

Nachrufe.

Albert Bernhard Frank.

Von

FRIEDRICH KRÜGER.

Am 27. September 1900 verschied, für weitere Kreise völlig unerwartet, nach kurzem Krankenlager der Vorsteher der biologischen Abtheilung am Kaiserlichen Gesundheitsamte zu Berlin, der Geheime Regierungsrath, Prof. Dr. ALBERT BERNHARD FRANK. In ihm hat die botanische Wissenschaft einen ihrer hervorragendsten Vertreter verloren, dem wir aufrichtige Bewunderung zollen müssen.

Geboren wurde FRANK am 17. Januar 1839 zu Dresden. Er erhielt den Unterricht zunächst in der Ammen-Realschule daselbst, dann in dortigen Gymnasium zum heiligen Kreuz. Nach bestandener Maturitätsprüfung bezog er im Sommersemester 1861 die Universität Leipzig, an der er zunächst, ein Semester lang, Medicin, dann Naturwissenschaften, und zwar speciell Botanik, studirte. Er gehörte zu den eifrigsten Schülern von METTENIUS und REICHENBACH und nahm ausserdem noch an verschiedenen anderen Vorlesungen, so z. B. Physik bei HANKEL, Chemie bei KÜHN und ERDMANN. Mineralogie bei NEUMANN und Agriculturchemie bei KNOP theil. Im Jahre 1865 promovirte er in Leipzig und erhielt im Juni desselben Jahres die Custodie des dortigen Universitätsherbars gegen eine von Zeit zu Zeit durch Gratification gewährte Remuneration. Bald darauf habilitirte er sich daselbst als Privatdocent der Botanik und erlangte 1878 dort eine ausserordentliche Professur.

In dieser ersten Zeit seiner wissenschaftlichen Thätigkeit erstreckten sich FRANK's Studien neben den systematischen, denen er naturgemäss als Custos des Herbars oblag, auf physiologische Fragen rein wissenschaftlicher Art, und die Resultate dieser seiner Erstlingsarbeiten sind, obwohl theilweise anfänglich bekämpft, jetzt zu allgemeiner Anerkennung durchgedrungen.

Eingehender auf dieselben an dieser Stelle zurückzukommen, würde zu weit führen. Es sei nur kurz erwähnt, dass durch seine Untersuchungen die schon früher aufgestellte Behauptung bestätigt worden ist, nach der die Wurzelkrümmungen als active Wachsthumsercheinungen zu betrachten sind, und dass dieselben durch einen

Reiz zu Stande kommen, den die Schwerkraft auf das Protoplasma ausübt. Er ist es ferner auch gewesen, der die Begriffe Transversalgeotropismus und Transversalheliotropismus in die Wissenschaft einführte, und ferner den Nachweis erbrachte, dass der Druck des Wassers die Pflanzen bestimme, die Länge des wachsenden Blattstiels der Schwimmblätter je nach der Höhe des Wasserstandes zu reguliren. Er beschäftigte sich ferner mit den biologischen Verhältnissen des Thallus einiger Krustenflechten, studirte weiter den Einfluss des Lichtes auf den bilateralen Bau von *Thuja*, sowie ferner auch auf die Lage der Chlorophyllkörner, kurz er hat, wie die in dem Schriftenverzeichniss von Nr. 12 bis Nr. 31 aufgeführten Arbeiten zeigen, über eine ganze Reihe wichtiger physiologischer Fragen Klarheit geschaffen und sich dadurch ein bleibendes Verdienst um diesen Zweig der Wissenschaft erworben.

Im Jahre 1881 folgte FRANK dann einem von Berlin aus an ihn ergangenen Ruf als Professor für Pflanzenphysiologie an der Königl. Landwirthschaftlichen Hochschule. Damit beginnt die zweite Periode seiner wissenschaftlichen Thätigkeit. Während er sich bisher, wie gezeigt, dem Studium der rein wissenschaftlichen Botanik gewidmet hatte, wandte er sich von jetzt ab solchen botanischen Fragen zu, die für die Landwirthschaft von Bedeutung waren. Speciell war es die Frage der Nutzbarmachung des freien atmosphärischen Stickstoffs durch die Pflanze und in Verbindung damit das Studium über die Wurzelknöllchen der Leguminosen und die Mykorrhizen, was ihm bis in den Anfang der 90er Jahre hauptsächlich beschäftigte. Seine Beobachtungen und die Resultate seiner Versuche hat er in einer grösseren Reihe von Arbeiten niedergelegt, jedoch ist es auch ihm nicht gelungen, dies Gebiet völlig zu klären, und gerade er glaubte auf Grund der Ergebnisse seiner Untersuchungen sich vielfach in scharfen Gegensatz zu anderen Forschern stellen zu müssen.

Während HELLRIEGEL, und mit ihm manche anderen tüchtigen Forscher, die Fähigkeit, den freien atmosphärischen Stickstoff zu assimiliren, für eine spezifische Eigenthümlichkeit der Leguminosen ansehen und den Pilz resp. die Bacterienart, *Bacterium radicicola*, die in den Wurzelknöllchen dieser Pflanzen leben, nicht aber die Leguminosen selbst, für den Factor halten, der die stickstoffbindende Fähigkeit dieser Pflanzen bedingt, behauptet FRANK und glaubt den experimentellen Nachweis erbracht zu haben, dass die Pflanzen der genannten Gruppe auch ohne Symbiose mit den Wurzelknöllchenpilzen den freien Stickstoff zu assimiliren vermögen, und dass auch Nichtleguminosen — sowohl Pilzen, Algen, wie Moosen und Phanerogamen — die gleiche Fähigkeit zukomme. Nach FRANK stammt ein mehr oder weniger grosser Theil des in der Ernte enthaltenen Stickstoffs aus der Luft. Die Assimilation des freien Stickstoffs ist dabei an

diejenigen Lebensbedingungen geknüpft, die auch bei anderen Ernährungsthätigkeiten sich geltend machen, dass nämlich die Pflanze den schwächlichen Jugendzustand erst überwunden und sich in ihren vegetativen Organen, besonders in ihrem Blattapparat gekräftigt haben muss, und dass, je mehr dies geschieht, desto energischer die Kraft, den elementaren Stickstoff zu assimiliren, zum Ausdruck kommt. Stickstoffdüngungen bedeuten nach FRANK's Ansicht für die Pflanze somit etwas anderes, als die Agriculturehemiker im Allgemeinen anzunehmen pflegen. Sie stellen gewissermassen die Jugendnahrung der Pflanzen bezüglich des Stickstoffs dar, indem ihre Gegenwart im Boden für die Nichtleguminosen das einzige Mittel ist, um dem Stickstoffhunger der Pflanzen vorzubeugen und dieselben so zu kräftigen, dass die Stickstoffwerbung aus der Luft erfolgen kann. Nach FRANK ist die Wirkung des Leguminosenpilzes nur diejenige eines Reizes, durch welchen die Ernährungs- und Assimilations-thätigkeit der Pflanzen überhaupt, und damit auch die auf die Erwerbung des freien Stickstoffs gerichtete, gekräftigt wird. Dank dieses stimulirenden Einflusses ist daher die Energie der Stickstoff-assimilation bei den Leguminosen eine weit grössere als bei den Nichtleguminosen. Durch vereinte Wirkung von Symbiose und Stickstoffdüngung wird somit bei ersteren — allerdings angeblich mit Ausnahme der Lupine — hinsichtlich der Fähigkeit, den freien Stickstoff zu assimiliren, das Maximum erreicht, eine Theorie, die hinsichtlich der Düngung und des Anbaues von Leguminosen auf den verschiedenen Bodenarten für die landwirthschaftliche Praxis von grösster Bedeutung ist.

Die Infection der Leguminosenwurzeln mit den die Knöllchen derselben erzeugenden Mikroorganismen findet nach FRANK je nach der Pflanzenart auf zweierlei Weise statt, nämlich mit oder ohne Infectionsfaden. Bezüglich der dabei sich abspielenden Vorgänge und der Bedeutung derselben für den pflanzlichen Organismus stimmt FRANK's Ansicht wiederum mit derjenigen mancher anderen Forscher nicht überein.

Nach FRANK's ursprünglicher Ansicht sollte in Folge des Eindringens eines, von ihm *Rhizobium Leguminosarum* benannten Mikroorganismus in das Protoplasma einzelner Zellen der Wurzeln eine innige Verschmelzung des Leguminosenprotoplasmas mit dem Pilz (Mycoplasma) stattfinden, dies sich jedoch nicht auf die Wurzeln allein beschränken, sondern sich durch die ganze Pflanze verbreiten. An denjenigen Stellen der Wurzeln, an denen der Pilz eingedrungen, wird dadurch der Impuls zu einer eigenthümlichen neuen Wachstumsthätigkeit gegeben, und in Folge dessen entsteht ein Gewebe von protoplasmareichen Zellen, nämlich die als Leguminosenknöllchen bekannten Gebilde, in denen das Rhizobium zu ausserordentlicher

Vermehrung gelangt. Auch FRANK stand nun Anfangs auf dem von BRUNCHORST vertretenen Standpunkt, dass dann später innerhalb dieser Knöllchen das Mycoplasma sich in zahllose, eigenthümliche, aus Eiweiss bestehende Fermentelemente differenzire, in denen vorzugsweise die Coccen des genannten Mikroorganismus eingebettet seien. Während erstere gegen Ende der Vegetation von der Pflanze selbst wieder absorbiert werden, bleiben einzelne der letzteren ungelöst und gelangen beim Zerfallen der Knöllchen wiederum in den Boden, um von Neuem die Urheber der Infection zu werden. Dass diese Theorie unhaltbar sei, sowie ferner, dass die Bacteroiden tatsächlich Umwandlungsformen eines Mikroorganismus seien, woran auch FRANK später eine Zeit lang gezweifelt hatte, erkannte er jedoch selbst bald, und auch er ging zu der von BEYERINCK vertretenen Ansicht über, dass die Bacteroiden als degenerirte Bacterien aufzufassen seien, die die Pflanze sich gegen Ende ihrer Vegetationsperiode zu Nutze mache.

Ogleich also FRANK selbst mehrfach hinsichtlich dieser Fragen seinen ursprünglichen Standpunkt änderte, stehen doch, wie schon erwähnt, einige der von ihm hinsichtlich der Bacteroiden, sowie der Assimilation des freien Stickstoffs überhaupt vertretenen Theorien mit denjenigen mancher anderen Forscher in Widerspruch, und es ist der Zukunft vorbehalten zu entscheiden, welches die richtigen sind. In mancher Beziehung haben freilich die letzten Jahre hinsichtlich der unstrittenen Punkte schon Klarheit geschaffen, und als unhaltbar hat sich dabei z. B. die Theorie erwiesen, dass der Leguminosenpilz durch die ganze Pflanze verbreitet sei.

Weniger als bei den vorstehend erörterten Fragen bezüglich der Assimilation des freien Stickstoffs sowie der Wurzelknöllchen weichen die Resultate der FRANK'schen Studien über die Mykorrhizen von denjenigen anderer Forscher ab. Mit grossem Erfolge hat er vielmehr die Lehre von der Ernährung höherer Pflanzen durch Pilze ausgebaut. Er führte für solche Pilzwurzeln den allgemein angenommenen Namen Mykorrhiza ein. Nach ihm lassen sich biologisch zwei Formen solcher Symbiose unterscheiden. Einmal — bei den ektotrophen Mykorrhizen — finden sich die Pilzmycelien auf der Oberfläche der Wurzeln, wo sie, dem Einfluss des Protoplasmas nicht ausgesetzt, als eigentliche und ausschliessliche Ueberträger von Wasser und Nährstoffen fungiren. So ist es bei den Wurzeln der Cupuliferen, der meisten Coniferen und anderer Waldbäume. Im anderen Falle — bei den endotrophen Mykorrhizen — werden die Pilze dagegen in das Protoplasma aufgenommen und hier — nach FRANK's Beobachtungen — ausgesogen, wie bei den fleischfressenden Pflanzen die Insecten. Hierhin gehören nach FRANK's späterer Ansicht auch die den Gallen vergleichbaren Gebilde, die er als Mycodomatien oder

Pilzkammern bezeichnete. Sie, sowie die schon erwähnten endotrophen Mykorrhizen, sind gleich den schon besprochenen Wurzelknöllchen der Leguminosen Organe der pilzfressenden Pflanzen, und bezüglich der letzteren führt der Verstorbene in diesen Berichten Bd. 9, S. 256 aus: „... sie wissen . . . Pilze als ihre auserkorenen Opfer in ihr Protoplasma einzufangen, darin gross zu züchten und schliesslich zu verdauen, um so von der reichen Eiweissproduction gerade der Pilze, die die letzteren ja auch als menschliches Nahrungsmittel werthvoll macht, Nutzen zu ziehen. Es geht hierbei also der eine der beiden Symbionten im Organismus des anderen derart auf, dass er wie ein stofflicher Bestandtheil des letzteren erscheint, der im Stoffwechsel schliesslich verbraucht wird“, eine Theorie, die nach neueren Forschungen indessen doch vielleicht etwas zu modificiren ist.

Anders als bei den besprochenen endotrophen Mykorrhizen liegen die Verhältnisse bei den ektotrophen. Hier ist der ganze Wurzelkörper von einem aus Pilzhypphen bestehenden Mantel lückenlos überzogen, der mit jenem fortwächst und mit ihm organisch verbunden ist, indem die Pilzhypphen zwischen den Epidermiszellen der Wurzeln eindringen. Dabei ist in der Regel die Mykorrhize etwas dicker als die gewöhnliche, unverpilzte Wurzel, doch hat sie ihr Längenwachstum im Vergleich zu letzteren vermindert, dafür aber die Verzweigung gefördert, so dass diese Gebilde dadurch ein korallenförmiges Aussehen bekommen. Ausser dieser gewöhnlichen Form hat FRANK dann auch noch zwei andere Formen beobachtet und beschrieben, nämlich eine langästige mit wurzelhaarähnlichen Seitenorganen und eine fuchsschwanzartige. Bezüglich der Verbreitung der Mykorrhizen hat FRANK die Theorie aufgestellt, dass überall das Wurzelsystem der schon genannten Baumarten mit dem Mycel der verschiedensten grösseren Pilze unserer Wälder in Symbiose stehe, und dass letztere für die Existenz solcher Bäume fast ausnahmslos nothwendig sei. Er glaubte dies aus seinen, nach dem heutigen Stande der Wissenschaft freilich nicht ganz einwandfreien Versuchen daraus folgern zu müssen, weil die von ihm in sterilisirtem Sandboden ohne die Mykorrhizen gezogenen Bäumchen eingingen, während solche in unsterilisirtem Substrat und mit Mykorrhizen am Leben blieben. Nach FRANK sollen diese Pilze die ganze Ernährung des Baumes aus dem Boden übernehmen, indem sie ausser dem nöthigen Wasser und den mineralischen Bodennährstoffen auch noch organische, direct aus dem Humus und von verwesenden Pflanzenresten stammende Stoffe dem Baume zuführen, wozu letzterer nur durch den Mykorrhizapilz befähigt wird, eine für die Forstwirthschaft hinsichtlich der Bedeutung des Humus für die grüne Pflanze wichtige Entdeckung.

Diese die Stickstoffernährung der Pflanzen betreffenden Untersuchungen, die der Verstorbene theils allein, theils mit Unterstützung

seiner damaligen Assistenten TSCHIRCH und später OTTO, sowie einer Reihe seiner Schüler ausführte, beschäftigten ihn etwa bis in den Anfang der 90er Jahre.

Dann, als in dieser Zeit die Umwandlung des Instituts für Pflanzenphysiologie in ein solches für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz stattgefunden, beginnt eine neue Periode seiner Thätigkeit, die dritte, in der der eifrige Forscher seine Kräfte fast ganz dem Studium der Pflanzenkrankheiten widmete.

Es war dies freilich schon von jeher eins seiner Lieblingsgebiete, und schon während seiner Leipziger Zeit hatte er sich mit einer Reihe bezüglicher kleinerer Arbeiten, vergl. Nr. 169 u. f. des Schriftenverzeichnisses, hervorgethan.

Im Jahre 1880 war auch bereits sein Buch: Die Krankheiten der Pflanzen als selbständiges Werk erschienen, dessen Neuauflage in drei Bänden 1895/96 erfolgte, und mit dem er sich selbst ein unvergängliches Denkmal gesetzt hat. Es ist die erste Herausgabe dieses Werkes für die Geschichte der Pflanzenkrankheiten ein Ereigniss von hoher Bedeutung, denn trotz der classischen Arbeiten DE BARY's, WORONIN's und Anderer, trotz des KÜHN'schen Buches „Die Krankheiten der Kulturgewächse“ herrschte zu jener Zeit auf dem Gebiete der Pflanzenpathologie noch grosse Unkenntniss und Unsicherheit.

Es folgten den erwähnten Arbeiten bald andere mehr oder weniger umfangreiche, für die Allgemeinheit jedoch nicht so bedeutungsvolle, wie jene, bis dann neben den schon besprochenen Studien über die Stickstoffassimilation solche über die *Gnomonia*-Krankheit der Kirschbäume eine Reihe von Jahren FRANK's Arbeitskraft zum grossen Theil in Anspruch nahmen. Es sind die Arbeiten über diesen Gegenstand äusserst interessant und instructiv, nicht nur hinsichtlich des Wirkens und Schaffens des Verstorbenen, sondern auch für die Geschichte der Pflanzenpathologie und ihre Bedeutung vom national-ökonomischen Standpunkt überhaupt, denn es handelt sich hier nicht nur um einen der ersten Fälle, in dem die Behörden auf Grund der wissenschaftlichen Forschungen gegen einen Pflanzenparasiten vorgegangen sind, sondern sie zeigen auch, wie durch freilich zwangsweise, aber allgemein durchgeführte Bekämpfungsmassnahmen ein gefährlicher Schädling in verhältnissmässig kurzer Zeit ausgerottet wurde.

Zur Sache selbst sei kurz bemerkt, dass im Alten Lande an der Unterelbe, einem wichtigen deutschen Obstbaugebiet, gegen Ende der 70er Jahre eine schwere Erkrankung an den Süsskirschbäumen ausgebrochen war, die sich innerhalb etwa acht Jahre ständig in zunehmender Entwicklung erhalten und die Kirschenproduction, eine der Haupteinnahmequellen jener Gegend, so gut wie vernichtet hatte. Da erhielt FRANK seitens des Ministeriums für Landwirthschaft den

Auftrag, über die Ursachen der Krankheit und die Mittel zu ihrer Abhülfe Untersuchungen anzustellen. Er fand, dass es sich um einen zwar schon länger bekannten, jedoch bisher nicht so gefährlich aufgetretenen, blattbewohnenden parasitischen Pilz, *Gnomonia erythrostoma* Fuckel, handele, und stellte u. a. fest, dass die von demselben befallenen Blätter im Herbst nicht abfielen, vielmehr wie angekittet an den Zweigen festsassen, dass die auf ihnen von dem Pilz gebildeten Peritheecien während des Winters und im Laufe des Frühjahrs ausreifen, dass ferner das *Gnomonia*-Mycel nicht innerhalb der Zweige in die nächstjährigen Triebe übergehe, dass vielmehr die Uebertragung der Krankheit von einem Jahr in's andere nur vermittelt der in jenen eben erwähnten, an den hängen gebliebenen Blättern entwickelten Peritheecien stattfände. FRANK empfahl daher auf Grund dieser seiner Beobachtungen in den verseuchten Ortschaften das im Herbst hängen gebliebene Laub zwangsweise entfernen und vernichten zu lassen. Dem wurde zunächst für den Kreis Jork im Winter 1886/87, dann später 1889 auch in Schleswig durch entsprechende Polizeiverfügungen Folge geleistet, und zwar musste die Säuberung der Bäume bis zum 15. Februar durchgeführt sein. Der Erfolg war ein über Erwarten günstiger, denn schon im Sommer 1887 gab es in jener ersterwähnten Gegend zum ersten Male seit Langem eine gute Kirschenernte, und nach nochmaliger Wiederholung des Verfahrens im Winter 1887/88 war der Pilz dort in dem Grade ausgerottet, dass die Bäume im Herbst 1888 die Blätter normal abwarfen und nur noch vereinzelt mit dem Pilz behaftete Exemplare angetroffen werden konnten, die nun naturgemäss von den Interessenten selbst bereitwilligst aus eigenem Antriebe ausgeputzt wurden.

Ungehend beschäftigte sich der Verstorbene dann nach Abschluss der erwähnten Studien mehrere Jahre lang mit dem Pilz *Phoma Betuae* Frank, der für den Zuckerrübenbauer von grosser Bedeutung ist. Er hält diesen Pilz für den eigentlichen Erreger der Herz- und Trockenfäule der Rüben, eine Ansicht, der freilich nicht von allen Seiten bedingungslos zugestimmt wird. Im Laufe der bezüglichen Untersuchungen, die 1892 begannen, als der Pilz zum ersten Mal von FRANK in der Uckermark aufgefunden und studirt war, haben sich freilich auch seine Ansichten über die Lebensbedingungen dieses Schädlinge mehr und mehr geklärt. FRANK selbst stellte 1896 auf Grund seiner vielerorts und unter den verschiedensten Bedingungen gemachten Infectionsversuche fest, dass die Rübenpflanze nicht immer gleich für den Befall durch den genannten Pilz disponirt sei, dass vielmehr zwischen den Feuchtigkeitsverhältnissen des Bodens und der Erkrankung der Rüben gewisse Beziehungen beständen, und dass die Rübe „nur deshalb und nur dann erkrankt, wenn in der Periode ihrer höchsten Wachsthumsthätigkeit die Grösse ihrer Verdunstungsfläche in einem

Missverhältniss zur Wasseraufnahme steht.“ Indessen handelt es sich auch hier um ein noch nicht abgeschlossenes Thema, und es ist den Forschungen der Zukunft vorbehalten, klarzustellen, ob und in wie weit die zur Zeit herrschenden Ansichten über die Bedeutung dieses Pilzes zu ändern sind.

Weiter sind von gross angelegten Versuchen und Studien des Verstorbenen noch solche über die Getreidekrankheiten hervorzuheben. Seine Rostuntersuchungen sind allerdings nicht über das Anfangsstadium hinausgekommen; er war noch mit der experimentellen Prüfung der unter den Praktikern herrschenden Ansichten über die das Auftreten des Rostes begünstigenden Factoren beschäftigt, als ihn der Tod ereilte. Auch seine Untersuchungen über die von ihm kurzweg gewöhnlich als „die neuen Getreidepilze“ bezeichneten Getreideschädlinge sind zu nennen. Es war im Jahre 1894, als am Roggen, sowie am Weizen eigenartige Misswachserscheinungen auftraten, indem die Roggenpflanzen vielfach unter Schwarzfärbung des Halmgrundes umbrachen, während der Weizen unter ähnlicher Schwarzfärbung der Halmbasis vorzeitig weiss wurde. FRANK constatirte damals an Roggenpflanzen, die ihm aus den verschiedensten Theilen Deutschlands eingeschickt waren, dass als regelmässiger Begleiter jenes Umfallens der Pilz *Leptosphaeria herpotrichoides* de Not. auftrat, während er auf den Blättern des Weizens eine ganze Reihe von parasitären Pilzen fand, nämlich *Leptosphaeria tritici* Pass., *Sphaerella basicola* n. sp. und *eritialis* Morini, *Septoria glumarum* Pass., *graminum* Desm., *Briosiana* Morini und *Avenae* n. sp., ferner *Ascochyta graminicola* Sacc. und *Phoma Hennebergii* Kühn, die als solche „entweder wenigstens für Deutschland neu oder überhaupt neu“ waren. Einen besonders für die Weizenpflanze schlimmen Feind erkannte er, unabhängig von den etwa zu derselben Zeit über den gleichen Gegenstand in Frankreich ausgeführten Untersuchungen, in dem *Ophiobolus herpotrichus* Sacc., der gleich der erst erwähnten *Leptosphaeria* am Halmgrund sitzt, diesen unter reichlicher Verpilzung schwärzt und dabei auch in die Wurzeln, sie tödtend, eindringt. FRANK hielt die genaunten Pilze für spezifische Parasiten und war in seinen letzten Lebensjahren bestrebt, mit Hilfe der landwirthschaftlichen Praxis die Bedingungen kennen zu lernen, unter denen sie aufzutreten und das Getreide zu schädigen vermögen. Er hatte gerade grössere Umfragen über den *Ophiobolus* eingeleitet, als ihn der Tod aus dieser Arbeit herausriss; und daher ist es auch bezüglich dieses Gegenstandes der Nachwelt vorbehalten, manche sowohl für die Wissenschaft, wie auch für die Praxis wichtige Momente desselben noch zu klären.

Den an der Kartoffelpflanze auftretenden Krankheitserscheinungen widmete er ebenfalls eine Zeit lang seine specielle Aufmerk-

samkeit, und seine bezüglichlichen Studien haben zu manchen interessanten und neuen Ergebnissen geführt. Es seien in dieser Beziehung hervorgehoben seine Beobachtungen über die Kräuselkrankheit und verwandte Stengel- und Blattkrankheiten, ferner die in Gemeinschaft mit dem Verfasser vorliegenden Berichtes gemachten Untersuchungen über den Schorf, und besonders des Verstorbenen Forschungen über das Faulen der Knollen. Betreffs dieses letzten Gegenstandes glaubte er, nach den Erregern desselben sechs verschiedene Arten von Fäule unterscheiden zu müssen, nämlich: 1. die schon lange bekannte *Phytophthora*-Fäule, verursacht durch die *Phytophthora infestans* de By., ferner 2. die ebenfalls schon länger bekannte *Rhizoctonia*-Fäule, erzeugt durch den für gewöhnlich harmlos auf der Kartoffeloberfläche saprophytisch lebenden Pilz *Rhizoctonia Solani* Kühn, der nach FRANK vermuthlich durch Wund- und Schorfstellen in das Innere der Knollen eindringen kann, dort die *Rhizoctonia*-Fäule hervorrufend, die sich von der erstgenannten dadurch unterscheidet, dass die Pilzfäden dicker und septirt sind, auch im Innern der Zellen wachsen und das Stärkemehl, nicht aber die Zellwandung, auflösen; 3. die Bacterienfäule, entstanden durch die Thätigkeit von Bacterien, betreffs derer es bisher noch nicht ganz mit Sicherheit entschieden war, ob es sich um primäre Krankheitserreger oder nachträgliche Eindringlinge handle; 4. die von WEHMER zuerst genauer studirte *Fusarium*-Fäule; 5. die bisher noch gänzlich unbekannte *Phellomyces*-Fäule, erzeugt durch einen ebenfalls sehr verbreiteten, im Allgemeinen gutartigen und nur saprophytisch lebenden Schalenbewohner, dem FRANK den Namen *Phellomyces sclerotiphorus* gegeben hat, und 6. endlich die Nematodenfäule, die KÜHN schon vor Jahren beobachtete, von der aber FRANK nachgewiesen, dass sie weit häufiger sei, als man bisher anzunehmen pflegte.

Von seinen Studien über Obstbaumkrankheiten seien an dieser Stelle dann noch die in Gemeinschaft mit dem Verfasser gemachten Untersuchungen über die *Monilia*-Krankheit erwähnt, jenes zunächst an Sauerkirschbäumen, dann aber auch an Süßkirschen und anderen Obstbäumen constatirte typische, plötzliche Absterben der Triebspitzen und der Blütenbüschel. Als Mittel zur Bekämpfung dieser Krankheit hat FRANK s. Z. empfohlen: Herausschneiden und Verbrennen der todten Zweige, Entfernen der im Herbst sitzen gebliebenen Fruchtummien und Bespritzen der erkrankt gewesenen Bäume mit Bordelaiser Brühe vor dem Knospenaufbruch. Hiervon hat letzteres mehrfach Meinungs-austausch in der Fachpresse hervorgerufen, bezüglich dessen hier nur kurz bemerkt sei, dass für den Verstorbenen auch hier wohl seine anderweütigen Erfahrungen massgebend gewesen sein dürften, nach denen sich das Kupfer in hohem Grade als ein Reizmittel für den pflanzlichen Organismus erwiesen hat. Nach ihnen

ist es nicht unwahrscheinlich, dass die fungicide Wirkung des Kupfers zum Theil auf diesem indirecten Einfluss beruht, worüber aus den im Schriftenverzeichniss Nr. 78 bis 81 aufgeführten Arbeiten Genaueres hervorgeht.

Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, lag der Schwerpunkt der FRANK'schen Thätigkeit von jeher auf botanischem Gebiet. Seine pflanzenpathologischen Bestrebungen brachten es freilich mit sich, dass er sich auch an der Lösung zoologischer Fragen betheiligte. Alle bezüglich dieser Stelle zu besprechen, würde zu weit führen, und es kann hinsichtlich dieser, ebenso wie bezüglich der kleineren, weniger das Allgemeininteresse berührenden botanischen Arbeiten nur auf das Verzeichniss der Veröffentlichungen verwiesen werden, aus dem hervorgeht, welche eine Menge von Fragen der verschiedensten Art der Verstorbene bearbeitet hat und welche eine ungewöhnliche Arbeitskraft er besessen.

Von den in das Gebiet der Zoologie gehörigen Arbeiten sei an dieser Stelle nur eine einzige hervorgehoben, und zwar die mit dem Referenten gemeinsam gemachten Studien über die San José-Schildlaus und die einheimischen, diesem amerikanischen Schädling nahe verwandten Obstschildläuse, die zu einer Reihe von Publicationen, u. a. auch zu der Herausgabe des „Schildlausbuches“ führten. Betreffs des letzteren sei bemerkt, dass es sich dabei freilich nicht um ein für Zoologen bestimmtes Lehrbuch handelte, sondern dass dasselbe lediglich für die Praxis bestimmt war, um den Interessenten zur schnellen Orientirung über einen bisher von den Zoologen sehr vernachlässigten Zweig der Wissenschaft zu dienen.

Von Seiten der amerikanischen Fachleute selbst, sowohl Zoologen wie Praktikern, war nämlich seiner Zeit auf die den dortigen Obstculturen durch den genannten Schädling drohende Gefahr in lebhaftester Weise aufmerksam gemacht, und die einzelnen amerikanischen Staaten suchten sich selbst vor der Einschleppung desselben durch gesetzliche Bestimmungen zu schützen und gingen gegen etwaige schon vorhandene Infectionsherde mit grösster Schärfe vor. Als dann ferner die Thiere mehrfach auf importirtem amerikanischen Obst in Deutschland gefunden und seitens der deutschen Regierung die auch in der Parteipresse vielfach erörterten Massnahmen getroffen waren, wandte sich das allgemeine Interesse nicht nur der Fachzoologen, sondern speciell auch der Obstzüchter, Wandergärtner, der „Sachverständigen für die Obstbaumuntersuchungen“ etc. diesen Thieren zu. Es existirte jedoch in der deutschen Litteratur nicht ein einziges ausführlicheres Buch, in dem man sich auch nur eine einigermaßen befriedigende und ausreichende Belehrung über diesen Gegenstand verschaffen konnte, und die wenigen in grösseren Werken verstreuten Notizen erwiesen sich vielfach als ungenau und von Irrthümern

durchsetzt. Dies alles führte FRANK zu dem Entschluss, die Herausgabe eines kurz und populär gefassten Buches zu befürworten, und in diesem Sinne ist dasselbe zu beurtheilen, wie übrigens auch aus der Vorrede desselben zur Genüge hervorgeht.

Auch hier handelte es sich also darum, bei wissenschaftlichen Studien erhaltene Resultate rasch für die Praxis nutzbar zu machen, was von je her zu FRANK's Bestrebungen mit gehörte. Bei vielen seiner Publicationen, namentlich manchen kleineren derselben, die in den verschiedensten von den Praktikern gelesenen Zeitschriften erschienen sind, verfolgte er auch diesen eben erwähnten Zweck mit. Er beabsichtigte nicht etwa eine erschöpfende Monographie über den betreffenden Gegenstand zu schreiben, wollte vielmehr nur die Aufmerksamkeit auf einen plötzlich aufgetretenen, bisher selten beobachteten oder nur wenig bekannten Schädling lenken, um andererseits selbst wiederum aus der Praxis Anregungen zu erhalten. Dass dabei bisweilen kleine, durch spätere eingehendere Studien übrigens vielfach von ihm selbst corrigirte Ungenauigkeiten sich einschlichen, und dass die schon vorhandene Litteratur nicht immer eingehend berücksichtigt wurde, ist nur zu begreiflich; der Werth dieser kleinen Veröffentlichungen wird dadurch nicht herabgemindert, und ihren Zweck erfüllten sie, denn er erhielt alsdann stets von den verschiedensten Seiten Mittheilungen über den betreffenden Gegenstand, sowie Untersuchungsmaterial, auf Grund dessen er seine weiteren Studien aufbauen konnte. Wenn letzteres dann freilich später bisweilen unterblieben ist, so lag dies weniger am Willen, als vielmehr daran, dass inzwischen andere, im Augenblick ihm wichtiger erscheinende Fragen an ihn herangetreten waren, die ihn zwangen, dieses oder jenes begonnene Thema vorläufig liegen zu lassen. „Man muss das Eisen schmieden, so lange es heiss ist.“ das waren oftmals auch des Verstorbenen Worte, wenn er diese oder jene interessante Einsendung aus der Praxis erhielt, die ihn zwang, im Augenblick weniger dringliche Dinge unerledigt bis auf Weiteres bei Seite zu legen.

Und an solchen „interessanten“ Eingängen fehlte es im FRANK'schen Institut nicht, und zumal seit der Zeit nicht, als es, gleichzeitig mit der Umwandlung in ein solches für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz, in den Dienst der Praxis gestellt ward. Es gehörte von jener Zeit an zu den Aufgaben desselben, beim Auftreten von Pflanzenkrankheiten Interessenten mit Rath zur Seite zu stehen. Hiervon wurde seitens der praktischen Landwirthe, Gärtner u. s. w. in ausgiebigster Weise Gebrauch gemacht. Denn während anfangs, also 1891 und 1892, 30 resp. 56 Anfragen eingelaufen waren, hatte sich 1899 die Zahl derselben allmählich auf etwa 600 gesteigert, ganz abgesehen von den nicht den eigentlichen Pflanzenschutz be-

treffenden, die in den vorstehenden Zahlen nicht mit einbegriffen sind. Und gerade auf diese Art der Thätigkeit legte FRANK ganz besonderen Werth und suchte dieselbe nach Kräften zu fördern, obgleich sie ihm selbst, wie auch seinen Mitarbeitern viel Zeit kostete. Die Folge dieser Auskunfts-ertheilung war, dass sein Institut die innigste Föhlung mit der Praxis hatte, was zwar ungemein fördernd auf die Arbeiten wirkte, andererseits freilich auch eine gewisse Zersplitterung der Kräfte im Laufe der Zeit naturgemäss nach sich zog.

Neben der geschilderten Thätigkeit und der Veröffentlichung der dabei erhaltenen Resultate etc. hat FRANK auch sonst noch auf litterarischem Gebiet Hervorragendes geleistet. Eine ganze Reihe von selbstständigen Werken hat er verfasst, wie die Zusammenstellung seiner Veröffentlichungen zeigt. Verwiesen sei aus der Zahl derselben nur kurz auf die in mehreren rasch auf einander folgenden Auflagen der „Pflanzentabellen“, ferner auf die Neubearbeitung von LEUNIS' Synopsis in drei Bänden, sein 1890 erschienenes Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, das 1896 in zweiter Auflage herauskam, ferner das schon erwähnte, 1880 zuerst als selbstständiges und 1895/96 in zweiter Auflage als dreibändiges Werk erschienene Buch „Die Krankheiten der Pflanzen“. Ein für die sich mit Fragen des Pflanzenschutzes beschäftigenden praktischen Landwirthe namentlich auch wegen seiner vielen colorirten Abbildungen besonders werthvolles Buch ist sein „Kampfbuch gegen die Schädlinge landwirthschaftlicher Culturpflanzen“, in dem er ein ausgezeichnetes, leicht verständliches und anregendes, den Bedürfnissen der Praxis entsprechendes Werk geschaffen hat, sowie der kleine, im Auftrage der Deutschen Landwirthschafts - Gesellschaft 1892 und in zweiter Auflage 1896 gemeinschaftlich mit Prof. SORAUER herausgegebene „Pflanzenschutz“, der ebenfalls in der landwirthschaftlichen Praxis weit verbreitet und sehr beliebt ist. Besonders erwähnt sei noch, dass ihm auch die Neubearbeitung des trefflichen SACHS'schen Lehrbuches der Botanik zuertheilt wurde, welches er 1892/93 der Oeffentlichkeit übergab. Er hat sich dieser Aufgabe mit grosser Hingabe miterzogen und dieselbe mit Geschick gelöst, wenngleich ihm von einigen Seiten u. a. der Vorwurf gemacht wird, dass er seinen Lieblingsgebieten, wie z. B. der Stickstofffrage, einen allzugrossen Raum in demselben gewährt habe.

Neben seiner forschenden und schriftstellerischen Thätigkeit lag FRANK mit nicht minder grossem Eifer seinem Amt als Lehrer ob. Er gehörte bis an sein Lebensende zu den beliebtesten Docenten der Königl. Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin, denn seine Vorlesungen zeichneten sich durch grosse Klarheit aus. Nur die elementarsten Kenntnisse voraussetzend, baute er, von diesen ausgehend, seine Vorträge nach wohlgedachtem Plan, schrittweise vorwärts-

gehend, auf, so dass jeder Schüler ihm mit Leichtigkeit folgen konnte. Mit ruhigen Worten wusste er seine Hörer zu überzeugen und ihnen das Interesse für den Gegenstand einzuflössen, an dem er selbst mit solcher Begeisterung hing. Er bereitete die einzelnen Collegien sorgfältig vor, um seine Worte durch möglichst instructive Demonstrationsobjecte, die ihm in so reichlicher Menge zur Verfügung standen, zu erläutern. Hierbei benutzte er vielfach auch seine in Gemeinschaft mit TSCHIRCH herausgegebenen Wandtafeln, die, wenn sie auch hinsichtlich der technischen Ausführung und der Wiedergabe von Einzelheiten diejenigen von KNY nicht erreichen, sich doch gerade für solche Unterrichtszwecke als sehr geeignet erwiesen haben.

Aus FRANK's Institut sind auch eine ganze Reihe von Männern der Wissenschaft, sowohl des In- wie des Auslandes hervorgegangen. Indessen war dies in früheren Jahren mehr als in den letzten der Fall, denn merkwürdiger Weise legte FRANK später auf diese Art Lehrthätigkeit keinen allzu grossen Werth mehr. Er war zu sehr mit Arbeiten anderer Art überhäuft, um sich genügend mit seinen Praktikanten beschäftigen zu können, auch war der Raum in seinem Institut durch die pflanzenschutzliche Thätigkeit und speciell die vielen Eingänge aus der Praxis zu sehr beschränkt.

Da er das Wort meisterhaft beherrschte, so war er auch ausserhalb der Hochschule ein stets gern gehörter Redner. An manchem Abend hat er im Club der Landwirthe über seine eigenen Forschungen und diejenigen anderer berichtet, und ebenso in landwirthschaftlichen Vereinen über neue Errungenschaften auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie und des Pflanzenschutzes, soweit dieselben für die Praxis in Betracht kamen, Vorträge gehalten, die zu den besuchtesten gehörten, und dabei die Anwesenden durch seine klare Vortragsweise an sich zu fesseln gewusst, wofür weite Kreise ihm zu Dank verpflichtet sind.

Neben seiner so umfangreichen Thätigkeit als Professor an der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule bekleidete FRANK seit der Gründung der Deutschen Botanischen Gesellschaft das Amt des 1. Schriftführers derselben, an deren Verhandlungen er stets regen Antheil nahm, und in deren Sitzungen er, wenn es ihm irgend möglich war, nicht fehlte.

Ausserdem war der Verstorbene stellvertretender Vorsitzender des Sonderausschusses für Pflanzenschutz, und auch als solcher entfaltete er eine ausserordentlich rege Thätigkeit. Nicht nur, dass er die schon erwähnten Auskünfte an Interessenten ertheilte, sondern er stand auch mit den einzelnen Auskunftsstellen für Pflanzenschutz der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft, von denen er selbst eine solche für Brandenburg innehatte, in regem brieflichen Verkehr, und alljährlich bearbeitete er mit SOBAUER zusammen die an den

einzelnen Stellen gesammelten Notizen über beobachtete Pflanzenkrankheiten zu den bekannten „Jahresberichten“, von denen bis zu seinem Tode 9 erschienen sind. Sie geben ein beredtes Zeugniß von der Thätigkeit dieses Ausschusses und damit auch von derjenigen FRANK's selbst, denn der erste, im Jahre 1892 erschienene, umfasste 106 Nummern, der 1899 veröffentlichte — der letzte, an dessen Herausgabe FRANK theilhaftig war — dagegen fast 3000! Es ist dies wohl zum nicht geringsten Theil auch dem FRANK'schen Eifer und dessen Rührigkeit mit zu danken. Grosses hat der Verstorbene für den Pflanzenschutz gethan, und einen ungeahnten Aufschwung hat dieser Zweig der Wissenschaft durch seine Bestrebungen genommen; dass freilich trotzdem noch gewaltige Aufgaben ihrer Lösung harren, dessen war auch er selbst sich sehr wohl bewusst. Vor allem fehlt es noch an Einheitlichkeit der Bestrebungen und „an einem gemeinsamen Vorgehen, namentlich gegen die schlimmsten Feinde des Pflanzenbaues, denn ein solches gehört“, so führte er in seiner am 26. 1. 96 gehaltenen Festrede aus Anlass des Geburtstages S. M. des Kaisers aus, „gerade auf diesem Gebiete mit zu den Bedingungen des Erfolges“. —

An Anerkennung seiner grossen Verdienste, sowie an Ehrenbezeugungen hat es FRANK nicht gefehlt. Er bekleidete in den Jahren 1895–97 das Amt eines Rectors an der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule, erhielt damals auch den Rothen Adlerorden IV. Klasse und 1897 die Centennarmedaille, und 1899 bei seiner Berufung an das Kaiserl. Gesundheitsamt wurde er zum Kaiserl. Geheimen Regierungsrath ernannt. Schon als Professor an der Landwirthschaftlichen Hochschule wurde er ferner in wichtigeren pflanzenschutzlichen Fragen nicht nur vom preussischen Ministerium für Landwirthschaft etc., sondern vielfach auch von anderen höheren Behörden zu gutachtlichen Aeusserungen hinzugezogen, und auch in dieser Beziehung haben ihm die Deutsche Landwirthschaft und die verwandten Gewerbe viel zu verdanken. —

Etwa 18 Jahre lang hatte FRANK in der geschilderten Weise an der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin selbst mit unermüdlichem Fleiss geschafft, auregend auf seine Umgebung gewirkt und auch weitere Kreise für seine Wissenschaft, speciell für die Pflanzenkrankheiten zu interessiren gewusst und erkennen gelehrt, von welcher Bedeutung gerade diese Wissenschaft für den Landwirth, Forstmann und Gärtner ist, als er im Jahre 1899 einem Rur an das Kaiserliche Gesundheitsamt folgte, woselbst ihm die neu errichtete Biologische Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft unterstellt wurde. Eine neue schwere Aufgabe trat damit an ihn heran; leider war es ihm nicht vergönnt, sich derselben, der er sich mit Freudigkeit hingegeben hatte, lange zu widmen. Auch in seiner

neuen Stellung, in der Verwaltungsgeschäfte seine Zeit sehr in Anspruch nahmen, und in der er nebenamtlich noch als Lehrer der Pflanzenpathologie an der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule thätig blieb, hat er sich wiederum eifrig wissenschaftlichen Forschungen hingeeben. Grosse, über viele Jahre sich erstreckende Arbeiten hatte er begonnen, als eine Magenerkrankung ihm befiel, die anfangs zwar leicht und unbedeutend erschien, sich bald aber derart verschlimmerte, dass er im Anfang des Sommers 1900 plötzlich seine Thätigkeit unterbrechen und Kissingen, sowie Oberhof aufsuchen musste. Doch die ärztliche Kunst war umsonst; krank kehrte er nach einigen Wochen nach Berlin zurück, woselbst ein schnell fortschreitender Kräfteverfall sich bald bemerkbar machte. Aber er selbst hoffte noch immer auf Wiederherstellung seiner Gesundheit und, an Unthätigkeit nicht gewöhnt, versuchte er auch jetzt noch zu schaffen und zu arbeiten, bis ein heftiger Bluterguss ihn nöthigte, am 11. September das Bett aufzusuchen, aus dem er sich nicht wieder erheben sollte. Am Donnerstag, den 27. September 1900, verschied er frühmorgens sanft, betrauert von seiner Frau, seiner Tochter und seinem Schwiegersohn, dem Oekonomierath Dr. MÜLLER-Darmstadt, nicht minder aber von seinen Collegen und allen denen, die ihm dienstlich oder wissenschaftlich nahe gestanden hatten. Die Leiche wurde nach Darmstadt überführt. Die reiche Bethheiligung an der in Berlin stattgehabten Leichenfeier am 20. September bewies, welche allgemeiner Anerkennung sich der Entschlafene erfreute.

Verzeichniss der FRANK'schen Veröffentlichungen.¹⁾

A. Lehrbücher etc.

1. Pflanzentabellen. Leipzig (SCHMIDT & GÜNTHER), III. Aufl. 1877, IV. Aufl. 1881, V. Aufl. 1887, VI. Aufl. 1891, VII. Aufl. 1897.
2. Grundzüge der Pflanzenphysiologie. Hannover (HAHN) 1882.
3. Die Krankheiten der Pflanzen. Breslau (TREWENDT), I. Aufl. 1880, II. Aufl. 1895/96.
4. LEUNIS'sche Schulnaturgeschichte. Hannover (HAHN), IX. Aufl. 1879, X. Aufl. 1884, XI. Aufl. 1890, XII. Aufl. 1900.
5. LEUNIS, Synopsis der Pflanzenkunde. Hannover (HAHN), II. Aufl. 1877, III. Aufl. 1883/86.

1) Bei der ausserordentlich regen litterarischen Thätigkeit FRANK's, sowie seiner Gewohnheit, über ein und denselben Gegenstand in verschiedenen Zeitschriften zu berichten, ist es sehr schwierig, eine vollständige Zusammenstellung aller seiner Publicationen zu geben. Auch dieses Verzeichniss dürfte noch nicht ganz lückenfrei sein, doch hoffe ich, wenigstens die wichtigsten Arbeiten des Verstorbenen aufgeführt zu haben.

- 5a. LEUNIS, Analytischer Leitfaden für den ersten wissenschaftlichen Unterricht in der Naturgeschichte. Hannover (HAHN), VIII. Aufl. 1878, IX. Aufl. 1886, X. Aufl. 1890, XI. Aufl. 1895.
6. Lehrbuch der Botanik. Leipzig (ENGELMANN) 1892/93.
7. Lehrbuch der Pflanzenphysiologie. Berlin (PAREY), I. Aufl. 1890, II. Aufl. 1896.
8. Pflanzenkunde für niedere und mittlere Landwirthschaftslehren. Hannover und Leipzig (HAHN) 1894.
9. — und SORAUER: Pflanzenschutz. Sammlung von Arbeiten der Deutschen Landwirthschafts - Gesellschaft, I. Aufl. 1892, II. Aufl. 1896.
10. Kampfbuch gegen die Schädlinge unserer Feldfrüchte. Berlin (PAREY) 1897.
11. — und KRÜGER: Schildlausbuch. Berlin (PAREY) 1900.

Ferner gehören hierher, als selbstständig im Buchhandel erschienen: Nr. 20, 46, 58, 69, 79, 82, 163, 196, 200, 203—208.

B. Specielle Arbeiten¹⁾.

I. Aus dem Gebiet der allgemeinen Botanik.

a) Arbeiten aus der I. Periode.

12. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gefässbündel. Bot. Z. 1864.
13. Ueber die anatomische Bedeutung und die Entstehung der vegetabilischen Schleime. PRINGSH. Jahrb. 1866.
14. Chemische Untersuchung der vegetabil. Schleime. Jahrb. für pract. Chemie XCV.
15. Ueber die Entstehung der Intercellularräume der Pflanzen. 1867.
16. Fluorescenzerscheinungen als Ursache der Farben von Pflanzentheilen. Bot. Z. 1867.
17. Ueber die Einwirkung der Gravitation auf das Wachsthum einiger Pflanzentheile. Bot. Z. 1868.
18. Ueber HOFMEISTER's Einwendungen gegen meine Lehre vom Geotropismus. Bot. Z. 1868.

1) Gebrauchte Abkürzungen:

Ber. D. B. G. = Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft.

Bot. C. = Botanisches Centralblatt.

Bot. Z. = Botanische Zeitung.

Bact. C. = Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde II.

D. L. G. = Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft.

D. Ldw. Pr. = PAREY's Deutsche landwirthschaftliche Presse.

Ldw. Jahrb. = THIEL's landwirthschaftliche Jahrbücher.

Z. f. Pflkrkh. = SORAUER's Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten.

Z. d. V. f. R.-Z.-Ind. = Zeitschrift des Vereins für die Rübenzucker-Industrie.

19. Ueber die Bedingungen der horizontalen Stellung von Pflanzentheilen. 1868.
20. Die natürliche wagerechte Richtung von Pflanzentheilen und ihre Abhängigkeit von dem Einfluss des Lichtes und von der Gravitation. Leipzig 1870.
21. Ueber die Veränderung der Lage der Chlorophyllkörner und des Protoplasmas in der Zelle und deren innere und äussere Ursachen. PRINGSH. Jahrb. 1871.
22. Ueber lichtwärts sich bewegende Chlorophyllkörner. Bot. Z. 1871.
23. Ueber die Lage und Richtung schwimmender und submerser Pflanzentheile. COHN's Beiträge zur Biologie der Pflanzen 1872.
24. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Differenzirung der Ober- und Unterseite bilateraler Gebilde. 1872.
25. Ueber den Einfluss des Lichtes auf den bilateralen Bau der symmetrischen Zweige von *Thuja orientalis*. PRINGSH. Jahrb. 1873. Dgl. Tagebl. der Naturforscher-Versammlung. Leipzig 1872.
26. Zur Frage über den Transversalgeotropismus und Heliotropismus. Bot. Z. 1873.
27. Ueber das Verhalten der Gonidien im Thallus einiger homoeomerer und heteromerer Krustenflechten. 1874. Dgl. Naturforscher-Versammlung Wiesbaden 1873.
28. Ueber die Entwicklung einiger Blüten mit besonderer Berücksichtigung der Theorie der Interponirung. PRINGSH. Jahrb. 1875.
29. Ueber die einseitige Beschleunigung des Aufblühens einiger kätzchenartiger Inflorescenzen durch die Einwirkung des Lichtes. COHN's Beiträge zur Biologie der Pflanzen 1875.
30. Ueber die biologischen Verhältnisse des Thallus einiger Krustenflechten. Ebenda 1877.
31. Ueber das Hypochlorin und seine Entstehungsbedingungen. Bot. C. X. Dgl. Sitzungsber. des botan. Vereins für die Provinz Brandenburg 1882.

b) Die Stickstoff-Frage betreffend.

32. Ueber die Parasiten in den Wurzelanschwellungen der Papilionaceen. Bot. Z. 1879.
33. Ueber die auf Wurzelsymbiose beruhende Ernährung gewisser Bäume durch unterirdische Pilze. Ber. D. B. G. 1885.
34. Neue Mittheilungen über die Mycorrhiza der Bäume und *Monotropia hypopitys*. Ebenda. Dgl. Tagebl. der Naturforscher-Versammlung Strassburg 1885.
35. Ueber den gegenwärtigen Stand der Trüffelfrage etc. WITTMACK's Gartenzeitung 1885.

36. Ueber die Quellen der Stickstoffernährung der Pflanzen. Ber. D. B. G. 1886.
37. Ueber die Mikroorganismen des Erdbodens. Ebenda 1886.
38. Ueber die Mikroorganismen des Erdbodens und ihre Beziehungen zu den oxydirenden Processen im Boden (Vortrag). Deutsche Medicinalzeitung 1866.
39. Ueber die Ursache der Nitrification der Ammoniaksalze im Erdboden. D. Ldw. Pr. 1887.
40. Ueber Salpeterbildung im Boden. Ebenda 1887.
41. Ursprung und Schicksal der Salpetersäure in der Pflanze. Ber. D. B. G. 1887.
42. Ueber neue *Mycorrhiza*-Formen. Ebenda 1887.
43. Sind die Wurzelanschwellungen der Erlen und Elaeagnaceen Pilzgallen? Ebenda 1887.
44. Ueber die Mikroorganismen des Erdbodens. WOLLNY's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik X 1887.¹⁾
45. Bemerkungen zu dem PLATH'schen Aufsatz: Ueber Nitrification des Ammoniaks und seiner Salze. Ldw. Jahrb. 1887.
46. Untersuchungen über die Ernährung der Pflanze mit Stickstoff und über den Kreislauf desselben in der Landwirthschaft. Ebenda 1888.
47. Ueber den Einfluss, welchen das Sterilisiren des Erdbodens auf die Pflanzenentwicklung ausübt. Ber. D. B. G. 1888.
48. Ueber die Symbiose der Pflanzenwurzeln mit Pilzen. Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1888.
49. Ueber die physiologische Bedeutung der *Mycorrhiza*. Ber. D. B. G. 1888.
50. Ueber die stickstoffbindenden Algen des Ackerbodens. Chemiker-Zeitung 1888. Vgl. Naturforscher-Versammlung Cöln 1888.
51. Bemerkungen zu KREUSLER's Artikel: Zum Nachweis von Nitraten im Erdboden. Ldw. Jahrb. 1888.
52. Ueber den experimentellen Nachweis der Assimilation freien Stickstoffs durch erdbewohnende Algen. Ber. D. B. G. 1889.
53. Ueber den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse der Assimilation elementaren Stickstoffs durch die Pflanze. Ebenda 1889.
54. Ueber die Pilzsymbiose der Leguminosen. Ebenda 1889.
55. Was nützen den Waldbäumen die Wurzelpilze? Forstliche Blätter 1889.
56. Ueber Assimilation von Stickstoff aus der Luft durch *Robinia Pseudacacia*. Ber. D. B. G. 1890.
57. — und OTTO: Untersuchungen über Stickstoffassimilation der Pflanze. Ebenda 1890.

1) Citirt nach Jusr. Jahresberichte.

58. Ueber die Pilzsymbiose der Leguminosen. Ldw. Jahrb. 1890.
59. Ueber die Symbiose der Leguminosen (Vortrag). Nachrichten aus dem Club der Landwirthe 1890. Dgl. Naturforscher-Versammlung 1889.¹⁾
60. Ueber die Pilzsymbiose der Leguminosen. Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1890.
61. In wie weit ist der freie Luftstickstoff für die Ernährung der Pflanzen verwerthbar? D. Ldw. Pr. 1891.
62. — und OTTO: Ueber einige neuere Versuche betreffs der Stickstoff-Assimilation in der Pflanze. Ebenda 1891.
63. Ueber die auf Verdauung von Pilzen abzielende Symbiose der mit endotrophen Mycorrhizen begabten Pflanzen, sowie der Leguminosen und Erlen. Ber. D. B. G. 1891.
64. — und OTTO: Untersuchungen über die Stickstoffassimilation in der Pflanze. Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1891.
65. Die Ernährung der Kiefer durch ihre Mycorrhizapilze. Ber. D. B. G. 1892.
66. Ueber den Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse. Ebenda 1892.
67. Ueber MÖLLER's Bemerkungen bezüglich der dimorphen Wurzelknöllchen der Erbse. Ebenda 1892.
68. Ueber die auf den Gasaustausch bezüglichen Einrichtungen und die Thätigkeit der Wurzelknöllchen der Leguminosen. Ebenda 1892.
69. Die Assimilation des freien Stickstoffs bei den Pflanzen in ihrer Abhängigkeit von Species, von Ernährungsverhältnissen und von Bodenarten. Ldw. Jahrb. 1892.
70. Noch ein Wort zur Stickstofffrage. D. Ldw. Pr. 1893.
71. Die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Pflanzenwelt. Bot. Z. 1893.
72. Die Bedeutung der *Mycorrhiza*-Pilze für die gemeine Kiefer. Forstwissenschaftliches Centralblatt 1894.
73. Neue Stimmen über die Stickstofffrage. D. Ldw. Pr. 1894.
74. Besprechung der AEBY'schen Arbeit: Beitrag zur Frage der Stickstoffernährung der Pflanzen. Z. d. V. f. R.-Z.-Lnd. 1896.
75. Die bisher erzielten Ergebnisse der Nitraginimpfung. Ldw. Versuchsstationen. 1898.

c) Verschiedenes.

76. Ueber die Gummibildung im Holze und deren physiologische Bedeutung. Ber. D. B. G. 1884.

1) Citirt nach JUST, Jahresberichte.

77. Ein in einem Rohrzuckernachproduct gefundener gefärbter Pilz. Z. d. V. f. R.-Z.-Ind. 1891.
78. — und KRÜGER: Ueber den Reiz, welchen die Behandlung mit Kupfer auf die Kartoffelpflanze hervorbringt. Ber. D. B. G. 1894.
79. — und KRÜGER: Ueber den directen Einfluss der Kupfervitriol-Kalkbrühe auf die Kartoffelpflanze. Arbeiten der D. L.-G., Heft 2, 1895.
80. Erhöhung der Kartoffelerträge durch die Beizung der Saatkartoffeln. D. Ldw. Pr. 1898.
81. Das Beizen der Saatkartoffeln. Zeitschrift für die Spiritus-Industrie 1898.

d) Wandtafeln.

82. — und TSCHIRCH: Wandtafeln für den Unterricht in der Pflanzenphysiologie an landwirthschaftlichen und verwandten Lehranstalten.

II. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz betreffend.

a) Krankheiten des Getreides.

α) Die „neuen Getreidepilze“.

83. Das Umfallen des Roggens, eine in diesem Jahre erschienene pilzparasitäre Krankheit. D. Ldw. Pr. 1894.
84. Die diesjährigen neuen Getreidepilze. Ebenda 1894.
85. Der neue Roggenpilz. Deutsche Landwirthschafts-Zeitung 1894.
86. Ueber die in Deutschland neu aufgetretenen Getreidepilze aus der Abtheilung der Pyrenomyceten. Z. f. Pflkrkh. 1895.
87. Die neuen deutschen Getreidepilze. Ber. D. B. G. 1895.
88. Ist die Gerste eine schädliche Vorfrucht für den Weizen? D. Ldw. Pr. 1893.
89. Beeinflussung von Weizenschädlingen durch Bestellzeit und Chilisapeterdüngung. Arbeiten der biol. Abth. für Land- und Forstwirthschaft am Kaiserl. Gesundheitsamt 1900.

β) Thierische Schädlinge.

90. Auftreten von *Jassus sexnotatus* in der Niederlausitz im Jahre 1892. Z. f. Pflkrkh. 1893.
91. Die Zwergcikade. D. Ldw. Pr. 1894.
92. Fangpflanzensaatn gegen Fritfliege. Wiener landwirthschaftliche Zeitung 1900.
93. Beschädigung des Wintergetreides durch die Getreideblumenfliege (*Hylemyia coarctata*). Arbeiten aus der biol. Abth. für Land- und Forstwirthschaft am Kaiserl. Gesundheitsamte 1900.

(30)

FRIEDRICH KRÜGER:

γ) Verschiedenes.

94. Befall des Getreides durch *Cladosporium* und *Phoma*. Z. f. Pflkrkh. 1893.
95. Der Lupinenrost, ein neuer Feind der Lupinen. D. Ldw. Pr. 1893.
96. Pflügt zeitig die Stoppeln unter! D. Ldw. Pr. 1895.
97. Ueber die Zerstörung der Gerste durch einen neuen Getreidepilz. Wochenschrift für Brauerei 1897.
98. Die neueren Forschungen über den Getreiderost und andere damit verwechselte schädliche Pilze (Vortrag). Nachrichten aus dem Club der Landwirthe zu Berlin 1898.
99. Beeinflussung von Weizenschädlingen durch Bestellzeit und Chilisalpeter-Düngung. Arbeiten aus der biol. Abth. für Land- und Forstwirthschaft am Kaiserl. Gesundheitsamt 1900. (Versehentlich doppelt aufgeführt, cfr. 89.)
100. Die eigenthümlichen diesjährigen Frostbeschädigungen am Roggen. D. Ldw. Pr. 1900.

b) Krankheiten der Zuckerrüben.

a) *Phoma Betae*.

101. Ueber *Phoma Betae*, einen neuen parasitischen Pilz, welcher die Zuckerrüben zerstört. Z. d. V. f. R.-Z.-Ind. 1892.
102. *Phoma Betae* Frank, ein neuer Rübenpilz. Z. f. Pflkrkh. 1893.
103. Die neue Rübenseuche, *Phoma Betae* Frank, und ihr gegenwärtiger Stand. D. Ldw. Pr. 1893.
104. Neuere Beobachtungen über *Phoma Betae*. Ebenda 1894; ferner Z. d. V. f. R.-Z.-Ind. 1894.
105. Zur Bekämpfung von *Phoma Betae*. Z. d. V. f. R.-Z.-Ind. 1894.
106. Vorläufige Mittheilungen und Beobachtungen über *Phoma Betae*. Ebenda 1894.
107. Mittheilungen über *Phoma Betae*. Der Landwirth 1894.
108. Kampf gegen *Phoma Betae*. Blätter für Zuckerrübenbau 1894.
109. Wiederauftreten von *Phoma Betae*. Ebenda 1894.
110. Die Resultate der bisherigen Untersuchungen über *Phoma Betae*. Ebenda 1895.
111. Ueber die biologischen Verhältnisse des die Herz- und Trockenfäule der Rüben erzeugenden Pilzes. Ber. D. B. G. 1895.
112. Mittheilungen über die Herz- und Trockenfäule der Zuckerrüben aus dem Jahre 1895. Z. d. V. f. R.-Z.-Ind. 1895.
113. Neue Untersuchungen über *Phoma Betae*. 2 Theile. Ebenda 1895.
114. Bericht über Versuche zur Bekämpfung der Herz- und Trockenfäule der Zuckerrüben im Jahre 1896. Ebenda 1896.

115. Die Bemerkungen der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen über die Bekämpfung der Herz- und Trockenfäule der Rüben. Blätter für Zuckerrübenbau 1896. Dgl. in D. Ldw. Pr. 1896.
116. Neue Ergebnisse der Untersuchungen über die Herz- und Trockenfäule der Zuckerrüben. Blätter für Zuckerrübenbau 1896.
117. *Phoma Betae*-Krankheit der Rübenpflanzen. Ebenda 1896.
118. Der Charakter des Jahres 1896 betreffs der *Phoma Betae*-Krankheiten der Zuckerrüben. Ebenda 1896.
119. Ergebnisse der im Jahre 1896 angestellten Feldversuche gegen die Herz- und Trockenfäule der Zuckerrüben. Ebenda 1897.
120. Ueber die durch *Phoma Betae* verursachte Blattflecken- und Samenstengelkrankheit der Rüben. Z. d. V. f. R.-Z.-Ind. 1898.
121. Beobachtungen über *Phoma Betae* aus dem Jahre 1898. Blätter für Zuckerrübenbau 1898.

β) Thierische Schädlinge.

122. Massregeln gegen den Schildkäfer der Rüben. Blätter für Zuckerrübenbau 1896.

γ) Verschiedenes.

123. Besprechung der JENSEN'schen Arbeit: Die Verbreitung, Ursache und Bekämpfung des Wurzelbrandes. Z. d. V. f. R.-Z.-Ind. 1894.
124. Neuere Beobachtungen über die Blattfleckenkrankheit der Rüben (*Cercospora beticola*). Ebenda 1897.
125. Ist es praktisch gerechtfertigt, dass die Sämereien, insbesondere die Zuckerrübensamen auf Behaftung mit parasitären Keimen untersucht werden und daraus eine Beeinflussung des Samenhandels hergeleitet wird? Blätter für Zuckerrübenbau 1899.
126. Der Gürtelschorf der Zuckerrüben. D. Ldw. Pr. 1899.

c) Krankheiten der Kartoffeln.

a) Kartoffelfäule.

127. Ueber die Ursachen der Kartoffelfäule. Bact. C. 1897.
128. Ueber Kartoffelnematoden. Zeitschr. für die Spiritusind. 1896.
129. Neuere Forschungen über die Ursache des Faulens der Kartoffeln. Ebenda, Ergänzungsheft II 1897.
130. Neue Ergebnisse über die Ursachen der Kartoffelfäule. D. Ldw. Pr. 1897.
131. Welche Verbreitung haben die verschiedenen Erreger der Kartoffelfäule in Deutschland? Ebenda 1898.
132. Untersuchungen über die verschiedenen Erreger der Kartoffelfäule. Ber. D. B. G. 1898.

(32)

FRIEDRICH KRÜGER:

β) Thierische Schädlinge.

Conf. sub Nr. 127—132

γ) Verschiedenes.

133. FRANK und KRÜGER: Untersuchungen über den Schorf der Kartoffeln. Zeitschr. für die Spiritusindustr. Ergänzungsheft I, 1896.
134. Eine neue Kartoffelkrankheit? Bact. C. 1897.
135. Bemerkungen über die Kräuselkrankheit und verwandte Staudenkrankheiten der Kartoffeln. Ebenda 1898.
136. Die Bacterienkrankheiten der Kartoffeln. Ebenda 1899.
137. Zur Frage der Behandlung des Kartoffelkrautes nach der Ernte. Illustrierte Landwirthschaftliche Zeitung 1899.

d) Krankheiten der Obstbäume.

α) *Gnomonia erythrostoma*.

138. Ueber *Gnomonia erythrostoma*, die Ursache einer jetzt herrschenden Blattkrankheit der Süßkirschen im Alten-Lande, nebst Bemerkungen über Infection bei blattbewohnenden Ascomyceten der Bäume überhaupt. Ber. D. B. G. 1886.
139. Ueber eine neue Krankheit des Kirschbaums. Sächsische landwirthschaftliche Zeitung 1886.
140. Die jetzt herrschende Krankheit der Süßkirschen im Alten-Lande. Schw. Jahrb. 1887.
141. Eine neue Kirschenkrankheit im Alten-Lande. Gartenflora 1887.
142. Ueber die Bekämpfung der durch die *Gnomonia erythrostoma* verursachten Kirschbaumkrankheit im Alten-Lande. Ber. D. B. G. 1887.
143. Die neue Krankheit der Kirschbäume. Mitth. des Oberschles. Gartenbau-Vereins 1888.
144. Ueber die Verbreitung der die Kirschbaumkrankheit verursachenden *Gnomonia erythrostoma*. Hedwigia 1888.
145. Das diesjährige Ergebniss der Bekämpfung der Kirschbaumseuche im Alten-Lande. Gartenflora 1889.
146. Ueber den Verlauf der Kirschbaum-*Gnomonia*-Krankheit in Deutschland. Z. f. Pflkrkh. 1891.

β) *Monilia*-Krankheit.

147. FRANK und KRÜGER: Die *Monilia*-Epidemie der Kirschbäume. Gartenflora 1897.
148. — und KRÜGER: Weitere Mittheilungen über die *Monilia*-Epidemie und verwandte Krankheitserscheinungen der Kirschbäume. Ebenda 1897.
149. — und KRÜGER: Der Ueberwinterungszustand der Kirschbaum-*Monilia*. Ebenda 1898.

150. Massregeln gegen die *Monilia*-Krankheit der Kirschbäume. Ebenda 1898. — Dasselbe in Mittheilungen der D. L.-G. 1898.
151. Die im Jahre 1898 gemachten Erfahrungen über das Auftreten und die Bekämpfung der *Monilia*-Krankheit der Obstbäume. Illustr. Landwirthschaftliche Zeitung 1898.
152. — und KRÜGER: Ueber die gegenwärtig herrschende *Monilia*-Epidemie der Obstbäume. Ldw. Jahrb. 1889.
153. Berichtigungen zu WEHMER's Artikel über *Monilia fructigena*. Ber. D. B. G. 1899.

γ) Schorfkrankheit der Obstbäume.

154. Aufforderung zum Kampf gegen die *Fusicladium*- oder Schorfkrankheit des Kernobstes. D. Ldw. Pr. 1899.
155. Desgl. Flugschrift Nr. 1 der biologischen Abth. des Kaiserl. Gesundheitsamtes 1899.

δ) Obstbaumschildläuse.

156. FRANK und KRÜGER: Die europäischen Verwandten der San José-Schildlaus. Gartenflora 1898.
157. — und KRÜGER: Ist die San José-Schildlaus in den deutschen Obsteulturen vorhanden? D. Ldw. Pr. 1898.
158. — und KRÜGER: Noch einmal die europäischen Verwandten der San José-Schildlaus. Ebenda 1898.
159. Das Tyroler Obst und die San José-Schildlaus. Ebenda 1898.
160. — und KRÜGER: Schildlausbuch. Berlin 1900. (Conf. 11.)
161. Das Preisausschreiben des Stettiner Gartenbau-Vereins über Insektenwanderungen zwischen den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Deutschland. Gartenflora 1900.
162. Neues über einheimische Obstschildläuse im Vergleich zur San José-Schildlaus. D. Ldw. Pr. 1899.
163. Ferner bearbeitete FRANK einen Theil der vom Kaiserlichen Gesundheitsamt herausgegebenen Denkschrift: Die San José-Schildlaus. Berlin [SPRINGER] 1898.

ε) Thierische Schädlinge (excl. Schildläuse).

164. Ueber die Kirschfliege (*Spilograpta Cerasi*) und ihre Bekämpfung. Z. f. Pflkrkh. 1891.
165. Die Bekämpfung der Kirschenmaden (Vortrag). Gartenflora 1891.

ζ) Verschiedenes.

166. Das Kirschbaumsterben am Rhein. D. Ldw. Pr. 1899.
167. Gelungene Infectionsversuche mit dem Pilze des rheinischen Kirschbaumsterbens. D. Ldw. Pr. 1900.
168. Mittheilungen über das *Clasterosporium Amygdalearum*. Arbeiten der biol. Abth. für Land- und Forstwirthschaft am Kaiserl. Gesundheitsamt. Bd. 1.

e) Krankheiten verschiedener Kulturpflanzen.

a) Pilzliche und pflanzliche Schädlinge.

169. Ueber einige Schmarotzerpilze, welche Blattfleckenkrankheiten verursachen (*Isariopsis pusilla*, *Ramularia*, *Cercospora*). Bot. Z. 1878.
170. Notiz über den Zwiebelbrand. Bot. Z. 1880.
171. Ueber das Abfallen der Lindenblätter, verursacht durch *Ascochyta Tiliae*. Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den kgl. preussischen Staaten. 1881.
172. Der Rapseschimmel, die Sklerotienkrankheit des Rapses oder der Rapskrebs. FÜHLING's Landwirthschaftl. Zeitung 1881.
173. Ueber *Peziza sclerotiorum* Lib. Verhandl. d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg 1881.
174. Ueber einige neue und weniger bekannte Pflanzenkrankheiten (1. *Gloeosporium Lindemuthianum*. 2. *Hypochnus Cucumeris*. 3. *Fusicladium tremulae*. 4. *Polystigma rubrum*). Ldw. Jahrb. 1883.
175. Desgl. Ber. D. B. G. 1883.
176. Ueber einige neue und weniger bekannte Pflanzenkrankheiten. WITTMACK's Gartenzeitung 1887.
177. Ueber das Rosen-*Asteroma*. Rosenzeitung 1885.
178. Ueber ein parasitisches *Cladosporium* auf Gurken. Z. f. Pflkrkh. 1893.
179. Ein neuer Rebenschädling in Rheinhessen. Zeitschr. f. d. landw. Vereine des Grossherzogthums Hessen 1897.
180. — und KOTTMEIER: Beobachtung über einen an Kiefern schädigend auftretenden Pilz. Mündener forstliche Hefte 1897.
181. Ueber den Kleekrebs. Landbote 1897.
182. Beiträge zur Bekämpfung des Unkrautes durch Metallsalze. Arbeiten der Biol. Abth. f. Land- u. Forstwirthschaft am Kaiserl. Gesundheitsamt 1900.
- 182a. Conf. 95.

β) Thierische Schädlinge.

183. Angaben über das Wurzelälchen. Verhandl. d. bot. Vereins der Prov. Brandenburg 1881.
184. Ueber das Wurzelälchen und die durch dasselbe verursachten Beschädigungen der Pflanzen. Ldw. Jahrb. 1884.
185. Desgl. Ber. D. B. G. 1884.
186. Berichtigung der Angriffe des Herrn C. MÜLLER. Ebenda 1884.
187. Ueber das neuerdings vorgeschlagene Mittel, die Maikäferlarven mit *Botrytis tenella* zu vertilgen. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 1893.
188. Prüfung des Verfahrens, die Maikäferlarven mit *Botrytis tenella* zu vertilgen. D. Ldw. Pr. 1892.

189. Ueber eine Kräuselkrankheit der Mohrrübenblätter durch eine Aphide. Z. f. Pflkrkh. 1893.
190. Ein neuer Rosenfeind (Oculirmade). Gartenflora 1893.
191. Bekämpfung des Erbsenkäfers. D. Ldw. Pr. 1895.
192. Bekämpfung der Erdranpe durch die MOLL'sche Fanglaterne. Mittheil. d. D. L.-G. 1895.
193. — in Verbindung mit Prof. RÖRIG: Ueber Fanglaternen zur Bekämpfung landwirthschaftlich schädlicher Insecten. Ldw. Jahrb. 1896.
194. Die Bekämpfung der Wintersaatulen mittelst Fanglaternen. D. Ldw. Pr. 1896. Dasselbe. Der Landwirth 1896.
195. Der Erbsenkäfer, seine wirthschaftliche Bedeutung und seine Bekämpfung. Arbeiten der biol. Abth. f. Land- und Forstwirthschaft am Kaiserl. Gesundheitsamt 1900.

f. Verschiedenes.

196. — und SORAUER: Jahresbericht über die Thätigkeit des Sonderausschusses für Pflanzenschutz; 1891 und 1892 im Jahrbuch der D. L.-G. erschienen, dann 1893 als Heft 5 der Arbeiten der D. L.-G., 1894 als Heft 8, 1895 als Heft 19, 1896 als Heft 26, 1897 als Heft 29, 1898 als Heft 38, 1899 als Heft 50.
197. Forschungen und Erfahrungen über Pflanzenkrankheiten aus dem Institut für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz der Landwirthschaftlichen Hochschule. D. Ldw. Pr. 1896.
198. Die Pflanzenschutzthätigkeit des Instituts für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz an der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule 1897. Illustr. Landw. Zeitung 1897.
199. Uebersichtliche Zusammenstellung der praktisch wichtigsten Ergebnisse aus dem Bericht der D. L. G. über Pflanzenschutz von 1898. Illustr. Ldw. Ztg. 1898.
200. Die Entwicklung und Ziele des Pflanzenschutzes. Festrede zur Feier des Geburtstages S. M. des Kaisers, gehalten in der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule am 26. 1. 96. Berlin (PAREY) 1896. Abdruck in der Gartenflora 1896.
201. Mittheilungen des Sonderausschusses für Pflanzenschutz bez. pflanzenschutzliche Nachrichten, erschienen seit 1898 von Zeit zu Zeit in den Mittheilungen der D. L.-G. im Original, sind dann in verschiedenen landwirthschaftlichen Zeitungen theils wörtlich, theils im Auszug abgedruckt.
202. Der Uebergang des Instituts für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz zu Berlin an die biologische Abtheilung des Kaiserl. Gesundheitsamtes. D. Ldw. Pr. und im Abdruck in mehreren anderen landwirthschaftlichen Zeitungen 1899.

g. Farbendruckplakate mit Text.

- 203. Die Fritfliege.
- 204. Die Zwerggeikade.
- 205. Die San José-Schildlaus.
- 506. Die *Fusicladium* oder Schorfkrankheit des Kernobstes.
- 207. — und KRÜGER: Die *Monilia*-Krankheit der Kirschbäume.
- 208. Der Weizenhalmtödter.

Robert Hegler.

Von

G. KARSTEN.

Am 29. September 1900 starb in Stuttgart der Privatdocent der Botanik an der Universität Rostock, Dr. ROBERT HEGLER, 33 Jahre alt. Der Beginn seiner wissenschaftlichen Laufbahn liess die grössten Hoffnungen für die Zukunft gerechtfertigt erscheinen, doch ist es ihm nicht vergönnt gewesen, die auf ihn gesetzten Erwartungen zu erfüllen.

ROBERT HEGLER war am 24. Juni 1867 zu Esslingen geboren; sein Vater war Landgerichtsrath. HEGLER besuchte das Gymnasium in Stuttgart, verliess es jedoch vor dem Abiturientenexamen. Er trat in eine Apotheke ein, bestand nach zwei Jahren die pharmaceutische Prüfung und war ein weiteres Jahr in einer Schweizer chemischen Fabrik und Droguerie thätig. Nach Absolvirung der militärischen Dienstpflicht hörte und arbeitete HEGLER anderthalb Jahre in München an der Technischen Hochschule und an der Universität, ging wieder auf ein Semester an die mathematisch-naturwissenschaftliche Fachschule des Stuttgarter Polytechnikums und kam zum Herbst 1889 nach Leipzig, wo er hauptsächlich im botanischen Institut unter PFEFFER arbeitete. Nach einem Jahre wurde er dort dritter, nach zwei weiteren Jahren zweiter Assistent und blieb bis Ostern 1893 in dieser Stellung. Im Winter-Semester 1892/93 fand HEGLER's Doctorpromotion in Leipzig statt, und zu Ostern 1893 siedelte er als Assistent des botanischen Institutes nach Rostock über. Hier hat er sich im Laufe des Jahres 1897 habilitirt.

Seiner Vorbildung entsprechend lagen HEGLER diejenigen Fragen botanischer Art am nächsten, welche mit Hilfe der Chemie zu lösen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Krüger Friedrich

Artikel/Article: [Nachruf auf Albert Bernhard Frank 1010-1036](#)