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

Wilhelm Pfeffer.

Von
HANS FITTING.

(Mit Bildnistafel.)

Tief erschüttert sind wir wieder einmal die ganze Tragik des Menschenloses innegeworden, als die Trauerbotschaft die Welt durcheilte, daß am 31. Januar 1920 WILHELM PFEFFER die Augen für immer geschlossen habe. Noch weit mehr als die bedeutenden und bahnbrechenden Fachgenossen, die der deutschen Botanik schmerzlicherweise während der letzten Jahre in überreicher Zahl genommen worden sind, SCHWENDENER und STAHL, VÖCHTING und KLEBS, der allzu früh Heimgegangene, erscheint er uns ganz unersetzlich: der unbestrittene Führer in dem vielseitigen und schwierigen Gebiete, dem er als Bahnbrecher den Stempel seines reichen und scharfsinnigen Geistes aufgedrückt und das er beherrscht hat, wie keiner vor ihm oder neben ihm. Seinen Verlust empfinden wir mit um so schmerzlicherer Trauer, weil wir uns dessen bewußt sind, daß zurzeit nirgendwo auf Erden ein gleichwertiger Forscher sein Erbe anzutreten und sein Lebenswerk mit auch nur ähnlichem Erfolg fortzusetzen vermag. Dürfen wir doch nicht hoffen, daß ein gütiges Geschick das Wunder vollzieht, der Pflanzenphysiologie so bald wieder einen Forscher ähnlicher Größe zu schenken, wie es zugleich mit und nach JULIUS SACHS der Fall war.

Ein Kranz schlichter Erinnerungsblätter, den wir in Verehrung und Dankbarkeit dem heimgegangenen Meister winden, möge seinen Freunden und Schülern, die mit ihm oder unter ihm tätig gewesen sind, ins Gedächtnis rufen, und den kommenden Generationen, denen unsere Hoffnung gilt, vor Augen führen, wie er ward, und was er uns, was er seiner Wissenschaft war[1]).

---

1) Dankbar möchte ich hier aller derer gedenken, die mich bei der Abfassung dieses Lebensbildes tatkräftig unterstützt haben. Sehr wertvolle Mitteilungen verdanke ich vor allem Frau Geheimen Rat PFEFFER, den Herren Kollegen BRAUNS in Bonn, BERTHOLD, BUDER, MIEHE, NORDHAUSEN, REINKE, SIMON, STARK und WIELER, Herrn Apotheker a. D. STRIPPEL in Marburg, endlich der dortigen Philosophischen Fakultät. Das Bild hat Frau PFEFFER gütigst zur Verfügung gestellt; es ist das gleiche wie in der PFEFFER-Festschrift und stammt aus dem Anfang dieses Jahrhunderts.

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

Wilhelm Friedrich Philipp Pfeffer ist aus Apothekerkreisen hervorgegangen, dem Stande, dem die Botanik und andere Naturwissenschaften so viel zu verdanken haben; ja er ist in seiner Jugend selbst Apotheker gewesen. Er erblickte am 9. März 1845 das Licht der Welt in der Apotheke des kleinen kurhessischen Städtchens Grebenstein bei Kassel; diese war schon von seinem aus Bamberg zugewanderten Urgroßvater (dem Sohne eines dortigen Ratsschreibers) erworben, vom Großvater und Vater weitergeführt worden. Nach Aussagen von Verwandten scheint er mehr Familienähnlichkeit als mit seiner väterlichen Verwandtschaft mit seiner Mutter Luise geb. Theobald, gehabt zu haben deren Wiege in einem kurhessischen Pfarrhause gestanden hatte, und mit ihren Ahnen, von denen auch der Großvater, der Ur- und Ururgroßvater Theobald Pfarrer in hessischen Gemeinden gewesen sind. Der Familientradition nach stammen die Theobalds von einer südfranzösischen reformierten Adelsfamilie Theobald ab, die während der Hugenottenverfolgungen aus Frankreich ausgewandert ist.

Seinen ersten Schulunterricht erhielt der Knabe vom 6. bis 12. Lebensjahr in seinem kleinen Heimatsort, da dieser keine höhere Schule besaß, durch private Unterweisung, in die sich der Rektor Wenderoth und der Pfarrer Knierim teilten. Darauf wurde er drei Jahre lang in das kurfürstliche Gymnasium (das Lyzeum Friderizianum) nach Kassel geschickt. Nachdem er hier die Reife für Untersekunda erreicht hatte, nahm ihn der Vater aus der Schule und als Lehrling in seine Apotheke auf. „Wie[1]) der junge Willi Pfeffer von der Pike auf dienen mußte, war bewundernswert, hat ihm aber für sein späteres Leben nichts geschadet. Die Apotheke wurde von einem Dampfkochapparat geheizt, dessen Feuer er anmachen und unterhalten mußte; ebenso besorgte er das Aufwaschen und die Reinigung aller Kochbüchsen, Seihtücher usw. An jedem Samstag putzte er sämtliche Gefäße der Apotheke ab und bohnerte mit einer eigens dazu angefertigten Masse sämtliche Theken und den Rezeptiertisch. Da es damals noch nicht Sitte war, Drogen geschnitten und gepulvert zu beziehen, so schnitt er auf dem Hausflur stundenlang Kräuter und Wurzeln und pulverte nicht selten mehrere Stunden hintereinander in einem großen Mörser mit schwerer Keule getrocknete Drogen. Dabei war er

1) Dieses Zitat wie einige folgende konnte ich Aufzeichnungen entnehmen, die Herr Apotheker a. D. Dr. W. Strippel in Marburg jetzt gemacht und mir gütigst zur Verfügung gestellt hat. Herr Strippel ist ein Jugendfreund Pfeffers; er ist im Jahre 1860 gemeinsam mit diesem in der Grebensteiner Apotheke Lehrling gewesen.

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

immer munter, fröhlich und guter Dinge" und zu manchem lustigen Jungenstreich aufgelegt. „Es war ihm nichts zuviel." Im Alter von 18 Jahren bestand er am 14. und 15. September 1863 vor dem kurfürstlichen Medizinalkollegium in Kassel mit der Note „sehr gut" die Gehilfenprüfung, worauf er mit Beginn des Wintersemesters die Universität Göttingen bezog, um sich auf den Apothekerberuf nun auch wissenschaftlich vorzubereiten, im Besonderen um Chemie zu studieren.

Lebhafte Neigung für Naturwissenschaften und überraschend eingehende naturwissenschaftliche Kenntnisse brachte der junge Fuchs schon auf die Hochschule mit. Selten wohl sind bereits in frühester Jugend eines Naturforschers alle Vorbedingungen, Interesse für die Natur zu wecken und naturwissenschaftliches Denken auszubilden, so glücklich vereint gewesen wie gerade bei PFEFFER. Den noch jugendlichen und geistig sehr regsamen Vater (er war bei WILHELMs Geburt erst 30 Jahre alt) brachte ja schon sein Beruf, den er sehr ernst nahm, so daß er weit und breit als tüchtiger Apotheker und Lehrherr bekannt war, vielfältig mit naturwissenschaftlichen Tatsachen und Fragen in Fühlung; er war zudem erfüllt von hoher Begeisterung für die Natur und von ernstem wissenschaftlichem Streben; er hatte außerhalb seines Faches vor allem eingehende botanische, geologische und mineralogische Kenntnisse. „Er besaß große und wertvolle Mineralien-, Petrefakten- und Conchyliensammlungen, die einen großen Teil seiner Zeit in Anspruch nahmen, und stand mit zahlreichen Gelehrten des In- und Auslandes [von denen gar manche, wie z. B. der Marburger Mineraloge DUNKER, ihn in Grebenstein besuchten], in Tausch und Briefwechsel, bekam auch häufig Sendungen zum Bestimmen. Er und andere deutsche Gelehrte hielten damals schon einen Doktor GUNDLACH als Sammler auf der Insel Cuba in Sold; von diesem trafen öfters Sendungen ein." Auch ein großes Herbarium, das auf 20000 Spezies geschätzt wurde, und eine vorzügliche Drogensammlung hatte er zusammengebracht. Ein von ihm verfaßtes druckfertiges Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie blieb nur deshalb unveröffentlicht, weil inzwischen ein solches von einem anderen Autor herausgekommen war. Durch den Vater wurde der Knabe, dessen gleichfalls lebhaft entwickelter Sammeltrieb sich in der Anlage von Herbarien, Käfer-, Schmetterlings- und Muschelsammlungen schon sehr frühzeitig betätigte, auf häufigen gemeinsamen Ausflügen in die Natur eingeführt. Der Vater sparte auch für den Unterricht seines geweckten Jungen nichts. „Es stand ihm und mir schon damals [in der Lehrzeit, 1860] zur steten Be-

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

nutzung ein gutes Mikroskop zur Verfügung, und wir übten uns fleißig in der Untersuchung von Stärkemehlarten, Mehlen, Bärlappsamen und mancherlei Gespinnstfasern. Eine Stunde wurde fast täglich dem Unterricht und Abhören des Gelernten gewidmet." Den botanischen Mikroskopierübungen wurde SCHACHTs „Mikroskop" und HUGO VON MOHLs „Morphologie und Physiologie der vegetabilischen Zelle" zugrunde gelegt; vor allem diesem letzteren ausgezeichneten Buch brachte der junge Naturforscher lebhaftes Interesse entgegen. Auch an einfacheren pflanzenphysiologischen Experimenten versuchte man sich mit gutem Erfolg. Schon in diesen Lehrjahren hatte er ferner, wohl ebenfalls unter des Vaters Anleitung, reichlich Gelegenheit, sich auch ganz systematisch mit chemischen Studien, so auch mit chemischen Analysen ernsthaft und eingehend zu beschäftigen. War es doch damals in den Apotheken noch üblich, nicht nur alle galenischen Präparate, sondern auch eine große Anzahl Chemikalien selbst herzustellen, wie z. B. Kalomel, Sublimat, Salmiakgeist, salpetersaures Wismut, Morphium, Benzoësäure, Kollodium u. a. „Wie in den meisten kleinen anderen Landapotheken wurden auch noch Schokolade, Gerstenzucker, überzuckerte Mandeln, Magenmorsellen und Althäpasta hergestellt. . . . Merkwürdigerweise wurde ein ziemlich großer Umsatz in selbstangefertigter Schuhwichse und schwarzem Lederlack erzielt."

In gleichem Sinne anregend wirkten aufs glücklichste ein entfernter Verwandter mütterlicherseits, „Onkel" GOTTFRIED THEOBALD, Professor an der Kantonsschule in Chur, der sich durch Herausgabe geologischer Karten Graubündens bekanntgemacht und um die Kenntnis der Mooswelt in den rhätischen Alpen bedeutende Verdienste erworben hat, und dessen geologischen Freunde. Schon im Alter von 12 Jahren durfte WILHELM diesen Onkel auf seinen botanischen und geologischen Wanderungen durch die Schweiz begleiten. Dadurch und infolge eines, wie wir noch hören werden, längeren Aufenthaltes in Chur ist ihm die Schweiz zur zweiten Heimat geworden. Dem Hochgebirge galt denn auch im späteren Leben immer seine besondere Zuneigung. Hier vor allem erschloß sich ihm die Schönheit und Größe der Natur, die er lieb hatte, und hier gewann er auch die tiefsten und gewaltigsten Natureindrücke seines Lebens. In seinen Jünglingsjahren bildete er sich nämlich zu einem der kühnsten Hochalpinisten aus, der als Gipfelstürmer wie in seiner Wissenschaft die allergrößten Leistungen anstrebte; so hat er das Matterhorn als fünfter bezwungen. Erst als er sich im Alter von 39 Jahren verheiratete, gab er die

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

kühnsten Hochtouren auf. Der vielen glücklichen Stunden, die er auf solchen Wanderungen erlebte, erinnerte er sich im späteren Leben ganz besonders gern im geselligen Verkehr mit seinen Schülern, wenn er sie, wie in jedem Semester einmal, in seinem gastlichen Heim um sich vereinte. In den Alpen lernte er auch seine spätere treue Lebensgefährtin HENRIKA, geb. VOLK, kennen, die er vier Jahre danach, im Jahre 1884, als Professor schon von Weltruf in die hübsche Dienstwohnung des Tübinger Institutes heimführte. In die Alpen kehrte er auch bis in seine letzten Lebensjahre vor dem Kriege immer wieder gern zurück, wenn er in den Ferien Erholung suchte von ernsten Erkrankungen oder von schwerer Arbeit.

Waren infolge der vielfältigen Anregungen, die Vater und Onkel ihm gaben, des Knaben und Jünglings naturwissenschaftliche Neigungen auch vielseitig und mannigfaltig, so hat doch wohl die Botanik ihn von vornherein am meisten angezogen. Schon im Alter von 6 Jahren fing er an, zunächst mit des Vaters Hilfe, Pflanzen zu pressen. Das wurde bald zu seiner besonderen Leidenschaft; auch noch während seiner ganzen Lehrzeit sammelte er fleißig Gewächse. So eignete er sich schon in jungen Jahren, und zwar in hohem Maße selbständig, eine gründliche Kenntnis der höheren Pflanzenwelt und der Moose der Schweiz und seiner Heimat an, die er, auch mit gleichgesinnten Freunden, auf kleineren und größeren Wanderungen durchstreifte. Aber nicht nur durch seine genaue Kenntnis der Moose und Phanerogamen, ja selbst der schwierigsten unter ihnen, wie etwa der *Carices*, überraschte er noch als Professor auf gelegentlichen Exkursionen seine Schüler, die in dem erfolgreichen Laboratoriumsphysiologen solche Vielseitigkeit nicht vermuten mochten, sondern auch durch die niederer Tiere, vor allem von Insekten. Sein vorzügliches Gedächtnis ließ ihn auch dabei kaum jemals im Stich. So konnte er einst als Lehrling, als er auf einem Ausfluge in die Umgebung Grebensteins den Göttinger Botaniker BARTLING mit seinen Studenten begegnete, zu aller Erstaunen mit altkluger Sicherheit die Führung der Exkursion übernehmen und den Teilnehmern unbekannte Standorte seltener Organismen zeigen.

Dem auf die Chemie eingestellten Studium in Göttingen verdankt PFEFFER alsdann wohl vor allem seine gründliche wissenschaftliche Schulung in Chemie und Physik. Er hörte dort eifrig Chemie bei WÖHLER und dem jungen Privatdozenten FITTIG, in deren chemischem Laboratorium er auch praktisch arbeitete, ferner Physik bei WILHELM WEBER; er belegte auch die „vergleichende

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

Anatomie" und „Zoologie" bei KEFERSTEIN, „Kryptogamen", „Organographie" und „Physiologie der Pflanzen" bei dem wenig kurzweiligen und etwas engen BARTLING, Vorlesungen, die ihm in ihrer veralteten Form nicht anzuziehen vermochten, wie er überhaupt niemals in seinem Leben ein dankbarer Zuhörer bei Vorträgen war, die sich in einem trockenen Bericht über Tatsachen erschöpften. Aber auch in nicht akademischer Weise arbeitete er hier ernsthaft an seiner Weiterbildung. „Zu meinem Glücke kann ich wohl sagen, hatte ich bereits die Lücken in meiner allgemeinen Bildung erkannt und was ich schon während meiner Lehrzeit begonnen, setzte ich mit Energie in meiner Studienzeit fort, nämlich durch private, z. T. durch Privatstunden unterstützte Studien jene auszufüllen"[1]). Daneben beschäftigte er sich, soweit es im übrigen seine, wie man sieht, vielfach und verschiedenartig in Anspruch genommene Zeit nur immer gestattete, mit Botanik, namentlich mit Kryptogamenkunde, wobei er an BARTLING Hilfe fand.

Aber auch die Poesie des Studentenlebens ist ihm nicht fremd geblieben; er ist am 1. November 1863 in die damals noch schwarze Verbindung Frisia eingetreten (RUDOLF EUCKEN gehörte hier zu seinen Bundesbrüdern) und hat fleißig gefochten. In einem Briefe aus jener Fuchsenzeit (vom 9. April 1864) an seinen Jugendfreund STRIPPEL schreibt er in übermütiger Stimmung: „Bist Du im Laufe des Winters häufig auf Bällen gewesen oder hast Du in Deinem früheren Stumpfsinn gegen solche erhabene Vergnügungen verharrt? Ich kann Dir für meine Person wenigstens sagen, daß ich auch jetzt nicht hingehen würde, obgleich keiner meiner Göttinger Freunde die Ansichten der Grebensteiner Philister über mich theilt, sondern wie ich wohl dreist sagen kann gerade das Gegentheil. Ich kann Dir Streiche, die ich mit ausgefressen habe, zwar nicht brieflich erzählen, weil sie wohl einige Bogen erfordern würden, doch genüge Dir die Bemerkung, daß ich mich bis jetzt stets so herausgezogen habe, daß ich ohne Carcer davongekommen bin, was ich in einzelnen Fällen fast für unmöglich gehalten hätte."

Um so erstaunlicher ist es, daß er sich bereits wenige Wochen nach Beginn seines Studiums an eine selbständige wissenschaftliche Arbeit machen konnte, als ein Zeichen, wie gründlich er in seiner Lehrlingszeit schon dem Universitätsstudium vorgearbeitet

1) Die folgenden Zitate sind dem sehr ausführlichen Lebenslauf entnommen, den PFEFFER der Philosoph. Fakultät in Marburg bei der Bewerbung um die venia legendi eingereicht hat.

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

hatte. So war er bereits nach knapp viersemestrigem Studium imstande, sich Ende Januar 1865 bei der Göttinger Philosophischen Fakultät auf Anraten seiner Lehrer, deren warme Verwendung die schweren Bedenken der anderen Fakultätsmitglieder wegen des so anomalen Bildungsganges und der kurzen Studienzeit des Kandidaten überwinden half, mit einer unter FITTIGs Leitung entstandenen, rein chemischen Dissertation zum Doktorexamen zu melden. In dieser Arbeit (1865) wird gezeigt, wie man Glyzerin in den Kohlenwasserstoff Allylen umwandeln kann. Sie ist nach sachverständigem Urteil eine für die damalige Zeit recht gut durchgeführte, saubere Experimentaluntersuchung, wobei mit Kritik experimentelle Schwierigkeiten geschickt überwunden worden sind. Aus dem Gutachten WÖHLERs für die Fakultät, das mit diesem Urteil sachlich übereinstimmt, ist folgender Satz beachtenswert: „In Betreff des Styls finden sich manche Mängel.“ Nach dem Ergebnis der mündlichen Prüfung, die am 3. Februar 1865 in Botanik und Chemie stattfand, wurde PFEFFER im Februar „propter insignem chemiae et botanices scientiam dissertatione et examine adprobatam“ zum Doktor der Philosophie promoviert.

Mit Beginn des Sommersemesters setzte er nunmehr sein pharmazeutisches Studium in Marburg fort, wo er Vorlesungen bei dem Botaniker WIGAND, bei dem seiner Familie befreundeten Mineralogen DUNKER und bei dem Chemiker KOLBE hörte, vorwiegend aber unter WIGANDs Anleitung sich wieder mit Botanik beschäftigte. „Wohl ward mir durch einige meiner Lehrer [besonders durch DUNKER] wiederholt der Gedanke nahegelegt, mich der akademischen Lehrthätigkeit zu widmen und wenn mich auch Neigung zu diesem Beruf hinzog, so bewogen mich doch andere Gründe bei der Pharmacie zu bleiben“, wohl vor allem die Forderung des Vaters, den Apothekerberuf für alle Fälle gründlich zu beherrschen. Deshalb ließ sich PFEFFER am Ende des Sommersemesters, während dessen er einige Freunde wöchentlich 1—2mal erfolgreich im Bestimmen von Gramineen, Cyperaceen und Compositen unterrichtete, exmatrikulieren, um die pharmazeutische Gehilfenzeit anzutreten, zuerst bei dem Apotheker ZEHENTNER in Augsburg, in dessen Geschäft ihm als Defektarius die fabrikmäßige Darstellung chemisch-pharmazeutischer Präparate oblag. Im Juli 1866 trat er alsdann in die Apotheke des Herrn SCHÖNECKER in Chur über, wo ihm manche Vorteile winkten. „Die größere Muße, welche sich mir in Chur darbot, benutzte ich, wie auch in Augsburg, für botanische, namentlich auch litterarische Studien, in denen ich durch die mir in liberalster Weise geöffnete Bibliothek

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

zu Zürich in hohem Grade unterstützt wurde. Ferner hatte ich mir die Erforschung der Laubmoose Graubündens zum Ziel gesetzt und führte zu deren Zweck zahlreiche Wanderungen in fast alle Gebirgsstöcke der rhätischen Alpen aus; Wanderungen, die mir auch in anderer Hinsicht sehr lehrreich wurden, da sie zum großen Theil in Begleitung meines ... Onkels, des Professors G. THEOBALD geschahen, dessen Namen bekanntlich mit der Geologie der Alpen unsterblich verknüpft ist."

Auf einer dieser anstrengenden und oft gefahrvollen Klettereien hatte er ein seltenes Abenteuer, worüber er in seinen jugendlich frisch, ja auffallend schwungvoll geschriebenen „bryologischen Reisebildern aus dem Adula" (1868, a) folgendermaßen berichtet: „Das fragliche *Hylocomium* hatte mich zum eifrigsten Nachsuchen angefeuert; auf den schmalsten Felsenbändchen wurde über dem tosenden Strome hingepürscht, aber vergebens, — bis ein seltnes Intermezzo mir den Rückzug räthlich machte. Ein Felsenriegel verwehrt mir weiteres Vordringen, mit kräftigem Sprunge schwinge ich mich empor — und vor mir sitzen, keine drei Schritte entfernt, zwei junge, etwa 1¼ Fuß hohe Bären. Das erste beiderseitige Erstaunen schlug bei mir schnell in eine Mordlust um, und schon faßte ich meinen Bergstock fester, — da machte ein Gedanke meinen Arm erlahmen: meine kritische Lage für den Fall der Rückkehr der, durch Nothschreie herbeigerufenen, Mutter. Ich zog mich auf die obere Terrasse zurück, um dort zwischen Sphagnen und Vaccinien eine ergiebige Moosjagd zu beginnen; vor „Mutz" hatte ich, außerhalb des nächsten Bereiches seiner hoffnungsvollen Sprößlinge, nur wenig Respekt, ja eine Begegnung wäre mir sogar erwünscht gewesen."

Mit Beginn des Wintersemesters 1868/69 kehrte PFEFFER aber wieder auf die Universität Marburg zurück, um nun die pharmazeutische Staatsprüfung abzulegen. Diese fand am 14. Dezember 1868 vor dem Obermedizinalkollegium statt; die Note „vorzüglich gut" belohnte sein ernstes Streben. „Bis dahin war es mein Entschluß gewesen, der Pharmacie treu zu bleiben und in meinen Musestunden die Botanik fördern zu helfen, doch wurde ich jetzt in dieser meiner Absicht wankend. Keineswegs übersah ich die Schwierigkeiten, welche sich mir in Folge meines Bildungsganges in den Weg stellen konnten, wenn ich auch in mir das Bewußtsein trug, die Lücken, welche ein zu frühzeitiges Verlassen des Gymnasiums in meiner allgemeinen Bildung gelassen hatte, vollständig ausgefüllt zu haben." So hat die Liebe zur Wissenschaft, im besonderen zur Botanik, der weiteren Ausbildung des

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

jungen Apothekers und seinem ganzen ferneren Leben die Richtung gegeben. Bis zum Ende des Sommersemesters 1869 blieb er noch in Marburg, dauernd von WIGAND in seinen botanischen Studien gefördert. Die Arbeit über die Blütenentwicklung der Primulaceen und Ampelideen (1872, g), die von diesem Botaniker angeregt worden war, wurde jetzt abgeschlossen.

Ende August siedelte PFEFFER nach Berlin über. Dort trat er zunächst zu ALEXANDER BRAUN in Beziehung, der ihm manche Anregungen gab. In seinem Hause lernte er eines Abends bei Beginn des Wintersemesters REINKE und BRAUNs damaligen Famulus HERMANN VÖCHTING kennen, der in PRINGSHEIMs Privatlaboratorium arbeitete. VÖCHTING riet beiden[1]), sobald wie möglich auch zu seinem ausgezeichneten Lehrer zu kommen, da er gerade noch zwei Arbeitsplätze frei habe. In diesem großen Morphologen, dessen engerem Kreise PFEFFER zugleich als Privatassistent während des Winters 1869 auf 1870 zusammen mit VÖCHTING, REINKE und HIERONYMUS ungemein fleißig angehörte, und hierauf, nach PRINGSHEIMs Fortgang von Berlin, in JULIUS SACHS, auf dessen Einladung er im Würzburger Institut im Sommer 1870 (wiederum zusammen mit REINKE) und im Winter 1870/71 arbeitete, fand er alsdann die großen Meister seines Faches, die ihm Bleibendes zu geben hatten. Vor allem der Einfluß von SACHS, dessen bedeutende Persönlichkeit ihren Zauber auf ihn nicht verfehlte, dürfte neben eigenen Neigungen und eigener Begabung für seine weitere Lebensarbeit entscheidend geworden sein. Das Verhältnis zu SACHS wurde bald recht freundschaftlich und blieb lange Zeit so, bis, wie es scheint nicht durch PFEFFERs Schuld, während dessen Tübinger Jahre leider eine dauernde Entfremdung eintrat.

Bei PRINGSHEIM äußerte PFEFFER den Wunsch, MILLARDETs Untersuchungen über die Keimung von *Selaginella* nachzuprüfen. So entstand, in Berlin begonnen, aber erst bei SACHS beendigt, die bekannte, technisch recht schwierige, treffliche Untersuchung über die Entwicklung des Keimes von *Selaginella* (1871, e). Bei SACHS fing er alsdann an, eigenen Wünschen entsprechend, physiologisch zu arbeiten. Auf seine Anregung wurden in Würzburg die Untersuchungen über die Wirkungen des farbigen Lichtes auf die Zersetzung der Kohlensäure (1871, a) und die hübschen Studien über Symmetrie und spezifische Wachstumsursachen (1871, b), eine der ältesten rein entwicklungsphysiologischen Untersuchungen, durchgeführt. Die Assimilationsstudien legte er zusammen mit der

1) So nach einem Brief REINKEs an mich.

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

großen *Selaginella*arbeit im Januar 1871 von Würzburg aus der Philosophischen Fakultät in Marburg zur Habilitation vor. WIGAND empfahl ihn den Kollegen als einen Gelehrten, der durch seine bisherigen Veröffentlichungen „eine nicht gewöhnliche wissenschaftliche Befähigung“ an den Tag gelegt habe. Aus dem Gutachten sind noch die folgenden verständigen, wenn auch nicht gerade schön stilisierten Worte bemerkenswert: „Die bei den früheren Fakultätsverhandlungen [über den Nostrifikationsantrag PFEFFERs] . . . besprochene Frage wegen der „allgemeinen Bildung“ kann gegenwärtig, nachdem dessen Promotion durch unsere Facultät anerkannt worden ist, selbstverständlich nicht mehr in Betracht kommen. Jedenfalls geht eine allgemein naturwissenschaftliche und mathematische Bildung sowie diejenige Schärfe und Gewandtheit des Denkens, überhaupt diejenige nicht bloß zur Aneignung eines Vorrathes von Fachkenntnissen sondern zur selbständigen Erfassung und Beherrschung eines wissenschaftlichen Gebietes befähigende formelle Ausrüstung des Geistes, welche ja unter Anderem gerade bei der classischen Vorbildung bezweckt wird, wie mir scheint zur Genüge aus den vorliegenden Leistungen des Dr. PFEFFER hervor.“ Die Fakultät hatte denn auch keine Bedenken gegen die Zulassung, so daß am 18. März 1871 die Antrittsvorlesung über „Die Bedeutung von Beleuchtung und Verfinsterung für einige Wachstumsvorgänge“ stattfinden konnte.

Da im gleichen Jahre auch der Vater nach Aufgabe seines Geschäftes, für das er keinen Familienerben mehr wußte, Marburg als Wohnsitz wählte, wo er, mit dem Mineralogen DUNKER eng befreundet und seine mineralogischen Kenntnisse verwertend, in dessen Institut jahrelang Privatassistent wurde, so waren Eltern und Sohn wieder einige Jahre angeregten Zusammenlebens vergönnt. Aber ein schneller Aufstieg in der akademischen Laufbahn folgte. Schon im Herbst 1873 berief den Privatdozenten die preußische Staatsregierung nach Bonn, und zwar auf Vorschlag vor allem HANSTEINs, auf das neubegründete Extraordinariat für Pharmakognosie und Botanik, womit die Kustodenstelle an den Botanischen Anstalten verknüpft war. Eine geeignetere Wahl hätte nicht getroffen werden können. Im Frühjahr 1877 kam alsdann die ehrenvolle Berufung zum ordentlichen Professor als Nachfolger SCHWENDENERs nach Basel, kurz darauf, im Herbst 1878, die Übersiedelung ebenfalls wieder auf SCHWENDENERs Lehrstuhl nach Tübingen, wo er ein sehr reges wissenschaftliches Leben in seinem Institute weckte, im Herbst 1887 der Ruf nach Leipzig. Eine weitere ehrenvolle Berufung im folgenden Jahre nach München

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

lehnte er ab. Nachdem PFEFFER bereits in Tübingen die „Untersuchungen aus dem Botanischen Institute zu Tübingen“ herausgegeben hatte, übernahm er nach dem Tode seines Lehrers PRINGSHEIM im Jahre 1895 zusammen mit STRASBURGER die Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, wodurch das in Leipzig bis an die äußerste Grenze seiner physischen Kräfte gehäufte Maß seiner Berufspflichten noch wesentlich vermehrt wurde, da die eigentlichen Redaktionsgeschäfte, die er nicht leicht nahm, ausschließlich auf seinen Schultern lagen.

An äußeren Begebenheiten ist in Leipzig sein ferneres Leben arm gewesen. In stets angestrengtester Arbeit, die gelegentlich durch ernstere und längere Krankheiten unterbrochen wurde, und in gewissenhaftester Erfüllung seiner Amtspflichten flossen ihm die Jahre gleichförmig dahin; nur die Ferien brachten mit zunehmendem Alter immer länger willkommene, ja notwendige Gelegenheit zu ausgiebiger Erholung in den Alpen oder an der Riviera, gelegentlich im Frühjahr auch wohl im Schwarzwald, wo er alsdann manchmal mit dem ihm schon von Berlin und Tübingen her eng befreundeten VÖCHTING zusammentraf. Zeit zu anregenden Studienreisen hat er niemals im Leben gefunden.

Innere Befriedigung über das Gelingen des eigenen Lebenswerkes, Freude auch an gar manchen schönen Arbeiten und Entdeckungen der immer größer werdenden Zahl seiner Schüler und das Glück äußerer Anerkennungen und Ehrungen aus dem In- und Auslande wurde ihm in reichstem Maße, wie nur ganz wenigen anderen Gelehrten, zuteil. Fast alle großen Akademien der Erde rechneten es sich zur Ehre an, ihn in ihren Kreis aufzunehmen; die Berliner Akademie wählte ihn schon im Alter von 44 Jahren (1889) zum korrespondierenden Mitgliede. Die Tübinger naturwissenschaftliche Fakultät ernannte ihn 1878 zum Dr. rer. nat. h. c., die medizinischen Fakultäten in Königsberg und in Halle (1894) zum Dr. med. h. c.; ferner wurde er Ehrendoktor „of science“ von Cambridge in England (1898) und Ehrendoktor der Universität Christiania (1911). Die Deutsche chemische Gesellschaft machte ihn 1894 zu ihrem Ehrenmitgliede; der bayrische Maximiliansorden für Kunst und Wissenschaft, der schwedische Nordsternorden I. Klasse, ja die höchste Auszeichnung der guten alten Zeit für einen Gelehrten, der preußische Orden pour le mérite für Wissenschaft, wurde ihm verliehen; auch die eigene Staatsregierung zeichnete ihn wiederholt durch hohe Orden und im Jahre 1906 durch Verleihung des Titels eines sächs. Geheimen Rates aus.

Umgeben von Liebe und Verehrung seiner näheren Angehörigen

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

und seiner Schüler schien er im wahren Sinne ein Kind des Glückes, „wovon Jedermann so viel hat, wie er verdient", so hat er sich gelegentlich etwas paradox geäußert. Eine warme Sonne hätte, sollte man meinen, seinen Lebensabend vergolden können. Gewiß, Auszeichnungen und äußere Anerkennung waren auch ihm nicht ganz gleichgültig; er freute sich daran im Stillen mit gesundem menschlichem Sinn und mit dem richtigen Ehrgeiz, den, wie er selbst einmal sagte, auch der große Forscher braucht als einen Teil jener Kraft, die ihn in rastloser Arbeit vorwärts treibt, und zugleich mit dem berechtigten Stolz der bedeutenden Persönlichkeit, die sich in schwerem Ringen entfaltet hat und sich ihres Wertes, ihrer Ueberlegenheit bewußt ist; jedoch ohne daß er seine Leistungen je überschätzt hätte. Aber leider war ihm die glückliche, heitere Resignation des Alters bei seinem leichten Hang zu melancholischen Stimmungen nicht gegeben. Je älter er wurde, um so mehr schreckte ihn der Gedanke, die Stätte seines weiten wissenschaftlichen Wirkens, das ihm im Leben alles war, und sein schönes Heim verlassen zu müssen, ängstigte ihn aber auch die Möglichkeit, daß ihm, der sich daran gewöhnt hatte, mit ewig jugendlich beweglichem Geiste bei Tag und Nacht rastlos über wissenschaftlichen Problemen zu grübeln und zu sinnen, der Körper im Alter den Dienst versagen möchte, und daß er alsdann anderen zur Last fallen könnte. Eine Neigung zu pessimistischem Grübeln, die ihn durch sein ganzes Leben begleitet hatte, bekam so mit zunehmendem Alter neue Nahrung.

Als er das Alter nahezu erreicht hatte, das der Psalmist als das normale Lebensalter des Menschen bezeichnet hat, und mehr denn je Rücktrittspläne ihn beschäftigten und niederdrückten, brach der große Krieg aus. Tiefer als mancher andere empfand seine feinfühlige Seele in heißem, patriotischem Empfinden die Schmach, die uns von einem Lande angetan wurde, das zum guten Teile uns seinen Kulturaufschwung zu danken gehabt hatte, empfand er aber auch die Enttäuschung über die Stammesgenossen, die sich mit Romanen und Slaven zusammengetan hatten, um die lästig gewordene Konkurrenz des fleißigen und friedfertigen germanischen Brudervolkes zu erdrücken. Seine Briefe aus jener Zeit sind bitter. Lähmend und niederdrückend wirkten auf ihn auch die schweren Sorgen um die Zukunft seines Vaterlandes. Mit unheimlicher Sicherheit und Klarheit sah er von Anfang an, für andere in dieser schweren Zeit ein nicht eben angenehmer Schwarzseher, immer wieder alles Unglück des Leidensweges voraus, den sein armes Volk gehen mußte.

Aber noch viel persönlicher und tiefer sollte ihn der Welt-

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

krieg treffen. Zwar war er stolz auf den Sohn, sein einziges Kind, weil ihm vergönnt war, mit der Waffe das Vaterland zu verteidigen, ja er beneidete ihn darum; aber die Sorge auch um ihn, den jung Verheirateten und Vater eines Söhnchens, verdüsterte weiter seinen Lebensabend. So von den grauen Gestalten des Alters umwittert beging er im Februar 1915 sein goldenes Doktorjubiläum und zugleich den 70. Geburtstag. Es war eine letzte große Ehrung in einer schlichten, aber gerade dadurch um so eindrucksvolleren unvergeßlichen Feier, wozu sich Kollegen, Freunde und Schüler, darunter von auswärts z. B. STAHL, HABERLANDT, KLEBS, CORRENS, CZAPEK, KNIEP, RUHLAND, MIEHE, RENNER und der Schreiber dieser Zeilen eingefunden hatten. Nacheinander sprachen der Rektor der Universität, deren Stolz er so viele Jahre gewesen war, der Dekan der Fakultät, die sächsische und Berliner Akademie, Kollegen, Freunde und Schüler ihm ihren Dank, ihre Glückwünsche und ihre Verehrung aus; und KLEBS überreichte die Festschrift, worin sich ein großer Kreis seiner Schüler huldigend vereint hatte. Auf alle die zahlreichen und so verschiedenartigen Reden verstand es der Jubilar geistvoll und gedankenreich zu antworten. Tief ergriff uns vor allem seine Tischrede bei dem Mahl, das nach der Feier einen Teil der Festgenossen in seinem gastlichen Heim mit der Familie vereinte, worin er tiefbewegt und tränenfeuchten Auges der Not des Vaterlandes und in väterlicher Liebe aller der vielen Schüler gedachte, die jetzt weit draußen im Felde als Todfeinde einander gegenüberlagen.

Nichts an Kummer blieb ihm ferner erspart. Die Folge sollte seinen pessimistischen Berechnungen nur allzu recht geben, ja sie sogar noch weit übertreffen. Immer drückender wurde von Jahr zu Jahr die Kriegsnot, immer geringer trotz allen Heldentaten der deutschen Heere die Aussicht auf einen halbwegs erträglichen Ausgang des gigantischen Ringens. Da traf ihn noch ganz kurz vor der Niederlage seines Volkes das entsetzliche: der Sohn fiel mit schwerem Kopfschuß als Leutnant bei den letzten verzweifelten Rückzugskämpfen am 15. September 1918 in amerikanische Gefangenschaft, ohne daß ein banges, aufreibendes halbes Jahr lang weitere Kunde über sein Schicksal kam. Erst im April 1919 wurde den schwer geprüften Eltern Gewißheit, daß er nicht mehr lange zu leiden gehabt, sondern bereits vor dem 18. September sein Leben für das Vaterland gelassen hatte.

In diesem Zustand der Niedergeschlagenheit, des bangen Harrens und Sorgens kam alsdann wie ein Blitz aus düsterem Himmel der jähe Zusammenbruch und die Schmach, die das eigene

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

Volk sich in sinnloser Selbstentmannung, betört von gaukelnden Hirngespinsten antat, wohl die allerbitterste Enttäuschung seines langen Lebens. In einem Briefe vom 16. Oktober 1918 heißt es: „Bis dahin haben meine Frau und ich alles gut ertragen was der Krieg an Ungemach und Entbehrungen mit sich brachte und ich selbst habe mich eigentlich dauernd körperlich ganz gut befunden. Doch fürchte ich, daß alles was jetzt zusammenkam und droht wir nicht mehr so gut zu überwinden vermögen.“ Und am 5. Mai 1919 schrieb er: „Die derzeitigen Verhältnisse und die Sorgen um die Zukunft unseres Vaterlands haben uns so niedergedrückt, daß es nur zu verwundern ist, daß wir uns aufrecht erhalten haben. . . . Zudem bin ich auch nicht in der Stimmung, ruhig wissenschaftlich zu arbeiten. So sehne ich mich nach dem Ende und bedaure, daß ich nicht vor dem Krieg aus dem Leben schied.“

Von diesen Erlebnissen vermochte er sich nicht mehr zu erholen und aufzuraffen. Trübe war sein letztes Lebensjahr. Der Glaube an sein Volk, das so übermenschlich großes geleistet hatte, war ihm zerbrochen; eine Hoffnung auf die Zukunft hatte er nicht mehr; vor sich sah er nur die Entehrung, Schande und Not seines Landes. Sein körperliches Befinden war seit dem Sommer 1919 schlecht; aber er mochte sich nicht schonen. In schlaflosen Nächten folterten ihn bedrückende Traumgesichte aus dem Felde; dazu schreckte ihn die nun ganz nahe Aussicht, keine Ablenkung mehr in strenger Berufsarbeit von derartigen Stimmungen zu finden: in solch elendem Zustande quälte er sich durch die schweren, arbeitsreichen und aufreibenden Nachkriegs- und Zwischensemester im Sommer 1919 und im Winter 1919/20. Zugleich rüstete er sich auf ein nahes Ende. Briefe und andere Dokumente wurden systematisch vernichtet, darunter schmerzlicherweise auch die abgeschlossenen Versuchsprotokolle für zwei große Arbeiten, die niederzuschreiben er nicht mehr die Kraft und Sammlung fand, und die unfertig in andere Hände fallen zu lassen ihm widerstrebte. Am 30. Januar 1920, dem letzten Tage des sächsischen Wintersemesters, las er, bewußt zum letzten Male, angeregt und mit der großen geistigen Frische, die trotz allem gerade in den letzten Jahren und Monaten seine Beamten und Schüler im Laboratorium immer an ihm bewundert hatten, sein Physiologiekolleg; im Sommer hatte er anderes zu lesen und im Herbst wollte oder mußte er sich emeritieren lassen. „Wie schön wäre es gewesen, wenn ich jetzt tot umgefallen wäre“, mit diesen, seinen Zustand bezeichnenden Worten kehrte er aus der Vorlesung zu seiner Frau zurück. Neue einsame Stunden schweren Grübelns, tiefer Depression folgten.

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

Unselige Gespenster! so behandelt ihr
Das menschliche Geschlecht zu tausend Malen;
Gleichgültige Tage selbst verwandelt ihr
In garstigen Wirrwarr netzumstrickter Qualen.
Dämonen, weiß ich, wird man schwerlich los,
Das geistig-strenge Band ist nicht zu trennen. —

Zerbrochen und gefällt unterlag er im Kampfe mit den zermalmenden Schicksalsschlägen. Am Abend des 31. Januar, 7 Uhr, nahte sich ihm schmerzlos das seit langem heiß herbeigesehnte Ende und gab ihm den Frieden, der sich auf den edlen Zügen des für immer Entschlummerten widerspiegelte als ein Trost für die, die tief erschüttert an seiner offenen Bahre trauerten. Am 5. Februar fand die Einäscherung im Leipziger Krematorium statt. — „Kannst du es vergessen in der dunkeln Stunde, daß es große Menschen gab, und daß du ihnen nachziehst?“ —

Der Eindruck von PFEFFERs Persönlichkeit wird allen unauslöschlich sein, die mit ihm in Berührung kamen. Er war eine stattliche, breitschultrige Erscheinung mit etwas vornüber gebeugtem Haupte, an dem die hohe Stirn über den klugen und lebhaften, von einer goldenen Brille nur schwach beschatteten Augen auffiel[1]). Der wallende graue Vollbart verlieh seinem gefurchten und durchgeistigten Gesicht im Alter etwas Ehrwürdiges und Achtunggebietendes, ja Patriarchalisches. Er gab sich immer schlicht und natürlich, gegen Jedermann von einfacher, warmer Freundlichkeit und Güte, jedoch ein wenig unsicher und deshalb vielleicht nicht immer ganz geschickt, mit Menschen umzugehen. Es fehlte ihm der rechte Glaube an die Menschheit; er war auch in diesem Sinne Pessimist. Sein Gemüt war auffallend weich; teilnahmsvoll verfolgte er Freud und Leid seiner Mitmenschen, und mit treusorgender Liebe umgab er seine Familie.

Bei der ihm eigenen Lebhaftigkeit plauderte er gern, und zwar meist mit hastiger, schneller Sprache, über die verschiedensten Dinge, auch solche, die ihm ferner lagen, jedoch nur selten über sich selbst. Offenbar gab er sich nicht gern völlig unbekümmert ganz aus, so heiter und ungezwungen er in Gesellschaft auch sein oder erscheinen konnte. In gewissem Sinne war er vielmehr immer beherrscht zurückhaltend und vorsichtig, um sich nicht nach irgendeiner Seite zu verpflichten und festzulegen. Aus diesem Grunde setzte er sich auch niemals für andere stark

1) Der bekannte Leipziger Bildhauer SEFFNER hat seine Büste modelliert.

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

ein. So war er ferner sehr maßvoll und vorsichtig im Urteil über Menschen, trotzdem er, namentlich in seiner Jugend, nicht selten etwas trocken absprechend über Fachgenossen, denen er sich überlegen fühlte, oder über Ansichten urteilen konnte, die ihm nicht lagen. Besonders bezeichnend war für ihn die umsichtig abwägende Methode, womit er im Gespräch und in seiner Lebensführung allem zu Leibe ging. Seine Art, Fragen des Lebens zu behandeln, hatte immer die überlegene, tiefgründige und besonnene, alle Möglichkeiten in betracht ziehende dialektische Färbung, die ihm auch in der Berufsarbeit und in der wissenschaftlichen Diskussion eigen war, soweit sich eine solche mit ihm überhaupt führen ließ, da es ihm etwas an dem Willen oder an der Befähigung zu fehlen schien, sich in die Gedankengänge und in den Standpunkt anderer ganz einzufühlen. Öffentliches Hervortreten liebte er ebensowenig wie die Repräsentation; beides regte ihn auf. Deshalb hat er wohl auch das verantwortungsvolle und aufreibende Rektorat abgelehnt. Und da ihm überlegene Ruhe gegenüber unerwartetem Mißgeschick nicht gegeben war, so verlor er, selbst in der Vorlesung, in solchem Falle leicht die Fassung. Wo es aber galt, mehr im Stillen zu wirken, da stand er seinen Mann wie nur irgend einer. In der Fakultät hat sein lebenskluger Rat deshalb immer viel gegolten; sein klares Urteil, seine kritische Vorsicht, die er sich bei überwiegendem Intellekt selbst dann zu wahren verstand, wenn das Gefühl überwallte, schützte auch in der Fakultät vor allzu schnellen Entschlüssen. Seine Überlegenheit war beim Zusammensein immer fühlbar.

Wissenschaftliche Arbeit und wissenschaftliches Denken war ihm alles. Er war ganz Gelehrter, auch schon in seinen Studienjahren, und deshalb eigentlich immer allein. Sein Arbeitstag begann bis ins hohe Alter in peinlich gewissenhafter, rast- und ruheloser Arbeitsamkeit am frühesten Morgen, schon vor Tagesgrauen. Neben seiner eigenen Wissenschaft, deren Fortschritte er auch außerhalb der eigenen Arbeitsgebiete erstaunlich sorgfältig verfolgte, beschäftigte er sich dauernd eingehend namentlich mit Chemie und Physik; in diesen Wissenschaften besaß er überraschend tiefe Kenntnisse. An Gewissenhaftigkeit und Pflichtbewußtsein, an Gründlichkeit und Pünktlichkeit in allen Dingen, auch des täglichen Lebens, fand sich kaum seinesgleichen. Seine Ordnungsliebe, auch in der eigenen Lebensführung, war vorbildlich. Zu allem aber, was das Leben anderen Menschen schön und lebenswert macht, in Stunden der Müdigkeit oder der Krankheit, über Niedergeschlagenheit, Ermattung oder Langeweile hinweghilft,

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

hatte er nur wenig Verhältnis; Kunst, in welcher Form auch immer, war ihm kein eigentliches Lebensbedürfnis, weder große Offenbarung, noch reiches inneres Erlebnis. Sein Sinn für Humor, für ablenkende anmutige Lebensfreuden war gering. So wurden ihm die Stunden der Krankheit, die seiner wenig robusten Natur nicht fremd waren, zu Zeiten quälender Abspannung und bedrückenden Grübelns. Ebensowenig fühlte er sich, etwa aus transzendenten Bedürfnissen, zur Philosophie hingezogen; er beschäftigte sich mit ihr nur, soweit sie ihn, als Naturphilosophie, in seiner Wissenschaft zu fördern vermochte. Seine Weltanschauung war wohl der nüchterne kritische Realismus der großen Naturforscher, ohne jeden mystischen Einschlag. Sehr ausgebildet war bei ihm aber die Freude an schöner Natur: das Hochgebirge und die Poesie des deutschen Waldes liebte er heiß; hier fand er Erholung und neue Spannkraft zur Arbeit.

Was machte PFEFFERs wissenschaftliche Größe aus? Reizvoll ist ein Vergleich zwischen ihm und seinem großen Lehrer SACHS, auf dessen Schultern er stand, dessen Lebenswerk er folgerichtig fortsetzte und zu dem großartigen Gebäude der modernen Pflanzenphysiologie ausbaute. Beide waren in gleicher Weise von leidenschaftlichem Drang nach rastloser wissenschaftlicher Arbeit, die ihnen alles war, und von dem Ehrgeiz erfüllt, in ihrem Fache die unbestritten Führenden zu sein. Beiden war Scheingelehrtentum, Oberflächlichkeit, wissenschaftliches Geschwätz tief verhaßt. Beide waren infolgedessen in wissenschaftlichen Dingen oft rauh, ja rücksichtslos. SACHS war zweifellos der leidenschaftlichere, der sich in Arbeit ganz ausgab und verzehrte, während PFEFFER kühl und vorsichtig, methodisch vorausdenkend und vorsorgend in seiner Lebensführung, mit den Kräften seines nicht eben starken Körpers Haus zu halten verstand. Dieser Wesensunterschied kennzeichnet auch beider Leistungen. SACHS war zweifellos der kühnere, der sich nicht scheute, mit lebhafter Phantasie erfaßte, anregende neue Gedanken auszusprechen und sie zur Geltung zu bringen, selbst wenn kritischen Augen ihre Einseitigkeit oder Bedingtheit nicht entgehen konnte, eine Kämpfernatur. PFEFFER, schwerblütig und bedächtig, war dagegen immer ängstlich zurückhaltend und bemüht, nach allen Seiten seine Position zu sichern, und stets besorgt, in den Vorlesungen wie in seinen wissenschaftlichen Arbeiten sich eine Blöße zu geben oder, wie er selbst es nannte, „sich zu blamieren". SACHS war zugleich der vielseitigere, der mit seinem Feuerkopfe noch die gesamte allgemeine Botanik so umfaßte, daß er auch ihre Geschichte gedankenreich darzustellen und ein viele

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

Jahre maßgebendes Lehrbuch der Gesamtbotanik zu schreiben vermochte; er war zugleich der glänzendere, bestechendere Geist mit künstlerischer intuitiver Begabung und tiefer philosophischer Bildung, ein fesselnder Meister des mündlichen Vortrages und der schriftlichen Darstellung, dem es gegeben war, selbst Fernerstehende für die Botanik zu begeistern. PFEFFERs Meisterschaft zeigte sich dagegen schon in der weisen Beschränkung, die er sich bewußt auferlegte, übrigens bei einer gewissen Geringschätzung gegen andere Richtungen der Botanik, und in der zum Teil schon durch solche Einseitigkeit ermöglichten Tiefe. Indem er rastlos und unablässig bloß über pflanzenphysiologische Probleme nachdachte, und zwar nur, soweit sie Stoff- und Kraftwechsel der Pflanze bieten, war er, da er zugleich die Physik und Chemie weitgehend beherrschte, dazu imstande, sie in ihrer ganzen Breite zu erfassen und in ihrer Tiefe zu ergründen. Beide erfüllte in gleicher Weise das Bedürfnis, an Stelle unvorstellbarer mystischer Ideen klare mechanische Erkenntnis der Lebenserscheinungen zu setzen: SACHS erschien eine solche Lösung vieler Lebensrätsel noch mit einfachen physikalischen Vorstellungen leicht; PFEFFER wurde sich zum ersten Male klar bewußt, wie außerordentlich verwickelt die physiologischen Systeme sind. In welche Probleme des Stoff- und Kraftwechsels er sich auch vertiefte, überall erschloß sich ihm eine fast unerschöpfliche Fülle von Möglichkeiten, die bei der Erklärung in betracht gezogen werden müssen; zugleich übersah er alle Folgerungen, die sich daraus ergeben, alle Einwände, die sich gegen eine bestimmte Deutung vorbringen lassen, mit der großen Schärfe und Klarheit seines Geistes, die wir an ihm noch mehr als bei SACHS bewundern müssen. Ihm wurde infolgedessen zum ersten Male auch ganz deutlich, daß bei der Erforschung der Lebenserscheinungen, die wir nicht wie im physikalischen Versuch auf die einfachste Form bringen und von allem Nebensächlichen und Störenden befreien können, sondern so kompliziert hinnehmen müssen, wie sie die verwickelt gebauten Lebewesen uns darbieten, nur exakte, umsichtige, kritische Analyse uns weiter helfen kann, und daß ein jedes physiologische Experiment deshalb eindringend geistig durchdacht und verarbeitet werden muß, um in den Besitz der Wissenschaft überzugehen. Und in solchem kritisch-analytischen Denken war er unbestrittener Meister; nicht weniger aber zugleich in seiner Versuchstechnik. Unerschöpflich waren bei seiner hohen technischen Begabung und seiner Erfindungsgabe die Hilfsquellen, die ihm für erfolgreiche Analyse aus allen möglichen anderen Gebieten zuflossen und zur Verfügung standen.

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

Überlegen benutzte er sie, wo und wie er sie für seine Zwecke brauchte. Und die von ihm angewendeten experimentellen Hilfsmittel wirkten in ihrer Einfachheit und Zweckmäßigkeit so überzeugend, daß sie schnell Gemeingut der Pflanzenphysiologie geworden sind; erinnert sei hier nur an die Lebendfärbung (1886, a), an die Verwendung des Gipsverbandes (1892, b; 1893, a), der mikroskopischen Meßmethoden (1873, b), der selbstregistrierenden Apparate (z. B. 1907, a, 1911, 1915), an die Einführung einer verfeinerten mikrochemischen Technik (1872, h; 1874, a) usw. (vgl. auch 1887; 1890, a; 1895, a, d).

Die Umsicht in der Bewältigung physiologischer Fragen, der mit dem Alter bei angestrengtester Weiterarbeit immer mehr sich weitende Blick und zugleich das Bedürfnis, jedes Problem zu meistern, hatte zur Folge, daß in seinen späteren Arbeiten und in der zweiten Auflage des Handbuches (1897/1904) immer mehr und mehr Wert darauf gelegt wurde, die Dinge von jeder irgend möglichen Seite aus zu sehen. Die Dialektik überwuchert hier manchmal in schleppenden, den Leser quälenden, schwerfälligen Perioden und in oftmaligen breiten Wiederholungen die Darstellung der bereits gesicherten Erkenntnis, wofür wie überhaupt für die Objekte der Forschung als solchen sein Interesse geringer gewesen zu sein scheint. Das aber ist gerade das ganz Große und besonders Bewundernswerte an ihm: die leichte Beweglichkeit des vielseitigen Geistes, die reiche Phantasie in kombinatorischem Sinne, die es ihm gestattete, sich einem Problem gegenüber auf jeden Standpunkt zu stellen, es von allen nur denkbaren Seiten zu sehen, weiter das Konstruktive seines Denkens und die wahrhaft meisterhafte Beherrschung des gewaltigen Stoffes, so daß man immer wieder von neuem darüber erstaunt ist, zu sehen, welche fast unerschöpfliche Fülle von Einzelideen in seinem Handbuch und in seinen späteren Abhandlungen verarbeitet ist. Mit Recht hat man gelegentlich darauf hingewiesen, daß diese Eigenart, die Probleme zu durchdenken, die in der Physiologie, der schwierigsten aller Naturwissenschaften, nun einmal geboten erscheint, auch ihre Kehrseite hat; bei der Fülle der Möglichkeiten, die in keinem Zeitpunkt als erschöpfend betrachtet werden kann, werde schließlich das Interesse an der experimentellen Arbeit und an den gesicherten Tatsachen selbst gedämpft, ja der Mut, die Lösung eines Problems zu finden, gelähmt, da jede scheinbare Lösung durch neu erdachte Erklärungsmöglichkeiten entwertet und ihr Autor dadurch leicht in den Augen anderer, besonders wenig kritischer Forscher herabgesetzt werden könne. Dieser Einwand hat gewiß etwas berechtigtes, zumal wir

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

doch immer wieder in den Wissenschaften sehen, daß gerade eine gewisse Einseitigkeit der Auffassung durch die Kritik, die sie herausfordert, und durch den Widerspruch, den sie weckt, fast stets sehr kräftige Triebfedern wissenschaftlichen Fortschrittes gewesen ist. Unter allen Umständen muß man aber doch anerkennen, daß wir erst PFEFFER die umfassende und zugleich kritische Auffassung der physiologischen Vorgänge verdanken. Er erst hat uns ihre unerschöpflich mannigfaltige Bedingtheit klar vor Augen geführt und in der vorsichtigen Analyse die richtige physiologische Methode geschenkt. Das ist das unvergängliche große Erbteil, das er in der Pflanzenphysiologie, ja vielleicht in der Physiologie überhaupt, hinterläßt. In dieser Hinsicht sind alle pflanzenphysiologischen Forscher der Jetztzeit seine Schüler geworden.

Aber nicht nur die analytische Ader seines scharfsinnigen Verstandes bewundern wir an ihm. Zugleich strebte er über die mühsame und entsagungsreiche analytische Versuchs- und Gedankenarbeit hinaus zum ersten Male eine vorläufig befriedigende und abschließende Gesamtauffassung der Lebensvorgänge in den Organismen als physiologischen Individuen an. Insofern müssen wir ihn auch als sehr erfolgreichen Synthetiker bezeichnen, wenn auch zuzugeben ist, daß er in dieser Hinsicht weniger selbstschöpferisch, als hervorragend begabt war, gelegentlich hingeworfene Gedanken, die er bei seiner riesigen Belesenheit in der Literatur, auch z. B. der naturphilosophischen, fand, sofort in ihrer synthetischen Bedeutung zu erkennen und weiter auszubauen. Überall finden wir dafür in seinem Lebenswerke Beispiele. VÖCHTINGs wichtige Untersuchungen über eigenartige Wechselbeziehungen zwischen den Teilen des Lebewesens beim Entwicklungsgeschehen der Pflanzen, die er in Bonn miterlebte, und DARWINs bedeutungsvoller Nachweis der weiten Verbreitung von Reizleitungsvorgängen bei den Gewächsen wurden für ihn der Anlaß, allgemein die Lehre einer Arbeitsverknüpfung der Organe bei allen Leistungen auszubauen. Die Idee des physiologischen Gleichgewichtes, das im Organismus angestrebt, aber durch äußere und innere Anlässe unausgesetzt wieder gestört wird, und in Verbindung damit die Vorstellung der Rück- und Selbstregulation, Gedanken, die wir schon mehr oder weniger eingehend in HERBERT SPENCERs jetzt allzu wenig beachteten Theoretischen Biologie, allerdings eng verknüpft mit Lamarckistischen Vorstellungen, durchgeführt finden, wurden von ihm in ihrer Bedeutung klar erkannt und zu physiologischen Grundhypothesen erhoben. Die Meinung, daß die Reizvorgänge nichts anderes als Auslösungsvorgänge im Lebewesen seien, war

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

schon oft vor PFEFFER ausgesprochen worden, und zwar von Philosophen, wie LOTZE und FECHNER, und von Tierphysiologen, wie JOH. MÜLLER, DU BOIS REYMOND und CLAUDE BERNARD, vor allem aber in einer klassischen Arbeit von JUL. ROB. MAYER; sie war auch für einzelne Reizvorgänge bei den Pflanzen, wie etwa den Geotropismus, schon vor ihm, wenn auch sonst unbeachtet, von DUTROCHET, geäußert worden. Nur durch diese Definition ließ sich, wie schon J. R. MAYER im Anschluß an seine Überlegungen über die Erhaltung der Energie in der Natur klar erkannte, den Reizvorgängen das geheimnisvoll Mystische nehmen, das ihnen anzuhaften schien, und eine einleuchtende mechanische Erklärung für sie geben. Und zugleich wurde erst durch diese Begriffsbestimmung der Reizerscheinungen die Erkenntnis klar betont, daß die Arbeitsleistungen der lebenden Pflanzen, ebenso wie des tierischen Organismus, zum großen Teil mit Spannkräften betrieben werden, die durch die Lebensbetätigung im Lebewesen selbst gebildet und aufgespeichert worden sind. So ist das folgerichtige Gedankensystem, das PFEFFERs Vorstellungen über den lebenden Organismus beherrscht, die Idee der Arbeitsverknüpfung, der Selbststeuerung, des Strebens nach Gleichgewicht, der Gleichgewichtsstörungen durch äußere und innere Einflüsse, der Gegenreaktionen, die zum alten Gleichgewicht zurückführen oder ein neues anstreben, des Auslösungscharakters vieler, und gerade der bezeichnendsten Lebensvorgänge und der Herkunft der zu den Lebensäußerungen notwendigen Energieformen, zwar in seinen Elementen nicht von ihm erfaßt, in seiner Geschlossenheit und Größe aber doch erst von ihm aufgebaut worden. Das geschah im Kern schon in der ersten Auflage seines Handbuches (1881), ja zum Teil bereits in den osmotischen Untersuchungen (1877, a). Auch ist wohl er es gewesen, der zuerst mit Nachdruck auf die große Bedeutung des Massenwirkungsgesetzes im chemischen Getriebe des Organismus aufmerksam gemacht hat. Bei SACHS, der ja überall erst die Fundamente legen mußte, finden wir nicht einmal die Ansätze zu solchem Streben nach Einheitlichkeit der Auffassung und zur Begründung eines abgeschlossenen, alle Vorgänge des Lebens umfassenden physiologischen Weltbildes.

Konstruktiv wie bei der theoretischen Behandlung der physiologischen Probleme erscheint uns PFEFFER auch gegenüber den wissenschaftlichen Fragen, die er experimentell bearbeitete. Bei der Lektüre vieler seiner Abhandlungen gewinnt man doch immer wieder den Eindruck, daß die größte Geistesarbeit der experimentellen Untersuchung eigentlich bereits vorausging. Ehe er mit

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

den Versuchen begann, verarbeitete er offenbar das Problem, das er sich gestellt hatte, bereits so weit nach allen Richtungen, daß ihm eine bestimmte Lösung als die wahrscheinlichste klar vor Augen stand, als Ziel, das denn auch durch das Experiment gesucht wurde. Zugleich ging er aber stets darauf aus, seine Versuche möglichst zu vermannigfaltigen, und zwar auch nach solchen Richtungen, die von vornherein vielleicht wenig aussichtsreich erscheinen mochten. Bewußt bediente er sich hiermit des wichtigsten Mittels des Analytikers, das allein vor unvollständiger Induktion schützen kann. Ein besonders bezeichnendes Beispiel: bei den bekannten Untersuchungen über die Reizbarkeit von *Mimosa* wurde auch die Empfindlichkeit für Schallreize, mit einer Violine, geprüft. Ebenso ging er vielfach bei der Anleitung der Schülerarbeiten vor; auch hier waren die Fragestellungen, deren experimentelle Bearbeitung er anregte, oft bereits durch feste Ziele bestimmt, die er im voraus als die in jedem Einzelfalle wahrscheinlichsten glaubte erwarten zu dürfen. Dadurch suggerierte er allerdings seinen Schülern nicht selten wohl etwas zu stark ihm erwünschte Ergebnisse, die denn auch von schwachen, unkritischen oder nicht genügend geschulten Naturen gefunden wurden, selbst wenn das nicht Vorausgesehene Ereignis wurde, eine Möglichkeit, die von ihm merkwürdigerweise häufig doch noch nicht genügend in Rechnung gestellt worden war. Um so größer war alsdann allerdings seine Freude und seine Anerkennung, wenn solche unerwarteten Entdeckungen gemacht wurden, wenn er auch hier, wie sonst, nicht gern bereit war, einen Irrtum einzugestehen.

So bildet Pfeffers Größe als Forscher zugleich seine Größe und seine Schwäche als Lehrer. Am bewundernswürdigsten wirkte seine überlegene Beherrschung des physiologischen Stoffgebietes wohl an den botanischen Abenden, die er in jedem Semester mit seinen Schülern abzuhalten pflegte, in den Besprechungen, die sich an die Referate über neuere Arbeiten anschlossen, oder noch mehr in der Beantwortung von Fragen, die in einem Zettelkasten des Laboratoriums für diese Abende gesammelt wurden. Tiefen Eindruck machte alsdann auf alle Teilnehmer immer wieder die geistsprühende Art, womit er jederzeit auf solche Fragen ganz unvorbereitet einzugehen verstand. Gelegentlich warf er wohl selbst heimlich eine solche besonders anregende Frage in den Kasten, die durch ihre paradoxe Fassung verblüffen und überraschen sollte.

In seiner ganzen Größe glänzte er ferner als Lehrer im Laboratorium bei der Anleitung wissenschaftlicher Arbeiten der in

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

der botanischen Wissenschaft und Forschung schon Gereifteren unter seinen Schülern, und zwar nicht nur durch die Mannigfaltigkeit der Aufgaben, die er zu stellen wußte, sondern auch durch die Art seiner Hilfe. Bei seiner unerschöpflichen Phantasie war er nie um mannigfache Ideen für technische Hilfsmittel verlegen, die die Arbeit fördern konnten; mit unermüdlicher Beharrlichkeit besprach er täglich in ausgiebigster Weise die verschiedensten Möglichkeiten, die bei der Deutung der gefundenen oder erwarteten Tatsachen zu berücksichtigen waren, alle daraus sich ergebenden Folgerungen, alle Einwände. Das in seinem Laboratorium geradezu zum geflügelten Worte gewordene: „Es kann sein, es muß aber nit sein", das seine ganze Art treffend bezeichnet, kam hier täglich zur Anwendung und Geltung. Weniger vermochte seine Eigenart solchen Schülern zu geben, die ihre Erstlingsarbeit bei ihm machten, also den Doktoranden. Sie verstanden seine hochtheoretischen monologartigen Vorträge nicht, womit er auch sie wohlmeinend täglich zu überschütten liebte; auch sahen sie meist nicht recht, worauf er hinaus wollte. Erst durch die Assistenten mußte den dadurch oft Entmutigten in faßliche Form übersetzt werden, was er meinte und von ihnen getan wünschte. Am meisten setzte aber doch in Erstaunen, mit wie leicht beweglichem Geiste er in solcher Weise die verschiedenartigsten physiologischen Arbeiten nebeneinander bei 5—10 und noch mehr Mitarbeitern anzuleiten verstand. Keine Mühe, keine Arbeit war ihm bei der Anleitung und Belehrung seiner jüngeren und älteren Schüler zu groß; in vorbildlicher, treuester Pflichterfüllung und mit wahrhaft väterlicher Güte nahm er sich ihrer auch menschlich an, verfolgte er ihre weiteren Lebensschicksale warmherzig und teilnahmsvoll, eher geneigt, ihre Befähigung zu über- als zu unterschätzen — in merkwürdigem Widerspruch zu seinem sonstigen Kleinglauben gegenüber der Menschheit! So war sein Urteil nicht in jedem Falle das richtige, da er kein sehr großer Menschenkenner war und sich allzu leicht von einer einseitigen theoretischen Begabung blenden ließ, die nicht mit Kritik und Gründlichkeit gepaart ist und nicht die richtige Ehrfurcht des wahren Naturforschers vor den Tatsachen besitzt. Auch hat er auf eine strenge Kontrolle der Arbeiten seiner Schüler nicht immer den erforderlichen Wert gelegt, wenn auch zugegeben werden muß, daß sich die physiologische Arbeitsrichtung solcher Nachprüfung selbst beim allerbesten Willen gar zu leicht entzieht, weshalb sie sich überhaupt weniger als die Morphologie dazu eignet, Anfänger zu gründlicher, exakter Arbeitsweise zu erziehen. Und

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

doch hat er, da gerade die Besten und in der Forscherarbeit schon Erfahrenen zu ihm kamen, eine so nachhaltige wissenschaftliche Erziehungsarbeit geleistet wie kein anderer Botaniker neben oder vor ihm. Das muß hier mit ganz besonderer Dankbarkeit anerkannt und hervorgehoben werden. Nennt doch die PFEFFER-Festschrift schon bis zum März 1915 nicht weniger als 260 Schüler, allein aus Deutschland 180, darunter 32 spätere Dozenten, und aus dem Auslande, und zwar fast allen Kulturländern der Erde, gegen 80. Alles in allem hat er gegen 100 spätere Hochschullehrer des In- und Auslandes in Physiologie unterwiesen. So ist er im eigentlichen Sinne des Wortes der Lehrer fast unserer gesamten Generation von Pflanzenphysiologen geworden. Die Erfolge dieser Arbeit, die Fortschritte der Pflanzenphysiologie, sind der beste Beweis für die Richtigkeit seiner kritischen analytischen Methode. Wenn auch die vielen ernsteren unter seinen Schülern in Liebe, Verehrung und größter Bewunderung zu ihm aufblickten, so ist ihm doch, ähnlich wie wohl den meisten anderen eifrigen Institutsdirektoren, der beharrliche, angreifende Laboratoriumsunterricht nicht immer leicht geworden, oder besser gesagt, nicht immer leicht gemacht worden. So klagt er in einem Briefe aus dem Jahre 1912: „Die lehrende Laboratoriumsthätigkeit bereitet keine ungetrübte Freude. Wenn nicht nur einzelne Schüler auftauchten, an denen man wirklich seine Freude hat, so könnte man wirklich oft verzweifeln über die Summe von Dummheit, Gleichgiltigkeit, ja von Widerwilligkeit die dem Bestreben, wissenschaftlich zu fördern, bei dem Gros derjenigen Menschheit begegnet, das die Träger der Intelligenz umschließt oder doch umschließen sollte. In solchen Reflexionen kommen einem, wenn man am Ende seiner Laufbahn steht, wahrlich oft trübe und deprimierende Gedanken."

So lebhaft, übersprudelnd geistvoll, mitteilsam und hilfsbereit er in seinem Laboratorium war, wo er nicht müde wurde, sich allen seinen Schülern zu widmen, deren jedem er sich verpflichtet fühlte, so schleppend war sein durch etwas schwer verständliche Ausdrucksweise unanschaulicher Vortrag in den Vorlesungen. Hier überwucherte das Bedürfnis, die Tatsachen theoretisch zu meistern und die Probleme von allen Seiten zu durchdringen, die klare und eindrucksvolle Darstellung des gesicherten Tatbestandes, wenn er auch nicht müde wurde, seinen Schülern glänzende Demonstrationen, z. B. auch mit dem Projektionsapparat (1900) und dem von ihm in den botanischen Unterricht erfolgreich übernommenen Kinematographen, vorzuführen, die auf das sorgfältigste und ängstlichste, ja mit einer gewissen

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

Nervosität genau vorbereitet wurden; dabei leitete ihn wieder die lebhafte Freude am Erfinden einfacher, sinnreicher und anschaulicher Versuche, ohne die wir uns den modernen pflanzenphysiologischen Unterricht kaum mehr denken können. Auch hatte er keine rechte Fühlung mit seinen Hörern. Der nach oben gerichtete Blick seiner halb geschlossenen Augen verlor sich in der Ferne, als ob ihm von dort die Gedanken zuströmten. So dürften die jüngeren Semester recht haben, die seinen Vorlesungen nachsagten, daß es schwer sei, ihnen zu folgen und etwas Bleibendes daraus mitzunehmen. Im Examen war er immer wohlwollend, ja fast milde.

Bescheiden und anspruchslos wie in seinem persönlichen Leben blieb er auch in seinen Ansprüchen für seine Institute und an seine Assistenten. Er wußte mit den ihm zustehenden Mitteln auszukommen und baute seine Laboratorien zwar soweit aus, wie es für seine Arbeitsgebiete unbedingt nötig war (vgl. 1895, a, d), aber in überraschend einfacher Weise, ohne Verschwendung und ohne überflüssige Apparatur (vgl. 1909).

PFEFFERs gesamtes wissenschaftliches Lebenswerk, das ja nicht nur für die Botanik, sondern darüber hinaus bekanntlich auch für die Tierphysiologie, für die Physik und Chemie bedeutungsvoll gewesen ist, schildern, allem dem nachgehen, was er in der Pflanzenphysiologie gefördert und angeregt hat, heißt einen großen Teil der Geschichte der Pflanzenphysiologie in den letzten 50 Jahren schreiben, sofern man mit ihm unter Physiologie den Stoff- und Kraftwechsel der Pflanze verstehen will. So weit kann das Ziel in diesem Nachrufe, schon aus Raummangel, nicht gesteckt werden. Auch haben ja seine wissenschaftlichen Leistungen in der Festnummer der „Naturwissenschaften“ (1915) anläßlich seines 70. Geburtstages bereits eine eingehende Würdigung durch Berufene gefunden. Nur einiges soll hier hervorgehoben werden.

Jugendneigungen führten PFEFFER zunächst zur Laubmooskunde; floristischen und pflanzengeographischen Studien an dieser Pflanzengruppe vor allem in den Alpen galten seine ersten Arbeiten (1867, 1868, a—c), von denen die wichtigste die umfangreichen „Bryogeographischen Studien aus den rhätischen Alpen“ (1869, b) sind. Hier erweist er sich zunächst einmal als hervorragender Bryologe. Danach wandte er sich der Entwicklungsgeschichte zu (1869, a; 1871, d, e; 1872, g), um sich vom Jahre 1870 ab dauernd der Pflanzenphysiologie zu widmen. Auf sehr verschiedenen Gebieten der chemischen und physikalischen Physiologie war er in

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

der Folge mit eigenen Forschungen tätig, deren Ergebnisse längst Allgemeingut der Wissenschaft geworden sind. Erinnert sei an die Untersuchungen über Assimilation in farbigem Licht (1871, a, c; 1872, a, b), über die Bedingungen der Rhizoidbildung und der Induktion der Dorsiventralität bei den *Marchantia*brutknospen (1871, b), an die vorbildlichen, hervorragenden mikrochemischen Studien über die Aleuronkörner und die Bildung von Asparagin in der Pflanze (1871, f; 1872, h; 1873, c, e), über die Ölkörper der Lebermoose (1874, a), an seine Arbeiten über die Bewegungsmechanik der Blätter von *Mimosa* (1873, b), *Oxalis* und der Cynareenstaubfäden (1873, b), wobei er mikroskopische Meßmethoden einführte, über die Erfolge intermittierender Reizung und über die Reizleitung bei der Mimose (1873, b, e), über das Öffnen und Schließen der Blüten (1872, d, f; 1873, a, b), über die Mechanik der nyktinastischen Bewegungen bei *Phaseolus* (1875, b), über die photo-, thermo- und nyktinastischen Bewegungen der Blattorgane (1874, b; 1875, b; 1907, a—c; 1908; 1911; 1915). Genannt seien weiter die Osmotischen Untersuchungen (1877; vgl. auch 1875, c—e), die feinen Arbeiten über die Chemotaxis der Spermatozoiden, Bakterien und Flagellaten (1883; 1884; 1888, a, b), über das Wesen der Kontaktreizbarkeit bei den Ranken (1885, a; 1916), über die Aufnahme von Anilinfarben (1886, a, c) und über die Aufnahme fester Körper in die lebende Zelle (1890, b, c), über die Plasmahaut und den Aggregatzustand des Plasmas (1890, c), über Oxydationsvorgänge in den lebenden Zellen (1889, b, c), über Druck- und Arbeitsleistungen der Pflanzen (1893, a) über und Elektion organischer Nährstoffe (1895, c). Hervorgehoben seien ferner seine scharfsinnigen und bahnbrechenden theoretischen Erörterungen über das Wesen der Reizvorgänge (1877, a; 1881; 1893, d—f), über den Chemismus der Atmung und intramolekularen Atmung (1878; 1885, b; 1889, c), über die Energiequellen der Pflanze (1892, a) und endlich, alles Durchdachte zusammenfassend, das große Handbuch, das in zwei Auflagen von ihm bearbeitet wurde (1881; 1897—1904). Dazu kommt noch die Fülle der allerverschiedenartigsten, von ihm angeregten Arbeiten seiner Schüler (vgl. z. B. 1889, d; 1891, a, b; 1893, b, c; 1894, a; 1896, b—f; 1899); davon ist ein Verzeichnis in der PFEFFER-Festschrift gegeben worden (Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 56, 1915).

Fragen wir uns, welchen von seinen vielen grundlegenden Arbeiten wir die Palme reichen sollen, so dürfte kein Zweifel darüber bestehen, daß seine Eigenart in vollster Klarheit wohl am meisten zeigen die in der Vollkraft des jugendlichen Mannes

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

durchgeführten „Physiologischen Untersuchungen" (1873, b), worin er mit erstaunlicher und vorbildlicher kritischer Schärfe die Bewegungsmechanik der Cynareenstaubfäden und der Gelenkpolster von *Mimosa* exakt fast völlig aufhellte und als Erster das Plasma als den Sitz der Reizbarkeit auch bei den Pflanzen klar erkannte. Diese Forschungen, an die sich in den „Periodischen Bewegungen" (1875, b) die über die Bewegungsmechanik der nyktinastischen Blattbewegungen von *Phaseolus* anschließen, dürften doch wohl als die bewundernswürdigsten analytischen Leistungen PFEFFERs zu bezeichnen sein; ihre Lektüre gibt einem Jeden noch heute den besten Einblick in moderne, von ihm eingeführte analytische Methode, in die Genauigkeit und Exaktheit, die auch bei umsichtigen physiologischen Untersuchungen möglich ist. Sie sind in dieser Beziehung vorbildlich. Ja, geradezu klassisch geworden sind die Ergebnisse dieser mühsamen Messungen, Berechnungen und Überlegungen, weil sie Fragestellungen anregten, deren Lösung in den „Osmotischen Untersuchungen" (1877) angestrebt und erreicht wurde, dem Gipfelpunkt seines Lebenswerkes. Bei keiner anderen seiner Experimentaluntersuchungen tritt das ganz ungewöhnliche technische Geschick PFEFFERs in der Bewältigung experimenteller Schwierigkeiten und zugleich seine Zähigkeit in der Verfolgung theoretisch im voraus als gangbar erkannter Wege so hervor wie in dieser. Zugleich muß man freilich sagen, daß ihm bei diesen exakten physikalischen Untersuchungen das Glück in ganz ungewöhnlichem Maße hold gewesen ist, indem ihm der Zufall für seine Versuche Tonzellen von genügender Gleichmäßigkeit und Feinheit des Korns in die Hand spielte, um den zarten Niederschlagsmembranen aus Ferrozyankupfer eine sichere Widerlage selbst bei den hohen Drucken zu bieten, wie sie überraschenderweise bereits in mäßigen Konzentrationen von Zucker- oder Salzlösungen von ihm bekanntlich gefunden wurden. Mit allen später bezogenen Sorten glückten die Messungen der osmotischen Druckkräfte von Lösungen in PFEFFERs Händen ebensowenig wie in denen von physikalischen Chemikern, so daß seine Ergebnisse von manchen Seiten immer wieder angezweifelt wurden. Mehr als zehnjähriger Arbeit eines offenbar äußerst geschickten Physikers (des Amerikaners MORSE) hat es in neuester Zeit erst bedurft, um wieder ähnliche, und zwar noch genauere Resultate zu erzielen, als sie in PFEFFERs Osmotischen Untersuchungen niedergelegt sind, die bekanntlich VAN T'HOFF als Grundlage für seine Theorie der Lösungen gedient haben. PFEFFER war 27 Jahre alt, als er im Herbst 1872, noch als Privatdozent, in Marburg diese Forschungen

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

begann, die alsdann im Bonner Botanischen Institute durchgeführt und vollendet wurden. In den Osmotischen Untersuchungen, die immer zu den klassischen Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Weltliteratur gerechnet werden müssen, zeigt sich PFEFFER ebenso bewundernswürdig als physikalischer Forscher, wie als theoretischer Physiologe. Wie wenig seine Beobachtungen in den Rahmen der damals in der Physik geläufigen Vorstellungen über den osmotischen Druck paßten, wird durch den Unglauben scharf beleuchtet, den seine Messungen bei dem berühmten Bonner Physiker CLAUSIUS fanden; so erzählte PFEFFER später gelegentlich, CLAUSIUS habe von den hohen Druckkräften, von denen er ihm berichtete, auch dann noch nichts wissen wollen, als er sie, jedermann sichtbar, exakt gemessen habe!

Bestechender durch die Eleganz der Methodik und fesselnder durch die damit erzielten Ergebnisse sind vielleicht für einen größeren Kreis die Untersuchungen über Chemotaxis (1884; 1888, a). Mit diesen Forschungen und mit den theoretischen Überlegungen über den Chemismus der Atmung hat PFEFFER wohl auch der Schwesterwissenschaft der Pflanzenphysiologie, der Tierphysiologie, am meisten Anregungen gegeben. Aus den späteren Lebensjahren seien die Studien über Energetik (1892, a) als ganz besonders bezeichnend für den älteren, gereiften Gelehrten angeführt. Hier ist PFEFFER ganz der große Theoretiker, dessen Weitblick, dessen Umsicht und Scharfsinn wir bewundern, wenn es uns auch immer wieder schwer werden mag, seinen konzentrierten und schwerfälligen Ausführungen ohne Ermüdung zu folgen, wie es ja bei der zweiten Auflage des Handbuches leider kaum anders ist. Aber wir müssen ihn dankbar so nehmen, wie er sich uns gegeben hat; wir müssen in ihm bewundern einen der ganz großen Forscher von eigenem Stil, der eben mit Sondermaßstäben zu messen ist.

Welche Wege die Pflanzenphysiologie in den nächsten Jahrzehnten und Jahrhunderten einschlagen wird, das wissen wir nicht. Sollten in ihr auch ganz andere Gesichtspunkte und Anschauungen zur Geltung kommen, als wir jetzt ahnen können und als PFEFFER vertreten hat; jedenfalls wird sie auf allen den bedeutungsvollen Tatsachen, mit denen sie seine unermüdliche Forschertätigkeit beschenkt hat, weiterbauen und seine theoretischen Erwägungen stets berücksichtigen müssen, und immer in Dankbarkeit seiner gedenken, der ihr Methode und theoretische Durchbildung mehr als irgendein anderer Forscher gegeben hat. Mag dieser Dank auch weniger persönlich sein als der, den wir, seine Freunde und Schüler, ja

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

unsere ganze Physiologengeneration, und zwar weit über die Physiologie der Pflanzen hinaus, ihm immerdar schulden. In sehr Vielem kann er, der große Meister seines Faches, uns heute, in unseren trüben und zerfahrenen Zeiten, Muster und Vorbild sein, auch in seiner reinen Güte und Liebe, die er mit kindlich warmem und weichem Gemüt in so reichem Maße selbstlos zu schenken wußte!

Verzeichnis der Arbeiten von Wilhelm Pfeffer.

1865. Über einige Derivate des Glyzerins und dessen Überführung in Allylen. Inaug.-Diss. Göttingen. 30 Seiten.

1867. Aus der Mooswelt der Alpen. Jahrb. d. Schweiz. Alpenklubs. Bd. 4. S. 454—477.

1868. a) Bryologische Reisebilder aus dem Adula. Jahresber. der Nat. forsch. Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. Bd. 13. S. 44—82.

1868. b) *Didymodon Theobaldii*, eine neue Moosart. Ebenda. Bd. 13. S. 83—88. 2 Taf.

1868. c) Zwei Mißbildungen von Laubmoosfrüchten. Ebenda. Bd. 13. S. 150—157.

1869. a) Über Bildung von Korolle und Androeceum der Primulaceen. Sitzungsber. d. Naturf. Freunde Berlin 21. Dez. 1869; auch Bot. Zeitung Bd. 28 1870 S. 143.

1869. b) Bryogeographische Studien aus den rhätischen Alpen. Neue Denkschrift d. allg. schweiz. Gesellsch. f. d. gesamt. Naturwiss. Zürich 1871. 142 S. (Sonderabdruck erschienen 1869.)

1871. a) Die Wirkung farbigen Lichtes auf die Zersetzung der Kohlensäure in Pflanzen. Arb. d. Bot. Institutes Würzburg. Band 1. S. 1—76; auch sep. als Habil.-Schrift Marburg 1871

1871. b) Studien über Symmetrie und specifische Wachstumsursachen. Ebenda. Band 1. S. 77—98. 1 Holzschnitt.

1871. c) Zur Frage über die Wirkung farbigen Lichtes auf die Kohlensäurezersetzung. Botan. Zeitung. Bd. 29. S. 319—323.

1871. d) Über die Embryobildung höherer Kryptogamen. Sitzungsber. d. Gesellschaft z. Beförderung d. gesamt. Naturwiss. Marburg 1871. S. 6 ff.

1871. e) Entwicklung des Keimes der Gattung *Selaginella*. Bot. Abhandl. Herausg. von HANSTEIN. Bd. 1. Heft 4. 80 Seiten. 6 Tafeln.

1871. f) Über geformte Eiweißkörper und die Wanderung der Eiweißstoffe beim Keimen der Samen. Sitzber. d. Gesellsch. z. Beförderung d. gesamt. Naturwiss. Marburg. S. 69 ff.; auch Bot. Zeitung. Bd. 30. S. 276—279, 299—302.

1872. a) Über die Wirkung der Spektralfarben auf die Kohlensäurezersetzung in Pflanzen. Ebenda. S. 65; auch Annalen d. Physik u. Chemie. Bd. 148. S. 86—99.

1872. b) Die Wirkung der Spectralfarben auf die Kohlensäurezersetzung in Pflanzen. Bot. Zeitung. Bd. 30. S. 425—439, 449—462, 465—472.

1872. c) Bemerkungen zu A. SCHMIDT Mitteilungen über die Mittellinie der Naviculeen. Tagebl. d. 45. Versammlung deutsch. Naturf. u. Ärzte. Leipzig. S. 142; auch Bot. Zeitung. Bd. 30. S. 743.

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

1872. d) Über das Öffnen und Schließen der Blüthen. Tageblatt d. 45. Versammlung deutsch. Naturf. u. Ärzte. Leipzig. S. 72 ff.; auch Botanische Zeitung. Bd. 30. S. 733.

1872. e) Über Wasserbewegung im Anschluß an einen Vortrag von SORAUER. Tageblatt d. 45. Versamml. deutsch. Naturf. u. Ärzte. Leipzig. S. 144; auch Bot. Zeitung. Bd. 30. S. 749.

1872. f) Untersuchungen über Reizbewegung. Sitzber. d. Gesellsch. z. Beförd. d. gesamt. Naturwiss. Marburg. S. 129; auch Bot. Zeitung. Bd. 30. S. 877—882.

1872. g) Zur Blüthenentwicklung der Primulaceen und Ampelideen. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 8. S. 194—214. 4 Taf.

1872. h) Untersuchungen über die Proteïnkörner und die Bedeutung des Asparagins beim Keimen der Samen. Ebenda. S. 429—574. 3 Taf.

1873. a) Über Öffnen und Schließen der Blüthen. Sitzber. d. Gesellsch. z. Beförd. d. gesamt. Naturwiss. Marburg. S. 1; auch Bot. Zeitung. Bd. 31. S. 239—240, 247—250.

1873. b) Physiologische Untersuchungen. Leipzig. 216 S. 1 Taf.

1873. c) Über die Beziehung des Lichtes zur Rückbildung von Eiweißstoffen aus dem beim Keimen gebildeten Asparagin. Tagebl. d. 46. Versamml. Deutsch. Naturf. u. Ärzte. Wiesbaden. S. 67 ff.; auch Bot. Zeitung. Bd. 32. S. 235.

1873. d) Über die Beziehung des Lichts zur Regeneration von Eiweißstoffen aus dem beim Keimungsproceß gebildeten Asparagin. Monatsber. d. Berlin. Akad. d. Wiss. 1873. Berlin 1874. S. 780.

1873. e) Über Fortpflanzung des Reizes bei *Mimosa pudica*. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 9. S. 308—326.

1874. a) Die Ölkörper der Lebermoose. Flora. Bd. 32. S. 1—25. 1 Taf.

1874. b) Über periodische Bewegungen der Blätter. Sitzber. d. Niederrhein. Gesellsch. f. Nat. und Heilkunde. Bonn.

1874. c) Hesperidin, ein Bestandtheil einiger Hesperideen. Bot. Zeitg. Bd. 32. S. 481 ff.

1874. d) Die Produktion organischer Substanz in der Pflanze. Landwirt. Jahrb. Bd. 3. S. 1—16.

1874. e) Die Bildung stickstoffhaltiger Substanz in der Pflanze. Ebenda. Bd. 3. S. 437—448.

1875. a) HECKELs Ansichten über den Mechanismus der Reizbewegungen. Botan. Zeitung. Bd. 33. S. 289—291.

1875. b) Die periodischen Bewegungen der Blattorgane. Leipzig. 176 S. 4 Taf. 9 Holzschn.

1875. c) Über die Bildung des Primordialschlauches. Sitzber. d. Niederrh. Gesellsch. f. Nat. u. Heilkunde. S. 198; auch Botan. Zeitg. Bd. 33 S. 660 und Bd. 34 S. 74.

1875. d) Über das Zustandekommen eines hohen osmotischen Druckes in Pflanzenzellen durch endosmotische Wirkung. Ebenda Sitzungsber. S. 276; auch Botan. Zeitung. Bd. 34. S. 75.

1875. e) Über die Entstehung hoher hydrostatischer Druckkräfte in Pflanzenzellen. Tagebl. der 48. Versamml. deutsch. Naturf. u. Ärzte in Graz. 1875; auch Botan. Zeitung. Bd. 33. S. 733.

1876. a) Besprechung von „HECKEL, E.: Du mouvement végétal. Paris 1875" in Bot. Zeitg. Bd. 34. S. 9

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

1876. b) Die Wanderung der organischen Baustoffe in der Pflanze. Landwirtsch. Jahrb. Bd. 5. S. 87—130.

1877. a) Osmotische Untersuchungen. Studien zur Zellmechanik. Leipzig. 236 S 5 Holzschn.

1877. b) Über fleischfressende Pflanzen und über die Ernährung durch Aufnahme organischer Stoffe überhaupt. Landw. Jahrb. Bd. 6. S. 969—998.

1878. Das Wesen und die Bedeutung der Athmung in der Pflanze. Ebenda. Band 7. S. 805—834.

1881. Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch des Stoffwechsels und Kraftwechsels in der Pflanze. Bd. 1. 383 S. 39 Holzschn. Bd. 2. 474 S. 43 Holzschn.

1883. Locomotorische Richtungsbewegungen durch chemische Reize. Ber. der Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. 1. S. 524—533.

1884. Lokomotorische Richtungsbewegungen durch chemische Reize. Untersuch. aus d. Bot. Instit. Tübingen. Bd. 1. S. 363—482.

1885. a) Zur Kenntnis der Kontaktreize. Ebenda. Bd. 1. S. 483—535. 1 Holzschn.

1885. b) Über intramolekulare Athmung (unter Zugrundelegung der von Dr. W. P. WILSON ausgeführten Versuche). Ebenda. Bd. 1. S. 636—685. 1 Holzschn.

1886. a) Über Aufnahme von Anilinfarben in lebende Zellen. Ebenda. Bd. 2. S. 179—331 1 Taf.

1886. b) Kritische Besprechung von „DE VRIES: Plasmolytische Studien üb. die Wand der Vacuolen etc.“ Botan. Zeitung. Bd. 44. S. 114—125.

1886. c) Über Stoffaufnahme in die lebende Zelle. Tagebl. d. 59. Versamml. deutsch. Naturf u. Ärzte. Berlin. S. 302; auch Ber. d. Deutsch Bot Gesellsch. Bd. 4. S. XXX.

1887. Bezugsquelle und Preis einiger Apparate. Botan. Ztg. Bd 45. S. 27—31.

1888. a) Über chemotaktische Bewegungen von Bacterien, Flagellaten und Volvocineen. Untersuch. aus d Botan. Institut Tübingen. Bd. 2. S. 582—661.

1888. b) Über Anlockung von Bakterien und einigen anderen Organismen durch chemische Reize. Humboldt. Bd. 7. Heft 6.

1889. a) LOEW und BOKORNYs Silberreduction in Pflanzenzellen. Flora. Bd. 47. S. 46—54.

1889. b) Über Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen. Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. 7. S 82—89.

1889. c) Beiträge zur Kenntnis der Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen. Abhandl. d. math.-phys. Kl. d. königl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Leipzig. Bd. 15. S. 375—518

1889. d) Üb. die im bot Institut angestellt. Untersuchungen des Herrn P. ESCHENHAGEN betr. den Einfluß der Concentration des Nährmediums auf das Wachstum der Schimmelpilze. Ber. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Math.-phys. Kl. Leipzig. Bd. 41. S. 343—346.

1890. a) Ein neuer heizbarer Objekttisch, nebst Bemerkungen über einige Heizeinrichtungen. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. Bd. 7. S. 433—449.

1890. b) Über Aufnahme und Ausgabe ungelöster Körper. Abhandl. d. math.-phys. Kl. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Leipzig. Bd. 16. S. 149 bis 183. 1 Taf.

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

1890. c) Zur Kenntniß der Plasmahaut und der Vacuolen nebst Bemerkungen über den Aggregatzustand des Protoplasmas und über osmotische Vorgänge. Ebenda. Bd. 16. S. 185—344. 1 Taf.

1891. a) Über die von Herrn Dr. WEHMER im botan. Institut ausgeführten Untersuchungen betr.: Die Bildungsbedingungen der Oxalsäure in Pilzen. Ber. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Math.-phys. Kl Leipzig. Bd. 43. S. 24 - 27.

1891. b) Untersuchungen von R HEGLER: Über den Einfluß von Zugkräften auf die Festigkeit und die Ausbildung mechanischer Gewebe in Pflanzen. Ebenda. Bd. 43. S. 638—643.

1892. a) Studien zur Energetik der Pflanze. Abhandl. d. math.-phys. Kl. der sächs. Gesellsch. d. Wiss. Leipzig. Bd. 18. S. 151—276.

1892. b) Über Anwendung des Gipsverbandes für pflanzenphysiologische Studien. Ber. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Math.-phys. Kl. Leipzig. Bd. 44 S. 538—542.

1893. a) Druck- und Arbeitsleistung durch wachsende Pflanzen. Abhandl. d. math.-phys. Kl. d. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Leipzig. Bd. 20. S 235 bis 474. 14 Holzschn.

1893. b) Über Untersuchungen des Herrn Dr. MIYOSHI aus Tokio betr. die chemotropischen Bewegungen von Pilzfäden. Ber. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Math.-phys. Kl. Leipzig. Bd. 45. S. 319—324.

1893. c) Über die Ursachen der Entleerung der Reservestoffe aus Samen auf Grund der Untersuchungen von Herrn B. HANSTEEN. Ebenda. S. 421—428.

1893. d) Die Reizbarkeit der Pflanzen. Verhandl. d. Gesellschaft deutsch. Naturf. u. Ärzte in Nürnberg. Allg. Teil. S. 1—31.

1893. e) L'irritabilité chez les plantes. Revue scientifique. Paris. Bd. 52. S. 737—744.

1893. f) De l'irritabilité chez les plantes. Archives d. scienc. physiques et natur. Genève. Bd. 30. S. 397—421.

1893. g) Über Arbeitsleistungen der Pflanzen. Verhandl. d. Gesellsch. deutsch. Naturf. und Ärzte. 65 Versammlung. Nürnberg 1893. Bd. II, 1. S. 145.

1893. h) Herausgabe von KOELREUTERs Vorläuf. Nachricht von einigen das Geschlecht usw. betr. Versuchen usw. Nebst Biographie und Würdigung der Verdienste des Verf. OSTWALDs Klassiker d. exakt. Wiss Nr. 41.

1894. a) Über die geotropische Sensibilität der Wurzelspitze nach von Dr. CZAPEK im Leipz. Bot. Institute angestellt. Untersuchungen. Ber. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Leipzig. Math.-phys. Kl. Bd. 46. S. 168—172.

1894. b) Geotropic sensitiveness of the root-tip. Annals of Botany. Bd. 8. S. 317—320.

1895. a) Ein Zimmer mit konstanten Temperaturen. Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. 13. S. 49—54.

1895. b) Berichtigung über die correlative Beschleunigung des Wachsthums in der Wurzelspitze. Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. 27. S. 481—483.

1895. c) Über Election organischer Nährstoffe. Ebenda. Bd. 28. S. 205—268.

1895. d) Über ein Zimmer mit konstanten Temperaturen. Ber. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Math.-phys. Kl. Bd. 47. S. 52.

1895. e) Über elektiven Stoffwechsel. Ber. d. kgl. sächs. Gesellsch d. Wiss. Math.-phys. Kl. Leipzig. Bd. 47. S. 324—328.

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

1896. a) Einleitende Betrachtungen zu einer Physiologie des Stoffwechsels und Kraftwechsels in der Pflanze. Akad. Dissertat. Leipzig. 49 S.

1896. b) Über die vorübergehende Aufhebung der Assimilationsfähigkeit in Chlorophyllkörpern auf Grund d. im bot. Institut von Herrn EWART ausgeführten Untersuchungen. Ber. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Math.-phys. Kl. Leipzig. Bd. 48. S. 311—314.

1896. c) Über die lockere Bindung von Sauerstoff in gewissen Bakterien, welche von Herrn EWART untersucht wurde. Ebenda S. 379—383.

1896. d) Über die Steigerung der Athmung und Wärmeproduction nach Verletzung lebenskräftiger Pflanzen; traumatische Reaktionen, welche von Herrn Dr. H. M. RICHARDS näher studiert wurden. Ebenda. S. 384—389.

1896. e) Über die im botan. Institut ausgeführten Untersuchungen des Herrn TOWNSEND über den Einfluß des Zellkerns auf die Bildung der Zellhaut. Ebenda. S. 505—512.

1896. f) Ueber regulatorische Bildung von Diastase auf Grund der von Herrn Dr. KATZ im botan. Institut angestellten Untersuchungen. Ebenda. S. 513—518.

1897. Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze. 2. völlig umgearbeitete Aufl. Bd. 1. Leipzig. 620 S. 70 Holzschn.

1898. The nature and significance of functional metabolism in the plant. Proceed. royal soc. London. Bd. 63. Cronian lecture. S. 93—101.

1899. Über die Erzeugung und die physiologische Bedeutung der Amitose nach Untersuchungen des Herrn AL. NATHANSOHN. Ber. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Math.-phys. Kl. Leipzig. Bd. 51. S. 4—12.

1900. Die Anwendung des Projectionsapparates zur Demonstration von Lebensvorgängen. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 35. S. 711—745. 7 Fig.

1900/06. The physiology of plants, transl. by EWART. Oxford. Bd. 1. 1900. Bd. 2. 1903/06.

1901/04. Pflanzenphysiologie. Handbuch usw. Band 2. 2 Aufl. 986 S. 91 Fig.

1905/12. Physiologie végétale, trad. par J. FRIEDEL. Bd. 1. 1905. Bd. 2. 1908—1912.

1907. a) Untersuchungen über die Entstehung der Schlafbewegungen der Blattorgane. Abhandl. d. math.-phys. Kl. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Leipzig. Bd. 30. S. 259—472. 36 Fig.

1907. b) Über die Ursache der Schlafbewegung. Naturwiss. Rundschau. Bd. 22. S. 618.

1907. c) Über die Entstehung der Schlafbewegungen bei Pflanzen. Tagebl. der 79. Versammlung deutsch. Naturf. und Ärzte in Dresden. Teil II, 1. S. 219.

1908. Die Entstehung der Schlafbewegungen bei Pflanzen. Biolog. Zentralblatt. Bd. 28. S. 389—415.

1909. Die botanischen Institute. Festschr. z. 500. Universitätsjubiläum Leipzig. 18 Seiten. 3 Pläne. 1 Taf.

1911. Der Einfluß von mechanischer Hemmung und von Belastung auf die Schlafbewegung. Abhandl. d. math.-phys. Kl. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Bd. 32. S. 163—295. 31 Textfig.

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

1914. CARL CHUN. Nekrolog, gesprochen in der öffentl. Gesamtsitzung beider Klassen d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Leipzig, am 4. Nov. 1914. Ber. d. math.-phys. Kl. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Leipzig. Bd. 66. 15 S.
1915. Beiträge zur Kenntnis der Entstehung der Schlafbewegungen. Ebenda. Bd. 34. S. 1—154. 36 Textfig.
1916. Über die Verbreitung der haptotropischen Reaktionsfähigkeit und das Wesen der Tastreizbarkeit. Berichte d. math.-phys. Kl. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Leipzig. Bd. 68. S. 93—120.

Bernhard Schorler.

Von
O. DRUDE.

Am 1. April d. J. verschied in Dresden Dr. BERNHARD SCHORLER, Kustos am Herbarium und der Botanischen Bibliothek der Technischen Hochschule im Staatsamt, zugleich im Lehramt an der ZEIDLER-GRÖSSELschen Handelslehranstalt Oberlehrer und Schulprofessor. In seinen Ämtern unermüdlich bis zu der zum Tode führenden Erkrankung des letzten Winters tätig, immer bereit, seine Kraft in den Dienst der Erforschung der Flora, zumal auf dem Gebiete der Algenkunde Sachsens und ihrer ökologischen Standortsgruppierung zu stellen, ein reges Mitglied seit dem 31. März 1887 in der Dresdner naturw. Gesellschaft „Isis", deren botanische Sektion er als erster oder stellvertretender Vorsitzender oftmals leitete, gehörte er ebenso zu dem Kreise der Ortsgruppe „Dresden" der Deutschen Botanischen Gesellschaft als ein Mitglied, welches durch mehr als 2 Jahrzehnte in reger floristischer Forschung für unser engeres Gebiet tätig war. Er hat es auch Kraft seines Fleißes und seiner Liebe zur *Scientia amabilis* verstanden, die Pflichten des Lehramts an einer Schule mit der Hingabe an die reine Wissenschaft, zu der seine Kustodenstellung Veranlassung gab, andauernd zu vereinigen. Die höchsten Freuden seines still und ruhig in behaglicher Häuslichkeit verlaufenen Lebens bildeten neben vielen, Jahr für Jahr in die näher gelegenen sächsischen Gaue ausgeführten Sammelausflügen weitere botanische Reisen, von der im Jahre 1893 gemeinsam mit sieben anderen Isis-Mitgliedern unternommenen Fahrt zur Hohen Tatra an bis zu dem noch vor dem Kriege im August 1913 mit mir und Stud.

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

Phot. Brokelmann Leipzig

Prof. Dr W. Pfeffer

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: 38

Autor(en)/Author(s): Fitting Hans Theodor Gustav Ernst [Johannes]

Artikel/Article: Nachruf auf Wilhelm Pfeffer. 1030-1063