

Das Arbeitsziel der neueren Mykologie.

Die wissenschaftliche Pilzkunde (Mykologie) kann, wie jeder andere Zweig der Naturgeschichte, von verschiedenen Gesichtspunkten aus behandelt werden: biologisch, biochemisch, physiologisch, systematisch usw.

Der morphologischen Systematik liegt es ob, ihren Gegenstand genau zu beschreiben und ihm zu einem ehrlichen wissenschaftlichen Namen zu verhelfen. *Rosa canina* — Hundsröse, *Testudo graeca* — Landschildkröte: Gattungs- und Artnamen legen das Beweisen für das internationale Verständnis fest.

Es ist wohl manchem schon unangenehm aufgefallen, wenn er z. B. den ihm bekannten geflügelten Geißklee, *Genista sagittalis*, in neueren Büchern entweder gar nicht oder endlich unter dem andern Namen *Cytisus sagittalis* wiederfand. Ebenso hieß das kleinköpfige Mutterkorn, welches auf Schilfgräsern vorkommt, früher *Sphaeria Hookeri*, dann *Kentrosporium microcephalum*, jetzt *Claviceps microcephala*. Manche Pflanzen und Tiere haben drei und mehr solcher verschiedenen Namen, „Synonyme“, ja bis zehn und darüber, und in Fachzeitschriften streitet man hin und her, welcher Name rechtsgültig sei. Dem Nichtfachmann könnte diese *lis de verbo* als ein Streit um des Kaisers Bart erscheinen, und doch kristallisiert sich gerade in diesen Namensänderungen der ganze Fortschritt der wissenschaftlichen Systematik.

Der Gattungsname *Rosa*, *Testudo* usw. ist eben kein Name wie Schmitz und Müller, er ist mit einer genau bestimmten Summe morphologischer Merkmale verknüpft, sozusagen der stenographische Ausdruck für eine lange, aus der anatomisch-morphologischen Untersuchung sich ergebende Beschreibung. Eine Verschiedenheit des mikroskopischen Befundes hat unmittelbar die Änderung des Gattungsnamens zur Folge. Man streitet also im Grunde nicht über ein leeres Wort, sondern über den durch dasselbe formulierten Befund der Untersuchung, wenn man die Einreihung der betreffenden Pflanze in die Gattung *Genista* oder *Cytisus*, *Sphaeria* oder *Claviceps* fordert.

Bei höheren Pflanzen und Tieren ist der Entscheid über die maßgebenden Merkmale noch verhältnismäßig leicht zu treffen. Je weiter man

aber in der Stufenleiter der Lebewesen hinabsteigt, je winziger und scheinbar einfacher gebaut diese werden, desto schwieriger und unsicherer gestaltet sich die „Diagnose“. Die Folge ist denn auch, daß das systematische Bild bei den höheren Formen ein ziemlich festes und gesichertes ist, bei den niederen Lebewesen aber vielfach schwankt und beständigen Änderungen unterliegt.

Ganz eigenartig ist in dieser Hinsicht die Lage in der Mykologie. Seit dem Beginn der wissenschaftlichen Tätigkeit anfangs des 19. Jahrhunderts war die Förderarbeit bis 1900 stetig und schnell gestiegen, so daß in der gewaltigen Literatur heute über 70 000 Pilzarten niedergelegt sind. Alle waren sorgsam und säuberlich in Gattungen eingeteilt, die verwandten Gattungen zu Familien vereinigt, und die Familien in Ordnungen und Reihen zusammengelegt: ein wohlbefriedigendes, geordnetes System stand da, und den stetig zufließenden neuen Arten konnte ohne viel Mühe ihr Platz und ihr entsprechender Gattungsname ausfindig gemacht werden.

Dann kam es anders. Einzelne, sehr vereinzelte Mykologen, die gelernt hatten, mit den Methoden neuzeitiger Technik zu arbeiten, stießen bei gelegentlichen Untersuchungen alter, längst bekannter Pilze auf Eigentümlichkeiten des inneren Baues, die bisher nicht beachtet worden waren und gar nicht zu dem gewohnten Schema passen wollten. Das machte stutzig. Man machte Stichproben bei andern bekannten Arten: Die Fälle mehrten sich in rascher Folge. Überall, wo man anfaßte, stellte sich heraus, daß man über die wichtigsten Merkmale bislang hinweggegangen war. Zahlreiche altgewohnte Pilze mußten neu beschrieben und demgemäß aus ihren alten Gattungen in neue versetzt werden. Immer klarer wurde bei einem kleinen Kreise streng wissenschaftlich vorgehender Fachleute die Erkenntnis, daß der ganze Unterbau des scheinbar festgefügtten Systems ein morsches Werk sei, auf dem man nicht in kritiklos-naivem Glauben weiterbauen könne.

Damit war die Revisionszeit angebrochen, seit etwa 1900. Die mykologische Systematik sah sich vor die ungeheure Aufgabe gestellt, das gesamte bisher geförderte Material nach den neuen Gesichtspunkten und mit kritisch unanfechtbaren Methoden neu zu untersuchen. Die zahlreichen Erweise der Oberflächlichkeit und Unzulänglichkeit der alten Beschreibungen mußten von vornherein alle früheren Untersuchungen zum mindesten als verdächtig und der Überprüfung bedürftig erscheinen lassen. Die ersten Ergebnisse zeigten, daß die meisten Arten sich in falschen Gattungen befanden, Gattungen in andere Familien zu übertragen waren und selbst die Merkmale von Familien vielfach der Ergänzung bedurften.

Es stellten sich Eigentümlichkeiten des inneren Baues heraus, welche die Aufstellung neuer Familien und selbst Ordnungen erforderten. Nur zu klar war es, daß es bei diesen Stichproben nicht sein Bewenden haben würde, daß die fortschreitende Revision noch viel weitgehendere Änderungen nach sich ziehen würde.

Und so war ein neues Arbeitsziel aufgegangen: ein neues, wissenschaftlich begründetes und zuverlässiges System zu schaffen, auf Grund erneuter Untersuchung des ganzen bereits vorliegenden Materials. Während die meisten Nachbargebiete der Pflanzen- und Tierkunde sich eines gesicherten Systems erfreuten, das nur punktwise verbessert und ausgebaut zu werden brauchte, mußte hier von Grund auf neu begonnen werden.

Die Aufgabe war besonders deshalb dringend, weil gerade in den letzten Jahrzehnten die Erforschung der bislang nur mäßig bekannten tropischen Pilzflora stark eingesetzt hatte. Gewaltige Mengen neuer Pilzformen aus den Wäldern Südamerikas, Zentralafrikas, Japans, der Philippinen usw. wurden beschrieben, durchgängig alles in dem toten, wissenschaftlich wertlosen Rahmen des alten Systems. Wenn die Wissenschaft sich nicht zu Tode beschreiben sollte, um schließlich in dem nicht mehr zu bewältigenden Wust von falschen Erkenntnissen zu ersticken, dann mußte jäh eingesetzt werden. Es galt, eine Wissenschaft vor dem Bankrott zu retten.

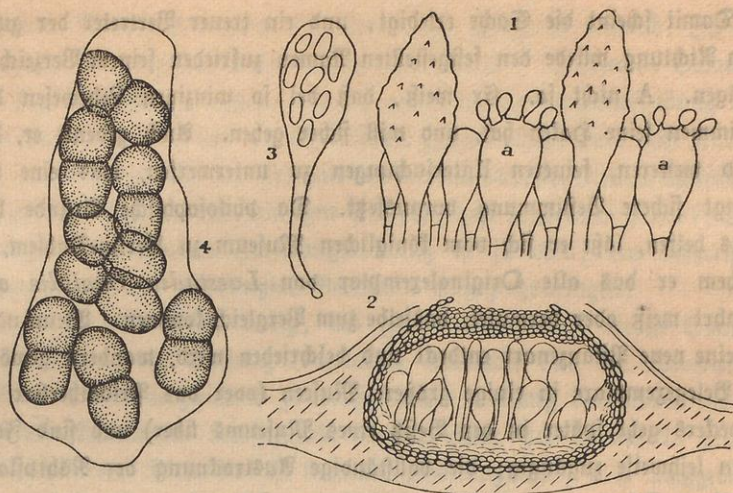
Außerlich, im Getriebe der Fachzeitschriften, ging alles scheinbar seinen ruhigen Gang. Wie überall, gibt es auch hier Richtungen; einige halten unbesorgt an dem fest, was und wie sie es gelernt haben, — und diese sind auch in der Mythologie in der Überzahl; andere ziehen aus gesicherten neuen Erkenntnissen die notwendigen Folgerungen, auch wenn diese Wellen schlagen. So flutet in der Fachliteratur noch beides durcheinander: Körbe voll wissenschaftlicher Mitteilungen, die nur die Masse des nochmals zu untersuchenden Materials vermehren, dazwischen wertvolle Arbeiten am neuen Fundament, im gleichen ruhigen Fachstil gehalten, aber jedem Sehenden den hochdramatischen Kampf um die Grundlagen enthüllend. Es sind das Arbeiten, die, abgesehen vom Wert neuer Fundamentsteine, auch jedem in gleicher Richtung arbeitenden Fachgenossen fruchtbarste Anregungen geben.

Um vorstehende, nur in großen Umrissen gezeichnete Bewegung genauer zu durchleuchten und gleichzeitig die Schwierigkeit und Größe des neuen mythologischen Arbeitszieles zu zeigen, sei es gestattet, mehr im einzelnen die Arbeitsweise auseinanderzusetzen.

Vorausgeschickt seien einige kurze Bemerkungen über das, was man Pilz nennt. Als Pilze bezeichnet man alle Chlorophyllfreien Kryptogamen, die also ihre organische Nahrung nicht selbst herstellen können wie die grünen Chlorophyllpflanzen, sondern in fertiger Form anderswoher beziehen müssen und deshalb nur auf organischer Unterlage gedeihen können, Humuserde, toten Blättern und Zweigen, in lebenden Tieren und Pflanzen, auf Dünger, Feder, Papier u. dgl. Die Bakterien sind als eine eigene selbständige Abteilung nicht eingeschlossen. Die Vermehrung erfolgt durch Sporen. Jeder kennt die Blätterpilze, wie den Feldchampignon (*Psalliota campestris*); die Röhrenpilze, wie Steinpilz (*Boletus edulis*), Zunderschwamm (*Polyporus fomentarius*); die Keulen- oder Korallenpilze, wie die gelbe Bärenstache (*Clavaria flava*). Bei allen diesen Formen entstehen die Sporen frei zu je vier auf kurzen Stielchen, die von einem keulenförmigen Sporenträger, der sog. „Basidie“, getragen werden (Fig. 1). Diese Basidien, deren etwa 6000 auf einen Quadratmillimeter gehen, stehen dichtgedrängt an der Unterseite des Hutes auf den Blättern (Lamellen), in den Röhren oder auf der freien Oberfläche. Bei den Staubbpilzen (Boviste, Hegenieier) sind die Basidien nicht frei, sondern im Innern der Fruchtkörper eingeschlossen. Alle diese Formen, zu welchen im weiteren Sinne auch die Rost- und Brandpilze (Getreiderost, Flugbrand u. a.) gehören, bezeichnet man als Basidienpilze.

Eine andere, noch größere Abteilung ist die der Schlauchpilze (Askomyzeten). Bei diesen werden an Stelle der Basidie mit freien Sporen geschlossene Behälter, Schläuche, angelegt, welche je acht Sporen einschließen; die Befreiung der reifen Sporen erfolgt durch Verschleimung der Schlauchspitze oder durch eine deckelartige Öffnung derselben, durch welche die Sporen mittels Quellsungsdruckes ausgeworfen werden (Fig. 3, 4).

Auch die Schlauchpilze enthalten einige allgemein bekannte Formen, wie Speisemorchel, Mutterkorn, Trüffel; die meisten jedoch sind in weiteren Kreisen unbekannt; man trifft sie meist auf abgestorbenem Holz, Zweigen und Blättern in Gestalt unscheinbarer schwarzer Flecken, Pusteln oder nur Punkten, oder auch in lebenden Pflanzen oder Tieren, vielfach nur $\frac{1}{10}$ Millimeter groß oder noch winziger. Die Schläuche stehen entweder wie die Basidien flächenhaft parallel nebeneinander (Scheibenpilze oder Diskomyzeten) oder sind in kugelförmigen Gehäusen, sog. „Kernen“ eingeschlossen (Fig. 2) (Kernpilze, Pyrenomyzeten). Auf letztere, bei welchen die Arbeitsweise der neueren Systematik besonders typisch ausgebildet ist, soll die folgende Ausführung beschränkt werden.



1 Oberflächenstück aus der inneren Röhre eines *Polyporus* mit Basidien (a); 2 Gehäuse der im Blatt von *Maesa* schwarzenden *Vestergrenia chaenostoma* (Sacc.) Theiss. mit Schläuchen; 3 isolierter Schlauch derselben mit farblosen einzelligen Sporen; 4 Schlauch von *Pycnocarpon magnificum* (Syd.) Theiss. mit braunen zweizelligen Sporen. Alles stark vergrößert.

Gesetzt, A findet einen Stock des Sauerklees, *Oxalis acetosella*, dessen Blättchen durch gelbliche Fleckenbildungen seine Aufmerksamkeit erregen. Bei Lupenvergrößerung zeigen sich im Bereich der Flecken winzige schwarze Pünktchen, mit bloßem Auge kaum zu erkennen. Ein kleines Stück mit solchen Punkten wird ausgeschnitten, mit Nadeln zerfasert und mikroskopisch oberflächlich (zur ersten Orientierung) untersucht. Es ergibt sich, daß innen im Blattgewebe, im Mesophyll, schwarze Kügelchen von $\frac{85}{1000}$ Millimeter Größe liegen, deren Scheitel an die Epidermis des Blattes stößt, diese aufbricht und an der Öffnung dann als schwarzes Pünktchen sichtbar wird. Durch Zerquetschen eines der Kügelchen wird festgestellt, daß dieselben innen Schläuche mit je acht farblosen, anscheinend einzelligen Sporen enthalten.

Nächste Aufgabe ist nun, den Schmarozerpilz zu bestimmen. Es ist ein Askomyzet, zu den Kernpilzen gehörig; weitere Eigenschaften führen auf die Ordnung der *Sphaeriales*, Familie *Mycosphaerellaceae*, die Form der Schläuche und Sporen schließlich auf die Gattung *Laestadia*. Um nun auf die Art zu kommen, wird Saccardos großes Sammelwerk der Pilze *Sylloge Fungorum* zu Rate gezogen (bisher 22 Bände mit rund 20 000 Seiten; antiquarischer Preis 2400 Mark); der Vergleich des mikroskopischen Befundes mit den in Betracht kommenden Beschreibungen ergibt schließlich, daß es sich um *Laestadia Oxalidis* (Rabenh.) Sacc. handelt.

Damit scheint die Sache erledigt, und ein treuer Vertreter der guten alten Richtung würde den festgestellten Namen zufrieden seinem Verzeichnis einfügen. A nicht so. Er weiß, daß bei so winzigen Lebewesen das Bestimmen seine Haken hat, und will sicher gehen. Auch gedenkt er, den Fund weiteren, feineren Untersuchungen zu unterwerfen, was eine unbedingt sichere Bestimmung voraussetzt. Da philosophische Gründe hier nichts helfen, läßt er sich vom königlichen Museum zu Berlin-Dahlem, in welchem er das alte Original Exemplar von *Laestadia Oxalidis* aufbewahrt weiß oder vermutet, dasselbe zum Vergleich kommen. Wenn nämlich eine neue Pflanzenart entdeckt und beschrieben wird, wandern gewöhnlich Belegexemplare in einige größere Museen (oder das Privatherbar des Entdeckers geht später in den Besitz eines Museums über) und sind Fachleuten leihweise zugänglich; die vollständige Austrocknung der Nährpflanze wie ihres Schmarogers bewirkt, daß letztere sich unbegrenzt erhalten und untersuchungsfähig bleiben. Das über sandte Original, das schon seine 50 Jahre im Dunkel des Herbars gelegen hat, wird nun genau untersucht (ein millimetergroßes Stück genügt) und entweder als übereinstimmend oder ganz verschieden erkannt. Bei diesen Originalvergleichen ergeben sich fast immer Überraschungen. Beispielsweise hatte Schreiber dieses bei Gelegenheit der monographischen Bearbeitung der Gattung *Asterina* Gelegenheit, größere Posten von Originalen aus dem Museum von Kew Gardens bei London — neben dem British Museum wohl das größte der Welt — zu untersuchen, die aus der Zeit Berkeley und Cooke stammten, der bekanntesten und produktivsten Mykologen um 1850—1875. Da lagen, um nur einen Fall anzuführen, unter dem Namen *Asterina pelliculosa*, einer vielgenannten tropischen Art, von der aber niemand Genaueres wußte, 19 Exemplare aus allen Weltgegenden, von welchen 15 von Berkeley selbst als *Asterina pelliculosa* bestimmt waren; und Berkeley mußte doch seine eigene Art kennen. Diese 19 Nummern stellten aber zwölf verschiedene Pilze dar, die zum Teil nicht einmal zur Gattung *Asterina* gehörten, sogar Vertreter verschiedener Familien und Ordnungen waren! Aus diesen mußte nun durch mühsamen Vergleich der verbliebenen Schædæ-Aufschriften mit den Literaturangaben Berkeley das erste maßgebende Typ-Exemplar herausgesucht werden. Solche Fälle sind aus jener Zeit nicht einmal selten.

Günstigen Falls stellt sich das Original unserer *Laestadia Oxalidis* als identisch heraus; die von A getroffene Bestimmung war also richtig. Damit scheint nun endgültig die Untersuchung ihren Abschluß gefunden

zu haben. Nein, jetzt beginnt sie. Die nächste Frage ist nämlich: Ist der Pilz in der Gattung *Laestadia* richtig untergebracht? Saccardos Sammelwerk bezeichnet ihn so, fußend auf der gedruckten Originalbeschreibung von Anno dazumal. Aber hat er nicht vielleicht geirrt? Oder kann nicht Rabenhorst, der erste Entdecker der Art, mit den damals unvollkommenen technischen und geistigen Mitteln den winzigen Pilz fehlerhaft beschrieben haben? Das Grundgesetz der neueren Forschungsrichtung ist ja eben, den bisherigen Beschreibungen kein unbedingtes Vertrauen entgegenzubringen!

Es bleibt also nichts übrig, als genau festzustellen, welche Summe von Merkmalen die Gattung *Laestadia* ausmacht und die *Laestadia Oxalidis* darauf vergleichend zu prüfen. Die Gattung *Laestadia* wurde 1869 von Auerwald veröffentlicht mit der ersten Art *Laestadia alnea* in Erlenblättern. Diese Art ist demnach „Gattungstyp“, d. h. maßgebend für die Beurteilung der Gattung. Auf Grund der von Auerwald gegebenen Beschreibung wurden späterhin von andern Forschern noch zahlreiche weitere *Laestadia*-Arten bekanntgegeben, denen man es schon an der Beschreibung ansieht, daß sie unmöglich alle zu derselben Gattung gehören können; das ist eben der allgemeine Fehler der älteren Systematiker gewesen, daß sie immer an den lückenhaften und unsicheren Beschreibungen ihr Genüge hatten und sich kein eigenes Urteil bildeten.

Da also wiederum nur der mikroskopische Vergleich des Gattungstyps Sicherheit geben kann, läßt sich A nun auch diesen Pilz aus irgendeinem Museum kommen (die Originale müssen nach erfolgter Untersuchung selbstredend zurückgestellt werden; für später notwendige Vergleiche genügen ja die gemachten Notizen und die vom Original hergestellten mikroskopischen Präparate). Diesmal muß eine peinlich genaue Untersuchung durchgeführt werden. Ein etwa millimetergroßes Stück des befallenen Blattes wird mittels Mikrotom oder freihändig zwischen Hollundermarkscheiben (wozu große Übung erforderlich ist), in $\frac{10}{1000}$ bis $\frac{15}{1000}$ Millimeter dicke Schnitte zerlegt, die genau mitten durch die winzigen Pilzkügelchen im Blatte gehen und so mit dem Blattstück auch den Schmaröcher in feine Scheibchen teilen; ist diese schwierigste Arbeit getan, dann kann die mikroskopische Beobachtung erfolgen; die Querschnitte ermöglichen bei genügender Vergrößerung einen genauen Einblick in den feinsten inneren Bau des kleinen Organismus. Die alte, rührend einfache Methode, kleine Pilze zwischen Objektträger und Deckglas zu quetschen und aus den Bruchstücken sich ein Bild der inneren Struktur zu machen, hat eben zu den

zahlreichen falschen Auffassungen geführt, von denen unsere Sammelwerke heute wimmeln.

A ersieht aus den Querschnitten des Gattungstyps, daß die von Auerwald gegebene Originalbeschreibung von *Laestadia* lückenhaft und zum Teil falsch ist; auch die Sporen sind nicht einzellig, sondern zweizellig, $\frac{13}{1000}$ Millimeter lang, $\frac{3}{1000}$ Millimeter dick. Bei gleicher Untersuchung erweisen sich die Sporen der *Laestadia Oxalidis* ebenfalls als zweizellig, die Struktur der Kerne aber von *Laestadia alnea* verschieden. Beide Pilze sind also generisch verschieden, und beide waren falsch beschrieben. Was Wunder, daß von den 200 späteren *Laestadia*-Arten die meisten ebenfalls fälschlich hierher gestellt wurden, weil nach einer falschen Gattungsdiagnose bestimmt. Um hier die Spreu vom Weizen zu trennen, müßten wieder alle 200 im Original überprüft werden! Doch vorläufig genügt die wichtige Richtigiellung des *Laestadia*-Begriffs.

Nun zurück zur ersten *Laestadia Oxalidis*. Eine *Laestadia* ist sie also nicht. Was denn? Bei aufmerksamer Durchmusterung der Literatur stößt A in der verwandten (d. h. als verwandt geltenden) Gattung *Sphaerella*, welche auch zweizellige Sporen besitzt, auf *Sphaerella depazeaeformis*; diese wurde ebenfalls in *Oxalis*-Blättern gefunden und ihre Beschreibung deckt sich gut mit dem vorhin gemachten mikroskopischen Befund. Nun beginnt wieder das gleiche Spiel. Um sicher zu gehen, schafft A das Original der *Sphaerella depazeaeformis* herbei und findet es tatsächlich übereinstimmend. Dann ist wieder zu entscheiden, ob dieser Pilz wirklich eine echte *Sphaerella* ist: Die Typart der Gattung *Sphaerella* wird beschafft und die Übereinstimmung des inneren Baues mit *depazeaeformis* einwandfrei festgestellt. Unsere *Laestadia Oxalidis* ist also *Sphaerella depazeaeformis* zu nennen und eine gute *Sphaerella*.

Noch bleibt eine kleine, aber folgenschwere Formalität zu erledigen. *Laestadia Oxalidis* ist der in Saccardos Sammelwerk angewandte Name, da Saccardo der Meinung war, der Pilz sei eine *Laestadia*; ihr Entdecker hatte sie aber *Karlia* getauft, und zwar war sie die erste Art dieser Gattung, also Gattungstyp von *Karlia*! A hat aber festgestellt, daß sie eine echte *Sphaerella* ist! Zu zwei Gattungen zugleich kann eine Art nicht gehören; das Vorrecht hat die ältere, in diesem Falle *Karlia*. Das hat bisher niemand geahnt, weil eben *Karlia* von ihrem Entdecker falsch geschildert wurde; die Folge war, daß *Karlia* als gleichbedeutend mit *Laestadia* galt, von der Bildfläche verschwand, und alle wie *Karlia* ge-

bauten Pilze als *Sphaerella* in die Literatur übergingen. Das ist nun rückgängig zu machen; alle *Sphaerella*-Arten müssen nun in *Karlia* zurückgetauft werden — an die 800! —, wenn sie richtig beschrieben sind, was wiederum nur die genaue Überprüfung der Originale ergeben kann!

Diese eine Untersuchungsreihe zeigt zur Genüge, wie tief die planmäßige Klarlegung eines einzigen Pilzes den ganzen Boden aufwühlt, wie sie Aufgaben enthüllt, die ein einziger überhaupt nicht bewältigen kann. Es ist kein Ausnahmefall, wie er schließlich überall vorkommen kann; nein, wo immer man ansatz — mit der kritischen Vorsicht und zähen Genauigkeit, die auch scheinbar harmlosen Kleinigkeiten bis ans Ende nachgeht —, überall stößt man auf wurmförmige Stellen, deren Beseitigung weitgreifende, größere systematische Verbände treffende Änderungen nach sich zieht.

Ein anderer, einfacher liegender Fall:

Der amerikanische Mykologe Peck entdeckte auf Nadeln von *Abies balsamea* einen sehr kleinen Schmarotzer, den er *Meliola balsamicola* Peck nannte; die Sporen sollten farblos und zweizellig sein. Da die Gattung *Meliola* aber durch braune und vierzellige Sporen gekennzeichnet ist, führte Saccardo den Pilz in seiner Sylloge als *Zukalia ? balsamicola* (Peck) Sacc. ein (er selbst war nicht in der Lage, das Original untersuchen zu können); da aber auch *Zukalia* vierzellige, allerdings ungefärbte Sporen besitzt, fügte er hinzu, der Pilz würde wohl zu *Dimerosporium* gehören, wenn seine Sporen wirklich nur zweizellig wären. Später wurde der Pilz von einem andern Amerikaner wieder gefunden, seine Sporen tatsächlich als zweizellig erwiesen und sein systematischer Name endgültig als *Dimerosporium balsamicola* (Peck) Ellis festgelegt. Daß die damalige Vorstellung von *Dimerosporium* grundfalsch war, mag vorläufig übergangen werden.

Kurz darauf fand derselbe Peck wieder auf Nadeln von *Abies balsamea* einen winzigen Schmarotzer, *Asterina nuda* Peck, angeblich zur Familie *Microthyriaceae* gehörig; Sporen farblos zweizellig. Zur Gattung *Asterina* sind aber braune Sporen erforderlich; deshalb schob Saccardo in der Sylloge den Pilz, den er wiederum nicht selbst untersuchen konnte, in die nächste Gattung *Asterella* ab unter dem Namen *Asterella nuda* (Peck) Sacc.

Dieser letztere geriet nun gelegentlich einer kritischen Monographie über die Gattung *Asterina* in die Hände des Verfassers. Die Untersuchung auf feinen Querschnitten ergab einen von *Asterina* bzw. *Asterella* völlig abweichenden Bau, wie er bislang nicht bekannt war; die Einreihung des

Pilzes in die Familie *Microthyriaceae* erwies sich als grober Irrtum. Der eigenartige Bau des Pilzes, der scheinbar lose den Nadeln aufsitzt, in Wirklichkeit aber mit einem langen stielartigen Fuß („lang“ in tausendsteln Millimetern verstanden; der ganze Pilz erreicht nicht die Höhe von $\frac{1}{10}$ Millimetern) in das Blatt eindringt und von dort seine Nahrung bezieht, erforderte die Aufstellung einer neuen Gattung *Cryptopus*, zu deutsch „Verborgensfuß“. Nun hieß der Pilz *Cryptopus nudus* (Peck) Theiß., aber zur Ruhe kommen sollte er noch nicht.

Eine kleine literarische Notiz brachte mir die Gewißheit, daß die früher von Peck gefundene *Meliola balsamicola*, alias *Zukalia* und *Dimerosporium*, genau derselbe Pilz war; Peck hatte also denselben Pilz kurz hintereinander zweimal als neue Art beschrieben. Nach dem Rechte der „Priorität“ mußte er nun *Cryptopus balsamicola* (Peck) Theiß. genannt werden. Unglücklicherweise stellte sich nachträglich heraus, daß der Name *Cryptopus* schon für eine Phanerogamengattung mit Beschlag belegt war, weshalb er in *Adelopus* geändert werden mußte. Die vollständige Synonymie, mit der das Unglückskind jetzt in der Literatur herumschwebt, lautet sachmännisch:

Adelopus balsamicola (Peck) Theiß.

Syn.: *Meliola balsamicola* Peck

Zukalia? *balsamicola* (Peck) Sacc.

Dimerosporium balsamicola (Peck) Ellis

Asterina nuda Peck

Asterella nuda (Peck) Sacc.

Cryptopus nudus (Peck) Theiß.

Cryptopus balsamicola (Peck) Theiß.

Eine solche Synonymie schließt einen halben Roman ein. Ob es dabei sein Bewenden hat? Wir haben gelernt, im Urteil zurückhaltend zu sein. Nach allen Erfahrungen ist es gar nicht ausgeschlossen, daß derselbe Pilz auch noch von anderer Seite unter anderem Namen „entdeckt“ und falsch beschrieben wurde, an einer Stelle im System, wo ihn niemand vermutet, und daß erst ein günstiger Zufall zu seiner Identifikation führt. Wenn vergleichsweise ein australischer Florist eine Labkraut-Art als Knöterich ansähe und eine demgemäß falsche Schilderung gäbe, würde kein Labkraut-Monograph auf den Gedanken kommen, daß bei der Gattung *Polygonum* noch etwas für ihn zu holen sei; solche Irrtümer sind aber bei mikroskopischen Schmarögern nicht überraschend, ihre Aufdeckung allerdings beruht mehr auf glücklichem Zufall.

Wer einen hohen Begriff von der absoluten Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit der „exakten“ Wissenschaft hatte, mag sich billig fragen, wie

denn die Unzuverlässigkeit der Beobachtungen auf einem exakten Gebiet so weit um sich greifen konnte. Die Frage ist berechtigt. Schreiber dieses muß ehrlich bekennen, daß auch er früher mit heiliger Ehrfurcht zu dem mykologischen Spezialistentum hinaufschaute, in dem Maße aber, als er tiefer in das Getriebe eindrang, einen schweren Teil seines Respektes, mit Respekt zu melden, verlor. Seit 1900 freilich ändert sich das Bild, seit eine kleine Schar Vorkämpfer strenge Forschungsmethoden gewissenhaft verfolgten und die wissenschaftliche Wiedergeburt der Systematik anbahnten.

Um die früheren, vielfach jetzt noch herrschenden Zustände zu begreifen, müssen wir bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts zurückgehen. Mikroskope gab es damals genug, auch von einer Güte, mit der sich hätte arbeiten lassen, aber die Methoden waren wenig entwickelt. Schwerwiegender ist noch, daß man damals noch sehr im unklaren darüber war, auf welche wesentlichen Merkmale es bei den mikroskopischen Pilzen überhaupt ankam, — sind doch vielfach jetzt noch die Anschauungen darüber verschieden. Die überwiegende Mehrzahl der Mykologen waren Engländer und Franzosen, welche aus ihren überseeischen Kolonien große Mengen neuer unbekannter Pilze zur Bearbeitung zugesandt erhielten und dieselben in einer den damaligen dürftigen Kenntnissen entsprechenden Weise noch dürftiger „beschrieben“, etwa mit zwei oder drei Zeilen, mit denen sich heute nichts anfangen läßt. Beispiel:

„*Hypocrea parasitans* Berkeley“ (1875) — „Minuta, subelliptica, pruinosa, pallida; sporis maioribus (wie groß?) globosis.“

„*Diatrype carpinigera* Berkeley — Pustulis parvis nigris; peritheciis abditis; sporidiis oblongis bicellularibus.“

„*Phoma Nepenthis* Cooke — Perithecia scattered, immersed, black, membranaceous, perforate. Sporules elliptical, binucleate, hyaline, $7 \times 3\frac{1}{2}$, on short sporophores.“

Ich mache mich anheischig, hundert Pilze aus verschiedenen Gattungen, Familien und selbst Ordnungen auszusuchen, die alle diesen Beschreibungen genügen würden. So ungenügende Diagnosen, die noch zur Hälfte aus wertlosen gemeinplätzigen Wörtern bestehen, bildeten den Grundstock des wissenschaftlichen literarischen Materials. ¶ Daß sich nach ihnen spätere Funde nicht bestimmen lassen, liegt auf der Hand. Der Gedanke, sich die Originale selbst zur Untersuchung zu beschaffen, lag den meisten ferne, und so verlegte man sich aufs Ratzen. Man sagt, in grauer Vorzeit seien Dispute über die Frage möglich gewesen, wieviel Zähne ein Pferd habe, ohne daß man auf den Gedanken verfiel, einem Pferde einmal ins Maul zu sehen. Ähnliches ist in der Mykologie bis in die letzte Zeit möglich

gewesen. Das Unglück wollte, daß sich vielfach Männer ohne gründliche allgemein botanische Vorschulung mykologisch betätigten, die sich allmählich eine handwerksmäßige Fertigkeit erwarben, ohne den strengen Geist der exakten Schule überkommen zu haben. So wurde das Ererbte weitergegeben und vermehrt, ohne vertieft und verbessert zu werden. Auch der Vorwurf der Leichtfertigkeit kann vielen Forschern nicht erspart bleiben. Oft beschrieb einer denselben Pilz in Zwischenräumen drei-, viermal als neue Art unter verschiedenen Namen; Schläuche und Sporen wurden genau angegeben, wo keine vorhanden waren; zwei verschiedene Pilze — dieser Fall ist bis in die letzte Zeit häufig gewesen —, die zufällig auf demselben Blatte vermischt wachsen, wurden als ein einziger Pilz angesehen, der dann natürlich merkwürdige Eigenschaften aufwies. Ein neuerer, erst kürzlich verstorbener Mykologe, der in rund 150 Publikationen mehrere Tausend Pilze beschrieb, hat in dieser Weise geradezu belästigend gewirkt; was von seinen Sachen bisher nachgeprüft wurde, erwies sich zu 90% als falsch. Ihm ist es z. B. auch gelungen, auf tropischen Blättern haftende Brocken tierischer Exkremente nach tiefgründiger Untersuchung als Pilze zu beschreiben, im schönsten Fachstil; oder er veröffentlichte einen größeren tropischen Pilz, der eine „eigenartige, aus mehreren dünnen Lagen bestehende geschichtete Oberfläche“ besaß, als neue, bisher unbekannte Gattung; bei der Revision schrumpfte die „interessante“ Schichtung zu Seidenpapier zusammen, in welches der Einsender den Pilz gewickelt hatte und das sich dem noch feuchten Pilz fest angeliebt hatte!

Viel ist seit der Wende des Jahrhunderts schon geschehen, um hier Ordnung zu schaffen, aber es ist nur ein Anfang. Diese negative Arbeit, die allerdings immer durch wertvolle positive Ergebnisse gekrönt ist, wird noch Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Wichtigstellen ist eben schwerer als flüchtige Falschheiten hinschreiben.

Manchem wird der Gedanke aufsteigen, daß nach Jahr und Tag die an verschiedenen Punkten des Systems ansetzenden Revisionen, deren jede strahlenförmig weitergreifende umstürzlerische Wirkungen zeitigt, eine Orientierung fast unmöglich machen müssen. Dem ist in der Tat so. Einige Duzend der oben geschilderten *Laestadia*-Fälle genügen, um große Verbände einfach auf den Kopf zu stellen, so daß nur derjenige die vollständig durcheinander gewürfelten Einheiten beherrschend übersieht, der mit eiserner Geduld und dreifach-vierfachem Zetteltatalog die Neuarbeiten verfolgt — seine eigenen nicht ausgeschlossen — und verwertet. Nur er wird imstande sein, von Zeit zu Zeit besonders angegriffene Gruppen einheitlich

vorzunehmen, um die darüber bisher geförderten Ergebnisse zu sammeln, noch unaufgeklärte Restbestände durch eigene Untersuchungen zu ergänzen, und dann die Gruppe — vielleicht nur eine oder wenige Gattungen — im neuen Gewande darzustellen. Solche Monographien sind harte Arbeit, aber sie wirken wie eine Erlösung; sie bilden auf dem brodelnden Lavaboden feste Quadern, die einen Halt und Ausgangspunkt für weitere Aufklärung bieten. Monographien über ganze Familien nach den neueren Gesichtspunkten erfordern eine fast übermenschliche Summe von Kleinarbeit. Beispielsweise sei die vom Verfasser durchgeführte Darstellung der Familie *Dothideaceae* erwähnt; sie besaß 38 Gattungen; 24 derselben mußten ausgeschaltet werden; Rest 14. Nach vollendeter Arbeit war die Familie eine Ordnung mit vier Familien und zusammen 140 Gattungen, eine derselben mit über 300 Arten! Alles, was bisher über die Familie veröffentlicht worden war, mußte gesichtet werden; die Originale sämtlicher Arten aus den europäischen Museen von Berlin, London, Paris, Stockholm, den amerikanischen, japanischen u. a. Herbarien waren wissenschaftlich nachzuprüfen und nach ihrer wahren natürlichen Verwandtschaft neu zu ordnen. Die erste Wirkung war ein unsagbares Tohuwabohu, aus dem erst allmählich, Zug um Zug, die neuen klärenden Gesichtspunkte sich abhoben und endlich zu einem Ganzen vereinigten. Die sinnverwirrende Menge von Tausenden mikroskopischer Bilder, welche bei der Neuordnung vergleichend zu überschauen sind — die Herstellungsarbeit der Präparate nicht eingerechnet —, übt ohne Übertreibung einen solchen Druck aus, daß man mehr als einmal vor der Aufgabe zurückbebt und öfters Tagespausen eintreten lassen muß — in einem Jahre ist eine derartige Arbeit ja nicht getan —, um die Energie wieder aufzusammeln und den Glauben an sich selbst und die eigene Arbeitskraft wieder zu gewinnen.

Solcher Arbeiten aber warten noch Duzende auf Erledigung, bis wir ein neues systematisches Gefüge gezimmert haben, das zwar nicht als vollendeter Abschluß — Zukunftstraum! —, aber wenigstens als Grundlage und festes Arbeitsprogramm für die höhere Systematik dienen könnte.

Bevor wir über systematische Zusammenhänge reden können, müssen wir genau und sicher über das vorliegende Rohmaterial unterrichtet sein. Alle noch so tiefgelehrten, mit gezückten Augenbrauen und tiefgefaltetem Antlitz vorgetragenen Abhandlungen helfen nichts, wenn sie über Verhältnisse und Tatsachen gehen, die gar nicht oder ganz anders vorhanden sind. Gerade darum ist die ungeheure, ins scheinbar Unscheinbarste sich verlierende

Kleinarbeit mit ihrem Energieverbrauch notwendig, um das gesicherte Tatsachenmaterial aufzubringen für das tieferliegende Ziel der wissenschaftlichen Systematik: die natürliche Entwicklungslehre.

Gewiß hat die Pilzsystematik wie jeder andere botanische Zweig auch einen näheren, mehr praktischen Zweck. Die Lebewesen, welche den Menschen interessieren können, müssen in einer jedes Mißverständnis ausschließenden Weise international festgelegt werden können; dazu dient die lateinische binomische Bezeichnung nach Gattung und Art, das große Kolumbus-Einnés. Es wurde schon betont, daß eine sachgemäße feste namentliche Bezeichnung nur auf Grund genauer Untersuchung möglich ist. Es ist nun ausgeschlossen, daß die Wissenschaft sich etwa auf diejenigen Pflanzen beschränken könnte, die irgend eine praktische Beziehung zu menschlichen Bedürfnissen aufweisen. Der Trieb nach weitgehendster Erfassung und geistiger Beherrschung der Natur würde die unnatürliche Schranke doch bald wieder einreißen. Auch kann niemand von vornherein wissen, welche Arten noch einmal von praktischem Interesse werden können; auch bisher „rein wissenschaftliche“ Arten können ja wegen ihrer nahen Verwandtschaft zu einer landwirtschaftlich, technisch oder medizinisch wertvollen Pflanze plötzlich zu Bedeutung kommen. Die wissenschaftliche Vollständigkeit wird aber unbedingt, ohne Rücksicht auf nutzbare Ausbeutungsmöglichkeit, von dem entwicklungsgeschichtlichen Endziel, dem Augapfel neuzeitlicher Systematik, gebieterisch verlangt.

Jede naturwissenschaftliche Disziplin treibt Stammesgeschichte und muß sie treiben; alle nach denselben obersten Gesichtspunkten, aber in ihrer Eigenart so verschieden, wie ihr Rohmaterial verschieden ist. Auf die grundlegenden Anschauungen braucht hier nicht eingegangen zu werden. Die jetzt bekannten Formen von Lebewesen, die wir „Arten“ nennen, betrachtet man nicht als ursprünglich gegeben, sondern als Endergebnis stufenweise (oder sprunghaft) fortschreitender Abänderung. Umfang und Richtung dieser Entwicklung festzustellen, ist die Aufgabe der (phylogenetischen) Entwicklungsgeschichte oder Stammesgeschichte.

Da die Abänderungen sich nur in kleinen Schritten vollziehen, so können die aufeinanderfolgenden Stufen natürlich nur unter allernächst „verwandten“ Arten und Abarten gesucht werden. Die Aufdeckung dieser „Anschlüsse“ hat also zur Voraussetzung eine möglichst lückenlose Kenntnis aller Glieder dieser Ketten, d. h. aller heute lebenden Formen. Die Forderung wissenschaftlicher Vollständigkeit der systematischen Forschung ist demnach von dieser Seite eine unabwiesbare. Ferdinand Theissen S. J.