

#### IV.

### Literarische Besprechungen.

---

L. Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen, mit Berücksichtigung der benachbarten Länder. Zweite Abtheilung. Erste Hälfte (Bogen 1—12.) Die Flechten.

Es mag zweifelhaft erscheinen, ob eine Besprechung dieses Werkes in einer parasitologischen Zeitschrift nothwendig und zweckentsprechend ist, denn es ist noch fraglich, ob es unter den echten Flechten parasitische Formen giebt. Dass manche Flechten durch ihre Rhizinen dem Substrat Stoffe entnehmen, ist mindestens wahrscheinlich, wenn auch noch nicht sicher nachgewiesen. Eine ganz andere Frage ist es, ob sie bisweilen organische Verbindungen aufnehmen, also der Assimilation unter dem Einfluss des Sonnenlichtes entbehren können: das würde sie zu echten Schmarotzern erheben in dem Sinne, welchen wir seit den Untersuchungen über die Assimilation, welche wir Julius Sachs verdanken, einzig und allein für massgebend halten können. Rabenhorst drückt sich schon der ersterwähnten Frage gegenüber sehr vorsichtig aus.

Es wird ohne Zweifel auch bei den Flechten Formen geben, welche sie nicht nur morphologisch, sondern auch physiologisch mit den Pilzen verbinden, wenn auch bis jetzt nicht assimilirende Arten noch nicht bekannt sein dürften.

Ueber das Rabenhorst'sche Flechtenwerk kann natürlich erst vollgültig geurtheilt werden, sobald die Abtheilung vollständig

erschieden ist. An Fleiss, übersichtlicher Darstellung, Sauberkeit der Abbildungen lässt auch dieses Werkchen des berühmten Herrn Verfassers nichts zu wünschen übrig.

H.

O. Brefeld, *Dictyostelium mucoroides*. Ein neuer Organismus aus der Verwandtschaft der Myxomyceten. Eine Untersuchung aus dem botanischen Laboratorium zu Halle. Mit 3 Tafeln. Abdruck aus den Abhandlungen der Senckenberg. Naturf. Gesellschaft. Bd. VII. Frankf. a. M. 1869. 4. 24 SS.

Diese Arbeit berührt einen höchst interessanten Gegenstand und trägt die guten Seiten sowohl wie die Schwächen der Hallenser Schule an sich. Ob es passend war, sie als besondere Schrift herauszugeben, möchten wir bezweifeln. Es sieht das fast wie eine Reklame des Hallenser Laboratoriums aus.

Gehen wir etwas näher auf die Arbeit ein.

Verf. fand auf faulenden Fäcalien („Mist“) neben einer Thecaconidien-Form, die er „*Mucor Mucedo*“ nennt, häufig „Sporen“ von ähnlicher Gestalt aber geringerer Grösse als die Thecaconidien des „*Mucor mucedo*.“ Nach unserer Auffassungsweise sind es jedenfalls keine (reifen) Sporen, sondern höchstens Conidien, Keimzellen. Bei Kulturen auf „Kaninchenmist“ entstanden *Mucor*-ähnliche Pilzrasen, die sich aber unter dem Mikroskop wesentlich verschieden zeigten. Das Köpfchen war „leicht zerfliesslich“, liess sich leicht vom Träger abheben und dieser zeigte „deutlich parenchymatische Structur.“ Nach der, offenbar schematischen, Zeichnung ist der Stiel aus vielen polygonalen Zellen zusammengesetzt.

Verf. machte nun, da sich über den Ursprung der „Sporen“ im Köpfchen, sowie des Trägers durchaus nichts feststellen liess, Kulturversuche. Das Substrat, dessen er sich bediente, war freilich ein sehr unglücklich gewähltes, nämlich Dekokt von „Pferdemist.“ Dieses Verfahren hat sehr grobe Fehlerquellen zur Folge, denn bekanntlich müssen alle Faecalien, welche von kleinen Hefezellen wimmeln, ungemein lange gekocht werden, bevor sie ohne lebende Wesen sind. Durch dieses lange Kochen werden sie aber wesentlich verändert. So ist es denn auch begreiflich, dass sich dem Verf. „in jeder Mistkultur“ massenhaft „die unvermeidlichen Bacterien“ einstellten. In einer Kultur reproducirte Verf. das oben erwähnte Gebilde, freilich ohne Constatirung des continuirlichen Zusammenhanges.

An dieser Aufgabe verzweifelnd, säete Verf. nun die „Sporen“ massenhafter in Mistdekot, welches „vorsichtiger, zur besseren Haltbarkeit concentrirter“ dargestellt wurde als früher. Natürlich wuchsen mit der Concentration auch die Fehlerquellen, denn je concentrirter das Dekot, um so länger hätte das Kochen fortgesetzt werden müssen. Verf. nahm eine zweimalige Filtration des Dekokts vor, ein Beweis, dass er dem Kochen allein nicht traute.

Unter solchen Umständen sah Verf. aus den allmählig anschwellenden „Sporen“ kleine Amöben austreten. Einige Tage treiben diese Amöben ein heiteres Spiel mit einander, dann beginnen sie, sich durch Zweitheilung zu vermehren. Bald darauf verschmelzen die Amöben mit einander zu Plasmodien. Aus diesem Plasmodium erhebt sich das oben erwähnte Sporangium als centrale Proëminenz. Die „Arme“ werden eingezogen.

Wie nun aus dieser Proëminenz das „Sporangium“ mit dem „Träger“ entsteht, das geht aus der Untersuchung nicht ganz klar hervor. Der continuirliche Zusammenhang in der Beobachtung fehlt auch hier und wenn uns etwas für die Sicherheit der Beobachtung einnehmen kann, so ist es dieses offene Geständniss des Verfassers. Wunderbar und fast unglaublich erscheint nur, dass die Zellen des Stiels „in der Längsachse der protoplasmatischen Masse einzeln frei“ auftreten sollen. Nach Allem, was wir bis jetzt über derartige Vorgänge wissen, würde man erwarten, dass die peripherischen Schichten des Plasma zuerst Zellenwände bildeten. Fragen möchten wir den Herrn Verf., was er hier unter „Protoplasma“ versteht? Für ein Gebilde benutzt, welches noch gar keine differenzirten Theile besitzt, kann der Ausdruck „Protoplasma“ nur zu Missverständnissen führen. Der Ausdruck „geringer Inhalt von Protoplasma“ ist geradezu widersinnig\*). Wenn Verf. diese Zellbildung als „freie Zellbildung“ bezeichnet, so widerspricht er damit freilich den Aussprüchen der Schule, welcher er angehört, ein Beweis, auf wie schwachen Füßen alle diese Definitionen stehen.

Ganz unklar beschreibt Verf. die Entstehung des „Köpfchens.“ Es ist hier (S. 8) plötzlich von einer „Membran“ des jungen

\*) Auf die Correkteit der Sprache legen die Botaniker neuerer Schulen leider zum Theil allzu geringen Werth. Was soll man sagen, wenn ein deutscher Schriftsteller schreibt „kömmt“ statt „kommt.“

Fruchtkörpers die Rede, ohne dass eine solche nachgewiesen würde. Diese „Membran“ „zerreißt“ und das von ihr umschlossene Plasma wandert aufwärts zur Stielspitze. Alle diese Verhältnisse widersprechen den, freilich sehr verwaschenen, Zeichnungen, welche zu ganz anderen Schlüssen führen würden. Die „Sporen“ entstehen nun durch „simultane Theilung“ des aufwärts gewanderten Plasma, ohne dass nachgewiesen würde, wodurch sich denn eigentlich diese „simultane Theilung“ im Köpfchen von der „freien Zellbildung“ im Träger unterscheidet. Etwa durch das umhüllende Plasma im zweiten Fall? Das wäre allerdings bei den Haaren herbeigezogen. Warum nun dieser Ballen von Zellen „Sporangium“ genannt wird, das bleibt ebenfalls dunkel.

Verf. hält sein „Dictyostelium“ für identisch mit den Pycnidien, welche Coemans für „Mucor“ beschrieben hat.

Wenn wir auch an den Beobachtungen des Verf. und den daraus gefolgerten Schlüssen manches Bedenkliche findet, so lässt sich doch nicht verkennen, dass die Arbeit eine fleissige und dass deren Ergebnisse interessant genug sind, um hier ausführlich besprochen zu werden.

H.

Dr. V. Funk, Bericht über die Ausstellung von landwirthschaftlichen Lehrmitteln und Gegenständen für landw. Unterrichtswesen auf der landw. Central-Ausstellung zu Karlsruhe 1869. Karlsruhe 1870.

Von parasitologischem Interesse werden besonders erwähnt: die Collection von Maisbrand und anderen erkrankten Pflanzen, ausgestellt von Herrn Dr. Weigelt, die mikroskopischen Präparate von Krankheiten und Feinden der Rebe und des Weins, ausgestellt von den Herren Dr. Blankenhorn und Prof. Dr. L. Rösler u. m. A.

H. F. Bonorden, Abhandlungen aus dem Gebiete der Mykologie. Zweiter Theil. Halle 1870. 4. 55 SS.

Bonorden ist einer der besten Formenkenner unter den deutschen Mykologen und er übertrifft darin bei Weitem alle Forscher, welche sich nur einseitig morphologischen oder physiologischen Studien hingeben. Bonorden's Handbuch der Mykologie giebt eine vortreffliche Uebersicht über die Pilzformen. In allen Dingen aber, welche den Morphen- und Generationswechsel der

Pilze betreffen, ist Verf. weniger glücklich. Die Arbeiten Tulasne's sind ihm völlig unverständlich geblieben und haben ihn zu einem energischen Kampf herausgefordert. In dem vorliegenden zweiten Heft ist der Kampf gegen de Bary gerichtet; diese Polemik gegen einen grossen Theil der Bary'schen Untersuchungen tritt so stark hervor, dass die Schrift wohl als ein Feldzug gegen de Bary bezeichnet werden kann.

Zuerst sucht Verf. die Beobachtung de Bary's zu widerlegen, wonach die „Sporen“ von *Cystopus candidus* Lev. Schwärmzellen („Zoosporen“) hervorbringen sollen, welche dann keimen. Statt solcher Schwärmzellen sah Verf. im Wassertropfen nur kleine „Kerne“ austreten, welche bewegungslos verharrten, ohne zu keimen oder sich sonst weiter zu entwickeln. Diese „Kerne“ hat de Bary nach dem Verf. mit Vacuolen verwechselt.

Nach dem Verf. keimen die Sporen des *Cystopus*, nachdem sie durch den Verdauungskanal eines Vogels gegangen sind, ganz normal mittelst eines Keimschlauches. Diese Beobachtung mag völlig richtig sein, nur folgt daraus nicht, dass Bary's Beobachtung unrichtig, denn warum soll die Spore nicht bei ganz verschiedenen äusseren Verhältnissen zwei oder mehre verschiedene Arten der Fortentwicklung zeigen können? Mit vollem Recht verwahrt sich Verf. gegen die von de Bary eingeführte Bezeichnung der Conidien des *Cystopus* als „Sporangien.“ Wollte man jede Zelle als „Sporangium“ auffassen, welche gelegentlich einmal unter bestimmten Verhältnissen schwärmende oder ruhende Zellen entlässt, so könnte fast jede Pilzzelle zum „Sporangium“ werden.

Die gesellschaftliche Verbindung des *Cystopus* mit *Peronospora parasitica*, welche Verf. beobachtete, können wir nur bestätigen. Wenn sie auch nicht constant ist, so kommt sie doch jedenfalls sehr häufig vor.

Gegen den von de Bary angeblich beobachteten Befruchtungsact polemisiert Verf. in ähnlicher Weise. Dass eine wirkliche Befruchtung hier noch nicht nachgewiesen ist, steht fest, indessen möchte diejenige Deutung, welche Verf. den Oogonien beilegt, wohl von den meisten Mycologen stark in Zweifel gezogen werden. Sehr richtig sagt Verf. (S. 8 Z. 11—15):

„Obschon de Bary einzelne auf diese Weise eingelegte Sporen seitlich Keimschläuche auswerfen sah, soll der erste Vorgang „dennoch der normale, der letzte der anomale sein! Man sieht, „dass, so genau und scharf die Beobachtungen de Bary's sind,

„doch den Folgerungen, die derselbe daraus zieht, nicht immer „Vertrauen geschenkt werden darf.

An anderen Stellen sucht Verf. Herrn de Bary auch eine grosse Flüchtigkeit der Beobachtung nachzuweisen.

Wir führen nur das eine Beispiel an, um einerseits die Art der Polemik des Herrn Verf. zu beleuchten, andererseits zu zeigen, wie grosse und bedenkliche Blößen de Bary ihm als Angriffspunkte darbietet. Suchen wir uns unparteiisch zu erhalten, so müssen wir sagen, dass die Untersuchungen de Bary's, so weit sie bloss Thatsachen bringen, fast sämtlich einer Bestätigung oder Widerlegung durch andere, unparteiische Forscher bedürfen, dass aber die von de Bary aus den Beobachtungen gezogenen Schlüsse fast durchweg gewagt und unhaltbar sind. So wenig wir daher auch überall mit dem Verf. uns im Einklang befinden, so wenig wir den von ihm eingeschlagenen Weg der Forschung für ausreichend halten, so sehr müssen wir ihm darin beipflichten, dass noch bei Weitem nicht Alles fest begründet ist, was seine Gegner als unumstössliche Wahrheit hinstellen.

H.

A. de Bary und M. Woronin, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze. Dritte Reihe: *Sphaeria Lemanea*, *Sordaria fimiseda* und *coprophila*, *Arthrobotrys oligospora*, *Eurotium*, *Erysibe*\*) und *Cicinnobolus*; nebst Bemerkungen über die Geschlechtsorgane der Ascomyceten. Mit 12 Tafeln. Abdr. a. d. Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. VII. Bd. Frankf. a. M., C. Winter 1870. 4. 95 Seiten.

Es ist ein grosser Fehler der deutschen Mykologen, dass sie „ihre Philosophie tropfenweise“ geben, d. h. dass sie an die Stelle vollständiger Untersuchungen über Entwicklungsgeschichte und Morphenwechsel eines Pilzes aphoristische Beobachtungen und Bemerkungen setzen. Daher rührt die grosse Zerrissenheit mancher Theile der Mykologie im Gegensatz zu denjenigen Abschnitten, welchen Tulasne seine Riesenkraft und sein eminentes Talent gewidmet hat. Hier erhalten wir immer möglichst vollständige Bilder des ganzen Formenreichthums.

Die Schrift zerfällt in zwei Abschnitte, deren erster, *Sphae-*

\*) Verf. und einige Andere schreiben irrthümlich: *Erysiphe*, das altgriechische Wort verbessernd. Anm. d. Rec.

ria, Sordaria und Arthrotrys umfassend, von Woronin, deren zweiter von de Bary ausgearbeitet ist.

Ueber Sphaeria Lemaneae Cohn theilt Woronin Folgendes mit:

Lemanea fluviatilis Ag. fand derselbe in der Umgegend von Freiburg und in Finnland in den Gewässern des Imatra auf steinigem Boden. Zu dieser Alge werden citirt: Wartmann, Beiträge zur Anatomie und Entwicklung der Algengattung Lemanea. St. Gallen 1854, Rabenhorst, Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae Lips. 1864—1868 p. 410 und A. Beketoff, Coursus der Botanik. St. Petersburg 1862 Bd. 1 S. 301 u. 313. Ueber die Sphaeria Lemaneae hat Cohn 1857 auf der Naturforscherversammlung zuerst berichtet. Verf. sammelte sie bei Freiburg i. Br. und brachte sie in die Cent. VII. ed. nov. series sec. der Fungi exsiccatae Europ. von Rabenhorst. Das Mycelium der Sphaeria findet sich nur zwischen den Zellen, selten in den Zellen der Lemanea. Ausser den Perithechien, die selbstverständlich als die höchste Fruchtbildung der Sphaeria angesehen werden, hat Verf. Reproduktionsorgane nicht aufgefunden. Kulturen der Ascosporen unter verschiedenen Bedingungen sind nicht angestellt worden, vielmehr beschränkt die Untersuchung sich auf die Entwicklung der Perithechien. Die erste Anlage dieser Perithechien bilden kugelförmige Zellen, welche als endständige Anschwellungen der Mycelfäden entstehen. An diese Zellen legen sich keulenförmig erweiterte Enden von Hyphen desselben Mycels an. Diese Fäden wachsen, septiren sich und umspinnen die kugelige Zelle. Die Kugel mit den sie verworren umgebenden Fäden erscheint als unentwirrbarer und dunkler Knäuel, so dass die weiteren Vorgänge dem Verf. nicht klar geworden sind, doch weist er hin auf die Aehnlichkeit mit den jungen Perithechienanlagen bei Erysibe und Peziza confluens nach de Bary und bei Ascobolus pulcherimus nach ihm selbst. Weiter entwickelte Anlagen erscheinen als rundliche zellige Körper, an welchen man eine aus polyedrischen Zellen gebildete Hülle von dem zarten farblosen kleinzelligen Kern unterscheidet. Das ausgewachsene Perithekium ist kugelig-kolbig, dem Thallus der Lemanea eingesenkt; nur die Spitze des kurzen Halses ragt nach aussen hervor. Bei der Sporenbildung soll wieder ein „deutlicher Zellkern“ eine Rolle spielen. Woran Verf. dieses Gebilde als Kytoblasten erkennt, wird nicht mitgetheilt, was bei der grossen Wichtigkeit der Sache doch un-

erlässlich gewesen wäre. Eine derartige Beobachtung ist werthlos, so lange nicht alle chemischen Hilfsreaktionen vorgenommen worden sind. Der „Kern“ verschwindet wieder und es treten die „anfänglich noch nicht ganz deutlich begränzten plasmatischen Körper (Primordialschläuche)“ der 8 Sporen auf. Das ist wunderbar genug, dass die durch freie Zellbildung entstehenden Sporen ihren Ursprung gleich als „Primordialschläuche“ nehmen. Oder sind dem Herrn Verf. die früheren Entwicklungsstufen entgangen? Nach dieser Richtung hin hätte aber die Beobachtung vor ihrer Veröffentlichung unbedingt vervollständigt werden müssen. Die Sporen sind durch Querwände 4kammerig. Die Ausstreuung der Sporen geschieht wie bei anderen Sphärien. Die Sporen keimen wenige Stunden nach der Ausstreuung. Bei einer mit *Lemanea* vorgenommenen Kultur drangen die Keimlinge in die Alge ein und bildeten ein Mycelium, welches hie und da Anschwellungen zeigte, ohne jedoch Peritheken zur Ausbildung zu bringen.

*Sordaria fimiseda* De Notaris ist ein noch wenig untersuchter Pilz aus der Gruppe der Pyrenomyceten. Die dunkelbraunen Peritheken des Pilzes haben 1—1½ mm im Durchmesser und sind von kolbiger oder retortenförmiger Gestalt. Der Hals ist mit regelmässigen gegliederten braunen Härchen bedeckt. Der nach dem Verf. ganz unbestimmte Zeit hindurch fortwachsende Hals zeigt eine merkwürdige Beziehung zum Licht, indem seine Spitze sich dem Lichtstrahl zuwendet, also bei seitlich einfallendem Licht sich seitlich verlängert.

So nimmt der Hals bei verschiedener Richtung des Lichts selbst verschiedene Richtungen an, bei senkrecht einfallendem Licht steigt er senkrecht empor und das Perithekium erscheint kolbenförmig, bei seitlich einfallendem Licht beugt der Hals sich nach der Lichtseite und das Perithekium wird retortenförmig, wechselt die Richtung des Lichtes, so dreht sich der Hals u. s. w. Sehr richtig macht Verf. auf die Wichtigkeit dieses Phänomens aufmerksam. Ob er aber so unbedingt Recht hat, den Pilzen jeden dem Chlorophyll analogen, namentlich dem Licht gegenüber analog sich verhaltenden Stoff abzusprechen, ist fraglich. Freilich ist dieses die allgemeine Ansicht, aber eben deshalb sollte man vorsichtig sein.

In den ganz jungen Asken findet Verf. wieder einen „Zellkern.“ Er knüpft hieran die Bemerkung: „Nur in den allerjüngsten habe ich einen Zellkern gefunden; in reiferen ist es mir

„selbst unmittelbar vor dem Erscheinen der Thecasporen niemals „gelungen, irgend eine Bildung von Zellkernen zu bemerken. Die „Sporen entwickeln sich hier demnach nicht so wie bei einigen „Peziza-Arten, in deren Schläuchen zuerst ein, dann zwei, darauf „vier und zuletzt acht Zellkerne erscheinen, von welchen ein jeder „die Anlage zu einer Spore bildet, sondern alle acht entwickeln „sich auf einmal zu gleicher Zeit, ohne dass sich vorher im Plasma „irgend welche freie Zellkerne gebildet hätten.“

Hiergegen ist zu bemerken, dass de Bary der Einzige ist, welcher diese „Zellkerne“ gesehen und gedeutet hat. Julius Sachs, Hallier und Andere haben nicht Derartiges bei Ascomyceten finden können, es ist daher die Bary'sche Angabe so lange in Zweifel zu stellen, bis sie von Anderen bestätigt wird.

Auch in den jungen Thecasporen findet Verf. sehr deutliche „Zellenkerne.“

Die eigenthümlichen Anhängsel am oberen und unteren Ende der Sporen entstehen durch Verdickung der gallertartigen Membran; später tritt sehr deutliche Schichtung darin auf. Beim Ausstreuen der Sporen trennen sich die beiden Schichten des Ascus nicht von einander. Der Ascus zerreißt in zwei Theile, deren oberer als Mütze emporgehoben wird. Die alten Asci quellen auf und gehen zu Grunde. Sie werden eine Zeitlang beständig durch neue ersetzt. Die zwischen ihnen stehenden Zellenfäden werden bald „Periphysen“, bald „Paraphysen“ genannt. Verf. vermuthet, dass sie beim Ausstreuen der Sporen aus dem Perithekium eine Rolle spielen. Die Asken sind völlig vom Perithekium eingeschlossen. Trotzdem werden die Thecasporen bis 1½ Decimeter hoch aus dem Perithekium hervorgeschleudert. Die gallertartigen Anhängsel der Sporen lösen sich nach der Ausstreuerung auf, nachdem sie sich vorher stark verlängert haben. Die Keimung geschieht auf sehr verschiedene Weise je nach ihrer Entwicklungsstufe und dem angewendeten Medium, eine übrigens ganz allgemeine Erscheinung in der Pilzwelt, die man besonders bei den Anaërosporen (Ustilagineen auct.) leicht constatiren kann. Ganz junge Sporen keimen sehr leicht, an jeder beliebigen Stelle der Peripherie Keimschläuche bildend (einen oder mehre) und dabei theilt sich die Spore durch Querwände in mehre Fächer.

Die Kulturen mit diesen unreifen Sporen entsprungenen Keimlingen haben ein bestimmtes Resultat leider nicht ergeben, was sehr zu bedauern ist, als gerade von einem Vertreter der Bary-

schen Schule eine Untersuchung in der von Hallier eingeschlagenen Richtung dringend zu wünschen wäre.

Die reifen Sporen keimen nicht in „reinem Wasser“, sondern nur auf „Mist“ oder „frischem Decoct von solchem.“ Die Keimung geschieht hier nur aus einem kleinen apicalen vorher ausgebildeten Porus. Das Endospor tritt hier als kugelige Anschwellung aus dem Keimporus hervor. Aus dieser erst wachsen 2—4 Pilzfäden heraus. Es gelang dem Verf., auf dem Objektträger das so entstehende Mycelium bis zur Entwicklung neuer Peritheken zu verfolgen. Am 6. oder 7. Tage erscheinen am Mycelium hie und da kugelige Anschwellungen, seitenständig oder am Ende kurzer Zweige. Vom Tragfaden und von benachbarten Fäden gehen Zweige aus, welche die zur kugeligen Zelle gewordene Anschwellung umwinden und so entsteht „un jeden solchen kugelig-runden Körper ein Klumpen eng verflochtener Pilzfäden.“ Die Fäden bräunen sich nun und das Perithekium wächst rasch heran, ohne dass seine Weiterentwicklung sich hätte verfolgen lassen. Das Perithekium treibt nun ein secundäres Mycelium, von den Fäden seiner Wand ausgehend, feiner als das primäre Mycel.

Ueber das weitere Schicksal dieses Mycels erfahren wir nichts.

Die Entstehung des Perithekiums glaubt Verf. auf einen Geschlechtsakt deuten zu müssen und er beruft sich dabei auf eine Aeusserung von Julius Sachs, dass der Befruchtungsakt der Florideen grosse Aehnlichkeit mit der Entstehung der Peritheken bei den Discomyceten habe. Dagegen ist erstlich zu erinnern, dass bei den Florideen bis jetzt überhaupt kein Geschlechtsvorgang, sondern nur eine Art von Copulation nachgewiesen worden ist. Abgesehen davon, dass namentlich Nägeli's Darstellung dieser Vorgänge höchst unklar und unvollständig ist, muss man sich wohl hüten, Copulation und Geschlechtsakt zu verwechseln. Es fehlt eben bei der Copulation der Gegensatz der Geschlechter, welcher sich bei dem echten Geschlechtsakt in der Ausbildung der Spermatozoen so deutlich bekundet. Bei den Conjugaten, bei Syzygites u. s. w. sind die beiden Copulationszellen sogar ganz gleichwerthig. Es ist hier also jedenfalls grosse Vorsicht in der Beurtheilung nöthig. Noch weit gewagter aber ist es, wenn Verf. so weit geht, das „primäre Mycelium“ der Sordaria mit dem Prothallium der Farren oder mit der Moospflanze zu vergleichen. Dazu müsste erst nachgewiesen werden, dass das „primäre Mycelium“ unter den verschiedensten Bedingungen ausnahmslos nur

Perithekien und keine andere Fructification erzeugt und erzeugen kann, ein Nachweis, der dem Verf. nicht nur nicht gelungen ist, sondern für welchen er auch nicht den geringsten Versuch gemacht hat. Dagegen haben Tulasne (*Selecta Carpologia Fungorum*) und Hallier für die verschiedensten Pyrenomyceten nachgewiesen, dass von dem Mycelium zunächst nicht Perithekien, sondern untergeordnete Sporenformen (Conidien im Sinne Tulasne's, Anaërosporen, Aërosporen und Schizosporangien nach Hallier) zur Ausbildung kommen. Aber die Thatsache, dass mehre Pezizen, ferner Claviceps und andere Ascomyceten-Früchte aus einem Sclerotium hervorgehen, welchem Verf. doch gewiss nicht die Entstehung aus einem Befruchtungsakte zuschreiben wird, macht seine Ansicht, welche Folge eines falschen Analogie - Schlusses ist, vollständig verwerflich. Ueberdies hat Julius Kühn nachgewiesen, dass die Ascomyceten-Frucht bei Claviceps ebenso gut aus dem Mycelium der Conidien (*Sphacelia segetum* Lev.) wie aus denjenigen der Ascosporen hervorgehen könne, mit einer typischen Funktion des „primären Mycelium“ ist es also nichts. Ueberhaupt ist noch kein Beispiel in der ganzen Pilzwelt bekannt, welches zweifellos den Beweis für einen strengen ausnahmslosen Generationswechsel lieferte, vielmehr hat sich überall da, wo an die Stelle von Vermuthungen, Ansichten und Schlüssen genaue experimentelle Forschung getreten ist, ein mehr oder weniger schwankender an die äusseren Bedingungen geknüpfter Morphenwechsel (beweglicher Generationswechsel nach Hallier) herausgestellt.

An den Härchen des Perithekiiums sah Verf. kleine conidienartige Zellen seitlich hervorsprossen. Beobachtungen über Keimung und Fortentwicklung fehlen leider auch hier. Verf. fand die *Sordaria* stets mit *Arthrotrys oligospora* Fresen. untermischt. Diese Angabe beraubt jene Ansicht von einem Generationswechsel und einer functionellen Bedeutung des „primären Mycelium“ vollends jedes Grundes, denn wie ist Verf. im Stande gewesen, das Mycelium der *Arthrotrys* von demjenigen der *Sordaria* zu unterscheiden? Dass Verf. uns die Entwicklungsgeschichte der Perithekien von *Sordaria* giebt, ist dankenswerth und soll der Werth dieses Theils der Arbeit durch die obigen Einwände keineswegs in Frage gestellt werden, aber fest muss im Auge behalten werden, dass die Entwicklungsgeschichte nur einer der wahrscheinlich zahlreichen Formen des Pilzes vorliegt.

*Sordaria coprophila* De Notaris (*Hypoxylon coprophilon*

Fries.) kommt allein oder mit der vorigen auf Mist vor. Verf. fand „auf einem und demselben Mycelium“ Pycniden, Peritheccien und Conidien. Die kleinen Conidien der Pycniden sollen an den Enden von Sterigmen (nach Tulasne's Ansicht) abgeschnürt werden und nennt Verf. sie daher Microstylosporen. Die Form der Pycniden erinnert an diejenige bei Erysibe. Einen Beweis für die Richtigkeit der Ansicht über die Entstehungsweise der „Microstylosporen“ liefert Verf. nicht.

Die „Microstylosporen“ zeigen die in der ganzen Pilzwelt so sehr gewöhnliche Erscheinung, dass sie während der Keimung sich mit einander verbinden; durch diese Erscheinung, welche Verf. eine „merkwürdige Eigenschaft“ nennt, zeigen sie deutlich genug, dass sie nicht als Sporen, sondern als Conidien (im Sinne der deutschen Pilzforscher, nicht im Sinne Tulasne's) aufzufassen sind. Die Keimlinge erzeugten ein Mycelium mit Pycniden und „eigenthümlichen Conidien.“

Dem Peritheccium fehlen die Härchen. Den „Zellkern“ findet Verf. auch hier in dem jungen Ascus. Dieser zeigt an der Spitze einen farblosen glänzenden Körper, welcher mit den Thecasporien herausgeschleudert wird. Keimungsversuche der Thecasporien auf „Mist“ haben zur Fructification nicht geführt. Die Keimlinge unreifer Thecasporien brachten es indessen zur Bildung der auch am primären Mycelium aufgefundenen Conidien. Sie entstehen an kurzen, meist nur 1 — 2zelligen flaschenförmigen Zweiglein. Bisweilen verzweigen sich die flaschenförmigen Zweiglein, dann sind die Seitenzweiglein ebenfalls flaschenförmig. An den Enden dieser Flaschen „entwickeln sich äusserst feine kugelförmige Conidien. Diese entstehen durch „Herausfliessen oder successives Abtröpfeln.“ Wenn aber Verf. meint, alle anderen Pilzconidien entstünden „durch einfache Abschnürung“, so ist er im Irrthum.

Alle Aëroconidien der Pilze, soweit sie überhaupt durch Sprossung entstehen, also namentlich die Conidien der Gattungen: Penicillium, Aspergillus, Acrostalagmus der Autoren u. s. w. u. s. w. nehmen ihren Ursprung dadurch, dass das Plasma der Sterigme am oberen Ende derselben herausfliesst. Wer jemals diesen Vorgang unter Immersionssystemen beobachtet hat, kann darüber nicht im Geringsten im Zweifel sein. Nur eine äusserst feine Oeffnung an der Spitze des Sterigma lässt das Plasma austreten; von „Einschnürung“ kann dabei gar nicht die Rede sein; weit zweckmäßiger ist der Ausdruck „Sprossung.“

Der übrigens sehr interessante Vorgang, mit welchem Verf. uns bekannt macht, unterscheidet sich von der gewöhnlichen Sprossung lediglich dadurch, dass die flaschenförmigen Zweiglein an der Spitze eine kreisförmige Oeffnung und trichterförmige Erweiterung erhalten, aus welcher das Plasma „in Form von kleinen Tröpfchen herausgepresst“ wird. Diese Conidien umgeben sich mit einer Membran und zeigen einen glänzenden „Zellkern“ (vielleicht ein Fetttropfen). Sie häufen sich an der Spitze des Sterigma zu einer Kugel an, ganz wie bei *Stachylidium* (*Acrostalagmus*). Sie entstehen also durch reihenweise succedane Sprossung ganz wie alle solche Conidien aus den oben genannten alten Gattungen. Leider knüpft Verf. an diese ausserordentlich hübsche und lehrreiche Beobachtung wieder sehr gewagte Folgerungen, indem er die kleinen Körper „eine Mittelstufe zwischen Zoosporen und ächten Conidien“ nennt, während er doch selbst fand, dass „diese nämlich Körper in einigen, wenn auch ziemlich seltenen Fällen an denselben Pilzfäden auch durch Abschnüren sich bilden können.“ Unter „Abschnüren“ wird hier natürlich die gewöhnliche Sprossung ohne unterscheidbare Oeffnung verstanden. *Arthrotrys oligospora* Fres. wird vom Verf., und gewiss mit vollem Recht, „für eine Conidienform irgend eines *Pyrenomyceten*“ (vielleicht vorsichtiger irgend eines *Ascomyceten* überhaupt) gehalten. Sehr merkwürdig ist nach des Verf. Darstellung die Keimung dieser Doppelconidien. Entweder wächst der Keimschlauch zu einem gewöhnlichen Mycelium aus, oder der Keimfaden bleibt kurz, biegt sich gegen die Conidie zurück und verwächst mit ihr zu einer Oese. Diese Oese septirt sich und bildet aus ihren Zellen ähnliche Oesen, indem dieselben Seitenzweige treiben, welche zum Mutterfaden zurückwachsen und mit ihm verschmelzen. Auf diese Weise entsteht ein ganzes System derartiger Oesen, welches am Substrat liegend verharrt. Bisweilen erheben sich aus den Oesen Fruchträger der *Arthrotrys*. Häufiger zeigten sich diese an Zweigen des zuerst erwähnten Mycelium oder die Conidie wächst direkt in einen Fruchträger aus. In anderen Fällen blieben die Keimfäden ganz kurz und erzeugten kugelige „Sporen“, endständig oder seitlich. Wenn auch sehr aphoristisch gehalten, enthält diese Arbeit doch ungemein viele dankenswerthe Beobachtungen.

Ebenso muss von dem Bary'schen Theil der Arbeit gesagt werden, dass derselbe zahlreiche interessante Einzelheiten enthält,

wenn er auch nichts weniger ist als eine vollständige entwickelungsgeschichtliche Untersuchung.

Verf. hat bereits im Jahr 1854 eine Arbeit über *Eurotium* veröffentlicht, in welcher gezeigt wurde, dass die Ascomyceten-Frucht mit der unter *Aspergillus glaucus* bekannten Schimmelbildung auf einem und demselben Mycelium entspringe. Derselbe zog daraus den richtigen Schluss, dass *Aspergillus* eine Conidienform von *Eurotium* sei, ferner aber den falschen Schluss, dass diese Conidienform eine Generation von *Eurotium* sei und dass jene in einem festen unwandelbaren Generationswechsel mit dem Ascomyceten stehe, so dass dieser ohne jene Form gar nicht zur Ausbildung kommen könne. Ein solches Verhältniss ist bei den Pilzen überhaupt noch nirgends nachgewiesen, am wenigsten aber bei den so schwankenden und unbestimmten Schimmelformen. Ferner befindet sich der Verf. sowohl in seiner früheren Arbeit als auch in der neuen in dem Irrthum befangen, jeden graugrünen Kopfschimmel ohne Weiteres für eine bestimmte Species: *Aspergillus glaucus* Lk., zu erklären, ein Irrthum, der deshalb nicht begreiflich und verzeihlich ist, weil seitdem für mehre ähnliche Gebilde ein ähnlicher Zusammenhang mit verschiedenen Ascomyceten und zwar mit sehr verschiedenen Formen derselben nachgewiesen worden ist. Es sind also nicht bloss zwei derartige Formen, wie de Bary im Jahr 1870 zugiebt, sondern sehr zahlreiche ähnliche Aëroconidien-Morphen von ihm und anderen Autoren unter dem Namen *Aspergillus glaucus* zusammengeworfen.

Sorgfältig angestellte Kulturen mit Veränderung der Bedingungen kennt Verf. nicht. Die Pilze wurden „theils auf eingekochten Obstfrüchten, besonders Pflaumen, unter Glasglocken feucht erhalten, theils in Tropfen geeigneter Zuckerlösungen auf dem Objectträger cultivirt.“

Was es mit den Objectträger-Kulturen bei *Aspergillus*-Morphen auf sich hat, das weiss schon von vornherein Jeder, der sich mit diesen Formen jemals ernstlich beschäftigte und die auf solche Kulturen bezüglichen Angaben sind daher von vornherein nicht ohne Misstrauen und Vorsicht aufzunehmen.

Verf. unterscheidet zwei Arten von *Eurotium*, denen er die Namen *Eur. repens* und *Eur. Aspergillus glaucus* beilegt. Diese Benennung nach der Conidienform ist unausführbar, denn sonst müsste man die Namen aller übrigen Morphen anhängen, da die

Schimmelbildungen doch mindestens gleichberechtigt dastehen, die reifen Formen dagegen auf den Vorzug Anspruch haben. Sollen die Figuren von *Aspergillus glaucus*, welche Verf. mittheilt, sich wirklich auf die Aëroconidien-Morphe von *Eurotium* beziehen, so sind sie entweder ganz schematisch und unrichtig gezeichnet, oder sie beziehen sich auf atypische, verkümmerte Exemplare, denn es fehlt die so charakteristische brückenförmige Erhebung des Mycelfadens, welcher die Basidie (Conidienträger nach dem Verf.) als meist rechtwinklig abstehenden Zweig trägt.

Dass das Mycelium der *Aspergillus*-Form nicht einzellig sei, sondern septirt, giebt Verf. jetzt zu, ja, er geht so weit, es ausnahmslos für mehrzellig zu erklären. Das heisst wieder in's andere Extrem fallen. Man findet bisweilen, wenn man von der Basidienbildung absieht, Mycelfäden, welche, ähnlich wie es auch bei *Thecaconidien* (*Mucorea*) vorkommt, ganz einzellig sind. Stets werden aber die Mycelfäden septirt, sobald sich mehre durch Fusionen vereinigt haben.

Der Unterschied zwischen *Aspergillus glaucus* der übrigen Autoren und derjenigen Form, welche *Corda* unter diesem Namen abbildet, ist dem Verf. entgangen.

Was Verf. über die Zahl der an den Sterigmen kettenförmig hervorsprossenden Aëroconidien sagt, ist (a. a. O. S. 3) unklar und unrichtig. Die Sache ist weit einfacher. Die Sterigmen lassen so lange an ihrer Spitze Plasma austreten und Conidien erzeugen, als die Basidie noch Plasma enthält. Ist das Plasma erschöpft, so hört die Sprossung auf, aber bei normalen Exemplaren nicht früher. Auch dieses sehr einfache Verhältniss wäre dem Verf. nicht entgangen, wenn er, wie er vorgiebt, die *Aspergillen* häufiger und genauer untersucht und namentlich nicht, wenn er Kulturversuche unter verschiedenen Bedingungen eingeleitet hätte. Die Behauptung aber, dass die Sterigmen an ihrer Basis durch eine zarte Querwand geschlossen seien, beruht auf fehlerhafter Beobachtung und ist sehr leicht durch diejenigen Bilder zu widerlegen, welche man bei vorsichtiger Anwendung schwach contrahirender Reagentien unter starken Immersionssystemen erhält. Mit schlechten oder schwach vergrössernden Systemen erhält man leicht das Bild einer scheinbaren Querwand. Verf. macht auch nicht den geringsten Versuch, seine kühne Behauptung zu erweisen, sondern stellt sie als Lehrsatz hin. Das ist um so seltsamer, da er doch richtig angiebt, dass das Plasma der „Conidien-

träger“ „zu Gunsten der Conidien verbraucht wird.“ Wie dieses Verbrauchen vor sich geht, wird unerörtert gelassen.

De Bary hat überhaupt meist verkümmerte Exemplare untersucht. Bei solchen kommt es vor, dass noch Plasmareste in der Basidie zurückbleiben und vielleicht trennen sich in solchen abnormen Fällen die Sterigmen durch Scheidewände von der Basidie ab.

Verf. spricht (S. 4) von proliferirenden Conidienträgern, d. h. von der Spaltung des Pinsels in mehre Zweige. Diese Beobachtung weiter zu verfolgen und die früheren Untersuchungen von Karsten und Hallier zu controliren, aus denen hervorgeht, dass diese auf feuchterem Boden entstehenden „proliferirenden“ Aeste die Verzweigungsart eines Penicillium annehmen, hat er nicht für der Mühe werth gehalten. Verf. beschreibt nun auf's Neue die Entstehung der Perithechien aus kurzen korkzieherartig gewundenen Mycelzweigen des Aspergillus. Diese Beobachtungen sind jedenfalls das Werthvollste an der ganzen Arbeit und ist diese durch mehre neue Beobachtungen nicht bloss eine Bestätigung, sondern auch eine Ergänzung der früheren Mittheilungen des Verf. Dieser Theil der Arbeit ist mit mehr Sorgfalt und Fleiss ausgeführt und da offenbar eine ziemlich grosse Zahl von Beobachtungen vorliegt, so befindet sich der Verf. wahrscheinlich den abweichenden Angaben Hallier's gegenüber im Rechte.

An dünnen Seitenzweigen des Mycels krümmt sich das Ende korkzieherförmig. Die Anzahl der Windungen ist, wie Verf. jetzt zugiebt, schwankend (meist 5—6). Die Windungen bilden eine nach Innen hohle, oben offene, anfangs steile, zuletzt sanft ansteigende Schraube. Zunächst theilt sich diese durch Querwände in rundliche Zellen. An der unteren Windung der Schraube bilden sich 1—2 kleine Aussackungen, welche zu Zweiglein heranwachsen. Diese Zweige verlängern sich, indem sie sich der Schraube aussen dicht anlegen. Eines erreicht früher als das andere das obere Ende der Schraube. Nun tritt zwischen der Spitze des Zweigleins und der Endzelle der Schraube Copulation ein. Die Darstellung dieser Copulation ist freilich sehr unklar und unvollständig, darum aber die Beobachtung selbst nicht minder dankenswerth. Wir können nicht alle Einzelheiten der Darstellung hier wiederholen, aber jeder unbefangene Beobachter wird, wenn er sie (S. 7—9) liest, gerechten Zweifel hegen, ob die beiden sich copulirenden Zellen wirklich typische Organe von bestimmter

Funktion seien. Die an der Schraube emporwachsenden Zweige treiben Zweiglein, welche, der Schraube fest angelegt, theils aufrecht, theils „horizontal“ oder den Schraubenwindungen folgend, ihre Enden und weiteren Verzweigungen derart zwischen einander schieben, dass die Schraube überall „lückenlos“ umspinnen wird.

Diese Fäden theilen sich in rundliche, dicke, nach aussen vorspringende Zellen. Aehnlich zerfällt auch die unterste Schraubenwindung in Zellen, welche durch ihre Ausdehnung den SchraubenInnenraum nach unten schliessen. Nun kommt eine höchst sonderbare Angabe, welche wir wörtlich mittheilen, weil sie ein grelles Licht auf die Schlussfolgerungen des Verf. wirft:

„Die übrigen Windungen der Schraube bleiben zunächst un-  
verändert. Sie sind, nachdem die bezeichneten Veränderungen  
geschehen, rings umgeben von einer Lage isodiametrischer Zel-  
len, welche der Kürze halber Hülle heissen mag. Auf dem  
Scheitel hat diese dieselbe Beschaffenheit wie in den übrigen  
Regionen, die Copulationsstelle ist durch nichts ausgezeichnet.  
Das copulirte Stück muss daher durch die Zelltheilung, aus wel-  
cher die Hülle resultirte, von der Schraube abgetrennt und in  
die Elemente der Hülle aufgenommen worden sein. Dass es  
gänzlich verdrängt werde und zu Grunde gehe, ist wegen Mangels  
an Uebergangsstadien, die sich doch finden müssten, zum minde-  
sten höchst unwahrscheinlich.“

Dieser Schluss verdient wahrlich in einem Handbuch der Logik als Beispiel benutzt zu werden. War nicht hier die Annahme weit einfacher, dass Verf. ungenau beobachtet und dass die „Copulation“ ein ganz nebensächlicher Vorgang?

Zunächst zerfällt nun jede Zelle der Hülle in zwei radial gelagerte Zellen durch Wände, welche in chordal-axiler Richtung gebildet werden. Diese Zellen sind also in eine äussere und eine innere Zelle zerlegt. Sämmtliche äussere Zellen bilden die Wand des Peritheciums; die inneren dagegen dehnen sich schlauchförmig gegen das Centrum aus, dringen zwischen den Windungen der Schraube hindurch und füllen den Schraubencylinder aus. Hier findet ein auffallender Widerspruch zwischen verschiedenen Stellen des Textes statt, denn auf S. 5 hat Verf. ausdrücklich hervorgehoben, dass die anfänglich steilen Schraubenwindungen nahe genug an einander gerückt sind, „um einander schliesslich ihrer ganzen Länge nach fest aufzuliegen.“ Nun sagt Verf. auf S. 8 plötzlich, die Schraubenwindungen lockerten sich, um die erwähn-

ten Zellen hindurchzulassen. Wie diese Lockerung zu Stande kommt, ist nicht einmal angedeutet. Denselben grossen Widerspruch zeigen die Abbildungen.

Jetzt treiben die Schraubenzellen Zweige zwischen das „Füllgewebe“ hinein. Aus diesen entstehen nach mannigfachen Verzweigungen als Endverzweigungen die Asci. Der Beweis für diese Behauptung fehlt. Die ganze Darstellung ist aus verschiedenen mikroskopischen Bildern, welche für verschiedene Altersstufen gehalten werden, combinirt, von einer direkten Beobachtung der Veränderung der Thatsachen ist nichts zu finden.

Die „Füllschläuche“ theilen sich durch Querwände in „etwas isodiametrische Glieder“, deren Bedeutung unerörtert bleibt. „Mit der Entwicklung der Asci verschwindet das Füllungsgewebe.“ Wo es bleibt; ob die Zellen aufgelöst werden oder wohin sie gerathen, darüber fehlt wieder jede Angabe. Auf S. 14 u. 15 zeigt Verf., dass er in der Anwendung von Reagentien auf Pilzzellen sehr wenig geübt ist. Querschnitte durch die Peritheccien sind ihm misslungen; da greift er zum Alkohol als aufhellendes Mittel und meint, „wird der Alkohol sofort durch Wasser ersetzt, so behalten die Theile, ausser der Durchtränkung mit dieser Flüssigkeit, ihre normale Beschaffenheit unverändert bei, wie ihre Vergleichung mit einfach frisch in Wasser getauchten Exemplaren lehrt.“ Wenn das so klar ist, warum studirt denn der Verf. nicht „einfach frisch in Wasser“ getauchte Exemplare? Sie thun ja dieselben Dienste. Mit Glycerin versteht Verf. gar nicht umzugehen, denn es tritt ihm dabei „Schrumpfung aller Zellen“ ein. Wer je Pilze mit Glycerin behandelt hat, weiss, dass das bloss vom Concentrationsgrad abhängt. Man kann prächtige Präparate von Eurotium in Glycerin erhalten, wenn man nur den richtigen Gebrauch davon macht.

Wenn nun auch die Möglichkeit durchaus hier nicht in Abrede gestellt werden soll, dass ein vielleicht grosser Theil der vom Verf. aufgestellten Behauptungen früher oder später durch andere Forscher bestätigt werden kann, so ist doch nicht zu verkennen, dass die ganze Arbeit an einer grossen Unsicherheit leidet, hervorgerufen durch kühne und gewagte Schlüsse, welche auf eine verhältnissmässig kleine Zahl analogisirter Beobachtungen gebaut werden. Die Schlüsse gipfeln in der ganz unbegründeten Behauptung, dass „vorbehaltlich späterer eingehender Begründung“ die Peritheccien als Produkte geschlechtlicher Zeugung aufzufassen

seien. Ohne Weiteres werden die oben beschriebenen Schraubengewindungen als „Carpogonium“, das angeblich copulirende Zweiglein als „Pollinodium“ bezeichnet. Abgesehen davon, dass solche an Vorgänge bei höheren Pflanzen anklingende Namen im höchsten Grade unpassend sind, wäre es doch wohl nachgerade an der Zeit, dass man aufhörte, jedem neu untersuchten Pilz für jedes seiner angeblichen Organe neue Namen beizulegen. Ist denn der Namenwust immer noch nicht gross genug?

Seine „Systematik von Eurotium“ wollen wir dem Herrn Verf. schenken. Ein Eingehen auf diese Dinge wäre Zeitvergeudung. Es lässt sich so leicht das Lückenhafte und Hohle in unserm Wissen durch gelehrte lateinische Diagnosen verdecken! Wer so leichtfertige Analogieschlüsse macht, dass er ohne nähere Untersuchung jede Form von Aspergillus ohne Weiteres für „Conidienträger“ irgend einer neuen noch nicht entdeckten Eurotium-Art erklärt, dessen systematische Ausführungen verdienen wohl keine weitere Berücksichtigung. Stärkeres ist in Analogisirungen wohl in der gesammten neueren Botanik nicht geleistet worden. Die Arbeit über Erysibe (nicht Erysiphe, wie Verf. den französischen Forschern nachschreibt) schliesst sich derjenigen über Eurotium an. Wenn Verf. (Seite 25) behauptet, dass über das Vegetiren der Erysiben im Innern der Gewebe keine Beobachtungen bekannt seien, so befindet er sich im Irrthum. Am Weinstock überwintert bekanntlich das Geflecht der Erysibe Tuckeri unter günstigen Umständen im Innern des Holzes der Rebe.

Die Arbeit beginnt mit einer Beschreibung der verschiedenen Formen der Haustorien.

Das Oidium wird als „Conidienträger“ bezeichnet und seine Glieder sollen „succedan“ entstehen, wofür der Nachweis fehlt. Auf S. 29 wird seltsamerweise behauptet, für Erysibe Tuckeri seien „andere Fortpflanzungsorgane als die Conidien noch nicht bekannt.“ Entweder hat Verf. den Traubenpilz nie gesehen oder er hat sehr schlecht beobachtet, wenn ihm die Pycniden entgangen sind. Uebrigens hätte er darüber in Tulasne's Carpologie und bei mehren anderen Autoren nachlesen können.

Die Peritheccien werden auch hier dogmatisch als Produkte eines Geschlechtsaktes bezeichnet.

Bezüglich der Mycelbildung, der Conidien und Peritheccien, sowie ihres Verhältnisses zu einander enthält die Arbeit zunächst nur Referate über die früheren Untersuchungen von Tulasne,

Leveillé, Mohl u. A. Die Entstehung der Perithechien wird mit derjenigen bei Eurotium analogisirt und demnach auch die Nomenclatur geändert. Die „Eizelle“ der früheren Arbeit de Bary's heisst jetzt „Ascogonium.“ Ebenso wird der angeblich befruchtende „ganze Körper“ „Pollinodium“ genannt, während er dem Verf. früher „Antheridie“ hiess. So lange ein Befruchtungsakt nicht nachgewiesen, dürfte das Eine so unpassend sein wie das Andere. Die Entstehung der „Hülle“ ist ebenso aus des Verf. früherer Arbeit bereits bekannt.

Durch nach Innen vorgeschobene Zweige bildet die Hülle ein „parenchymartiges Gewebe“, das „Pollinodium“ wird aus seiner Lage verschoben. Das „parenchymartige Gewebe“ wurde früher als Innenwand des Peritheciums bezeichnet; es entspricht dem „Ausfüllungsgewebe“ bei Eurotium. Die „Innenwand“ besteht aus zwei Zellschichten. Das „Ascogonium“ theilt sich in zwei Zellen; bei Sphaerotheca und Podosphaera wird deren obere zum einzigen Ascus, die untere zum Stiel desselben. Die Entstehung der Appendices aus den Zellen der „Aussenwand“ des Perithecium wird genau analog der von Hallier für Ascotricha mitgetheilten beschrieben.

Da das „Ascogonium“ der mit mehren Schläuchen versehenen Erysiben gekrümmt ist, so nennt Verf. sie „campylotrop“ im Gegensatz zu dem graden „Ascogonium“ der mit einem Ascus versehenen Gattungen. Wie kann man einen für die Samenknospen der höheren Gewächse benutzten Ausdruck für diese einfachen Zellen anwenden? Wann wird endlich die deutsche Wissenschaft das gelehrte Wortgeklengel mässigen! Was soll daraus werden, wenn man schliesslich jeden gekrümmten Aehsentheil und jeden gekrümmten Zellenfaden „campylotrop“ und jedes grade Gebilde „orthotrop“ nennen will.

Auch bei der Schilderung der Entstehung des „Ascogonium“ und der beiden Wände des Peritheciums stützt sich die Beweisführung mehr auf die neben einander beobachteten Bilder als auf die Entwicklungsgeschichte, d. h. auf die Entwicklung eines Stadiums aus dem anderen. Da keine der hier angeführten That-sachen von grosser morphologischer, geschweige physiologischer Bedeutung ist, so glauben wir, von einer eingehenderen Besprechung absehen zu sollen. Die Paraphysen im Innern der Perithechien, welche Tulasne entdeckt hat, sind de Bary entgangen. Dass ein so exacter Beobachter wie Tulasne diese Paraphysen

nach seiner Phantasie gezeichnet habe, ist doch wohl kaum anzunehmen; indessen mag es mit den Paraphysen bei verschiedenen Erysiben verschieden sein; hat Verf. bei einer Art oder Gattung keine Paraphysen gefunden, so folgt daraus keineswegs ihr Fehlen bei allen Arten. Kulturversuche mit den Conidien und Sporen auf verschiedenen Medien sind auch hier nicht angestellt worden, wenn man von einigen Keimversuchen „auf Glasplatten“ absieht, die natürlich nach der Art des Experiments zu einem werthvollen Resultat nicht führen konnten.

Schliesslich wird vom Verf. die alte Gattung *Cicinobolus*, welche bekanntlich aus Pycniden-Formen von Erysibeen zusammengewürfelt ist, wieder in ihre Rechte eingesetzt. Dieser Theil der Arbeit beginnt mit der Bemerkung: „Die in dem vorigen Abschnitt „beschriebenen Organe: Conidien, Ascogon und Pollinodium und „das Perithecium mit seinen Ascis und Sporen sind die Reproduktionsorgane, welche für die Erysiphen dermalen hekannt sind, „und wie zuversichtlich hinzugefügt werden kann, die einzigen „ihnen zukommenden Reproduktionsorgane.“

Da die „Conidien“ überhaupt nur unreife, fast rein vegetative Formen sind, da ferner „Ascogon und Pollinodium“ vorläufig als ganz illusorisch anzusehen sind, am wenigsten der Nachweis geführt ist, dass sie typische Organe seien, so bleibt nur das Perithecium mit den Asken und Ascosporen als Fortpflanzungsorgan übrig.

Liest man die Arbeit durch und überblickt die ganze Lückenhaftigkeit der Beobachtung und den Mangel der experimentellen Forschung, namentlich aber den Mangel aller Kulturversuche, so muss man wirklich staunen über die Zuversicht, mit welcher der Verf. aus jenem dürftigen Material seine Schlüsse aufbaut. Erhöht wird dieser Eindruck, wenn man bedenkt, wie schonungslos und blind der Verf. gegen Andersdenkende zu Felde zieht und wie er in dieser Arbeit dem grossen Pilzmorphologen Tulasne direkt widerspricht. Das hätte den Verf. doch wohl so lange bescheiden bestimmen sollen, seine Behauptungen zurückzuhalten, bis er sie auf bessere Beobachtungen und Schlüsse stützen konnte. Mit reinen Negationen hervorzutreten, ist aber unter allen Umständen gewagt und misslich, denn in der Natur giebt es viele Wege und der bescheidene Forscher wird immer zugeben müssen, dass seine Beobachtungen jedem Naturkörper gegenüber, sei

er noch so klein, scheinbar noch so einfach, lückenhaft sind und bleiben müssen.

Wir sind noch nicht in der Lage, die zwischen dem Verf. einerseits und Tulasne und anderen Pilzforschern andererseits hier hervortretende Differenz ganz überschauen und darüber aburtheilen zu können, aber so viel können wir „zuversichtlich“ behaupten, dass die vom Verf. aufgezählten Fortpflanzungsorgane nicht bei allen Erysiben die einzigen sind. Von einer von uns beobachteten Art auf andere oder gar auf alle schliessen zu wollen, fällt uns aber gar nicht bei.

Zunächst ist sehr leicht constatirbar, dass bei *Phyllactinia guttata* (*Erysibe guttata* Tul.) Gebilde wie die in seinen Figuren 5—10 Taf. I Select. Carpolog. Fung. dargestellten fast constant zu finden sind. Hat de Bary sie nicht gefunden, so hat er sie eben übersehen. Ob sie mit der Fortpflanzung etwas zu thun haben, mag dahingestellt bleiben. Wie man ferner Gebilde wie die „Pycniden“ Tulasne's (a. a. O. e. g. Taf. I Fig. 3) übersehen kann, ist unbegreiflich. Freilich erklärt de Bary sie für Parasiten, aber kann Tulasne sie missdeutet haben, dazu sind es doch wahrlich zu grobe Objecte; bei denen eine schwache Vergrösserung ausreicht. Solche Beispiele finden sich zahlreich.

Ebenso können wir die Angabe des Herrn Dr. Plomley bestätigen, dass bei einigen Arten, so z. B. bei *Erysibe Tuckeri*, kleine kettenständige Sporen vorkommen\*). Nach de Bary sollen diese Sporen mit den Pycniden identisch sein, ein Beweis allerdings, dass er sie nie gesehen hat.

De Bary fand im Innern jugendlicher Pycniden (mit System Hartnack Nr. 10 und Gundlach Nr. 7, denen er die stärksten Wirkungen zuzutrauen scheint) einen parasitischen Mycelfaden. Dieser parasitische Pilz durchzieht nach dem Verf. die ganze Erysibe, dringt namentlich in die „Conidienträger“ ein, bildet in einer oder in mehren der grossen Oidium-Zellen nach mannigfacher Verzweigung und Septirung eine zellige Wand, von deren Zellen die Stylosporen Tulasne's nach Innen abgeschnürt werden. Ebenso dringt der Parasit in die Peritheccien ein und verwandelt sie in „Pycniden.“

Sind diese Beobachtungen richtig, so nehmen sie zweifelsohne

---

\*) Verf. meint, etwas Anderes als „Glieder der Conidienketten“ könne mit den Worten „joints of the necklaces“ wohl nicht gemeint sein.

das allergrösste Interesse in Anspruch; aber vorläufig ist Vorsicht von nöthen. Namentlich der Schlussfolgerungen sollte man sich bis zu genauerer Untersuchung ganz enthalten. Wenn die ganze Beobachtung richtig ist, so folgt daraus noch immer nicht, dass der „Parasit“ einer specifisch verschiedenen Form entspricht, wie Verf. voreilig behauptet, weil er angeblich die Keimlinge der Stylosporen in den „Wirth“ eindringen sah. Nach der Ausbildung der Stylosporen wird häufig das Mycelium des Parasiten in ein vielzelliges braunes „Dauermycelium“ verwandelt.

Wir müssen die Richtigkeit oder Unrichtigkeit der mitgetheilten Facta vorläufig auf sich beruhen lassen, können aber nach unseren eigenen Untersuchungen uns kaum des Gedankens erwehren, dass bezüglich des angeblichen Parasitismus des *Cicinobolus* Verf. das Opfer einer Täuschung geworden ist.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Parasitenkunde](#)

Jahr/Year: 1870

Band/Volume: [2\\_1870](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [IV. Literarische Besprechungen 294-317](#)