

Mycogeographische Fragen.

Von

F. Theissen, S. J., Innsbruck.

Während die Phytogeographie der höheren Pflanzen, Anthophyten und Gefäßkryptogamen eine bedeutende Entwicklung genommen hat, sind die Hyphomyceten bisher kaum Gegenstand vergleichend-geographischer Studien gewesen. Die ökologische (physiologische) Pflanzengeographie streift die einschlägigen Fragen nur vorübergehend; die floristische (systematische) hingegen hat noch kaum begonnen, das in der Literatur zerstreute Material methodisch zusammenzufassen. Un! doch wäre es an der Zeit, auch die Pilze eingehender wie bisher in den Kreis derartiger Betrachtungen einzuschalten oder ihnen eine gesonderte Behandlung, ökologisch wie systematisch, zuteil werden zu lassen. Gerade sie scheinen geeignet, der Pflanzengeographie neue Gesichtspunkte zu bieten und zu theoretisch höchst bedeutsamen Vergleichen gegenüber der höheren Pflanzenwelt herauszufordern.

Ich möchte in folgendem einige Gedanken zur systematischen Mykogeographie darlegen, wie sie mir beim Studium der brasilianischen Askomyceten aufgestoßen sind, und dadurch einen Beitrag zur Diskussion einer ihrer Fundamentalfragen liefern.

Aufgabe der systematischen (floristischen) Mykogeographie wäre: die Verteilung der Hyphomycetenarten auf der Erde festzustellen und dieses statistische Material wissenschaftlich zu verarbeiten. Schröter schrieb nun 1897 in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ in der Einleitung zu den Pilzen (S. 59): „Viele Pilze sind weit verbreitet, doch ist jetzt schon als festgestellt anzusehen, daß sich auch für die Pilze bestimmte geographische Gebiete festhalten lassen, welche im ganzen mit denen der Phanerogamen zusammenfallen.“ Der stark lokale Charakter der Phanerogamenflora ist bekannt; sie bildet eine große Zahl floristischer Vereine, die sich, mit ganz verschiedenem systematischen Arteninhalt, auf ziemlich fest abgegrenzte geographische Gebiete verteilen lassen; interfloristische Ausstrahlungen und Kosmopolitenum verschwinden fast gegenüber der erdrückenden Mehrheit der endemischen und autochthonen Arten resp. Artformen.

Die Pteridophyten galten im allgemeinen als bedeutend universeller und wiesen im Vergleich zu Phanerogamen eine weit

größere Zahl von Tropovagen und Ubiquisten*) auf. Gegen diese, von Hooker und Baker vertretene Auffassung hat sich jedoch eine prinzipielle Schwenkung vollzogen, indem die früheren „Arten“ als Sammelbegriffe aufgefaßt werden, und ihre Auflösung in Formen verschiedener geographischer Gebiete als notwendig betont und zum Teil schon durchgeführt wird. Zur besseren Charakteristik dieser Bewegung erlaube ich mir, einen Passus aus den sehr wertvollen Ausführungen von H. Christ über die Pteridophyten Südbrasilens hier anzuführen, der auch den Fragepunkt unserer Diskussion gut beleuchtet. Es heißt dort: „Die Redensart von der allgemeinen Verbreitung der Farne über die Erde ist nachgerade beseitigt durch die entgegengesetzte Tatsache, daß die Farne ziemlich genau dieselben Verbreitungsgesetze und denselben Grad von Differenzierung und von Endemismus zeigen wie die Phanerogamen. Da, wo die Phanerogamenflora eine originelle ist, wo sie vorwiegend aus Endemen besteht, ist dieselbe Wahrnehmung auch im Bereiche der Farnflora zu machen. Südwestchina, wo das Maximum des Reichtums und des Endemismus in der östlichen Halbkugel zu finden ist, zeigt dies ganz ebenso stark in seiner Farnflora. Die isolierten und stark mit Endemismen ausgerüsteten Inseln: Neuseeland, Neucaledonia, die Sandwichgruppe haben alle eine parallelgehende Originalität in den Filices Es herrscht ein nahezu völliger Parallelismus in der systematischen und geographischen Entwicklung zwischen den Filices und Phanerogamen“ (Ergebnisse der Bot. Exped. d. k. Akad. der Wiss. nach Südbrasilien 1901, Wien, vol. 83, I, S. 10.)

Es wäre nun zu untersuchen, ob wir einen derartigen Parallelismus auch in der Mykologie anzunehmen berechtigt sind. Einen einfachen Analogieschluß von den Anthophyten und Gefäßkryptogamen auf die Hyphomyceten wird wohl jeder als unzulässig zurückweisen. Da die innere Organisation der Pilze sowie ihre Anforderungen an die äußeren Lebensbedingungen grundverschieden von denen der Anthophyten sind, so müßte eher von vornherein erwartet werden, daß die Verbreitungsgesetze und die tatsächliche geographische Verteilung der Arten bei den Myceten anders ausfallen als bei jenen. Eine andere Abhängigkeit von Nährboden und klimatischen Faktoren bedingt auch andere Wachstumsgesetze, andere Reaktionen auf Änderungen der äußeren Lebensbedingungen, andere Minima, Maxima und Optima für die einzelnen Funktionen. Die ungleich tiefer stehende Differenziation im anatomischen Bau sowie die relative Einfachheit der biologischen Aufgaben lassen außerdem eine größere Bewegungsfreiheit vermuten in der Bildung von Form- und Farbenvarietäten, Bodenrassen und Parallelarten. Schon aus diesen Gründen, abgesehen von dem aposterioristischen Beweisverfahren der empirischen

*) J. Thurmann bezeichnete zwar diejenigen Arten als Ubiquisten, welche auf den verschiedensten Bodenarten gedeihen können; doch nehme ich im Einklange mit neueren Autoren den Ausdruck in rein geographischem Sinne, synonym mit Kosmopoliten.

Wissenschaften, müßte der oben angedeutete Parallelismus für die Pilze eigens bewiesen werden.

Das für derartige Untersuchungen erforderliche Rohmaterial wären möglichst vollständige und zuverlässige Verzeichnisse der in den einzelnen (besonders außereuropäischen) Gebieten vorkommenden Arten. Solche Listen besitzen wir zwar schon in erfreulicher, stets wachsender Zahl, aber für die geographische Verarbeitung haben sie aus gleich zu erörternden Ursachen nicht immer den vollen Nutzwert. Eine einfache, kritiklose Zusammenstellung der Artenverzeichnisse aus den verschiedenen außereuropäischen Gebieten ergibt zweifelsohne eine überwiegende Mehrheit von endemischen Arten und würde eine diesbezügliche Gleichstellung mit den Phanerogamen und Pteridophyten vollauf rechtfertigen.

Es fragt sich nur: Entspricht das gegenwärtige literarische Bild den Tatsachen?

I.

Das vorliegende Rohmaterial.

Abgesehen von der Schwierigkeit der systematischen Verarbeitung außereuropäischer Pilze und der vielfach daraus resultierenden Unsicherheit der Bestimmungen, die jeder Mykologe empfindet (man denke nur an Thelephoraceen, tropische Polyporaceen, Agaricaceen, Mikrothyriaceen, Dothideaceen usw.), lassen sich verschiedene Bedenken gegen die Bejahung obiger Frage vorbringen.

Zunächst könnte man einwerfen, daß bei den Hyphomyceten der Gattungs- und Artbegriff nicht gleichwertig ist mit dem der Phanerogamen. Zur generischen wie spezifischen Abtrennung, wie sie in der Mykologie tatsächlich gehandhabt wird, genügt ein weit geringeres Maß von Unterschieden, ja man kann sagen, daß die Speziesbegrenzung in der Mykologie auf die äußerste Spitze getrieben wird, und bei überseeischem Material hat man sich auch über die Konstanz der zur Abtrennung herangezogenen Unterschiede nicht immer genügende Rechenschaft gegeben. Auf diese Weise sind eine große Zahl von „literarischen Arten“ entstanden, die in Wirklichkeit nur Varietäten oder Lokalformen einer Grundart sind.

Damit hängt auch zum Teil die befremdende Tatsache zusammen, daß ein starker Prozentsatz der von Berkeley und anderen gleichzeitigen Autoren gegründeten Arten bis auf heute unauffindbar geblieben sind. Lloyd hat dies bezüglich der nordamerikanischen Basidiomyceten betont, Petch für das Ceylongebiet, und bei den südamerikanischen Arten besteht die gleiche Schwierigkeit. Diese einmal und nicht wieder gefundenen Arten können wohl nicht mit Sicherheit in die statistischen Listen aufgenommen und für verallgemeinernde Schlußfolgerungen herangezogen werden.

Ein weiteres Bedenken gegen die bedingungslose Verwendbarkeit der bisherigen Artenverzeichnisse liegt in deren Unvollständigkeit. Wenn auch alle Einzelberichte über Gelegenheits-sammlungen in überseeischen Gebieten der Mykogeographie willkommen sein müssen, so sind doch systematisch angelegte, eine relative Vollständigkeit garantierende Arbeiten weit wichtiger und entscheidender für die Frage, ob die Mykoflora tatsächlich mit jedem tropischen oder subtropischen Areal auch ihre Facies wechsle. Die mykologische Literatur für Mittelafrrika, das transandine Südamerika und das Binnenland Nordbrasilens ist noch viel zu jung, um einen Überblick über die betreffende Pilzflora geben zu können; die der Antillen, des brasilianischen Küstengebietes, Ceylons und des malayischen Archipels bedarf noch eingehender Revisionen, um als wissenschaftlich zuverlässige Grundlage für theoretische Erörterungen dienen zu können.

Je genauer und methodischer die verschiedenen tropischen und subtropischen Areale durchsucht werden, desto mehr gemeinsame Elemente scheinen sich herauszustellen. Schon seit langen Jahren waren zwar eine ganze Reihe von Arten aus mehreren weit getrennten Gebieten bekannt, auch Ubiquisten, wie ein Blick in Saccardos Sylloge lehrt. Seither ist in und mit der zunehmenden Literatur der Verbreitungsradius sehr vieler Arten in bedeutendem Maße gewachsen, so daß die Annahme einer weitgehenden Homogenität der Pilzvegetation nicht gleich von der Hand zu weisen ist. So wurde, um nur einige Fälle herauszugreifen, die afrikanische *Kretzschmaria Pechuelii* P. Henn. auch in Matto Grosso (Nord-Brasilien) konstatiert; ebendort *Kretzschmaria novo-guineensis* P. Henn. aus Neu-Guinea; das schon aus Kuba und Australien bekannte *Hypoxyylon placentiforme* B. et C. auch im Kongogebiet, in S. Paulo und Rio Grande do Sul (Mittel- und Südbrasilien); *Poronia Oedipus* Mont. ist jetzt bekannt aus Australien, Südafrika, Nordamerika, Ostindien, Paraguay und Rio Grande do Sul; *Meliola amphitricha* Fr. aus Taiti, Indien, Afrika, Nordamerika, fast ganz Südamerika und dem malayischen Archipel. Ähnliche Erweiterungen des Verbreitungsradius stellten sich für zahlreiche andere Arten heraus, und fast jede neuere Arbeit bringt weitere interessante Aufschlüsse.

Eine weitere Stütze findet die Annahme einer mehr oder minder homogenen Pilzflora in der Ermittlung der Synonymik, welche allerdings erst kaum recht eingesetzt hat.

So war es geographisch bedeutsam, als die aus Südafrika beschriebene, später auch auf Ceylon konstatierte *Meliola ganglifera* Kalchbr. von Gaillard mit *Meliola guaranitica* Speg. aus Südbrasilien identifiziert wurde; oder *Meliola palmicola* Wint. aus Florida mit *M. contigua* Karst. et R. aus Tonkin! — Ähnlich war auch *Camarops hypoxyloides* Karst. bisher nur aus Finnland bekannt; eine ganz andere geographische Bedeutung erhielt der Pilz, als er von Rick in Südbrasilien aufgefunden, von Rehm mit *Bolinia tubulina* (Alb. et Schw.) (Schlesien, Schweden, Nord-

amerika) identifiziert wurde, und ihm als weitere Synonyme *Nummularia gigas* Plowr. (England), *Nummularia ustulinoides* P. Henn. (Sta. Catharina, Brasilien) und *Solenoplea* Starb. (Paraguay) zugeschrieben werden konnten.

Weitere interessante Fälle sind uns von Rick mitgeteilt worden („Die Sprachverwirrung der heutigen Pilzsystematik“ in Nat. u. Offb. 54, S. 9): Das von Hennings aus Südbrasilien beschriebene *Sarcosoma Moellerianum* ist identisch mit *Rhizina spongiosa* Berk. (Kuba) und *Rhizina Twaitesii* Berk. (Ceylon); die ebenfalls brasilianische *Discina pallide-rosea* P. Henn. = *Peziza rhytidia* Berk. (Neuseeland) = *Peziza cinereo-nigra* B. et Br. (Australien) = *Rhizina reticulata* B. et Br. (Ceylon)! — Auf die geographischen Beziehungen der brasilianischen Xylariaceen komme ich weiter unten noch ausführlich zu sprechen.

Diese Fälle, die sich leicht vermehren ließen, zeigen jedenfalls, daß sich aus den bisher veröffentlichten, scheinbar für den Endemismus sprechenden Listen noch kein bestimmtes Urteil über die Verbreitung der Pilze im allgemeinen gewinnen läßt, daß noch kein genügendes literarisches Material vorliegt und auch dieses noch vielfach eingehender Revisionen bedarf. Bezüglich der zahlreichen, im letzten Jahrzehnt aus allen Weltteilen beschriebenen Novitäten muß man eine abwartende Stellung einnehmen; vielleicht wird ein Teil derselben in die Synonymik verwiesen werden, andere Arten auch in weiteren Gebieten konstatiert werden können. Daß speziell die nach den Wirtspflanzen getrennten parasitischen Arten (von *Uredinales* abgesehen) nur provisorische Berechtigung haben, mit anderen Worten: daß eine Verschiedenheit des Substrates noch kein Beweis spezifischer Selbständigkeit ist, bedarf wohl kaum einer näheren Begründung. Cooke trug kein Bedenken, das von ihm 1888 beschriebene *Clypeolum zeylanicum* C. et M. (Grevill. XVII, p. 43) im folgenden Jahre aus Brasilien festzustellen, und zwar auf verschiedenen Nährpflanzen (ib. XVIII 35). Denselben Standpunkt vertritt die in Abgrenzung der Arten durchaus konservative *Meliola*-Monographie Gaillards. Auch Rehms wertvolle „Beiträge zur Pilzflora Südamerikas“ (Hedwigia, vgl. Dothideaceen 1897, Microthyriaceen 1898 usw.) sind in dieser Hinsicht sehr lehrreich. Erst ausgedehnte, vergleichend-systematische Untersuchungen und Infektionsversuche können uns über die spezifische resp. biologische Selbständigkeit dieser Arten Klarheit verschaffen, und auch dann noch kämen für die geographische Betrachtung in erster Linie nur die morphologischen Arten in strengem Sinne in Betracht.

Aus dem bisher Gesagten scheint jedenfalls hervorzugehen, daß sich der einleitend zitierte Schrötersche Satz über den Parallelismus zwischen Hyphomyceten und Phanerogamen bezüglich ihrer geographischen Verbreitung zurzeit nicht einwandfrei beweisen läßt. Als feststehend könnte man annehmen, daß das gemäßigte Europa oder vielleicht die gemäßigte nördliche

Halbkugel sich als besonderes geographisches Gebiet aufstellen läßt gegenüber anderen Zonen, über deren Zahl und Abgrenzung vorläufig noch nichts Bestimmtes ausgesagt werden kann, und die vielleicht alle in eine zusammenfließen. Jedenfalls liegen noch keine genügenden Anhaltspunkte vor, um mit wissenschaftlicher Sicherheit eine mykologische Kap- und Kongoflora, eine südbrasilianische Küstenflora und Amazonasflora usw. einander gegenüber zu stellen; ja, wir vermögen nicht einmal zu sagen, ob wir die Pilzvegetation des tropischen resp. subtropischen Afrika von der Amerikas oder Ozeaniens auch nur annähernd so unterscheiden können, wie wir es bei den Phanerogamen tun. Es bedarf noch der eingehendsten Detailarbeiten, um ein einigermaßen vollständiges, geographisch verwendbares Rohmaterial zu gewinnen.

II.

Das Areal der brasilianischen Xylarien.

Als ein Beitrag zur geographischen Bearbeitung der Gattung *Xylaria*, zugleich auch als Illustration und nähere Begründung vorstehender Ausführungen, möge hier eine genauere Zusammenstellung der brasilianischen Xylariaarten mit ihrem Areal folgen, soweit es sich nach dem jetzigen Stande der Literatur überblicken läßt. Ich stütze mich dabei für die ältere Literatur auf die Angaben der Saccardo'schen „Sylloge Fungorum“, Bd. I und IX, des weiteren auf die im Texte aufgeführten Arbeiten. Daß die Untersuchung auf die brasilianischen Arten beschränkt wird, hat seinen Grund darin, daß über dieselben am meisten Material vorliegt. Diese Zeilen sollen ja auch nur zur vollständigen geographischen Darstellung der Gattung einen Beitrag liefern, der mit späteren zu erhoffenden Arbeiten aus anderen tropischen Gebieten kombiniert ein zuverlässiges Gesamturteil ermöglichen soll.

Je nach dem Verbreitungsradius kann man die Arten in vier Klassen einteilen:

1. Die Kosmopoliten (geovage A.), welche sich mit Ausnahme extremer Zonen auf der ganzen Erde vorfinden; die Zahl derselben wird wohl immer eine beschränkte sein, in den verschiedenen Pilzordnungen und Familien variieren, im Durchschnitt aber 5—8 % nicht überschreiten.

2. Die Tropopoliten (tropovage A.), welche über alle tropischen Gebiete verbreitet sind. Der Mykologe wird praktisch zwischen tropischen und subtropischen Regionen keine festen Grenzen ziehen können und den Begriff „tropisch“ daher in weiterem Sinne nehmen müssen. In diese Klasse rechne ich alle Arten, die in wenigstens drei isolierten tropischen Gebieten konstatiert worden sind. Findet sich nämlich eine Art z. B. in Indien, Afrika und Amerika, oder auf Neuseeland, in Guyana und Ceylon, so sind wir zu der Annahme berechtigt, daß diese drei Fundorte keine isolierten Punkte darstellen, daß die Art

vielmehr auch in den zwischenliegenden, klimatisch weniger abweichenden Strichen vorkommt. Eine sprungförmig diskrete Verbreitung wäre dann höchstens von ökologischen Gesichtspunkten aus begreiflich: eine an drei extremen Punkten gedeihende Art findet aber — mit Ausschluß etwaiger kleinerer Bezirke — die ihr zusagenden Lebensbedingungen sicher auch auf den Verbindungslinien jener bekannten Standorte.

Nicht so klar auf der Hand liegt dies bei solchen Arten, die bisher nur an zwei weit entlegenen Punkten konstatiert wurden. Wenn z. B. *Xylaria Thyrsus* nur aus Kalkutta und Rio Grande do Sul bekannt ist, so sind wir nicht ohne weiteres berechtigt, die Art als pantropisch anzusehen, so rätselhaft uns dieses geographische Verhältnis auch scheinen mag. Aber es liegt doch die Vermutung sehr nahe, daß es nur die mangelhafte Kenntnis der tropischen Thallophyten ist, die uns dieses Rätsel durch einige Verbindungslinien zu lösen noch nicht gestattet. Ich vereinige deshalb provisorisch solche Arten als „voraussichtlich tropovage“ unter einer Rubrik.

3. An diese reiht sich dann die Klasse der Neotropopoliten (neotropischen A.), d. h. derjenigen Arten, welche von zwei oder mehreren diskreten Orten des tropischen Amerika allein bekannt sind und auf Amerika beschränkt zu sein scheinen. Hier gilt im selben Maße das unter 2. Gesagte. Wenn *Xylaria Berkeleyi* in Cayenne und Rio Grande do Sul vorkommt, so wird sie auch ohne Zweifel das ganze brasilianische Litoralgebiet durchsetzen; und das feststehende gleichzeitige Vorkommen von *Xylaria cordovensis* in Mexiko und Südbrasilien deutet mit genügender Sicherheit auf die Verbreitung durch das ganze südamerikanische Tropengebiet hin. — Es muß hier aber wieder betont werden, daß ein Aufrücken der hier eingereihten Arten in die vorhergehende Klasse nicht ausgeschlossen ist, wenn nämlich ihren bisherigen Fundorten noch andere außer-amerikanische zugesellt, oder ihre synonyme Identität mit außer-amerikanischen Arten festgestellt werden sollte.

Analog der vorigen Klasse erübrigen auch hier einige Arten, denen das Klassenprädikat „neotropisch“ nicht mit Bestimmtheit zugesprochen werden kann. So ist z. B. *Xylaria palmicola* zurzeit nur in Rio de Janeiro und Rio Grande do Sul gefunden worden; *Xylaria platypoda* nur in Guyana und S. Paulo; *Xylaria variegata* nur in S. Paulo und (f. *riograndensis*) Rio Grande do Sul. Streng genommen müßten diese Arten als exklusiv südbrasilianisch (resp. nordbrasilianisch) angesprochen werden, solange durch weitere Sammlungen die nördliche resp. südliche Verbreitungslinie nicht weiter hinausgeschoben werden kann. Auf der anderen Seite wird man ohne Schwierigkeit zugeben, daß die im subtropischen Wald des äußersten Süden Brasiliens bis Rio de Janeiro hinauf heimische *X. palmicola* auch noch weiter gegen Norden vordringt und ebensogut in den feuchten Wäldern von Matto Grosso, Pará und Guyana zu Hause sein wird; wenn ebenfalls feststeht, daß die Xylariavegetation des brasilianischen

Südens zum größten Teile mit der des Nordens übereinstimmt, so ist auch für *Xylaria platypoda* und analoge Arten ein weiter südliches Vorkommen zu vermuten. So können wir der dritten Klasse als Unterabteilung die der „voraussichtlich neotropischen“ Arten anschließen.

4. Als vorläufig isolierte, vielleicht endemische Arten bleiben dann die bisher nur einmal oder an einem einzigen Orte gefundenen Xylarien übrig. Mit Ausnahme von zwei oder drei Arten älteren Datums rekrutieren sich dieselben aus Neubeschreibungen der letzten Jahre, und es bedarf noch weiterer Forschungen, bevor wir ihr endemisches Vorkommen als einigermaßen gesichertes Ergebnis ansehen können.

Stellen wir nun zunächst — in alphabetischer Reihenfolge — die uns heute vorliegenden geographischen Angaben für die einzelnen Arten zusammen.

Xylaria adscendens Fr. — Syll. I p. 330: Brasilien.

— **allantoidea** Berk. — Syll. I p. 314: Australien, Neuguinea, Borneo, Ceylon, Kuba, nördl. Südamerika; als *X. obtusissima* aus S. Domingo; einige Varietäten aus Rio de Janeiro (Rehm, Hedwigia 1901, p. 144); als *X. claviformis* aus Matto Grosso, Nord-Brasilien (Starbäck, Bihang till K. Sv. Vet.-Akad. Handl. 27, III no. 9, p. 17); Rio Grande do Sul, Südbrasilien (Theissen, Denkschr. Wien. Akad., math.-nat. Klasse, Bd. 83, p. 57); als *X. Berteri* in Paraguay und Rio Grande do Sul (Starbäck l. c. p. 15).

— **amazonica** P. Henn. — Nordbrasilien (Hedwigia 1904, p. 261).

— **anisopleura** Mont. — Syll. I p. 323: Ceylon, Guyana; Sao Paulo (P. Hennings, Hedwigia 1904, p. 207), Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 67); als *X. tuberiformis* Berk. in Neuseeland und Australien (Syll. I p. 324); als *X. argentinensis* Speg. in Argentinien; als *X. polymorpha* var. *acuminata* in Paraguay und Rio Grande do Sul (Starbäck l. c. p. 21); als *X. polymorpha* var. *hypoxylloidea* in fast ganz Brasilien.

— **apiculata** Cooke. — Syll. I p. 334: Neuseeland; Rio Grande do Sul! (Theissen l. c. p. 61); als *X. cylindrica* und *trachelina* in Kolumbien (Syll. IX p. 525; 536); als *X. hispidula* auf Kuba (Syll. I p. 332); als *X. Juniperus* var. *asperula* in Paraguay (Starbäck l. c. p. 20).

— **arbusecula** Sacc. — Syll. I p. 337: auf Orchideenkästen eingeschleppt; die späteren Funde erweisen Südamerika als ihre Heimat (Rehm l. c. p. 147); Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 61); als *X. Juniperus* in Paraguay (Starbäck l. c. p. 19); als *X. fasciculata* Speg. in Argentinien (Syll. I p. 340); als *X. Trianae* und *inaequalis* in Nordbrasilien und Kuba. Eine kaum verschiedene Form als *X. brachiata* aus Afrika (Saccardo, Mycetes congoenses in Annal. myc. 1906 p. 75).

Da vorstehende Art nur eine Varietät der vorigen darstellt, ist zu vermuten, daß sie wie jene ein weiteres Areal besitzt.

Xylaria aristata Mont. — Guyana (Crypt. Guyan. in Ann. Sc. Nat. IV, S. Bot. III p. 106) Indien, Ozeanien (Syll. I); als *X. axifera* und *acicula* in Ozeanien (ib. I p. 334); als *X. marasmoides* in Brasilien (?) (ib. I p. 312); als *X. delicatula* in Matto Grosso, Nordbrasilien (Starbäck l. c. p. 18). Rio Grande do Sul, Südbrasilien (Theissen l. c. p. 58) mit der Varietät *hirsuta* Theiss. (ib.); S. Catharina (Hedw. 1892 p. 111).

— **Berkeleyi** Mont. — Guyana (l. c.); Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 60); als *X. fustis* Mont. prob. aus Kuba.

— **bertioides** Starb. — l. c. p. 16 aus Matto Grosso.

— **biceps** Speg. — Argentinien (Syll. I 315; IX p. 526); Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 55); ebendort als *X. procera* (Starbäck l. c. p. 24); als *consociata* in Matto Grosso (Starbäck p. 17) und Sao Paulo (v. Höhnell l. c. p. 28); als *caespitulosa* auf Borneo (Syll. I 340); als *Feejensis* in Ozeanien (Syll. I 337); als *acuta* in Nordamerika (Syll. I 337).

Cfr. *X. Hypoxylon* und *X. tuberosa*, zu welchen vorstehende Art nur eine Mittelform bildet.

— **carpophila** (Pers.) Fr. var. **luxurians** Rehm.

Mittelbrasilien (Rehm, Hedwigia 1901 p. 147); Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 63).

Cfr. *X. Thyrsus* (Berk.) Sacc., an welche diese Varietät angeschlossen werden müßte. Wie diese auch in Indien konstatiert wurde, wird auch ihre Varietät ohne Zweifel dort vorkommen.

— **comosa** Mont. — Kuba, Surinam, S. Domingo (Syll. I 331); Südbrasilien (Theissen l. c. p. 66; Synonymie in Fragm. bras. I [Annal. myc. 1908 p. 534]); als *X. collabens* in Guyana (Syll. I 330); als *X. tigrina* in Südbrasilien (Syll. IX 532), Rio Grande do Sul (Rick, Broteria 1906 p. 51); ebendort als *X. barbata* (Starbäck l. c. p. 14) und *X. ramuligera* (ib. p. 25); als *X. eucephala* endlich in Malakka (Syll. IX p. 536).

— **cordovensis** Berk. — Mexiko (Syll. IX p. 525); Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 60), also jedenfalls auch das ganze zwischenliegende brasilianische Litoralgebiet besetzend.

— **corniformis** Fr. — ubiquitär (Syll. I p. 327); als *X. aphrodisiaca* (Syll. I p. 328) in Angola, Australien (Grev. XI p. 146) und Südbrasilien (Hedwigia 1892 p. 111); als *X. hippoglossa* in Südbrasilien (Syll. IX p. 532); als *Holmbergi* in Argentinien (Syll. XVI p. 443); als *violaceo-*

pannosa in Paraguay (Starbäck l. c. p. 24); in Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 56). Auf Neuseeland (Grev. VIII p. 65), Tasmanien (ib. XI p. 146) Nordamerika, Carolina (ib. IV p. 48).

Die Varietät *macrospora* Bres. ist bisher nur aus Rio Grande do Sul bekannt (Theissen l. c. p. 62). -

- Xylaria cornu-damae** Schw. aus Carolina, Nordamerika (Grev. IV p. 48) ist von mir sowohl in der typischen Form wie in der zarteren Abart *deserticola* Speg. (Argentinien; Syll. XVII p. 629) in Rio Grande do Sul gefunden worden (Theissen l. c. p. 54, 80); S. Catharina (O. P a z s c h k e Hedwigia 1892 p. 111).
- **dichotoma** Mont. — Kuba (Syll. I p. 337); S. Catharina, Südbrasilien (O. P a z s c h k e , Hedwigia 1892 p. 111). Wahrscheinlich identisch mit *X. furcata* (cfr. Grev. XII t. 171 f. 149 und v. Höhn el , „Fragm. zur Mykol.“ Sitz.-Ber. k. Ak. Wiss. Wien, Math.-nat. Klasse 117 I [1908] p. 985 t. III) aus Java und Borneo; in diesem Falle also eine tropovage Art.
- **digitata** (Linn.) Grev. — kosmopolitisch (Syll. I p. 339).
- **euglossa** Fr. — Antillen (= *X. turgida* Fr.-Syll. I p. 310). Als *X. turgida* gefunden auf den Nicobaren (Syll. l. c.), in Mittel- und Südbrasilien: Sao Paulo (v. Höhn el l. c. p. 28), Rio Grande do Sul (Starbäck l. c. p. 23; Theissen l. c. p. 57); als *X. australis* in Australien (Grev. XI p. 84, 146).
- **filiformis** (Alb. et Schw.) Fr. — fast kosmopolitisch (Syll. I p. 342).
- **gracillima** Fr. — Cayenne (Syll. I p. 343); Mittel- und Südbrasilien: Sao Paulo (P. Hennings , Hedwigia 1904 p. 207), Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 54).
- **grammica** Mont. — Kuba, Brasilien (Syll. I p. 317). Von Nord- bis Südbrasilien: Pará (P. Hennings , Hedwigia Bd. 48 p. 109), Bahia (Berk. et Cke.; Journ. of Linn. Soc. 1876 p. 394), Sao Paulo (idem, Hedwigia 1904 p. 207), Sta. Katharina (Rehm l. c. p. 145), Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 60). Im Kongogebiet (Sydow, Etudes Wildeman III 1. 1909 p. 18), Australien (Grev. XI p. 146). Als *X. ectogramma* (Syll. I p. 318) in Australien und Ozeanien; als *X. exalbata* auf Ceylon (Syll. I p. 322); als *X. torquescens* in Angola (Saccardo , Annal. myc. 1906 p. 74).
- **Guepini** (Fr.) Ces. — Europa, Brasilien, Indien (Syll. I p. 335), Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 5).
- **Hypoxylon** (Linn.) Grev. — kosmopolitisch (cfr. Syll. I), auch in Australien (Grev. XI p. 147). Cfr. ihre Abarten *biceps* und *tuberosa*. Die brasilianischen Formen sind durchweg größer und kräftiger; doch schrieb mir B r e s a - d o l a , daß er ähnliche aus venetianischem Gebiet besitze.

- Xylaria ianthino-velutina** Mont. — Guyana, Brasilien (Syll. I 339) über die ganze Küste: Amazonas (als *X. juruensis* P. Henn. Hedwigia 1904 p. 262), Sao Paulo (v. Höhnell. c. p. 28), Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 59). Im Kongogebiet! (Sydow, Etudes Wildeman l. c. p. 18.) Letztere Angabe ist wichtig, da sie zeigt, daß der Pilz nicht nur neotropisch ist, sondern auch in den Paläotropen vorkommen muß. Tatsächlich ist *X. Culleniae* von Ceylon (Syll. I p. 331), die, wie auch obige Art Montagnes, auf Palmfrüchten wächst, kaum verschieden.
- **involuta** Kl. — Ist unter ihren zahlreichen synonymen Namen (cfr. Theissen l. c. p. 63, 72, 80) über die ganze Erde mit Ausnahme Europas zerstreut: Australien (Grev. XI p. 146), Neuseeland (ib. XIV p. 118), Mauritius (*X. Telfairii* — Syll. I 320), Java, Borneo (*X. gigantea* — Syll. I p. 324; Rehm Ascom. 1811; *X. ventricosa* Grev. XVIII p. 56), Madagaskar (*X. mascarensis* Grev. XIII p. 9), Kongo (Sydow, Etudes Wildeman l. c. p. 18), Mexiko (*X. holobapha* — Syll. IX), Zentralamerika und Guyana (*X. hyperythra* — Syll. I p. 326), Amazonas (P. Hennings Hedwigia 1904 p. 261), Sao Paulo (ib. p. 207), Rio Grande do Sul (Theissen l. c.), Sta. Catharina (*X. portoricensis*, A. Möller, Hedwigia 1896 p. 297).
- **leprosa** Speg. — Südbrasilien (Syll. IX p. 533), Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 63), cfr. *X. scruposa*, von welcher sie nur eine Abart ist.
- **micrura** Speg. — Argentinien (Syll. XVI).
- **multiplex** (Kunze et Fr.) B. et C. — Java, Neuseeland, Kuba (Syll. I p. 329). Als *X. tenuissima* aus dem malayischen Archipel; als *X. zealanica* aus Neuseeland (Grev. VIII p. 66); Südbrasilien, Rio Grande do Sul! (Theissen l. c. p. 68). Daß diese Art nicht auch in anderen Tropen vorkommen sollte, bliebe bei der bisher festgestellten eigenartigen Verbreitung (äußerster Süden Brasiliens, Zentralamerika, ganz Ozeanien) durchaus unverständlich.
- **myosurus** Mont. — Guyana (Syll. I p. 311), Rio Grande do Sul! (Theissen l. c. p. 56). Damit ist zwischen dem äußersten Norden und Süden Brasiliens eine Verbindung hergestellt, welche der Art neotropischen Charakter sichert.
- **obovata** Berk. — Antillen, Venezuela (Syll. I p. 317); als *dealbata* aus Nordbrasilien (ib. 323) und Neuguinea! (Grev. XIV p. 118); als *Penzigia actinomorpha* aus Südbrasilien, Sta. Catharina (A. Möller, Phyc. und Ascom. p. 257); als *reniformis* aus Matto Grosso, Nordbrasilien (Starbäck l. c. p. 21); Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 65); als *Hypoxylon Avellana* aus Borneo! — Sicher ist also das Vorkommen der Art in Ozeanien und ganz Zentral- und Südamerika bis Argentinien.

tinien; damit ist auch ihre Verbreitung in Indien und Afrika höchst wahrscheinlich gegeben.

Die Rehmsche kleinsporige Varietät *tuberoides* aus Mittelbrasilien (Hedwigia 1901 p. 146) wurde von P. Hennings auch in Amazonas konstatiert (Hedwigia 1904 p. 261).

- Xylaria palmicola** Wint. — Ist bisher nur aus Brasilien bekannt (Syll. IX p. 536); von Rehm und O. Pazschke aus Sta. Catharina (Hedwigia 1901 p. 147 und 1892 p. 111) und Rick (Broteria 1906 p. 51) und Theissen (l. c. p. 58) aus Rio Grande do Sul konstatiert.
- **paraensis** P. Henn. — Pará, Nordbrasilien (Syll. XVII p. 623).
 - **phyllocharis** Mont. — Guyana (Syll. I p. 342); Rio Grande do Sul! (Theissen l. c. p. 53); als *X. lima* aus Sao Paulo (v. Höhnel l. c. p. 27). Wahrscheinlich ist mit ihr identisch *X. phyllophila* Ces. aus Borneo (Syll. I p. 342) und die Art daher nicht auf die Neotropen beschränkt.
 - **platypoda** Lév. — Nördliches Südamerika (Syll. I p. 326); als *X. elegans* aus Sao Paulo (Sydow, Annal. myc. 1907 p. 357).
 - **plebeja** Ces. — Wurde neuerdings zum ersten Male in Südamerika konstatiert, Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 58). Ihre Synonyme verteilen sich auf: Neuseeland als *castorea* (Syll. I p. 329), Java als *lingua* (ib.), Borneo als *massula* (ib. 333), Indien als *fistuca* (ib. 316). Die als *X. regalis* (Syll. IX) aus Kalkutta beschriebene gehört wahrscheinlich ebenfalls hierher.
 - **pyramidata** B. et Br. — Ceylon (Syll. I p. 318), Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 64). Identisch ist wahrscheinlich *X. agariciformis* (Syll. IX p. 531) aus Australien.
 - **ramulata** Rehm. — Südbrasilien (Theissen l. c. p. 61). Die Art ist eine Lokalform der *X. arbuscula* und nahe verwandt, wenn nicht identisch, mit *X. stilboidea* aus Südafrika (Grev. IX p. 28) und *X. bertioides* (Starbäck l. c. p. 16) aus Matto Grosso, Nordbrasilien.
 - **rhizocola** Mont. — Guyana, Borneo (Syll. I p. 319); Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 58).
 - **rhopaloides** Mont. — Kosmopolitisch nach Ausweis der Syll. I außer Europa und Ozeanien; identisch mit ihr ist aber *X. complanata* Ces. aus Ozeanien! (Syll. I p. 323) und die europäische *longipes* ist auch nach Bresadola nur eine Form der *rhopaloides*. Später wurde sie noch gefunden in Natal (Grev. X p. 146), Kuba (Berk. Cuban Fungi no. 790), Südbrasilien (Starbäck l. c. p. 22; Theissen l. c. p. 56), Nordbrasilien, Matto Grosso (Starbäck l. c. p. 16 sub *X. brevipes*). Als *X. Geoglossum* außerdem aus Nordamerika bekannt, als *X. flabelliformis* aus Kuba, Ceylon, Amazonas und Nordamerika (Syll. I 336; P. Hennings, Hedwigia 1904 p. 263).

- Xylaria Rickii** Theiss. — Rio Grande do Sul (Theissen l. c. p. 63).
Sollte meine Vermutung, daß dieselbe nur eine Varietät von *X. zeylanica* bildet, sich bestätigen, so wäre damit ein wertvoller Anschluß an Ceylon gewonnen.
- **riograndensis** Theiss. cfr. *variegata* Syd.
 - **scotica** Cooke var. **brasiliensis** Theiss. — l. c. p. 51, Rio Grande do Sul. Die Stellung der Art ist noch unsicher.
 - **scruposa** Fr. — Kuba und Nordbrasilien (Syll. I p. 331); Matto Grosso (*X. Schweinitzii*, Starbäck l. c. p. 23), Pará (*X. Huberiana*, P. Hennings Syll. XVII p. 623); Südbrasilien als *subtorulosa*, *fragariaeformis*, Syll. IX p. 529). Wahrscheinlich identisch ist *X. ophiopoda* Sacc. (Annal. mycol. 1906 p. 74) aus Afrika. — Eine kosmopolitische Verbreitung wird auch dadurch nahegelegt, daß die Art in *X. anisopleura* übergeht, deren pantropische Verbreitung feststeht.
 - **Thyrus** (Berk.) Sacc. — War bisher nur aus Kalkutta bekannt (Syll. I p. 320), neuerdings von Rick und Theissen in Südbrasilien gefunden (l. c. p. 65). Voraussichtlich wird die relativ seltene Art bei genauerer Durchforschung auch in anderen tropischen Gebieten gefunden werden.
 - **transiens** Theiss. — l. c. p. 62; vorläufig auf Südbrasilien beschränkt.
 - **tuberosa** (Pers.) Cooke — Sandwich-Inseln; als *scopiformis* aus Ceylon, Kuba, Guyana und Nordbrasilien (Syll. I p. 340); als *oligotoma* aus Malakka (Syll. IX p. 527); als *tricolor* aus Ozeanien; als *venustula* aus Afrika (Annal. mycol. 1906 p. 76); aus Nordbrasilien als *brevipes* (Starbäck l. c. p. 16) und *subtrachelina* (Syll. XVII p. 629); Südbrasilien (Theissen l. c. p. 55).
 - **variegata** Syd. — Mittelbrasilien, Sao Paulo (Sydow, Ann. myc. 1907 p. 358). Mit ihr ist jedenfalls *X. riograndensis* aus Südbrasilien identisch (Theissen l. c. p. 78), höchst wahrscheinlich aber auch *X. rhizomorpha* aus Guyana und Borneo, wie auch Rick in litt. erklärte.
 - **venosula** Speg. — Südbrasilien (Syll. IX p. 535).
 - **vermiculus** Sacc. — Sta. Catharina, Südbrasilien.
 - **Wettsteinii** Theiss. — Rio Grande do Sul, Südbrasilien (l. c. p. 52).

Dazu kämen noch die zweifelhafte, von Berkeley und Cooke in Linn. Journ. 1876 p. 395 aus Nordbrasilien beschriebene, nicht wieder gefundene *X. pallida* und einige weitere aus Brasilien beschriebene Formen, welche späterhin in andere Gattungen verwiesen wurden: *X. abnormis* Berk. (= *Glaziella abnormis* [Berk.] Cke. — Syll. II p. 582, nach A. Möller [Phyc. und Ascom. p. 307] ganz zu streichen); *X. Puiggarii* Speg. (= *Kretzschmaria* — Syll. IX = p. 567); *X. contracta* Speg. (= var. *X. bicipitis* Speg. ibid.).

Es ergeben sich demnach, nach Klassen geordnet:

I. Tropopoliten

(einschließlich **Kosmopoliten**):

1. *Xylaria allantoidea*.
2. „ *anisopleura*.
3. „ *aristata*.
4. „ *biceps*.
5. „ *corniformis*.
6. „ *digitata*.
7. „ *euglossa*.
8. „ *filiformis*.
9. „ *grammica*.
10. „ *Guepini*.
11. „ *Hypoxylon*.
12. „ *ianthino-velutina*.
13. „ *involuta*.
14. „ *plebeja*.
15. „ *rhopaloides*.
16. „ *tuberosa*.

III. Neotropopoliten:

- | | | | |
|----|-----------------------------|---|----------|
| 1. | <i>Xylaria Phyllocharis</i> | } | cfr. II. |
| 2. | <i>scruposa</i> | | |
| 3. | <i>arbuscula</i> | | |
| 4. | <i>Berkeleyi</i> . | | |
| 5. | <i>cordovens</i> . | | |
| 6. | <i>cornu-damae</i> . | | |
| 7. | <i>gracillima</i> . | | |
| 8. | <i>myosurus</i> . | | |
| 9. | <i>dichotoma</i> — cfr. II. | | |

II. Voraussichtlich Tropopoliten:

1. *Xylaria pyramidata*.
2. „ *apiculata*.
3. „ *comosa*.
4. „ *multiplex*.
5. „ *obovata*.
6. „ *rhizocola*.
7. „ *Thyrsus*.
- „ *scruposa*
- „ *Phyllocharis* } ?
- „ *arbuscula* }
- „ *dichotoma?*

IV. Voraussichtlich Neotropopoliten:

1. *Xylaria platypoda*.
2. „ *leprosa*.
3. „ *palmicola*.
4. „ *variegata*.
5. „ *carpophila* var. *luxurians*.

V. Isolierte Arten (Endeme?):

- | | | | |
|-----|---------------------------|---|------|
| 1. | <i>Xylaria adscendens</i> | } | Nord |
| 2. | <i>bertioides</i> | | |
| 3. | <i>paraensis</i> | | |
| 4. | <i>amazonica</i> . | | |
| 5. | <i>micrura</i> | | |
| 6. | <i>ramulata</i> | } | Süd |
| 7. | <i>Rickii</i> | | |
| 8. | <i>transiens</i> | | |
| 9. | <i>venosula</i> | | |
| 10. | <i>vermiculus</i> | | |
| 11. | <i>Wettsteinii</i> | | |

Isolierte Varietäten:

- *corniformis* var. *macrospora*.
- *aristata* var. *hirsuta*.
- *Phyllocharis* var. *hirtella*.
- *scotica* var. *brasiliensis*.
- *cornu-damae* var. *palmata*.

Auf 46 Arten berechnet, mit Ausschluß der Varietäten:

Tropopoliten	34,8 %,	
Voraussichtlich Tropopoliten	15,2 %,	50,00 %,
Neotropopoliten	17,4 %,	
Voraussichtlich Neotropopoliten	8,6 %,	26,00 %,
Isolierte (? endemische) Arten	24,00 %,
		<u>100,00 %</u> .

Mit anderen Worten:

1. Das Verhältnis der tropovagen Arten zu den geographisch beschränkten ist = 1.
2. Das Verhältnis der sicher nicht endemischen Arten zu den vorläufig als Endeme geltenden ist = 3,16.
3. Höchstens $\frac{1}{4}$ der Arten sind isoliert, eventuell endemisch; wie viele davon vielleicht doch in den ganzen Neotropen oder noch weiter verbreitet sind, kann zurzeit noch nicht mit Sicherheit angegeben werden.

Die zahlenmäßige Darstellung dieser Beziehungen kann natürlich nur Näherungswerte bieten, einmal schon, weil unsere Kenntnis auch der brasilianischen Xylarien noch unvollständig ist, hauptsächlich aber, weil es augenblicklich kaum möglich ist, bei den vielfach ineinander überspielenden und verschwimmenden Artformen feste Regeln über die Anwendung des Artbegriffs aufzustellen. Die Artgrenzen sind flüchtig; unsere mykologischen Spezies stellen vielfach nur Entwicklungsphasen dar, die durch kontinuierliche Übergänge miteinander verbunden sind, und es ist schwer zu sagen, welche Summe von Verschiedenheiten zur Abgrenzung einer Spezies erforderlich ist, welcher Grad von Übereinstimmung eine „Varietät“ oder nur eine „Form“ bedingt. Feste Kriterien hierfür besitzen wir bei den Pilzen nicht und sind solche für die bisher aufgestellten Arten nicht in Anwendung gekommen. Die Entscheidung für Art oder Varietät usw. blieb vielmehr dem subjektiven Ermessen der Mykologen überlassen, und so ist nicht zu verwundern, daß die Auffassung und Abschätzung der verwandtschaftlichen Beziehungen keine einheitliche ist. Die Affinitätsfrage ist noch eine offene und bedarf dringend einer speziellen Behandlung; es ist eine schwierige, aber auch vielversprechende Frage, welche bei tieferem Eindringen uns gleich zu phylogenetischen Betrachtungen führt und interessante Streiflichter auf die Artbildung bei höheren Kryptogamen und Anthophyten werfen könnte.

Das Fazit unserer bisherigen Untersuchung wäre also: Die bisher herrschende Anschauung über die Verbreitung der Pilze, die in dem einleitend angeführten Schröterschen Satz über den Parallelismus zwischen Phanerogamen und Pilzen Ausdruck findet, wird durch die hier untersuchte Pilzgruppe nicht bestätigt. Wie weit sie durch eine ähnliche Statistik der paläotropischen Xylarien gestützt werden kann, müssen spätere Einzel Forschungen lehren. Vielversprechend können diese für die alte Auffassung allerdings kaum sein, da der Xylarienreichtum der Paläotropen dem Brasiliens nicht überlegen sein wird, also ungefähr der gleiche Prozentsatz an Tropovagen mit den in Brasilien vorkommenden zusammenfallen muß.

Wie sich die übrigen Gattungen der *Xylariaceae* zu unserer Frage stellen, möge demnächst noch besprochen werden. Manche

andere Askomyceten-Gruppen, wie z. B. *Microthyriaceae* u. a., sind für eine ähnliche statistische Behandlung noch durchaus unreif. Hoffnungsvoller wären die Basidiomyceten, zumal wenn durch die Revisionsarbeiten von Petch (Ceylon), Rick (Südbrasilien) und Lloyd (Nord- und Südamerika) die Hauptgruppen neu gesichtet und systematisch festgelegt sein werden. Dann erst wird es möglich sein, wissenschaftlich berechtigte Induktionsschlüsse über die geographische Verbreitung der Myceten zu ziehen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [BH_27_2](#)

Autor(en)/Author(s): Theissen F.

Artikel/Article: [Mycogeographische Fragen. 359-374](#)