

30. H. Zukal: Ueber einige neue Pilzformen und über das Verhältniss der Gymnoascen zu den übrigen Ascomyceten.

(Mit Tafel XVII.)

Eingegangen am 30. October 1890.

Gymnoascus durus nov. spec.

(Tafel XVII, Fig. 1—4 u. 9).

Ascusknäuel kugelig, etwa $1-1\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser, schmutzig-weiss oder licht-bräunlich, einzeln oder gruppenweise zu einem Stroma vereinigt und so hart, dass sie leicht mit dem Messer in dünne Scheibchen zerlegt werden können (Fig. 1). Hülle, aus dicht verflochtenen Hyphen bestehend, dreizonig. Die Hyphen der innersten und zugleich dünnsten Zone sind glatt, etwa $1-1,5\ \mu$ dick und verlaufen nahezu parallel in tangentialer Richtung. Zwischen ihnen finden sich viele, mit Luft erfüllte Lücken.

In der zweiten Zone bilden die etwas dickeren, nach allen möglichen Richtungen durcheinander geflochtenen Hyphen ein vollkommen luftleeres Geflecht, welches aber noch den Character eines Pseudoparenchyms entbehrt. Diese leicht zu übersehende Mittelzone geht allmählich in die dritte, äusserste Zone über, in welcher die etwa $2,5-3\ \mu$ dicken, licht-bräunlichen und englumigen Hyphen wieder bedeutend lockerer mit einander verwebt sind. Die ganze dreizonige Hülle ist etwa $140\ \mu$ dick. Ascusknäuel farblos oder schwach gelblich, aus zwei verschiedenen Elementen bestehend, nämlich aus dicht gedrängten, nahezu kugeligen Schläuchen (Fig. 3 und 9) und aus sterilen, geweihartig verzweigten Zwischenhyphen (Fig. 2). Letztere sind englumig, ziemlich steif, aber nur $1-1,5\ \mu$ dick. Asci etwa $6-7\ \mu$ lang und $5-6\ \mu$ breit (Fig. 9). Sporen zu 8 zusammengeballt, gelblich, cylindrisch-elliptisch, gewöhnlich etwas kantig, etwa $3-4,5\ \mu$ lang und $2,50\ \mu$ breit, mit dickem, aber glattem Epispor (Fig. 4).

Von mir im Zimmer auf in Galläpfelextract schwimmenden Korkscheiben cultivirt. Wien, Herbst 1889.

Aphanoascus nov. gen.

Die Hülle der Fruchtkörper ist nur in der Jugend, etwa bis zur Anlage der Sporen *Gymnoascus*-artig, später bildet sie sich zu einem

lückenlosen Pseudoparenchym um. Die Anlage der Asci, Sporen und Zwischenhyphen erfolgt jedoch streng nach dem *Gymnoascus*-Typus.

A. cinnabarinus nov. spec.

(Tafel XVII, Fig. 5—7 u. 10).

Fruchtkörper kugelig, 1—2 mm im Durchmesser, bei vollkommener Reife zinnoberroth. Hülle nur in der Jugend *Gymnoascus*-artig, weiss, später pseudoparenchymatisch, roth, ringsum mit weichen, kurzen, deutlich gegliederten Haaren bekleidet (Fig. 5). Die Ascusknäuel bestehen wie bei *Gymnoascus* aus 2 Elementen, nämlich aus dichtgedrängten, birnförmigen oder nahezu kugeligen Schläuchen (Fig. 6b) und aus reich verzweigten, etwa $1\frac{1}{2}$ —2 μ dicken, englumigen, ziemlich steifen Zwischenhyphen (Fig. 6a). Asci anfangs farblos, später durchscheinend ziegelroth, ca. 13—14 μ lang und 12—15,5 μ breit (Fig. 6b) Sporen zu 8 zusammengeballt, elliptisch bis kugelig, röthlich, etwa 5,5 μ lang und 5 μ breit, mit einem kurzstacheligen Epispor (Fig. 10). Die nahezu rechtwinkelig, nach dem Schema einer zusammengesetzten Traube verzweigten, *Botrytis*-artigen Conidienträger entstehen entweder unmittelbar auf den jungen Fruchtkörpern, oder bilden selbständige, lockere, rein weisse Watten (Fig. 7). Die theils seitlich, theils intercalär abgeschnürten, farblosen Conidien sind kurzgestielt, keulenförmig, an dem schmalern Ende geradlinig abgestutzt, an dem breiteren abgerundet, etwa 12 μ lang und 8 μ breit, mit glattem Epispor (Fig. 8).

Auf feucht gehaltenem Alligatormist von mir im Zimmer cultivirt. Wien, Herbst 1889.

Der geschilderte Pilz bildet einen vollkommenen Uebergang zwischen *Gymnoascus* und *Eurotium*.

Seine Conidienträger wiederholen in einer etwas complicirteren Weise die Form der Conidienträger von *Ctenomyces serratus* Eidam.

Chaetotheca nov. gen.

Perithechien niedergedrückt halbkugelig, derbhäutig, fast kohlig, windungslos, ringsum mit dünnen, langen, schwärzlichen, derbwandigen Haaren bekleidet.

Die birnförmigen oder fast kugeligen Asci entstehen seitlich oder am Ende reich verzweigter, aber äusserst zarter Hyphen. Sporen zu 8 zusammengeballt, glatt, fast linsenförmig, durchscheinend schwärzlich.

Ch. fragilis nov. spec.

(Tafel XVII, Fig. 11—13).

Perithecium 0,3—0,5 mm breit und etwa halb so hoch, brotlaibförmig, schwarz, derbhäutig, nahezu kohlig, leicht zerbrechlich, mündungslos, ringsum mit dünnen, schwärzlichen, sehr undeutlich septirten, ein-

fachen Haaren bekleidet, die etwa doppelt so lang als die Perithechien sind und in eine äusserst feine, farblose Spitze auslaufen (Fig. 11).

Asci breit birnförmig, kurz gestielt, sehr hinfällig, etwa $12-13 \mu$ lang und $11-13 \mu$ breit (Fig. 12a).

Sporen zu 8 zusammengeballt, zusammengedrückt kugelig, fast linsenförmig, bei vollkommener Reife durchscheinend, ziemlich schwärzlich, etwa $5,5 \mu$ lang und 4μ dick, mit glattem Episor (Fig. 13).

Auf einem unter der Glasglocke feucht gehaltenen Gallenstein.
Wien, Sommer 1889.

Microascus¹⁾ sordidus nov. spec.

(Tafel XVII, Fig. 14—19).

Perithechien ohne Hals etwa $0,2-0,3 \text{ mm}$ im Durchmesser, röthlich-braun, derbhäutig, gewöhnlich nur mit einem kurzen, fast pupillenförmigen, seltener mit deutlichem Halse (Fig. 14 und 15), kahl oder mit vereinzelt Härchen besetzt.

Die birnförmigen Asci entstehen seitlich oder am Ende sehr zarter, verzweigter und äusserst vergänglicher Hyphen (Fig. 16). Die Schläuche vergallerten schon zu einem Zeitpunkte, wo eben erst die Sporen in ihren Umrissen sichtbar werden. Da um diese Zeit auch schon der grösste Theil der ascogonen Hyphen verschleimt ist, so bilden sich die Sporen in den isolirten, im Schleim eingebetteten, vergallerteten Schläuchen aus (Fig. 18). Asci etwa $13-15 \mu$ lang und $12-13 \mu$ breit. Sporen zu 8 zusammengeballt, elliptisch, an beiden Enden abgerundet, ungleichseitig, röthlich-braun, etwa $9-9,5 \mu$ lang und $5-6 \mu$ breit (Fig. 19).

Auf faulenden Olivenblättern von mir unter der Glasglocke gezüchtet. Wien, Winter 1888. Später auch auf menschlichen Fäces.

Die reifen Sporen werden bei dieser Species rankenförmig aus den dem kurzen Halse hervorgepresst und bilden ausserhalb des Fruchtkörpers lange, röthliche, kantige Schnüre.

Von meiner Species *M. longirostris* unterscheidet sich der *M. sordidus* hauptsächlich durch die Grösse und Gestalt der Sporen, so wie auch durch den kurzen, unbewehrten Hals.

Bemerkungen²⁾ über das Archicarp der Gymnoascen.

Die Sporenfrüchte der Gymnoascen nehmen bekanntlich ihren Ur-

1) Ich begründete diese Gattung in meiner Arbeit: „Ueber einige neue Pilze, Myxomyceten und Bacterien.“ Verhandl. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. Wien, 1885, p. 9 des Separat-Abdruckes.

2) Diese Bemerkungen stützen sich auf eine Reihe entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen, welche theils bereits veröffentlicht worden sind — siehe: Mykologische Untersuchungen und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen aus dem Gebiete der Ascomyceten — oder welche erst, da sie sich auf die oben geschilderten Pilze beziehen, im Detail veröffentlicht werden sollen.

sprung aus einem schraubig gewundenen Mycelzweig, der sich oft um einen anderen, kurzen Zweig, wie um ein stützendes Mittelsäulchen herumwindet. Da diese Schraube eine grosse Aehnlichkeit besitzt mit dem Initialorgan von *Eurotium*, *Sordaria*, *Erysiphe* etc., so war es nur natürlich, dass man sie ebenfalls als Archicarp ansprach¹⁾.

Nach und nach wurden aber Thatsachen bekannt, welche mit dieser Auffassung nicht leicht in Einklang gebracht werden können. Zu diesen Thatsachen rechne ich:

1. Die Variabilität des Initialapparates, welche sich namentlich auf die Form und Grösse des Mittelsäulchens bezieht und nicht selten bis zur vollständigen Unterdrückung desselben führt²⁾.

2. Die Beobachtung, dass die Sporenfrüchte ein- und derselben Species das einamal aus einer einzigen Schraube entstehen, ein andermal aus mehreren³⁾.

3) Den wichtigen Umstand, dass, ebenfalls wieder bei ein- und derselben Species, die Schraube zuweilen ganz fehlen kann und dass in diesem Falle die ascogonen Hyphen aus beliebigen, angeschwollenen, protoplasmareichen Mycelstücken hervorgehen⁴⁾.

Aus diesen Thatsachen ziehe ich den Schluss, dass das wesentliche Moment für die Entstehung der Sporenfrüchte in der Anhäufung von Protoplasma (Idioplasma und Nährplasma) liegt. Erfolgt diese Anhäufung in einem selbstständigen Zweigchen, so entsteht gewöhnlich durch Circumnutation der wachsenden Zweigspitze eine Schraube. Erfolgt die Protoplasmaanhäufung aber in intercalar gelegenen Fadenstücken, so schwellen diese an, doch die Anlage der Schraube unterbleibt.

Ueber die functionelle Bedeutung der dünnen Hyphen in den Sporenfrüchten der Gymnoascen.

In den Früchten der Gymnoascen finden sich stets zwei Elemente, nämlich die ascusbildenden Hyphen und dann dünnere, oft geweihartig verästeltete, sterile Fäden.

1) Ueber diesen Gegenstand vergleiche: BARANETZKI, Entwicklung des *Gymnoascus Reesii*. Bot. Ztg. 1872; EIDAM, Zur Kenntniss der Entwicklung der Gymnoascen — in COHN's Beitr. zur Biologie, III. Bd.; DE BARY, Vergl. Morphologie und Biologie der Pilze, p. 223.

2) Vergl. über diesen Punkt die in Anm. 3 citirte Abhandlung EIDAM's, namentlich seine Polemik gegen BARANETZKI — ferner ZUKAL's Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen, 3. Capit. (Sitzungsberichte d. k. Akademie d. Wiss. 98. Bd., Wien, 1889).

3) Die Thatsache, dass öfters mehrere Schrauben von einer Hülle umschlossen werden, wurde bei *Ctenomyces* von EIDAM und von mir bei *Penicillium luteum* constatirt. Siehe meine in Anmerk. 4 citirte Abhandlung, p. 47 des Separatabdruckes.

4) Ebendasselbst. p. 46 u. 47.

Die Bedeutung der letzteren ist noch nicht ganz klar gestellt, doch scheinen mir folgende Sätze festzustehen:

1. Die dünnen, sterilen Hyphen hängen stets und zwar gewöhnlich an ihrer Basis mit den ascuserzeugenden zusammen, sind also Zweige ein- und derselben Achse.

2. Morphologisch sehen die dünnen Hyphen sowohl den Hyphen der Hülle, als auch jenen der primären Flocke — in welcher sich die Schraube bildet — weit ähnlicher, als den ascusbildenden Hyphen.

3. Sind die dünnen Hyphen — wenigstens in ihrer Jugend — auffallend englumig, steif und elastisch und werden erst später dünnhäutig und schlaff, um endlich ganz zu verschleimen.

Aus diesen Sätzen folgere ich, dass der basale Theil der dünnen Hyphen als Leitorgan functionirt, welches den ascusbildenden Zweigen Nährmaterial zuführt. Auch ihr oberer, oft gewöhnlich verzweigter Theil wird, sobald er verschleimt, etwas zur Ernährung der Sporenschläuche beitragen.

Den sterilen Zwischenhyphen dürfte endlich auch eine mechanische Function zukommen, wenigstens so lange sie steif und elastisch sind, die Function nämlich: einen Gegendruck auf die Hülle auszuüben¹⁾. Ich sah wenigstens niemals, dass die dicht nebeneinander liegenden, äusserst zarten Asci sich durch gegenseitigen Druck abgeplattet und polyedrische Formen angenommen hätten.

Bei der Gattung *Penicillium* wurden die dünnen Hyphen zuerst von BREFELD entdeckt und zwar speciell bei *P. crustaceum* Lk.²⁾ In den Sclerotien dieses Pilzes entsteht bekanntlich ein Ascushaufen, welcher bis in das kleinste anatomische Detail dem Ascusknäuel eines *Gymnoascus* gleicht³⁾. BREFELD lässt in seiner Arbeit vom Jahre 1874⁴⁾ diesen Ascusknäuel aus einem verzweigten ascogonen Apparat hervorgehen, welcher nach einer längeren Ruhe plötzlich wieder zum Leben erwacht und nun das ihn umgebende Pseudoparenchym des Sclerotiums langsam aufzehrt, wie der Embryo höherer Gewächse das Endosperm. Zu diesem Zwecke entsenden die ascogonen Zweige dünne Hyphen, welche wie Rhizoiden in die innere Sclerotienwand hineinwachsen und dann als Haustorien und Leithyphen für die Nährstoffe functioniren.

Ich habe dasselbe Object studirt, bin aber zu einer ganz entgegen-

1) Selbstverständlich nur bei jenen Arten, wo von einem Druck der Hülle überhaupt gesprochen werden kann.

2) O. BREFELD, Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze, 2. Heft.

3) Siehe meine in Anm. 4 citirte Abhandlung, p. 40 u. 41.

4) Als BREFELD seine Abhandlung über *Penicillium* schrieb, stand er bekanntlich noch im Banne der Befruchtungstheorie und musste sich die gegebenen Thatsachen nach dieser Theorie zurechtlegen. Die nachfolgenden Bemerkungen über *P. crustaceum* wenden sich selbstverständlich nur gegen seine damalige Auffassung.

gesetzten Auffassung gelangt. Nach meiner Auffassung besteht das Sclerotium von *P. crustaceum* aus lauter gleichartigen und gleichwerthigen Elementen. In diesem Sclerotium entsteht nach längerem Liegen eine centrale Höhlung. Dann sprossen einzelne Zellen der Höhlenwand aus. Diese Sprosse bilden dünne, zarte Hyphen, welche im Allgemeinen gegen den Mittelpunkt der Höhlung hin wachsen. Aus letzteren gehen dann durch Verzweigung sowohl die ascusbildenden Hyphen, als auch die sterilen, dünnen Hyphenelemente hervor. Unterbricht man später den Prozess der Ascusbildung durch nicht zu rasche Austrocknung, so wachsen einzelne sterile Zweige in tangentialer Richtung um den bereits gebildeten Ascushaufen herum und bilden eine Art von lockerer Hülle. Dieser letztere Umstand hat mich im Verein mit meinen übrigen Beobachtungen dazu geführt, das *Penicillium glaucum* geradezu für einen *Gymnoascus* zu erklären, der sich im Innern eines Sclerotiums bildet. Diese Auffassung wurde später durch die Aufindung eines neuen *Penicilliums*, des *P. luteum* mihi, welches einen ausgesprochenen *Gymnoascus*-Charakter trägt, vollkommen gerechtfertigt.

Was nun die dünnen, sterilen Hyphen betrifft, so geht aus dem Gesagten hervor, dass sich dieselben bei der Gattung *Penicillium* ähnlich verhalten, als wie bei *Gymnoascus*. Morphologisch stehen sie nämlich auch bei *Penicillium* in directer Beziehung theils zur Hülle, theils zu dem primären Mycel; physiologisch dienen sie, wenigstens in ihren basalen Theilen, als nährstoffleitendes Organ. Ihre mechanische Leistung kommt nur bei *Penicillium luteum* in Betracht.

Ueber die phylogenetischen Beziehungen der Gymnoascen zu den übrigen Ascomyceten.

WINTER sagt in seinen Pilzen der RABENHORST'schen Kryptogamen-Flora, 2. Abth. p. 3, Anmerkung 2: „Während die später zu beschreibenden Gattungen *Gymnoascus* und *Ctenomyces* gewissermassen die Uranfänge der Pyrenomyceten darstellen, ist in *Ascodesmis* das erste Stadium der Discomyceten-Reihe gegeben.“ Diese Bemerkung verdient commentirt zu werden, da sie einen wahren Kern enthält. Der erste Theil der WINTER'schen Behauptung, dass nämlich die Gymnoascen die Uranfänge der Pyrenomyceten darstellen, ist durch die Auffindung von *Gymnoascus durus* und *Aphanoascus cinnabarinus* theilweise bestätigt worden. Denn durch die Auffindung dieser eben genannten Formen ist jene Entwicklungsreihe, welche mit einem absolut unbedeckten Ascusbüschel beginnt und mit einem von lückenlos pseudoparenchymatischer Hülle umgebenen Ascusknäuel endigt, vollkommen geschlossen.

An die Gymnoascen, zu denen ich bloss die Gattungen *Endomyces*,

Gymnoascus, *Ctenomyces* und *Penicillium* rechne, dagegen *Eremascus* ausschliesse, schliessen sich dann ungezwungen die Gattungen *Aphanoascus*, *Eurotium* (*Aspergillus*), *Cephalotheca*, *Chaetotheca* und *Microascus* an. Einzelne Formen der letzten Gattung zeigen bereits ein kohliges Gehäuse und ein deutliches Ostiolum.

Allein alle hierher gehörigen Pilze besitzen kein geschlossenes Hymenium, sondern ihre Asci stehen in straussartigen Fruchtständen.

Durch dieses Merkmal unterscheiden sie sich fundamental von allen anderen Ascomyceten, welche ein geschlossenes Hymenium besitzen oder — mit anderen Worten —, bei denen die Asci in einer Schichte, d. h. in einem doldentraubenähnlichen Fruchtstand stehen. Hierzu bemerke ich ausdrücklich, dass ich die Kluft zwischen den hymeniumlosen und hymeniumbesitzenden Ascomyceten für bedeutend tiefer und fundamentaler halte, als jene zwischen den Discomyceten und Pyrenomyceten.

Wenn sämtliche Ascomyceten, deren kugelige, vergängliche Schläuche in einem straussartigen Fruchtstand stehen, ohne Zweifel mit den Gymnoascen nahe verwandt sind, so wurzelt wahrscheinlich ein grosser Theil der ein Hymenium besitzenden Ascomyceten — wie dies BREFELD¹⁾ schon längst behauptet hat — in den Mucorineen²⁾.

Als den mucorähnlichsten Ascomyceten muss man aber gegenwärtig den von VAN TIEGHEM entdeckten *Monascus*³⁾ bezeichnen. Bei dieser Gattung besitzt der kugelige, bei vollkommener Reife zerfliessende Ascus einen deutlichen Stiel oder Träger. Die äusserst vergängliche Hülle umwächst den Ascus erst nach seiner Anlage. Die Sporen sind klein, zahlreich, mucorartig. An den *Monascus* schliesst sich natürlich — wenn auch nicht sehr enge — die Gattung *Thelebolus*⁴⁾ an, deren Species ebenfalls eine hinfallige Hülle und einen einzigen, grossen, auf dem Scheitel mit einem kreuzförmigen Riss sich öffnenden Ascus mit zahlreichen, kleinen Sporen besitzen.

An *Thelebolus* reiht sich eng eine von HEIMERL⁵⁾ entdeckte Form

1) Schon im 4. Heft seiner Schimmelpilze leugnet BREFELD den Unterschied zwischen Sporangium und Ascus.

2) Ueber diesen Punkt siehe die Bemerkungen BREFELD's über die Ascomyceten im 8. Heft seiner Botanischen Untersuchungen. Vergleiche auch daselbst die Uebersichtstabelle über den phylogenetischen Zusammenhang der Pilze.

3) VAN TIEGHEM, *Monascus*, genre nouveau de l'ordre des Ascomycètes. Bull. d. l. soc. bot. de France. T. VIe. 1884.

4) Ueber die Gattung *Thelebolus* siehe meine Mykologischen Untersuchungen, LI. Bd. d. Denkschriften der k. Akad. d. W. Wien 1885, und HEIMERL's Abhandlung: Die niederösterreichischen Ascoboleen. Programm der Oberrealschule von Sechshaus, 1889.

5) HEIMERL, Niederöst. Ascoboleen.

der Gattung *Ascozonus* 1), welche normal nur zwei Asci, sonst aber ganz einen *Thelebolus*-artigen Habitus besitzt.

Mit *Thelebolus* ist aber auch ohne Zweifel die Gattung *Rhyparobius* nahe verwandt, bei welcher einzelne Species nur 3—6 Asci besitzen 2).

An *Rhyparobius* schliesst sich dann die Gattung *Ascophanus* an, innerhalb welcher schon die Sporenzahl auf 8 sinkt.

An die Gattung *Ascophanus* reihen sich die übrigen Ascoboleen und Pezizen. Aus dieser Erörterung folgt, dass ein Theil der Discomyceten mit *Monascus* und *Thelebolus* beginnt und nicht mit *Ascodesmis* 3).

Zu derselben Reihe gehört aber auch ein Theil der Pyrenomyceten, nämlich jene, deren Fruchtkörperprimordien in einen ascogonen und in einen Hüllapparat differenzirt sind. Diese Pyrenomycetengruppe hängt sonder Zweifel durch die Gattungen *Podosphaera* und *Erysiphe* mit *Thelebolus* und *Rhyparobius* zusammen, und ich will die ganze Reihe, der Kürze halber, mit dem Namen *Monascus*-Reihe bezeichnen.

Bei einem anderen Theile der Pyrenomyceten — zu welchem ich die Dothideen und die meisten echten Sphaeriaceen rechne — differenziren sich die Fruchtkörperprimordien nicht in einen ascogonen und hüllebildenden Apparat, sondern sie bilden Knäuel, in welchen man nur gleichartige Hyphenelemente vorfindet. Diese Knäuel verwandeln sich später in Hohlkugeln, aus deren innerer Auskleidung durch Vermittelung ascogoner Hyphen entweder Asci oder Conidien oder Asci gemischt mit Conidien hervorspriessen. Bei dieser Pyrenomycetengruppe verhält sich demnach die Peritheciengewand nicht wie eine sterile Hülle, sondern wie ein fertiles Mycel oder Stroma. An diese Pyrenomycetengruppe schliesst sich aber nach meinen entwicklungsgeschichtlichen Befunden auch ein Theil der Discomyceten an, nämlich die Hysterien, Phacidien, Cenangien etc. Sie bilden im Verein mit den eben erwähnten Pyrenomyceten die stromatische Reihe der ein Hymenium besitzenden Ascomyceten.

An die stromatische Reihe scheinen sich dann enge die Uredineen anzugliedern. Es ist wahrscheinlich, dass die erwähnten Reihen in einander übergehen 4), oder mit anderen Worten, dass sie Zweige ein

1) Nämlich der *Ascozonus*.

2) Z. B. der *Rhyparobius pachyascus* mihi. Entw. Unters. p. 56 und REHM's Exsicc. Ascomyc. 914 b.

3) VAN TIEGHEM, *Ascodesmis*, Bull. d. l. soc. d. Fr. 1876. ZUKAL, Mykol. Unters. p. 7 (Sep.-Abd.) und Entwickel. Untersuchungen, p. 67 des Sep.-Abd. Anmerkung.

4) Die hymeniumlosen Ascomyceten hängen vielleicht durch die Gattung *Chaetotheca* mit *Chaetomium* und folglich auch mit einer hymeniumführenden Gattung zusammen. Wenigstens bilden die ascuserzeugenden Hyphen bei *Chaetomium crispatum* eine Art von Mittelsäulchen — aus dessen oberster Schicht die Asci entspringen. (Mykol. Unters. p. 13). Auch die „Columella“ des Peritheciums von *Perisporium punctatum* Auersw. (Hedwigia, 1869, p. 2) wäre auf diesen Punkt zu untersuchen.

und desselben Stammes sind, der in den Mucorineen — vielleicht sogar theilweise in den Myxomyceten wurzelt, (wenn man nämlich den Ascus als Sporocyste betrachtet); doch halte ich es für die Erforschung der natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse der Ascomyceten für zweckmässig, diese Reihen einstweilen auseinander zu halten.

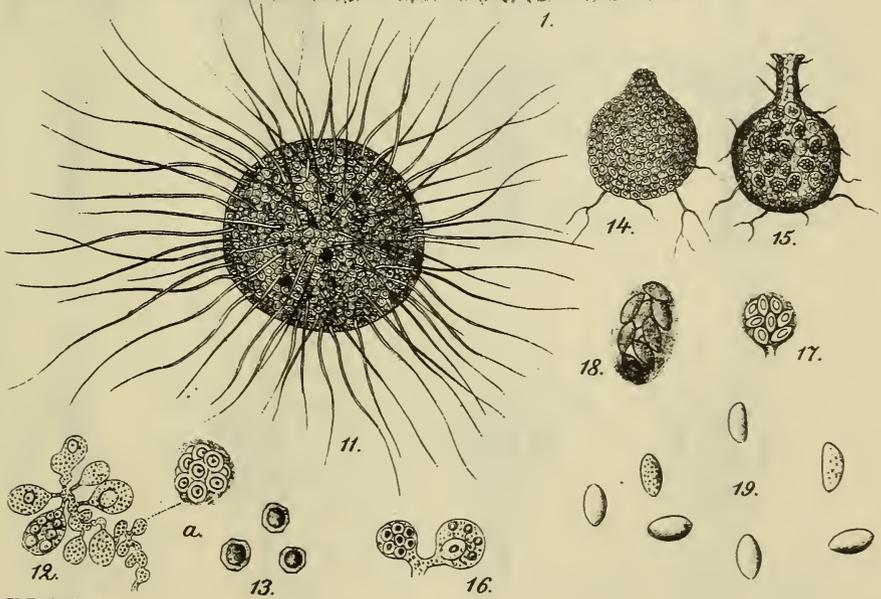
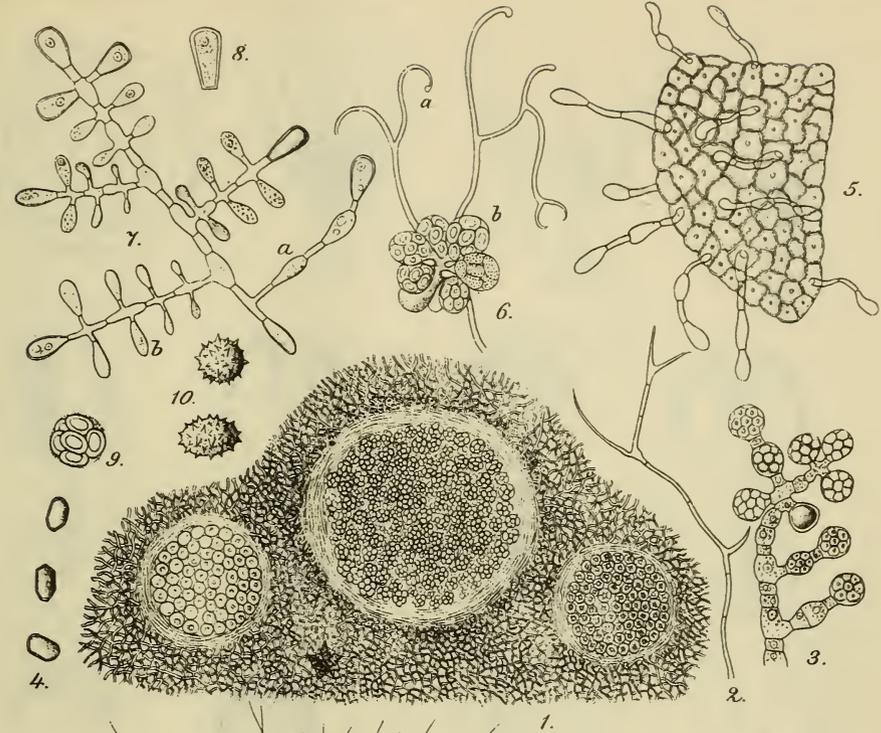
Zur Uebersicht über das Gesagte möge folgendes Schema dienen:

Ascomyceten.

Ohne geschlossenes Hymenium.	Mit Hymenium.
a) Gymnoascus-Reihe; <i>(Gymnoasci, Aphanoascus, Eurotium, Cephalotheca, Chaeto- theca, Microascus).</i>	a) Monascus-Reihe; b) Stromatische Reihe. (Bei der <i>Monascus</i> - Reihe differenzirt sich der ascogone Apparat sehr frühe, bei der stromatischen Reihe spät).
b) Tuber-Reihe?	

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Längsschnitt durch den *Gymnoascus durus*. Vergr. 250.
 „ 2. Dünne, sterile Hyphe aus dem Fruchtkörper desselben. Vergr. 800.
 „ 3. Ascogone Hyphe. Vergr. 800.
 „ 4. Einzelne Sporen von *G. durus*. Vergr. 1200.
 „ 5. Ein Stück Peritheccienwand von *Aphanoascus cinnabarinus*. Vergr. 400.
 „ 6. Ascusknäuel desselben Pilzes. a) Sterile Hyphen. b) Ascii. Vergr. 800.
 „ 7. Theil eines zu *Aphanoascus* gehörigen Conidienträgers. a) Intercalar,
 b) lateral gebildete Conidien. Vergr. 250.
 „ 8. Reife Conidie. Vergr. 250.
 „ 9. Halbreifer Ascus. Vergr. 800.
 „ 10. Reife Sporen von *A. cinnabarinus*. Vergr. 1200.
 „ 11. *Chaetothecha fragilis*. Vergr. 100.
 „ 12. Ascogone Hyphe. a) Ein bereits vergallerteter Ascus mit halbreifen Sporen.
 Vergr. 600.
 „ 13. Reife Sporen. Vergr. 800.
 „ 14 u. 15. *Microascus sordidus*. Vergr. 100.
 „ 16, 17, 18. Ascii auf verschiedenen Entwicklungsstufen. Vergr. 600.
 „ 19. Reife Sporen von *M. sordidus*. Vergr. 600.



H. Zukal. gex.

C. Lane lith.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Zukal Hugo

Artikel/Article: [Ueber einige neue Pilzformen und über das Verhältniss der Gymnoascen zu den übrigen Ascomyceten. 295-303](#)