

Kgl. Bayer. Akademie
der Wissenschaften

Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Band XXXII. Jahrgang 1902.

München.

Verlag der k. Akademie.

1903.

In Commission des G. Franz'schen Verlags (J. Roth).

Robert Hartig.¹⁾

Am 9. Oktober 1901 ist das ordentliche Mitglied der mathematisch-physikalischen Classe der Akademie, der verdiente Botaniker Robert Hartig im 63. Lebensjahre nach kurzer Krankheit gestorben. Noch in voller Kraft, mitten aus dem eifrigsten und fruchtbarsten Schaffen heraus, ist er aus dem Leben geschieden. Er war einer derjenigen Gelehrten, welche die Forstwirthschaft auf naturgesetzliche Grundlagen zu stellen suchte durch die naturwissenschaftliche Erforschung des Lebens der Waldbäume; er hat dadurch nicht nur die praktische Forstwirthschaft, sondern auch die Botanik in hohem Grade gefördert.

Robert Hartig wurde am 30. Mai 1839 zu Braunschweig geboren als Sprosse einer Familie, die durch drei Generationen dem Forstfache angesehenen Vertreter geliefert hat: Der Grossvater Georg Ludwig Hartig that sich, nachdem er vorher als Forstmeister des Fürsten von Solms-Braunfels eine Privatforstschule zu Hungen geleitet und ein treffliches Lehrbuch für Förster geschrieben hatte, zuletzt als Oberlandforstmeister in Berlin als Organisator der Forstverwaltung Preussens sowie als einer der Begründer des rationellen Waldbaues hervor; der Vater Theodor Hartig, Professor der Forstwissenschaft am Collegium Carolinum in Braunschweig, war durch seine Kenntnisse in der Anatomie und Physiologie der Holzpflanzen einer der ersten Forstbotaniker und hatte sich unter Anderem durch die Auffindung der Kleberkörner oder des Aleurons in den Zellen der Pflanzensamen, den ersten Nachweis krystallisirten Eiweisses, sowie durch seine Ertragsuntersuchungen einen sehr geachteten Namen gemacht; der aufgeweckte und wissensdurstige Sohn Robert trat, die Tradition der Familie fortsetzend, in die Fusstapfen des Vaters, bei dem er sich von früher Jugend an reiche botanische und forstliche Kenntnisse

¹⁾ Dr. A. Cieslar, Centralblatt für das gesammte Forstwesen, 1902. Karl Wilhelm, österreich. Vierteljahrsschrift für Forstwesen, 1901. Dr. Emil Meinecke, ein Nekrolog.

erwarb, die ihm als feste Grundlage für seine spätere Entwicklung dienten.

Anfangs war er, in seiner Vorliebe für den Wald, geneigt, sich dem praktischen Forstdienste zu widmen. Er war schon so weit vorgebildet, dass er gleich nach Absolvirung des Gymnasiums, in den Jahren 1859—1861 weite forstliche Reisen durch die Waldungen Deutschlands unternehmen konnte, wobei er eigene Anschauungen und reiche Erfahrungen über die forstlichen Verhältnisse sammelte, die er später in seiner ersten Schrift verwerthete.

Er studirte dann an der forstlichen Abtheilung des Collegium Carolinum zu Braunschweig während zwei Jahren Forstwissenschaft, vorzüglich bei seinem Vater. Nach der 1863 bestandenen Prüfung für Forstbeamte hörte er noch an der Universität Berlin juristische und kameralistische Vorlesungen und trat hierauf in den braunschweigischen Staatsforstdienst, wo er 1865 seine definitive Anstellung erhielt. Aber der gleichmässige Dienst im Bureau war seinem regsamen Geist nicht zusagend; es war ihm unmöglich, sich dies als Lebensberuf zu denken und als ihm die Beschäftigung mit wissenschaftlichen Arbeiten untersagt wurde, nahm er nach fünf Vierteljahren den Abschied aus dem Staatsdienst.

So wurde der praktische Forstmann mehr und mehr der Wissenschaft zugeführt. Er erwarb sich (1866) an der Universität Marburg den Doktorgrad und begann zunächst eine rege schriftstellerische Thätigkeit; schon bei seinen vorher erwähnten Waldwanderungen hatte er umfassende Beobachtungen über den Zuwachs der Bäume angestellt und darüber (1865) sein erstes Werk: „vergleichende Untersuchungen über den Wachsthumsgang und Ertrag der Rothbuche und Eiche im Spessart, der Rothbuche im östlichen Wesergebirge, der Kiefer in Pommern und der Weisstanne im Schwarzwald“ herausgegeben, die er als Doktordissertation benützte. Dann sammelte er das Material für die Aufstellung der Ertragstafeln für die Fichte und Rothbuche, welches er (1868) in einer grösseren Abhandlung: „Die Rentabilität der Fichtennutzholz-

und Buchenbrennholzwirtschaft im Harz und im Wesergebirge“ verarbeitete.

Dadurch war der hannöverische Forstdirektor Burckhardt auf den strebsamen jungen Forstmann aufmerksam geworden und lud ihn ein, in die hannöverische Forsteinrichtungs-Kommission als Forstgeometer einzutreten und die Vermessung eines Waldcomplexes zu übernehmen. Da kam nach einer mehrmonatlichen Thätigkeit ein Ereigniss, das seinem Leben eine andere, glückliche Wendung gab und ihn bleibend für die Wissenschaft und die akademische Laufbahn gewann. Er erhielt nämlich (1867) den Antrag, an Stelle des erkrankten Professors Julius Theodor Ratzeburg, des ausgezeichneten Kenners der Forstinsekten, die Vorlesungen über Zoologie und Botanik an der preussischen Forstakademie Eberswalde zu übernehmen; es ist ein Zeichen seiner Kenntnisse und seiner Energie, dass er vier Tage später diese Vorlesungen begann. Nach der Genesung Ratzeburg's wurden ihm die Vorlesungen über Botanik (1869) unter Beförderung zum Dozenten definitiv übertragen; 1871 erfolgte seine Anstellung als Professor der Botanik.

Als solcher beschäftigte er sich anfangs noch mit mehr forstlichen Problemen z. B. mit dem Zuwachs und dem Dickenwachsthum der Waldbäume und mit Bestimmungen des specifischen Frisch- und Trockengewichtes, des Wassergehaltes und Schwindens des Kiefernholzes, aber bald wandte er sich rein botanischen Fragen zu, jedoch fast ausschliesslich solchen, welche sich an die Kultur der Waldbäume anschlossen; in Folge seiner gründlichen Ausbildung in der Forstwirtschaft und seiner reichen Kenntnisse in der Botanik bewegte er sich auf einem Grenzgebiete, welches die Botaniker wegen ihrer mangelnden Erfahrung des Lebens der Waldbäume nicht betreten und von dem aus die Resultate der Wissenschaft alsbald für die Praxis die werthvollste Anwendung fanden.

In zwei Richtungen der Botanik hat er Hervorragendes geleistet: in der Lehre von den Baumkrankheiten und in der von dem Bau der Bäume.

Bei seinen Beobachtungen im Walde wurde er auf krankhafte Veränderungen der Holzgewächse, insbesondere durch niedere pflanzliche Organismen, durch Pilze, aufmerksam, die man vorher kaum beachtet hatte, da dazu eingehende mikroskopische Studien nöthig waren, welche der praktische Forstmann damals nicht anzustellen vermochte. Ueber die Krankheiten der Pflanzen überhaupt war nur wenig bekannt, während über die Erkrankungen des thierischen Organismus schon seit längerer Zeit wichtige Kenntnisse vorlagen. Erst im Jahre 1858 erschien Kühn's treffliche Schrift über die Krankheiten der Culturgewächse; darnach wurde durch die Arbeiten von Tulasne in seiner *Carpologie* (1861) und von De Bary in seinem epochemachenden Werke über die *Morphologie und Biologie der Pilze* (1866) der exakte Nachweis erbracht, dass eine Anzahl von Pflanzenkrankheiten auf dem Eindringen parasitischer Pilze in das Gewebe der Pflanzen beruht. Hartig erkannte alsbald die Wichtigkeit der Sache und gieng mit wahrem Feuereifer an die Erforschung der pathogenen Parasiten der Bäume. Durch eine lange Reihe ausserordentlich erfolgreicher Untersuchungen förderte er die Kenntniss der Lebenserscheinungen und der Entwicklungsgeschichte der Schmarotzerpilze in sehr erheblichem Maasse. Er hat dabei ein Paar Dutzend neue Arten derselben entdeckt und ebenso viele schon bekannte eingehend in anatomischer und physiologischer Richtung untersucht. Es gelang ihm, den Bau des Myceliums der Holzparasiten im Inneren des Baumes zu erkennen und das Vordringen der Hyphen im Holz zu verfolgen; auch erweiterte er wesentlich die Kenntnisse von dem Bau und der Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper, besonders der Hymenomyceten. Indem er zusah, in welcher Weise die Pilze auf ihre Nährpflanzen einwirken und wie schliesslich das abgetödtete Holz zersetzt wird, fand er die merkwürdige Thatsache, dass jeder Holzparasit eine ihm eigenthümliche Zerstörungsweise ausübt, sein besonderes „Zerstörungsbild“ erzeugt. Er legte seine Erfahrungen in dem Buch: „Die wichtigen Krankheiten der Waldbäume“ (1874) sowie in dem umfassenden Werk:

„Die Zersetzungserscheinungen des Holzes der Nadelholzbäume und der Eiche in forstlicher, chemischer und botanischer Richtung“ (1878) nieder, wodurch er sich zum Begründer der Lehre von den Baumkrankheiten und zu der unbestritten ersten Autorität auf dem Gebiete der Pflanzenpathologie erhob.

Als die bayerische Staatsregierung (1878) die Ausbildung der staatlichen Forstbeamten an die hiesige Universität verlegte, und in dankenswerthester Weise eine Stätte für die Wissenschaft gründete, war sie mit weitem Blick bestrebt, die bedeutendsten Fachmänner zu gewinnen; mit Baur, Ebermayer, Gayer und Heyer wurde auch Hartig berufen und zwar als Professor der Anatomie, Physiologie und Pathologie der Pflanzen sowie als Vorstand der botanischen Abtheilung der forstlichen Versuchsanstalt und des forstbotanischen Laboratoriums.

Hier bekam er nach Errichtung des mit allen Hilfsmitteln ausgerüsteten forstbotanischen Instituts das seinen Neigungen und Talenten zusagende Feld für eine äusserst fruchtbare Thätigkeit als Lehrer und Forscher.

Er setzte darin anfangs seine Studien über Krankheiten der Holzpflanzen fort. Im Jahre 1882 sammelte er die Ergebnisse derselben in einem viel benützten vortrefflichen Werke: „Lehrbuch der Baumkrankheiten“, in dem er fast ausschliesslich von seinen eigenen Untersuchungen berichten konnte und das drei Auflagen erlebte; in der dritten erweiterten Auflage (1900) tritt der Titel: „Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten“ auf. — In dem ersten der drei Bände der von ihm herausgegebenen „Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut“ (1880, 1882, 1883) sind grösstentheils noch neue, auf genaue mikroskopische Beobachtungen gegründete mykologische Arbeiten und Beschreibungen der Krankheitserscheinungen enthalten. Hierher gehört auch sein Buch „über den echten Hausschwamm“ (1885), ein Muster sowohl in wissenschaftlicher als auch in praktischer Hinsicht.

Hartig beschäftigte sich auch mit den Krankheiten der Gewächse nicht parasitärer Natur; er unterschied scharf zwischen den durch niedere Organismen und den durch andere Ursachen

entstandenen Krankheitsformen, und er hütete sich vor der Einseitigkeit, fast bei jeder Pflanzenerkrankung Pilze als Ursache zu sehen, wie man es auch nicht selten bei den Erkrankungen der Thiere und des Menschen zu thun geneigt ist; die Pilze können ja auch die Folge der Erkrankung des Gewebes sein. Hierher sind zu zählen seine Arbeiten: Ueber das Aussetzen der Jahresringe bei unterdrückten Stämmen (1868); über den Einfluss des Raupenleims auf die Gesundheit der Bäume (1892); über das Verhalten der vom Spanner befallenen Kiefern (1895); über das Erkranken und Absterben der Fichte nach der Entnadelung durch die Nonnenraupe (1892), wobei er auf die merkwürdige Erscheinung einer starken Erhitzung der Stämme aufmerksam machte; über die Folgen des Frostes und des Sonnenbrandes (1880); namentlich aber seine wichtigen Erfahrungen über die Beschädigung der Nadelwaldbäume durch die schweflige Säure des Hütten- und Steinkohlenrauchs (1896) und seine merkwürdigen Beobachtungen über die häufig vorkommenden Blitzbeschädigungen der Waldbäume (1897).

Eine zweite grosse Reihe von Arbeiten Hartig's bezieht sich auf den Bau und das Leben der Pflanze, insbesondere wieder des Waldbaumes; es wurden dadurch viele Fragen der Anatomie und Physiologie, namentlich die der Wachsthumsgesetze der Holzgewächse und der physiologischen Vorgänge im Holzkörper gefördert und in Folge davon auch die Waldwirthschaft auf wissenschaftliche Grundlagen gestellt, wie es vorher schon von Seiten der Chemie für die Landwirthschaft geschehen war.

Von den anatomischen Schriften seien genannt das werthvolle, viel benützte, in drei Auflagen erschienene Büchlein über die anatomischen Unterscheidungsmerkmale der wichtigeren in Deutschland wachsenden Hölzer (1879); die umfassende Arbeit über das Holz unserer deutschen Nadelwaldbäume (1885), in welcher die Bedingungen für die Qualität des Holzes derselben entwickelt werden; dann die Abhandlung über das Holz der Rothbuche in anatomischer, physiologischer;

chemischer und forstlicher Richtung (1888, mit Prof. R. Weber); und das Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Forstgewächse (1891). — Von Bedeutung sind seine Erklärungen bestimmter Eigenthümlichkeiten des Holzes der Bäume wie des Drehwuchses (1895) des Wimmerwuchses, des excentrischen Wuchses der Waldbäume (1899) und die aus dem Längsdruck auf das Cambium abgeleitete Rothholzbildung bei der Fichte (1896).

Werthvolle physiologische, rein botanische Untersuchungen handeln von der Vertheilung der organischen Substanz, des Luftraumes und des Wassers im Innern der Bäume, von der Thätigkeit des Cambiums, von den Ursachen der Jahrringbildung, von der Entstehung von Frühjahrs- und Sommerholz, von der Bedeutung der Reservestoffe für die Oekonomie des Baumes. Einen lebhaften Streit führte er mit dem berühmten Botaniker Sachs über die Ursachen der Saftbewegung in der Pflanze; letzterer hatte zur Erklärung derselben seine Imbibitionstheorie ersonnen; nachdem diese schon von Josef Böhm in Wien bekämpft worden war, stellte ihr Hartig (1883) die Gasdrucktheorie entgegen, welche er mit den Resultaten genauer, fein angestellter experimenteller Untersuchungen über die Wasserbewegung im Holzkörper vertheidigte. Wenn es ihm auch nicht geglückt ist, seine Theorie zur allgemeinen Geltung zu bringen, so hat er doch den Weg zu neuen Auffassungen des viel erörterten Problems und zu neuen Forschungen gebahnt. — In seiner letzten Schrift: „Holzuntersuchungen; Altes und Neues“ (1901) fasste er die in 40jährigem Studium gewonnenen Ergebnisse seiner alten, schwer zugänglichen Arbeiten und neuerer über die Wachsthumsgesetze der Bäume und des Waldes, über den anatomischen Bau des Holzkörpers, seiner physiologischen Eigenschaften und seiner physiologischen Aufgaben zusammen. —

Ueber die zweckmässige Organisation des forstlichen Versuchswesens sprach er sich energisch für die vollständige Freiheit in der Wahl der Aufgaben sowie der Durchführung derselben aus, namentlich gegenüber Dankelmann, welcher gemein-

sames Arbeiten nach einem bestimmten gleichheitlichen Plane befürwortete. Es ist ja wohl richtig, dass gewisse einzelne Fragen durch gemeinsame Thätigkeit am besten gefördert werden; jedoch wird im Allgemeinen der Wissenschaft sicherlich am meisten genützt durch freies selbständiges Schaffen der Einzelnen.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass Hartig durch seine wissenschaftliche Arbeit zwei wichtige Zweige der Pflanzenbiologie in dankenswerther Weise ausgebildet hat und dass er durch die Anwendung seiner Erkenntnisse auf die Forstwirthschaft zur wissenschaftlichen Entwicklung der letzteren sehr viel beigetragen hat. Es war ihm dies, wie erwähnt, nur dadurch möglich, dass er gelernter Forstmann und zugleich gründlich durchgebildeter Botaniker war; weder ein praktischer Forstmann noch ein theoretischer Botaniker hätte das von ihm Geleistete vollbringen können. Es ist dies ein abermaliges Beispiel dafür, dass bei einer gewissen Ausbildung der Wissenschaft die Praxis nur durch die Theorie auf sicherem Wege zum Fortschritt geleitet wird.

Durch einen unausgesetzten Fleiss hatte er sich eine reiche Erfahrung und ein umfassendes Wissen und Können erworben. Es beseelte ihn eine unauslöschliche Lust zur Arbeit und zur Erkenntniss der Dinge; mit einer ungewöhnlichen Energie und Arbeitskraft ausgerüstet war rastloses Schaffen der Inhalt seines ausschliesslich der Wissenschaft geweihten Lebens.

Er war ausgezeichnet durch einen scharfen Blick zu sehen, wo eine neue Erscheinung vorlag, durch eine feine Beobachtungsgabe und durch ein besonderes Geschick die Wege der Erforschung zu finden.

Durch diese Eigenschaften ist er einer der fruchtbarsten Forscher auf seinem Gebiete geworden, der viele neue Beobachtungen, Versuche und Erklärungen von bisher dunkel gebliebenen Vorgängen in der Pflanzenwelt geliefert hat.

Durch die Lebendigkeit und Frische seines Wesens war er auch ein vortrefflicher Lehrer; durch geschickte Experimente;

Demonstrationen und Zeichnungen, sowie namentlich durch Praktika suchte er den Schülern richtige Anschauungen beizubringen. Immer mehr kommt der denkende Lehrer in dem Unterricht der Naturwissenschaften zu der Ueberzeugung, dass die jetzige Art des Studiums eine veraltete und verfehlt ist, welche umgeändert werden muss. Durch die vielen und eingehenden Vorlesungen gelangt der Studirende niemals zu einem wahren Verständniss der Vorgänge; das dabei Haftende ist wahrhaft kümmerlich und findet zumeist nur ein gedankenloses Auswendiglernen, ein eigentliches Studiren so gut wie nicht statt. Es muss mehr dem Privatstudium aus einfachen Lehrbüchern überlassen werden; nur die Curse und Uebungen, bei denen der Lehrer dem Schüler nahe tritt und ihn im Beobachten der Erscheinungen unterrichtet und in Fertigkeiten unterweist, werden dem Uebel abhelfen.

Wir bedauern tief den Verlust des ausgezeichneten Forschers, welcher bei seiner grossen Erfahrung und seinem Geschick die Wissenschaft noch mit vielen Errungenschaften hätte bereichern können. Der Einfluss seines Eingreifens in dem von ihm betretenen Gebiete wird noch lange fortwirken. —

Emil Selenka.

Die mathematisch-physikalische Classe beklagt den Verlust noch eines weiteren Genossen, des ausserordentlichen Mitgliedes Emil Selenka, der nach ganz kurzem Kranklager, 60 Jahre alt, am 21. Januar dieses Jahres aus dem Leben geschieden ist. Er hat sich auf dem Gebiete der Zoologie und der Entwicklungsgeschichte der Thiere namhafte Verdienste erworben.

Ich verdanke die folgenden Angaben über seinen Lebensgang und seine wissenschaftlichen Arbeiten der Güte unseres verehrten Collegen Richard Hertwig.

Emil Selenka wurde am 27. Februar 1842 zu Braunschweig geboren; er genoss seine Ausbildung zunächst auf dem dortigen