

Unerwartet rasch für seine Schüler und Freunde starb am 19. Mai 1912 **Eduard Strasburger**: ein glücklicher Tod nach einem glücklichen, arbeits- und erfolgreichen Leben. Mitten heraus aus dem Schaffen, ohne daß man irgend merken konnte, daß „das tückische Alter ihn mit seiner Krücke getroffen“ ist er abberufen worden.

Es sei versucht, seinen Lebensgang und seine Persönlichkeit kurz zu schildern. Er stammte aus einer von Sachsen nach Polen eingewanderten Familie. Geboren am 1. Februar 1844 hat er sowohl in seiner Aussprache des Deutschen (namentlich in früheren Jahren) als auch in seinem Stil, und man darf wohl sagen auch in der Gewandtheit und Geschmeidigkeit seines Auftretens die Erinnerung an seine polnische Heimat bewahrt.

Er studierte nach einem einjährigen Aufenthalt in Paris zunächst in Warschau dann in Bonn und Jena. Er hatte so Gelegenheit sich von einigen leitenden deutschen Vertretern der Botanik in diese damals in frischer Entwicklung aufstrebende Wissenschaft einführen zu lassen.

In Bonn wirkte an der Universität Schacht, ein mehr durch extensive als intensive Tätigkeit ausgezeichneter Mikroskopiker. In Poppelsdorf an der landwirtschaftlichen Akademie war Julius Sachs der geniale Pflanzenphysiologe tätig. In Jena endlich fand er an Pringsheim einen kritischen auf dem Gebiete der Entwicklungs- und Fortpflanzungsforschung hochverdienten Gelehrten. Außerdem trat damals in Jena durch seine jugend-

liche Begeisterung für phylogenetische Forschung Ernst Haeckel hervor. Alle diese Lehrer haben seine wissenschaftliche Tätigkeit tiefgreifend beeinflusst: Schachts Nachfolger ist er nicht nur später in Bonn geworden, er war es auch als leitender Mikroskopiker seiner Zeit, nur, seiner Begabung entsprechend mit viel größerem Erfolge. Sachs hat ihn wohl für die Experimentalphysiologie (die Strasburger durch mehrere wichtige Arbeiten bereicherte) gewonnen und so vor der Einseitigkeit vieler anderer Mikroskopiker bewahrt. Pringsheims Vorbild zeigte ihm, wie ersprießlich die Erforschung niederer pflanzlicher Organismen ist, Haeckel aber begeisterte ihn für Darwinismus und Deszendenztheorie. Ihm ist es auch zu verdanken, daß Strasburger für die deutschen Universitäten gewonnen wurde. Pringsheim legte 1866 seine Professur in Jena nieder und siedelte nach Berlin über. Strasburger wurde, erst 25 jährig, sein Nachfolger. 1881 wurde er nach Bonn berufen, wo er nun dauernd blieb. Berufungen nach Tübingen und München lehnte er ab, er wollte den ihm liebgewordenen Wirkungskreis und — wie er mir selbst sagte — auch seine schöne Dienstwohnung im Poppelsdorfer Schloße nicht verlassen.

Seine wissenschaftliche Tätigkeit war eine sehr umfangreiche. Rasch arbeitend, rasch die Probleme auffassend und Anregungen anderer leicht zugänglich, liebte er es, zu den von ihm behandelten Fragen wiederholt Stellung zu nehmen. Das hatte freilich auch seine Nachteile. Man warf ihm vor, daß er seine Ansichten leicht wechsle, und seine größeren Abhandlungen sind nicht selten mehr eine Wiedergabe seines Beobachtungsjournals als ein einheitlich verarbeitetes Ganzes. Man darf indes nicht vergessen, daß die Fragen um die es sich handelte meist in lebhaftem Fluße sich befanden und daß er in einer Zeit lebte, in der die Botanik eine große Umgestaltung erfuhr. Daß er einmal erkannte Irrtümer nicht hartnäckig festhielt, wird man ihm nur danken können. Gewiß, er hatte auch „les défauts de ses qualités“. Man kann ihn nicht zu den tiefgründig originalen und genialen Naturen zählen wie sie die Botanik in seinen älteren Zeitgenossen

Nägeli, Hofmeister und Sachs besaß, und selbst auf seinem Spezialgebiet, dem der Cytologie sind einige fundamentale Beobachtungen (z. B. die Längsspaltung der Chromosomen, das Vorhandensein der Plasmodiesmen, die doppelte Befruchtung, der Nachweis der Chondriosomen) und Folgerungen (z. B. haploide und diploide Generation, Bedeutung des Kerns für die Vererbung) nicht auf ihn zurückzuführen. Aber trotzdem war seine Wirksamkeit auf den verschiedensten Gebieten der Botanik von größter Bedeutung.

Sie bewegte sich namentlich nach drei Richtungen: der morphologisch-entwicklungsgeschichtlichen, der anatomisch-physiologischen und der cytologischen.

Einige seiner wichtigsten Leistungen auf diesen Gebieten seien kurz erwähnt.

1. Es war namentlich die Entwicklungsgeschichte der Archegoniaten, die ihm zahlreiche wichtige Beiträge verdankt, so Untersuchungen über Archegonien und Antheridien von Farn und Moosen und über Azolla. Die Azolla-Untersuchung ist eine besonders glänzende und für Strasburgers Geschick und Beobachtungsgabe bezeichnende Arbeit. Was man über diese merkwürdige Pflanze vorher wußte war ziemlich unklar und verworren. Auf Grund eines recht spärlichen Materiales gelang es Strasburger die Entwicklungsgeschichte fast lückenlos aufzuhellen (wobei ihm wohl Pringsheims Untersuchung über *Salvinia* als Muster vorschwebte). Es sind seither wohl einige Ergänzungen, aber keine wesentlich neuen Erkenntnisse hinzugekommen.

Die große Arbeit über Coniferen und Gnetaceen bringt eine Menge von Einzeluntersuchungen, sie ist zweifellos eine der wichtigsten aus der Zeit der Hofmeisterschen Epigonen. Der starke Einschlag eines jugendlichen Haeckelismus erscheint uns jetzt schon freilich in anderem Lichte, als der damaligen Zeit. Seine Untersuchungen setzte er später fort in dem Werke „Angiospermen und Gymnospermen“. Es gelang ihm, die Vorgänge bei der Keimung der Makrosporen beider Gruppen aufzuhellen und so das Bild dieser Vorgänge zu einem einheitlicheren zu gestalten, als dies früher der Fall war. Auch konnte

er die alten rätselhaften Fälle von Parthenogenesis und Polyembryonie in ihrem Zustandekommen erklären. Es zeigte sich, daß bei *Coelebogyne ilicifolia* — zu Al. Brauns Zeit Gegenstand einer lebhaften Polemik (H. Karsten hatte Al. Braun, der die Samenbildung von *Coelebogyne* als Parthenogenesis betrachtete, vorgeworfen, er habe dies getan „aus Hang zum Glauben an das Wunderbare“, und um der herrschenden oder beliebten religiösen Richtung zu schmeicheln) — die Embryonen vegetative Adventivkeime aus dem Nucellus sind. Analoge Erscheinungen wurden auch bei Citrus und anderen Pflanzen gefunden. Eine wirkliche Parthenogenesis (d. h. die Weiterentwicklung einer haploiden Eizelle oder eines sonstigen weiblichen Gameten) kommt nach Strasburgers Untersuchungen nur bei niederen Pflanzen vor.

2. Von seinen anatomisch-physiologischen Untersuchungen ragt schon durch seinen beträchtlichen Umfang hervor das Buch „Bau und Verrichtung der Leitungsbahnen¹⁾“. Es sind darin niedergelegt einerseits ausgedehnte Untersuchungen über den Bau der Leitbündel des Holzes und der Rinde, andererseits experimentelle Untersuchungen über das Saftsteigen. Diese zeigten namentlich, daß eine Abtötung der lebenden Zellen im Holz das Aufsteigen der Farbstofflösungen in den Wasserleitungsbahnen nicht hindert. Auch gelang der Nachweis, daß in den Gefäßen die Wasserströmung durch Luftblasen (Jamin-scher Ketten) nicht aufgehalten wird.

Die Arbeit über „Plasmaverbindungen pflanzlicher Zellen“ ist ähnlich wie die über *Azolla* für seine Arbeitsart charakteristisch. Zwar hatte er die Tatsache, daß Plasmaverbindungen vorhanden sind, nicht selbst entdeckt, aber er erkannte sofort, wie wichtig es sein müsse, die Frage nach der allgemeinen Verbreitung der Plasmodesmen zu untersuchen. Wenn wir jetzt (entsprechend einer genialen Vorahnung Hofmeisters) den gesamten Protoplasmakörper einer Pflanze als einen ein-

¹⁾ Die „Saftbibel“ wie Sachs das Buch wegen seines Volumens zu bezeichnen pflegte.

heitlichen (wenngleich in einzelne Protoplasten gegliederten) betrachten, so haben Strasburgers Untersuchungen dazu wesentlich beigetragen.

Kleinere anatomische Arbeiten können hier übergangen werden, auch auf die schöne Untersuchung über den Einfluß des Lichtes auf die Bewegung von Schwärmsporen sei hier nur flüchtig hingewiesen. Seine Hauptbedeutung liegt auf dem Gebiete der Cytologie.

3. Ein Fortschritt war hier nur zu erreichen durch Verbesserung der Untersuchungsmethoden, durch Härtung, Fixierung und Färbung. Diese hat er, vielfach dem Vorgange der Zoologen folgend, unablässig ausgebaut und verbessert. So konnte er, entgegen der früheren Annahme, daß der Zellkern bei der Zellteilung aufgelöst werde, und dann neu sich bilde, nachweisen, daß Zellkerne stets nur aus Teilung schon vorhandener hervorgehen — eine Tatsache, die namentlich auch für die Vererbungslosen von größter Bedeutung ist. Besonders wichtig für die allgemeine Biologie war auch der Nachweis, daß „die Vorgänge der Zell- und Kernteilung im Pflanzen- und Tierreiche in den wichtigsten Punkten übereinstimmen“.

Die einzelnen Phasen in der Entwicklung der botanischen Cytologie hat Strasburger selbst in seiner Ontogenie der Zelle seit 1875 in den *Progressus rei botanicae* Bd. I geschildert. Hier können sie nicht näher verfolgt werden. Erwähnt sei nur, daß — wie dies kaum anders möglich war — es ohne Irrtümer der Beobachtung und der Auffassung dabei nicht abging. Strasburger selbst hat diese stets freimütig zugegeben und ältere unvollkommene Beobachtungen durch wiederholte Untersuchung zu verbessern gesucht.

Daß er eine allseitige Kenntnis der Pflanzenzellen erstrebte, zeigen seine umfangreichen Untersuchungen über die pflanzlichen Zellhäute. Er suchte darin nachzuweisen, daß die Zellhautstoffe an der Oberfläche des Protoplasmakörpers ausgeschiedene Produkte des letzteren sind, daß das Flächenwachstum durch passive Dehnung und gleichzeitige Anlagerung neuer Membranlamellen oder durch aktive Substanzeinlagerung, das Dickenwachstum

aber nur durch Anlagerung neuer Membranlamellen erfolgt, die dann durch Einlagerungen verändert werden können.

Die cytologischen Untersuchungen mußten ihn notwendig zu den Problemen der Sexualität und Vererbung führen.

Es gelang, die Kernverschmelzung der Gameten als eine allgemeine Erscheinung nachzuweisen, und die oben schon erwähnte angebliche Parthenogenesis aufzuklären — sie erwies sich in allen genauer untersuchten Fällen als Entwicklung diploider Eizellen.

Daneben beschäftigten ihn die „Pfropfbastarde“ und die Vererbungsfragen auf das lebhafteste. Doch es ist unmöglich, seine rastlose wissenschaftliche Tätigkeit auch nur andeutungsweise hier zu schildern.

Dagegen muß noch auf seine Bedeutung als Lehrer hingewiesen werden. Im Bonner Institut versammelten sich junge Botaniker aus den verschiedensten Ländern, namentlich auch von Amerika und Japan. Aber auch viele tausende, die nicht zu Strasburger persönlich in Verkehr traten, können sich als seine Schüler bezeichnen. Das „große botanische Praktikum“ und dessen kleine Ausgabe sind in allen botanischen Laboratorien verbreitet und haben mächtig zur Verbreitung der neuen mikroskopischen Technik gewirkt. Wenn sie mit dazu beitrugen, die einseitig mikroskopische Ausbildung der jüngeren Botaniker zu fördern, so ist das nicht Strasburgers Schuld. Er selbst hatte ein offenes Auge nicht nur für die Formen der Pflanzen, sondern auch für ihre Schönheit, wie am besten seine „Streifzüge an der Riviera“ zeigen.

Außer dem mikroskopischen Praktikum ist namentlich auch das von ihm im Verein mit anderen Botanikern herausgegebene Bonner Lehrbuch zu nennen, das einen großen Erfolg hatte. Ich gestehe, daß ich die von Strasburger bearbeiteten Teile nicht für die gelungensten halte, aber jedenfalls hat das Buch einem Bedürfnis entsprochen, sonst wäre es nicht in 11. Auflage erschienen.

Daß ein so arbeitsfroher Gelehrter nicht in der Arbeit aufging, sondern nicht müde wurde an Kunst und Natur sich zu erfreuen und zu erfrischen, das bedingte wohl, daß

der lebhafte, stets angeregte Mann kaum zu altern schien. Er war auch ein trefflicher Erzähler und geistreicher Korrespondent, einer der nicht eben häufigen lebenswürdigen Vertreter der scientia amabilis. Hat auch seinem Leben das Trübe nicht gefehlt (namentlich bedingt durch eine lange Erkrankung seiner vor ihm verstorbenen hochbegabten Frau) so können wir doch sagen, daß es ein sonniges und reiches gewesen ist und reiche Früchte getragen hat.

Goebel.