies von Ihnen im zweiten Theil geschehen ist. Ich würde das Princip der Eintheilung in dem Begriffe der Pflanze selbst suchen; vor allem aus also 2 Theile: die Lehre von der Vegetation und die Lehre von der Reproduktion begründen; im erstern die Lehre von der Zelle und vom Organ abhandeln; bei der Lehre vom Organ die Morphologie im Allgemeinen, ferner die Lehre vom einzelnen Organ (Stamm, Blatt, Wurzel) entwickeln u. s. w. Der wichtigste Unterschied meiner Anordnung von der Ihrigen wäre der, dafs ich von der Systematik ganz absehe, und mich blofs an den allgemeinen Begriff halten, also z. B. den Begriff des Blattes von den Algen aufwärts bis zu den Phanerogamen in seinen spezifischen Modificationen und seiner allmähligen Ausbildung erfolgen würde. — Die Lehre von der Reproduktion aber sollte nach meiner Ansicht nicht etwa die Lehre von der Sporenbildung, den Sporangien, Antheren, Antheridien, Keimknospen, Früchten, Saamen u. s. w. als solchen (ihre Organologie und Morphologie gehört zur Lehre von der Vegetation), sondern sie müfste einen ganz neuen Inhalt bekommen;

es würde sich darin blofs um die Verhältnisse handeln, nach welchen in der Pflanze irgend ein individuelles Ganze (Zelle, Organ, Pflanzenindividuum) ein neues gleichartiges oder ungleichartiges Ganze erzeugt. Nach einem vorläufigen und flüchtigen Ueberschlag würden sich in dieser Beziehung die schönsten Gesetze nachweisen lassen. Ich beschränke mich für diefsmal auf die gemachten Ausstellungen im Allgemeinen. Dafs dieselben möglich und leicht sind, spricht gerade für Ihre Behandlungsweise; es zeigt von ihr, was immer das wichtigste ist, dafs sie fruchtbar ist, und neue Ideen hervorruft. Wie viele andere Bücher thun diefs nicht, sondern erzeugen dadurch, dafs sie sich einen falschen Schein formeller und natureller Abgeschlossenheit geben, ein widriges Gefühl von wissenschaftlicher Untüchtigkeit und im Leser nichts weiter als eine absolute Negation (Endlicher und Unger). — Ich hoffe Sie werden ein Stündchen finden, mir auf meine Einwürfe eine Antwort zu geben. Ist's blofs eine abgerissene und unausgeführte Idee; sie kann Anlafs zu Berichtigung und Besserung geben. —

Das erste Heft unseres Journal's ist im Druck. Da Sie mir nichts schicken konnten, so nahm ich es auf mich, es allein zu füllen. 1) Aufgabe der Wissenschaft 1 Theil 2) Zellenkerne, Zellenbildung und Zellenwachsthum 1 Th. 3) vollständige Entwicklungsgeschichte der Caulerpa 4) Spiralfadenorgane an keimenden Farren. Das Journal wird den von Ihnen vorgeschlagenen Namen tragen. Ich möchte das zweite Heft gleich darauf erscheinen lassen, und mache Sie darauf aufmerksam, dafs Sie dafür durchaus etwas schreiben müssen. Bei Ihrem vorräthigen Material mufs es Ihnen ja leicht sein, etwas auszuarbeiten; oder auch zum Behuf der Ausarbeitung noch einige Untersuchungen anzustellen. —

In dem Artikel über die Aufgabe der Wissenschaft bin ich von der einzelnen Erscheinung ausgegangen, habe zu zeigen gesucht, wie sie für sich die Erkenntnifs einer Thatsache nicht begründen könne, sondern wie es dazu aller Erscheinungen von Anfang bis zum Ende also einer vollständigen Geschichte (Entwicklungs-, Wachstums-Gesch.) bedürfe. Ferner, dafs diese Geschichte erst wissenschaftlichen Werth gewinne, wenn sie aller individueller und äufserlicher Momente befreit und als reiner Begriff aufgestellt werde. Für jede naturgeschichtliche Thatsache bedürfe es also des Begriffes in der Form einer allgemeinen und absoluten Bewegung. Diefs ist eigentlich etwas höchst triviales; es wird aber, wie ich sehe, fast von allen vernachläfsigt, und gewifs sind sich nur sehr wenige dieser wissenschaft-

lichen Methode bewufst. Ich glaube, Sie werden darüber mit mir ganz einverstanden sein. Ich finde, dafs Sie beide Forderungen an verschiedenen Orten ausdrücklich an die Wissenschaft stellen. Ich lege einen Entwurf zu einer allfälligen Vorrede bei, in welchem die beiden Ideen ausgesprochen sind, als Bedingungen, unter denen blofs ein Artikel in die Zeitschrift aufgenommen werden soll. Die Form kann gemildert und geändert werden. Wenn Sie nicht damit einverstanden sind, so kann die Vorrede entweder ganz wegbleiben, oder ich ersuche Sie mir eine andere zu schicken. Auch werden Sie mir schreiben, ob eine sonstige ähnliche öffentliche Aufförderung ergehn soll. Es ist zwar voraus zu sehn, dafs es nicht viel nützen wird. In der Vorrede könnte es aber der Höflichkeit halber geschehn.

Indem ich einer gefälligen Antwort von Ihnen baldestens entgegensehe, wiederhohle ich die Versicherung meiner dankbarsten und wärmsten Freundschaft Ihr

Zürich den 28. Oct. 1843. Karl Nägeli

Addresse: im botanischen Garten.

Was nun diese „Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik“ betrifft, als deren Herausgeber an erster Stelle M. J. Schleiden fungierte, mufs hier bemerkt werden, dafs die ganze Arbeitslast und zwar sowohl die des Schriftleiters als des schöpferischen Schriftstellers ausschliefslich auf den Schultern Nägelis ruhte, indem Schleiden nur seinen Namen hergab, selbst aber zu den vier Heften nicht eine einzige Zeile lieferte. Wahrhaft erstaunlich ist die Fruchtbarkeit und Vielseitigkeit Karl Nägelis, die er auch hier betätigte. Er schrieb u. a. für Heft I die sehr umfangreichen Abhandlungen: „Über die gegenwärtige Aufgabe der Naturgeschichte, insbesondere der Botanik.“ 1. Teil, „Zellenkern, Zellenbildung und Zellenwachstum bei den Pflanzen“, 1. Teil, „Caulerpa prolifera Ag.“ und „Bewegliche Spiralfäden an Farren“; für Heft II: „Über die gegenwärtige Aufgabe der Naturgeschichte, insbesondere der Botanik“. 2. Teil, „Über einige Arten der Gattungen Hieracium“, „Wachstumsgeschichte von Delesseria“, „Hypoglossum“ und „Wachstumsgeschichte der Laub- und Lebermoose“ und für das dritte und vierte Heft: „Zellenkern, Zellenbildung und Zellenwachstum bei den Pflanzen“, 2. Teil, „Bläschenförmige Gebilde im Inhalt der Pflanzenzelle“, „Über das Wachstum des Stammes“, Über das Wachstum und den Begriff des Blattes“, „Über die Fortpflanzung der Rhizocarpeen“, „Polysiphonia“ und

„Herposiphonia“. Mehr Unterstützung fand er bei seinem Freund Kölliker, der für das zweite Heft die umfangreiche Abhandlung: „Die Lehre von der tierischen Zelle und den einfacheren tierischen Formelementen, nach den neuesten Fortschritten dargestellt“, beisteuerte. Sogar der Entwurf einer Vorrede zu dieser „Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik“, die von Schleiden und Nägeli unterschrieben wurde, rührte, wie schon aus letzterem Briefe ersichtlich ist, von Nägeli allein her, obschon darin immer von „Wir“ die Rede ist, und lautet also:

Entwurf einer Vorrede.

Wir beginnen diese Zeitschrift, um nach Vermögen zwei Ideen verwirklichen zu helfen, ohne welche, nach unserer Ansicht, ein wirksamer und nachhaltiger Fortschritt in der Wissenschaft nicht gedenkbar ist. Die erste dieser Ideen fordert, dafs für jede Thatsache ihre vollständige und gründliche Kenntnifs durch die Entwicklungsgeschichte derselben gewonnen werde. Die zweite will für jede Thatsache ihren wesentlichen Begriff erlangen, dadurch dafs ihr alles Aeufsere, Zufällige und Individuelle abgezogen wird, und so überhaupt absolute Begriffsunterschiede begründen. Diese beiden Ideen sollen in den ersten Heften theoretisch entwickelt, und ihre praktische Anwendung gezeigt werden.

Wir werden daher in Physiologie und Systematik Alles aufnehmen, was die vollständige Geschichte einer Pflanze, eines Organs oder eines Processes begründet oder durch einzelne Beiträge begründen hilft; ferner Alles, was für die gleichen Gegenstände ihre unveränderlichen Merkmale und dadurch ihre absoluten und ausschliefsenden Unterschiede feststellt. Wir werden dagegen Alles ausschliefsen, was nicht die reine Wissenschaft fördert, sondern in den Bereich ihrer praktischen Anwendung fällt; Alles, was zwar die Theorie fördern soll, aber nur abstrakte Zustände und nicht die lebendige Bewegung berücksichtigt; endlich Alles, was nur dazu dient, Eintheilungen und Unterschiede nach unwesentlichen, rein quantitativen Verhältnissen, nicht nach wirklichen Qualitäten aufzustellen.

Wir wenden uns an alle Botaniker mit der Aufforderung, die Tendenz unserer Zeitschrift durch Beiträge, welche die Wissenschaft auf die eine oder andere Weise fortbilden, zu unterstützen, und ersuchen sie, dieselben an die Verlagshandlung einzusenden.

Wie wenig Anteil der Mitherausgeber Schleiden an dem Inhalt der Zeitschrift hatte, erkennt man auch aus dem Begleit-

schreiben Nägelis aus Zürich den 22. Mai 1844, womit er dem „Mitherausgeber“ drei Exemplare des ersten Heftes mit nachstehenden Zeilen übersandte:

Sie erhalten, mein hochverehrtester Freund, beiliegend 3 Exemplare des ersten Heftes der bot. Zeitschrift; ich empfehle den Inhalt Ihrer nachsichtigen Beurtheilung. Ich habe 1 Exemplar an Herrn Prof. Mohl und 1 Exemplar an die bot. Gesellschaft in Regensburg geschickt.

Mit freundschaftlicher Ergebenheit Ihr

Zürich, 22. Mai 1844. Carl Nägeli.

Den Schlufs meiner Mitteilungen möge eine leider Fragment gebliebene Zuschrift ohne Datum, aber wohl gleichfalls aus dem Jahre 1844 herrührend, bilden, worin Nägeli seinem Lehrer Glück wünscht zu seiner Vermählung und zugleich seiner Hoffnung Ausdruck gibt, dafs die wissenschaftlich-kritischen Differenzen, die zwischen ihnen bestanden, das freundschaftliche Verhältnis zwischen ihm und Schleiden nicht stören werden. Ungemein wohltuend berührt darin auch der Freimut, womit der jüngere Botaniker dem älteren Kollegen gegenüber seinen abweichenden Standpunkt bekennt.

Mein theuerster Freund!

Eben wollte ich die Feder ergreifen, um mich zu erkundigen, ob mein letzter Brief den Weg nach Jena gefunden hätte, zugleich aber und noch mehr, da ich daran kaum zweifeln konnte, um Ihnen eine meine Person betreffende freudige Nachricht mitzutheilen. Nun kommen Sie mir zuvor; es freut mich recht herzlich, dafs Sie endlich zu der Erfüllung Ihrer Wünsche gelangt sind. Schon lange habe ich mit dem lebhaftesten wenn auch stillen Antheil an Ihr häusliches Schicksal gedacht, fast mit dem gleichen mit dem ich Ihre wissenschaftliche Laufbahn verfolgte. Mögen Sie in dem erstern Verhältnisse nun ebensoviel glückliche Befriedigung des Gemüthes finden, als Sie mit geistiger Befriedigung bisher in der Wissenschaft gearbeitet haben. Ich freue mich, Ihnen, als meinem Lehrer und Freund, bei einem so freudigen Anlafs von Neuem mein Interesse an Allem, was Sie betrifft, meine fortdauernde Anhänglichkeit und Dankbarkeit aussprechen zu können.

Meine Theilnahme ist um so gröfser wenigstens um so bewufster, als ich seit 2 Monaten den Verlobungsring an meinem Finger trage,

und ich daher einen ähnlichen Schritt, wie Sie ihn jüngst gethan, wenn auch nicht zu einer ganz bestimmten Zeit, vor mir sehe. Wie das nun auf mein künftiges Lebensschicksal einwirken wird, kann ich zwar im Voraus nicht sagen; zu dem bin ich aber fest entschlossen, mich nicht in ganz praktische Lebensverhältnisse einzuzwängen, und darüber meine theoretischen Studien aufzugeben. Es ist mir, als ob ich von der Wissenschaft und von Ihnen, meinem Meister, eine (wenn auch kleine) Mission empfangen, welche ich durchführen will, wenn mir Leben und Gesundheit bleibt. Sie werden mich in der Zukunft in der Wissenschaft beständig finden, und ich hoffe, dafs ein günstigeres Schicksal für Sie vergönnen wird, dafs auch Sie wieder mehr der theoretischen Wissenschaft zurückgegeben werden.

Dafs wir in den allgemeinen philosophischen Anschauungen uns nicht treffen, thut mir zwar sehr leid: es wird aber gewifs nicht eine Störung in unsern Verkehr bringen, dessen bin ich sicher; es wäre vielleicht nicht der Fall, wenn wir uns mündlich oder einläfslich schriftlich verständigen könnten; es ist vielleicht gerade vortheilhaft, da es die Criterien für die Empirie vermehrt. Denn so wie Sie an mir unbegründete philosophische Theorien finden, so kann ich Ihnen nicht verhehlen, dafs ich in Ihrer theoretischen Einleitung auch nach einer mathematischen Logik nicht Alles als richtig anerkennen kann. Von Hegel, Schelling, Oken bin ich ungeheuer weit entfernt, ohne dafs ich defswegen verkennen möchte, was sie für die jetzige empirische Naturforschung auf dem Wege der Ideen gewirkt haben; das läfst sich vielleicht am befsten bei Vergleichung deutscher, französischer u. englischer Empiriker einsehn. — Mit Ihnen setze ich die Empirie als die einzige Erkenntnifsquelle für reales Wissen; ich will daher von dem letztern auch nicht das Geringste aprioristisch construiren; ich verlange blofs, dafs bei der Gewinnung von Thatsachen, Gesetzen, Begriffen nicht gedankenlos sondern mit der strengsten und schärfsten Logik verfahren werde. — Wir treffen uns somit in den Anforderungen, die wir an die Speculation und an die Erfahrung stellen. Aber wir gehn in der Speculation auseinander. Und da freue ich mich vielmehr darüber, als dafs ich es bedaure, denn ich will gerne meine Eroberungen, die ich im Gebiethe der Erfahrung vermittelst meiner Abstraktionsweise mache, von einem Meister mit einer anderen Abstraktionsweise controlliren lassen. Wenn ich sage, dafs das Princip der Eintheilung der Physiologie in dem Begriffe der Pflanze selbst gesucht werden müsse, so ist das eigentlich nichts anders als was von Allen, freilich ohne es ausdrücklich einzugestehn, gethan wird. Aber der Begriff

der Pflanze verändert sich, schreitet fort, und gleichmäfsig ändern und entwickeln sich die physiologischen Systeme. Allerdings ist der wahre Begriff der Pflanze erst das anzustrebende Ziel; aber wenn einer ein System schreibt, so ruht er vom Streben aus, und fafst seine gewonnenen Ansichten in eine dogmatische Darstellung. Bei dieser nun mufs der allgemeinste Begriff an die Spitze gestellt und aus ihm die untergeordneten Begriffe entwickelt werden. Doch ich finde das auch in Ihren Grundzügen; und da in Ihrem Begriff der Pflanze die Zelle die wichtigste Rolle spielt, so scheint mir auch die Eintheilung in die Lehre von der Zelle und Organologie nothwendig. Da ich aber den Begriff der Pflanze noch schärfer, theils aus ihrer eignen Geschichte, theils aus der Vergleichung mit Crystall und Thier bestimmen möchte, so würde ich auch die Physiologie anders eintheilen. Aber auch bei Ihrer Verfahrungsart scheint mir immer noch die Anordnung des physiologischen Stoffes nach den Anordnungen der Systematik nicht consequent zu sein. —

Ich will abbrechen, da briefweise eine Verständigung doch nicht leicht möglich ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: 95

Autor(en)/Author(s): Kohut Adolph

Artikel/Article: Karl Wilhelm Naegeli und Mathias Jakob Schleiden in den Jahren 1841-44. 108-149