© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

II.

Die Entwicklung der Morphologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik der Kryptogamen in Oesterreich von 1850 bis 1900.

Unter Mitwirkung von Dr. **K. v. Keissler** und Dr. **F. Krasser**

verfasst von

Dr. **Alexander Zahlbruckner** (Wien).

1. Algen.[1])

Von Dr. **F. Krasser** (Wien).

Die Kenntnis der Algen gehört zu jenen Zweigen der Botanik, deren wissenschaftliche Vertiefung und systematischer Ausbau in Wechselbeziehung zur Vervollkommnung des Mikroskops und der botanischen Mikrotechnik stehen.

Schon 1842 war in Oesterreich eine glänzende Entdeckung auf dem Gebiete der Algenkunde gelungen. Franz Unger[2]) hatte die Cilien der Schwärmspore von *Vaucheria clavata* und damit bei Pflanzen überhaupt einen Wimperapparat entdeckt, den Einfluss verschiedener Factoren, wie Wärme, Luft, Elektricität auf ihre Bewegungen studiert und so auch biologisch wichtige Fragen in Fluss gebracht. 1843 gab Stephan Endlicher die „Mantissa botanica altera" heraus und in dieser p. 1—53 eine vollständige Uebersicht über alle bis dahin bekannt gewordenen Algen; ein Werk, das nicht nur in systematischer, sondern auch in bibliographischer Beziehung von grosser Bedeutung ist. Im Jahre 1865 erschien es unverändert in 2. Auflage.

So konnten die österreichischen Algologen der folgenden Jahrzehnte in ihren Hauptarbeitsrichtungen an Endlicher und Unger anknüpfen.

Es wurde denn auch eine ziemlich rege Thätigkeit, insbesondere in einigen Disciplinen entfaltet. Vor allem machte sich das Bestreben geltend,

[1]) Die „Algen" wurden im weitesten Umfange genommen.
[2]) Franz Unger, Die Pflanze im Momente der Thierwerdung. Wien 1842.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Local- und Landesfloren auszuarbeiten. Das erste Werk in dieser Richtung waren Alois Pokornys „Vorarbeiten zur Kryptogamenflora von Unter-Oesterreich“ (ZBG. 1854). Die jüngste Uebersicht über das gleiche Gebiet hat G. Beck v. Mannagetta gegeben (ZBG. 1887), eine kritische Aufzählung, die zumeist auf eigenen Funden beruht. Auch in Mähren war man bemüht, die Algenflora des Landes eingehend zu erforschen. Naves Arbeit „Die Algen Mährens und Schlesiens“ (NVB. 1864) legt dafür Zeugnis ab. Für Oberösterreich bearbeitete A. Grunow die Algen in Poetsch und Schiedermayers „System. Aufz.“ (Wien 1872) und später S. Stockmayer in den „Nachträgen“ (Wien 1894), für Salzburg A. Sauter in seiner „Flora“ (VI. Th. 1873) und gab auch „Nachträge zur Algenflora“ (Ges. f. Salzb. Landesk. XIV, 1875).

Eine der bedeutendsten algologischen Publicationen in dieser Richtung ist A. Hansgirgs „Prodromus der Algenflora von Böhmen“ (Prag 1886—1893). Dieses Werk ist reich an eigenen Beobachtungen und originellen Gesichtspunkten.

Weiters sind zu erwähnen S. Stockmayers Bearbeitung der Algen in Becks „Flora von Südbosnien“ etc. (AWH. IV, 1890), R. Gutwinskis „Prodromus florae algarum galiciensis“ (Akad. Krakau 1895). Von den genannten Autoren hatten insbesondere Hansgirg eine grosse Zahl von kleineren Abhandlungen über die im „Prodromus“ zusammengefasste Materie in verschiedenen Zeitschriften publiciert. Gelegentliche Beiträge haben K. Loitlesberger für Oberösterreich (ZBG. 1888), K. Stoizner für Mähren (ZBG. 1886), F. Rimmer für St. Pölten in Niederösterreich (Progr. St. Pölten 1892) geliefert.

Den Meeresalgen galten zahlreiche Studien. G. Frauenfelds mit farbigen Naturselbstdrucken ausgestattetes Werk über die „Algen der dalmatinischen Küste und des adriatischen Meeres“ (Wien 1854) erweckte auch in weiteren Kreisen Interesse für diese formschönen und farbenprächtigen Organismen. In Dalmatien hatten namentlich V. Vidovich und P. Titius seit Jahren eifrig gesammelt und ein Material zusammengebracht, das den Grundstock für Frauenfelds „Aufzählung der Algen der dalmatinischen Küste“ (ZBG. 1854) bildete. Die wichtigsten Arbeiten über adriatische Algen hat J. Hauck publiciert. Seit 1875 hat dieser Forscher, der zu den besten Phykologen seiner Zeit zählt, eine Reihe von Arbeiten publiciert, die dauernden Wert besitzen. Es seien nur angeführt sein „Verzeichnis der im Golf von Triest gesammelten Meeresalgen“ (OeBZ. 1875/76), die „Beiträge zur Kenntnis der adriatischen Algen“ (OeBZ. 1877), „Neue oder kritische Algen a. d. adriat. Meere“ (Hedw. 1888), eine Reihe von Untersuchungen über einzelne Arten (Hedw. 1886, 1888). Von besonderer Bedeutung für die Wissenschaft überhaupt ist Haucks Werk: „Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs“ (Leipzig 1884). Es ist ausgezeichnet durch Klarheit der Diction und durch sorgfältige Illustration, wie nicht minder durch kritische Behandlung des Stoffes.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Dr. J. Hauck.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Diatomaceen der Adria hat besonders A. Grunow, einer der bedeutendsten Forscher auf dem Gebiete der Diatomaceenkunde, zu eingehendem Studium erkoren. Seine Verdienste sind am entsprechenden Orte hervorgehoben.

Mehr gelegentlich haben sich Reichardt (ZBG. 1863), R. F. Solla (OeBZ. 1885) und A. Hansgirg (OeBZ. 1889 und Physiolog. und phykophytolog. Studien, Prag 1893) mit der adriatischen Algenflora befasst.

Von pflanzengeographischen Gesichtspunkten aus hat schon 1863 J. R. Lorenz in seinem Werke über die „Vertheilung der Organismen im quarnerischen Golfe" (Wien 1863) die Meeresalgen dieses Gebietes betrachtet. Es ist hier der Ort, um auch eines Schatzes unveröffentlichter Beobachtungen in dieser Hinsicht zu gedenken, der zahlreichen und genauen Angaben nämlich, welche Freiherr v. Lichtenstern über Standortsverhältnisse und verticale Verbreitung an den von ihm reichlich an öffentliche Institute abgegebenen Doubletten seiner Sammlung adriatischer Algen vermerkte. Ueber die Tiefenverbreitung der Meeresalgen überhaupt hat auch Th. Fuchs (Ausland 1884) geschrieben und die Ursachen derselben von originellen Gesichtspunkten aus erörtert.

Ein gewaltiges Stück systematischer Arbeit liegt auch in den von den österreichischen Phykologen, namentlich Hauck und Grunow gepflegten Bearbeitungen exotischen Materiales. So gehört Grunows Bearbeitung der „Algen von der Weltreise der Novara" (Wien 1868) zu den Zierden dieser Literatur, wie nicht minder seine „Algen der Fidschi-, Tonga- und Samoa-Inseln" (Journ. Mus. Godeffroy, Heft, VII, 1874) und die „Algen und Diatom. a. d. kasp. Meere" (Dresden 1878).

Von dem gleichen kritischen Geiste erfüllt sind die diesbezüglichen Arbeiten Haucks, welche Algen des indischen Oceans (Atti Civ. Mus. di St. Nat. Trieste, Vol. VII), von Hildebrandt im rothen Meere und im indischen Ocean gesammelte Algen (Hedw. 1886—1889) und „Meeresalgen von Puerto Ricco" (Englers Botan. Jahrb. IX, Heft 5, 1888) betreffen. Auch seine Arbeit „Algues marines du Nord du Portugal" (Bolet. Socied. geogr. Lisboa, Ser. 8, Nr. 5, 1889) gehört hierher. Von Dybowski 1877 im Baikalsee und auf Kamtschatka gesammelte Algen fanden in K. Gutwinski (Nuova Notarisia 1891) einen trefflichen Bearbeiter. Viele in der Literatur zerstreute Determinationen exotischer Algen rühren von G. v. Beck und Reichardt her.

Einzelne Ordnungen der Algen erfuhren ausgiebige Bearbeitung, so insbesondere die *Peridiniales* durch Freih. v. Stein, die *Diatomeae* durch Grunow, die *Characeae* durch Freih. v. Leonhardi. Auch die Cyanophyceen wurden in mehrfacher Richtung mit Vorliebe studiert. Von den übrigen Gruppen der Algen wandte sich das Interesse der Forscher vornehmlich den Desmidiaceen zu.

Es möge gestattet sein, im Nachstehenden die Erfolge, welche auf den bezeichneten Gebieten erzielt wurden, etwas näher zu beleuchten.

a) Schizophyceen. Diese in jeder Hinsicht interessanten und der Erforschung harrende Räthsel bietenden Organismen sind in systematischer Beziehung von Hansgirg wiederholt zum Gegenstande von Abhandlungen gemacht worden, von denen die „Synopsis generum subgenerumque Myxo-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

phycearum" (Notarisia III, 1889) und die „Addenda in synopsin" (ibid. IV, 1890), sowie seine „Bemerkungen zur Systematik der *Cyanophyceae*" (Physiolog. und algolog. Studien, Prag 1887, p. 106—125) in erster Linie genannt werden müssen. Auch S. Stockmayer (Schedae ad Krypt. exsicc. Mus. Palat. Vindob., Cent. V, Wien 1900) hat in dieser Beziehung wichtige Bemerkungen publiciert.

Die Organisation der Zelle der Schizophyceen haben Tangl (SWA., 1883), Zukal wiederholt (OeBZ. 1880, 1883, SWA. 1892, DBG. 1892 und 1894), Hansgirg (DBG. 1885) und Palla (Pringsh. Jahrb. 1893) eingehenden Untersuchungen unterworfen und dabei manche Bausteine und Anknüpfungspunkte für weitere Untersuchungen über diese überhaupt noch nicht in befriedigender Weise gelöste, auch theoretisch wichtige Frage geboten.

b) Peridiniales. Franz v. Steins classisches Werk „Der Organismus der Infusionsthiere" (III. Abth., 2. Hälfte, 1883) enthält bekanntlich auch grundlegende Untersuchungen über die Organismen, welche die moderne Forschung als Gymnodiniaceen, Prorocentraceen und Peridiniaceen dem Pflanzenreiche einverleibt hat.

c) Diatomaceae. Ausser Grunow, der vorwiegend über Diatomaceen arbeitete, haben nur wenige Autoren und auch diese nur vorübergehend diese schwierige Disciplin betrieben, ausser den bei den Local- und Landesfloren genannten Autoren fast nur Reichardt (Bl. f. Landesk. von Niederösterr. 1868, ZBG. 1863), Hauck (OeBZ. 1872), Taranek (Böhm. Ges. d. Wiss. in Prag 1879), Gutwinski (Krakau 1888), Studnicka (ZBG. 1888), G. Maly (ZBG. 1895), G. Protić (Glasn. Muz. Bosn. i Hereeg. IX). Von grossem Interesse ist eine Arbeit von S. Provazek über „*Synedra hyalina*, eine apochlorotische Bacillarie" (OeBZ. 1900), wegen der phylogenetischen Betrachtungen, welche Verfasser an diese Entdeckung knüpft. Grunows Publicationen über Diatomeen begannen 1860 (ZBG.) mit seiner Abhandlung „über neue oder ungenügend gekannte Algen I. Folge". Diese Arbeit bietet eine Einführung in das Studium der Diatomeen, eine neue in Anlehnung an das Kützing'sche System geschaffene Eintheilung, einen Schlüssel der Gattungen und eine monographische Bearbeitung der Gattung *Navicula* Bory. In rascher Folge erschienen bis 1863 (ZBG.) drei grosse Abhandlungen, welche nebst den österreichischen Diatomaceen auch neue Arten von anderen Localitäten und eine kritische Uebersicht der bisher bekannten Gattungen und Arten darbieten. In der Hedw. (IV, 1865, VI, 1867, VII, 1868) in Am. Journ. of Mikrosk. (III, 1878), im BCB. (1880—1884), in der Brebissonia I (1879), im Journ. R. Micr. Soc. III (1880) und in den Ann. Soc. belg. Microsc. (1883) veröffentlichte Grunow monographische Studien über einzelne Gattungen und Artengruppen, kritische Bemerkungen, Beschreibungen einzelner neuer Arten etc.

Von wissenschaftlicher Bedeutung und von hohem Interesse wegen der Fundorte des Materiales sind auch seine Bearbeitungen arktischer Diatomeen, die in den Abhandlungen „Diatomeen von Franz Josefs-Land" (DWA. 1884) und „Beitr. z. Kenntn. d. arktischen Diatomeen" (Svensk. Akad. Handl. 1880) niedergelegt sind. Auch die Hauptwerke der Diatomeenkunde Van Heurcks „Synopsis des Diatomées de Belgique" (Anvers 1885) und „Traité des

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Diatomées" (Anvers 1899) sind unter seiner thätigen Mitwirkung entstanden.[1])

d) Characeen. Seit Ub. Ganterers Bearbeitung der österreichischen Charen vom morphologischen Standpunkte (Wien 1847) haben diese merkwürdigen Pflanzen insbesondere durch H. Freih. v. Leonhardi eingehende Bearbeitung erfahren, in dessen monographischer Arbeit: „Die bisher bekannten österreichischen Armleuchtergewächse (NVB. II, 1863) und in den „Nachträgen und Berichten" (l. c. III, 1864). Dieser Monographie ist auch eine Tabelle der geographischen Verbreitung der Arten nach den Provinzen beigegeben. Von Autoren, welche in der Folgezeit über Charen publicierten, sind namhaft zu machen: Reichardt („Die Characeen und ihr Vorkommen in Niederösterr." in Bl. f. Landesk. von Niederösterr. 1873), Čelakovský sen. (Böhmen, OeBZ. 1876), Hauck (adriatische Küste, Hedw. 1888), Stockmayer (Oberösterr., bei Poetsch und Schiedermayers „Nachträgen" 1894).

Die morphologische Bedeutung der sogenannten Sporensprösschen der Characeen ist von Čelakovský (Flora 1878) klargestellt worden.

e) Unter den übrigen Algen haben auf die österreichischen Phykologen die Desmidiaceen einen besonderen Reiz ausgeübt. Schon Grunow hatte 1858 (ZBG.) „die Desmidiaceen und Pediastreen einiger österreichischen Moore" beschrieben und den Versuch einer neuen systematischen Gliederung dieser Familien unternommen. Später haben sich insbesonders Hansgirg, Heimerl, Lütkemüller, Raciborski und Stockmayer um die Erschliessung von Localfloren und Förderung der Formenkenntnis Verdienste erworben. Hansgirgs Studien sind insbesonders in seinem „Prodromus" zusammengefasst, Raciborskis Arbeiten in den Schriften der Krakauer Akademie (1885—1892) niedergelegt, Heimerl hat speciell die alpinen Desmidieen des Grenzgebietes von Salzburg und Steiermark, Lütkemüller die Umgebungen des Attersees in Oberösterreich (ZBG. 1892), des Millstädtersees (ZBG. 1900) erforscht. Stockmayer bearbeitete das von Beck v. Mannagetta in Südbosnien und der Hercegovina gesammelte Material für dessen „Flora" (AWH. 1890).

Von den Bearbeitungen exotischer Desmidiaceen sind besonders Lütkemüllers Studien über „Desmidiaceen aus den Ningpo-Mountains in Centralchina" (AWH. 1900) und Raciborskis Abhandlung „Ueber die von D. Ciastoń während der Reise S. M. Schiff „Saida" um die Erde gesammelten Desmidieen" (Akad. Wiss. Krakau 1892) reich an Ergebnissen. Lütkemüllers Arbeiten über die Gattung *Spirotaenia* Bréb. (OeBZ. 1895), seine Studien über den Chlorophyllkörper verschiedener Desmidiaceen (OeBZ. 1893) sind von Bedeutung für die Systematik dieser Organismen.

Wenn wir die lange Reihe von Arbeiten, welche in Oesterreich über die übrigen Algenfamilien[2]) durchgeführt wurden, überblicken, so können wir gleich Ungers Studie „Ueber *Vaucheria clavata* Agdh." (SWA. VIII, 1852) als eine der bedeutendsten bezeichnen. Dann ist aus dieser Zeit Lorenz'

---

[1]) Vergleiche die Vorrede des erstgenannten und p. 98 des letzteren Werkes.

[2]) Auf specifisch marine Gattungen wird hier, da die „Meeresalgen" gesondert besprochen wurden, nicht weiter Rücksicht genommen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

„Stratotomie von *Aegapropila Sauteri*“ (DWA. 1856) besonders hervorzuheben, durch die schon damals die Unhaltbarkeit der Gattung und die interessante Entwicklung dieser *Cladophora* zu den sogenannten „Seeknödeln“ dargelegt wurde. Hansgirg, Hauck, Heufler v. Hohenbühel, Holzinger, Leitgeb, Nave, Palla, Pfeiffer v. Wellheim, Reichardt, Rostafinski, F. Simony, Stockmayer, v. Wettstein haben wichtige Arbeiten veröffentlicht. Von Hansgirgs zahlreichen Specialuntersuchungen seien hier seine Arbeiten über *Spirogyra* und *Zygnema* (Hedw. 1888) und über Confervoideen (Flora 1888, Hedw. 1889), sowie seine „Physiolog. und phykophytologischen Untersuchungen“ (Prag 1891) namhaft gemacht. Unter den Arbeiten Stockmayers ist besonders die über *Rhizoclonium* (ZBG. 1890) hervorzuheben. Pfeiffer v. Wellheim brachte schwierige, aber principiell wichtige Details in der Structur von *Thorea ramosissima* (OeBZ. 1896) zur Lösung. Rostafinski machte *Hydrurus* (Krakau 1883) und *Botrydium granulatum* (BZ. 1877) zum Gegenstande eingehender Untersuchung.

Ueber das Algensystem haben Hansgirg und Rostafinski gelegentlich, v. Wettstein kurz, aber inhaltsreich geschrieben. Wettsteins Ansichten über das Algensystem sind im „Lotos“ (1896) gelegentlich eines Vortrages über die „Systematik der Thallophyten“, seine „Systematik der Chlorophyceen“ im wesentlichen in den ZBG. (1899, p. 445—446) mitgetheilt.

In innigem Zusammenhange mit den systematischen Erkenntnissen stehen die Erfahrungen, welche auf Grund der Entwicklungsgeschichte gewonnen werden. Speciell Beck v. Mannagetta, Heinricher, E. v. Janczewski, Rostafinski, Tangl und Zukal, sowie V. Folgner haben vorübergehend dieses Forschungsgebiet cultiviert. So wurden die Hormogonienbildung von *Gloeotrichia natans* (v. Beck, ZBG. 1886), die Keimung der Sporen von *Microchaete tenera* (v. Beck, OeBZ. 1898), die Entwicklung von *Sphaeroplea* (Heinricher, DBG. 1883), die Entwicklungsgeschichte von Süsswasserperidineen (Folgner, OeBZ. 1899) und andere Probleme bearbeitet.

Biologische und pflanzengeographische Probleme zogen vielfach an. Lorenz' „Vertheilung der Organismen im quarnerischen Golfe“ (Wien 1863) gehört zu den ersten Arbeiten dieser Richtung. Seine Gliederung der Algenformationen ist für die Adria heute noch mustergiltig. Um die Formationen der nicht marinen Algen bemühte sich besonders Hansgirg. Ausser in mehreren Abhandlungen hat dieser Autor die Ergebnisse seiner diesbezüglichen Untersuchungen insbesonders in seinen „Physiologischen und algologischen Studien“ (Prag 1887), wo er unter anderem die thermalen und thermophilen Algen Böhmens, die im Eiswasser vegetierenden Algen, die halophilen und die Bergalgen Böhmens behandelt, sowie in den „Physiologischen und phykophytologischen Untersuchungen“, wo er die „Keller-, Grotten- und Warmhäuser-Spaltpflanzenflora“, sowie „Neue Beiträge zur Kenntnis der Algenformationen Böhmens“ bringt.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

In denselben Werken hat Hansgirg auch die Ergebnisse seiner Studien über den Polymorphismus der Algen gesammelt dargestellt. Auch Zukal (OeBZ. 1889 und Notarisia) sind derartige Untersuchungen zu danken.

Biologisch so merkwürdige Organismen, wie die den „rothen Schnee" bedingende *Haematococcus*-Art waren wiederholt Gegenstand wissenschaftlicher Beobachtung. Unter den österreichischen Autoren schrieben darüber A. v. Kerner (Pflanzenleben), F. Simony (Deutsche Alpenzeitung 1881), Deschmann (Jahresb. krain. Landesmus. 1862), Schorn (Zeitschr. d. Ferdin. Innsbr. 1892).

Auf das sehr merkwürdige Vorkommen von *Nostoc*-Colonien im Thallus der Anthoceroteen hat Leitgeb (SWA. 1878) die Aufmerksamkeit gelenkt.

Zahlreiche biologische Beobachtungen über Algen hat Kerner in seinem Pflanzenleben (1887—1891) mitgetheilt.

Erst in neuerer Zeit hat man Untersuchungen über Vertheilung und Biologie der Algen, insbesondere der Planktonalgen in den süssen Gewässern angestellt. Theoretisch und mit dem Bestreben, die wichtigsten zu lösenden Aufgaben zu formulieren, hat Stockmayer (DBG. 1894) „Das Leben des Baches, des Wassers überhaupt" besprochen. Publicationen über Teichalgen und Plankton sind bisher nur von Gutwinski (1892—1897, galizische Teiche), S. Provazek (Moldau und Wotawa, ZBG. 1899) und J. Brunnthaler (Planktonstudien, ZBG. 1900) zu verzeichnen.

Eine besondere Würdigung verdienen die Bestrebungen Ferdinand Pfeiffer Ritt. v. Wellheims, welche auf die Präparation und Fixierung der Algen gerichtet sind. In zwei Publicationen hat dieser verdiente Forscher den reichen Schatz seiner auf zahllose genaue Versuche gestützten Erfahrungen erschlossen (Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XXVI, 1894; OeBZ. 1898).

Die Wichtigkeit dieser methodischen Untersuchungen geht ohneweiters aus der Erkenntnis hervor, dass mit der fortschreitenden Verbesserung der Untersuchungsmethode, welche in innigem Zusammenhange mit den Präparationsmethoden stehen, auch immer compliciertere und höhere Probleme der Lösung zugeführt werden können. Was speciell für die Phykologie Fixierung, Tinction und Präparation bedeuten, braucht nicht weiter ausgeführt zu werden.

Schliesslich sei auch der von Oesterreichern oder in Oesterreich herausgegebenen wissenschaftlich durchgearbeiteten Algenexsiccaten gedacht. Vor allem sind zu nennen:

1. Hauck et Richter, Phycotheca universalis, Sammlung getrockneter Algen sämmtlicher Ordnungen aus allen Gebieten. Dieses Exsiccatenwerk wurde von Hauck im Jahre 1885 begonnen und nach seinem Tode von Richter (Leipzig) fortgesetzt.

2. Flora exsiccata Austro-Hungarica, begründet von A. Kerner v. Marilaun.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

3. Kryptogamae exsiccatae a Museo Palatino Vindobonensi editae, begründet von Beck v. Mannagetta.

Die beiden letzterwähnten Sammlungen enthalten auch kritisch bearbeitete Algen.

---

2. Pilze.

Von Dr. **Alexander Zahlbruckner.**

Der Antheil Oesterreichs an der Ausgestaltung der Mykologie ist ein erheblicher und vielseitiger. Bei der Eigenart der einzelnen Forscher wäre es indes schwierig, eine zusammenhängende, auch die Gesammtentwicklung der Pilzkunde berücksichtigende Schilderung der österreichischen Leistungen entwerfen zu wollen. Es scheint mir daher zweckmässiger zu sein, das Wirken der hervorragendsten österreichischen Mykologen in Einzeldarstellungen zu schildern, ein Vorgang, welcher es gestatten wird, das Charakteristische der einzelnen Forschungsrichtungen mehr in den Vordergrund zu stellen, dagegen dasjenige, was von Forschern, die sich mehr gelegentlich auf das Gebiet der Pilzforschung begaben, geleistet wurde, gruppenweise zusammenzufassen.

Ludwig Freih. v. Hohenbühel, genannt Heufler zu Rasen, wurde am 26. August 1817 zu Innsbruck geboren. Er war der Sprosse eines der ältesten Tiroler Adelsgeschlechter, sein Vater war der k. k. Kämmerer Josef David Ritt. v. Heufler. Ludwig v. Heufler absolvierte das Gymnasium in Klagenfurt, bezog dann die Universitäten in Innsbruck (1835) und Wien (1837), an welchen er sich dem Studium der Rechtswissenschaften widmete. Seine Liebe zur Botanik, insbesondere zu den Kryptogamen, machte sich schon in Klagenfurt geltend und wurde durch die Bekanntschaft mit O. Sendtner, den er als Student in Innsbruck kennen lernte, wesentlich gefördert. In Wien schloss er sich freundschaftlich dem Mineralogen Stutter an, mit dem er sich schon während seiner Studienzeit an der Reorganisation der botanischen Sammlungen des Ferdinandeums betheiligte. 1842 in den Staatsdienst getreten, wurde Heufler im Jahre 1843 nach dem Küstenlande versetzt; 1846 zum k. k. Kreiscommissär in Italien ernannt und verblieb bis 1849 unter schwierigen Verhältnissen in dieser Stellung. In diesem Jahre von Minister Bruck ins Handelsministerium berufen, wurde er noch im Laufe des Sommers zum Secretär im Ministerium für Cultus und Unterricht ernannt; bald darauf (1853) zum Sectionsrath befördert, wurde er 1857 wirklicher Kämmerer; 1864 ernannte ihn Se. Majestät zum Ministerialrath und erhob ihn ein Jahr später in den österreichischen Freiherrenstand. Eine mit Anfang der Siebzigerjahre auftretende geistige Störung zwang ihn 1872, in den Ruhestand zu treten. Die letzten Jahre seines Lebens verbrachte er auf seiner Besitzung Altenzell bei Hall in Tirol, wo er am 8. Juni 1885 einen tragischen und raschen Tod fand. Heuflers hochbegabter Geist bethätigte sich auf vielen Gebieten; durch botanische, geographische, historische, politische, statistische und genealogische Publicationen bewies er seine vielseitigen Kenntnisse. Auf dem Gebiete der Botanik beschäftigte sich Heufler vornehmlich mit den Krypto-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gamen, namentlich mit den Farnen, und schrieb auch mehrfach mit grosser Fach- und Literaturkenntnis über Pilze.

Im Jahre 1850 amtlich zur Reorganisierung des Schulwesens in Siebenbürgen entsendet, benützte Heufler die Gelegenheit zu einem Ausfluge in das im südlichen Grenzgebirge gelegene Thal Árpás; die Aufzählung der daselbst gesammelten Kryptogamen, darunter auch einiger Pilze, wurde in einem Prachtwerke[1]) publiciert und kann als die erste mykologische Arbeit Heuflers betrachtet werden. Später veröffentlichte Heufler eine Reihe von Arbeiten, die sich lediglich auf die Pilzkunde beziehen und hauptsächlich in den ZBG. niedergelegt wurden, in den Verhandlungen selbständige Bearbeitungen oder in den Sitzungsberichten Mittheilungen über interessante Pilze umfassend. So erschien im Jahre 1855 eine Aufzählung mehrerer um Wien gefundener Arten, 1857 die Beschreibung des auch in Oesterreich aufgefundenen *Pyronema Marianum* Carus, welche die Kenntnis über diesen Pilz wesentlich erweiterte, 1859 wird über das Auffinden der bisher in Niederösterreich noch nicht beobachteten *Puccinia Umbelliferarum* DC. berichtet und ihre bishin unbekannten Spermogonien und Spermatien beschrieben; nach längerer Pause erschien 1867 eine ausführliche Naturgeschichte des *Aecidium albescens* Grev. und des *Panus Swainsonii* (Lév.), 1868 werden die Diagnosen zu einigen neuen und seltenen Hymenomyceten seines Herbars und die Aufzählung der Pilze in der Koerberschen Bearbeitung der Kryptogamenflora der jonischen Inseln der Oeffentlichkeit übergeben, und 1871 erschien die mit grosser Sachkenntnis verfasste Aufzählung der Kryptogamen Venetiens, welche für das Gebiet 245 Pilzarten anführt. Auch die OeBZ. brachte mehrere Artikel über Pilze aus seiner Feder: er veröffentlichte daselbst (1867) ein mykologisches Tagebuch seines Badener Aufenthaltes im Spätsommer dieses Jahres, 1870 beschreibt er einen neuen Pilz aus Oberösterreich, das *Hydnum Schiedermayeri* Heufl., derselbe Jahrgang enthält eine Studie über den *Fungus Laricis aureus* des *Matthioli*, dessen Verbreitung in der Monarchie eingehend erörtert wird und die Mittheilung über die Entdeckung des zu *Uromyces Cacaliae* Ung. gehörigen Aecidiums; der nächste Band (1871) bringt Abhandlungen über *Sarcosphaera macrocalyx* Auwd. und *Puccinia Prostii* Duby. Nach längerer Pause, bedingt durch Heuflers leidenden Zustand, erschien kurz vor seinem Tode eine mykologische Mittheilung in den DBG. „Zur Entdeckungsgeschichte von *Doassansia Alismatis* (Fr.) eigentlich (Nees in Fr.)“ betitelt sich diese letzte seiner Publicationen. Ausser diesen grösseren Arbeiten bereicherte Heufler die Kenntnis der Pilze und ihrer geographischen Verbreitung in der Monarchie durch zahlreiche Vorträge, die er in der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft hielt.

Die bereits hervorgehobenen Eigenschaften der Heufler'schen wissenschaftlichen Arbeiten überhaupt, gründliche Sachkenntnis und völlige Beherrschung der einschlägigen Literatur, charakterisieren auch seine mykologischen Studien. Infolge dessen sind seine Pilzarbeiten, mögen es auch nur kleinere Mittheilungen sein, von bleibendem Wert. Das reiche Herbar Heuflers wurde

[1]) Heufler L. v.: Specimen florae cryptogamae vallis Arpasch Carpatae Transsilvani (Wien 1853).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

von ihm in der zuvorkommendsten Weise den Fachleuten zur Verfügung gestellt; ebenso war er stets bereit, seine Kenntnisse und Erfahrungen auch den wissenschaftlichen Studien anderer Forscher zugute kommen zu lassen; dadurch sicherte sich Heufler einen grossen Einfluss auf die zeitgenössischen Kryptogamenforscher.

Stephan Schulzer v. Müggenburg, geboren zu Vidusavec am 19. August 1802, wurde im k. k. Cadetteninstitut in Olmütz erzogen und trat dann in die Armee ein, diente als Officier, trat nach Beendigung des Feldzuges von 1848 in den Ruhestand und verbrachte denselben in Vinkovce in Slavonien, wo er im Alter von 90 Jahren am 5. Februar 1892 verschied. Zum Studium der Pilze wurde Schulzer bereits im Jahre 1831 durch die Lectüre von Trattiniks „Essbare Schwämme" angeregt, doch fand er erst in seinen Ruhejahren die Zeit, sich gänzlich der Mykologie zu widmen und sich auf diesem Gebiete schriftstellerisch zu bethätigen. Schulzers erste mykologische Publication fällt in das Jahr 1857;[1]) sie stellte es sich als Aufgabe, die Pilze Ungarns, Slavoniens und des Banates systematisch aufzuzählen, und sollte sowohl für den Verfasser selbst, wie auch für andere Forscher als Grundlage für die Erforschung der geographischen Vertheilung der Pilze in den genannten Gebieten dienen. Der Erstlingsarbeit folgten rasch zahlreiche mykologische Mittheilungen, die Schulzer unter mehreren gemeinsamen Titeln hauptsächlich in den ZBG. erscheinen liess. Solche Publicationen sind: „Beiträge zur Mykologie" (Bd. X, XV und XX), „Mykologische Beobachtungen" (Bd. XII—XIV und XXII), „Mykologische Beiträge" (Bd. XXIV—XXVII, XXIX, XXX, XXXVI und XXXVII), „Mykologische Miscellen" (Bd. XVI—XVIII). Auch in der OeBZ., Bd. XXV—XXXIII, publicierte er unter dem Titel „Mykologisches" in zwangloser Folge eine Reihe von mykologischen Bemerkungen. Alle diese Abhandlungen enthalten eingehende Beschreibungen schon bekannter oder seltener und auch unzureichend gekannter Pilze, die Diagnosen neuer Arten und Gattungen, Beiträge zur geographischen Vertheilung der Arten, Bemerkungen über die systematische Einreihung einzelner Formen und über das Pilzsystem selbst, Darstellungen des anatomischen Baues, Beobachtungen über die Biologie und Abbildungen einzelner der behandelten Pilze; er berührt in denselben mit Ausnahme der Physiologie und Entwicklungsgeschichte alle Capitel der Mykologie. Im Jahre 1866 bearbeitet er in einem grösseren Werke[2]) die Pilze Slavoniens und ist bereits imstande, für dieses Land bei 900 Species anzuführen, deren Eruirung zum allergrössten Theile seiner nie ermüdenden Sammelthätigkeit zu verdanken ist. Ausser diesen fortsetzungsweise erschienenen gelegentlichen Beobachtungen behandelt Schulzer in mehreren Arbeiten auch abgeschlossene Themen; so schildert er in den Verhandlungen unserer Gesellschaft in Bd. XX seine mykologischen Beobachtungen in Nordungarn, in Bd. XIX macht er Bemerkungen über den Poly-

---

[1]) Schulzer v. Müggenburg St.: Systematische Aufzählung der Schwämme Ungarns, Slavoniens und des Banates, welche diese Länder mit anderen gemein haben (ZBG. VII, 1857, S. 127—152).

[2]) A. Kanitz, J. A. Knapp und St. Schulzer v. Müggenburg: Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens (ZBG., Bd. XVI).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

morphismus einiger Pilze, und in Bd. XXI bringt er eine Zusammenstellung der von ihm an Quittenästchen beobachteten Pilze, beschreibt und bildet dieselben ab; in dem Bd. XV der Oesterreichischen botanischen Zeitschrift theilt er kritische Bemerkungen über Bonordens „Abhandlungen aus dem Gebiete der Mykologie" mit. In Bd. XXXI der letztgenannten Zeitschrift und einer im Jahre 1886 zu Agram herausgegebenen, „Das unangenehmste Erlebnis auf der Bahn meines wissenschaftlichen Forschens" betitelten Flugschrift polemisiert Schulzer gegen Fr. Hazslinszky und wehrt dessen Anschuldigungen ab.

Auf allen mykologischen Schriften Schulzers, auch auf seinen besten, haftet ein Dilettantismus, den einzugestehen er selbst freimüthig genug war. Es darf jedoch bei der Beurtheilung seines Wirkens nicht ausseracht gelassen werden, dass Schulzer keine akademischen Fachstudien genoss, dass er von keinem Meister der Mykologie unterrichtet und in das Studium der Pilzkunde eingeführt wurde. Schulzer war Autodidakt und erwarb sich seine reichen Kenntnisse unter den schwierigsten Verhältnissen. In einem weltverlassenen Erdwinkel, fast aller literarischen Hilfsmittel entblösst, warf er sich mit rastlosem Eifer auf das Studium der reichen Pilzvegetation seines Ruheortes und des Materiales, das er von seinen anderwärtigen Excursionen mitbrachte oder von befreundeten Forschern erhielt. Es wird erklärlich erscheinen, dass Schulzer unter solchen Umständen mehrfach in Irrthümer verfiel und als neu beschrieb, was der Mykologie als bereits erkannt einverleibt war; wägt man jedoch seine Irrthümer mit seinen übrigen Leistungen ab, so wird das für die Mykologie Bleibende und von ihm Geschaffene das Urtheil im günstigen Sinne beeinflussen.

Mit nur wenigen, aber grundlegenden Arbeiten wirkte der hervorragende österreichische Botaniker J. J. Peyritsch auf dem Gebiete der Mykologie. Peyritsch (geboren am 20. October 1835, gestorben am 14. März 1889 als Professor der Botanik in Innsbruck) befasste sich mit der ihm innewohnenden Gründlichkeit mit einer einzigen Gruppe der Pilze. Es waren dies die Laboulbeniaceen, jene eigenartigen, von Kolenati und Diesing noch für Würmer angesehenen pilzlichen Organismen, die an lebenden Thieren vegetieren. Ihre bishin wenig gekannte Naturgeschichte, insbesondere ihre biologischen Verhältnisse und ihre systematische Gliederung wurde von Peyritsch in drei in den SWA. (Bd. LXIV, LXVIII und LXXII) erschienenen Arbeiten einer gründlichen Untersuchung unterzogen und mit einer Fülle neuer Thatsachen bereichert. Die Resultate seiner Laboulbeniaceen-Arbeiten bedeuteten auf diesem Gebiete einen wesentlichen Fortschritt; sie blieben bis in die neueste Zeit das Beste, was wir über diese schwierige Gruppe der Pilze besassen.

Wilhelm Voss, geboren am 31. December 1849, absolvierte die technische Hochschule in Wien und wurde daselbst 1871 zum Assistenten der Lehrkanzel für Zoologie und Botanik ernannt; in dieser Stellung verblieb er bis 1874, in welchem Jahre seine Ernennung zum Professor an der k. k. Staats-Oberrealschule in Laibach erfolgte; nach zwanzigjähriger eifriger Pflichterfüllung wurde er an die Realschule im IV. Bezirke in Wien versetzt; bevor er jedoch hier seine wissenschaftliche Thätigkeit aufnahm, ereilte ihn der

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tod am 30. März 1895. Voss gehört zu den kenntnisreichsten Mykologen Oesterreichs. Schon in Wien beschäftigte er sich näher mit den Pilzen; angeregt durch die neueren Arbeiten De Barys, Schroeters, Fuckels u. A., durch welche in die Pilzkunde neue Richtungen eingeführt wurden, lenkte Voss zunächst seine Aufmerksamkeit auf die Brand- und Rostpilze der Umgebung Wiens, beobachtete diese in der Natur und sammelte auf zahlreichen Excursionen ein reiches Material, das im Vereine mit anderen Aufsammlungen ihm als Grundlage zu einer Zusammenstellung der Brand-, Rost- und Mehlthaupilze der Umgebung Wiens, welche in den ZBG. (1877) erschien, diente. Nach Krain versetzt, reifte in ihm der Plan, zunächst durch Sammeltouren ein reiches Material aufzubringen und nach Bearbeitung desselben an die Ausarbeitung einer „Mycologia Carniolica" zu schreiten. Voss führte beide Theile des Programmes durch. Die Durcharbeitung der reichhaltigen Aufsammlungen aus allen Theilen Krains wurde begonnen, mit Sachkenntnis, Gründlichkeit und Scharfblick durchgeführt, und die interessanten Resultate inzwischen in zwangloser Folge unter den Titeln „Mykologisches aus Krain" und „Materialien zur Pilzkunde Krains" in der ZBG. und in der OeBZ. der Oeffentlichkeit übergeben. Auch in anderen Zeit- und Gesellschaftsschriften finden sich Berichte über seine in Krain gemachten mykologischen Funde, ferner Studien über Brand- und Rostpilze, über *Peronospora viticola*, Beschreibungen neuer und kritischer Arten und populär gehaltene Darstellungen einzelner mykologischer Themen. Im XXXI. Bande unserer Vereinsschrift schildert Voss das Leben und Wirken des österreichischen Botanikers und ersten Erforschers Krains, J. A. Scopoli, berücksichtigt dabei in erster Linie auf Anregung Reichardts das von Scopoli auf dem Gebiete der Mykologie Geleistete und schreitet mit dem grössten Erfolge zur Deutung der von Scopoli für Krain angeführten Pilze, insoferne er auch jene Hymenomyceten, die E. Fries nicht deuten konnte, mit Sicherheit aufklärt und auch über die Vertreter der anderen Pilzgruppen Aufschlüsse bringt, so dass mit Ausnahme von 15 Arten alle von Scopoli aufgezählten Pilze sichergestellt sind. Im Jahre 1889 schritt Voss an die Herausgabe seiner „Mycologia Carniolica. Ein Beitrag zur Pilzkunde des Alpenlandes", welches im Verlage von R. Friedländer & Sohn in Berlin erschien und im Jahre 1892 abgeschlossen wurde. In dieser ausgezeichneten Zusammenfassung der Pilze Krains (mit Ausnahme der Spalt- und Gährungspilze) lehnt sich Voss in systematischer Beziehung an die neueren mykologischen Werke; in der Artbenennung wird die Wahrung des Prioritätsgesetzes angestrebt; Diagnosen werden nur den neuen Arten, sowohl denjenigen, die hier zuerst oder von Voss bereits früher aufgestellt wurden, beigegeben, im übrigen wird bei jeder Art die nothwendigste Literatur mit kluger Auswahl citiert. Die Zahl der in der „Mycologia Carniolica" namhaft gemachten Pilze beträgt 374 Gattungen mit 1649 Arten; es sind mithin für Krain nahezu ebensoviel Pilze bekannt, als für das mykologisch bestdurchforschte Kronland, Niederösterreich, in Becks Aufzählung der Kryptogamen dieses Landes angeführt sind. Mit „Mycologia Carniolica" schliesst die Thätigkeit Voss', die für das Land, wohin ihn sein Beruf führte, das Erspriesslichste leistete.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Wilhelm Voss.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Heinrich Wilhelm Reichardt (geboren 16. April 1835 zu Iglau, gestorben am 2. August 1885), in allen Fächern der scientia amabilis daheim und schriftstellerisch thätig, hat sich auch auf dem Felde der Pilzkunde Lorbeeren erworben und auch hier Beweise für seine ausserordentliche Formenkenntnis, sein vielseitiges und gründliches Wissen erbracht. In zahlreichen kleineren Studien und Mittheilungen, die hauptsächlich in den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft erschienen oder daselbst in den Sitzungsberichten Platz fanden, finden wir wertvolle Beiträge zur Naturgeschichte einzelner Gruppen oder Arten der Pilze und Bemerkungen über ihre geographische Vertheilung. Ausser diesen sich nebenbei ergebenden Notizen trat Reichardt mit zwei grösseren Studien hervor. Die eine derselben bezieht sich auf die wissenschaftliche Bearbeitung jener Pilze, welche gelegentlich der „Novara"-Expedition von Hochstetter und Jelinek in verschiedenen aussereuropäischen Gebieten gesammelt wurden. Die Diagnosen der in dieser Collection befindlichen neuen Arten wurden bereits im Jahrgange 1866 unserer Vereinsschrift dem mykologischen Publicum zur Kenntnis gebracht; die Gesammtaufzählung der Ausbeute erfolgte später (1870) im ersten Bande der im Allerhöchsten Auftrage unter der Leitung der kais. Akademie der Wissenschaften herausgegebenen Werke über die Ergebnisse der „Novara"-Expedition; es werden hier zu allen Pilzen die Literaturquellen citiert, die bereits publicierten Diagnosen der neuen Arten wiederholt und erweitert und die bemerkenswertesten Formen abgebildet. Die Bearbeitung der exotischen Pilze war zu jener Zeit keine leichte Aufgabe, denn es mangelten damals in den Sammlungen Wiens die Belege der oft nur flüchtig und ohne Rücksicht auf anatomische Merkmale und mikroskopische Messungen beschriebenen tropischen Pilze, es fehlte ferner ein zusammenfassendes mykologisches Werk. Nur die Sach- und Literaturkenntnis Reichardts konnte die Aufgabe erfolgreich lösen. Die zweite grössere mykologische Studie Reichardts ist der Commentar zu C. Clusius' „Naturgeschichte der Schwämme Pannoniens", welche in der Festschrift zur Feier des fünfundzwanzigjährigen Bestehens der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien (1876) Aufnahme fand. Es wurden in dieser Arbeit sämmtliche von Clusius, dessen Leben und Wirken Reichardt besonders anzog und auch zu anderweitigen Studien veranlasste, beschriebenen Pilze (insgesammt 102 Arten) eingehend studiert, mit den rechtsgiltigen neueren Arten identificiert und, nach dem Systeme von E. Fries angeordnet, aufgezählt. Als Lehrer der Kryptogamenkunde an der Wiener Universität besass Reichardt nicht nur die Gabe, den Gegenstand in klarer, übersichtlicher Weise seinen Schülern mitzutheilen, er wirkte auf diese auch anregend, und viele Forscher, die sich später auf dem Gebiete der Mykologie hervorthaten, verdanken ihm die wissenschaftliche Grundlage zu ihren Arbeiten.

Friedrich Wilhelm Lorinser (geboren am 13. Februar 1817 zu Niemes, trat nach Vollendung seiner medicinischen Studien als Arzt in das k. k. Wiedener Krankenhaus ein, zu dessen Director er 1871 ernannt wurde; 1892 wurde er unter Bewilligung der Fortführung des Titels als k. k. Sanitätsrath in den Ruhestand versetzt und starb im Jahre 1895) wirkte schrift-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

stellerisch auf dem Gebiete der Medicin und Botanik. Kleine Arbeiten mykologischen Inhaltes erschienen in der OeBZ. (1879 und 1884). Sein Hauptwerk ist „Die wichtigsten essbaren, verdächtigen und giftigen Schwämme", welches im Jahre 1876 in E. Hölzls (Wien) Verlage erschien. Die Arbeit gliedert sich in zwei Theile: der eine ist ein Atlas, welcher auf 12 Tafeln in Farbendruck die in ökonomischer Beziehung wertvollen und die giftigen Pilze zur Darstellung bringt; der zweite Theil ein in einem kleineren Formate gehaltener Text, welcher die Beschreibungen der abgebildeten Arten sowie Angaben über die Geniessbarkeit oder Schädlichkeit derselben enthält.

Der productivste der österreichischen Mykologen war Felix Baron v. Thümen. Er wurde am 6. Februar 1839 zu Dresden geboren, diente zuerst als Officier in der preussischen Armee, musste jedoch infolge eines unglücklichen Sturzes diese Laufbahn verlassen und wendete sich der Landwirtschaft zu, die er praktisch erlernte; im Jahre 1876 wurde er als Adjunct der chemisch-physiologischen Versuchsstation in Klosterneuburg angestellt. Hier war er durch eine Sonderstellung, welche ihm freie Verfügung über seine Zeit gestattete, in die Lage versetzt, sich ganz dem Studium der Pilze widmen zu können. Später zwang ihn ein hartnäckiges Leiden, mehrfach sein Domicil zu wechseln, und stets der Klosterneuburger Anstalt angehörend, weilte er in Wien, Görz, Berlin und Teplitz. Er starb am 13. October 1892 in Schönau. Seine ersten botanischen Arbeiten befassten sich mit den Phanerogamen, doch verliess er dieses Gebiet bald, um sich gänzlich der Mykologie zu widmen. Durch unermüdlichen Fleiss gelang es Thümen in kurzer Zeit, sich in der Pilzkunde eine grosse Formenkenntnis und Vertrautheit mit der einschlägigen Literatur zu erwerben; diese im Vereine mit einem vorzüglichen Gedächtnisse führte ihn zunächst der Pilzfloristik zu und ermöglichten es ihm, nicht nur seine eigenen reichhaltigen Aufsammlungen, sondern auch das ihm von anderen Sammlern übermittelte, aus allen Theilen der Welt stammende Material wissenschaftlich zu bearbeiten. Die Resultate seiner Bestimmungsarbeiten legte Thümen in Abhandlungen, welche in verschiedenen Zeit- und Vereinsschriften Aufnahme fanden, nieder; alle diese pilzfloristischen Schriften enthalten Beiträge über die geographische Vertheilung, Beschreibung neuer Arten aus den verschiedensten Ländern, Verbesserungen der Diagnosen bereits bekannter Pilze und zahlreiche kritische Bemerkungen. Diese Kategorie seiner Schriften behandelt Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora der Umgebung von Krems (1874), Böhmens (1875), Sibiriens (1877—1882), Südafrikas (1877/78), Portugals (1878—1881), Aegyptens (1880), Oberfrankens (1879), Nord- (1878) und Südamerikas (1878) und Australiens (1878/79); im Vereine mit W. Voss veröffentlichte er Beiträge zur Pilzflora von Wien (1878) und im Vereine mit J. Bolle (1880) eine Mittheilung über die Pilze des Litorale. Auch seine „Reliquiae Libertianae" sind dem pilzfloristischen Theile seiner mykologischen Thätigkeit zuzurechnen. Mit dem Antritt seiner Stellung an der önologisch-pomologischen Anstalt in Klosterneuburg beginnt ein neuer Abschnitt in der mykologischen Thätigkeit Thümens, welche durch eben diese seine Stellung bedingt war. Er wendet sich von nun an mit Vorliebe jenen Pilzen zu, welche Krankheiten an den Culturgewächsen erregen und durch ihre

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Schädlichkeit das Interesse des Wein- und Obstbauers in hohem Grade beanspruchen. Auch in dieser Richtung entfaltet Thümen eine rege Arbeitsamkeit; er ist bestrebt, die Pilze, die er als Krankheitsverursacher erkennt, zu beschreiben und die Mittel zur Heilung der angegriffenen Culturgewächse vielfach auf Grundlage eigener Experimente zu ermitteln. Thümen bevorzugte es bei diesen Arbeiten, die Pilze der einzelnen Culturgewächse in kleinen Monographien zu schildern, ein Vorgang, welcher den Vorzug der Uebersichtlichkeit besitzt. Von seinen derartigen Studien, welche als selbständig publicierte Arbeiten, ferner in den Schriften, welche von der Versuchsstation in Klosterneuburg in zwangloser Folge und auch in den Praktikern gewidmeten Zeitschriften erschienen sind, müssen als die hervorragendsten „Die Pilze des Weinstockes" (Wien 1878, 8°) und „Die Pilze der Obstgewächse" (Wien 1888, 8°) genannt werden, welche zugleich als die Typen seiner phytopathologischen Arbeiten angesehen werden können. Alle diese Publicationen kennzeichnet in erster Linie die erschöpfende Zusammenfassung des in der Literatur über den Gegenstand Bekannten, die Uebersichtlichkeit und Klarheit in der Anordnung der Materie und die Berücksichtigung der praktischen Richtung. Einen Blick in seine reiche Thätigkeit, sowohl was seine phytopathologischen, wie auch pilzfloristischen Arbeiten anbelangt, gestattet ein lithographiertes Schriftchen, welches alle bis zum Jahre 1880 erschienenen Publicationen Thümens aufzählt und 137 derselben anführt, welche, mit Ausnahme von vieren, durchwegs mykologischen Inhaltes sind. Die Kenntnisse der Pilze förderte Thümen ausser seiner literarischen Thätigkeit auch durch die Herausgabe seiner Exsiccatenwerke, welche zu den besten Sammlungen getrockneter Pilze gehören, und deren grosser Wert einhellige Anerkennung findet. Rein wissenschaftliche Zwecke verfolgen seine „Fungi Austriaci" (13 Centurien) und seine „Mycotheca Universalis" (22 Centurien); den praktischen Bedürfnissen trugen zwei andere Exsiccatenwerke, die „Pilze der Weinrebe" (25 Arten) und das „Herbarium mycologicum oeconomicum" (13 Centurien) Rechnung.

An derselben Anstalt mit Thümen wirkend, betrat auch Emerich Ráthay (geboren 1845 in Budapest, gestorben am 9. September 1900), zuerst Professor, dann Director der k. k. önologisch-pomologischen Anstalt in Klosterneuburg, vielfach das Feld der Mykologie. Auch ihn beschäftigten in erster Linie jene Pilze, welche als Schädlinge unserer Culturgewächse erkannt wurden, er stellt aber, und dies ist charakteristisch für seine einschlägigen Arbeiten, das physiologische Moment in den Vordergrund. Ferner kennzeichnen seine Studien grosser Fleiss, starke Vertiefung in den Gegenstand und die streng wissenschaftliche Grundlage, auf welche sie aufgebaut sind. Die Resultate seiner mykologischen Untersuchungen, insoferne dieselben rein wissenschaftlich waren, veröffentlichte Ráthay in den SWA., in der OeBZ. und in den ZBG. In diesen Schriften behandelt er in einer vorläufigen Mittheilung den von *Cladosporium Rösleri* Cattan. erzeugten „schwarzen Brenner" der Weinrebe, ferner den Hexenbesen der Kirschbäume, als dessen Erreger er den *Exoascus Wiesneri* erkannte, und die durch *Exoascus*-Arten hervorgerufenen Deformationen der Laubtriebe einiger Amygdaleen, den Generations-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

wechsel einheimischer Gymnosporangien, einige autoecische und heteroecische Uredineen, und schildert das Eindringen der Sporidienkeimschläuche der *Puccinia Malvacearum* in die Epidermiszellen der *Althea rosea*; im Vereine mit B. Haas macht er auch Mittheilungen über *Phallus impudicus* und einige *Coprinus*-Arten. Alle diese Arbeiten erschienen von 1878—1883. In populärer Darstellungsweise behandelte Ráthay mehrfach mykologische Themen; es sei in dieser Schrift seine Studie über den „Black-Rot", Aufsätze in der „Weinlaube", „Allgem. Weinzeitung", „Wiener Landwirt. Zeitung", u. a. genannt.

Hugo Zukal, in Troppau geboren am 18. August 1845, trat nach Absolvierung seiner Gymnasialstudien in die k. u. k. Armee ein und diente als Officier bis 1870, dann wendete er sich wieder dem Studium der Naturwissenschaften zu, besuchte in Wien und Graz die Universität und wirkte nach Vollendung derselben in der k. k. Lehrerinnenbildungsanstalt in Wien. Seine zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten, insbesondere seine mykologischen Studien bewirkten, dass er im Jahre 1898 zum Professor für Phytopathologie an der Hochschule für Bodencultur in Wien ernannt wurde. Nach kurzem Wirken daselbst ereilte ihn der Tod am 14. Februar 1900.

Zukal, dessen Verdienste auf den übrigen Gebieten der Kryptogamenkunde an anderen Stellen dieser Schrift ihre Würdigung finden, bereicherte die Mykologie mit schönen Arbeiten, deren jede einen Fortschritt dieser Disciplin bedeutet. Biologie, Morphologie und Entwicklungsgeschichte sind jene Punkte, die Zukal bei seinen Pilzstudien vornehmlich ins Auge fasste; er arbeitete stets an der Hand von Culturversuchen, in denen er sehr glücklich war, und welche ihm auch das Material für die Neubeschreibung einer Anzahl interessanter Pilze boten. Zukal leitete sein mykologisches Schriftstellerthum durch eine kleine Studie biologischen Inhaltes, welche in der OeBZ. erschien, ein; die Hauptmasse seiner Pilzarbeiten wurde in den Achtzigerjahren der Oeffentlichkeit übergeben. Neubeschreibungen publicierte er in den Bänden XXXV, XXXVII, XXXVIII und XL der ZBG., im Jahrgange 1893 der OeBZ. und 1889 in der BZ.; die beschriebenen Formen sind zumeist Microfungi aus der Gruppe der Myxomyceten, Mucorineen, Ascomyceten und Imperfecten; einige derselben sind geeignet, das Interesse der Mykologen besonders in Anspruch zu nehmen, so die Gattung *Hymenoconidium*, der Repräsentant einer neuen Pilzfamilie, die interessante Mucorinee *Thamnidium mucoroides*, die neue Gattung *Cleistotheca* der Perisporiaceen, die Schleimpilzgattung *Hymenobolus*, die Hypocreacee *Lecythium* sowie *Cyanocephalium* aus der Gruppe der Pyrenomyceten u. a. Die Neubeschreibungen beschränken sich nie auf nackte Diagnosen; stets wurden eine Reihe von morphologischen, entwicklungsgeschichtlichen und auch biologischen Beobachtungen hinzugefügt und durch klare, correcte Zeichnungen die neue Form dem Leser vorgestellt. Biologischen Inhaltes sind Zukals Studien über die Pilzbulbillen (1886), die Schilderung eines Falles von plötzlichem Parasitismus bei einem Saprophyten (1893) und der Erscheinung der Ceratification (Verhornung) bei Myxomyceten (Biologisches Centralblatt 1898). Entwicklungsgeschichtliche Resultate, aus seinen Culturversuchen hervorgegangen, werden in den SWA.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

niedergelegt und beziehen sich auf eine Anzahl von Ascomyceten, *Penicillium crustaceum* Lk. und auf einige *Ascobolus*-Arten. Interessant ist auch seine Arbeit, in welcher er die Frage über das grünfaule Holz behandelt (OeBZ., Jahrgang 1887) und in der er sich denjenigen Forschern anschliesst, welche die Ansicht vertreten, dass der grüne Farbstoff von dem Pilz in das faule Holz überführt wird und nicht dem letzteren angehöre. Mit seiner Berufung als Professor für Phytopathologie wendete sich Zukal einem neuen Gebiete zu; er wurde von der kais. Akademie der Wissenschaften beauftragt, die durch Erikssons Untersuchungen in neue Bahnen geleitete und actuell gewordene Frage über die Rostpilzkrankheiten des Getreides in unserer Monarchie zu studieren. Es zeugt von Zukals gründlichem Wissen, grossem Fleiss und seiner Fähigkeit, sich binnen kurzem auf einem bisher von ihm nicht näher berücksichtigten Gebiete der Mykologie zurechtzufinden und dasselbe dann ganz zu beherrschen, dass er in der Lage war, rasch mit einer den Gegenstand behandelnden Arbeit (SWA. 1899) hervorzutreten, in derselben seine zahlreichen Untersuchungen über die Getreideepidemien zu berichten und zu den neuen Lehren Stellung zu nehmen. Diese Arbeit umfasste nur die erste Reihe seiner Resultate; bevor zur Ausarbeitung und Veröffentlichung des zweiten Theiles geschritten werden konnte, wurde Zukal, der begeisterte und talentierte Forscher, aus der Reihe der Lebenden entrissen.

Gustav Niessl v. Meyendorf, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, begann seine mykologische Thätigkeit mit Ende der Fünfzigerjahre. In den Schriften unseres Vereines erschien im Jahre 1857 seine erste Arbeit, einen Beitrag zur Pilzflora Niederösterreichs umfassend; daselbst beschreibt er im Jahre darauf einige neue Pilze aus dem Tiroler Nationalmuseum; 1859 erschien ein zweiter Beitrag zur Pilzflora Niederösterreichs, zu welchem in Bd. XII Berichtigungen gebracht werden. In der OeBZ. trat Niessl ebenfalls mit mehreren mykologischen Arbeiten vor die Oeffentlichkeit; er schreibt in dieser Zeitschrift über eine durch *Cladosporium Fumago* Lk. hervorgerufene epidemische Krankheit der Obstbäume in Athen (1859), über neue Kernpilze aus verschiedenen Theilen unserer Monarchie (1875 und 1881) und publiciert im Jahre 1878 eine kritische Monographie der Pyrenomycetengattung *Sporormia*. Auch in den Schriften der NVB. findet sich eine Reihe mykologischer Arbeiten Niessls; ein Theil derselben bezieht sich auf die Erforschung der Pilzflora Mährens und enthält wichtige Vorarbeiten zu einer Kryptogamenflora Mährens und österreichisch Schlesiens; den anderen Theil bilden kritische, mit Gründlichkeit ausgeführte Beiträge zur Kenntnis der Pilze, Beschreibungen neuer oder wenig gekannter Formen, erläutert durch vortreffliche Abbildungen des inneren Baues derselben.

Mit nur zwei, aber hervorragenden Arbeiten betritt Josef Thomas v. Rostafinski, Professor an der Universität in Krakau, das Gebiet der Pilzkunde. Seine Studien beschränkten sich auf die Myxomyceten, und aus ihnen resultierte eine Monographie dieser Pilzfamilie, welche, grundlegend für alle in der Folge erschienenen Werke über dieselben, das Beste ist, was über sie geschrieben wurde. In einer vorläufigen Mittheilung, seiner Inauguraldissertation, betitelt: „Versuch eines Systems der Mycetozoen“ (Strassburg, 8°) bringt

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Rostafinski zunächst das Schema seines auf ein reiches Material begründeten neuen Systems der seltsamen Organismen, die er mit De Bary und Cienkowski für den Monaden nahe und mit den Pilzen kaum verwandt hält. Zwei Jahre darauf erschien seine grosse Monographie in polnischer Sprache unter dem Titel: „Śluzowe. Mycetozoa" (Paris 1875, 4⁰ mit 13 Tafeln) und später (1876) ein Supplement.

Günther Beck Ritt. v. Mannagetta, derzeit Professor an der deutschen Universität in Prag, lenkte schon zu Beginn seiner erfolgreichen wissenschaftlichen Thätigkeit seine Aufmerksamkeit auch den Pilzen zu. In eminenter Weise betheiligte sich Beck an der Erforschung der Pilzflora Niederösterreichs. In fünf Beiträgen, welche in den ZBG. (1880—1889) erschienen sind, ferner in seiner Zusammenstellung der Kryptogamen Niederösterreichs (ZBG. 1887) und ebenso in der „Flora von Hernstein" (Wien 1886) werden durch ihre kritische Bearbeitung wertvolle Beiträge zu einer Pilzflora des Kronlandes geboten. Ebenso wertvoll sind Becks pilzfloristische Angaben über Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. In anderen mykologischen Arbeiten, welche eingehende anatomische Untersuchungen voraussetzten oder eine Vertiefung in andere Capitel der Mykologie beanspruchten, bewies Beck seine völlige Vertrautheit mit der Pilzkunde. Er schrieb in unseren Vereinsschriften über *Ustilago Mayidis* Corda (1885), *Poroptyche,* eine neue Gattung der Polyporeen (1888), *Ancylistes Pfeifferi* nov. sp. (1896); in der OeBZ. (1889) beschreibt er Trichome in Trichomen bei *Peziza* und in den DBG. (1889) die Sporenbildung bei der Gattung *Phlyctospora* Corda. Phytopathologische Mittheilungen finden sich von ihm in den „Sprechabenden" der Wiener Gartenbau-Gesellschaft, und jüngst erschien in Prag eine kleine Abhandlung, welche eine neue, durch *Peronospora parasitica* hervorgerufene Krankheit der Radieschen erörtert. Hervorragend ist auch Becks Bearbeitung der Pilze in der von ihm in seiner Stellung als Leiter der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums ins Leben gerufenen „Kryptogamae exsiccatae" und den dazu gehörigen „Schedae".

Richard Wettstein Ritt. v. Westersheim, Professor an der Universität in Wien, betheiligt sich in seinen bedeutungsvollen mykologischen Studien an allen Richtungen dieser Disciplin. An der Pilzfloristik nimmt Wettstein durch seine in den ZBG. erschienenen „Beiträgen zur Pilzflora von Niederösterreich" (1882/83), durch seine „Vorarbeiten einer Pilzflora Steiermarks" (1885) und „Beiträge zur Pilzflora der Bergwerke" (OeBZ. 1885) theil; Beschreibungen neuer Pilze und schöne Abbildungen derselben finden sich von ihm in den bereits genannten beiden Zeitschriften (1885, 1886 und 1888) und in den SWA. (1886). Viel Neues und zwar in schöner Darstellung bringen seine auf eingehende Untersuchungen begründeten anatomisch-morphologischen Studien, und zwar seine beiden Arbeiten über die Morphologie und Biologie der Pilzcystiden (1887) und über die harzabsondernden Organe der Pilze (1889). Die Frage über die heteroecischen Rostpilze berührt Wettstein in unserer Vereinsschrift (1890) und publiciert die Resultate seiner in dieser Hinsicht unternommenen Culturversuche. Von Interesse ist auch eine in der „Wiener klinischen Wochenschrift" unter dem Titel „Ist die Speisemorchel giftig?" erschienene

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abhandlung, in welcher der Morchel, namentlich in nicht ganz frischem Zustande, die Eigenschaften eines heftigen Giftes zugesprochen werden. Phytopathologischen Inhaltes sind Wettsteins Publicationen über einen neuen Parasiten des menschlichen Körpers und eine Schilderung der wichtigsten pflanzlichen Feinde unserer Forste (1890); die Teratologie wird durch Schilderung eines abnormen Fruchtkörpers von *Agaricus procerus* gestreift (1886).

Jakob Bresadola, Abbate in Trient, ist derzeit der beste Kenner der Pilze des Trentino und besitzt auch sonst eine grosse Formenkenntnis, die ihn zur Bearbeitung auch aussereuropäischer Pilzcollectionen befähigt. Bresadolas Hauptwerk betitelt sich: „Fungi Tridentini novi vel nondum delineati, descripti et iconibus illustrati" (Trient, 8⁰, 1881—1889), dessen im Titel genanntes Programm sich hauptsächlich auf grössere Formen, insbesondere Hymenomyceten bezieht und kleine Formen nur in einzelnen Fällen berücksichtigt. Die Bearbeitung der letzteren unternahm Bresadola gemeinschaftlich mit Dr. A. N. Berlese in einer im Jahre 1889 in Rovereto unter dem Titel „Micromycetes Tridentini" erschienenen Schrift. Die Kenntnisse über die geniessbaren und giftigen Pilze des Trentino förderte Bresadola in nachahmungswürdiger Weise durch die lebensgetreue Abbildung und Beschreibung derselben in den Jahrgängen 1895—1899 des in der Bevölkerung verbreiteten „Almanaco agrario". Von pilzfloristischen Arbeiten dieses Forschers sind bisher erschienen die Bearbeitung australischer, italienischer, sächsischer und aus der erythräischen Colonie stammender Pilze.

Die Erforschung der Pilzflora unserer Monarchie erfuhr eine vielseitige Förderung; fast für jedes Kronland enthält die Literatur Beiträge, und für einzelne Gebiete konnte man bereits an zusammenfassende Schilderungen schreiten. (Vgl. auch den Abschnitt über die Entwicklung der Pflanzengeographie.) Für Böhmen bringt den ersten grösseren in unsere Periode fallenden Beitrag in der OeBZ. (1856) Fr. Veselsky, damals k. k. Oberlandesgerichtsrath in Eperies in Ungarn, in welchem er seine eigenen Funde und die von seinem Freunde, Obergärtner Peyl in Kačin bei Kuttenberg, gesammelten Pilze aufzählt, und welcher einen bedeutenden Fortschritt gegenüber der in Opiz' „Seznam" (1852) aufgenommenen Liste der böhmischen Pilze bedeutet. An der Erforschung Böhmens betheiligten sich ferner C. Bauer, Anton Hansgirg, L. Schlögl, und in neuester Zeit beginnt Franz Bubák eine erfolgreiche Thätigkeit zu entwickeln. Letzterer hat sich auch mit einem Beitrage zur Pilzflora Mährens durch eine Zusammenstellung der um Hohenstadt beobachteten Formen eingestellt. Für Galizien sind in floristischer Beziehung zwei im Jahre 1886 erschienene Mittheilungen bemerkenswert; eine von diesen ist eine Aufzählung der Pilze Lembergs von J. Krupa, die andere eine Zusammenstellung der Uredineen Galiziens von M. Raciborski. Um die Erforschung der Pilzflora Niederösterreichs bemühten sich mehrere Autoren; es sei hier in erster Linie Prof. Anton Heimerl genannt, der im XV. Jahresberichte der k. k. Oberrealschule im Bezirke Sechshaus in Wien (1889) eine gediegene Monographie der niederösterreichischen Ascoboleen ver-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

öffentlichte, eine Studie, welche durch die Beschreibung vieler neuer Arten, vortrefflicher Abbildungen und kritischer Bemerkungen die Kenntnis dieser Gruppe der Ascomyceten im allgemeinen wesentlich fördert. Fernere Niederösterreichs Pilzflora behandelnde Arbeiten lieferten Karl v. Keissler, J. S. Poetsch, Siegfried Stockmayer, P. Pius Strasser (mit dem ersten Theile der Aufzählung der Pilze des Sonntagberges bei Rosenau), A. Röll und J. Wallner.

Oberösterreichs Pilzflora erfuhr durch Karl B. Schiedermayr eine gründliche Erforschung. K. Schiedermayr, am 3. November 1818 zu Linz geboren, studierte Medicin in Wien, erlangte 1843 die Doctorwürde, begab sich 1845 in seine Vaterstadt, wo er bis 1849 die ärztliche Praxis ausübte, und übersiedelte dann nach Kirchdorf im Kremsthale. Mit dem Amtssitze daselbst wurde er 1871 zum landesfürstlichen Bezirksarzt ernannt und in gleicher Eigenschaft im August 1874 nach Linz versetzt, wo er 1875 zum Statthaltereirathe und Landessanitätsreferenten für Oberösterreich befördert wurde. Er starb am 29. October 1895 in Kirchdorf.

Schiedermayr widmete seine freien Stunden der Mykologie, in welcher er sich bald anerkannte, gediegene Kenntnisse erwarb, und schritt, nachdem er die Resultate seiner Forschungen vorher in mehreren kleineren Arbeiten der Oeffentlichkeit übergeben hatte, im Vereine mit seinem Freunde J. S. Poetsch an eine Zusammenstellung der Kryptogamen Oberösterreichs. „Systematische Aufzählung der im Erzherzogthum Oesterreich ob der Enns bisher beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen)“ betitelt sich das von der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft im Jahre 1872 herausgegebene vortreffliche Buch, in welchem Schiedermayr die Bearbeitung der Pilze durchführte. Nach dem Tode seines Freundes gab Schiedermayr „Nachträge“ zu Oberösterreichs Kryptogamenflora (1894) heraus und bereicherte die Kenntnis der Pilzflora dieses Kronlandes durch Anführung zahlreicher neuer Bürger, deren Feststellung in erster Linie seiner eigenen Sammelthätigkeit zuzuschreiben ist. Um die Erforschung der Pilzvegetation Salzburgs machte sich A. E. Sauter, um diejenige Kärntens Julius Tobisch verdient; über die Pilzflora der Karsthöhlen berichtet Alois Pokorny und über die auf den Höhlenkäfern lebenden Myceten Deschmann; in Tirol wirkten Fr. Ambrosi, Franz Bubák, Ruggero Cobelli, der nach einer vorläufigen Mittheilung in der „Michelia“ (1881) im Jahre 1885 (Rovereto) ein systematisches Verzeichnis der Hymeno-, Disco-, Gastero- und Myxomyceten des Lagarinathales publicierte, ferner J. Rick und H. Zurhausen; in Ungarn erforschten die Pilzflora Friedrich Hazslinszky und Karl Kalchbrenner. An der Erforschung der Pilzvegetation aussereuropäischer Länder bethätigte sich M. Raciborski während seines mehrjährigen Aufenthaltes auf Java.

Neubeschreibungen von Pilzen, die Naturgeschichte einzelner Gruppen oder Arten derselben oder kritische Bemerkungen, Studien, die übrigens auch vielfach in den im früheren Abschnitte behandelten Arbeiten eingestreut sind, verdanken wir mehreren Forschern. Es seien hier genannt die Arbeiten Franz Bubáks über *Puccinia Scirpi* und über ein neues *Synchitrium;* Friedrich Hazslinszkys Zusammenstellung der auf *Lycium* lebenden Sphärien

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(ZBG. 1864) und Untersuchungen über *Pleospora* und *Puccinia* des Spargels; Eduard v. Janczewskis schöne Arbeit über das Vorkommen und die Begleiter des *Cladosporium herbarum* auf den Cerealien; Ernst Kernstocks Uebersicht der auf den Flechten schmarotzenden Pilze; Karl v. Keissler schrieb über *Capnodium* und Hubert Leitgeb über *Completoria* und neue Saprolegnien; Christian Lippert (k. k. Ministerialrath, gestorben am 21. Mai 1899), ein vortrefflicher Kenner der Myxomyceten, beschrieb in der OeBZ. (1894) eine neue, *Cleistobolus* benannte Gattung dieser Familie; Alois Pokorny schildert in den Verhandlungen unserer Gesellschaft (1865) das massenhafte Auftreten des Schneeschimmels (*Lanosa nivalis* Fr.) im Wiener Stadtparke im März des Jahres 1865; Rudolf Raimann berichtete über *Herpotrichia nigra* und Otto Stapf über *Panus acheruntius* und über Champignonschimmel; S. Reissek beschrieb eine neue Pilzgattung, *Alphitomyces*, welche sich auf einer Caseïnlösung entwickelte.

Aus dem Gebiete der Anatomie, Biologie und Physiologie der Pilze liegen einige ganz vortreffliche Arbeiten vor. Es können hier nicht alle jene Abhandlungen berücksichtigt werden, in welchen auch die Pilze gestreift werden, wie ja überhaupt die Aufzählung aller mykologischen Werke nicht angestrebt wurde; es mögen hier nur diejenigen kurz angegeben werden, die sich ausschliesslich oder zum mindesten eingehender mit den Pilzen befassen. Siddy Eisenschütz erörtert in ihren Beiträgen zur Morphologie der Sprosspilze die Körnchen und Vacuolen in den Zellen und die im Protoplasma vertheilte Kernsubstanz; Alfred Burgerstein berücksichtigt in seinen Studien über die Verholzung der Zellwand auch die Pilze; einen interessanten Beitrag zur Morphologie und Biologie der Myxomyceten verdanken wir Chr. Lippert; über die mineralische Nahrung der niederen Pilze macht uns Hans Molisch Mittheilungen; Karl Richters Studien über die chemische Beschaffenheit der Zellmembran erstreckten sich auch auf die Pilze; Adolf Weiss studierte die gegliederten Milchsaftgefässe bei *Lactarius deliciosus* und berichtet über die Fluorescenz der Pilzfarbstoffe; aus der Feder L. Rotherts stammen Untersuchungen über die Entwicklung des Sporangiums der Saprolegnien. Ueber Pilze, welche Krankheiten hervorrufen, und deren Studium deshalb für die Praxis von grosser Wichtigkeit ist, schrieben: J. Csokor, die Actinomycose, die Strahlenpilzerkrankung, behandelnd; Ludwig Hecke über Kartoffelkrankheit und Getreiderost; M. Lackner über die Brutstätten der Pilze einiger in Wien im Jahre 1877 herrschenden Krankheiten; Adolf Ritt. v. Liebenberg über Brandpilze; Otto Penzig veröffentlichte eine grössere und sorgfältig ausgeführte zusammenfassende Arbeit über die Pilze, welche auf den Blättern, Früchten und auf dem Holze der Citronen und Orangen leben („Funghi agrumicoli. Contribuzione allo studio dei funghi parassiti degli agrumi", Padova 1882, 8°, mit 136 colorierten Tafeln; ein Supplement hiezu erschien 1884 in Venedig); J. Neumann schildert die pflanzlichen Parasiten der Haut des Menschen (Wien 1868); E. Scholz beschreibt (1897) unter dem Namen *Rhizoctonia Strobi* ein Mycel, dessen Fruchtkörper unbekannt ist, und das als bisher unbekannter Parasit die Weymutskieferculturen in den nordwestlich gelegenen Abhängen des Karstes empfindlich schädigt; Alois Rogen-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

hofer machte Mittheilung über die von *Cordiceps militaris* befallenen Raupen von *Arctia aulica* in der Brühl bei Mödling; C. Wedl (1861) schildert einen im Zahnbein und Knochen keimenden Pilz.

Zur Teratologie der Pilze bringt Josef Brunnthaler einen Beitrag, indem er in unseren Verhandlungen (1895) die monströse Wuchsform des *Polyporus squamosus* schildert und abbildet.

Wenn wir noch erwähnen, dass die Nomenclatur der Pilzgattung *Naegelia* Schröt. eine eingehende und kritische Erörterung erfuhr (durch K. Fritsch), dass das Capitel über geniessbare und giftige Pilze vielfach in populärer und auch mehr wissenschaftlicher Weise, doch allgemein gehalten (so von A. Skofitz, Josef Fuchs) behandelt wurde, so haben wir in grossen Zügen dasjenige geschildert, was in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts von österreichischen Forschern auf dem Gebiete der Mykologie geleistet wurde.

---

3. Flechten.

Von **Dr. Alexander Zahlbruckner.**

Ein Reich, das sich von den schnee- und eisbedeckten Gipfeln der Alpen allmählich in das Tiefland der Puszten abstuft, in welchem die grösste Mannigfaltigkeit klimatologischer, geologischer und pflanzengeographischer Verschiedenheiten herrscht, bietet einen von allen diesen Bedingungen abhängigen und mit ihnen wechselnden Reichthum an Flechten. Es kann daher nicht Wunder nehmen, dass die Erforschung der reichen, noch nahezu unbekannten Flechtenvegetation und die Feststellung der horizontalen und verticalen Vertheilung ihrer Glieder in den einzelnen Kronländern die österreichischen Lichenologen mächtig anzog und sie, insbesonders zu Beginn jener Periode, welche für die Anschauungen über das Wesen der Flechten so tiefgehende, ihre systematische Gliederung so stark beeinflussende Aenderungen zu bringen berufen war, fast ausschliesslich beschäftigte. Wesentlich förderten diese Forschungsrichtung auch die im ersten Decennium des in Betracht zu ziehenden Zeitabschnittes erschienenen flechtensystematischen Arbeiten. Zu Anfang der Fünfzigerjahre begann man mit grossem Fleisse die mikroskopischen Merkmale der Flechten in Betracht zu ziehen, zunächst allerdings mehr den inneren Fruchtbau und die Gestalt der Sporen, als den anatomischen Aufbau des Lagers ins Auge fassend. Aus diesen einseitigen Untersuchungen gieng jenes sporodologische Flechtensystem hervor, welches bei einer schärferen Abgrenzung der Arten eine weitgehende Zersplitterung der Gattungen bewirkte. Nach Vorarbeiten, welche De Notaris, Tornabene und Trevisan geliefert hatten, betheiligten sich an dem Ausbaue dieses neuen Systems in erster Linie A. Massalongo und G. W. Koerber, nach deren Namen man auch das sporodologische System zu benennen gewohnt ist. A. Massalongo (geboren am 13. Mai 1824 zu Tregnago im Veronesischen, gestorben am 25. Mai 1860 in Verona, wo er als Professor der Naturgeschichte am dortigen Gymna-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

sium wirkte) hielt bei seinen flechtensystematischen Arbeiten an dem Grundsatze fest, dass für die Begrenzung der Flechtengattungen in erster Linie die Gestalt und Septierung der Sporen, allerdings unter Berücksichtigung des Baues der Apothecien und der thallodischen Merkmale, den wesentlichsten Punkt zu bilden habe. Dieses im allgemeinen zu billigende Princip, welches Massalongo jedoch nur in Bezug auf die Sporen consequent durchführte, bildet die Grundlage aller seiner lichenologischen Arbeiten und wurde von ihm in denselben auf das eifrigste vertheidigt. Seine Versuche, auf dieser Grundlage ein natürliches Flechtensystem zu schaffen, schlugen fehl, wie jede dahin gerichtete Bemühung, nach einem theoretisch construierten und dann starr durchgeführten Grundsatze die natürliche Gliederung irgend einer Gruppe von Organismen durchzuführen, scheitern muss. Die Feststellung dieser Thatsache, zur Charakteristik des sporodologischen Systems herbeigezogen, soll die unvergänglichen Verdienste Massalongos auf dem Gebiete der Lichenologie nicht im geringsten schmälern; die Resultate seiner intensiven, von einem jähen Tode leider zu früh unterbrochenen Thätigkeit waren für die weitere Entwicklung der Flechtenkunde von der grössten Bedeutung. Als erste Arbeit über die Lichenen veröffentlichte Massalongo im Jahre 1848 eine kleine Studie über Pollinis *Lecidea bolcana,* dieser folgte 1852 ebenfalls eine kleinere Publication über die Gattungen *Dirina* und *Dirinopsis;* in der letzteren sind bereits die Principien, nach welchen er das Flechtensystem ausbauen wollte, deutlich erkennbar. Noch in demselben Jahre erschien ein gross angelegtes, gänzlich auf die oben skizzierten Grundsätze aufgebautes Werk seine „Ricerche sull' autonomia dei licheni crostosi" (Verona 1852, 8⁰). In diesem bahnbrechenden Buche wurde auf Grund langwieriger und mühsamer mikroskopischer Untersuchungen eine grosse Anzahl von Krustenflechten eingehend beschrieben und ihre inneren Fruchtmerkmale durch 398 Figuren auf 64 lithographierten Tafeln illustriert; es wurde darin ferner der Nachweis erbracht, dass auch die Flechten mit krustigem Lager fertige Zustände und distincte Arten sind. Im Jahre darauf veröffentlichte er unter dem Titel: „Monografia dei licheni blasteniospori" (Verona 1853, 8⁰, 6 Taf.) und „Memorie lichenografiche" (Verona 1853, 8⁰, 29 Taf.) neuerlich zwei grössere Arbeiten über die Flechten. Die erste Arbeit ist eine Monographie der Lichenen mit sogenannten polarzweitheiligen Sporen, die zweite behandelt nach der in den „Ricerche" niedergelegten Methode die Flechten mit strauchigem und blattartigem Lager. Getreu seinen einmal als richtig erkannten Grundsätzen und in ganz analoger Weise der Behandlung des Stoffes, durch die Einwände und Angriffe seiner Gegner nicht wankend geworden, dehnte er in einer Reihe von Schriften, welche in den Jahren 1853—1860 erschienen, seine Untersuchungen auf eine grosse Anzahl von in seinen Hauptwerken nicht behandelten Flechten aus. Es würde zu weit führen, dieselben einzeln näher zu behandeln; nur das sei hervorgehoben, dass sie alle auch heute noch unentbehrliche Nachschlagewerke für den Flechtensystematiker bilden.[1]) Es genügte

[1]) Die Liste dieser Schriften ist in Krempelhubers „Geschichte der Lichenologie", Bd. I, S. 235, zusammengestellt.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Massalongo nicht, durch Wort und Bild seine Richtung zu verfechten; er wollte auch durch Uebermittlung seiner Typen an grössere botanische Institute und an Fachleute seinen Anschauungen grössere Verbreitung und die Möglichkeit einer Ueberprüfung sichern. Zu diesem Zwecke schritt er an die Herausgabe eines gross angelegten Flechtenexsiccatenwerkes, der „Lichenes Italici exsiccati"; die in den zehn Fascikeln dieser Exsiccaten herausgegebenen Flechten werden ausserdem noch eingehender in einem dazugehörigen Texte: „Schedulae criticae in Lichenes exsiccatos Italiae" (Verona 1855, 4°) erörtert. Bemerkenswert ist in diesem Textbuche auch der Entwurf von fünf neuen Eintheilungsmethoden sämmtlicher Lichenen Europas. Massalongos lichenologische Arbeiten beschränken sich nicht nur auf europäische Formen, er zog auch vielfach Exoten in den Bereich seiner Erörterungen. In zwei Abhandlungen beschäftigt er sich ausschliesslich mit solchen; in der einen Arbeit, welche im X. Bande der Schriften unserer Gesellschaft erschien, behandelt er brasilianische Graphideen und in der zweiten, welche erst 1861 nach seinem Tode herausgegeben wurde, bearbeitete er die von v. Wawra am Cap der guten Hoffnung aufgesammelten Lichenen. Trotz seiner kurzen Thätigkeit gehört Massalongo zu den hervorragendsten Flechtenforschern. Der beredte und warme Nachruf, den Prof. R. de Visiani seinem einstigen Schüler widmete, und welchen A. v. Krempelhuber ins Deutsche übersetzte und in den ZBG. weiteren Kreisen zugänglich machte, schildert eingehend das wissenschaftliche Wirken Massalongos, der auch auf dem Gebiete der Phytopaläontologie Glänzendes leistete, und gedenkt seiner unendlichen Liebe zu den Naturwissenschaften und seines Strebens, immer die Wahrheit zu erforschen und sie stets zu bekennen.

Das Koerber-Massalongo'sche System und seine Nomenclatur verdrängte mit dem Erscheinen der beiden Koerber'schen grundlegenden Werke die älteren Systeme, wurde von den österreichischen Lichenologen als ausschliessliche Grundlage ihrer Publicationen angenommen und beherrschte dieselben bis in die Achtzigerjahre. Allmählich fanden auch die von Nylander in die Lichenologie zur näheren Präcisierung der Arten eingeführten chemischen Reactionen und die von ihm zur Artbegrenzung herbeigezogene Ausbildungsweise der Pycnoconidien (Spermatien) Berücksichtigung, doch schloss sich im Systeme und in der Nomenclatur keiner der österreichischen Flechtenforscher Nylander enge an. Auch das von Th. M. Fries ausgebaute gonidiologische System finden wir in einigen wenigen lichenologischen Publicationen angewendet.

Die lichenologische Erforschung unserer Monarchie wurde zunächst wenig planmässig betrieben; die damaligen noch primitiven Verkehrsverhältnisse und auch andere Ursachen traten einer methodischen Arbeit hindernd entgegen. Immerhin waren die Resultate der in den ersten Decennien der zu schildernden Periode veröffentlichten Arbeiten recht schätzenswerte und vielfach geeignet, späteren Forschungen eine sichere Basis zu bieten. Später, als viele der Hindernisse wegfielen, wurde systematischer gearbeitet, und mit Schluss des Jahrhunderts können wir mit Stolz auf einige Kronländer hinweisen, die zu den lichenologisch bestdurchforschten Gebieten gehören.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Als Ausgangspunkt für die lichenologische Erforschung Niederösterreichs kann die von A. Pokorny[1]) verfasste, im Jahre 1854 erschienene systematische Aufzählung der bisher in der einschlägigen Literatur für dieses Kronland angegebenen Lichenen dienen. Eine kleine Arbeit desselben Autors über die Flechtenflora der Türkenschanze bei Wien, welche damals noch ihren eigenartigen pflanzengeographischen Charakter scharf ausgeprägt zeigte und auch von L. v. Heufler geschildert wurde, sowie ein kleiner Beitrag, welchen ebenfalls L. v. Heufler verfasste und der die Flechtenvegetation des Kalenderberges bei Mödling behandelte, ist das Wenige, was mit Beginn der Fünfzigerjahre der Pokorny'schen zusammenfassenden Arbeit, welche sich noch dem in Rabenhorsts „Kryptogamenflora von Deutschland" (1. Auflage) niedergelegten Systeme anschliesst, voraneilt. Nach dreijähriger Pause debutiert J. S. Poetsch mit seiner ersten auf die Flechtenflora Niederösterreichs bezüglichen Publication. J. S. Poetsch, zu Türmaul in Böhmen am 29. October 1823 geboren, studierte Medicin, kam nach Beendigung seiner Studien und nach kurzer Praxis als Spitalsarzt in Wien im Jahre 1852 als Werksarzt nach Gaming in Niederösterreich, erhielt 1859 die Stelle eines Stift- und Convictarztes in Kremsmünster, verblieb dort bis zu seiner Pensionierung (1875), lebte dann in Randegg, wo er sein arbeitsreiches Leben am 24. April 1884 beschloss. Poetsch wendete sich mit grossem Eifer der lichenologischen Erforschung Nieder- und Oberösterreichs zu und stellte sich diese zur Lebensaufgabe. Die Resultate seiner in Niederösterreich hauptsächlich in den Umgebungen von Gaming und Randegg unternommenen Sammeltouren hat er in mehreren kleinen Abhandlungen, die in den Schriften unserer Gesellschaft Aufnahme fanden, der Oeffentlichkeit übergeben, und auch die Flechten des Oetschers fanden in ihm ihren Schilderer. Mit Koerber in regem brieflichem und später auch persönlichem Verkehre stehend, demselben seine Funde übermittelnd, stets sein Urtheil, welches ihm in kritischen Fällen als massgebend galt, einholend, stand Poetsch ganz unter dem Einflusse dieses Forschers. Dieser enge Anschluss an die Richtung Koerbers darf bei der Beurtheilung der von Poetsch veröffentlichten lichenologischen Arbeiten, soweit es sich um die Artbegrenzungen handelt, nicht ausseracht gelassen werden. Nebst Poetsch griff auch J. B. Holzinger in die lichenologische Erforschung Niederösterreichs ein; er behandelt in einem Aufsatze (ZBG.) den schon mehrfach durchsuchten Kalenderberg bei Mödling und zählt für denselben 84 Flechtenarten auf. Kleinere Beiträge lieferten auch Dr. H. W. Reichardt (1866), H. Lojka (1866), J. Wallner (1871) und V. v. Cypers. Mit einer grösseren zusammenfassenden Arbeit bereicherte J. E. Hibsch[2]) die über Niederösterreichs Flechtenflora handelnde Literatur. Er stellt in dieser systematisch alle im Kronlande beobachteten Arten, Varietäten und Formen der Strauchflechten nach Koerbers Anordnung zusammen und ergänzt diese Aufzählung durch die Angabe der Standorte; im einleitenden Theile macht er ferner Mittheilungen über die

[1]) A. Pokorny, Vorarbeiten zu einer Kryptogamenflora Niederösterreichs (ZBG. IV, 1854, S. 35—168).

[2]) J. E. Hibsch, Die Strauchflechten Niederösterreichs. Eine Aufzählung der bis jetzt in diesem Kronlande beobachteten Formen (ZBG. XXVIII, 1878, S. 407—422).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Verbreitung der Strauchflechten in Niederösterreich im allgemeinen und über ihre verticale Vertheilung. Dieser Arbeit folgen zwei kleinere, eine von J. B. Holzinger (1879), die andere von J. Hofer (1887). Mit einer planmässigen Erforschung des Gebietes begann A. Zahlbruckner in den Achtzigerjahren und publicierte im Jahre 1886 die erste seiner fünf bisher erschienenen Mittheilungen über diesen Gegenstand. Ebenfalls in den ZBG. (1884) brachte P. Pius Strasser, Superior in Sonntagberg, den ersten Theil seiner Aufzählung der in der Umgebung Seitenstettens und auf dem Sonntagberg, sowie an einigen anderen Punkten Niederösterreichs beobachteten Flechten. Eine gute Grundlage für fernere Forschungen bot G. v. Beck durch eine in unserer Gesellschaftsschrift (1887) publicierte sorgfältige Zusammenstellung aller bisher für Niederösterreich angegebenen Lichenen und ihrer Vertheilung im Kronlande. Eine neue *Pannaria* aus der Umgebung Aspangs beschrieb A. Zahlbruckner in den AWH.

Es wurde bereits gesagt, dass in der Erforschung der Flechtenflora Oberösterreichs Poetsch Hervorragendes leistete. Nachdem er über dieses Capitel in mehreren kleinen Beiträgen Mittheilungen gebracht hatte, schritt er im Vereine mit seinem Freunde K. B. Schiedermayr[1]) zur Ausgabe eines grösseren Werkes, welches die Aufzählung und die Fundorte der für Oberösterreich bekannt gewordenen Kryptogamen systematisch geordnet zusammenfasste. Die Bearbeitung der Flechten übernahm Poetsch und konnte für das behandelte Kronland die stattliche Anzahl von 541 Arten anführen, deren Auffindung zum grössten Theile seiner unermüdlichen Sammelthätigkeit zu verdanken ist. Der grosse Einfluss Koerbers ist auch in diesem Werke unverkennbar, doch wahrt sich Poetsch in manchen Beziehungen auch ein selbständiges Urtheil; so ändert er theilweise die Reihenfolge der Gattungen ab und ist bestrebt, in der Nomenclatur dem Prioritätsgesetze mehr Raum zu geben als sein Lehrer in der Lichenologie. Die nomenclatorischen Aenderungen, die Poetsch im Gegensatze zu Koerber vorzunehmen sich genöthigt sah, geschahen nach reiflicher Ueberlegung und genauem Studium der lichenologischen Literatur; sie verdienen, insoferne sie nicht von späteren Autoren schon angenommen wurden, volle Berücksichtigung. Mit dieser „Zusammenstellung“ schliesst Poetsch seine auf Oberösterreich bezügliche flechtenfloristische Thätigkeit ab; sein Mitarbeiter hingegen lieferte einige Jahre später (1877) noch eine Aufzählung der in der Umgebung der Landeshauptstadt beobachteten Lichenen und im Jahre 1894[2]) derjenigen Formen und Standorte bemerkenswerter Arten, welche durch spätere Forscher aufgefunden wurden.

Das angrenzende Salzburg fand in dem k. k. Kreisphysicus A. Sauter einen unermüdlichen und erfolgreichen Erforscher. Bei seiner Sammelthätigkeit auch den Flechten Aufmerksamkeit schenkend und die Ausbeuten be-

---

[1]) J. S. Poetsch und K. B. Schiedermayr, Zusammenstellung der im Erzherzogthume Oesterreich ob der Enns bisher beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen). Herausgegeben von der k. k. zool.-bot. Gesellschaft (Wien 1872, 8⁰).

[2]) Schiedermayr, K. B.: Nachträge zur Zusammenstellung der im Erzherzogthume Oesterreich ob der Enns bisher beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen). Herausgegeben von der k. k. zool.-bot. Gesellschaft (Wien 1894, 8⁰).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

arbeitend, war er imstande, über die geographische Vertheilung der Lichenen in den Pinzgauer und Salzburger Alpen (1864) zu berichten und später (1872) eine Aufzählung der Flechten des Herzogthums Salzburg zu verfassen. Seine Angaben fanden Aufnahme in der von Dr. F. Storch edierten „Flora von Salzburg". Sonst betheiligte sich nur noch G. A. Zwanziger an der Erforschung des Herzogthums; er bereiste den Radstädter Tauern, das Pongau und Lungau und berichtet über die gefundenen Arten in einer im Jahre 1862 erschienenen Liste.

Relativ wenig wurde in der Erforschung der reichen Lichenenvegetation Steiermarks geleistet. Abgesehen von kleineren Mittheilungen H. W. Reichardts und J. B. Holzingers, befassen sich ausführlicher mit dem Gebiete die Arbeiten Prof. E. Kernstocks, der hauptsächlich die Koralpe und ihre Umgebung berücksichtigt; P. G. Strobl, der über die Flechten der Umgebung Admonts berichtet, und A. Zahlbruckner, der in einer kleineren Arbeit seine in der Umgebung Schladmings gemachten Funde veröffentlicht und in einer zweiten, in den ZBG. erschienenen Arbeit die Flechtenfunde des hervorragenden Bryologen J. Breidler bekannt macht.

Ebenfalls dürftig sind die Nachrichten, welche uns in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts über die Flechtenflora Kärntens übermittelt wurden; kurze Mittheilungen von H. W. Reichardt, Prof. Peters und G. Zwanziger und in neuester Zeit von Simmer sind die Ergebnisse dessen, was auf diesem Gebiete geleistet wurde.

Hingegen gehört Tirol dank der Forschungen österreichischer Lichenologen und der mehr als 30-jährigen Thätigkeit des kgl. bayrischen Oberlandesgerichtsrathes F. Arnold zu den lichenologisch bestbekannten Gebieten. Die festgesetzten Schranken dieser Schrift gestatten leider nicht, hier näher auf die Thätigkeit Arnolds einzugehen; das muss jedoch hervorgehoben und betont werden: die glänzende Erforschung der Flechtenflora Tirols ist fast ausschliesslich sein Werk, und das Hervorragende, was Prof. E. Kernstock geleistet, ist ebenfalls auf Arnold zurückzuführen. Angeregt durch die Lectüre der Arnold'schen Arbeiten über Tirol, die unter dem bescheidenen Titel „Lichenologische Ausflüge" in den ZBG. veröffentlicht wurden, und angezogen von der Forschungsmethode, die Arnold seiner Thätigkeit zugrunde legte, wendete sich auch Kernstock sowohl während seines Aufenthaltes in Tirol, wie auch später die Ferialmonate immer wieder hier verbringend, mit dem grössten Eifer der lichenologischen Erforschung des Landes zu. E. Kernstock war am 5. August 1852 zu Graz geboren, vollendete dort seine Gymnasial- und Universitätsstudien; noch vor deren Beendigung wurde er zum Assistenten am botanischen Laboratorium der Universität in Graz ernannt; im Juni 1877 legte er die Prüfung für das Lehramt an Mittelschulen ab und wurde noch in demselben Jahre als Professor an die Staats-Unterrealschule in Bozen berufen. Hier wirkte er bis 1895 und wurde dann an die Staatsoberrealschule in Klagenfurt versetzt. Ein chronisches Leiden, das seine Berufsthätigkeit mehrfach störte, und gegen welches er vergebens in Wörishofen Hilfe suchte, war im ersten Monate des Schuljahres 1899/1900 mit erneuerter Heftigkeit wiedergekehrt und fesselte ihn an das Krankenlager, bis

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ihm der Tod in der Osternacht des Jahres 1900 Erlösung von schwerem und langem Leiden brachte. Die erste Arbeit Kernstocks über die Flechtenflora Tirols erschien im Jahre 1883 im VIII. Jahresberichte der Staats-Unterrealschule in Bozen und behandelte die Flechten der Umgebung seines Domicils; im Jahre 1890 beginnend, erscheinen in rascher Folge in der ZBG. unter dem Titel „Lichenologische Beiträge" die wertvollen Ergebnisse seiner Forschungen um Bozen, Pinzolo, Jenesien, Monte Gazza, Judicarien, Moltener Alpen und Ehrenberg im Pusterthale. Ausserdem veröffentlichte er noch in der Zeitschrift des Ferdinandeum in Innsbruck (1893) eine Aufzählung der von Ludwig Grafen v. Sarnthein in der Umgebung von Brixen aufgesammelten Flechten. Seine Arbeiten über die Flechtenflora Steiermarks wurden bereits erwähnt; es ist hinzuzufügen, dass aus seiner Feder noch eine kleine Mittheilung über die auf Flechten schmarotzenden Pilze (1897) und eine Arbeit, betitelt „Einiges über Flechten" (Carinthia II, 1900) stammt. Von seinem Krankenlager übersendete er an die Direction der Staats-Oberrealschule das Manuscript zu einer „Die europäischen Cladonien" betitelten Abhandlung mit der Bestimmung zur Aufnahme in den am Schlusse des Schuljahres 1900 erscheinenden XLIII. Jahresbericht dieser Anstalt. Kernstocks rastlose Thätigkeit ist umso höher anzuschlagen, als er mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte; der Mangel an literarischen Hilfsmitteln und verlässlichem Vergleichsmaterial, wie seine schwankende Gesundheit konnten ihn nicht davon abhalten, das einmal Begonnene mit unermüdlichem Eifer fortzusetzen. Wesentlich gefördert wurde er hierbei durch die thatkräftige, nie erlahmende Unterstützung Arnolds, die ihm die Möglichkeit bot, seine Arbeiten auf das angestrebte Niveau der Wissenschaftlichkeit zu heben, welches ihnen dauernden Wert sichert. Das musterhaft gehaltene Herbar Kernstocks, welches die gesammten Belege seiner Funde und die von ihm beschriebenen neuen Arten enthält, gieng nach seinem Ableben in den Besitz der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums über.

Zur Kenntnis der Verbreitung der Flechten in Krain und im Küstenlande erschien im Jahre 1870 ein beachtenswerter Beitrag von J. Glowacki und F. Arnold; ersterer veröffentlichte auch ein Jahr später eine Zusammenstellung der Flechten von Görz und im Jahre 1874 eine Bearbeitung der im Herbare Tommasinis befindlichen Lichenen. Um die Erforschung der Flechtenflora Triests bemühte sich erfolgreich während seines dortigen Aufenthaltes Prof. J. Schuler. Dalmatien, dessen interessante Phanerogamenflora die Botaniker vielfach beschäftigte, blieb in lichenologischer Beziehung fast ganz vernachlässigt. Nur der k. k. Corvettenarzt Dr. E. Weiss sammelte daselbst und in den angrenzenden Theilen Albaniens Flechten und brachte eine viel Neues enthaltende, pflanzengeographisch interessante Ausbeute zustande, deren Bearbeitung Koerber (1867) besorgte. Die im Occupationsgebiete gesammelten Lichenen bearbeitete A. Zahlbruckner und gab auch zur Orientierung über das früher auf diesem Gebiete Geleistete einen „Prodromus" (1890) heraus. Eine Zusammenstellung der in Venetien beobachteten Flechten veröffentlichte L. v. Heufler in dem XXI. Bande der ZBG.

Um die Kenntnis der Flechten Ungarns erwarb sich die hervorragendsten Verdienste Fr. Hazslinszky. Seine ersten diesbezüglichen Arbeiten (1858/59)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

behandeln in deutscher Sprache die Kryoblasten der Eperjeser Flora und wurden später von ihm auch ins Ungarische (1862) übertragen; ferner veröffentlicht er in den Verhandlungen unserer Gesellschaft eine Aufzählung der bisher in den Karpathen beobachteten Flechten, ergänzt durch kritische Bemerkungen und beschreibende Notizen; dann eine Skizze der Flechtenflora der Alpe Pietroz in der Mármaros; ferner berichtet er im Jahre 1865 über das Auftreten der sibirischen *Parmelia ryssalea* (Ach.) in den Sandsteppen Ungarns, ein, wenn es sich bestätigen würde, was allerdings noch nicht festgestellt ist, pflanzengeographisch hochinteressanter Fund. Hazslinszky schloss sich vollständig der Koerber'schen Richtung an und blieb dieser auch in seiner descriptiven Flechtenflora Ungarns, die im Jahre 1874 erschien, treu. Die Flechten des Arpáser Thales in Siebenbürgen behandelte Ludwig v. Heufler, der dieses Gebiet gelegentlich einer Dienstreise zu erforschen Gelegenheit hatte, in jenem Werke,[1]) in welchem der Versuch angestellt wurde, die Pflanzen mittels Naturselbstabdruckes naturgetreu abzubilden, ein Versuch, der, insoferne er sich auf das Habitusbild höher entwickelter Flechten bezieht, wohl gelungen ist, sich jedoch zur Illustrierung von Lichenen mit krustigem Lager als unverwendbar erwies. Standortsangaben über siebenbürgische Flechten theilte auch M. Fuss (1865) mit. Ueber die Flechten des Pressburger Comitates, die zum Theile schon von Endlicher und Lumnitzer bekannt gemacht wurden, brachte J. Bolla weitere Mittheilungen. Eine neue ungarische Flechte — *Biatorina hungarica* Btzl.-Strn. — beschreibt A. Kerner (1864) in der OeBZ.

Die ersten im modernen Sinne gehaltenen Nachrichten über die Flechtenflora *Galiziens* brachte Jablonski (1868) in einem Schriftchen, welches die von H. Lojka gesammelten Lichenen aufzählt; diesem folgte eine grössere Arbeit von Rehmann (1879), enthaltend eine systematische Uebersicht der Flechten von Westgalizien. Eingehender befasste sich mit der floristischen Erforschung Galiziens der k. k. Schulinspector Prof. L. Boberski; er veröffentlichte seinen ersten Beitrag im „Kosmos" (1883), liess demselben zwei weitere Mittheilungen folgen und edierte im Jahre 1886[2]) eine systematische Uebersicht der Flechten Galiziens, in welcher auch die östlichen Theile des Landes, von Boberski selbst erforscht, eingehende Berücksichtigung fanden. Die galizischen Autoren schlossen sich ausnahmslos der Koerber'schen Richtung an.

Die ersten unserer Periode angehörigen Listen böhmischer Flechten rühren von P. M. Opiz her, der sowohl in seinem Hauptwerke „Seznam rostlin české" (1852), wie auch später in der Zeitschrift „Lotos" eine stattliche Reihe von Lichenen aufzählte und neben bekannten auch mehrfach neue, bis heute noch nicht klargelegte Arten beschreibt. Opiz legte seinen lichenologischen Arbeiten noch die Rabenhorst'sche „Kryptogamenflora" zugrunde; alle späteren Verfasser nach ihm nahmen bereits Koerbers System und Nomenclatur an. Es betheiligten sich an der Erforschung der Flechtenflora Böhmens F. Veselský (1858) mit einer Aufzählung der Lichenen Böhmens, O. Stika

---

[1]) L. v. Heufler, Specimen florae cryptogamae vallis Arpach (Vindobonae 1853, Folio).

[2]) L. Boberski, Systematische Uebersicht der Flechten Galiziens. Zusammengestellt auf Grundlage eigener und fremder Forschung (ZBG., Bd. XXVI, 1886, S. 243—286).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(1858) schrieb über die Flechten von Brüx, J. Dědeček (1878) über den Jeschken und J. Novák (1893) über Deutschbrod. Letzterer fügt seiner Localflora auch ein Verzeichnis der in Böhmen überhaupt gefundenen Flechten an und zeigt uns damit, wie wenig eigentlich für die lichenologische Erforschung Böhmens bisher geschah, und wie dankenswert die Aufgabe der Erforschung dieses interessanten Kronlandes wäre.

Die einzige Kunde aus *Schlesien* bringt uns Kolenati (1860) mit einer Höhenflora des Altvaters. Auch Mährens Flechtenwelt blieb fast unberührt und ist, da sie auch in früheren Perioden keinen Erforscher fand, eine terra incognita. Das Ganze, was wir nennen können, ist eine Arbeit A. Pokornys (1852) über die Flechten Iglaus und ein kleiner Beitrag von W. Spitzner (1889).

Wir können die Schilderung der lichenologischen Erforschung unserer Monarchie nicht beschliessen, ohne zweier Exsiccatenwerke zu gedenken, welche, obschon sie sich nicht ausschliesslich mit den Flechten Oesterreichs befassen, wesentlich zur richtigen Kenntnis derselben beitragen. Es sind dies die von A. v. Kerner ins Leben gerufene „Flora exsiccata Austro-Hungarica“ und die von der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Museums zur Ausgabe gelangenden „Kryptogamae exsiccatae“; beide Unternehmungen zeichnen sich durch sorgfältige Durcharbeitung und durch instructives Material aus.

Das reiche Arbeitsfeld, welches sich den österreichischen Flechtenforschern in der Heimat darbot, hinderte sie nicht, auch an der Erforschung des Auslandes Antheil zu nehmen. Hiebei lenkten Tradition und vielfache Beziehung die Aufmerksamkeit vornehmlich auf den Orient. So brachten F. Unger und Th. Kotschy eine reiche Flechtenausbeute von Cypern mit, die sie in ihrem grossen Werke über diese Insel nach den Bestimmungen Koerbers aufzählten; mit der Lichenenvegetation Griechenlands befasste sich der leider der Wissenschaft zu früh entrissene, begeisterte und opfermuthige Lichenologe Eggerth jun. und J. Steiner; letzterer veröffentlichte in dieser Hinsicht zwei Beiträge (1893 und 1894) und stellte im Jahre 1896 einen kritisch gesichteten Prodromus der griechischen Flechtenflora zusammen; von ihm stammen ferner Mittheilungen über die Flechten Pisidiens und Pamphyliens (1889), Aegyptens (1893), Südpersiens (1896), der Sahara (1895), Armeniens und des Kaukasus (1899), Constantinopels (1899) und Britisch-Ostafrikas (1897). A. Zahlbruckner publicierte die Bestimmungen der von J. v. Szyszyłowicz in Montenegro und von J. Dörfler in Albanien gesammelten Flechten und eine Ausbeute Moores aus Australien und beschrieb eine auf den hawaiischen Inseln entdeckte neue Flechtengattung.

Ueber die Stellung der Flechten im Systeme des Pflanzenreiches herrschte bis in die zweite Hälfte des Jahrhunderts Unklarheit; bald den Pilzen, bald den Algen näher gestellt, nahm man nicht den geringsten Anstand, sie als eine autonome, den übrigen Kryptogamen ebenbürtige Gruppe zu betrachten. Diese Annahme wurde durch die exacten Untersuchungen der letzten Decennien wesent-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

lich abgeändert, indem dieselben Klarheit über das Wesen der lichenischen Organismen brachten. Nach eingehender anatomischer Untersuchung des Flechtenlagers und unter Berücksichtigung und kritischer Sichtung der Resultate anderer Forscher (Boranetzky, Askenasy, Itzigsohn, De Bary) erkannte Schwendener (1867) zuerst die Doppelnatur der Lichenen, ihre Zusammensetzung aus Pilzen und Algen, und führte damit in die Wissenschaft eine Lehre ein, die, auch durch physiologische Experimente gestützt, trotz der vielfachen und leidenschaftlichen Anfeindungen der Gegner sich siegreich behauptete, welche die wissenschaftliche Lichenologie in neue Bahnen lenkte und auf diesem wenig bebauten Gebiete eine rege Thätigkeit erweckte. Diesen Studien ist es zu verdanken, dass das richtige Verhältnis der beiden Componenten des Flechtenorganismus zu einander klargelegt und dass gezeigt wurde, dass dieses, wenigstens in den allermeisten Fällen, auf eine Symbiose — statt des ursprünglich angenommenen Parasitismus — zurückzuführen ist; es geht aus ihnen auch zweifellos hervor, dass den phylogenetischen Ausgangspunkt der gliederreichen Gruppe der Flechten die Vereinigung eines Pilzes mit einer Alge bildete. Aus der Reihe der Gegner der Schwendener'schen Lehre unter den Lichenologen, die für die Autonomie der Flechten Partei ergriffen, trat A. Minks (1876) mit ganz neuen Anschauungen hervor, mit denen er die neue Lehre wirkungsvoll zu bekämpfen hoffte. Er vermeinte den Nachweis liefern zu können, dass die Gonidien ihren Ursprung in den Hyphen selbst nehmen und infolge dieser ihrer Entstehung, trotz der grossen morphologischen Aehnlichkeit nicht als Algen angesprochen werden dürfen, und dass die Flechtensporen aus sich allein einen vollständigen, beide Grundformen ihres Körpers enthaltenden Thallus zu erzeugen vermögen. Es standen sich derart in den Siebzigerjahren drei Ansichten über das Wesen der Lichenen schroff gegenüber und veranlassten einen intensiven Kampf der Geister, an welchem sich viele Forscher betheiligten, und der die bisher so wenig beachteten Lichenen in den Vordergrund des Interesses stellte.

In diesen Streit der Meinungen griff H. Zukal ein, der sich bisher mit dem Studium der Algen und Pilze befasst hatte und, angeregt durch die Schwendener'schen Untersuchungen, sich nunmehr auch den Flechten zuwendete. In einer kleinen Abhandlung in der OeBZ. (1878) schildert Zukal zunächst in Kürze die Flechtenfrage, dann, wie es ihm gelungen sei, die Gonangien und Gonocysten, die angeblichen Brutstellen der Gonidien, zu finden, und nimmt für die Minks'sche Ansicht Partei. Nach mehrjährigem eingehendem Studium der Flechten, hauptsächlich vom anatomischen Standpunkte, trat Zukal im Jahre 1884 mit einer grösseren Arbeit, seinen „Flechtenstudien",[1]) hervor, in welchen er eine Fülle von Beobachtungen über den Bau der Flechten der Oeffentlichkeit übergibt und eine Reihe von bisher unerörterten oder nicht endgiltig erledigten Themen in Discussion zieht. In dieser Studie ändert Zukal zunächst seine früher ausgesprochene Ansicht über die Gonocysten und Gonangien ab; die ersteren sind ursprünglich Thalluspartien, welche, durch gewisse Wachsthumsvorgänge an die Oberfläche des

[1]) H. Zukal, Flechtenstudien. (DWA., naturwiss.-math. Abtheilung, Bd. XLVIII, 1884, S. 249—292, 7 Taf.)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Lagers gebracht, mit der Atmosphäre in Berührung kommen und sich hier gegen das Austrocknen durch die Bildung einer derben Zellhaut schützen; die letzteren sind Algencolonien, die ringsherum von einer kurzgliederigen, sehr verdickten Hyphe derart umwachsen werden, dass eine pseudoparenchymatische Kapsel entsteht; in keinem der beiden Fälle jedoch konnte eine Erzeugungsstelle für Gonidien erkannt werden. Durch die Deutung dieser Organe schwenkt Zukal von den Minks'schen Anschauungen ab und bricht auch über den Kernpunkt der Lehre dieses Forschers den Stab, indem er die „Mikrogonidien" als contrahierte Plasmamassen deutet, welche die Flechtenhyphen erfüllen und zu den Gonidien in keinerlei genetische Beziehungen zu bringen sind. Von den weiteren Resultaten der „Flechtenstudien" möge noch hervorgehoben werden das Auffinden eigenartiger Hyphen in dem Lager einiger Kalkflechten, deren Deutung später zu interessanten Discussionen führte, und der Standpunkt Zukals über den Polymorphismus gewisser Algen im Flechtenthallus, insbesondere die Anschauung, dass die *Nostoc*- und *Gloeocapsa*-Gonidien keine selbständigen Algentypen darstellen, sondern Abkömmlinge von *Sirosiphon*- und *Scytonema*-Arten seien. Diese letztere Behauptung führte später Zukal zu einer Polemik mit K. B. J. Forssell, dem Monographen der Gloeolichenen, welche mit der Zurückziehung seiner Ansicht endete. Auch über ein natürliches Flechtensystem spricht sich Zukal in seinen „Flechtenstudien" aus und negiert die Möglichkeit eines solchen. Den Minks'schen Standpunkt verlassend, zeigt sich Zukal von nun an als rückhaltsloser Bekenner der Schwendener'schen Lehre und nimmt jede Gelegenheit wahr, für dieselbe eine Lanze zu brechen. Zukal betrachtete seine „Flechtenstudien" als keine abschliessende Arbeit; es warfen sich im Gegentheile bei der Ausarbeitung derselben eine solche Menge von Fragen auf, dass er sich entschloss, in einer grösseren Studie auf die Lichenen zurückzukommen. Mit den Vorarbeiten zu einer solchen beschäftigt, brachte er inzwischen nur vorläufige Mittheilungen über einzelne ihm interessant dünkende Capitel; so lenkte er die Aufmerksamkeit auf jene Organismen, die als Pilze gelegentlich mit Algen in Symbiose leben, ohne jedoch einen geschlossenen Thallus zu bilden; er nennt diese Pflanzen „Halbflechten" und beschreibt derartige Gebilde in kleineren Arbeiten (1889, 1890 und 1891); in einer anderen Mittheilung kommt er auf die merkwürdigen aufgeblasenen Hyphen im Lager der Kalkflechten zurück, erkennt als erster richtig den Inhalt derselben als fettes Oel und erklärt dieselben als Reservestoffbehälter der Lichenen. Diese letztere Publication regte eine Reihe von Autoren zu Nachuntersuchungen an, in welchen das Vorkommen dieser Hyphen auch für andere Arten, als bei denen sie durch Zukal entdeckt wurden, namhaft gemacht und die Richtigkeit der Angabe über die chemische Beschaffenheit des Inhaltes dieser Zellen bestätigt wurde; nur in Bezug auf die Rolle, welche dem fetten Oele zukommt, divergierten die Ansichten. Im Jahre 1895 schloss Zukal seine grösste und gereifteste lichenologische Arbeit[1]) ab und übergab sie der

[1]) H. Zukal, Morphologische und biologische Untersuchungen über die Flechten. (SWA., math.-naturwiss. Cl. I. [Bd. CIV, 1895, S. 529—574, 3 Taf.], II. [Bd. CIV, 1895, S. 1303—1395], III. [Bd. CV, 1896, S. 197—264.])

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Hugo Zukal

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Oeffentlichkeit. In dieser grossangelegten Studie unternimmt es Zukal, die ganze Flechtenmorphologie auf neuen Unterlagen basierend aufzubauen und die biologischen, sowie physiologischen Verhältnisse zusammenfassend zu schildern. Die Fülle des Gebotenen in der gedankenreichen Arbeit ist zu gross, als dass es möglich wäre, in Einzelheiten einzugehen; zu ihrer Charakteristik sei hervorgehoben, dass Zukal in derselben völlig auf dem Schwendener'schen Standpunkt steht und sich bei der Erörterung einer Reihe von Fragen von diesem leiten lässt; es sei ferner hervorgehoben der grosse Einfluss, den, insbesondere bei der Ausarbeitung des physiologischen und biologischen Theiles der Arbeit, sein Lehrer, Prof. J. Wiesner, auf ihn ausübte, und sein Bestreben, die epochemachenden Entdeckungen des genialen Meisters in die Lichenologie einzuführen oder hier in der vom Entdecker angeregten Weise auszuarbeiten. Mag auch so manche der Ansichten Zukals, mehr auf Analogieschlüsse aufgebaut, erst der experimentellen Bestätigung harren, wird auch die eine oder die andere seiner Hypothesen durch eingehende Nachuntersuchungen eine Modification erfahren, das eine wird anerkannt werden müssen, dass der Versuch, ein so wenig gekanntes Gebiet, wie dies bisher die Flechtenbiologie war, zusammenfassend darzustellen, mit kühnem Geiste unternommen wurde, und dass die grossangelegte Studie durch ihren Reichthum an Ideen anregend und fördernd wirken wird.

Mit dem anatomischen Baue des Flechtenlagers befasste sich auch J. Steiner.[1]) Er schildert in dieser Studie den Bau zweier kalkbewohnender Krustenflechten in klarer Weise; er constatiert für *Petractis exanthemica* die Thatsache, dass ihre Gonidien von einem *Scytonema* gebildet werden, und fand als erster jene Hyphen, welche später von Fünfstück näher klargelegt und als „Oelhyphen" bezeichnet wurden.

Die physiologischen Verhältnisse der Flechten fanden Berücksichtigung in einer Arbeit von H. Molisch (1892), welche sich mit den Pflanzen in ihren Beziehungen zum Eisen befasst und über den Eisengehalt der sogenannten „oxydierten" Flechten (insbesondere *Lecidea*-Arten) Aufschlüsse gibt. Die bahnbrechende Arbeit J. Wiesners über den Einfluss der chemischen Lichtintensität auf den Gestaltungsprocess der Pflanzen handelt auch über die Flechten und bringt über diese Organismen bemerkenswerte Beobachtungen. Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der Zellhaut der Flechtenhyphen verdanken wir A. Burgerstein. Hier sei auch einer in den DWA. veröffentlichten Arbeit des königl. bayrischen Bergmeisters C. W. Gümbel (1856) gedacht, welche mehr vom technologischen Standpunkte den anatomischen Bau, die Entwicklungsgeschichte und die chemischen Bestandtheile des von ihm als Lackmusflechte in Vorschlag gebrachten *Haematomma ventosum* behandelt und auf welche später zurückzukommen F. Fenzl Gelegenheit fand.

Dass über die ohnehin nur dürftigen ökonomischen Beziehungen der Flechten keine reiche Literatur vorliegen kann, mag zu keiner Verwunderung

[1]) J. Steiner, *Verrucaria calciseda. Petractis exanthemica.* Ein Beitrag zur Kenntnis des Baues und der Entwicklung der Krustenflechten. (XXXI. Programm des k. k. Staats-Obergymnasiums in Klagenfurt, 1881, 8⁰, 50 S., 1 Taf.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Anlass geben. Eine kleine Arbeit von F. A. Dietl (1851) über das isländische Moos, *Cetraria islandica*, befasst sich mit der Frage, inwieferne diese Flechte der Menschheit von Nutzen sein könne. Lebhafter gestaltete sich die Discussion über die Mannaflechte, den *Lichen esculentus* des Pallas. Anlass hiezu bot der Mannaregen bei Carput in Kleinasien, über welchen Haidinger (1864) berichtet, und die Mittheilung über einen zweiten ähnlichen Fall bei Jenischehr, ebenfalls in Kleinasien, durch S. Reisseck. Ueber diesen Gegenstand schrieb dann Niessl (1865) und H. W. Reichardt; letzterer schildert eingehend das Geschichtliche des Themas, verbreitet sich über den Bau und die Lebensweise der Mannaflechte und über die Stellung der Flechte im System.

Am Schlusse unserer Schilderung der Betheiligung Oesterreichs an der Entwicklung der Lichenologie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts müssen noch einige Arbeiten Erwähnung finden, die in den Rahmen des oben Geschilderten nicht recht passten. Zwei dieser Publicationen beziehen sich auf die von O. Kuntze ins Rollen gebrachte Nomenclaturfrage; insoferne es sich um Flechtengattungen handelte, äusserten sich darüber K. Fritsch in der OeBZ. und A. Zahlbruckner in der „Hedwigia" (1890). Einen Vortrag über Flechtensysteme, welchen Fr. Hazslinszky hielt, finden wir in den Mittheilungen der königl. ungar. Akademie abgedruckt. Als Historiograph der Lichenologie bethätigte sich Graf A. v. Bentzel-Sternau, der in einer kleinen, auf Kosten des Vereines für Natur- und Heilkunde in Pressburg herausgegebenen Broschüre, gedrängt, aber übersichtlich geschildert, einen mit Acharius beginnenden und bis zum Erscheinen des Schriftchens reichenden Abriss der Leistungen auf dem Gebiete der Flechtenkunde bringt.

---

4. Moose.

Von **Dr. Karl v. Keissler** (Wien).

Während bis zu den Fünfzigerjahren nur wenige kleinere Beiträge zur Moosflora einzelner Theile von Oesterreich erschienen waren und an zusammenfassenden Werken über einzelne Kronländer oder das ganze Reich fast nichts publiciert war, hat sich seitdem ein bedeutungsvoller Aufschwung in der bryologischen Erforschung Oesterreichs ergeben, und dieser Aufschwung ist zugleich — wenigstens der Hauptsache nach — der Ausdruck dessen, was in Oesterreich vom Jahre 1850—1900 in der Bryologie überhaupt geleistet worden ist; denn wenn in Oesterreich in der genannten Zeitperiode auch auf anderen Gebieten der Mooskunde gearbeitet wurde, so treten diese Arbeiten doch gegenüber der bryologischen Erforschung des Landes selbst mehr in den Hintergrund.

Zwei Männer sind es vor allem, die sich besonders hervorgethan haben, nämlich Juratzka und Breidler.

Jakob Juratzka wurde im Jahre 1821 zu Olmütz geboren; er bezog im Jahre 1844 die technische Hochschule in Wien, vollendete im Jahre 1849

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

seine Studien in Prag, trat hernach in den Staatsdienst und brachte es bis zum Oberingenieur der k. k. Dicasterialdirection in Wien. Schon frühzeitig entwickelte er besondere Vorliebe für Botanik, speciell für die Classe der Moose, deren Studium er später mit grossem Fleisse und grosser Gründlichkeit oblag; doch hatte er dabei mit allerlei Schwierigkeiten und Hindernissen zu kämpfen, da er einerseits durch seine Berufsgeschäfte sehr in Anspruch genommen wurde, anderseits seine Gesundheit nicht immer die beste war.

Seine eigentliche bryologische Thätigkeit begann mit dem Jahre 1858; ein Jahr später erschien sein erster bryologischer Aufsatz „Zur Moosflora Oesterreichs" in den ZBG. Dieser Arbeit folgten alsbald eine grosse Anzahl weiterer mit der bryologischen Erforschung Oesterreichs sich beschäftigender Abhandlungen, welche theils in den eben genannten Verhandlungen, theils in der OeBZ., in der „Flora", in der BZ. etc. zur Publication gelangten; binnen kurzem war der Name Juratzkas als der eines gründlichen und kritischen Mooskenners bei den Fachmännern allgemein bekannt, und es währte nicht lange, so genoss Juratzka den Ruf, der bedeutendste Bryologe Oesterreichs zu sein.

Im Jahre 1860 machte er bekannt, dass er eine Moosflora Niederösterreichs zu schreiben beabsichtige, und dass er um Material und Mittheilungen hiezu ersuche; nach kurzer Zeit dehnte er seinen Plan auf eine Zusammenstellung einer Moosflora von ganz Oesterreich-Ungarn aus, mit deren Ausarbeitung er sich intensiv beschäftigte. Leider war ihm die Vollendung dieses Werkes nicht gegönnt, denn schon im Jahre 1878 ereilte ihn der Tod.

Der handschriftliche Nachlass wurde späterhin von Breidler und Förster gesichtet und unter dem Titel „Die Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn" im Jahre 1882 von Seite der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft herausgegeben. Die leider ein Torso gebliebene Flora umfasst die Laubmoose mit Ausnahme der Leskeaceen, Hypnaceen, Andreaeaceen und Sphagnaceen. Das grosse, circa 20.000 Nummern enthaltende Moosherbar Juratzkas gieng in den Besitz der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien über.

Ein zweiter bedeutender Bryologe ist Johann Breidler, dessen Name schon oben genannt wurde, seinem Berufe nach Architekt; er hielt sich früher in Wien auf und weilt gegenwärtig in Graz. Auch er, bekannt als einer der gründlichsten Mooskenner, hat eine grössere Anzahl wertvoller Beiträge zur Moosflora Oesterreichs geliefert, die in verschiedenen Schriften erschienen sind, von denen namentlich „Die Laubmoose Steiermarks und ihre Verbreitung" (NVS., Jahrg. 1891), „Die Lebermoose Steiermarks" (ebendort, Jahrg. 1893) zu erwähnen sind. Insbesondere ragt er als ungemein eifriger und mit grossem Scharfblick versehener Sammler hervor, der die österreichischen Alpenländer mit vielem Erfolge bryologisch erforschte; statt aber die Gesammtheit dieser Aufsammlungen selbst zu publicieren, wozu er infolge seiner genauen systematischen Kenntnisse in erster Linie berufen wäre, hat er dies aus Bescheidenheit vielfach anderen überlassen; so hat Geheeb von Breidler gemachte Moosfunde in der „Revue bryologique" in den Jahren 1877—1879 unter dem Titel „Sur les nouvelles mousses découvertes

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

par J. Breidler dans les Alpes de la Styrie" publiciert; Limpricht wieder hat das ganze von Breidler in den österreichischen Alpenländern gesammelte Material für die Bearbeitung der Laubmoose in Rabenhorsts „Kryptogamenflora" erhalten. Nicht unerwähnt darf hier die weitgehende Förderung bleiben, welche in den letzten Jahrzehnten alle, die sich wissenschaftlich mit Muscineen beschäftigten, durch Breidler erfuhren. Eine stattliche Zahl Breidler'scher Moose liegt in den Herbarien des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, des botanischen Museums der k. k. Wiener Universität und des botanischen Institutes der deutschen Universität in Prag.

Neben Breidler und Juratzka, welche sich um die bryologische Erforschung Oesterreichs so grosse Verdienste erwarben, wären noch einige andere zu nennen, die theils Beiträge zur Bryologie kleinerer Gebiete, theils Zusammenstellungen der Laub- oder Lebermoosflora einzelner Provinzen gaben, wie die Forscher: E. Bauer, C. Fehlner, V. Schiffner, A. Pokorny, M. Heeg, G. Venturi, H. Reichardt, F. Matouschek, F. v. Höhnel, J. Dědeček, J. B. Förster, A. Wallnöfer, A. Sauter, A. Weidmann, J. Velenovský, R. v. Heufler, J. Plucar, A. Rehmann, F. A. v. Hazslinszky J. v. Szyszyłowicz, J. Pančić, Loitlesberger u. a. m.

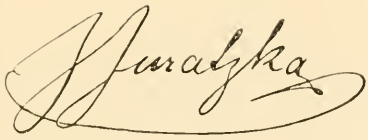
Beizufügen wäre noch, dass die namentlich in den Sechzigerjahren intensiv betriebene Erforschung der österreichischen Torfmoore, welche sogar von einer eigens für diesen Zweck eingesetzten Commission geleitet wurde, manche wertvolle Angaben über Moose brachte; in dieser Hinsicht wären besonders die Arbeiten von R. v. Heufler, A. Pokorny und J. v. Lorenz anzuführen (vgl. ZBG.).

In anderer Richtung wieder wurde die Kenntnis der österreichischen Moosflora dadurch gefördert, dass sich einheimische Bryologen entweder als Sammler an der Herausgabe von theils rein bryologischen, theils verschiedene Theile des Pflanzenreiches umfassenden Exsiccatenwerken (wie Rabenhorst, Bryotheca europaea; Kryptogamae exsiccatae, editae a Museo Palatino Vindobonensi; Flora exsiccata Austro-Hungarica etc.) betheiligten oder aber selbständige Exsiccaten herausgaben. Von den letzteren muss hauptsächlich E. Bauer, „Bryotheca bohemica" hervorgehoben werden, in der auch verschiedene neue Arten und Varietäten enthalten sind.

Aehnlich wie Oesterreich auf dem Gebiete der Phanerogamen regen Antheil an der Erforschung des Orients nimmt, so hat sich auch eine Reihe von Forschern gefunden, die an der Erweiterung unseres Wissens über die Moosflora des Orients werkthätig mitgewirkt haben. Hier wären besonders J. Breidler, V. Schiffner, K. Loitlesberger, G. v. Beck, R. v. Wettstein, F. Matouschek und F. v. Höhnel namhaft zu machen, deren Thätigkeit sich der Hauptsache nach auf Bosnien und die Hercegovina, Serbien, die rumänischen Karpathen, Griechenland, Kleinasien und den Kaukasus bezieht.

An der Bereicherung unserer bryologischen Kenntnisse über die tropischen Gebiete betheiligten sich in erster Linie H. Reichardt und V. Schiffner. Ersterer bearbeitete die von der „Novara"-Expedition gesammelten Moose; letzterer, bekannt als der beste Lebermooskenner in Oesterreich, hat die *Hepaticae* in Engler-Prantls „Natürliche Pflanzenfamilien" bearbeitet

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

und in einer Reihe wichtiger Arbeiten Beiträge zur Kenntnis der tropischen Lebermoose geliefert; er hat in jüngster Zeit hauptsächlich die *Hepaticae* Javas zum Gegenstand seiner Studien gemacht, zu welchem Behufe er sich längere Zeit in Buitenzorg auf Java aufhielt. Als Ergebnis dieser Studien veröffentlichte Schiffner vor allem eine grosse und wertvolle Abhandlung „Die *Hepaticae* der Flora von Buitenzorg"; ferner gab er ein Lebermoos-Exsiccatenwerk unter dem Titel „Schiffner, Iter indicum" heraus, welches meist Moose aus Java umfasst, darunter einzelne neue Gattungen und zahlreiche neue Arten und Varietäten, welche Schiffner in einer Arbeit, betitelt „Expositio plantarum in itinere suo indico annis 1893/94 suscepto collectarum etc.", zu publicieren begonnen hat, deren erster Theil in dem 67. Bande der DWA. erschienen ist.

Auf dem Gebiete der Anatomie, Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Moose ragt H. Leitgeb hervor. Sein grösstes Werk sind die „Untersuchungen über die Lebermoose" (Jena 1874—1881); dasselbe besteht aus sechs Heften; von diesen handelt das erste Heft über *Blasia pusilla*, das zweite Heft über „Die foliosen Jungermannien", das dritte Heft über „Die frondosen Jungermannien", das vierte Heft über „Die Ricciien", das fünfte über „Die Anthoceroteen", das sechste endlich über „Die Marchantiaceen". Diese Abhandlungen sind, was die Morphologie der Lebermoose anbelangt, grundlegend und müssen direct als das wichtigste Werk auf diesem Gebiete überhaupt angesehen werden. Ausserdem hat Leitgeb noch verschiedene kleinere Arbeiten veröffentlicht, welche zumeist in den SWA. und den NVSt. enthalten sind. Von diesen mögen noch besonders die „Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane" (vier Nummern, enthalten im 57.—59. und 63. Bande der SWA.) angeführt werden, welche sich mit den Wachsthumsverhältnissen und der Entwicklungsgeschichte verschiedener Laub- und Lebermoose beschäftigen.

Schliesslich sei darauf verwiesen, dass sich in der jüngsten Zeit F. Matouschek auch mit historischen Studien auf dem Gebiete der Bryologie befasst hat (vgl. ZBG., Jahrg. 1900).

5. Gefässkryptogamen.

Von **Dr. Fridolin Krasser.**

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war auf dem Gebiete der Gefässkryptogamenkunde das Hauptaugenmerk der österreichischen Botaniker auf die Erforschung der Landesfloren gerichtet, doch wurden auch exotische Collectionen bearbeitet, monographische, morphologische, entwicklungsgeschichtliche und biologische Studien betrieben.

In ersterer Beziehung ist vor allem Neilreichs Bearbeitung der Gefässkryptogamen in seiner „Flora von Niederösterreich" (Wien 1859) hervorzuheben. Zehn Jahre später hat Reichardt „Die Farne Niederösterreichs" (Bl. f. Landeskunde von Niederösterr. 1869) neuerdings, und zwar in sehr über-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

sichtlicher Weise vorgeführt. Sie wurden auch in den „Nachträgen", welche Braun und Halácsy (Wien 1882) zur Flora des genannten Kronlandes darboten, berücksichtigt und in Beek v. Mannagettas „Uebersicht der bisher bekannten Kryptogamen Niederösterreichs" (ZBG. 1887) nach dem Stande der damaligen Kenntnisse, welche bisher keine wesentlichen Erweiterungen erfuhren, derart aufgezählt, dass auch die Abhängigkeit ihrer Verbreitung von der Bodenbeschaffenheit hervortritt.

Bearbeitungen der Gefässkryptogamen finden wir überdies in den schon früher besprochenen Florenwerken von Hausmann (Tirol), Maly (Deutschland), Čelakovský (Böhmen), Sauter (Salzburg), in Armin Knapp (Galizien und Bukowina), in Poetsch' und Schiedermayrs „Systematischer Aufzählung der im Erzherzogthum Oesterreich ob der Enns bisher beobachteten samenlosen Pflanzen" (Wien 1872), in den Florenwerken Pachers (Kärnten), Obornys (Mähren), Pospichals (Küstenland), Marchesettis (Triest). Die bekannten Excursionsfloren von Lorinser und von Fritsch (1897), die Algenfloren von Seboth (Prag 1884) und Dalla Dorre (1899) sind gleichfalls auf die Gefässkryptogamen ausgedehnt.

Viele der zahlreichen in den älteren Jahrgängen der OeBZ. und in verschiedenen Vereinsschriften zerstreuten Excursionsberichte und Beiträge zur Flora einzelner Gebiete enthalten Angaben über die in den betreffenden Gebieten vorkommenden Gefässkryptogamen, Beschreibungen neuer Arten, Varietäten, Formen etc. Bemerkenswert sind insbesondere Arbeiten von Reichardt (ZBG. von 1859 an, Funde aus dem ganzen Florengebiet), Heufler v. Hohenbühel (ZBG. 1871, Venetien), Erdinger (GPr. Krems 1872), Vierhapper (ZBG. 1898, Lungau), L. Keller (ZBG. 1899, Kärnten), Richen (OeBZ. 1897, Vorarlberg) u. a.[1])

Prokopianu-Prokopovici (ZBG. 1887) und Dörfler (OeBZ. 1890) haben speciell Studien über die Gefässkryptogamen der floristisch so interessanten Bukowina angestellt. Rehmann (ZBG. 1862) hat Westgalizien diesbezüglich durchforscht.

Eine Uebersicht über die mitteleuropäischen Pteridophyten hat Eduard Scholz (GPr. Görz 1896) in Form eines „Schlüssels" gegeben. Diese Arbeit enthält auch Beobachtungen über istrianische Farne.

Von den kritischen Untersuchungen über einzelne Arten sind die Arbeiten von Dörfler über die Varietäten des *Equisetum Telmateja* (ZBG. 1889) und von C. Hofmann über *Scolopendrium hybridum* (OeBZ. 1899) hervorzuheben. Wichtige Beobachtungen über einige sehr interessante Farne (insbesondere über *Scolopendrium hybridum* der Insel Lussin) hat Haračić (ZBG. 1893) mitgetheilt.

Von monographischen Untersuchungen über einzelne Pteridophytengattungen kann lediglich auf Heufler v. Hohenbühels „Asplenii species europeae" (ZBG. 1856) hingewiesen werden. Diese gründlichen und umfassenden

---

[1]) Von historischem Interesse ist Hillebrandts Aufzählung der auf 14 verschiedenen österreichischen Alpen beobachteten Pflanzenarten (ZBG. 1853), weil hier unter anderem die Gefässkryptogamen des Schneeberges, der Rax, der Veitschalpe, des Hochschwabs nach Excursionsergebnissen aufgeführt werden.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

„Untersuchungen über die Milzfarne Europas" berücksichtigen auch die pflanzengeographischen Verhältnisse eingehender, als es damals zu geschehen pflegte.

Obzwar schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts auch in Oesterreich das wissenschaftliche Studium exotischer Farne durch die für die Farnsystematik wichtigen Arbeiten von Corda, Presl und Schott gepflegt worden war, haben sich später nur wenige Oesterreicher zur Bearbeitung exotischer Gefässkryptogamen hingezogen gefühlt; doch haben gerade Oesterreicher an der Bearbeitung einer für den Betrieb botanischer Studien in den Tropen ungemein wichtigen Kryptogamenflora, der Flora von Buitenzorg auf Java, hervorragenden Antheil. Raciborskis „Pteridophyten der Flora von Buitenzorg" (Leiden 1898) ist speciell an dieser Stelle besonders hervorzuheben.

Beck v. Mannagetta (Itin. princ. S. Coburgi, Wien 1888, und an anderen Orten), Reichardt (an verschiedenen Orten), K. Fritsch (DWA. 1900), F. Krasser (ZBG. 1898, AWH. 1900) haben gelegentlich orientalische oder exotische Gefässkryptogamen bearbeitet. J. G. Beer (OeBZ. 1865) machte den Versuch, eine Classification der Farne lediglich nach makroskopischen Merkmalen durchzuführen.

Auf dem Gebiete der Morphologie sind insbesondere K. v. Ettingshausens „Die Farnkräuter der Jetztwelt. Nach dem Flächenskelet bearbeitet" (Wien 1865) zu verzeichnen. Das reichlich mit Textfiguren und 180 Tafeln in Naturselbstdruck ausgestattete Werk ist mehr als irgend ein anderes geeignet, den hohen Wert erkennen zu lassen, den die Formen des Leitbündelverlaufes auch für die Systematik der recenten Farne innerhalb gewisser Grenzen besitzen. Viele Detailbeobachtungen über die morphologischen Verhältnisse recenter Gefässkryptogamen, speciell originelle Auffassungen über morphologische Verhältnisse der Lycopodiaceen finden sich in D. Sturs Culmflora (Wien 1875—1877).

Die „Morphologie der Achsen der Gefässkryptogamen" hat Velenovský (Prag 1892) behandelt.

Die Gefässbündelvertheilung in Stamm und Stipes der Farne wurde von Reichardt (DWA. XVII, 1859) eingehend untersucht und ihre Wichtigkeit für die Systematik klargelegt.

Hugo Leitgeb hat auch der Entwicklungsgeschichte der Pteridophyten einige Arbeiten gewidmet und auch mehrere seiner Schüler zu solchen veranlasst. Vor allen sind Leitgebs Abhandlungen „Zur Embryologie der Farne" (SWA. 77. Bd., 1878) und „Studien über die Entwicklung der Farne" (ibid. 80. Bd., 1879), „Ueber die Bilateralität der Prothallien" (Flora 1879) u. a. von Wichtigkeit. In der ersten Abhandlung werden *Marsilia quadrifolia* und *Salvinia natans* behandelt und Vergleiche mit der Entwicklung des Embryo der Moose angestellt. Die zweite Arbeit greift auf das Gebiet der Entwicklungsmechanik über, insoferne die Beeinflussung der Organanlage des Embryo

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

durch die Schwerkraft untersucht wird. Auch die Sprossbildung an apogamen Farnprothallien (DBG. III, 1885) machte Leitgeb zum Gegenstande einer entwicklungsgeschichtlichen Studie. Von seinen Schülern haben F. Vouk die Entwicklung des Embryo von *Asplenium Shepherdi* (SWA. 76. Bd., 1877), H. Heinricher die Adventivknospenbildung an der Wedelspreite einiger Farne (SWA. 78. Bd., 1878 und 84. Bd., 1881), sowie die Frage, ob das Licht die Organanlage am Farnembryo beeinflusse (Mitth. d. bot. Inst. II), J. Rauter (NVSt. 1870) die Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen von *Ancimia* und *Niphobolus* studiert.

Ausser Leitgeb und seiner Schule betheiligten sich in Oesterreich nur wenige Forscher an entwicklungsgeschichtlichen Studien über Pteridophyten, vornehmlich G. Beck v. Mannagetta, welcher die Keimung von *Lycopodium inundatum* (OeBZ. 1880), sowie die Entwicklungsgeschichte des Prothalliums von *Scolopendrium vulgare* (ZBG. 1879) einer Untersuchung unterwarf. A. Tomaschek (SWA. 1877) verfolgte die Keimung der Equisetensporen.

In biologischer Beziehung bildet A. v. Kerners „Pflanzenleben“ (Leipzig 1887—1891) auch im Hinblick auf die Gefässkryptogamen eine reiche Quelle interessanter und wichtiger Beobachtungen. Heinrichers Arbeit in der Schwendener-Festschrift (Berlin 1899) „über die Regenerationsfähigkeit der Adventivknospen von *Cystopteris bulbifera* (L.) Bernh. und der *Cystopteris*-Arten überhaupt“, sowie F. Matouscheks Abhandlung „Die Adventivknospen an den Wedeln von *Cystopteris bulbifera*“ (OeBZ. 1898) gehören in dieses Gebiet der Forschung. Auch V. Ebners Arbeit „Analyse der Asche von *Asplenium Serpentini*“ (ZBG. 1861) sei hier erwähnt. Sie erbrachte unter Mitwirkung A. v. Kerners durch vergleichende Untersuchung des Substrates verschiedener Standorte und der Pflanzenasche den Nachweis, dass diese Pflanze nur auf Gesteinen vorkommt, welche Bittererdesilicate enthalten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: SH

Autor(en)/Author(s): Zahlbruckner Alexander (Sándor), Krasser Fridolin [Friedolin], Keissler Karl von (Carl)

Artikel/Article: Geschichte der Botanik: II.Die Entwicklung der Morphologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik der Kryptogamen in Österreich von 1850-1900. (Unter Mitwirkung von Dr.K. v. Keissler und Dr. F. Krasser). (Mit 4 Tafel) - 155-194