

## VIII.

# Der Bau des Apotheciums bei den Lecanoreen und Lecideen.

Von W. Völsing in Gießen.

Hierzu Tafel IV.

Erst in der jüngsten Zeit, den letzten zwei Decennien, hat man angefangen sich mit dem Studium einer Pflanzengruppe ernster zu beschäftigen, der es wohl vermöge ihres unscheinbaren Wesens und scheinbar leblosen Natur bisher nicht gelungen war, den Forschungsgeist der Botaniker auf sich zu lenken. Doch seit dieser Zeit hat man sich ihrer um so wärmer angenommen, es wurden Hypothesen über die Natur derselben aufgestellt, es wurde versucht sie experimentell zu beweisen und es entbrannte ein lebhafter Streit über die Stellung derselben im System. Es ist die Gruppe der Flechten.

Man stellte früher die Lichenes als selbstständige Ordnung zwischen die Pilze und die Algen. Den Pilzen näherte sie die Aehnlichkeit ihrer Fruchtkörper, es entfernte sie von ihnen und näherte sie den Algen der Besitz von Chlorophyll. Das letztere Moment gab auch Linné Veranlassung, die Flechten in die nächste Beziehung zu den Algen zu setzen. Man hatte auch, neben der großen Aehnlichkeit zwischen Flechtengonidien und manchen Algen, beobachtet, daß die Gonidien sich selbstständig fortentwickeln können und zog daraus den Schluß, daß viele seitherige Algengattungen nur unvollkommene Flechten seien, oder auch anomale Zustände

derselben (asynthetische Fehlgeburten der Gonidien, Wallroth).

Die heutige, entgegengesetzte Anschauung wurde von de Bary zuerst als die für die Gallertflechten richtige behauptet, worauf Schwendener sie auch auf die anderen Flechten ausdehnte. Nach ihr sind die Flechten keine einheitlichen Wesen, sondern es sind Algen, die durch Verbindung (Symbiotismus) mit auf ihnen parasitisch lebenden Ascomyceten die Form des Flechtenthallus annehmen. Den experimentellen Nachweis hat Rees für eine Collemagattung geliefert. Gleicherweise, wie die Fähigkeit der Gonidien, sich selbstständig weiter zu entwickeln, mußte die große Aehnlichkeit des Flechtenfruchtkörpers mit dem vieler Ascomyceten auffallen, und sie gab sogar Schleiden Veranlassung, die Ascomyceten den Flechten einzuverleiben, während man heutzutage fast allgemein umgekehrt die Lichenen als Unterordnung der Ascomyceten betrachtet. Aber nicht nur der Bau, sondern auch die Entwicklung des Apotheciums ist der der Pezizen sehr ähnlich. Beiden geht ein geschlechtlicher Akt voraus, der nach Stahl bei Collema folgender ist: Als männliche Geschlechtsorgane fungiren die Spermogonien, resp. die in ihnen enthaltenen, bisher bezüglich ihres Zweckes vollständig dunklen, Spermation. Das weibliche Organ ist im Thallus eingeschlossen und besteht aus einem unteren, schraubenförmigen Theil, dem Ascogon, und einem oberen, fädigen, dem Trichogyn, welches letzteres an die Oberfläche des Thallus tritt und die Spermation erwartet. Nach eingetretener Befruchtung stirbt das Trichogyn ab und aus dem Ascogon wuchern Fäden, deren Endzellen später die asci bilden. Nicht damit im Zusammenhang stehen die Paraphysen, sondern diese entstehen als Wucherungen benachbarter Hyphenpartien, wie Schwendener gezeigt hat. — Dieser Geschlechtsakt ist für die anderen Lichenen noch nachzuweisen, doch ist anzunehmen, daß er sich, mit geringen Veränderungen vielleicht, überall wiederholen wird.

Alle diese Arbeiten, deren Resultate im vorhergehenden niedergelegt sind, beschäftigen sich mit der Entwicklungs-

geschichte. Von systematischen Werken ist wenig vorhanden. Das bedeutendste ist Körber's Systema Lichenum Germaniae. Auch die vorliegende Arbeit will zur Systematik beitragen, sie will prüfen, ob die Körber'sche Eintheilung der Lecanoreen und Lecideen stichhaltig ist und im Anschluß daran die Frage beantworten, ob und inwieweit sich das Apothecium in der Systematik verwerthen läßt.

Nach de Bary's Morphologie und Physiologie der Pilze, Fl. u. M. unterscheidet man am fertigen Apothecium 4 Theile, nämlich :

1) Das Excipulum, d. i. eine Faserschicht, die, hervorgegangen aus der äußersten Paraphysenhülle des eben angelegten Apotheciums, das Hymenium einhüllt.

2) Eine Schicht, in der die Schlauchfasern verlaufen; de Bary nennt dieselbe Subhymenium, F u i s t i n g „Hypothecium“.

3) Das Hymenium, Thalamium, Lamina prolifera, L. sporifera über dem Subhymenium aus parallelen Paraphysenenden und Ascis bestehend.

4) Eine aus Hyphen und den Resten der ersten Anlage gebildete, oft stark entwickelte, unter dem Subhymenium liegende Schicht. Manche nennen sie Hypothecium, andere Excipulum, von dem sie im fertigen Zustand fast nicht unterscheidbar sein soll.

Man sieht hieraus, daß die Bezeichnungen für ein und dieselbe Schicht bei verschiedenen Autoren schwankt.

Körber hat nun in seinem Systema Lichenum bei seinen ersten beiden Familien der Kryoblasten, den Lecanoreen und Lecideen, je nach Vorhandensein und Beschaffenheit dieser Apothecialtheile verschiedene Typen aufgestellt, denen er alle Gattungen unterordnet und die er folgendermaßen charakterisirt und benennt.

I. Lecanoreen : Die Apothecien sind „ursprünglich alle geschlossen und von einem thallogischen Excipulum berandet, das entweder einfach ist, d. h. nur aus thallogischer Substanz gebildet wird, oder zusammengesetzt auftritt, d. h. nebenbei noch ein idiogenes, aus dem Hypothecium oder auch wohl aus den peripherischen Paraphysen gebildetes, inneres Excipulum

unschließt oder bekleidet“. Er nennt nun Apothecien der ersteren Art, die also ein einfaches thalloses Gehäuse besitzen „lecanorinisch“, solche mit zusammengesetztem Gehäuse „zeorinisch“. Als Uebergangsformen zu den Lecideen kommen noch folgende Formen in Betracht :

pseudolecidinische : das lecanorinische oder zeorinische Excipulum verkohlt von Außen,

pseudobiatorinische : „es wird auf andere Weise zu einem eigenen (nicht thallosen)“.

II. Lecideae : Die Apothecien haben einen „discus primitus apertus“ und sind „apothecia patellaria . . . . excipulo omnino proprio ceraceo l. carbonaceo (in nonnullis e thallo mutato l. a thallo coronato)“. Wir haben hier also ein stets idiogenes Gehäuse. Er erwähnt nun außer den obengenannten Uebergangsformen und einer pseudozeorinischen, 2 Hauptformen, für die sich folgende Charakteristik ergibt :

Apothecia biatorina : das idiogene Excipulum ist heller gefärbt, wachsartig; Apothecia lecidina : es ist meist schwarz, gleichsam verkohlt. Bei diesen unterscheidet er noch zwischen einem Excipulum cupulare (unten geschlossen) und einem Excipulum annulare (unten offen oder wenigstens unvollkommen geschlossen).

Ich werde nun der Reihe nach die Gattungen aufzählen, denen Körber eine dieser Apotheciumformen beilegt, und daran anknüpfend die Resultate meiner Untersuchungen, zu denen sich das Material der in dem hiesigen Universitäts-herbar befindlichen Rabenhorst'schen Flechtensammlung entnahm, anführen.

Als Gattungen mit lecanorinischen Apothecien bezeichnet Körber :

1) Amphiloma Fr. 2) Pleopsidium Krbr. 3) Placodium Hill. 4) Psoroma Ach. 5) Candelaria Mafs. 6) Lecania Mafs. 7) Rinodina (theilweise) Ach. 8) Callopsisma De Not. 9) Lecanora Ach. 10) Ochrolechia Mafs. — Zuvor muß ich noch bemerken, daß ich in den folgenden Analysen noch ganz auf die Körber'schen Anschauungen eingehen und mich seiner Bezeichnungen so viel wie möglich bedienen werde.

1) Die von mir untersuchten Gattungen *Amphiloma* (*elegans*) und *Pleopsidium* (*flavum*) stimmen mit der Körber'schen Charakteristik überein. Die Schlauchschicht liegt auf einer dünnen weißlichen Schicht, dem Hypothecium (= Subhymenium de Bary's), das andere ist thallogischer Natur.

2) Bei *Placodium saxicolum* konnte ich jedoch außer diesem Hypothecium noch das Vorhandensein einer dickeren, gelblichen Schicht constatiren, die das Hymenium, nebst Hypothecium umhüllt und bis zum Rand emporreicht. Ich müßte sie nach Körber Excipulum, das Apothecium ein zeorinisches nennen. Bei *Placodium inflatum* war hiervon nichts zu bemerken.

3) Bei *Psoroma* gaben mir die untersuchten Arten *Ps. lentigerum* und *Ps. crassum* das Resultat, daß hier 2 stark entwickelte Schichten vorhanden sind, aber keine an der Randbildung theilnimmt.

4) Von *Rinodina* untersuchte ich *Rin. turfacea*, *virella*, *caesiella* und *confragosa* und fand sie alle lecanorinisch in Körber's Sinne. Es soll aber nach K. *Rin. confragosa* zeorinisch sein. Sicher ist, daß meine Exemplare die von K. geforderten Bedingungen nicht besaßen.

5) Der Gattung *Callopsisma* schreibt K. *Apothecia lecanorina* l. *zeorina* zu, was wohl auf eine Verschiedenheit bei den einzelnen Species hindeuten soll. Ich fand, daß *Call. aurantiacum* und *luteo-album* ein bis zum Rand reichendes Hypothecium besitzen, *Call. cerinum* jedoch nicht.

6) Von *Lecanora* untersuchte ich 8 Arten. *Lec. badia*  $\delta$ . liefs eine geringe Verschiedenheit der direct unter dem Hymenium liegenden weißlichen Schicht von der darauf folgenden gelblichen bemerken. Ueber den Werth der Theile bei *Lec. atra* konnte ich mir nicht vollkommen klar werden. Man sieht das schwarzblaue Hymenium, darunter ein dünnes weißes Band und dann folgt ein dunkelgelber Streif, der allmählich in die thallogische Substanz verläuft. Wahrscheinlich ist er nur eine Umwandlung letzterer.

Bei *Lec. subfusca* bemerkte ich eine fast bis zum Rand reichende Schicht (Fig. 1). Das gleiche fand ich bei *Lec. Hageni* b.



Bei *Lec. pallida* zeigten mir die Schnitte eine Trennung in zwei Schichten, von denen die innere das Hymenium völlig einhüllt.

*Lec. Flotoviana* hat ein einfaches, gelbliches Hypothecium.

*Lec. cinerella* der Rbh. Sammlg. stimmt mit *Lec. badia* im Gehäusebau überein.

7) Bei *Ochrolechia pallescens* kann man eine dünnere gelbliche Schicht und darunter eine stark entwickelte, wasserhelle Schicht erkennen, welche letztere bis beinahe zum Rand geht, dort aber von einer thallogischen Rinde überzogen wird. —

Zeorinische Apothecien schreibt Körber zu den Gattungen :

1) *Pannaria* Delis. 2) *Rinodina* (confrag.). 3) *Zeora* Fr. emend. 4) *Icmadophila* Ehrh. em. 5) *Haematomma* Mafs. 6) *Acarospora* Mafs. 7) *Harpidium* Körb. 8) *Aspicilia* Mafs. 9) *Phialopsis* Körb. 10) *Urceolaria* Ach. 11) *Gyalecta* Ach. em. 12) *Diplotomma*.

1) Von *Pannaria* untersuchte ich *P. microphylla* Sw. u. *triptophylla*. Schnitte durch das Apothecium von *Biatora microphylla* (d. Rbh.-Sammlg. Synonym von *P. m.*) zeigten ein so von allen übrigen Lecanoreen verschiedenes Aussehen, nämlich ein vollkommen lecidinisches, das ich es erst mit einer falsch bestimmten *Lecidea* zu thun zu haben glaubte. Die andere *Pannaria* zeigte mir jedoch dieselbe Structur. Die beiden würden also — dem Apothecium nach — hier an einem falschen Platze stehen, den die Bezeichnung „pseudobiatorinisch“, die man aus der K'schen Gattungscharakteristik für die beiden hernehmen könnte, würde auch nicht richtig sein. Wir haben es nämlich durchaus nicht mit einem gefärbten Excipulum zu thun, sondern die sogenannte Verkohlung ist hier so deutlich ausgesprochen, wie wir sie nur bei der Gattung *Lecidea* finden.

2) *Rinodina confragosa* ist schon bei den Lecanorinischen erwähnt.

3) Von *Zeora* untersuchte ich die Species *Z. sordida*  $\beta$  und  $\gamma$  sowie *Z. coarctata*. Der Bau der beiden ersten zeigt viel Aehnlichkeit mit dem von *Lecanora Flotoviana*. An

einem Exemplar war ein Hinaufreichen des Hypotheciums bemerkbar, eine wirkliche Theilnahme an der Randbildung jedoch nicht. *Zeora coarctata* hatte wieder etwas sehr Abweichendes. Die starke Schlauchschicht verläuft in ein fädiges verflochtenes Hypothecium, das von einem dünnen braunen Streifen nach unten abgeschlossen wird.

4) Vom Gehäusebau der *Aspicilia* sagt Körber, er sei äußerst variabel, es prävalire abwechselnd der äußere thallogische Rand, dann der innere, eigentliche, pseudolecidinische, die sich auch oft gegenseitig ausschlossen. Bei meinen Exemplaren von *Aspicilia contorta*  $\gamma$  muß das letztere der Fall gewesen sein, denn sie zeigten vollkommen lecanorinischen Typus. Es war nämlich vorhanden, 1) eine breite Schlauchschicht, 2) ein sehr schmales Hypothecium, 3) thallogische Substanz.

5) Bei *Phialopsis rubra* waren folgende Theile bemerkbar :

1) eine körnige, prachtvoll rothe Bedeckung des Hymeniums (Epithecium Körb.);

2) das Hymenium;

3) ein dünnes gelbliches Hypothecium;

4) eine wasserhelle Schicht, ein Excipulum, das nach Körber bis zum Rand gehen soll. Ich fand es jedoch von einer grünen thallogischen Rinde, die bis zum Epithecium reichte, überlagert;

5) ein thallogisches Gehäuse. — Fig. 4.

6) Bei *Urceolaria scruposa* nahm ich unter dem Hymenium eine verkohlte, zum Rand reichende Schicht wahr.

7) Bei *Gyalecta cupularis* fand ich das Hymenium nur von einer dicken, wachsartigen Hülle umgeben. Doch ist ein thallogisches Excipulum nach Körber in der Jugend vorhanden, wofür auch kleine Ueberreste am Grunde sprachen, gleichwie die Untersuchung einer in der Rbh. Sammlg. sich findenden Species *G. truncigena*, die wenn auch ein schwach ausgebildetes, thallogisches Excipulum nicht verkennen ließ.

8) *Diplotomma* stellt Körber als Uebergangstypus zu den Lecideen; gewiß wegen der von vornherein offenen Apothecien. Denn der Bau derselben läßt, wie Körber

auch selbst angeht, neben dem lecidinischen Excipulum noch einen deutlichen thallogischen Rand erkennen.

9) Als pseudo-biatorinisch bezeichnet Körber eine von ihm neu aufgestellte Gattung *Massalongia*. Biatora ähnlich sind die Apothecien allerdings der Färbung und Gestalt nach. Wir haben ein gelbliches Hypothecium und ein etwas dunkleres Excipulum, das von einer dicken gelblichbraunen Thallusrinde gebildet wird.

Dies sind die Lecanoreen, bei denen ich durch Vorhandensein von genügendem Material in den Stand gesetzt war, eine Untersuchung vorzunehmen.

Von der Gruppe der *Lecideen* bezeichnet Körber als biatorinisch :

1) *Psora* HaH. emend. 2) *Blastenia* Maf. 3) *Bacidia* De Not. 4) *Biatorina* Maf. 5) *Biatora* Fr. emend. 6) *Pyrhospora* Körb. 7) *Bombyliospora* De Not. 8) *Lopadium* Körb. 9) *Bilimbia* De Not. 10) *Abrothallus* De Not.

1) Wie Körber sagt, ist der Gehäusebau von *Psora* schwer zu ermitteln. Auch mir gelang es nicht zu einem definitiven Resultat zu kommen. Ich fand bei einem Schnitt durch *Ps. globifera* einen etwas über halbkugeligen Fruchtkörper, der vollständig vom braunen Hymenium überzogen war; unter letzterem lag eine zweite braune Schicht. An der Ansatzstelle trennte das Köpfchen vom Thallus wiederum eine braune Schicht. Inmitten der Halbkugel war eine gelblichweiße, dicht fädige Masse eingeschlossen. Bei einem Schnitt durch ein anderes Exemplar fehlte die vom Thallus trennende braune Schicht und es schien mir ein steter Uebergang aus dem Thallusgewebe in die oben erwähnte gelbliche Masse. Wir hätten dann die obere braune Schicht als Hypothecium zu betrachten und das andere wäre mit emporgehobenes Thallusgeflechte, das vom Rande und der Berührungsfläche aus verkohlt. Bei *Ps. decipiens* war ebenfalls eine dünne braune und dicke flockige Schicht zu bemerken.

2) Von *Blastenia* untersuchte ich die Arten *Bl. ferruginea* und *Bl. erythrocarpa*. Bei ersterer war je nach der größeren oder geringeren Feinheit der Schnitte eine mehr



oder weniger deutliche Unterscheidung in eine gelbliche und eine weifsliche Schicht zu bemerken. Bei *Bl. erythrocarpa* bemerkte ich nichts hiervon.

3) Aehnlich verhielten sich *Bacidia rubella*, *B. rosella* und *B. fusco-rubra* (Rbh. Smlg.); und zwar war bei den ersten beiden eine Unterscheidung zwischen Hypothecium und Excipulum möglich, bei letzterer nicht. Fig. 5.

4) *Biatorina cyrtella* und *B. pyracea* zeigten ein breites Hymenium, das allmählich in eine weifsliche, dicke, randbildende Schicht überging.

5) Von den untersuchten *Biatora*'s stimmen mit den beiden vorigen überein die Arten: *B. decolorans*, *rivulosa*, *uliginosa*, *tabescens*, *rupestris* und *fuscescens* (Rbh.), dagegen nicht *Biatora vernalis* und *B. polytropa*. Wie Körber selbst in den Anmerkungen zu *B. vern.* sagt, hat diese Flechte dem Apothecium nach grosse Verwandtschaft zum lecidinischen Typus. Dies bestätigte sich bei allen von mir untersuchten Exemplaren. Die Aehnlichkeit der *Biat. polytropa* mit *Lecanora*, resp. *Zeora*, hebt Körber auch hervor, doch glaubt er die Flechte des „entschieden seiner Substanz nach biatorinischen Randes“ wegen zu *Biatora* ziehen zu müssen. Ich kann nach meinen Präparaten diese Ansicht nicht theilen, sondern kann dem Rand nur thallogische Natur zuschreiben, was aus dem Uebergang für mich deutlich hervorgeht. Dem Apothecium nach ist also die von mir untersuchte Flechte eine *Lecanora*.

6) *Bilimbia faginea* (Fig. 2) zeigt einen sehr einfachen Bau. Eine breite Schlauchschicht ruht auf einem gelblichen Hypothecium. Darunter kommt direct der Thallus. Das Gleiche gilt von der *Bilimbia effusa* (Rbh. Smlg.) und *B. sphaeroides*, nur das bei letzterer das Hypothecium schwach braun gefärbt ist.

7) Das dunkelbraune Hypothecium des parasitischen *Abrothallus Usneae* bestimmt mich, ihn dem lecidinischen Typus einzureihen. —

*Apothecia lecidina* sollen haben :

1) *Diploicia* Mafs. 2) *Thalloidima* Mafs. 3) *Catolechia*

Fw. 4) *Toninia*. 5) *Diplotomma* Fw. 6) *Buellia* De Not. 7) *Catillaria* Ach. 8) *Schaereria* Körb. 9) *Lecidella* Körb. 10) *Lecidea*. 11) *Megalospora* Fw. 12) *Rhizocarpon* Ramond. 13) *Sporastatia* Mafs. 14) *Sarcogyne* Fw. 15) *Raphiospora* Mafs. 16) *Scoliciosporum* Mafs. 17) *Arthrosporum* Mafs.

1) Der *Diploicia* schreibt Körber *Apothecia pseudozeorina*, dein *lecidina* zu. Es müssen dann meine Exemplare trotz ihrer beträchtlichen Größe noch sehr jung gewesen sein. Von einer Verkohlung konnte ich nämlich nichts finden. Ich sah nur eine Schlauchschicht, darunter stark entwickeltes gelbliches Hypothecium, dann Thallus.

2) Bei *Catolechia Wahlenbergii* ist allerdings unter dem Hymenium eine dicke dunkelbraune Masse, deren Färbung am Rand in ein helleres Rothbraun übergeht (was wohl das *excipulum aterrimum* (?) Körber's bildet).

3) Ueber *Diplotomma* siehe oben b. Zeor. 8.

4) *Buellia punctata* liefs mich eine geringe Verschiedenheit von *Excipulum* und *Hypothecium* erkennen. Nicht möglich war eine solche bei *B. insignis*, *saxatilis* und *badioatra*.

5) Ganz absonderlich ist der Bau von *Catillaria premea* (Fig. 6). Unter der breiten Schlauchschicht folgt eine tief-schwarze (nicht braunschwarze K.), die bis zum Rand emporragt und sich dort mit einer äufseren, ebenfalls tief-schwarzen Schicht vereinigt. Diese beiden schliessen nun eine halbmondförmige hellgelbe Schicht ein. Bei älteren Exemplaren nähern sich die beiden schwarzen Schichten auch in der Mitte etwas. Ich halte dafür, dafs diese 3 Schichten ein ursprünglich gleichförmiges Hypothecium bildeten, das am Rande verkohlend, in der Mitte seine ursprüngliche Farbe bewahrt hat. Ein Exemplar von *Catillaria concreta* liefs mich eine solche Trennung in Schichten nicht erkennen, sondern nur eine gleichförmig braune Unterlage unter dem Hymenium.

6) Körber stellt eine neue Gattung *Lecidella* auf, die er von *Lecidea* durch ein *Excipulum annulare* abgrenzt. Eine Untersuchung von 10 Arten seiner *Lecidella* ergab Folgendes :

Das *Excipulum annulare* ist schön vorhanden bei *Lecidella sabuletorum*, *polycarpa*, *enteroleuca* und *Laureri*, un-

deutlich wird es bei *L. ambigua*. Cupulare Excipula zeigten meine Exemplare von *Lec. goniophila* und *pruinosa*, *Lecidella aglaea*, *spectabilis* und *arctica* haben überhaupt kein Excipulum. Zwar zieht sich unter dem Hymenium und dünnen Hypothecium bei den ersteren beiden eine dünne, braune Schicht, die selbst randbildend erscheint. Doch kommt dies nach Körber daher, daß die Apothecien dicht aufsitzen und zwar in Areolen des Thallus, so daß wir in der erwähnten Schicht die obere Rinde des Thallus zu suchen hätten.

7) Eine Trennung von Excipulum und Hypothecium war mir auch bei *Lecidea* unmöglich. Unter dem Hymenium ist eine braunschwarze, Schicht die auch den Rand bildet. Ich fand es so bei *L. crustulata*, *albocoerulescens* und *jurana* (Fig. 3). Unsicher waren die Arten *Lec. fumosa*, *vorticosa* und *tumidula*; denn während bei den ersten eine etwas verschiedene Randfärbung constatirt werden konnte, zeigte letztere überhaupt keine Verkohlung, sondern ein gelbes Hypothecium.

8) *Megalospora sanguinaria*, bei der ein Theil des Hypotheciums carminroth gefärbt erscheint, zeigt kein Excipulum. Fig. 7.

9) *Rhizocarpon geminatum*, *geographicum* ♂ und *petraeum* ♂ stimmen im Bau des Apotheciums mit *Lecidea* überein.

10) Der Gattung *Sarcozyne* schreibt Körber zu :

1) ein Excipulum compositum;

2) ein Hypothecium duplex („superiore angusto, grumoso, fuscidulo, inferiore latiori albido“). Körber hat diese Beschreibung wahrscheinlich von F l o t o w übernommen, der *Sarcozyne privigna* so schildert. Wenn die Trennung bei dieser *S. privigna* auch Artharakter sein mag (mir fehlte zur Untersuchung das Material), so läßt sie sich als solcher von *S. pruinosa* durchaus nicht aufstellen. Wir haben bei *Sarcozyne pruinosa* aufser dem Hymenium nichts als ein breites, weißes Hypothecium, das am äußersten Rande von einer sehr schmalen, braunen Rinde überzogen wird. (Fig. 8.)

11) „*Raphiospora viridescens*“, schreibt Körber, „gehört nach schlesischen Exemplaren, die ich an Herrn Massa-

longo sandte und von diesem als solche erklärt wurden, wegen der mehr biatorinischen Früchte und des nicht kohligen Keimbodens zu *Bacidia*“. Die *Raphiosp. viridescens* der Rbh. Sammlg., welcher ich mein Exemplar entnahm, hat nun allerdings keinen vollkommen lecidinischen Bau, aber auch keine Aehnlichkeit mit *Bacidia*. Eine schmale Schlauchschicht liegt auf einem braunen Hypothecium, das nach unten in ein weißes übergeht. Auch hier ist am äußersten Rande eine Braunfärbung zu bemerken. Fig. 9.

12) Auch *Arthrosporium accline* ist so gebaut, nur erreicht das braune Hypothecium hier in der Mitte eine beträchtlichere Dicke.

13) Als letztes folge noch das pseudolecidinische *Schismatomma dolosum*. Hier fand ich den Bau vollkommen mit dem von *Lecidea* übereinstimmend; ein Hymenium, das von einem braunen Hypothecium umgeben und getragen wird. —

Diefs wären die Thatsachen, die sich durch meine Untersuchungen ergeben haben. Es erübrigt nun noch, die Schlüsse daraus zu ziehen. Es sind dies folgende.

I. Während in der Morphologie (bei de Bary u. A.) unter Excipulum eine Schicht verstanden wird, die überall aus derselben Anlage hervorgegangen, also überall morphologisch gleich ist, finden wir bei Körber einen abweichenden Gebrauch dieses Wortes. Denn daraus, daß Körber bei seinen Lecanoreen das Excipulum proprium ein aus dem Hypothecium oder auch wohl den peripherischen Paraphysen gebildetes nennt, geht hervor, daß bei dieser Gruppe die Worte Hypothecium und Excipulum manchmal dieselbe, manchmal aber verschiedene Schichten bezeichnen. Diefs letztere muß bei seinen Zeorinen der Fall sein, bei welchen er von einem Hypothecium und einem Excipulum propr. spricht. Die Unterscheidung ist dabei nur auf zweierlei Art möglich, nämlich a) nach der Farbe, mehr weiß oder gelb, b) nach der Theilnahme an der Randbildung.

Wenn wir nun diese eventuelle Unterscheidungsmöglichkeit mit den Ergebnissen meiner Untersuchungen vergleichen, so kommen wir zu dem Resultat, daß er sie nicht bloß für

seine zeorina in Anspruch nehmen kann. Denn alle die Anforderungen, die er an ein Apothecium zeorinum stellt, werden auch von Lecanorinen geliefert. So hätten wir die von Körber als lecanorinisch bezeichneten *Placodium saxicolum* (wegen Besitzes der Bedingungen a u. b), *Psoroma* (a), *Calloporisma aurantiacum* und *luteo-album* (b), *Lecanora badia* und *cinereella* (a), *Lecanora pallida* (a u. b), *Ochrolechia pallescens* (a) mit den Zeorinen in Verbindung zu bringen. Umgekehrt hätten wir von seinen zeorinischen als lecanorinisch zu bezeichnen: *Aspicilia contorta* (wegen Fehlens der Bedingungen a und b) und *Zeora sordida* (b). — Es folgt nun wiederum daraus:

1) dafs, da man nicht daran zweifeln kann, dafs Körber das von ihm Beschriebene auch gesehen, der Bau des Hypotheciums ein sehr variabler ist, wie z. B. der Unterscheidbarkeit in 2 Schichten nach der Farbe die Constanz mangelt und ebenso das mehr oder weniger weite Hinaufreichen zum Rand nicht als constant angesehen werden kann, und

2) dafs deshalb eine Unterscheidung in Apothecia lecanorina und zeorina überhaupt nicht durchzuführen ist. — Die Untersuchung der Biatorinen zeigte ebenfalls die grofse Variabilität im Bau des Hypotheciums. Bei den Lecidinen war die Untersuchung wegen der ihren Typus bedingenden Verkohlung sehr erschwert. Doch glaubte ich, dafs hier eine Unterscheidung in Excipulum und Hypothecium ebenfalls nicht durchzuführen ist und dafs, wenn in einem Falle eine solche möglich erscheint, dieselbe auf eine mehr oder weniger starke, jedoch nicht constante Randverkohlung zurückzuführen ist.

II. Eine Unterscheidung von vier Theilen des Apotheciums, wie ich sie Eingangs nach de Bary gegeben und wie sie in die Lehrbücher der Botanik übergegangen, mag entwicklungsgeschichtlich zu rechtfertigen sein; in der Systematik dagegen läfst sie sich nicht verwenden. Hier haben wir es mit dem fertigen Zustand zu thun, und in diesem soll nach de Bary (4) das Hypothecium von dem Excipulum fast nicht unterscheidbar sein. Diese beiden sind es nun gewifs nicht und dafs das de Bary'sche Subhymenium, das



mit dem Körber'schen Hypothecium identisch ist, ebenfalls nicht constant unterschieden werden kann, habe ich durch die Untersuchungen gezeigt. —

Es lag nun ursprünglich in der Idee der vorliegenden Arbeit, wo möglich Typen aufzustellen, denen man die Gattungen einordnen könne. Es stellte sich jedoch bald die Unmöglichkeit heraus; ja selbst die bestehenden Körber'schen Typen erwiesen sich als theilweise unhaltbar. Wie ich hier zum Schlusse auf Grund meiner Untersuchung von 88 Formen anführen will, ließen sich 3 Typen festhalten:

1) der lecanorische: es ist ein thalldischer Rand vorhanden, ferner Hypothecium und Hymenium.

2) der biatorinische: das Gehäuse ist nicht thalldisch, sondern gefärbt, entspricht dem Hypothecium der vorigen Figur.

3) der lecidinische: das Gehäuse ist nicht thalldisch, sondern verkohlt; — doch sind diese nicht so anzusehen, als könnte man unter sie verwandte Familien streng einordnen, sondern wir haben hier vielmehr Apotheciumformen, die in allen Familien gleichzeitig bei verschiedenen Gattungen vorkommen können. Ich würde deshalb vorschlagen, an Stelle der obigen Typenbezeichnungen neue zu setzen, und zwar solche, die ohne Beziehung zu Familiennamen sind und so kein Mißverständniß hervorrufen können.

Es sind dieß folgende:

1) für Apothecium lecanorinum schlage ich vor Apoth. thalldes zu setzen,

2) für Apoth. biatorinum: Apothecium ceraceum,

3) für Apoth. lecidinum: Apothecium carbonaceum.

Diese Namen drücken den Charakter des Apotheciums vollständig aus und sind überall anwendbar.

### Figurenerklärung.

---

Fig. 1. Apothecium thalloses (*Lecanora subfusca*).

Fig. 2. Apothecium ceraceum (*Bilimbia faginea*).

Fig. 3. Apothecium carbonaceum (*Lecidea jurana*).

Die folgenden sind mehr oder weniger abweichende Formen  
und Uebergänge :

Fig. 4. *Phialopsis rubra*.

Fig. 5. *Bacidia rubella*.

Fig. 6. *Catillaria premnea*.

Fig. 7. *Megalospora sanguinaria*.

Fig. 8. *Sarcogyne pruinosa*.

Fig. 9. *Raphiospora viridescens*.

---

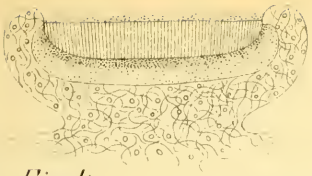


Fig. 4.

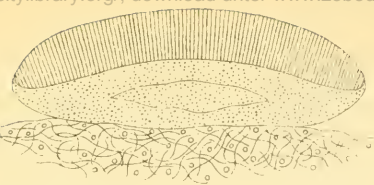


Fig. 7.

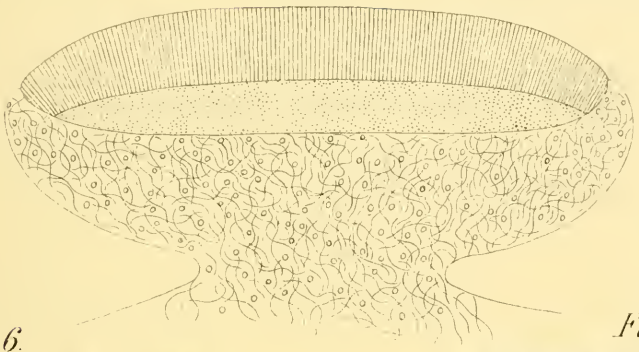


Fig. 1.

Fig. 6.

Fig. 9.

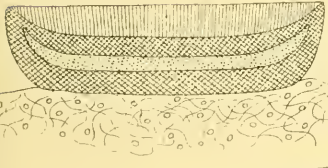


Fig. 2.

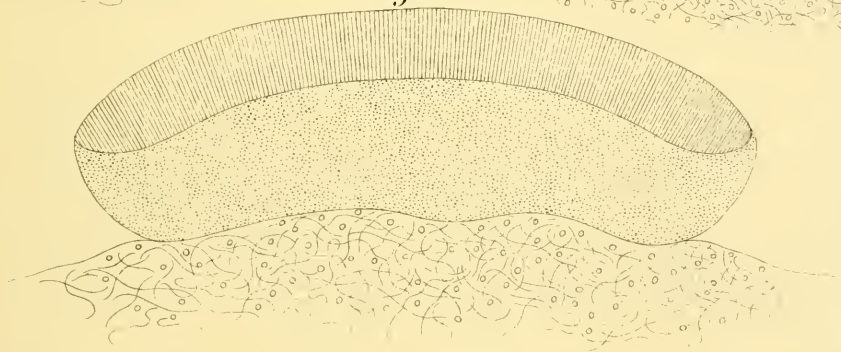
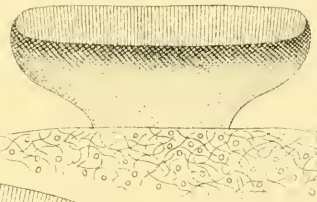


Fig. 3.

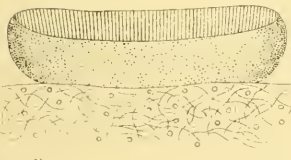


Fig. 8.

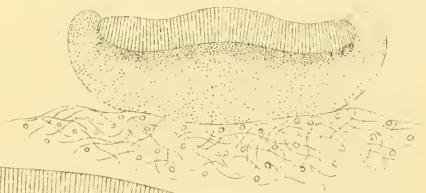
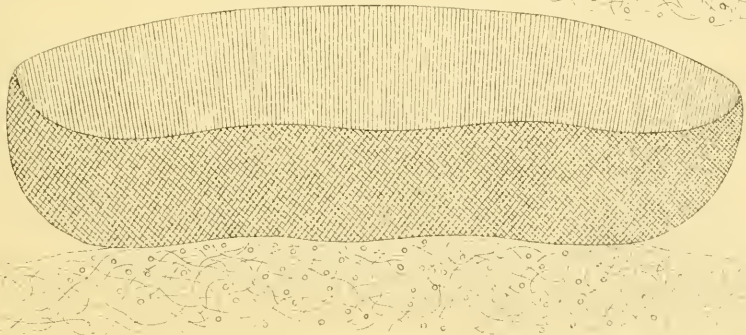


Fig. 5.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Völsing W.

Artikel/Article: [Der Bau des Apotheciums bei den Lecanoreen und Lecideen 145-159](#)