

Nachrufe.

R. Hartig.

Von

C. VON TUBEUF.

ROBERT HARTIG hatte sich das Studium der auf botanischem Gebiete liegenden naturgesetzlichen Grundlagen der Forstwissenschaft zur Lebensaufgabe gemacht.

Wer war zur Lösung der hier ruhenden Fragen mehr geeignet als R. HARTIG?

Niemand hatte so wie er von Jugend auf sowohl forstliche wie naturwissenschaftliche Kenntnisse in sich aufzunehmen Gelegenheit gehabt, denn sein Vater, der als Forstmann und Botaniker bedeutende Professor und Forstrath THEODOR HARTIG, führte ihn als Kind und Jüngling schon in sein Forschungsgebiet mehr und mehr ein.

Ja, es wurde ihm fast schon in der Wiege gesungen, dass er sich auch einmal wie der Vater hervorthun müsse, und nicht nur wie der Vater, nein auch wie der Grossvater, der als Begründer der Forstwissenschaft viel gerühmte GEORG LUDWIG HARTIG, und wie seine Onkel und Grossonkel, die der grünen Farbe huldigten.

Sein Beruf war ROBERT HARTIG in den Sternen geschrieben, aber nicht Jeder hätte der Väter Werk mit solchem Eifer, solcher Liebe zur Sache, solchem Erfolge fortgesetzt, wie er es that.

Beobachtungsgabe und kritischer Sinn mögen vererbt werden, nicht unterschätzt werden dürfen aber die Familientraditionen, der Familiengeist, dem eine ungeheuer erzieherische Kraft innewohnt.

In keiner deutschen Familie haben sich aber so viele Generationen hindurch Mitglieder gefunden, welche auf dem Gebiete der Forst-Wirtschaft und -Wissenschaft und auf dem Gebiete der forstlichen Botanik Hervorragendes geleistet haben, wie in der Familie HARTIG.

Wer ROBERT HARTIG in seinem Münchener Institute besuchte, wo man ihn 22 Jahre lang, meist am Fenster mikroskopirend, finden konnte, dem fiel an der Eingangsthür der einfachen Arbeitsstätte ein gerahmtes Document alterthümlicher Art auf. SCHWAPPACH hat es sich abgeschrieben und in seiner Forstgeschichte veröffentlicht. Es war der Lehrbrief GEORG LUDWIG HARTIG's, den er von seinem Onkel, dem Herzoglich braunschweig-lüneburgischen Gehege-Reuter,

bei dem er in Harzburg Jägerei und Forstwirthschaft erlernte, im Jahre 1780 erhielt. Der Brief lautete folgendermassen:

Des Durchlauchtigsten Herzogs und Herrn, Herrn CARL WILHELM FERDINAND, Regierenden Herzogs zu Braunschweig und Lüneburg. Meines gnädigsten Herzogs und Herrn der Zeit bestellter Gehegereiter:

Ich, CARL LUDEWIG HARTIG, thue kund und füge hiermit jedermanniglich zu wissen, dass Vorweiser dieses GEORG LUDEWIG HARTIG, des in Hoch-Fürstl. Darmstädtischen Diensten stehenden zeitigen Oberförsters zu Gladenbach, Oberfürstenthums Hessen, CHRISTIAN HARTIG's ehelicher ältester Sohn sich im Jahre 1778 den 1. Aug. die Jägerey allhier zu erlernen begeben, auch seine zwey Lehrjahre, als bis z. 1. Aug. 1780 bey mir Endes unterschriebenen ausgehalten, und sich jederzeit so verhalten, wie es einem lehrbegierigen, treu und ehrlichen guten Gemüthe zustehet und gebühret, also, dass ich als sein bisheriger Lehrprinz, ihn Kraft dieses billig von seinen Lehrjahren loss, quit und frey spreche; auch übrigens ihm auf Begehren, und da er sich in der Welt weiter zu versuchen gemeinet, diesen ehrlichen Lehrbrief ertheilet, mit respektive unterthänig gehorsamster Dienst- und freundschaftlicher Bitte an alle Hohe und Niedere der edlen Jägerey ergebenen, dass Sie bemeldeten GEORG LUDEWIG HARTIG, mit förderlicher Gnade, Huld und Gewogenheit aufzunehmen geruhen und belieben wollen; welches in gleichmässigen Fällen und Begebenheiten um einem jeden, nach Standes Gebühr zu verschulden, bereit lebe.

So geschehen: Hartzeburg, den 1. Augusti 1780.

CARL LUDEWICH HARTIG.

GEORG LUDWIG HARTIG war der Grossvater ROBERT HARTIG's und selbst schon aus einer Forstfamilie, denn sein Vater war der Fürstlich Darmstädtische Oberförster CHRISTIAN HARTIG, sein Onkel der genannte Gehege-Reuter KARL LUDWIG HARTIG, seine Brüder waren der als Oberlandforstmeister 1843 verstorbene, durch verschiedene litterarische Schriften hervorgetretene ERNST FRIEDRICH HARTIG und der gleichfalls litterarisch thätige Forstmeister FRIEDRICH KARL HARTIG.

GEORG LUDWIG HARTIG, der als praktischer Forstmann, als Organisator in verschiedenen deutschen Landen, als forstlicher Lehrer und Schriftsteller wie als begeisterter Patriot sich einen ruhmreichen Namen erwarb, hatte zum Sohn den als forstlichen und botanischen Forscher, Lehrer und Litterat bekannten THEODOR HARTIG, der am 30. Mai 1839 Vater von ROBERT HARTIG wurde.

Als ROBERT HARTIG zur Welt kam, war sein Vater seit einem Jahre Professor der Forstwissenschaft am Collegium Carolinum und Forstrath in der Herzoglichen Forstdirection in Braunschweig, wohin er nach dem 1837 erfolgten Tode seines Vaters, des preussischen Staatsraths und Oberlandforstmeisters GEORG LUDWIG HARTIG, von Berlin aus übergesiedelt war. Er hatte in Berlin, wo sein Vater seit 1830 Professor der Forstwissenschaft war, als dessen Assistent und als ausserordentlicher Professor seit 1835 gewirkt.

Bis zum 20. Jahre war es ROBERT HARTIG vergönnt, unter der Leitung seines Vaters in das Studium der Forstwissenschaft und der forstlichen Naturwissenschaften, insbesondere der Forstbotanik und Forstentomologie sich zu vertiefen. Er selbst bezeichnete seinen Vater als Vorbild, dem er nachstrebte.

R. HARTIG besuchte in Braunschweig das Progymnasium und das Obergymnasium Martino-Catharineum. Das letztere verliess er nach halbjährigem Besuche der ersten Classe im Herbst 1858, um sich an Stelle der Gymnasialarbeiten mit den ihn bereits mächtig reizenden Studien der Naturwissenschaft am Collegium Carolinum — der späteren und jetzt noch bestehenden Braunschweigischen technischen Hochschule Carolo-Wilhelmina — zu widmen. Schon bald fasste er aber den Entschluss, die abgebrochenen Gymnasialstudien wieder aufzugreifen und sich der Maturitätsprüfung zu unterziehen.

Mit der ihm eigenen Willensfestigkeit führte er diesen Plan durch, holte in kürzester Zeit neben seinen Fachstudien jene in den alten Sprachen und den übrigen Gymnasialfächern mit dem besten Erfolge nach, so dass ihm schon Anfangs October 1859 ein vorzügliches Zeugniß der Maturität ausgestellt werden konnte. Besonderes Aufsehen erregte bei seinen Examinatoren das sehr gute Prüfungsergebniss in der griechischen Sprache, die er in kaum einem Jahre erlernt hatte.

Im Herbst 1859 trat HARTIG in die Forstlehre ein, und zwar in der braunschweigischen Oberförsterei Holzminden am Solling, wo Oberförster DÜRKING Amtsvorstand war. Hier blieb er bis zum Sommer 1860. Die übrige Zeit der damals in Braunschweig vorgeschriebenen zweijährigen Vorlehre, die jeder Forstaspirant im Staatsdienste durchzumachen hatte, benutzte HARTIG zu ausgedehnten Studienreisen.

Seine gründliche Vorbildung auf forstlichem und naturwissenschaftlichem Gebiete und sein productiver Geist ermöglichten es ihm, die folgenden Wanderjahre nicht bloss dazu auszunutzen, sich mit den forstlichen Eigenthümlichkeiten der besuchten Waldgebiete vertraut zu machen und Neues, was ihm die vielfältigen Verhältnisse und der Verkehr mit den Forstbeamten bot, in sich aufzunehmen, sondern bei längerem Aufenthalte an einzelnen Standquartieren neue

eigene Forschungen anzustellen und die Grundlagen zu sammeln zu seiner ersten grösseren Veröffentlichung, die im Jahre 1865 bei COTTA unter dem Titel: „Vergleichende Untersuchungen über den Wachstumsgang und Ertrag der Rothbuche und Eiche im Spessart, der Rothbuche im östlichen Wesergebirge, der Kiefer in Pommern und der Weisstanne im Schwarzwalde“ erschien. Aus diesem Titel ist die eingeschlagene Reiseroute und die Art der Forschungsthätigkeit ersichtlich.

Vom Solling aus wandte er sich zunächst nach der Rheinebene, um hier die Waldfeldbaureviere zu besuchen, dann aber liess er sich für längere Zeit im badischen Schwarzwaldrevier Herrhalb nieder.

Hier schuf HARTIG mit den Aufnahmen der Weisstannenbestände im Schwarzwalde seine erste Arbeit, eine Ertragstafel für die Tanne. Zugleich aber benutzte er den Aufenthalt in Süddeutschland, um nicht nur eine grosse Zahl badischer und württembergischer Schwarzwaldreviere, sondern, von einer Oberförsterei zur anderen wandernd, auch Reviere der meisten anderen Waldgebiete Württembergs zu besuchen.

Wie HARTIG selbst mittheilte, legte er den Untersuchungen, die er in den Jahren 1860—1864 in verschiedenen Waldgebieten Deutschlands über den Wachstumsgang einzelner Bäume und geschlossener Bestände ausführte und die er mit der eben erwähnten Local-Ertragstafel für die Tanne einleitete, eine Methode seines Vaters THEODOR HARTIG zu Grunde.

Der Zweck, den er mit diesen Arbeiten verfolgte, war kein direct praktischer, wie er sonst mit Zuwachstafeln erstrebt wird, sondern ein wissenschaftlicher. Es galt, einen Einblick in den Entwicklungsgang der Bäume wie ganzer Bestände von ihrer Begründung bis zum Abtrieb zu gewinnen. Nur so war es möglich, die Wachstumsgesetze des Waldes zu erkennen.

Die angewendete Methode schildert HARTIG folgendermassen: Die zu untersuchenden, nach Stärkeklassen ausgewählten Probebäume wurden gefällt und in kurze Sectionen eingetheilt, aus deren Mitte dünne Holzscheiben herausgeschnitten wurden. Aus der Zahl und Breite der Jahresringe der Scheiben konnte das Alter, der periodische Höhenzuwachs und die Verdickung des Baumes in allen seinen Theilen von Jugend an ermittelt werden. Die im Laufe der Zeit eintretenden Veränderungen der Stammzahl, der Höhe, der Stärke, der Form und des Massengehaltes der Bäume und des ganzen Bestandes, die Zahl und der Inhalt der aus dem Hauptbestande im Kampfe um's Dasein ausscheidenden Baumindividuen und endlich der laufend periodische und der durchschnittliche Zuwachs sollten somit ein klares Bild von dem Lebensgange eines Bestandes geben, was

bei Ertragstafeln, denen die Durchforstungserträge fehlen oder die sich gar nur auf Derbholz beziehen oder die Durchschnitte aus Aufnahmen von Beständen verschiedener deutscher Waldgebiete geben, natürlich nicht möglich ist.

HARTIG machte seine Aufnahmen zu diesen Ertragstafeln vielmehr in möglichst vielen Beständen derselben Holzart, aber von ganz verschiedenem Alter, welche aus einem eng begrenzten Wuchsgebiet stammten und denselben Wachsthumsgang wie der älteste (der sogenannte Weiser-) Bestand zeigten. So konnten diese Bestände wie verschiedenalttrige Theile desselben Bestandes betrachtet und so konnte gleichsam die Biographie des Bestandes gefunden werden.

Schon GEORG LUDWIG HARTIG hatte den Mangel jener Ertragstafeln erkannt, welche nur die Abtriebserträge an Holzmasse bei verschiedenen Bestandesaltern zur Taxirung künftiger Abtriebserträge ähnlicher, noch junger Bestände enthalten. Er fügte daher seinen Ertragstafeln die Vornutzungen und eine Art Bestandesbeschreibung durch Angabe der Stammzahl und des Massengehaltes der Classenstämme bei.

TH. HARTIG aber basirte seine Ertragstafeln auf die Auswahl von Weiserbeständen (siehe „Vergleichende Untersuchungen über den Ertrag der Rothbuche“, Berlin, Verlag von A. FÖRSTER, 1847), ein Verfahren, welches R. HARTIG ausbaute und wesentlich vereinfachte.

In gleicher Weise wie er die Tanne im Schwarzwalde bearbeitete, so untersuchte er bei den folgenden Reisen durch Pommern, Rügen, im Spessart und Odenwald die Kiefer, Eiche und Rothbuche. Besonders das pommersche Revier Mühlenbeck und das bayerische Revier Rothenbuch (Forstamt Aschaffenburg) im Spessart dienten längere Zeit als Standquartiere.

Nach Beendigung der zweijährigen Vorlehre mit den geschilderten Wanderungen kehrte HARTIG im Herbste 1861 nach Braunschweig zurück, um das Collegium Carolinum mit der seinem Vater unterstehenden Forstabtheilung zu besuchen; zugleich stellte er sich als Einjährig-Freiwilliger beim Militär und diente als solcher vom 1. October bis 22. December 1861, wurde aber in Folge einer Sehnenzerrung, der eine Schwäche im Fussgelenk folgte, vom Militärdienste befreit.

Nachdem er im Herbste 1863 sein Examen als Forstbetriebsbeamter mit der Censur I bestanden hatte, bezog er die Universität Berlin, um hauptsächlich juristische und criminalistische Vorlesungen zu hören. Hier gründete er auch mit einigen Freunden den noch bestehenden akademischen Verein für Naturwissenschaft und Medicin.

Im Herbste 1864 trat HARTIG in den braunschweigischen Staats-

forstdienst ein und wurde zunächst bei den Arbeiten der Betriebsregulirung und Taxation unter Forstmeister BELING zu Seesen im Harz verwendet. Aus dieser Zeit stammt seine Erfahrungstafel über den Wachsthumsgang der Rothbuche im östlichen Wesergebirge.

Am 1. April 1865 wurde er als Forstgehülfe angestellt und als Hilfsarbeiter auf dem Oberforstbureau zu Stadtoldendorf verwendet. Nicht länger wie $\frac{5}{4}$ Jahre hielt er es aus, mit geisttödtenden Schreiberarbeiten überbürdet, vom Walde und von jeder wissenschaftlich anregenden Thätigkeit ferngehalten zu werden.

Da sein an die Forstdirection wiederholt gerichtetes Gesuch um Versetzung nicht bewilligt wurde, nahm er trotz der Warnung seines Chefs, er werde so leicht einen Gehalt von 300 Thalern nicht wieder finden, seinen Abschied aus dem Braunschweiger Staatsdienst, der ihm am 1. Juli 1866 bewilligt wurde.

Vorher aber — am 21. März 1866 — hatte HARTIG an der Universität Marburg den philosophischen Doctorgrad mit der Examennote summa cum laude erworben.

Da HARTIG als militäruntauglich erklärt war und somit im 1866er Kriege nicht einrückte, aber auch während der Kriegszeit keine forstliche Verwendung fand, nahm er seinen Wohnsitz in Allrode im Harz, wo er das Material zu zwei Ertragstafeln der Fichte und einer für die Buche gewann, um es dann in Braunschweig zu seinem zweiten Werke zu verarbeiten. Dasselbe erschien 1868 bei COTTA unter dem Titel: „Rentabilität der Fichtennutzholz- und Buchenbrennholz-Wirthschaft im Harz und Wesergebirge“.

In diesen Tafeln sind alle aus dem Bestande allmählich ausscheidenden Bäume nach Zahl und Inhalt als periodischer Abgang bezeichnet. Durch Berechnung der Einnahmen für die einzelnen Sortimenten entstanden die ersten Geldertragstafeln; erst 20 Jahre später wurden ähnliche Untersuchungen von anderer Seite angestellt. Auch fand HARTIG hier zuerst den Satz, dass die Höhe des Bestandes der beste Massstab zur Beurtheilung der Standortgüte ist, wenigstens innerhalb eng begrenzter Waldgebiete.

Gerade als HARTIG diese Arbeit im Frühjahr 1867 abgeschlossen hatte, erging an ihn die Aufforderung des Forstdirectors BURCKHARDT in Hannover, in die hannoversche Forsteinrichtungs-Commission einzutreten und sich bei der Vermessung und Taxation des Solling zu betheiligen. Während er kaum einige Monate als Feldmesser bei Bodenfelde an der Weser beschäftigt war, wurde er durch Empfehlung BURCKHARDT's vom Königlich preussischen Finanzministerium nach Neustadt-Eberswalde berufen, um den erkrankten Geheimrath RATZEBURG zu vertreten.

Am 14. Mai 1866, vier Tage nach dieser Berufung, sehen wir HARTIG schon auf dem Katheder in Eberswalde. Seine ungewöhn-

liche Vorbildung auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Disciplinen machte es möglich, so unmittelbar aus der Praxis in die Lehrthätigkeit überzutreten und gleichzeitig zoologische und botanische Vorlesungen zu halten. Lautete doch sein Lehrauftrag: 1. Einleitung in die Naturgeschichte und allgemeine Zoologie. 2. Allgemeine Botanik. 3. Forstunkräuter etc. 4. Specielle Zoologie excl. Vögel und Insecten. 5. Deutsche Holzgewächse, in zusammen 8 Wochenstunden mit wöchentlich 2 Excursionen.

Als RATZEBURG im folgenden Winter wieder genas, übernahm er nur noch die Zoologie, HARTIG behielt die Botanik, musste aber nach RATZEBURG's Pensionirung, als er — am 8. März 1869 — als Docent der organischen Naturwissenschaften definitiv angestellt wurde, wieder beide Disciplinen übernehmen. Seinem fortgesetzten Wunsche, sich nur einem Fache ganz widmen zu können, und der einsichtsvollen und stets entgegenkommenden Unterstützung des Akademiedirectors DANKELMANN gelang es, dass ihm im Herbste 1869 nurmehr Botanik übertragen wurde, während ALTUM als Professor der Zoologie berufen ward. Am 3. Mai 1871 wurde HARTIG zum Professor der Botanik und zum Vorstande der pflanzenphysiologischen Abtheilung der an der Akademie neu errichteten forstlichen Versuchstation ernannt.

Die Eberswalder Zeit bis zu HARTIG's Berufung nach München 1878 muss eine überaus glückliche gewesen sein. Im Herbste 1869 hatte sich HARTIG mit der Tochter des braunschweigischen Stadtgerichtsdirectors GELLER verheirathet.

Unter den Collegen, von denen noch mehrere jung verheirathet waren, bestand ein freundschaftlicher Verkehr, alle verbanden die gemeinsamen wissenschaftlichen Interessen, die von dem Director mit Verständniss und Wohlwollen gefördert wurden.

Als Vorstand des Verschönerungsvereins, als Stadtverordneter und als Kreistagsabgeordneter trat HARTIG in das öffentliche Leben und suchte sich für das Gemeinwohl verdient zu machen; er legte manche Wege und Promenaden, sowie einen botanischen Garten in Eberswalde an. Dabei arbeitete er unermüdlich an seinen wissenschaftlichen Problemen und fühlte sich in Eberswalde so wohl, dass er einen Ruf auf die botanische Professur an der Forstschule in Aschaffenburg im Herbste 1876 ablehnte. Seine wissenschaftlichen Arbeiten waren zunächst noch auf die Erforschung der Wachstumsverhältnisse der Bäume gerichtet, nahmen aber, während die beiden ersten einen mehr forstlichen Charakter hatten, immer mehr anatomisch-physiologische Richtung an. So die Abhandlungen über Aussetzen der Jahresringe bei unterdrückten Stämmen, 1869; Ueber das Dickenwachsthum der Bäume (besonders den Lichtstandzuwachs der Kiefer), 1871, den Einfluss der Ausästung und Entnadelung auf den Zuwachs,

1871, und die grössere Arbeit über das specifische Frisch- und Trockengewicht, den Wassergehalt und das Schwinden des Kiefernholzes, 1874.

Diese Arbeit beachtete bereits die sich im specifischen Gewichte ausdrückenden Qualitätsunterschiede des Holzes innerhalb der Holzart, zwischen dominirenden und unterdrückten Bäumen, zwischen Bäumen verschiedener Bodenklassen, die verschiedene Zuwachsvertheilung an den Bäumen im Freistand und bei Bestandesschluss, Untersuchungen, die später bei vervollkommneten Methoden und der Ermittlung von absoluten Trockengewichten gegenüber den damals noch benutzten Lufttrockengewichten wieder aufgegriffen und erweitert wurden.

Neben diesen Arbeiten wandte sich HARTIG einem damals kaum bebauten Gebiete zu, jenem der Krankheiten unserer Waldbäume. 1874 erschienen „Wichtige Krankheiten der Waldbäume“ mit zahlreichen, meisterhaft gezeichneten Tafeln im Verlag von J. SPRINGER in Berlin. Ihnen folgte schon 1878 das noch grössere, gleichfalls mit prachtvollen lithographischen Farben-Tafeln geschmückte Werk „Die Zersetzungserscheinungen der Hölzer der Nadelwaldbäume und der Eiche“ im gleichen Verlage. Die Herausgabe dieses grundlegenden Werkes wurde seitens der preussischen Regierung in anerkennenswerther Weise durch eine grössere Bestellung für die Forstverwaltung ermöglicht. Es ist nunmehr vergriffen. Beide Gebiete, das anatomisch-physiologische und das pathologische, beschränkt auf die Holzgewächse des Waldes, bildeten HARTIG's eigentliche Domäne.

Die Vereinigung einer forstlichen und einer botanischen Bildung lies ihn Forschungen machen, zu denen der reine Forstmann, wie der reine Botaniker nicht befähigt war. Sie lies ihn Wege betreten, die noch unberührt waren, und dieser Umstand, dass HARTIG bis zuletzt immer wieder ein neues Feld der Untersuchung fand, ermöglichte auch eine weitgehende Unabhängigkeit von der Litteratur.

So boten die beiden erwähnten pathologischen Werke eine Fülle des Neuen. Sie zeigen schon die scharfe Beobachtungsgabe und die klare Darstellung des Verfassers, die sich an all seinen Arbeiten wieder zu erkennen giebt. Die Aufstellung zahlreicher neuer Pilzarten mag als geringstes Verdienst betrachtet werden, die Aufklärung der Krankheits-Aetiologie und die Erforschung des Entwicklungsganges der parasitären Pilze erscheint schon in der ersten Arbeit als grosser Vorzug. Gestützt auf die kurz vorher erschienene „Morphologie und Physiologie der Pilze“ DE BARY's verstand es der Verfasser sich von der damals verbreiteten unklaren Auffassung der Pilz-Polymorphie frei zu halten.

Während eine Reihe von Krankheiten landwirthschaftlicher Culturpflanzen durch ältere Arbeiten von WOLF, KÜHN, DE BARY u. a. aufgeklärt war, besass man von Krankheiten der Forstgewächse fast

keine Kenntniss. Angebahnt waren die Forschungen über Krankheiten der Waldbäume durch Arbeiten TH. HARTIG's und besonders von WILLKOMM („Die mikroskopischen Feinde des Waldes“ 1867).

Ihre praktische Bedeutung wurde freilich noch lange, selbst von namhaften Forstleuten geleugnet, die vielfach der Ansicht waren, dass die parasitären Pilze sich lediglich im Gefolge von Krankheiten erst einstellten.

Seine „Zersetzungserscheinungen“ überraschten durch den Nachweis, dass jeder Holzparasit mit einem specifischen Fermente eine mikro- und makroskopisch erkennbare, ganz charakteristische Zersetzung des Holzes bewirkt. Nach den von HARTIG angegebenen Merkmalen wurde es leicht, im zersetzten Holzstückchen mit einem Blicke zu erkennen, ob die Zerstörungen von *Trametes Pini*, *Polyporus annosus*, *Polyporus vaporarius*, *Thelephora Perdix*, *Stereum hirsutum*, *Hydnum diversidens*, *Polyporus sulphureus* oder sonst einem Baumschwamm verursacht wurden.

Auch auf die Entstehung der Holzmembranen warfen die Untersuchungen ihrer Zersetzung helles Licht und liessen allgemein wichtige Schlüsse über die Bildungsart der Mittellamelle und der anderen Zellmembranen zu.

Am 1. October 1878 folgte HARTIG einem Rufe als ordentlicher Professor an die Universität München, um hier den botanischen Theil des forstlichen Unterrichtes zu übernehmen, ein forstbotanisches Institut mit Laboratorien und Sammlungen einzurichten, welches die botanische Abtheilung der neu erbauten und errichteten forstlichen Versuchs-Anstalt bildete. Als Vorstand dieser Abtheilung oblagen ihm ausser dem Unterrichte auch die Forschungen auf seinem Specialgebiete.

Für den forstlichen Universitäts-Unterricht hatte sich HARTIG schon 1879 auf der Freiburger Forstversammlung, wo diese seitdem so oft ventilirte Frage, ob der forstliche Unterricht an Akademien oder an den Universitäten zu ertheilen sei, zur Discussion stand, offen ausgesprochen, allerdings mit dem Hinweis, dass die Lehrstätte eine geeignete Lage zum Walde und entsprechende Ausstattung erfahren müsse.

Er hatte das Glück, sein Ideal in München verwirklicht zu sehen und schon bei der Begründung des forstlichen Unterrichtes an unserer Hochschule in den Lehrkörper berufen zu werden. Mit ihm traten damals ein GAYER, EBERMAYER, HEYER und BAUER.

Wer heute die Einrichtungen und Verhältnisse isolirter Akademien und der Universität München kennt, wird nicht fragen, warum HARTIG den Ruf annahm. Es dürfte sich kaum ereignen, dass ein für freie wissenschaftliche Forschung und Lehre begeisterter Akademiedocent ablehnt, an die Universität München überzusiedeln.

Ueber die Nothwendigkeit der Freiheit der wissenschaftlichen Forschung hatte HARTIG sehr entschiedene und ganz abgeklärte Ansichten. Er verurtheilte jeden Zwang und geisselte den Directorial-satteldruck in sarkastischer Weise in einer Polemik mit DANKELMANN und SCHWAPPACH in der Forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift 1893, S. 159. Er war ein entschiedener Vertreter der Einzelforschung, bei welcher der wissenschaftliche Arbeiter sich nicht auf die Angaben anderer verlassen muss, sondern seine Schlüsse auf selbst geschaffenen, durchaus zuverlässigen Unterlagen aufbaut.

Die Methode, in gemeinsamen Sitzungen grösserer Corporationen Arbeitspläne zu berathen, nach Majoritätsentscheidung zu beschliessen, die Grundlagen von zahllosen Assistenten oder Verwaltungsbeamten erheben, in einer Centrale von Bureaukräften zusammenstellen und womöglich unter dem Namen eines Leiters veröffentlichen zu lassen, war ihm für wissenschaftliche Untersuchungen verhasst; nicht bloss deshalb, weil hierbei der eine säet, der andere erntet, sondern vor allem, weil bei solchen Erhebungen durch zahllose Hilfskräfte die Zuverlässigkeit der Grundlagen sicher vermindert wird. Er verlangte bei wissenschaftlicher Arbeit vor allem Interesse und Freudigkeit, nicht Gehorsam und war der Meinung, dass beides nur bei denen in vollem Masse vorhanden sei, welche die Untersuchungen auch öffentlich vertreten, welche bei der Publication betheilig sind. Er hielt daher auch nicht allzuviel von statistischen Erhebungen, phänologischen Zusammenstellungen, bei denen die Grundlagen allzu verschiedenartig ausfallen. Er war nach diesen ganzen Anschauungen ein Gegner der Einführung von Principien der Verwaltung und von bureaukratischen Einrichtungen, von directorialer Organisation mit Beschränkung der persönlichen und wissenschaftlichen Freiheit wissenschaftlich arbeitender Forscher. Seine bei allen Gelegenheiten wiederkehrende Forderung war: unbeschränkte Freiheit bei wissenschaftlichen Arbeiten und ihrer Veröffentlichung.

Kein Wunder, dass er sich so unendlich wohl fühlte in der freien Stellung eines Professors an der Universität München, wo ihm neben der unbeschränkten Lehrfreiheit die Mittel und Einrichtungen an der forstlichen Versuchs-Anstalt seitens des Kgl. Finanz-Ministeriums zu beliebigen Arbeiten gewährt und der Wald im ganzen Königreich zu wissenschaftlichen Untersuchungen geöffnet wurde.

Mit warmem Dankgefühl und offener Anerkennung hat er oftmals mit Worten und in der Litteratur auf die idealen Verhältnisse für Lehrer, Forscher und Schüler an der Universität und an der forstlichen Versuchs-Anstalt München hingewiesen. Natürlich verkannte auch HARTIG nicht, dass es Arbeiten giebt, wie z. B. meteorologische Forschungen, die nicht vom Einzelnen bewältigt werden können, doch wollte er die Einzelforschung überall angewendet

wissen, wo sie zum Ziele führen kann. Ein freies und freiwilliges Zusammenarbeiten mit einzelnen Freunden und Collegen war ihm dagegen auch sympathisch, und giebt das Werk über das Holz der Rothbuche von R. HARTIG und R. WEBER hierfür ein beredtes Zeugniß.

Während des Baues der forstlichen Versuchs-Anstalt in München fand der Unterricht im anstossenden Gebäude der Kgl. Salinenverwaltung statt, dann aber wurden Hörsäle eröffnet und HARTIG richtete sich das sogenannte forstbotanische Institut ein, d. h. die Sammlungen, Laboratorien und den Garten der ihm unterstellten botanischen Abtheilung der forstlichen Versuchs-Anstalt hinter der Universität. 23 Jahre arbeitete er unermüdlich an der Vermehrung der Sammlungen, die grösstentheils aus Belag- und Untersuchungsmaterial seiner Arbeiten entstanden sind, so besonders die pathologischen.

Wie in seinen Vorlesungen und Publicationen, zeigte sich auch hier seine ausgeprägte Individualität.

Er ging nicht gern betretene Wege, er liebte nicht zusammenfassende Arbeiten, er hing am eigenen Finden und Produciren. Hierin fand er innere Zufriedenheit, hierzu beseelte ihn die grösste Begeisterung, hieran arbeitete er mit unermüdlichem Fleisse und bewunderungswürdiger Ausdauer, hierzu genügte ihm die eigene Kraft, er blieb unabhängig von der Hilfe Anderer.

Wie die meisten pathologischen Sammlungsobjecte von HARTIG's Arbeiten herrühren und so ein originelles Quellenmaterial darstellen, was von jeher den Besuch auswärtiger Botaniker angelockt hat, so sind die pathologischen Tafeln seine Handzeichnungen und Malereien, die er in plastischer Weise nach den Originalzeichnungen seiner Werke entwarf. Auch für seine Vorträge in wissenschaftlichen Vereinen zeichnete er fast jedesmal neue Tafeln, die er dann beim Unterrichte wieder benutzen konnte. Leider sind die kostbaren Sammlungen in verhältnissmässig kleinen und düsteren Räumen untergebracht. Welcher Nutzen könnte für die Allgemeinheit entstehen, wenn in München ein — von mir schon früher in Anregung gebrachtes — pathologisches Schaumuseum errichtet und dem öffentlichen Besuche zugänglich gemacht würde, in dem sich Lehrer und Schüler, Landwirthe und Forstleute über die Krankheiten der Pflanzen und ihre Bekämpfungsmittel und -Methoden unterrichten könnten.

Die Sammlungsobjecte wurden von HARTIG, soweit sie transportabel waren, zur Demonstration beim Unterrichte benützt. Sie bildeten eine pathologische Sammlung, eine dendrologische Sammlung (einschliesslich der Hölzer und Samen), zu deren Ergänzung ein kleiner Garten am Hause dient und eine Sammlung von Objecten für den Unterricht in der Pflanzenanatomie. Zeichnete HARTIG auch selbst

an die Tafel, so benutzte er doch gerne die fertigen Wandtafeln eigener Hand und jene von KNY, DODEL u. a., Photographien und sonstiges Material zur Belebung des Unterrichtes.

R. HARTIG betrachtete es in seiner 33jährigen Lehrthätigkeit als ein besonderes Glück, dass er jederzeit fast ausschliesslich junge Forstleute als Zuhörer vor sich hatte, für welche die Botanik die wichtigste Grundlage ihrer Fachwissenschaft bilde.¹⁾ Sie wüssten, sagte er, als künftige Pfleger des Waldes die hohe Bedeutung der Botanik für ihren Beruf zu würdigen, es sei ihm stets die grösste Freude und Genugthuung gewesen, zu erkennen, welches Interesse seine Schüler dem Studium der Pflanzenkunde entgegenbrachten. Er hielt ein einheitliches, für das Fach lebhaft interessirtes Auditorium für vortheilhafter, als eine bunt zusammengesetzte Zuhörerschaft. Es war leicht, die Forstleute durch Beispiele, welche die praktische Bedeutung des Gelehrten erkennen liessen, anzuregen. Die geistigen Beziehungen zwischen Lehrer und Schüler wurden dadurch inniger, als dies bei einem botanischen Vortrage möglich wäre, der zugleich vor Medicinern, Pharmaceuten, Lehrern, Juristen, Forstleuten und anderen Interessenten zu halten ist.

HARTIG, der seine Lebensaufgabe in der Anwendung der Botanik auf die Forstwissenschaft suchte, brachte die grundlegenden Beziehungen der ersten zur letzteren auch in seinen Vorträgen zum Ausdruck. Der Verkehr mit der Jugend hielt ihn jung, und mit Begeisterung und Hingebung vermittelte er seine Kenntnisse im Colleg und Laboratorium.

Grosses Interesse brachte er seinen Assistenten entgegen. Von diesen ist der erste Dr. KARL WILHELM Professor an der Hochschule für Bodencultur in Wien, der zweite Dr. HEINRICH MAYR Universitätsprofessor in München, während der dritte die Stelle des Verstorbenen übernahm.

HARTIG war nicht für die Errichtung biologischer Stationen, an denen die landwirthschaftliche und forstliche Pathologie gleichzeitig betrieben würde. Er sprach sich auf dem internationalen Land- und Forstwirthschaftlichen Congresse in Wien dagegen aus und zwar mit dem Erfolge allgemeiner Zustimmung. Seiner Meinung nach sollte die kranke Pflanze in den Instituten studirt werden, wo man sich mit der Biologie und Physiologie der gesunden Pflanze beschäftigte, also besonders in den botanischen und zoologischen Instituten der landwirthschaftlichen und der forstlichen Lehranstalten, denen er eine reiche Ausstattung für diesen Zweck wünschte. Auch FRANK stand auf diesem Standpunkte.

1) R. HARTIG, Vorrede zum Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Forstgewächse. 1891.

Zu den Vorbereitungen über die Errichtung einer biologischen Reichsanstalt wurde er zugezogen und nahm als Mitglied des neu ernannten Beirathes für diese Anstalt, die zunächst als Abtheilung am Kaiserlichen Gesundheitsamt in Berlin gegründet war, noch im Sommer 1901 Theil. Bei dieser Gelegenheit sah er auch Eberswalde wieder mit seiner Tochter und seinen Enkeln. Seit seinem Weggange 1878 hatte er die Stätte, an der er seine wissenschaftliche Laufbahn begann, nicht mehr besucht. Von den alten Freunden begrüßte ihn REMELE, die meisten waren todt.

Die Münchener Zeit war reich an wissenschaftlichen Resultaten umfangreicher Arbeiten, die sich alle auf dem anatomisch-physiologischen oder dem pathologischen Gebiete, die ja selbst in engster Beziehung zu einander stehen, bewegten. Die ersten wurden in einem besonderen Organe: „Arbeiten aus dem forstbotanischen Institute der Universität München“ veröffentlicht. Die kostbare Ausstattung und der hohe Preis der Hefte ermöglichte ohne staatliche Unterstützung ein Eindringen in praktische Kreise nicht, und so erschienen, wie vorher, wieder zahlreiche Artikel in verschiedenen forstlichen Zeitschriften. Als eines der allgemein wichtigen Probleme beschäftigte HARTIG damals die Wasserbewegung in den Pflanzen. In seinen Arbeiten über die Vertheilung der organischen Substanz, des Luft- raumes und Wassers im Inneren der Bäume schuf er wichtige Stützen für die der SACHS'schen Imbibitionstheorie entgegenstehende Auffassung der Wasserbewegung innerhalb der Gefäße und Tracheiden und die Bedeutung der Hoftüpfel für die Wasserbahnen. Die Frage nach der wasserhebenden Kraft wurde allerdings von HARTIG wie von allen anderen Forschern, die sich um ihre Lösung bemühten, nicht befriedigend beantwortet. Zahlreiche andere Arbeiten über das Dickenwachsthum, die Jahrringbildung, die Vertheilung und Wiederauflösung der Reservestoffe, die Wasserverdunstung und -Aufnahme der Baumwurzeln im Winter, über Wassergehalt und Bedeutung des Kernholzes, über Entstehung und Bedeutung des Rothholzes, wie über die Reaction des Baumes auf Druck und Zug durch entsprechende Aenderung des Zuwachses und des anatomischen Baues der neuen Holzmäntel, über die Structur der Lamellen verholzter Membranen und über andere Themen, lieferten Beiträge zur Lösung allgemein physiologischer Fragen und mehrten unsere Kenntniss von der Anatomie und Physiologie des Baumes als Einzelindividuum und als Glied des Waldbestandes

Sind auch viele seiner physiologischen Arbeiten wie die vorerwähnte über die Wasserbewegung im Baume ganz allgemeiner Natur, so suchte doch HARTIG meist eine Brücke zur Praxis zu schlagen. Naturgemässig war es in der Regel die forstliche Praxis, welche eine Anwendung seiner Versuchsergebnisse gestattete. So be-

trafen seine anatomisch-physiologischen Arbeiten alle den Waldbaum. Auch alle pathologischen Untersuchungen stellte er mit Ausnahme einer Rebenkrankheit an forstlichen Holzgewächsen an. Für die Praxis war sein Votum oftmals von Bedeutung, so z. B. bei der praktisch eminent wichtigen Frage nach der Wiederbegrünung von Fichten, welche von der Nonne befallen worden waren und der Frage nach der Nothwendigkeit alsbaldiger Fällung ganzer Waldungen, für welche HARTIG bei den 1892 Kahlfrass und nahezu Kahlfrass zeigenden Waldtheilen entschieden eintrat. Nicht minder bei der Frage über die Haltbarkeit des im Safte gefällten Nonnenholzes, welche er bei genügender Austrocknung durchaus bejahte.

In zahllosen Fällen gaben seine Untersuchungen Aufklärung über fragliche Erscheinungen und Baumschäden, bald waren es Pilzkrankheiten, bald Rauchschäden, Frost und Dürre.

Mehr forstlichen Charakter hatten die seiner Leitung unterstellten Anbauversuche mit fremden Holzarten in den bayerischen Staatswaldungen.

Von grösster Bedeutung für die Bauführung waren seine Arbeiten über den Hausschwamm. Die monographische Veröffentlichung ist die wissenschaftlichste und eingehendste geblieben. Kein Wunder, dass sein Urtheil in vielen Hausschwammprocessen erbeten wurde.

Die beabsichtigte Bearbeitung anderer Zerstörungen des Bauholzes ausser jener durch *Merulius lacrymans* und *Polyporus vaporarius* kam nicht mehr zur Ausführung.

Zum Nachweis des Parasitismus eines Pilzes verlangte HARTIG den Infectionserfolg. Zahllose Infectionen führte er aus; so fand er schon im Jahre 1879, dass die Uredosporen der *Salix*-Melampsoren sich nicht von einer *Salix*-Art auf jede beliebige andere übertragen lassen. Er fand den Zusammenhang von *Calypsotheca Goeppertiana* mit *Aecidium columnare*, isolirte das *Gymnosporangium tremelloides* auf Grund von Infectionserfolgen auf *Sorbus Aria*, stellte das *Caecoma Laricis* auf und inficirte später mit Asken von *Melampsora* gleichzeitig *Larix* und *Pinus*, eine Species hierbei voraussetzend, welcher Auffassung später jene der besonderen Rassen oder auch Unterspecies von MAGNUS, ERIKSSON, KLEBAHN u. a. folgte.

Wohl führte HARTIG mancherlei Experimente im Laboratorium aus, der Gegenstand seiner Untersuchung „der Waldbaum“ brachte es aber mit sich, dass die meisten Fragen nicht durch Experimentiren mit Zweigen oder kleinen Pflanzen zu lösen waren. HARTIG suchte daher im Walde die Experimente auf, welche die Natur schon im Grossen ausgeführt hatte, und er vermochte mit seltener Fähigkeit die Objecte zu finden und in der Baumanatomie zu lesen, was hier geschehen und wie der Baum auf die äusseren Einflüsse reagirt hatte. So bekam er ein Material, wie es anderen Botanikern fehlt, und er konnte neue Wege wandeln.

Ein klassisches Beispiel hierfür sind seine letzten Untersuchungen über die Blitzbeschädigungen von Waldbäumen. Niemand hatte bis dahin geahnt, wie ungeheuer zahlreich die Beschädigungen durch den Blitz sind, dass Holzarten, die vorher für geschützt gehalten wurden, sehr oft vom Blitz getroffen werden, dass eine Fülle von Schäden am Baume, die bisher verkannt oder ungedeutet blieben, auf den Blitz zurückzuführen sind und dass die Wirkungen und Folgen des Blitzes auch ohne äussere Verletzungen sich in einer Menge hochinteressanter pathologischer Bildungen im Rinden-, Bast- und Holzkörper der Bäume erkennen lassen. Ein nachgelassenes Manuscript behandelt die Blitzschäden getrennt nach Holzarten monographisch, nachdem zahlreiche Einzelartikel hierüber schon früher in der Forstlich - naturwissenschaftlichen Zeitschrift (in der er während ihres Bestehens von 1892—1899 alle Arbeiten veröffentlichte) erschienen waren. Zahlreiche neue Beobachtungen, die Untersuchungsergebnisse und Abbildungen waren hierfür zusammengetragen. Das Manuscript, an dem er bis zum Beginn der Erkrankung, zwei Tage vor seinem Tode schrieb, lag aufgeschlagen auf seinem Schreibtische und schloss mit den (von der Elektrizität gebrauchten) Worten: „in den Erdboden entwichen ist“.

Trotz mehrfacher Krankheit in seinen letzten Jahren dachte HARTIG, der früher nie krank war und nie gerne auf sich achtete, nicht an ein frühes Ende. Seine zusammenfassende Arbeit: „Holzuntersuchungen, Altes und Neues“ vom Jahre 1901, in denen man eine Uebersicht über seine Thätigkeit auf diesem Gebiete findet, war durchaus nicht mit einer Vorahnung geschrieben. HARTIG fühlte nur das Bedürfniss, einen Ueberblick zu geben über zahllose, in allen möglichen forstlichen und botanischen Zeitschriften vertheilten Arbeiten und ihr Auffinden dem Botaniker zu ermöglichen; der gleiche Nützlichkeitsgrund bewog ihn, in der letzten Auflage seiner „Baumkrankheiten“ 1900 seine eigenen Arbeiten zu citiren.

Wer auf den gleichen Gebieten arbeitet, empfindet den Vortheil. Unnöthig ist solche Zusammenfassung nur für den, welcher dasselbe Thema stets gleichzeitig in botanischen und forstlichen resp. landwirthschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht, eine Gepflogenheit, die HARTIG nicht hatte.

Bei Excursionen war er unermüdlich im Demonstriren. Zu wenig dachte er daran, sich bei diesen mit körperlichen Anstrengungen verbundenen Märschen zu schonen und jüngeren Schultern mehr aufzubürden.

Eine zweitägige Tour nach der Insel Herren-Chiemsee, wo Herr Ministerialrath VON HUBER die Führung in das ihm unterstellte Waldgebiet unternommen hatte, von da auf die Versuchsflächen der Moorculturstation Bernau und anderen Tages auf den Hochfellen

brachten ihm eine Ueberanstrengung, deren Nichtbeachtung eine ernste Erkrankung zur Folge hatte.

Jede Ueberanstrengung und Aufregung sollte in der Folgezeit vermieden werden. Trotz fleissiger Arbeit und Forschung und trotz mancher Fusstour zur Beschaffung neuen Untersuchungsmaterials gelang das erstere so ziemlich, das letztere leider nicht.

An einem Sonntag Vormittag, dem 30. September, führt er mich durch sein ganzes Institut, welches ich seit meinem 3 Jahre vorher erfolgten Weggange nach Berlin nicht mehr gesehen hatte, zeigte mir mit Stolz die neuen Objecte seiner Untersuchungen über Blitzschäden der Bäume und die neu geordneten Sammlungen. Er war frischer wie je, voller Arbeitspläne und Freudigkeit. Eine in den vorhergehenden Tagen ausgeführte Reise in den bayerischen Wald hatte neues Material geschafft. Eine Fülle werthvoller Objecte brachte er mit zur Ergänzung der Stücke, welche er bei seinem vorhergegangenen Ferienaufenthalte am Briener See gesammelt hatte. Am 6. October sass er wieder bei der Verarbeitung in seinem Institutszimmer.

Am Montag Vormittag erledigte er noch einen Bericht, dann erkrankte er und starb Mittwoch Abend, am 9. October 1901. Am 12. October nahmen seine Collegen, seine Freunde, Schüler und Vertreter der Vereine, in denen er so oft anregend und belebend vortrug, Abschied und legten Lorbeer und Blumen an's Grab des theuren Todten.

Die Anerkennung, welche er fand, ist aus der Zusammenstellung der Titel, Würden und Orden, sowie der Mitgliedschaft zahlreicher wissenschaftlicher Vereine, die alljährlich im Cataloge der Universität München erscheint, ersichtlich.

Die Uebersicht über HARTIG's Publicationen entnehme ich dem Almanach der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften, deren Mitglied HARTIG seit 1893 war.

I. Selbstständig erschienene Schriften.

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 Schwarzwalde. Dissertation. Stuttgart, COTTA, 1865.

Die Rentabilität der Fichtennutzholz- und Buchenbrennholz-Wirthschaft im Harz und im Wesergebirge. Stuttgart, COTTA, 1868.

Das specifische Frisch- und Trockengewicht, der Wassergehalt und das Schwinden des Kiefernholzes. Berlin, SPRINGER, 1874.

Wichtige Krankheiten der Waldbäume. 6 Tafeln. Berlin, SPRINGER, 1874.

Die durch Pilze erzeugten Krankheiten der Waldbäume. II. Aufl. Breslau, 1875.

Die Zersetzungserscheinungen des Holzes der Nadelholzbäume und der Eiche in forstlicher, chemischer und botanischer Richtung. 21 Tafeln in Farbendruck. Berlin, SPRINGER, 1878.

- Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut in München. Band I 1880, Band II 1882, Band III 1883. Berlin, SPRINGER.
- Lehrbuch der Baumkrankheiten. 11 Tafeln und 86 Holzschnitte. Berlin, SPRINGER, 1881. II. Aufl. 134 Fig. 1889.
- Traité des Maladies des Arbres. Paris-Nancy. BERGER-LEVRAULT, 1891.
- Text-Book of the Diseases of trees. London, MACMILLAN, 1894.
- Russische Uebersetzung. Moskau, 1894.
- Die anatomischen Unterscheidungs-Merkmale der wichtigeren in Deutschland wachsenden Hölzer. München, RIEGER, 1879. II. Aufl. 1883. III. Aufl. 1890. IV. Aufl. 1897.
- Timbres and how to know them. Edinburgh, J. DOUGLAS, 1890.
- Caractères distinctifs du bois des principales essences forestières. Revue des eaux et forêts. Paris, 1891, Nr. 15 u. 17.
- Dasselbe in Bosnisch-Herzegowinischer Sprache. Serajewo, 1895.
- Der Wurzelpilz des Weinstockes (*Dematophora necatrix* n. sp.). Separatabdruck aus Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut, 10 Fig., Berlin, SPRINGER, 1883.
- Die Gasdrucktheorie und die SACHS'sche Imbibitionstheorie. Separatabdruck aus Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut. Berlin, SPRINGER, 1883.
- Der ächte Hausschwamm (*Merulius lacrymans*). 2 Tafeln Abbildungen. (Die Zerstörungen des Bauholzes durch Pilze, I. Theil.) Berlin, SPRINGER, 1885.
- Das Holz der deutschen Nadelwaldbäume. 6 Fig., Berlin, SPRINGER, 1885.
- Das Holz der Rothbuche. (Mit Prof. R. WEBER gemeinsam herausgegeben) Berlin, SPRINGER, 1888.
- Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Forstgewächse. 103 Textfiguren, Berlin, SPRINGER, 1891.
- Die Beschädigung der Nadelwaldbäume durch Hütten- und Steinkohlenrauch. München 1896, Separatabdruck aus der forstl. naturw. Zeitschrift.
- Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten. III. Aufl. Mit 180 Textabbildungen und einer Tafel in Farbendruck. Berlin 1900.
- Holzuntersuchungen. Altes und Neues. 52 Figuren. Berlin 1901.

II. Abhandlungen in Zeitschriften.

- Der PRESSLER'sche Zuwachsbohrer und die Methoden der Zuwachsermittlung. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1868. S. 110.
- Das Aussetzen der Jahresringe bei unterdrückten Bäumen. Ebenda 1868, S. 471.
- Mittheilungen über Pilzkrankheiten der Insecten. Ebenda 1868, S. 476.
- Zur Lärchenkrankheit. Ebenda 1869, S. 356. — Das Auftreten der Rhizomorphen in Nadelholzculturen. Ebenda 1869, S. 359. — Abnorm gebildete Eicheln. Ebenda 1869, S. 399. — *Bostrichus bidens* in Fichten. Ebenda 1869, S. 403. — *Coleophora lutipenella*. Ebenda 1869, S. 404. — *Tinea Sericopeza*. Ebenda 1869, S. 405.
- Ueber das Dickenwachsthum der Waldbäume. Ebenda 1870, S. 66. — Ueber den Einfluss verschiedener Raupenvertilgungsmethoden auf die Gesundheit der Kiefer. Ebenda 1870, S. 390. — Zur Lehre vom Dickenwachsthum der Waldbäume. Botan. Ztg. 1870, S. 505, 520.
- Die Begründung der pflanzenphysiologischen Abtheilung der forstlichen Versuchstation zu Neustadt-Eberswalde. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1871, S. 96. — Erwiderung auf Dr. DRAUDT's Beurtheilung meines Verfahrens der Holzmassenermittlung. Ebenda 1871, S. 160. — Einfluss verschieden starker Ausästung und Entnadelung auf den Zuwachs der Weymouthskiefer und gemeinen Kiefer. Ebenda 1871, S. 240. — Die Misserfolge beim Anbau der

- kaspischen Weide und das Erkranken derselben durch *Melampsora salicina*. Ebenda 1871, S. 254. — *Caecoma pinitorquum*. Ebenda 1871, S. 99. — Zur Beurtheilung der Lebensfähigkeit der durch Raupenfrass entnadelten Kiefern. Ebenda 1871, S. 263.
- Ueber Rindenproduction der Kiefer. Ebenda 1872, S. 195.
- Das specifische Frisch- und Trockengewicht, der Wassergehalt und das Schwinden des Kiefernholzes. Ebenda 1873, S. 194. — Vorläufige Mittheilungen über den Parasitismus von *Agaricus melleus* und dessen Rhizomorphen. Botan. Zeitung 1873, S. 195. — Mittheilungen über Parasiten der Waldbäume. Ebenda 1873, S. 353.
- Ueber Blitzbeschädigungen der Waldbäume. Zeitschrift für das Jagd- und Forstwesen 1875, S. 330. — Zur Kenntniss von *Loranthus europaeus* und *Viscum album*. 1 Tafel. Ebenda 1875, S. 321. — Der Wurzeltödter der Eiche. Ebenda 1875, S. 399. — Die Buchencotyledonenkrankheit. Ebenda 1875, S. 117.
- Die krebsartigen Krankheiten der Rothbuche. Ebenda 1876, S. 377.
- Ueber Fäulniss des Holzes. Sitzungsbericht der Naturforscher-Versammlung zu München 1877, 19. Sept. — Die Rothfäule der Fichte. Forstl. Monatshefte von BAUR, 1877, S. 97.
- Die Eichenästung. Forstw. Centralblatt 1879, Jan. — Die Buchenkeimlingskrankheit, *Phytophthora Fagi*. Ebenda 1879, März.
- Ueber die durch Pilze bedingten Pflanzenkrankheiten. Vortrag, gehalten im Aerztlichen Verein in München. Aerztliches Intelligenzblatt 1880.
- Der Eichenwurzeltödter, *Rosellinia quercina* n. sp. 2 Tafeln. Untersuchungen aus dem forstbot. Institut, 1880, S. 1. — Der Buchenkeimlingspilz, *Phytophthora Fagi* n. sp. 1 Tafel. Ebenda 1880, S. 33. — Der Ahornkeimlingspilz, *Cercospora acerina* n. sp. 1 Tafel. Ebenda 1880, S. 58. — Die Lärchenkrankheiten, insbesondere *Peziza Willkommii* n. sp. 1 Tafel. Ebenda 1880, S. 63. — Der Fichtenrindenpilz *Nectria Cucurbitula* Fr. 1 Tafel. Ebenda 1880, S. 88. — Der Krebspilz der Laubholzbäume, *Nectria ditissima*. Mit 1 Tafel. Ebenda 1880, S. 109. — Frost und Frostkrebs. 1 Tafel. Ebenda 1880, S. 179. — Sonnenbrand. Ebenda 1880, S. 141. — Zersprengen der Eichenrinde nach plötzlicher Zuwachssteigerung. Ebenda 1880, S. 145. — Die Buchenbaumlaus, *Lachnus exsicicator*. 1 Tafel. Ebenda 1880, S. 151. — Die Buchenwolllaus, *Chermes Fagi*. 1 Tafel. Ebenda 1880, S. 163. — Der zerschlitzte Warzenpilz, *Thelephora laciniata*. Ebenda 1880, S. 164.
- Ueber die Vertheilung der organischen Substanz, des Luftraumes und Wassers im Innern der Bäume in Beziehung zur Frage der Wasserbewegung in den Pflanzen. In Untersuchungen aus dem forstb. Institut II 1882. — Ueber die Wasserbewegung in den Pflanzen. Botan. Zeitung 1883, Nr. 15. — Zur Lehre von der Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen. Untersuchungen aus dem forstb. Institut III 1883, S. 47. — Vervollständigung der Untersuchungen über den Einfluss des Holzalters und der Jahrringbreite auf die Menge der organischen Substanz, auf das Trockengewicht und das Schwinden des Holzes. Ebenda 1883, S. 86. — Ueber das Verhältniss des lufttrockenen Zustandes der Hölzer zum absolut trockenen Zustande derselben. Ebenda 1883, S. 40. — *Dematophora necatrix* n. sp., der Wurzelpilz des Weinstockes. 2 Tafeln. Ebenda 1883, S. 95. — Das Zersprengen der Hainbuchenrinde nach plötzlicher Zuwachssteigerung. Ebenda 1883, S. 141. — Erkrankung älterer Weymouthskieferbestände. Ebenda 1883, S. 145. — Mittheilung über *Coleosporium Senecionis*. Ebenda 1883, S. 150.
- Ueber Wasserverdunstung und Wasseraufnahme der Baumwurzeln im winterlichen Zustande. In Flora 1883.

- Eine neue Art der Frostbeschädigung in Fichten- und Tannen-Saat- und Pflanzbeeten. Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1883, Dec.
- Ein neuer Parasit der Weisstanne, *Trichosphaeria parasitica* n. sp. Ebenda 1884, Januar. — Der Einfluss des Baumalters und der Jahrringbreite auf die Beschaffenheit des Holzes. Ebenda 1884, April.
- Beschädigung der Nadelholzsaaftbeete durch *Phytophthora omnivora*. Forstw. Centralblatt 1885.
- Populus tremula* als Feind der Lärche und Kiefer. Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1886.
- Zur Verbreitung des Lärchenkrebsspilzes. Hedwigia 1888, Heft 2 und 3.
- Die Rothstreifigkeit des Bau- und Blochholzes und die Trockenfäule. Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1887, Nov. — Ueber den Lichtstandszuwachs der Kiefer. Ebenda 1888, Jan. — *Herpotrichia nigra* n. sp. 1 Tafel. Ebenda 1888, Jan. — Die Productionsfähigkeit verschiedener Holzarten auf gleichem Standort. Ebenda 1888, Februar. — Das Holz der Nordmannstanne. Ebenda 1888, Juni.
- Die Weidenanlagen von Oberberghausen. Ebenda 1889.
- Das Fichten- und Tannenholz des Bayerischen Waldes. Oesterr. Centralblatt 1888, Aug.-Sept.
- Zur Kenntniss von *Trametes radiciperda*. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1889, Juli.
- Ueber die Wasserleitung im Splintholz der Bäume. Deutsche botanische Ges. 1888, Heft 6.
- Ueber den Einfluss der Samenproduction auf Zuwachsgrösse und Reservestoffgehalt der Bäume. Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1888.
- Ueber die Bedeutung der Reservestoffe für den Baum. Botanische Zeitung 1888, Nr. 52.
- Ein Ringelungsversuch. Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1889, Nov.-Dec.
- Septoria parasitica* n. sp. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1890, S. 668.
- Das Erkranken und Absterben der Fichte nach der Entnadelung durch die Nonne (*Liparis monacha*). Forstl. naturwissenschaftliche Zeitschrift I 1892, 1. bis 3. Heft. — Ueber den Wuchs der Fichtenbestände des Forstenrieder- und Ebersbergerparkes bei München. Ebenda Heft 4, 1892. — Ueber den Entwicklungsgang der Fichte im geschlossenen Bestände nach Höhe, Form und Inhalt. Ebenda Heft 5, 1892. — Die Verschiedenheiten in der Qualität und im anatomischen Bau des Fichtenholzes. Ebenda Heft 6, 1892. — Vertrocknen und Erfrieren der Kiefernzweige. Ebenda Heft 2, 1892. — Niedere Organismen im Raupenblute. Ebenda Heft 3, 1892. — Einfluss der Leimringe auf die Gesundheit der Bäume. Ebenda Heft 7, 1892.
- Ueber Dickenwachsthum und Jahrringbildung. Botan. Zeitung 1892, Nr. 11 u. 12.
- Ueber das Verhalten der von der Nonne nicht völlig entnadelten Fichten. Forstl. naturwissenschaftliche Zeitung 1892, Heft 7. — *Septogloeum Hartigianum* Sacc. Ebenda 1892, Heft 8.
- Rhizina undulata* Fr. Der Wurzelschwamm. Forstl. naturw. Zeitung 1892, August. — Die Erhitzung der Bäume nach völliger oder theilweiser Entnadelung durch die Nonne. Ebenda 1892, Oct. — Ueber die bisherigen Ergebnisse der Anbauversuche mit ausländischen Holzarten in den bayerischen Staatswaldungen. Ebenda 1892, Nov.-Dec. — Ein neuer Keimlingspilz. Ebenda 1892, Nov.
- Eine krebsartige Krankheit der Eiche, erzeugt durch *Aglaospora Taleola*. Ebenda 1893, Jan. — *Cecidomyia Piceae* n. sp. Die Fichtengallmücke. Ebenda 1893, Jan. — Die Spaltung der Oelbäume durch *Polyporus Oleae*. Ebenda 1893, Febr. — Wachsthumsgang und Holz der kanadischen Pappel. Ebenda 1893, März. — Wachsthumsgang und Holz der Robinie. Ebenda 1893, März. —

- Betrachtungen über das forstliche Unterrichts- und Versuchswesen. Ebenda 1893, April. — Ein Waldspiel. Ebenda 1893, Mai. — Untersuchungen über Wachstumsgang und Ertrag der Eichenbestände im Spessart. Ebenda 1893, Juli. — Der Wachstumsgang der Fichte im bayerischen Wald. Ebenda 1893, Febr. — Ueberblick über die Folgen des Nonnenfrasses für die Gesundheit der Fichte. Ebenda 1893, August. — *Septoria parasitica* n. sp. in älteren Fichtenbeständen. Ebenda 1893, Sept. — Ueber das Verhalten der ausländischen Holzarten zur Kälte des Winters 1892/93. Ebenda 1893, Nov.-Dec.
- Untersuchungen über die Entstehung und die Eigenschaft des Eichenholzes. Ebenda 1894, Jan., Febr., April, Mai. — Sonnenrisse und Frostrisse der Eiche. Ebenda 1894, Juni. — Untersuchungen des Wachstumsganges der Eiche im Guttenberger und Gramschatzer Walde bei Würzburg, im Forstamt Freising und Starnberg bei München. Ebenda 1894, Dec. — Die Ausschlagfähigkeit der Eichenstöcke und deren Infection durch *Agaricus melleus*. Ebenda 1894, Oct.
- Doppelringe als Folge von Spätfrost. 6 Abbildungen. 1 Tafel. Ebenda 1895, Jan. — Untersuchungen des Baues und der technischen Eigenschaften des Eichenholzes. Ebenda 1895, Febr.
- Ueber die Verschiedenheiten im Bau des Eichenholzes. Sitzgsb. 1894, Nov.
- Ueber den Drehwuchs der Kiefer. Das. 1895, Mai, und Forstl. naturwissenschaftliche Zeitschrift 1895, Aug.
- Der Nadelschüttepilz der Lärche. *Sphaerella laricina* n. sp. Ebenda 1895, Juni.
- Ueber die Güte des Nonnenholzes. Forstl. naturwissenschaftliche Zeitschrift 1895, Sept. — Das Absterben der Kiefer nach Spannerfrass. Ebenda 1895, Oct.
- Wachstumsuntersuchungen an Fichten. Ebenda 1896, Jan.-Febr. — Ueber das Verhalten der vom Spanner entnadelten Kiefern im Sommer des Jahres 1895. Ebenda 1896, Febr. — Ueber die Einwirkung schwefliger Säure auf die Gesundheit der Fichte. Ebenda 1896, Febr. — Das Rothholz der Fichte. Ebenda 1896, März-April. — Die Beschädigung der Nadelwaldbäume durch Hütten- und Steinkohlenrauch. Ebenda 1896, Juli. — Die Tannennadelmotte. *Argyresthia fundella*. Ebenda 1896, Aug. — Innere Frostspalten. Ebenda 1896, Dec.
- Berichtigung, die Untersuchung von Rauchbeschädigungen betreffend. Zeitschr. f. Forst. Inst., 1896, Nov.
- Die Folgen des 1895er Spannerfrasses im Nürnberger Reichswalde. Forstl. naturw. Zeitschrift 1896, Aug.
- Waldbeschädigung durch ein Eisenwerk. Ebenda 1897, Jan.
- Ueber den Einfluss des Hütten- und Steinkohlenrauches auf den Zuwachs der Nadelholzbäume. Ebenda 1897, Febr.
- Untersuchungen über Blitzbeschädigungen der Bäume. 83 Figuren. Ebenda 1897, März, April, Mai.
- Tödtung der Bucheckern im Winterlager durch *Mucor Mucedo*. Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift 1897, Sept.
- Verkohlung der Lärchenborke im Hochgebirge. Ebenda 1897, Dec.
- Bau und Gewicht des Fichtenholzes auf bestem Standorte. Ebenda 1898, Jan.
- Ueber den Einfluss der Kronengrösse und der Nährstoffzufuhr aus dem Boden auf Grösse und Form des Zuwachses und auf den anatomischen Bau des Holzes. Ebenda 1898, März.
- Ueber die Ursachen excentrischen Wuchses der Waldbäume. Centralblatt für das gesammte Forstwesen. Juliheft, Wien 1899.
- Neue Beobachtungen über Blitzbeschädigungen der Bäume. Ebenda, August-, September- und Decemberheft 1899.
- Die Nadelbräune der Lärche, erzeugt durch *Allescheria Laricis* n. sp. Ebenda, October 1899.

- Der Exotengarten im Revier Herrenalb des Schwarzwaldes. Ebenda, October 1899.
Phoma sordida. Ein neuer Hainbuchenparasit. Ebenda, November 1899.
 Beiträge zur Kenntniss des Eichenwurzeltödters (*Rosellinia quercina* n. sp.) Ebenda,
 Juni 1900.
 Ueber die Borkebildung des Bergahornes. Mit 6 Abbildungen. Ebenda, Febr. 1901.
 Ueber die Ursachen des Wimmerwuchses. Mit 14 Abbildungen. Ebenda, April 1901.
Agaricus melleus. Ein echter Parasit des Ahorns. Mit 2 Abbildungen. Ebenda,
 Mai 1901.

Ferner entstanden zahlreiche Dissertationen in seinem Laboratorium und unter seiner Leitung.

Unter den ihm geweihten Nekrologen sind besonders zu nennen jene von seinem ersten ehemaligen Assistenten, dem jetzigen Professor Dr. WILHELM, in der österreichischen Vierteljahresschrift für Forstwesen 1901, Heft IV, und von Dr. A. CIESLAR im Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1902, ferner auch von einem seiner Braunschweiger Studiengenossen, Professor Dr. BLASIUS, im Braunschweiger Magazin 1901, und von seinem letzten Assistenten Dr. MEINECKE in der Naturwissenschaftlichen Rundschau 1902, Nr. 10, sowie in der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung 1902 und endlich von Geheimrath Professor Dr. C. VON VOIT in der öffentlichen Sitzung zur Feier des 143. Stiftungstages der Kgl. Bayer. Akademie der Wissenschaften. (Veröffentlicht in den Sitzungsberichten Bd. XXXII. 1902, Heft II).

Carl Eduard Cramer.

Von
 C. SCHRÖTER.

Am Nachmittag des 28. November 1901 bewegte sich unter den Klängen der Trauermusik ein imposanter Leichenzug von den Höhen des Zürichberges gegen die Fraumünsterkirche. Dem mit reichen Kränzen geschmückten Leichenwagen folgten die Behörden und die Docenten beider Hochschulen Zürichs, zahlreiche Bürger unserer Stadt und in endlosem Zug die akademische Jugend mit umflorten Fahnen. Es galt, einem im Dienste der Wissenschaft und des Katheders ergrauten Veteranen, einem Altmeister botanischer Forschung, dem Nestor der Docentenschaft des Polytechnikums die letzte Ehre zu erweisen: Professor Dr. CARL EDUARD CRAMER von Zürich.

Es möge einem seiner Schüler und spätern Collegen vergönnt sein, an dieser Stelle in engem Rahmen ein Lebensbild des Tiefbetrauten zu entwerfen, theils nach eigenen Erfahrungen, theils

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Tubeuf Carl Freiherr von

Artikel/Article: [Nachruf auf R. Hartig 1008-1028](#)