

1886. Nachtrag zur botanischen Ausbeute der Novara-Expedition. — Flora Nr. 26.
1887. Lichenes Insulae Maderae. — Extr. do Boletim da Soc. Brot. V. Coimbra.
1888. Lichenaea africana. — Bericht. ü. d. Th. der St. Gallischen nat. Gesellschaft 1888—89, S. 105—149.
1889. Ueber Controle der pharmaceutischen Waagen und Gewichte. — Ein bei einer Apothekerversammlung in Konstanz gehaltener Vortrag. Pharmaceutische Zeitung, XXXIII. Jahrg., Nr. 71.
1889. Lichenaea africana. — Commentationis de Lichenibus africanis superiore institutae particula altera. Ebenda, Bericht 1889—90, S. 133—268.
1891. Bemerkungen zu den *Ramalina*-Arten Europas. — 34. Jahresbericht der Naturforscher-Gesellschaft Graubündens. Chur.
1892. Die Alectorienarten und ihre geographische Verbreitung. — Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Bd. VII, Heft 3, S. 117—134.
1894. Supplementa ad Lichenaeam africanam. Bericht ü. die Th. der St. Gallischen nat. Gesellschaft 1893—94, S. 215—264.
1894. CROMBIE, A Monograph of Lichens found in Britain; being a descriptive catalogue of the species in the Herbarium of the British Museum; Part. I, London 1854. — Flora, Heft 3, S. 501—503.
1895. Die Grübchenflechten (Stictiei) und ihre geographische Verbreitung. — Flora, 1895, Ergänzungsband, Heft 1, S. 88—150.
1895. A List of lichens collected by Mr. ROBERT REULEAUX in the Western parts of North America. — By Dr. STIZENBERGER, Konstanz. Extract from Proc. Cal. Acad. Sci., Ser. 2, Vol. V, p. 535—538.

Heinrich Gustav Krabbe.

Von

M. O. REINHARDT.

Nach langjährigem Leiden verschied am 3. November 1895 Professor Dr. GUSTAV KRABBE in seiner Heimath, zu Brochterbeck in Westfalen; den erst 40jährigen riss der Tod, früher als der Kranke es selbst glaubte, aus einem an äusseren Erfolgen so armen, an wissenschaftlichen Arbeiten so reichen Leben. Es war das wahrhaft tragische

Ende einer kurzen Gelehrtenlaufbahn! Den pflichterfüllten, unermüdlischen Arbeiter, den strebsamen, scharfsinnigen Gelehrten, dessen zahlreiche Arbeiten zu den besten ihres Faches gehören, ereilt der Tod bevor sich seine berechtigten Erwartungen auf eine seinen Leistungen entsprechende Anstellung erfüllen sollten. Von Jahr zu Jahr hat er gehofft auf diese Anstellung, zuletzt bei beginnender Krankheit sie ersehnt als eine Bürgschaft für die sorgenfreie Zukunft seiner Familie. Die tückische Krankheit machte alle seine Hoffnungen zu Schanden, der Tod ereilte ihn, und so ist dem fleissigen Forscher kein anderer Lohn geworden, als die Anerkennung, welche die Fachgenossen seinen Arbeiten darbringen.

HEINRICH GUSTAV KRABBE wurde geboren am 24. October 1855 als vierter Sohn des Hofbesitzers CH. KRABBE zu Ohrbeck im Kreise Osnabrück der Provinz Hannover. Er war der Liebling der Grosseltern, von denen er bis zu seinem siebenten Jahre erzogen wurde. Nach dem Tode des Grossvaters, der ihn zu seinem Erben einsetzte, kehrte er auf den väterlichen Hof zurück und besuchte die Landgemeineschule zu Ohrbeck. Nach dem Verlassen der Schule war er als der bestimmte Erbe auf dem Hofe als Landwirth thätig. In dem begabten Knaben hat der vorwiegend auf Religion sich erstreckende Unterricht, dann in dem schulfreien Jahre eifriges Bibellesen, den Wunsch erweckt, Theologie zu studiren. Der Vater hätte ihn lieber hinter dem Pfluge gesehen, gab aber dem Drängen des stillen, in sich gekehrten Sohnes nach, und so wurde KRABBE 1871 in die Quinta des Rathsgymnasiums zu Osnabrück aufgenommen; er verliess dasselbe 1878 mit dem Zeugniß der Reife. Schon auf dem Gymnasium ging eine Wandlung in dem Schüler vor; neben Religion zeigen seine Censuren in den Naturwissenschaften die besten Nummern. Geologie und Botanik wurden seine Lieblingsbeschäftigungen, und aus der Umgebung Osnabrücks sammelte er, was er an Steinen und Pflanzen finden konnte.

Um Naturwissenschaften zu studiren ging er 1878 zunächst nach Tübingen — dort genügte er seiner einjährigen Dienstpflicht — und ein Jahr darauf nach Berlin. Von der Geologie hatte er sich schon in Tübingen der Botanik zugewandt und war ein Hörer SCHWENDENER's geworden, als dessen Schüler er sich in Berlin ganz dem botanischen Studium hingab.

Am 11. März 1882 wurde er in Berlin auf Grund einer Arbeit über die Flechtenapothecien [1]¹⁾ promovirt, und am 28. October 1884 habilitirte er sich an derselben Hochschule. Seit dem 1. October 1890 bekleidete er die Stellung eines ersten Assistenten an dem unter Leitung SCHWENDENER's stehenden botanischen Institute. 1893 wurde hm der Titel Professor verliehen.

1) Die Ziffer in der Klammer [] giebt die Nummer der Arbeit in dem am Schlusse angefügten Verzeichniss an.

Die erste Arbeit KRABBE's, seine Dissertation, handelte über die Flechten [1]. Die Anregung zu diesen Flechtenstudien verdankt er seinem Lehrer SCHWENDENER, doch kam gerade die Beschäftigung mit den Flechten den Neigungen des ehemaligen Geologen entgegen. Flechten sind ja vielfach die ersten und einzigen Bewohner kahler Felswände und erratischer Blöcke. Der Dissertation reihen sich noch zwei Arbeiten über die Cladoniaceen an [3 und 12]. Für die Frage nach der geschlechtlichen Entstehung der Ascomycetenfrucht, der Natur der Spermarien, der morphologischen Deutung des Podetium bringen diese Arbeiten werthvolle Beiträge.

Eine zweite Reihe von Arbeiten bezieht sich auf das Wachstum der Zellmembran, die dasselbe bedingenden und bewirkenden Umstände und Kräfte, und auf die hiermit zusammenhängenden Folgen für die Bildung und Gestaltung des pflanzlichen Gewebes. Zunächst trat KRABBE der SACHS-DE VRIES'schen Ansicht entgegen, dass der zunehmende Rindendruck den Unterschied des Frühjahrs- und Herbstholzes bewirke. 1882 zeigte er, dass die Rindenspannung [2], welche direct gemessen wurde, so geringe Schwankungen aufweist, dass sie unmöglich jene grossen Unterschiede im Bau des Holzes hervorrufen könne. Diesen sich gewissermaassen aus negativen Befunden ergebenden Schluss konnte KRABBE im folgenden Jahre bestätigen, indem er durch sinnreich angebrachte Vorrichtungen den Druck der Rinde in mess- und controlirbarer Weise steigerte, so dass er bei hohem Drucke das Wachstum hemmen und schliesslich ganz unterdrücken konnte, ohne aber die Bildung von Herbstholz zu erzielen [6]. Noch einmal, im Jahre 1887, kommt KRABBE in einem kleinen Aufsätze [8] auf die Frage nach der Jahrringbildung zurück und bezeichnet dieselbe als ein zur Zeit in seinen Einzelheiten noch zu lösendes Problem.

Seine Untersuchungen über das gleitende Wachstum [7] haben nicht die Beachtung und Anerkennung gefunden, welche sie verdienen. Allerdings war von SANIO, VELTEN u. a. auf die Möglichkeit eines solchen Wachstums hingewiesen, und von der Nothwendigkeit einer solchen Forderung konnte sich jeder Anatom an Quer- und Längsschnitten leicht überzeugen. KRABBE's Verdienst liegt darin, dass er in klarer, fast mathematischer Weise durch kritische Combination geeignet ausgewählter Längs- und Querschnittsbilder die nothwendige Annahme des Gleitens der Zellwände im Raume nachwies.

In den Beiträgen zur Kenntniss der Structur vegetabilischer Zellhäute [9] erweitert KRABBE unsere Kenntnisse über die von ihm als Lamellenbildung bezeichneten Vorgänge durch neue Beispiele, und lehrt vor allem diese als Neubildungen des Protoplasmas kennen, deren erstes Auftreten einerseits und deren weitere Entwicklung, besonders ihr Dickenwachstum andererseits, als zwei verschiedene Processe auseinander zu halten sind. Wie weit diese Neubildungen und die eigen-

artigen Erweiterungen vieler Luftzellen vom Turgor beeinflusst sein könnten, ist hier ebenfalls schon erwogen; besonders von dem Turgor handeln zwei Arbeiten [14 und 15], von denen die letztere nach KRABBE's Tode von Herrn Dr. KOLKWITZ herausgegeben worden ist.

Neben diesen beiden Hauptgebieten, Flechten und Zell- und Membranwachsthum, hat sich KRABBE noch mit folgenden Problemen beschäftigt. In dem Streite um die Function der Wurzelspitze stellt sich KRABBE auf die Seite DARWIN's, der bekanntlich der Wurzelspitze die Fähigkeit zuschrieb, geotropische Reize zu empfangen und bis zu der sich krümmenden Region der Wurzel weiter zu leiten. KRABBE hat versucht, durch Decapitiren die Länge der reizempfindlichen Spitze zu bestimmen und hieraus die abweichenden Befunde der Gegner DARWIN's zu erklären.

In einer Arbeit [10] vom Jahre 1889 beschäftigt sich KRABBE mit der sogenannten fixen Lichtlage der Laubblätter, und diese Forschungen finden eine weitere und eingehendere Behandlung in den von seinem Lehrer SCHWENDENER und ihm gemeinschaftlich angestellten Untersuchungen über die Orientirungstorsionen der Blätter und Blüten [13].

Zuletzt sei noch auf die Arbeit über das Diastaseferment und seine Wirkung auf Stärkekörner [11] hingewiesen. Die Stärkekörner werden in einigen Fällen von aussen her aufgelöst, gewissermaassen abgeschmolzen, wie ein Krystall in einer lösenden Flüssigkeit; andere Körner erfahren sehr unregelmässige Angriffe von Seiten des Fermentes, wobei eigenartige Corrosionserscheinungen auftreten, so entstehen wallartige Hervorwölbungen der festeren Schichten, oder grubenförmige Einsenkungen und, namentlich bei der Gramineenstärke, enge porenförmige Kanäle. Das Korn wird also nicht ausgelaugt, und die Diastase kann nicht gleichmässig die Stärkesubstanz durchdringen und verändern. Können auch diese Versuche uns weder einen befriedigenden Aufschluss über das Wesen und die Wirkung der Diastase geben, noch den Bau und das Wachsthum des Stärkekornes erklären, so bieten sie doch immer einen werthvollen Beitrag zu unseren noch so geringen Kenntnissen auf diesem dunklen Gebiete.

Versuchen wir ein kurzes Urtheil über KRABBE'S wissenschaftliche Arbeiten zu fällen, so dürfen wir uns nicht verhehlen, dass fast alle Arbeiten auf Anregung seines Lehrers SCHWENDENER entstanden sind. KRABBE'S Verdienst besteht darin, dass er sich in alle die gestellten Probleme verständnissvoll und sicher hineingearbeitet hat. Alle Arbeiten zeichnet eine klare, sich mit dem zunächst erreichbaren begnügende Fragestellung aus; die Lösung wird erstrebt durch wohl erwogene und sorgfältig durchgeführte Versuche, deren Ergebnisse kritisch geprüft und verwerthet werden. Nicht immer wird die Frage in positivem Sinne gelöst, ja die negativen Ergebnisse scheinen zu

überwiegen, und des Autors Verdienst bleibt in diesem Falle, den Irrthum aufgedeckt und die falsche Annahme widerlegt zu haben, dass ein verwickeltes Problem zur Zeit bereits gelöst sei. Auf dieser kritischen Seite, zu der ihm sein angeborener nüchterner, ruhiger und sicher wägender Verstand ebenso sehr wie eine gute wissenschaftliche Schulung befähigten, beruht der Hauptwerth seiner Arbeiten; denn diese Kritik auf Grund der Ergebnisse seiner Versuche hat auf die Klärung vieler Streitfragen unserer Wissenschaft vielleicht mehr eingewirkt, als die immerhin bedeutenden Thatsachen, die er festgestellt hat. KRABBE war mehr ein nüchterner, prüfender und kritisirender, als ein kühn aufbauender Forscher.

Ueber die Art, wie KRABBE arbeitete, ist wenig zu sagen. Hatte er für ein Problem die richtige Fragestellung gefunden, so boten sich seinem klaren, erfinderischen Geiste sehr bald die etwa möglichen Versuchsanstellungen, und sofort ging er mit rastlosem Eifer, vor keinem Hinderniss zurückschreckend, an die Ausführung. Dank der Unterstützung der Königlichen Akademie der Wissenschaften konnte er solche nothwendigen Versuche auch fern von Berlin in Osnabrück, Eberswalde und im Harze anstellen. Während der Arbeit selbst liess ihn seine ruhige Natur weder rechts noch links blicken, und in weiser Selbstbeschränkung liess er alle noch so verlockenden, nicht auf das eigentliche Thema sich beziehenden Befunde bei Seite, um das gesteckte Ziel zu erreichen, sich mit einem sicheren, wenn auch nicht allseitig erschöpfenden Ergebniss begnügend.

Seine Darstellung ist klar, wenn auch von einer gewissen Breite und von Wiederholungen nicht frei; wie er sich selbst nicht leicht genug thun konnte mit immer neuen Untersuchungen, so hatte er auch das Bedürfniss, bei dem Leser jegliches etwa mögliche Missverständniss auszuschliessen.

Im October des Jahres 1887 hatte sich KRABBE vermählt mit Fräulein AMALIE BREILMANN, und es sind dieser Ehe zwei Kinder, eine Tochter und ein Sohn, entsprossen.

Obleich sich KRABBE in seinem Dienstjahre einen Herzklappenfehler zugezogen hatte, war doch seine Gesundheit bis zu seiner Verheirathung eine gute. Auf eine starke Erkältung während der Trauung führte er die zunächst auftretenden Leiden, Halskatarrhe und Darmerkrankungen zurück; bald stellten sich jedoch Anzeichen ein, die auf eine beginnende Erkrankung der Lunge schliessen liessen. Im Herbst fand er in den ersten Jahren Heilung und Erholung in den Bädern Lippspringe und Reinerz, sowie in seiner Heimath, ohne dass jedoch die weitere Entwicklung der Krankheit gehindert werden konnte, und im Juni 1893 musste er sich entschliessen, Berlin zu verlassen, um ausschliesslich seiner Gesundheit zu leben. Um eine Genesung zu ermöglichen, nahm er zunächst einen Waldaufenthalt in Rehberg in

Hannover, und den Winter verbrachte er am Gardasee. Den Frühling 1894 verlebte er in Tirol und Reichenhall, den warmen Sommer in der Waldesluft seiner Heimath, während ihn der Winter noch weiter nach dem milden Süden, nach Ajaccio auf Corsica führte. Hatte KRABBE sich bis dahin immer noch wissenschaftlich beschäftigen können, so musste er nun auf Corsica ganz kurgemäss nur der Wiederherstellung seiner Gesundheit leben. Wie schwer der arbeitsfreudige und thätige Mann neben seinem körperlichen Leiden diese Unthätigkeit empfand, zeigt eine Aeusserung zu der pflegenden Gattin, als sie sieht, wie dem still Dasitzenden plötzlich die dicken Schweisstropfen über's Gesicht laufen, die Hände zittern, die Luft eng wird, und sie ihn fragt, was ist Dir? „O nichts! Wenn ich daran denke, dass ich hier müssig sitzen muss, wo ich so gern arbeitete, so halte ich's nicht aus!“ — Auch den letzten Sommer hat er wieder in der Heimath zugebracht; schon war im Herbste alles wieder vorbereitet zu einem zweiten Aufenthalte auf Corsica; seine Briefe aus jener Zeit, die Aeusserungen seiner Verwandten, die Gutachten der Aerzte liessen noch eine Gesundung erwarten, sein frisches Aussehen bestärkte diese Hoffnungen, da traf ihn am Tage vor der geplanten Abreise ein Blutsturz, und bald endeten seine Leiden, die er mit seltener Geduld und erstaunlicher Willenskraft bis zum letzten Athemzuge ertragen hat. Es ist ihm gewiss nicht leicht geworden, von den Seinen zu gehen, an denen er mit grosser Liebe und Hingabe gegangen.

Schriftenverzeichniss.

1. Entwicklung, Sprossung und Theilung einiger Flechtenapothecien. — Bot. Zeit. 1882.
2. Ueber die Beziehungen der Rindenspannung zur Bildung der Jahrringe und zur Ablenkung der Markstrahlen. — Sitzungsber. der Kgl. Preuss. Akad. der Wiss. zu Berlin, 1882.
3. Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Cladoniaceen. — Ber. der Deutsch. bot. Ges. 1883.
4. Zur Frage nach der Function der Wurzelspitze. — Ber. der Deutsch. bot. Ges. 1883.
5. Nochmals zur Frage nach der Function der Wurzelspitze. (Erwiderung). — Ber. der Deutsch. bot. Ges. 1884.
6. Ueber das Wachsthum des Verdickungsringes und der jungen Holzzellen in seiner Abhängigkeit von Druckwirkungen. — Abhdl. der Kgl. Preuss. Akad. der Wiss. zu Berlin, 1884.
7. Das gleitende Wachsthum bei der Gewebebildung der Gefässpflanzen. — Berlin, Gebr. BORNTRÄGER, 1886.
8. Einige Anmerkungen zu den neuesten Erklärungsversuchen der Jahrringbildung. — Ber. der Deutsch. bot. Ges. 1887.

9. Ein Beitrag zur Kenntniss der Structur und des Wachsthums vegetabilischer Zellhäute. — PRINGSH. Jahrb. Bd. XVIII, 1887.
10. Zur Kenntniss der fixen Lichtlage der Laubblätter. — PRINGSH. Jahrb. Bd. XX, 1889.
11. Untersuchungen über das Diastaseferment unter specieller Berücksichtigung seiner Wirkung auf Stärkekörner innerhalb der Pflanze. — PRINGSH. Jahrb. Bd. XXI, 1890.
12. Entwicklungsgeschichte und Morphologie der polymorphen Flechtengattung *Cladonia*. Ein Beitrag zur Kenntniss der Ascomyceten. — Leipzig, ARTHUR FELIX, 1891.
13. Untersuchungen über die Orientirungstorsionen der Blätter und Blüten. (S. SCHWENDENER und G. KRABBE). — Abhdl. der Kgl. Preuss. Akad. der Wiss. zu Berlin, 1892.
14. Ueber die Beziehungen zwischen dem Mass der Turgordehnung und der Geschwindigkeit der Längenzunahme wachsender Organe. (S. SCHWENDENER und G. KRABBE). — PRINGSH. Jahrb. Bd. XXV, 1893.
15. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die osmotischen Prozesse lebender Zellen. (Herausgegeben von R. KOLKWITZ.) — PRINGSH. Jahrb. Bd. XXIX, 1896.

Johann Müller.

Von

R. CHODAT.

J. MÜLLER wurde am 9. Mai 1828 zu Teufenthal im Aargau (Schweiz) geboren. Er entstammte einer angesehenen evangelischen Bauernfamilie. Nachdem er die heimathliche Dorfschule besucht hatte, bezog er die Bezirksschule von Reinach und später das kantonale Gymnasium in Aarau. Dort genoss er zugleich eine treffliche mathematische und wissenschaftliche Vorbildung. Mit seinem Freunde JÄGGI unternahm er schon damals mehrere botanische Excursionen in den Jura und die Voralpen. Nach bestandener Maturitätsprüfung wandte sich der junge MÜLLER nach Genf, um hier sich hauptsächlich der Mathematik zu widmen. Damals aber wirkten an der Akademie Männer wie PICTET, DE LA RIVE, FAVRE, die gewiss einen grossen Einfluss auf seine wissenschaftliche Bildung ausübten. Sonderbarer Weise besuchte