



Pfitzer

## Ernst Pfitzer.

Gedächtnisrede, gehalten am 21. Dezember 1906 im großen Hörsal des botanischen Instituts zu Heidelberg.

Von G. Tischler.

Am 3. Dezember dieses Jahres hat uns alle ein schwerer Verlust getroffen; aus unserer Mitte verloren wir durch einen plötzlichen Tod einen Mann, der, bis zum letzten Augenblicke in voller körperlicher und geistiger Frische, noch wenige Stunden vor seinem unerwarteten Ende im Kreise seiner Freunde fröhlich gewelt und dem es vom Schicksal bestimmt schien, noch für Jahre an der Ruperto-Carola wirken zu dürfen, Geheimrat *Pfitzer*. Wir sind heute an der Stelle, an welcher der Verstorbene über drei Jahrzehnte gelehrt hat, zusammengekommen, um sein Gedächtnis zu ehren, und mir, seinem Schüler und langjährigen Assistenten, ist vom Vorstande des Naturhistorisch-medizinischen Vereins die ehrenvolle Aufforderung zugegangen, seiner hier zu gedenken. Berufeneren mag es vorbehalten bleiben, seine ganzen wissenschaftlichen Leistungen eingehend zu würdigen, von berufenerer Seite haben wir bereits am Tage seiner Beerdigung den Verstorbenen als Menschen feiern hören, ich kann heute nichts anderes tun, als versuchen, Ihnen in aller Kürze den Gang seiner wissenschaftlichen Entwicklung zu schildern, als Ihnen darzulegen, wie er in seinem Institute, in seinem Garten sich betätigt hat, zu zeigen, was er seinen Assistenten, seinen Schülern gewesen ist und welche Anregungen überhaupt alle die empfangen haben, die wissenschaftlich mit ihm in Berührung kamen.

Zuvor aber lassen Sie mich kurz über seinen Lebensgang berichten.

*Ernst Hugo Heinrich Pfitzer* wurde am 26. März 1846 zu Königsberg i. Pr. als Sohn eines angesehenen Buchhändlers geboren; er verlor seinen Vater schon im 12. Lebensjahre.

Bereits während seiner Schulzeit, die er im Altstädtischen Gymnasium zubrachte, zogen die Naturwissenschaften ihn vor allem an, und so war es denn nicht zu verwundern, daß er sich diesen, nachdem er zu Ostern 1863 sein Abiturientenexamen bestanden hatte, auch ganz zu widmen beschloß. Er studierte

zunächst fünf Semester lang an der „Albertina“ insbesondere Botanik und Chemie, ohne indes die übrigen Zweige der Gesamtdisziplin zu vernachlässigen. *Caspary* und daneben *Sanio* waren seine Lehrer in der scientia amabilis. Er erhielt bei diesen beiden tüchtigen Mikroskopikern von vornherein eine sehr solide wissenschaftliche Grundlage in seinem Spezialfach und begann auch bald sich eine eigene Arbeit über die „Schutzscheide der Equisetaceen“ zum Studium auszusuchen. Bevor er das Thema aber erschöpfend behandelt hatte, ging er noch für zwei Semester (Wintersemester 1865/66 und Sommersemester 1866) nach Berlin, um dort bei dem gefeierten *Alexander Braun* botanische Morphologie zu hören und sich auch in anderen Zweigen der Naturwissenschaft den Abschluß in seiner wissenschaftlichen Bildung zu verschaffen, den die kleine Provinzialuniversität in gleicher Weise wohl nicht gewähren konnte. Ein letztes Semester verbrachte er schließlich noch in seiner Vaterstadt, er beendigte nunmehr seine erste vorerwähnte botanische Arbeit und promovierte am 9. April 1867 zum Doktor der Philosophie.

Es zeugte von dem Wunsch *Pfitzers*, sich eine möglichst vielseitige botanische Ausbildung zu verschaffen, daß er vor Antritt einer Assistentenstelle noch drei Semester nach Heidelberg ging, wo damals einer der genialsten deutschen Botaniker, *Wilhelm Hofmeister*, lehrte. Noch wenige Jahre vor seinem Tode hat uns *Pfitzer* in dem Lebensbilde, das er mit so großer Sachkenntnis und mit so inniger Liebe von seinem verstorbenen Lehrer entworfen hat, gezeigt, von welchem Einfluß gerade diese erste Heidelberger Zeit auf sein späteres Arbeiten geworden ist. Trotzdem man denken konnte, daß bei der Menge der hier aus allen Gegenden versammelten jungen Fachbotaniker der einzelne schwieriger als anderswo in ein näheres Verhältnis zu dem großen Lehrer kommen mochte, war *Pfitzer* doch bald mit diesem wissenschaftlich und menschlich durch enge Bande verknüpft, die bis zum Tode dieses ausgezeichneten Forschers unverändert geblieben sind.

Im Wintersemester 1868/69 übernahm *Pfitzer* dann eine Stellung als Assistent am Bonner botanischen Institut bei *Hanstein*, einem sehr tüchtigen Lehrer und Forscher in der pflanzlichen Zellenlehre. Gleichzeitig habilitierte er sich als Privatdozent an der Universität, erst 22 Jahre alt. Sein Chef trat ihm nicht minder persönlich nahe, als sein früherer Lehrer in Heidelberg und war

ebenfalls auf seine Arbeiten von großem Einfluß. So haben eigentlich alle vier von uns genannten Botaniker: *Caspary*, *Braun*, *Hofmeister* und *Hanstein* seinen botanischen Entwicklungsgang bestimmt, aber die beiden letztgenannten standen ihm persönlich wohl sehr viel näher, als seine Lehrer der ersten Studienjahre. Von *Hofmeister* und *Hanstein* sprach er noch oft in späteren Jahren mit warmer Liebe und Anerkennung; und als wir, seine engeren Fachgenossen in Heidelberg, vor wenigen Monaten zu seinem 60. Geburtstage ihm die Bilder dieser beiden als kleines Zeichen der Aufmerksamkeit überreichten, da konnten wir so recht merken, welche weichen Gefühle bei ihm dadurch ausgelöst wurden.

Vier Jahre blieb er an der rheinischen Universität; es waren Jahre der angestrengtesten Arbeit. Eine rasche Folge von Publikationen, von denen eine sogar sich als bahnbrechend erweisen sollte, machten den jungen Forscher bald auch in weiteren Kreisen bekannt. Am 21. Juli 1872, im Alter von 26 Jahren, wurde er bereits als ordentlicher Professor seines Faches an das Botanische Institut der Universität Heidelberg zum Nachfolger seines nach Tübingen übersiedelnden Lehrers *Hofmeister* berufen. Über 34 Jahre hat *Pfitzer* dieser Hochschule angehört, was er dabei seinen Kollegen geworden ist, das hat vor kurzem in so schönen Worten unser gegenwärtiger Prorektor ausgesprochen, und mir, dem soviel jüngeren, ziemt es nicht, dies Verhältnis näher zu berühren. Die höchste Ehrenstelle, die die Universität zu vergeben hat, das Prorektorat, bekleidete er im Jahre 1889/90. Trotz eines lockenden Rufes nach Göttingen, jener zwar kleinen, aber durch Tradition altberühmten Hochschule, ist er mit seiner angestrengten Arbeit, mit seiner treuen Pflichterfüllung unserem Heidelberg bis zum Tode erhalten geblieben. Hier fand er auch nach einigen kleineren Arbeiten auf anderem Gebiet seine eigentliche wissenschaftliche Lebensaufgabe, eine Aufgabe, die er mit zähem Eifer zu erfüllen bestrebt war. Sie lag im Studium der Orchideen, jener großen eigenartigen und vielgestaltigen Pflanzengruppe, die wohl die phylogenetisch höchste Stufe unter den Pflanzen überhaupt einnehmen dürfte und bei der auf Schritt und Tritt eine Fülle von morphologischen, biologischen, anatomischen und systematischen Problemen sich ergab, die alle zu beenden ein Menschenleben nicht reichen konnte. Mitten aus dieser Arbeit, kurz vor Vollendung einer größeren Monographie, hat ihn der Tod abberufen.

---

*Pfitzer* war kein Freund von so manchen Hypothesen des Tages, kein Freund der „Modearbeiten“, und oft bezeichnete sich der Verstorbene mit seinem gemüthlichen Spott als „unmodernen Botaniker“. Die Arbeitsmethode, der er sein Leben lang gefolgt ist, war das langsame Aufbauen von unten auf, nicht, wie er sich wohl gelegentlich ausdrückte, so daß, wie bei so vielen Autoren, „die Pyramiden auf der Spitze ständen“. Mit ungewöhnlicher Sorgfalt und peinlichster Selbstkritik ging er stets vor, und es werden seine Hauptwerke über die Orchideen wohl sicher noch zu den „klassischen“ dieser Art rechnen, wenn man von manchen Größen des Tages nicht mehr sprechen wird. Bei der Lektüre seiner Werke sieht man förmlich, wie mit dem Weiterstreiten in den Einzelerkenntnissen die Fragen und die Aufgaben wachsen und wie sich endlich in meisterhafter Klarheit eine Ordnung, ein System der vielgestaltigen Formen ergibt, in das alle Genera und Spezies aufs beste eingeordnet sind. Klarheit überall und über alles! Nichts konnte *Pfitzer* so in Erregung bringen als unklare Spekulation. Und wie anregend wußte er alles im persönlichen wissenschaftlichen Gedankenaustausch durch eben diese Klarheit zu gestalten! Wie oft durfte ich nicht seine Ansichten über diese oder jene neue Veröffentlichung hören und wie mußte ich dann über seine Literaturkenntnis staunen, die sich auch auf die Gebiete erstreckte, die seinem wissenschaftlichen Wirkungskreise ferner lagen! Er selbst hat zwar nicht mehr aktiv eingegriffen in all die interessanten Fragen über Vererbung und Bastardisierung, über Reizphysiologie und Sinnesorgane und wie sonst die Probleme heißen mögen, die wir Jüngeren vornehmlich diskutieren. Aber er tat es nicht aus Mangel an Interesse für sie, sondern in erster Linie, um sich nicht zu sehr zu zersplittern, um dem Gebiet treu zu bleiben, dessen Studium er sich selbst als Lebensaufgabe bestimmt hatte.

Nun zu den einzelnen Publikationen *Pfitzers*.

Gleich in der ersten Arbeit finden wir die Vorzüge seiner Art zu untersuchen: große Gerechtigkeit in der Abwägung der Verdienste seiner Vorarbeiter, vorsichtige Schlußfolgerungen auf Grund eines umfassenden Beobachtungsmaterials und maßvolle Verwertung seiner Resultate für eine größere Frage. Dazu kommt noch ein großes technisches Können, das bei dem damaligen Mangel einer „Mikrotomtechnik“ von vielen Werten sein mußte. — Bei der Schilderung der „Schutzscheiden“ der deutschen Schach-



telhalme, d. h. jener mechanischen Systeme, die um die Gefäßbündel ausgebildet sind, gelang es ihm, die Beobachtungen *Duval-Jouves*, des besten Bearbeiters dieser Frage vor ihm, wesentlich auszubauen und sogar noch einen bisher ganz unbekanntem Typus zu entdecken, der Art, daß eine doppelte Scheide, sowohl von außen als auch von innen, den Bündelkreis begrenzt. Außerdem konnte er dem anerkannt tüchtigen Anatomen *Sanio* einen prinzipiellen Irrtum nachweisen, da dieser Autor nicht die Gleichwertigkeit der Zellelemente erkannt hatte, die bei den einzelnen Spezies in so verschiedener Form den mechanischen Schutz der Organe ermöglichen. Schließlich ist *Pfitzer* in seiner Dissertation einer der ersten, der auf Grund anatomischer Funde systematische Schlußfolgerungen gezogen hat. Bekanntlich ist durch *Rudlkofer* und *Solereder* diese anatomisch-systematische Methode erst sehr viel später in großem Umfange ausgebaut worden.

Während der Studienzeit in Heidelberg hat *Pfitzer* im Laboratorium von *Hofmeister* zwar sehr rege gearbeitet, aber keine seiner Untersuchungen schon abgeschlossen. In Bonn sehen wir dann sehr bald die Früchte seiner unausgesetzten Bemühungen. Es läßt sich dies am besten an den Vorträgen verfolgen, die er in den Sitzungen der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde gehalten hat. Jedesmal brachte er eigene noch unveröffentlichte Tatsachen vor. So sprach er am 3. Februar 1869 über die mehrfache Epidermis und das Hypoderma einiger Blätter, am 7. Juni über Kern- und Zellteilung der Diatomeen — und er gab hier etwas völlig Neues und, wie wir sogleich sehen werden, Epochenmachendes —, am 5. Juli schon wieder über einen Pfropfblendling bei einer Rose, am 6. Dezember über die Entstehung der Spaltöffnungen bei den Gräsern und den Blattbau der Restionaceen und am 20. Dezember endlich über parasitische Pilze auf Diatomeen und über die Samen der *Hohenbergia*.

Den meisten Vorträgen sind dann die ausführlicheren Angaben bald gefolgt, und wir wollen erst bei deren Erscheinen auf *Pfitzers* Resultate näher eingehen. Nur sei noch jetzt mit einem Worte der Vortrag über die Pfropfhybriden näher erwähnt, da weitere Mitteilungen darüber später nicht mehr publiziert sind und andererseits die Frage nach der Existenz solcher „Hybrides par greffe“ neuerdings wieder stark diskutiert wird. *Pfitzer* spricht sich nach Schilderung eines speziellen Falles dahin aus, daß solche mit der allergrößten Wahrscheinlichkeit anzunehmen sind.

In seinem Beispiel schien es ihm, als wenn das aufgesetzte Edelreis imstande gewesen wäre, auf die Unterlage formbestimmend zu wirken und diese zur Entwicklung von Mischformen anzuregen. Einen experimentellen Beweis konnte er allerdings nicht geben, und noch heute müht man sich damit ab, da bei einem negativen Ausfall eines Versuchs natürlich die Frage nicht definitiv entschieden ist.

Im Spätherbst des nächsten Jahres erschienen nun der erste und zweite Teil seiner Untersuchungen über das Hautgewebe der Pflanzen in ausführlicher Fassung, und kurze Zeit darauf folgte auch der dritte. Die drei hierher gehörigen Aufsätze hängen nur ziemlich lose zusammen; sie handeln über die Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen bei den Gräsern, die damals noch ziemlich verworren war und die *Pfitzer* gänzlich klar legte, ferner über das Hautgewebe einiger Restionaceen und über die mehrschichtige Epidermis und das Hypoderma. Namentlich die beiden letzteren sind von allgemeinerem Interesse, die Studie über die Restionaceen deswegen, weil von dieser seltenen Pflanzengruppe, die nur im Kaplande und in Australien vorkommt, noch fast keine Untersuchungen vorlagen, andererseits aber sie gerade als ausgesprochene xerophyte Familie höchst eigenartige Anpassungen an den Standort besitzt. Der Schutz der Stomata muß nämlich, um die Gefahr einer zu starken Transpiration zu vermindern, ein besonders ausgeprägter sein; es zeigte sich, daß dafür bei den australischen wie bei den kapensischen Arten zwar verschiedene, aber gleich wirksame Mittel existieren. So ist die Auskleidung der Atemhöhlen durch Sklerenchym ein frappantes Beispiel dafür, denn hier können nur winzig-feine Spalten übrig bleiben, durch die ein Gasaustausch ermöglicht wird. Bei der Lektüre wird es auffallen, wie vorsichtig sich *Pfitzer* über die Beziehungen zwischen Standort und anatomischem Verhalten äußert, und doch hatte er eins der ersten Beispiele entdeckt für jene Disziplin, die wir heute als „Physiologische Pflanzenanatomic“ bezeichnen, deren Bearbeitung allerdings erst vier Jahre danach auf Grund der gewichtigen Untersuchungen *Schwendeners* und später *Haberlandts* in großen begonnen wurde.

Ähnliche Gesichtspunkte vertritt die dritte der genannten Abhandlungen. Bevor *Pfitzer* sich mit der Frage beschäftigte, wußte man nicht, ob das „Wassergewebe“ der Blätter überall auf die gleiche Weise zustande kommt oder nicht. Einige Autoren wollten

es als eine „mehrschichtige Epidermis“ ansehen, andere leugneten deren Vorkommen überhaupt. *Pfitzer* entschied den Streit auf Grund des Studiums der Entwicklungsgeschichte der Blätter dahin, daß in gewissen Fällen (bei *Peperomia*, *Ficus*, *Begonia*) das genannte Gewebe sicher durch Teilung der Epidermis, dagegen in anderen (*Rhoeo*, *Acanthostachys*) durch Teilung einer Schicht des Grundgewebes entstehe. Trotz der verschiedenen Herkunft sind die betreffenden Zellen im erwachsenen Blatte völlig gleich gebaut, und dies kann nur die gemeinsame Funktion bewirkt haben. Denn in all den hierher gehörigen Fällen ist es für die Pflanze von Vorteil, eine Schicht wasserführender Zellen zu haben, um auch bei starker Insolation gegen Wasserverlust möglichst geschützt zu sein. Ferner könnte die Wasserschicht den ungünstigen Einfluß der strahlenden Wärme auf die assimilierenden Zellen erheblich vermindern.

Gleich jetzt sei *Pfitzers* Artikel „Über die Einlagerung von Kalkoxalatkrystallen in die pflanzliche Zellhaut“ angeführt; er wird zwar etwas später publiziert, schließt sich aber sachlich an die vorhergehenden nahe an. Auch hier handelt es sich nämlich um die Hautgewebe einiger Blätter. Bei gewissen *Dracaena*-Spezies hatte *Pfitzer* durch Zufall höchst eigenartige Einlagerungen von Kalkoxalatkrystallen aufgefunden, und es fragte sich, wie diese vor sich gingen. Die Entwicklungsgeschichte lehrte ihn hier wie bei einigen Citrusarten, wo ähnliche Krystalle zwar schon bekannt, aber noch nicht erforscht waren, daß diese zunächst frei im Plasma liegen und erst allmählich durch Abscheidung von neuen Celluloseschichten in die Wände hineingelangen. Dies mußte sehr für denjenigen Wachstumsmodus der Zellmembranen sprechen, den man als „Appositionswachstum“ bezeichnete und dessen Vorhandensein damals infolge der Autorität von *Nägeli* zugunsten einer alleinigen „Intussuszeption“ allgemein bestritten wurde. *Pfitzer* zog auch bereits diese klare Folgerung, doch kam die von ihm verfochtene Theorie erst sehr viel später infolge der Forschungen von *Strasburger* und *Schmitz* zu Ehren. Andererseits verfiel unser Autor nun nicht in den Fehler, diesen einen Modus als ausschließlich anzusehen, er stand somit schon 1872 auf dem Standpunkte, den wir heute vertreten, daß die Membranen gemeinsam durch Apposition und Intussuszeption wachsen können.

Bereits vor dieser Arbeit aber war das Werk erschienen, das ich erst als bahnbrechend bezeichnete, sein Buch über die Lebensgeschichte der Diatomeen oder Bacillariaceen. Ich glaube,



ich kann es Ihnen nicht besser charakterisieren, als wenn ich aus einer historischen Würdigung aller Arbeiten über diese eigenartige Pflanzengruppe überhaupt die nachfolgenden Sätze hier anführe. Sie stammen von einem Mitgliede unserer Universität, von Professor *Lauterborn*. Wir hören von ihm<sup>1)</sup>:

„Eine neue Epoche in der Entwicklung des inneren Baues der Diatomeen inauguriert *Pfitzer* «Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Bacillariaceen». In dieser inhaltsreichen Arbeit erhielt das wichtige Gesetz von der Zweischaligkeit der Diatomeenmembran, die bereits *Wallich* erkannt hatte, seine wissenschaftliche Begründung; außerdem wird hier unter kritischer Sichtung der früheren Literatur die Anordnung des Plasmas und seiner Einschlüsse, die Teilung der Zelle, sowie die Bildung der Auxosporen bei zahlreichen Vertretern aus allen Familien auf das eingehendste geschildert und dadurch eine sichere Basis für alle ferneren Untersuchungen geschaffen. *Pfitzer* gebührt auch das unbestreitbare Verdienst, den Grund zu einem wirklich natürlichen System der Diatomeen gelegt zu haben, zu einem System, das nicht wie bisher einzig und allein auf der Struktur der toten Schalen, sondern in erster Linie auf dem inneren Bau, sowie auf der Entwicklung basiert.“

Sie sehen aus diesen knappen Worten wohl schon zur Genüge, daß die Diatomeenkunde eigentlich erst durch *Pfitzer* zur Wissenschaft erhoben ist. Wenn die früheren Beobachter ihre Aufmerksamkeit wesentlich nur auf die schön gezeichneten Kieselschalen gerichtet hatten, so könnte man dies etwa damit vergleichen, als wenn jemand bei der interessanten und hochorganisierten Gruppe der Schnecken lediglich sich damit abgeben wollte, die Farben und Formen ihrer Gehäuse zu studieren.

Noch einmal, im Jahre 1882, gab *Pfitzer* in „Schenks Handbuch der Botanik“ einen ausgezeichneten Überblick von dem Stand unserer damaligen Kenntnisse über die Diatomeen. Und bis zu seinem Tode hat er sich das Interesse für diese seine „Jugendliebe“ in hohem Maße bewahrt, wie dies aus seinen regelmäßigen Referaten für Justs botanischen Jahresbericht hervorgeht.

Doch kehren wir zu der Bonner Zeit zurück, in der *Pfitzer*, wie wir sahen, ein ungewöhnlich reges Interesse für weit voneinander entfernt liegende wissenschaftlichen Probleme zeigte. So erörterte er in einem Vortrage vor der Niederrheinischen

<sup>1)</sup> Untersuchungen über Bau, Kernteilung und Bewegung der Diatomeen. Leipzig 1896, p. 3.

Gesellschaft die Frage, ob den Coniferen ein Wachstum mittels einer Scheitelzelle, wie noch allen höheren Kryptogamen, zukomme oder nicht. Die vorliegenden, einander widerstreitenden Angaben glückte es *Pfitzer*, definitiv klar zu stellen. Denn er fand die phylogenetisch sehr interessante Tatsache, daß zwar nirgends mehr an der Spitze von ausgewachsenen Zweigen eine Scheitelzelle vorhanden ist, wohl aber noch bei einigen Embryonen (*Thuja*, *Taxus*), während andere Keimlinge (*Pinus*, *Abies*) niemals mehr in ihrer Ontogenese eine solche aufweisen.

Die letzten der Arbeiten aus *Pfitzers* Privatdozentenzeit behandeln dann einige niedere Pilze, welche auf gewissen Diatomeen und Desmidiaceen schmarotzen. Die von ihm neu entdeckten Arten sind *Cymbanche Fockei*, *Podochytrium clavatum* und vor allem *Ancylistes Closterii*. Diese sei noch besonders hervorgehoben, nicht allein deshalb, weil von ihr ein ausführlicher Aufsatz in den Monatsberichten der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin erschien, sondern weil *Pfitzer* hier den Repräsentanten einer völlig neuen Pilzgruppe entdeckt hat, die intermediär zwischen den ganz primitiv gebauten Chytridiaceen und den Saprolegniaceen steht. —

Es war natürlich, daß der große Wirkungskreis, den der junge Ordinarius in Heidelberg vorfand, zunächst etwas hemmend auf seine wissenschaftliche Produktivität einwirkte, namentlich deshalb, weil auch noch die größere Arbeit der Neuanlage eines botanischen Gartens und der Erweiterung des Instituts hinzukamen. Trotzdem war es ihm möglich, während dieser ersten Jahre eine physiologische Untersuchung über den Wassertransport in der Pflanze in Angriff zu nehmen. Eine völlige Klärung haben wir auch heute noch nicht auf diesem Gebiet, dagegen wissen wir seit der Zeit, in der *Pfitzer* experimentierte, über ein Teilproblem gut Bescheid, nämlich, mit welcher Geschwindigkeit das Wasser befördert wird. Er suchte nämlich zu zeigen, daß die anderweit angenommenen Maximalschnelligkeiten viel zu niedrig gegriffen wären. Dies bemühte er sich einmal dadurch nachzuweisen, daß er Topfpflanzen mit welchen Blättern plötzlich stark begoß und die Zeit beobachtete, die bis zur Hebung des ersten Blattes verlief, und weiterhin, durch eine andere Publikation angeregt, ließ er in abgeschnittenen Pflanzen Lösungen von Salzen (Lithiumsalpeter) aufsteigen und konnte durch spektroskopische Methoden jedesmal leicht ergründen, wie weit das Salz

in einer bestimmten Zeit gestiegen war. Auch untersuchte er, inwiefern sich die Schnelligkeit der Wasserströmung durch einen Wechsel der Außenbedingungen, besonders durch Wärme und Trockenheit, modifizieren lasse.

Auf einige ihm von anderer Seite gemachten Einwände antwortete er noch einmal in einer kleinen Notiz, doch dann verließ er die Frage.<sup>1)</sup> Sein ganzes Interesse und die ganze ihm zur Arbeit zur Verfügung stehende Zeit waren inzwischen völlig absorbiert von dem Studium der Pflanzengruppe, der er bis zum Tode sich gewidmet hat, nämlich der Orchideen.

Eine physiologische Untersuchung hatte ihn auf diese Familie zunächst hingewiesen: er suchte nämlich festzustellen, wie die Blütenöffnung und wie gewisse Blütenbewegungen zustande kommen, die z. B. bei *Laelia* und *Dendrobium* sehr auffällig sind. Es zeigte sich, daß erstere auf Wachstum, ähnlich wie auch bei anderen Pflanzen, beruht und letztere zwar autonom sind, d. h. auf bekannte Ursachen nicht zurückzuführen, aber doch von Licht und Wärme sich beeinflussen lassen.

Zwei kleine anatomische Arbeiten über Orchideen schlossen sich daran an. *Pfitzer* hatte durch Zufall gewisse eigentümliche Faserzellen im Blatte von *Aerides* aufgefunden und er studierte nun deren Entwicklungsgeschichte; auch gelang es ihm nachzuweisen, daß bei den Orchideen höchst merkwürdige Kieselkörper vorkommen, die bis dahin durchaus verkannt, von einigen als „Warzen“ beschrieben waren.

Eine weitere Publikation über Orchideen war eine morphologische. In ihr wird über die „Umdrehung“ der Orchideenblüten, die „Resupination“, berichtet und -- was sehr wichtig war -- gezeigt, daß diese bei umgekehrter Lage der Blüten unterbleibt; daraus folgert *Pfitzer* mit Recht den Einfluß der Schwerkraft auf dies Geschehen.

Eine fernere Notiz bringt uns entwicklungsgeschicht-

<sup>1)</sup> Von *Sachs* wurde *Pfitzer* entgegengehalten, daß die Luft im Innern der Pflanzen unter vermindertem Drucke stehe und daß durch das Hineinstürzen der Flüssigkeiten in eben diese luftverdünnten Räume eine abnorme Schnelligkeit erzielt werde. *Pfitzer* experimentierte daraufhin nochmals mit solchen abgeschnittenen Zweigen, die vor Beginn der Versuche solange in Wasser gestellt waren, bis der äußere und innere Luftdruck sich ausgeglichen haben mußten. Er glaubte auch in diesem Falle die gleichen Resultate wie vorhin zu erzielen. Siehe aber die kritische Behandlung der ganzen Frage bei *Pfeffer*: Pflanzenphysiologie, Bd. I, 1897, p. 201—202.

liche Daten über die Embryoausbildung und Keimung einiger Orchideen (*Listera*, *Orchis*, *Bletia*, *Dendrochilum*); über das gleiche Thema hielt er auch einen Vortrag auf dem Naturforschertag in München 1877.

Es folgten zwei biologische Arbeiten, die über das Aufspringen der Blüten von *Stanhopea* und über die Bestäubungseinrichtungen bei *Mesospinidium* und *Lycaste* handeln, letztere im Anschluß an die bekannten Forschungen *Charles Darwins*.

Dieser Cyklus von sieben Abhandlungen über die Orchideen war aber gewissermaßen nur „neben“ seiner Hauptforschung herausgegeben worden, von der uns nun eine achte Arbeit Kunde gibt. *Pfitzer* tritt in ihr an die Öffentlichkeit mit einer nur auf morphologische Merkmale gegründeten Übersicht der ganzen Familie, einer Familie, von der wir heute über 8000 Arten kennen und die an Speziesszahl überhaupt unter den Blütenpflanzen nur noch von den Kompositen übertroffen wird. Zur Charakteristik benutzt er den mono- oder sympodialen Aufbau des Stammes, die Knospenlage, die End- oder Seitenständigkeit der Blüten, die Frage, ob alle Sprosse einheitlich seien oder nicht und andere Daten. Alle bisherigen Einteilungsversuche waren dagegen im wesentlichen auf den Blütenbau basiert, ohne die vegetativen Organe zu berücksichtigen.

Auf dem Naturforschertage in Baden-Baden 1879 trug er sein System nochmals kurz einem größeren wissenschaftlichen Publikum vor, und schon zwei Jahre später erschien dann sein „Standardwerk“, die „Grundzüge einer vergleichenden Morphologie der Orchideen“, das in Folio auf 194 Seiten eine erschöpfende Darstellung alles Bekannten, eigener und fremder Forschungen, gab. Man muß staunen über die Fülle des verarbeiteten Materials, zumal es zum großen Teil nur sehr schwer zu beschaffen gewesen war. Systematischer Betrachtung müßte es überlassen bleiben, auf die Einzelangaben zu sprechen zu kommen oder auch nur die Hauptgruppen mit Namen anzuführen. Auf die biologische Abteilung des Werkes sei aber von mir, wenigstens mit einigen Worten, hingewiesen. Denn hier finden wir die Beziehungen zwischen der Gestaltung und dem Standorte der Pflanzen behandelt, die terrestrischen werden uns im Gegensatz zu den epiphytischen vorgeführt und bei letzteren alle die mannigfachen Einrichtungen berührt, die ihnen den Kampf ums Dasein erleichtern: die Größe und Ausbildung ihrer Samen, der Bau ihrer Luft-



wurzeln mit dem merkwürdigen „Velamen“, die Luftknollen des Stammes, die Reduzierung der Blattspreite zur Verminderung der Transpiration, die Befruchtungseinrichtungen und die biologische Bedeutung der Blütenbewegungen, sowie die Länge und Reifungszeit ihrer Früchte.

Nach zwei kleineren Arbeiten „über das Wachstum der Kronblätter von *Cypripedium caudatum*“ und „über zwergartige Bolbophyllen mit Assimilationshöhlen im Inneren der Knollen“, folgt dann schon im Jahre der Jubelfeier der Heidelberger Universität in der Festschrift des Naturhistorisch-Medizinischen Vereins das zweite „klassische“ Werk *Pfitzers* über die Orchideen, in dem er sich nun zu den Blüten wendet. Bereits auf der Naturforscherversammlung in Berlin 1886 war er mit seinen wichtigsten Ergebnissen daraus hervorgetreten, jetzt wurden sie näher ausgeführt. Er zeigte, daß die Achsenteile weit mehr Anteil an der Blütenbildung nehmen, als die herrschende Vorstellung es zuließ: besonders das „Gynostemium“, die „Säule“, die man allgemein als Verwachsungsprodukt von Staubblättern und Griffel angesehen hatte, wies *Pfitzer* als zum großen Teil bedingt durch Verlängerung des Achsenbechers nach, der den unterständigen Fruchtknoten bildet; ferner studierte er die „labioskopen“, d. h. die auf der Seite des Labellums liegenden Achsenausbreitungen, die Rolle der Staminodien bei der Blütenbildung und viele andere schwierige Punkte mehr, die gerade für die durch zahlreiche Anpassungen so wunderbar gestalteten Orchideenblüten sich in reichem Maße auffinden lassen. Dabei betont er ausdrücklich, daß das meiste noch zu erforschen sei, da wir z. B. noch viel zu wenig Material in Händen haben, um über die tropischen Spezies völlig klar zu sehen. Oft werde man sich selbst mit „gepreßtem“ Material begnügen müssen, wenn das lebende fehle, und *Pfitzer* gibt uns auch eine Methode an, durch Behandeln mit Alkohol und Ammoniak möglichst gute Resultate dabei zu erzielen.

Jetzt erst durfte man sagen, die vegetativen Organe und die Blüten seien morphologisch so gut bekannt, daß ein Versuch, ein „natürliches System“ zu begründen, wirklich mehr darstelle, als einen „Bestimmungsschlüssel“. Im nächsten Jahre zog dann auch *Pfitzer* seine systematischen Schlußfolgerungen.

Bald darauf erscheint noch eine kleinere Arbeit in Pringsheims Jahrbüchern über die Blütenentwicklung bei einzelnen Gruppen, und dann schenkte er uns in dem Sammelwerk von Engler

und Prantl, die „natürlichen Pflanzenfamilien“, jene ausgezeichnete Übersicht über alles, was man überhaupt zurzeit von den Orchideen wußte, meisterhaft in der Knappheit und Klarheit. Diese Angaben wurden dauernd bis zum Jahre 1904 in einigen Nachträgen nach dem jeweiligen Stand des Wissens ergänzt.

Die große Masse der neu gesammelten tropischen Orchideen, das große Interesse, das auch in nicht fachbotanischen Kreisen für diese schöne Pflanzenfamilie herrschte, ließ *Pfitzers* Forschungen nicht ruhen. Noch zweimal übermittelt er uns in Artikeln, welche in Englers Jahrbüchern erschienen, eine Reihe neuer morphologischer und systematischer Kenntnisse; dabei nahm er auch energisch gegen jene Methode Stellung, die im Ausgraben von halbverschollenen Namen bestand und die nur Verwirrung, aber nicht den geringsten Nutzen stiftete.

Endlich begann *Pfitzer* noch die Mitarbeit an dem großen Sammelwerke von Engler: das „Pflanzenreich“, für das er zwei Gruppen der Orchideen, die Cyripedilinen und die Coelogyninen, zu bearbeiten übernahm. Nur die erste Untersuchung ist davon fertiggestellt, sie hat vor der Kritik die denkbar beste Aufnahme gefunden; das Manuskript für die zweite ist zwar in den Hauptzügen beendet (eine vorläufige Mitteilung davon gab *Pfitzer* bereits vor zwei Jahren auf der Vereinigung der Systematiker in Stuttgart); die Detailforschung sollte aber noch manche Lücke ausfüllen. Es ist ihm nicht mehr vergönnt gewesen, sein Werk ganz zu Ende zu führen! —

Ich habe geglaubt, Ihnen im Zusammenhange das vortragen zu sollen, was *Pfitzer* selbst als sein Lebenswerk ansah. Suchen wir jetzt noch die übrigen Publikationen des Verstorbenen während seiner Heidelberger Zeit zu charakterisieren.

Da wäre zuerst zu nennen eine Abhandlung über die „Früchte, Keimung und Jugendzustände“ einiger Palmen, die er auf Grund eines reichen Materials ausarbeiten konnte, das ihm Professor *Treub* aus Buitenzorg auf Java gesandt hatte. Wir finden die Frage eingehend erörtert, wie bei diesen, zum Teil mit so harter Samenschale versehenen Früchten, der junge Embryo es überhaupt möglich machen kann, ans Freie zu gelangen. *Pfitzer* zeigte, daß bei vielen, bei denen die reifen Früchte „klappern“, also überall da, wo der Embryo seine Lage bei der Reife verändern wird, besondere Einrichtungen zur Erleichterung der Keimung nicht existieren, daß aber hier auch die Gewebe nicht so

fest sind, daß sie nicht einfach mechanisch durchbrochen werden könnten. Andererseits finden sich nun bei einer großen Reihe anderer — und überall ist hier der junge Keimling völlig fixiert — bestimmte vorgebildete Öffnungen in der Schale. Welch komplizierte Struktur in ihnen zuweilen sich zeigt, lehrt z. B. *Acrocomia*: hier ist in der nur lose verschlossenen Ausgangspforte noch ein besonderer „Pfropf“, der sich nach innen konisch verengert und so wohl von dieser Seite, nämlich von dem wachsenden Embryo, aber nicht von außen herausgedrückt werden kann.

Im Anschluß an diese anatomischen Daten geht der Autor noch auf den Vorgang der Keimung selbst, sowie auf die Form der Primärblätter ein und berichtet über die ökologisch günstige Verteilung etwa vorkommender Dornen oder Stacheln an jüngeren und älteren Pflanzen. —

*Pfizers* akademische Rede vom 22. November 1889 handelt „Über die verschiedenen Beziehungen äußerer Kräfte zur Gestaltung der Pflanze“. Hatte er in seinen schönen Orchideenstudien ganz im Sinne seines Lehrers *Alexander Braun* das Hauptgewicht auf das Vergleichende in der Morphologie gelegt, so zeigt er nun hier im Zusammenhange, daß damit allein noch nicht alles getan sei, um die Formgestaltungen im Pflanzenreich unserem Verständnis näher zu bringen. Zunächst müssen nach ihm überall die rein mechanischen Momente berücksichtigt werden, da zum Beispiel allein schon durch das Gewicht die Stellung mancher Organe bedingt sein kann. Weiterhin kämen die morphometrischen Daten in Betracht: die Beeinflussung durch die Außenwelt, wie etwa durch die Verschiedenheit der Standorte, die die Gestalten verändern kann, ohne daß wir von nützlicher Anpassung reden dürfen. Wo wir aber eine solche konstatieren müssen und wo wir es dabei experimentell in der Hand haben, selbst bis zu einem gewissen Grade die Form umzuändern, die Richtung und den Entstehungsort der einzelnen Organe zu bestimmen, da spricht *Pfitzer* von morphotropischen Einflüssen. Endlich bleibt noch all das übrig, was wir ohne „Erklärung“ hinnehmen müssen, so die Entstehung der Blumen, der Parasiten, mancher edaphischen Genossenschaften. Hier läßt sich die Umänderung der Organe in einer bestimmten uns für die Pflanze nützlich erscheinenden Richtung zwar durch vergleichende Überlegung, aber nicht durch den Versuch auf die Einwirkung äußerer Kräfte zurückführen. *Pfitzer* warnt bei dem Studium dieser morpho-

genen Einflüsse ausdrücklich vor einer zu grob mechanischen Auffassung, tadelt andererseits aber auch die, welche von vornherein auf alle Erklärungsversuche in solchem Falle glauben verzichten zu müssen. —

Mit seinen Schülern publizierte *Pfitzer* zweimal einige Ergebnisse gemeinsam, so mit *Ad. Meyer* eine kleine Abhandlung über die Anatomie der Blüten- und Fruchtstände von *Artocarpus* und mit *Möbius* über die Anatomie der monokotylenähnlichen Eryngien, die deswegen von größerem Interesse ist, weil die Pflanzen zu ihren nächsten Verwandten typische Dikotyle rechnen, selbst aber im morphologischen Aufbau und in der Blattanatomie ganz den Monokotylen gleichen. Auch im Stammbau finden sich einige Besonderheiten, namentlich in der Ausbildung der „mark“- und „rinden“-ständigen Bündel.

Von *Pfitzers* kleineren Arbeiten wären nun hier einige der mikroskopischen Technik dienenden anzuführen, so eine, in dem ein Verfahren erwähnt ist, das gleichzeitig gute Fixierung und Färbung erlaubt (Pikrinsäure-Nigrosin), eine weitere, welche anstatt des zur Einbettung gebräuchlichen Paraffins ein neues Medium, nämlich Glycerinseife<sup>1)</sup>, einführen will, das aber den Nachteil hatte, nur für sehr weiche Objekte verwendbar zu sein; endlich ist zu nennen das von *Pfitzer* entdeckte „Verfahren zur Konservierung von Blüten und anderen zarten Pflanzenteilen“, das auch den Patentschutz erhielt (am 22. August 1889). Es beruht darauf, daß die betreffenden Pflanzenteile völlig entwässert und dann in Lösungen pflanzlicher oder tierischer Fette und Wachsarten übertragen werden, ohne daß die natürlichen Farben bei diesem Prozeß verloren gehen. Sind die Gewebe völlig durchtränkt, läßt man sie über Schwefelsäure oder Calciumchlorid trocknen. In zwei Zusatzpatenten (vom 20. Juni und 25. September 1891) werden noch einige Abkürzungen und Verbesserungen des Verfahrens angegeben. —

Auf die wenigen speziell den Zwecken der Hortikultur und Dendrologie dienenden Publikationen *Pfitzers* werden wir noch später zu sprechen kommen, ebenso auf seine vornehmlich zu Lehrzwecken dienende Systemübersicht des gesamten Pflanzen-

<sup>1)</sup> Diese war von *Flemming* schon empfohlen; *Pfitzer* modifiziert aber das Verfahren etwas. In der Wärme wird die Seife bis zur Konzentration in einem Gemisch von Glycerin und 96% Alkohol gelöst, dann werden darin die Objekte mit der Nadel orientiert und sind beim Erkalten nach Wunsch fixiert.



reiches. Wir dürfen es aber nicht unterlassen, noch ganz speziell auf die Biographien einzugehen, die *Pfitzer* geschrieben hat. Zunächst wäre da eine kurze Würdigung seines Lehrers *Caspary* zu nennen. Er schildert hierbei anschaulich die harten Kämpfe, die dieser in seiner Jugend durchzumachen hatte, um die materiellen Mittel zu seinem Unterhalte sich zu erwerben, er führt uns weiter den reifen Mann in gesicherter Stellung in Bonn und Königsberg vor, er verschweigt nicht die Kanten und Ecken im Charakter *Casparys*, er weist hin auf die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit, aber er betont auch nur desto nachdrücklicher die Vorzüge des Verstorbenen als Forschers auf bestimmtem Arbeitsgebiet, sowie vor allem als Lehrers: er gesteht, wie sehr er ihm für die oft strenge Schulung danken müsse, die dem Studenten bisweilen vielleicht etwas unbequem war, aber „gerade dem Anfänger nur förderlich sein konnte“.

Ein besonders schönes Denkmal hat *Pfitzer* dann seinem Lehrer *Hofmeister* in der Festschrift der Heidelberger Universität zum Jubiläum 1903 gesetzt. Der Verfasser bemüht sich nämlich in dieser sehr ausführlichen Zusammenfassung des Lebenswerkes *Hofmeisters* nicht nur dessen wissenschaftliche Resultate festzustellen, sondern vor allem jedesmal klarzulegen, wie augenblicklich auf dem betreffenden Gebiete der Stand der Forschung ist. In sieben Kapiteln werden die Fragen abgehandelt, mit denen *Hofmeister* sich beschäftigt hatte, Befruchtung und Embryologie der Angiospermen, der Coniferen und der höheren Kryptogamen, Entwicklungsgeschichte der niederen Kryptogamen, Zellenlehre, Experimentalphysiologie und allgemeine Morphologie. Und jeder, der weiß, welche Kenntnis und Kritik der Literatur dazu gehört, alle diese Dinge anerkannt objektiv darzustellen, der wird gerade diese Publikation *Pfitzers* als einen Beweis dafür betrachten, wie sehr er mit der botanischen Forschung auch in den Fragen mitging, die er persönlich zu bearbeiten nicht die Zeit fand. Nicht zuletzt lernen wir ihn bei der Schilderung seines Lehrers auch selbst als Menschen kennen, seinen liebenswürdigen Humor, seine feine Beurteilung dieses genialen Mannes, seine Dankbarkeit dem lange Verstorbenen gegenüber und endlich seine Bescheidenheit, mit der er die überragende Größe *Hofmeisters* ohne jeden Neid anerkennt.

Noch einen dritten Nekrolog hat *Pfitzer* verfaßt. Es galt, das Andenken des 1905 verstorbenen ehemaligen außerordent-

lichen Professors der Botanik in Heidelberg *Johannes Anton Schmidt* zu ehren, und auch hier weiß der Verfasser sowohl dessen Arbeiten als auch dessen Persönlichkeit die besten Seiten abzugewinnen, ohne darum unkritisch und unobjektiv zu werden.

Schließlich soll bei der Aufführung der wissenschaftlichen Leistungen *Pfitzers* nicht vergessen werden, darauf hinzuweisen, daß er lange Zeit der überaus mühsamen Pflicht sich unterzog, Sammelreferate für „Justs botanischen Jahresbericht“ zu geben, so für das große Gebiet der „Morphologie und Physiologie der Zelle“ von 1873—1882, für das der Diatomeenforschung von 1873 bis zu seinem Tode. Ferner war er kurze Zeit, während der Jahre 1902 und 1903, Berichterstatter der in Deutschland publizierten morphologischen Arbeiten für das internationale „Botanische Centralblatt“.

---

Der Schwerpunkt von *Pfitzers* Wirken an unserer Hochschule lag aber nicht nur in seinen wissenschaftlichen Publikationen, sondern sicher ebenso sehr in seiner Tätigkeit als akademischer Lehrer. Als er seine Vorlesungen im Jahre 1872 begann, hatte er in seinem Hauptkolleg nicht mehr als 15 Studenten, im letzten Semester vor seinem Tode waren es 145! Er las stets im Winter ein fünfstündiges Kolleg über allgemeine Botanik (Anatomie und Physiologie der Pflanzen), im Sommer ein sechsstündiges über spezielle (Morphologie und Systematik). Wegen der Klarheit seines Ausdrucks, sowie wegen der steten Hervorhebung des prinzipiell Wichtigen wurden seine Vorlesungen sehr gerne gehört. Besondere Freude machte ihm wohl selbst am meisten sein Systematikkolleg, wenn er inmitten einer Unmenge von lebenden Pflanzen, die jedesmal aus dem botanischen Garten herein transportiert werden mußten, dozierte und soweit es anging, das lebende Material demonstrieren konnte. Für diese Vorlesung hatte er auch eine Systemübersicht ausgearbeitet, die in mancher Beziehung von der üblichen Anordnung der Familien, wenigstens bei den Blütenpflanzen, abwich.<sup>1)</sup> Dabei lag es *Pfitzer* völlig fern,

---

<sup>1)</sup> So waren die Monocotylen als phylogenetisch wahrscheinlich jüngere Gruppe vor die Dicotylen gestellt — die Anordnung begann bei den höheren und stieg zu den niedriger organisierten Klassen hinab —, so waren, um noch einzelne originelle Ansichten hier zu berühren, die Salicaceen in der Nähe der Parietales, die Aristolochiaceen und Rafflesiaceen bei den Polycarpicae untergebracht.

nun auf sein System zu „schwören“. Er ließ neben seinem auch andere gelten und betonte immer wieder, daß, solange wir ein wirklich phylogenetisches System nicht haben, kein einziges beanspruchen darf, die „reine Wahrheit“ zu enthalten. Ein reges Interesse brachte er daher den neueren Bestrebungen entgegen, die ein im strengsten Sinne natürliches System von anderen Gesichtspunkten aus erstreben.

Ganz besonders möchte ich noch hervorheben, daß *Pfitzer*, wie er mir oft gesagt hat, sich als Dozent davor zu hüten bestrebt war, die Gegenstände seiner eigenen Untersuchungen zu sehr in den Vordergrund zu stellen. Humoristisch setzte er dann wohl noch hinzu, er hoffe so, daß es ihm bei seinen Studenten besser gehen werde, wie einem jetzt schon verstorbenen hochangesehenen Botaniker, der infolge seiner Arbeiten über die „Scheitelzelle“ auch von dieser etwas über Gebühr im Kolleg zu sprechen pflegte und daher von seinen Zuhörern den Spitznamen „die Scheitelzelle“ erhalten hätte.

Außer den beiden großen Kollegs hat *Pfitzer* noch jahrelang über Pharmakognosie<sup>1)</sup> gelesen, sowie einmal (Wintersemester 1873/74) „über die Pilze und die durch dieselben bewirkten Pflanzen- und Tierkrankheiten“ und einmal (Sommersemester 1890) eine „Vergleichende Darstellung der Vegetation der Erde“. Ferner soll erwähnt werden, daß er in den Sommersemestern bis 1900 auch des Samstag nachmittags mit seinen Schülern botanische Exkursionen unternahm.<sup>2)</sup>

Alle Spezialkollegs überließ *Pfitzer* den außer ihm an der Ruperto-Carola wirkenden Dozenten der Botanik.<sup>3)</sup> Dagegen lag noch eine Haupttätigkeit von ihm als Lehrer in dem Abhalten seiner Praktika, von denen das eine, neun- bis zwölfstündige, für die Anfänger, das zweite, halb- oder ganztägige, für Fortgeschrittene und Doktoranden bestimmt war. Niemals ließ er es sich nehmen, selbst nach jedem seiner Praktikanten, und wäre es der Jüngste, zu sehen, für jeden hatte er ein gleich reges Interesse, das sich sogar bis auf die Einzelheiten erstreckte. Besonders genau nahm

<sup>1)</sup> Nämlich von W.-S. 1873/74 bis 1888/89 und wieder W.-S. 1895/96, S.-S. 97 und W.-S. 1898/99. Von 1889–93 wurde das Colleg von *Möbius*, seit 1899 von *Glück* gelesen.

<sup>2)</sup> Von 1901 an wurden diese von *Glück* ausgeführt.

<sup>3)</sup> Es waren dies: *Askenasy* (von 1872–1903), *L. Koch* (von 1877 bis heute), *Möbius* (von 1888–1893), *Glück* (von 1899 bis heute) und endlich der Redner selbst (von 1902 bis heute).

er es mit der anatomischen Ausbildung seiner Schüler, als der Grundlage von allem anderen, eingedenk seiner eigenen Lehrzeit in Königsberg.<sup>1)</sup>

Eine große Reihe von Dissertationen zeugt von dem Eifer, mit dem im Institut gearbeitet wurde. Die Themata behandelten zumeist anatomische, seltener auch noch morphologische Fragen, für rein physiologische Aufgaben war die technische Einrichtung des Instituts nicht geeignet. In den letzten Jahren hat *Pfitzer* namentlich die anderswo nicht leicht in gleicher Vollständigkeit zu erhaltenden Orchideengruppen anatomisch durcharbeiten lassen; soweit es anging, wurde dabei stets lebendes Material benutzt und getrocknetes aus den Herbarien nur, falls ersteres fehlte, herangezogen.

Von seinen zahlreichen Schülern seien hier bloß einige der älteren genannt, die der Botanik treu geblieben sind: *Ludwig Koch, Schütt, Zacharias, Jost, Noll, L. Klein, Möbius, Gilg, Wieler, Ambrom, Hugo Fischer, Weberbauer, Bruno Schröder*. Eine eigentliche wissenschaftliche Schule hat er dabei nicht gebildet. Den Kreis seiner Mitarbeiter suchte er unter Fachgenossen, die ihre Lehrjahre schon abgeschlossen hatten: ich nenne an dieser Stelle vor allem *Kränzlin* in Berlin, *Cogniaux* in Nivelles, *Rolfe* in London. Mit diesen bearbeitete er auch zusammen die Orchideen für das Engler'sche „Pflanzenreich“.

Es sei mir gestattet, jetzt in wenigen Worten auf das Verhältnis einzugehen, das *Pfitzer* mit seinen Assistenten verband. Ich darf wohl sagen, daß es ein außergewöhnliches war, denn wir alle, die wir unter ihm tätig gewesen sind, konnten in ihm nicht nur den stets gerechten und gütigen Chef, sondern auch den älteren Berater, den älteren Freund verehren. Unsere eigenen Interessen schützte er jederzeit auf das Peinlichste. Als ich vor nunmehr sieben Jahren bei *Pfitzer* als Assistent eintrat, da war es mit das erste, daß er mir sagte, er ließe uns ausgiebig Zeit zum eigenen Arbeiten, „denn Sie wollen doch auch weiterkommen“. Nur dürfe die eigene wissenschaftliche Tätigkeit sich nicht so sehr in den Vordergrund stellen, daß die Interessen des Instituts oder der Praktikanten dadurch verletzt würden. Was wir

---

<sup>1)</sup> Der Gang des Praktikums war ungefähr derselbe, den auch *Möbius* in seinem „Botanisch-mikroskopischen Praktikum für Anfänger“ wählt. (Berlin 1903 Verlag von Bornträger.)



ihm an wissenschaftlicher Anregung verdanken, darauf bin ich schon vorher eingegangen.<sup>1)</sup> —

Sehr viel Aufmerksamkeit widmete *Pfitzer* seinem botanischen Garten; was davon 1872 vorhanden war, befand sich in einem unglaublich vernachlässigten Zustande und bestand, wie der Verstorbene in seiner Hofmeisterbiographie sagt, im wesentlichen in einer Kiesgrube, die zweimal schräg abfiel. 1875 wurde es dem neuen Ordinarius dann erst von der Großh. Regierung ermöglicht, einen den modernen Anforderungen entsprechenden Garten anzulegen. In der kleinen Abhandlung, die *Pfitzer* im Jahre 1880 über seine Schöpfung herausgab, finden wir eine gute Übersicht über den Plan des Ganzen: Wir sehen unterschieden eine kleine, nur zur Orientierung für die Studierenden bestimmte, und eine große, den Hauptteil des Gartens einnehmende Systemübersicht, außerdem eine pflanzengeographische Abteilung, Anlagen für ein Alpinum und für Schattenpflanzen, mehrere Warm- und Kaltwasserbassins und endlich die Gewächshäuser. Bei diesen war je ein größerer Raum für kalt- und warmtemperierte Pflanzen zum Besuch des größeren Publikums hergestellt; die eigentlichen „Schätze“ waren aber in den kleinen Häusern untergebracht, und hier ließ er vor allem seine Lieblingspflanzen, seine Orchideen kultivieren. Mit der Zeit hatte er davon eine so schöne Sammlung zusammengebracht — 800 verschiedene Spezies in 1200 Exemplaren —, daß in Europa eigentlich nur noch Kew deren mehr besitzt und der Heidelberger Garten als ebenbürtig mit dem Berliner und selbst mit den von alters her hochberühmten Orchideenzüchtereien in Herrenhausen-Hannover und dem Fürstl. Liechtenstein'schen Besitztum in Eisgrub (Mähren) genannt wird. Hier unter seinen Orchideen weilte *Pfitzer* lange und gern. Er kannte jedes ein-

<sup>1</sup> Erst seit W.-S. 74/75 arbeitete Pf. mit einem Assistenten zusammen, zu dem dann seit S.-S. 96 noch ein zweiter trat. Ich will hier nicht alle aufzählen, die während der langen Zeit von Pf.'s Ordinariat in Heidelberg assistierten. Nur fünf blieben längere Zeit, nämlich *Hugo Fischer* (jetzt Abteilungsvorsteher für Bakteriologie an der agrikulturnchemischen Versuchsstation in Berlin) 6 Semester (S.-S. 95 bis W.-S. 97/98), *F. Noll* (jetzt etatsmäß. Prof. der Botanik an der landwirtschaftl. Akad. Poppelsdorf-Bonn u. a. o. Prof. an der Universität Bonn) 9 Semester (W.-S. 82/83 bis S.-S. 86 und S.-S. 87), *M. Möbius* (jetzt Direktor des botanischen Gartens in Frankfurt a. M.), 10 Semester (W.-S. 86/87, W.-S. 87/88 bis 90/91, u. W.-S. 92/93 bis S.-S. 93). Bei weitem am längsten sind wir gegenwärtigen Assistenten, nämlich Prof. *Glück* schon 20 und der Redner 14 Semester im hiesigen botanischen Institut tätig.

zelne Exemplar und interessierte sich für jedes. Wie oft wartete er mit Spannung auf die Blütenöffnung einer besonders interessanten Spezies! Noch wenige Tage vor seinem Tode war ich Zeuge von der Freude, die ihn über das Aufblühen einer seltenen *Coelogyne*-art erfüllte, die er für seine Monographie brauchte und die bisher kaum in den großen Herbarien zu erlangen gewesen war. Wieviel Freuden er namentlich des Sonntag vormittags, wenn es im Institut nichts zu tun gab, hier erlebte, das kann nur der ermessen, der ihn dort gesehen hat, wenn er, ordentlich mit Stolz, dem Besucher die eine oder die andere Seltenheit zeigte und auf ihre theoretische Bedeutung für die Morphologie oder Systematik aufmerksam machte. Als treue Mitarbeiter in der Pflege dieser seltenen und äußerst subtil zu behandelnden Pflanzen standen ihm bis 1885 Garteninspektor *Lang* und seitdem Garteninspektor *Massias* zur Seite; namentlich dem letzteren hatte er den Aufschwung seiner Orchideenkulturen zu verdanken.

Einmal hat *Pfitzer* auch den sehr dankenswerten Versuch unternommen, in der „Gartenwelt“ eine Reform der Kulturmethode unserer Orchideen anzuregen. Er wies auf Grund von pflanzengeographischen und anatomischen Gesichtspunkten nach, daß die meisten Orchideen zu feucht und zu dunkel gehalten werden und infolgedessen die Sterblichkeit eine viel zu große sei. Auf die Zeit der reinen Empirie müßte allmählich die Zeit einer wissenschaftlich begründeten Kultur folgen. Ausdrücklich betont der Herausgeber dieser Zeitschrift in der letzten Nummer, daß *Pfitzers* Artikel noch heute als Wegweiser für jeden Orchideenzüchter gelten kann und das beste ist, „was überhaupt jemals über dies wichtige Thema geschrieben wurde“.

Außer dem botanischen Garten wendete *Pfitzer* seine Fürsorge auch den Anpflanzungen im Schloßgarten zu, deren „Re-spezient“ er bereits von 1872 an war. Vor allem in den letzten Jahren hat er hier alle möglichen immergrünen Sträucher aussetzen lassen, um deren Winterhärte zu erproben und in den Mitteilungen der Deutschen dendrologischen Gesellschaft dann regelmäßig über seine Erfahrungen Bericht erstattet. Alle diese schönen immergrünen Pflanzen aus dem Mediterran- oder Kapgebiete, von den Höhen des Himalaya oder denen der südamerikanischen Anden, alle seine *Camellia*- und *Berberis*spezies, die herrlichen Coniferen Kaliforniens wie das winzige Pflänzchen des echten Thees, das bei uns nur kümmerlich vegetiert, sie lagen

ihm nicht minder am Herzen wie seine Orchideen. So entsinne ich mich, wie erfreut er mich einmal auf eine neuseeländische *Veronica* aufmerksam machte, die er an allen möglichen Stellen zu kultivieren versucht hatte und die immer wieder einging, bis sie endlich durch Zufall an eine Stelle ausgesetzt wurde, die den gerade nötigen Wassergehalt des Bodens aufwies und die nun zu einem stattlichen Strauch herangewachsen war.

In der letzten Zeit erweckten besonders auch die Bambuseen sein Interesse. In zwei kleineren Abhandlungen hat er sich mit diesen schönen und dekorativen Gräsern befaßt, und er beabsichtigte, eine erschöpfende systematische Bearbeitung der ganzen Gruppe zu geben. Nur wenige Blätter sind davon bis jetzt in seinem Nachlaß aufgefunden!<sup>1)</sup>

Die Aufmerksamkeit, die *Pfitzer* diesen mehr gärtnerischen und dendrologischen Fragen schenkte, bewies er auch durch sein Verhältnis zum „Gartenbauverein“ in Heidelberg, in dem er manchen Vortrag gehalten hat und dessen Präsident er seit 1890 war. Ebenso hatte ihn die „Deutsche dendrologische Gesellschaft“ zu ihrem Vizepräsidenten erwählt, und äußerst regelmäßig besuchte er die Jahresversammlungen dieser Vereinigung.

Damit wären wir dann bei den Ehrungen angelangt, die dem Verstorbenen von allen Seiten in reichem Maße zu teil geworden sind. Bei seinem bescheidenen Wesen hat *Pfitzer* selbst sicher nicht allzuviel Wert auf sie gelegt, aber ich darf sie an dieser Stelle doch nicht übergehen.

Im Jahre seines Prorektorats, 1889, ernannte ihn die Großregierung zum Hofrat, fünf Jahre später zum Geh. Hofrat. Den Zähringer Löwenorden erhielt er gleichfalls während seiner langen Tätigkeit als Ordinarius, zuletzt noch, am 11. April 1902, dessen Ritterkreuz I. Klasse mit Eichenlaub. Außerdem war ihm von der Kaiserl. russischen Regierung der St. Annenorden verliehen worden.

Daß wissenschaftliche Ehrenbezeugungen *Pfitzer* nicht gefehlt haben, ist selbstverständlich, vor allem erwähne ich da, daß ihn die Kgl. preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin zu

<sup>1)</sup> Sie werden nach gütiger Mitteilung des Grafen *F. v. Schwerin* in dem nächsten von der „D. dendrol. Gesellsch.“ herausgegebenen Hefte publiziert werden.

ihrem korrespondierenden Mitgliede ernannte (19. Januar 1899); weiterhin war er zum Mitgliede der k. k. zool.-bot. Gesellschaft zu Wien (15. Mai 1871), zum „corresponding fellow of the Botanic Society of Edinburgh“ (10. Januar 1873), zum Mitglied der K. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher (22. Januar 1880) und zum „Membre associé de la société royale de Botanique de Belgique“ (20. Juli 1904) gewählt. Er war ferner noch 1. Vizepräsident der „Freien Vereinigung der Systematiker und Pflanzengeographen“ von deren Gründung 1903 bis zu seinem Tode.

Und zum Schluß sei hier noch besonders betont, wie nahe er unserer Gesellschaft, dem Naturhistorisch-Medizinischen Verein zu Heidelberg, verknüpft war. Lange Jahre hindurch, von November 1885—1892 und dann wieder von November 1899—1900, war er dessen Präsident. Manche Repräsentationspflicht hat er als solcher zu übernehmen gehabt, unter anderen bei der 500. Jubelfeier der Universität im Jahre 1886 und auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Heidelberg 1889. Doch sein Hauptverdienst liegt in der umsichtigen Leitung des Vereins in den Zeiten des Alltags, in der großen Mühe, die er sich stets gab, für die Monatssitzungen geeignete Redner zu gewinnen, in der Bereitwilligkeit, mit der er selbst jederzeit mit Vorträgen oder Demonstrationen einsprang, wenn es an solchen mangelte. —

Auch sonst war *Pfitzer* gern mit seinen Fachgenossen zusammen, man sah ihn daher häufig auf Kongressen, an die sich dann für ihn mehr oder weniger ausgedehnte Reisen innerhalb Europas anschlossen. Zwischen Gibraltar und Moskau dürfte es nicht viel botanische Gärten und Museen gegeben haben, die dem Verstorbenen unbekannt geblieben sind. Sein noch im Alter sehnlicher Wunsch, einmal in die Tropen zu reisen, ist ihm nicht mehr erfüllt worden. Aber er ließ sich auch genügen an der von der unseren so abweichenden und interessanten Flora der Mittelmeerlande. Gern verglich er mit dieser die botanischen Anpflanzungen auf der Insel Wight, die ihn immer wieder anzog und auf der er noch im letzten Sommer weilte. Nur Skandinavien kannte er noch nicht. Im nächsten Jahre sollte es nach Kopenhagen und Lund gehen, ja noch am Tage vor seinem Tode sprach er von einem eventuellen Abstecher nach dem „Venedig des Nordens“, nach Stockholm. — Es hat anders kommen sollen!

Nicht vergessen darf ich hier die in den letzten Jahren regel-



mäßig vorgenommenen Osterreisen nach den großen Museen des Auslands, nach Kew, Brüssel, Leiden und Paris, in denen er die notwendigen Vorstudien für seine Orchideenmonographien machte. Auf diese anregende Zeit freute er sich schon lange zuvor, soviel Arbeit sie ihm auch bescherte.

Aber seine liebsten Reisen waren wohl die, welche er mit seiner Familie nach den Anstrengungen und Mühen des Semesters, im August und September, meist ins Berner Oberland oder in eins der Nordseebäder unternahm. Hier konnte er sich, frei von den Pflichten seines Berufes, so ganz als Mensch geben.

*Pfitzer* war eine sehr glücklich veranlagte, sonnige Natur. Er lebte gerne. Und jeder, der sein inniges und glückliches Familienleben kennen lernen durfte, wird begreifen, daß er von hier aus immer wieder die Freude am Leben sich neu schöpfte, auch wenn die Verdrießlichkeiten des Tages, die ja nie ausbleiben können, ihm den Humor zu verkümmern suchten. Er war gern überall Mensch unter Menschen. Standesdünkel kannte er nicht, jede Pose war ihm fremd und besonders ausgeprägt war sein Gerechtigkeitsgefühl. Er ironisierte sich zuweilen selbst deswegen. So ist mir eine kleine Episode im Gedächtnis geblieben, die sich abgespielt hatte, nachdem von *Sachs* die bekannte „Geschichte der Botanik“ herausgegeben war. Eine nicht geringe Zahl von Fachgenossen des Autors glaubte sich nämlich bei Aufführung ihrer „Verdienste“ nicht genügend gefeiert und sandte deswegen mehr oder minder energische Briefe an den Verfasser. (U. a. begann ein recht angesehenen Botaniker zwölf aufeinanderfolgende Sätze mit den Worten: „Ich habe gezeigt, daß . . .“.) Auch von *Pfitzer* erhielt *Sachs* ein Schreiben, aber, wie dieser später amüsiert erzählte, ist es mit das einzige geblieben, in dem die Interessen — eines andern verteidigt wurden, nämlich die des längst verstorbenen *Meyen*, den *Pfitzer* ungerecht beurteilt glaubte.

Wieviel durch sein Hinscheiden denen entrissen ist, die ihm durch die Bande der Familie und Verwandtschaft nahe standen, das zu erörtern gehört nicht hierher. Was wir, seine Schüler und speziell wir Assistenten, an ihm verlieren, habe ich schon vorhin anzudeuten versucht. Nicht nur in den Fragen der Wissenschaft, sondern auch in unseren rein persönlichen Angelegenheiten half er uns mit Rat und Tat in seiner ruhigen, gemütvollen und im Verkehr so ungemein wohltuend berührenden Art und Weise. Noch immer gibt es Augenblicke, namentlich wenn ich am Abende

allein im Institute sitze, in denen ich verneine, der Verstorbene müßte wie früher in mein Zimmer treten und anfangen, dies oder jenes mit mir zu erörtern, seine Ansicht über eine neue Abhandlung aussprechen oder sich ein Präparat von mir zeigen lassen, und der Gedanke erscheint mir dann unfaßbar, daß ich nie wieder seine Stimme hören soll. Aber gerade in solchen Momenten sagt man sich auch, daß es etwas gibt, was die Person überdauert und was uns *Pfitzer* nie vergessen lassen wird, die Erinnerung. Und in ihr wird er für uns und alle, die ihm sonst nahe standen, fortleben, als Forscher, als Lehrer und als Mensch.



## Publikationen Pfitzers.

- 1867.** 1. Über die Schutzscheide der deutschen Equisetaceen. Dissertation Königsberg. 32 pp.
- 1868.** 2. Über die Schutzscheide der deutschen Equisetaceen. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 6. p. 297—362, Taf. 18—20.
- 1869.** 3. Über die mehrfache Epidermis und das Hypoderma, Sitz.-Ber. niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde Bonn. p. 12—14; abgedruckt Bot. Ztg. Bd. 27. sp. 526—528.
4. Über Bau und Zellteilung der Diatomaceen. Sitz.-Ber. *ibid.* p. 86—89; abgedr. Bot. Ztg. Bd. 27. sp. 774—776.
5. Über Pfropfblindlinge einer Rose. Sitz.-Ber. *ibid.* p. 104—107; abgedr. Bot. Ztg. Bd. 27. sp. 839—843.
6. Über einen Kirschbaumzweig mit reifen Kirschen und Blüten. Sitz.-Ber. *ibid.* p. 107; abgedr. Bot. Ztg. Bd. 27. sp. 843.
7. Über Spaltöffnungen bei den Gramineen und Restionaceen. Sitz.-Ber. *ibid.* p. 213—214.
8. Über die Samen von *Hohenbergia strobilacea*. Sitz.-Ber. *ibid.* p. 221.
9. Über zwei parasitische Pilze auf Diatomaceen. Sitz.-Ber. *ibid.* p. 221.
- 1870.** 10. Über parasitische Pilze auf Diatomaceen. Sitz.-Ber. *ibid.* p. 62.
11. Über die Naviculeen. Sitz.-Ber. *ibid.* p. 214—215.
12. Beiträge zur Kenntnis der Hautgewebe der Pflanzen I—II. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 7. p. 532—587. Taf. 36—37.
- I. Über die Spaltöffnungen der Gräser.
- II. Über das Hautgewebe einiger Restionaceen.
- 1871.** 13. III. Über die mehrschichtige Epidermis und das Hypoderma. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 8. p. 16—74. Taf. 6.
14. Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Bacillariaceen (Diatomaceen). Bonn. Bot. Abhandl. aus d. Geb. d. Morphologie u. Physiologie, herausgeg. v. Hanstein, Bd. 1, Heft 2. 189 pp. 6 Taf.
15. Über die Entwicklung des Coniferenembryos. Sitz.-Ber. niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. p. 119—121; abgedr. Bot. Ztg. Bd. 29. sp. 893—895.
- 1872.** 16. Über Einlagerung krystallisierten Kalkoxalats in die Zellwand. Sitz.-Ber. *ibid.* p. 18.
17. Über die Einlagerung von Kalkoxalat-Krystallen in die pflanzliche Zellhaut. Flora. Bd. 55. p. 97—102, 113—120, 129—136. Tafel 3.
18. Über einen neuen Algenparasiten. Sitz.-Ber. niederrh. Ges. f. Natur- und Heilkunde. p. 149—150.
19. *Ancylistes Closterii*, ein Algenparasit aus der Ordnung der Phycomyceten. Monatsber. d. kgl. Akad. d. Wiss. Berlin. p. 379—398. 1 Taf.
- 1873.** 20. Über die Geschwindigkeit der Wasserbewegung im Stamme dicotyler Holzpflanzen. Tagebl. 46. Vers. D. Naturf. u. Ärzte Wiesbaden, p. 134.

- 1875/76. 21. Über die Geschwindigkeit der Wasserbewegung in der Pflanze. Verh. Naturh.-Med. Ver. Heidelberg. N. F. Bd. 1. p. 173—176. 1875. Bot. Ztg. Bd. 34. sp. 71—79. 1876 und Fühlings landwirtsch. Zeitung 1876 p. 38.
1877. 22. Über die Geschwindigkeit der Wasserströmung in der Pflanze. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 11. p. 177—217.
23. Bemerkungen über die Wasseraufnahme abgeschnittener Pflanzenteile. Verh. Naturh.-Med. Ver. Heidelberg. N. F. Bd. 1. p. 503—508.
24. Beobachtungen über Bau und Entwicklung epiphytischer Orchideen.
1. Über das Öffnen und sonstige Bewegungserscheinungen einiger Orchideenblüten. Verh. Naturh.-Med. Ver. Heidelberg. N. F. Bd. 1. p. 493—502.
25. 2. Über eigentümliche Faserzellen im Gewebe von *Aerides*;  
3. Über das Vorkommen von Kieselscheiben. Flora. Bd. 60. p. 241.—248. Taf. 5.
26. Beobachtungen über Bau und Entwicklung der Orchideen.
4. Über die Umdrehung der Orchideenblüten;  
5. Zur Embryoentwicklung und Keimung der Orchideen;  
6. Über das Aufspringen der Blüten von *Stanhopea oculata*. Verh. Naturh.-Med. Ver. Heidelberg. N. F. Bd. 2. p. 19—32.
27. Zur Embryologie und Keimung der Orchideen. Amtl. Ber. 50. Vers. Deutscher Naturf. u. Ärzte. München. p. 197.
1879. 28. Beobachtungen über Bau und Entwicklung der Orchideen.
7. Zur Kenntnis der Bestäubungseinrichtungen der Orchideen. Verh. Naturh.-Med. Ver. Heidelberg. N. F. Bd. 2. p. 220—222.
1880. 29. 8. Übersicht des allgemeinen Aufbaues der Orchideen. Verh. Naturh.-Med. Ver. Heidelberg. N. F. Bd. 2. p. 350—364.
30. Über die Morphologie der Orchideen. Vortrag. 52. Vers. Deutsch. Naturf. u. Ärzte. Baden-Baden 1879. p. 212 (dort nur Titel) in Bot. Ztg. Bd. 38. sp. 139—140.
31. Der botanische Garten der Universität Heidelberg. 50 pp. u. ein Plan d. Gartens. (2. Aufl. 1898. 48 pp. mit 4 Gartenpl. im Text).
1881. 32. Grundzüge einer vergleichenden Morphologie der Orchideen. Heidelberg. Fol. 194 pp. 1 farb. u. 3 schw. Taf., 35 Textfig.
1882. 33. Beobachtungen über Bau und Entwicklung der Orchideen.
9. Über das Wachstum der Kronblätter von *Cypripedium caudatum* Ldl. Verh. Naturh.-Med. Ver. Heidelberg. N. F. Bd. 3. p. 117—135.
34. Die Bacillariaceen. Schenks Handbuch der Botanik. Bd. 2. p. 403—445. 15 Textfig. Breslau.
1883. 35. Über ein Härting und Färbung vereinigendes Verfahren für die Untersuchung des plasmatischen Zelleibes. Ber. d. D. bot. Ges. Bd. 1. p. 44—47.
36. (Zus. mit Möbius). Zur Morphologie und Anatomie der monocotylen-ähnlichen Eryngien. Ber. d. D. bot. Ges. Bd. 1. p. 133—137.
1884. 37. Beobachtungen über Bau und Entwicklung der Orchideen.
10. Über zwergartige Bolbophyllen mit Assimilationshöhlen im Inneren der Knollen. Ber. d. D. bot. Ges. Bd. 2. p. 472—480. Taf. 13.



1885. 38. Über Früchte, Keimung und Jugendzustände einiger Palmen. Ber. d. D. bot. Ges. Bd. 3, p. 32—52. Taf. 6.
1886. 39. Zur Morphologie der Orchideen. Tagebl. 59. Vers. D. Naturf. u. Ärzte. Berlin. p. 129—130.
40. Morphologische Studien über die Orchideenblüte. Heidelberg. Festschrift z. Feier d. 500jähr. Bestehens d. Ruperto-Carola, dargebracht v. d. Naturh.-Med. Ver. Heidelberg. II p. 1—139. 65 Textfig.
1887. 41. Entwurf einer natürlichen Anordnung der Orchideen. Heidelberg. 108 pp.
42. Über Einbettung in eine Mischung von Alkohol und Glycerin. Tagebl. 60. Vers. D. Naturf. u. Ärzte. Wiesbaden. p. 245.
43. Über eine Einbettungsmethode für entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen. Ber. d. D. bot. Ges. Bd. 5. p. LXV—LXVIII.
1888. 44. Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Orchideenblüte. I. Tl. Cyrtipediinae, Ophrydinae, Neottinae. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 19. p. 155—177. Taf. 3—4.
45. Robert Caspary. Ber. d. D. bot. Ges. Bd. 6. p. XXVII—XXXI.
1889. 46. Verfahren zur Konservierung von Blüten und anderen zarten Pflanzenteilen. Patent v. 22. August (Zusatzpatente v. 20. Juni und 25. September 1891).
47. Orchidaceae; in Engler und Prantl: Die „natürlichen Pflanzenfamilien“ II. Abt. 6. p. 52—220. 192 Textfig.
48. Über die verschiedenen Beziehungen äusserer Kräfte zur Gestaltung der Pflanze. Akad. Rede z. Geburtsfeste d. höchstseligen Großherzogs Karl Friedrich. 22. Novbr. 28 pp.
1894. 49. Übersicht des natürlichen Systems der Pflanzen. Heidelberg. 36 pp. (2. Aufl. 1902. 40 pp.)
50. Beiträge zur Systematik der Orchideen I. Englers bot. Jahrb. Bd. 19. p. 1—42.
1896. 51. (Zus. mit Ad. Meyer). Zur Anatomie der Blüten- und Fruchtsände von *Artocarpus integrifolia*. Ber. d. D. bot. Ges. Bd. 14. p. 52—53.
1897. 52. Nachtrag zu Orchidaceae in „Natürl. Pflanzenfamil.“ (enth. Literatur bis 1896.) p. 97—113.
1898. 53. *Satyrium carneum*. Gartenwelt. Bd. 2. p. 349—350. 2 Textfig.
54. Über die wissenschaftlichen Grundlagen der Kultur tropischer Orchideen. Gartenwelt. Bd. 2. p. 498—501, 511—513, 524—528.
55. Beiträge zur Systematik der Orchideen II. Englers bot. Jahrb. Bd. 25. p. 517—546.
56. *Magnolia hypoleuca* Sieb. et Zucc. Mitteil. d. D. dendrol. Ges. p. 3—4. und Gartenwelt. Bd. 3. p. 85—86. 2 Textfig.
57. *Arpophyllum laxiflorum* n. sp. Gartenwelt. Bd. 3. p. 138—140. 1 Textfig.
- 1898—1904. 58. Immergrüne Laubbölder im Heidelberger Schloßgarten. Mitteil. d. D. dendrol. Ges. I 1898. p. 4—12; II 1899. p. 95—98; III 1900. p. 41—44; IV 1901. p. 35—39; V 1902. p. 91—93; VI 1904. p. 54—58.
1900. 59. Nachtrag zu Orchidaceae in „Natürl. Pflanzenfamil.“ (enth. Literatur 1897, 98). Ergänzt.-Heft I. p. 12—16.
1902. 60. Über die Gattungsunterschiede von *Arundinaria* Michx., *Thamnocalamus* Munro und *Phyllostachys* Sieb. et Zucc. in nicht blühendem Zustande. Mitteil. d. D. dendrol. Ges. p. 94—96.

1903. 61. Orchidaceae-Pleonandrae; in Engler: Das Pflanzenreich. Heft 12. 132 pp. 41 Textfig.
62. Wilhelm Hofmeister; in „Heidelberger Professoren aus dem 19. Jahrhundert“. Festschrift d. Universität zur Zentenarfeier ihrer Erneuerung durch Karl Friedrich. Bd. 2. p. 265—358.
1905. 63. Über den morphologischen Aufbau der Coelogyninae. Englers bot. Jahrb. Bd. 34. Beibl. p. 55—59. 1 Textfig.
64. Johannes Anton Schmidt. Ber. d. D. bot. Ges. Bd. 23. p. (21)—(24).
65. Die in Deutschland kultivierten winterharten Phyllostachys-Formen. Mitteil. d. D. dendrol. Ges. p. 53—64. 4 Textfig.
1906. 66. Nachtrag zu Orchidaceae in „Natürl. Pflanzenfamil.“ (enth. Literatur 1899 — 1904). Ergänzt.-Heft II. p. 75—92.
67. Der morphologische Aufbau der Orchideen I. Orchis. Bd. 1. p. 9—11 (Fol.). 4 Textfig.
68. Referate im Botan. Jahresbericht: Morphologie u. Physiologie der Zelle. 1873—1882.
69. Referate im Botan. Jahresbericht: Bacillariaceae 1873—1905.

