

KRYPTOGAMENFLORA
FÜR ANFÄNGER. Bd. 3

DIE FLECHTEN

VON

PROF. DR. G. LINDAU

Kryptogamenflora

für Anfänger.

Eine Einführung
in das Studium der blütenlosen Gewächse
für Studierende und Liebhaber.

Herausgegeben von

Prof. Dr. Gustav Lindau,

Privatdozent der Botanik an der Universität Berlin.
Kustos am Kgl. Botan. Museum zu Dahlem.

Dritter Band.

Die Flechten.



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH 1913

Die Flechten.

Von

Prof. Dr. Gustav Lindau,

Privatdozent der Botanik an der Universität Berlin.
Kustos am Kgl. Botan. Museum zu Dahlem.

Mit 306 Figuren im Text.



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH 1913

ISBN 978-3-662-24151-6 ISBN 978-3-662-26263-4 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-26263-4

Alle Rechte, insbesondere das der
Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.
Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1913

Vorwort.

Nicht ohne Bedenken übergebe ich den Flechtenband der Anfängerflora der Öffentlichkeit, obwohl ich weiß, daß seit vielen Jahren in der deutschen Literatur ein Buch fehlt, das die Einführung in das Studium der Flechten vermittelt. Der Lichenologe ist gerade deswegen in einer sehr schwierigen Lage, weil ihm ein Werk fehlt, das den Bestand der deutschen Flechtenflora nach modernen Grundsätzen behandelt. Er sieht sich gezwungen, fortwährend einen ungeheuren Wust von Literatur zu wälzen, und verliert dadurch die Übersicht. Wenn deshalb nur wenige in die feinere Systematik der Flechten einzudringen vermögen, so muß man diesem Zustande hauptsächlich die Schuld zuschreiben.

Auf Grund der genauen Kenntnis dieses anarchischen Zustandes bin ich über die Anforderungen einer Anfängerflora etwas hinausgegangen, indem ich durch Aufnahme auch der selteneren Arten dem Fortgeschritteneren einen Führer und eine Übersicht über die gesamte Flechtenflora von der Meeresküste bis zu den Südalpen geben wollte. Wie weit mir dieser erste Versuch, etwas Ordnung in das systematische Flechtenstudium zu bringen, gelungen ist, überlasse ich der wohlwollenden Kritik. Ich bin mir wohl bewußt, daß noch an vielen Partien so manches zu bemängeln sein wird; aber einmal mußte der Anfang gemacht werden, der vielleicht zu einer deutschen Flechtenflora zu führen imstande ist.

Die genaue Verbreitung der einzelnen Arten anzugeben, lag nicht im Interesse des Buches und kann daher nur als vorläufiger Versuch gelten, da dazu eine viel genauere Durcharbeitung der Literatur und der Sammlungen gehören würde. Deshalb habe ich mich nur auf wenige neuere Autoren gestützt, namentlich auf Arnold, Bachmann, Lettau, Sandstede, vielfach auf Harmand, Crombie-Smith, Jatta u. a. Die Westalpen und Ostalpen sind mit ihren endemischen Arten nur teilweise berücksichtigt worden, da hier umfassende neuere Arbeiten fehlen. Diese Lücken können nur allmählich ausgefüllt werden, ebenso konnte auch die Verbreitung im östlichen Deutschland im einzelnen nur zum Teil berücksichtigt werden.

Bei der Ausarbeitung der Beschreibungen mußte ich mich auf die Literatur stützen, da mir für die Nachuntersuchung der Krustenflechten nicht genügend authentisches Material zur Verfügung stand.

Auf einen Punkt scheint man bisher nicht das nötige Gewicht gelegt zu haben, nämlich auf die örtliche Variabilität der Flechtenarten. Diese erstreckt sich nicht bloß auf das äußere Bild, sondern auch auf Verschiedenheiten in der Größe der Sporen und der Früchte. Ich mache auf diesen Punkt besonders aufmerksam, da mir hierin der Schlüssel zu liegen scheint, wenn die Diagnosen der verschiedenen Autoren oft auffallend von einander abweichen. Daß dadurch die Bestimmung auch für den Kenner nicht eben erleichtert wird, erscheint klar, aber gerade diese Unsicherheit in dem Abgrenzen der Arten und Formenkreise hat von jeher die Flechten zu einem anziehenden Studienobjekt gemacht.

Besonderen Dank schulde ich Herrn Töchterschullehrer H. Zschacke, der mir die Tabellen der Verrucariaceen ausgearbeitet hat, sowie Herrn Dr. G. Bitter, der mich bei Peltigera unterstützte. Herr Prof. Dr. E. Bachmann stellte mir seine analytischen Handzeichnungen zur Verfügung, von denen eine Anzahl für die Abbildungen benutzt werden konnte. Die meisten Figuren hat Herr J. Pohl mit gewohnter Meisterschaft gezeichnet. Wenn trotzdem viele nicht ohne weiteres befriedigen, so liegt dies an der einfachen Art des Zeichnens in Strichmanier, die zur Anwendung kommen mußte und an dem Fehlen der Farben, die nun einmal für das Erkennen vieler Arten notwendig sind. Trotzdem aber glaube ich, daß bisher keine besseren Figuren gegeben worden sind, die dem vorliegenden Zwecke entsprechen.

Für die schöne Ausstattung des Bandes schulde ich der Verlagsbuchhandlung Dank und Anerkennung. Möge daher das Buch der Flechtenwelt recht viele neue Freunde erwerben und alte immer von neuem zur Beschäftigung mit diesen anziehenden Gewächsen anregen.

Berlin-Lichterfelde, im Juli 1913.

G. Lindau.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

A. Einführung in die Flechtenkunde.

1. Die vegetativen Organe.	(1)
2. Die fruktifikative Vermehrung.	(9)
3. Die vegetative Vermehrung	(12)
4. Die Lebenstätigkeit der Flechten	(13)
5. Vorkommen, Sammeln und Präparieren	(16)
6. Die Systematik der Flechten	(20)
7. Bestimmungstabelle der Gattungen	(25)

B. Systematischer Teil.

Abkürzungen im systematischen Teil	1
A. Pyrenocarpeae	1
B. Coniocarpineae	33
C. Graphidineae	42
D. Cyclocarpineae.	52

A. Einführung in die Flechtenkunde.

1. Die vegetativen Organe.

Man nennt den vegetativen Teil des Flechtenorganismus, der in der mannigfaltigsten Weise ausgestaltet sein kann, Thallus. Nach seiner äußeren Beschaffenheit kann man drei Typen unterscheiden, den strauchigen Thallus, der sich vom Substrat senkrecht abhebt und nur am Grunde damit verbunden ist, den blattartigen Thallus, der mit seiner blattartig gestalteten Fläche dem Substrat ganz anliegt und mit ihm durch einen nabelartigen Anheftungspunkt oder durch viele Rhizinen verbunden ist, endlich den krustigen Thallus, der aus Schüppchen, Wäzchen, Körnchen besteht und dem Substrat untrennbar aufsitzt. Zwischen diesen drei Typen gibt es natürlich Übergänge, aber sie besitzen weniger Bedeutung, da man nicht mehr wie früher diese Typen zur Charakterisierung von systematischen Hauptabteilungen verwendet.

Bei der Beurteilung des Flechtenthallus spielt der mikroskopische Bau eine große Rolle. Wenn man einen Schnitt durch den Thallus einer Flechte führt, so fallen sofort neben farblosen, fädigen Elementen (Hyphen) auch grüne Zellen (Gonidien) ins Auge. Man setzte diese beiden Elemente früher ohne weiteres in Zusammenhang, bis Schwendener 1868 scharf aussprach, daß die farblosen fädigen Teile pilzlicher Natur seien, dagegen die grünen zu Algen gehörten. Anfangs stieß diese kühne Hypothese auf großen Widerspruch, bis allmählich durch die Arbeiten anderer Forscher die Richtigkeit unumstößlich erwiesen wurde. Es gelang die Freizüchtung der Algen und ihre Identifizierung mit freilebenden Arten (Schwendener 1869, Bornet 1873), ferner die Synthese des Flechtenthallus aus den Algen und keimenden Flechtensporen (Reeß 1871, Stahl 1877). Endlich wurde auch der Pilz rein gezüchtet (Möller 1887, Tobler 1909), ohne daß, wie zu erwarten war, Algenzellen auftraten oder die charakteristischen Stoffwechselprodukte, die Flechtensäuren, entstanden. Wie die beiden Komponenten des Flechtenthallus anatomisch und physiologisch verbunden sind, werden wir später sehen.

Die genauere Betrachtung von mikroskopischen Querschnitten durch den Thallus zeigt, daß die Algenzellen entweder im ganzen Thallus regellos zerstreut sind oder sich auf eine bestimmte Zone des Thallus verteilen. Im ersteren Falle sprechen wir von *homöomeren*, im letzteren von *heteröomeren* Bau.

Auf Querschnitten durch eine homoeomere Flechte (*Collema*, *Leptogium*) sehen wir auf der ganzen Fläche Hyphen und Algen gleichmäßig verteilt, und zwar bei *Collema* bis zu beiden Rändern gehend, bei *Leptogium* (Fig. I) oben und unten durch eine zellige Schicht abgeschlossen. Die Algen gehören hier der Cyanophyceen *Nostoc* an, in anderen Fällen Arten aus anderen Familien der blaugrünen Algen,

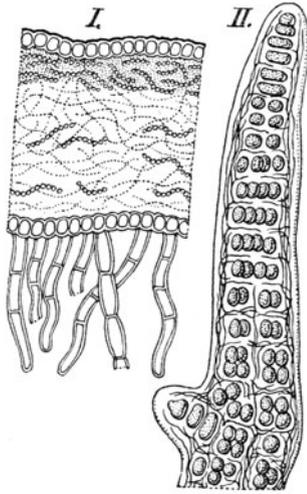


Fig. I. Längsschnitt durch den Thallus von *Leptogium saturinum* mit *Nostocgonidien*, beiderseitigem Rindengewebe und Rhizinen (nach Zahlbruckner).

Fig. II. Stück eines Fadens von *Ephebe lanata* mit *Seytonemagonidien* und Pilzhypen (nach Sachs).

jedenfalls besitzen die homoeomeren Flechten ausschließlich Cyanophyceen als Gonidien, wenn man von wenigen Fällen bei Krustenflechten absieht. Diese Cyanophyceen besitzen gallertartigen Schleim, der von den gallertig aufquellenden Membranen gebildet wird; in diesen dringen die Hyphen ein und verbreiten sich gleichmäßig. Bei vielen Homoeomeren findet sich der Pilz nicht in Form von Fäden, sondern in Form von Zellen, so daß die Algen zwischen zelligen Elementen liegen.

Man rechnet hierzu auch den eigenartigen Fall, daß fädige Algen (*Cladophora*, *Seytonema*) von Pilzhypen umspinnen werden, wodurch dann fädige Thalli entstehen, die im Innern den Algenfaden, außen die umspinnenden Hyphen zeigen (*Coenogoniaceen*, *Ephebe* Fig. II).

Der heteromere Thallus bietet eine bedeutend größere anatomische Mannigfaltigkeit. Die Gonidienschicht besteht aus Algen und Pilzfäden, außen wird sie durch eine Rindenschicht geschützt, unten durch eine Markschrift abgeschlossen, beide nur aus Pilzfäden gebildet. Diese drei Schichten, Rinde, Gonidienschicht

und Mark, bilden die anatomische Grundlage, um die sich alles übrige gruppiert.

Zum Verständnis der weiteren Schilderung der anatomischen Verhältnisse seien noch folgende Ausdrücke definiert. Die Hyphen verlaufen entweder ganz getrennt voneinander (viele Homoeomeren und Krustenflechten) oder bilden ein Flechtwerk (*Plektenchym*). Dieses kann so dicht werden, daß es zellige Struktur annimmt, und zwar mit isodiametrischen, runden Zellen (*Paraplektenchym*) oder länglichen Zellen (*Prosoplektenchym*). Von dem lockeren *Plektenchym* bis zum zelligen Gefüge der Hyphen finden sich alle

Übergänge. Das lockere Gewebe, welches oft im Mark vorliegt, ist Schwammplektenchym, die Stränge, die oft das Mark durchziehen, ebenso der Zentralstrang von *Usnea*, ist Strangplektenchym,

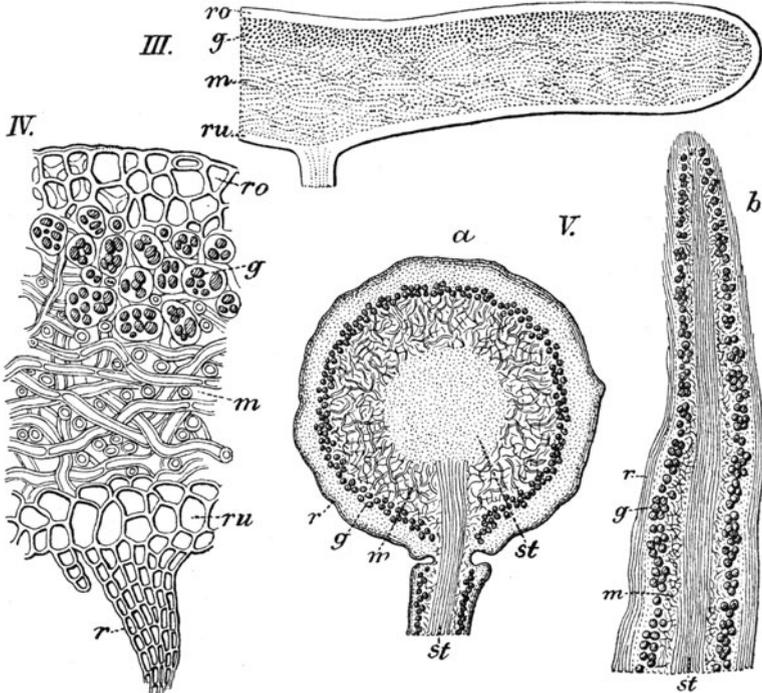


Fig. III. Querschnitt durch *Parmelia centrifuga*: ro obere Rinde, g Gonidien-schicht, m Mark, ru untere Rinde (nach Schwendener).

Fig. IV. Querschnitt durch *Sticta fuliginosa*: r Rhizine (nach Sachs).

Fig. V. a) Querschnitt durch *Usnea barbata* mit einer beginnenden Verzweigung: r Rinde, st axiler Markstrang. b) Längsschnitt (nach Sachs).

das Gefüge der Rinde aus parallelen noch unterscheidbaren Fadenelementen (z. B. *Anaptychia*. noch typischer bei der im Gebiet nicht vorkommenden Lakmusflechte *Roccella*) kann man als Palissadenplektenchym bezeichnen.

Man kann nun als Typus des Flechtenthallus den der blattartigen Form hinstellen. Man bezeichnet ihn als dorsiventral, weil Ober- und Unterseite verschieden sind (Fig. III, IV). Oben schließt den Thallus eine sehr verschieden gebaute Rinde ab, je nachdem die Verflechtung der Fäden locker oder dicht oder so eng wird, daß nur

noch eine gleichmäßige, kaum mit winzigen Höhlungen durchsetzte Schicht vorhanden ist. Nach innen schließt sich die Gonidienschicht an. Der Übergang von der Rinden- zur Gonidienschicht erfolgt bald plötzlich, bald lösen sich die Rindenfasern allmählich zu einem lockeren Geflecht auf, das die Algenzellen zwischen sich schließt. Die hier vorkommenden Algen gehören fast ausschließlich den Grünalgen an. Die Algen sind nicht vollkommen gleichmäßig verteilt, sondern bilden mehr oder weniger große Gruppen und Klumpen, die oft dicht beieinander liegen, bisweilen aber durch breite Streifen sterilen Hyphengeflechts getrennt werden. Nach unten geht die Gonidienschicht meist allmählich in die Markschicht über, die gewöhnlich schwammartig locker ist. Häufig schließt das Mark unten mit einer ähnlich gebauten Schicht wie die obere Rinde ab, so daß sich dann eine ununterbrochene Rindenschicht um den Thallus herumzieht. Häufig aber fehlt die untere Rinde und wird nur durch eine dichtere Verflechtung der äußersten Markfasern angedeutet.

In den meisten Fällen findet man nun über der oberen, aber auch der unteren Rinde noch undeutliche Körnchen, Fetzen, Schülferchen vor, die man als Detritusschicht zusammenfaßt. Sie besteht aus angeflogenen Staubeilchen und abgestorbenen Rindenpartien und wird allmählich durch Wind und Regen entfernt, um neuen Absonderungsprodukten Platz zu machen. Diese Detritusschicht zeigt uns besonders deutlich das Wachstum des Thallus. Von innen her, etwa von der Gonidienschicht, schieben sich neue Hyphenzweige ein, und die alten werden allmählich nach außen geschoben. Die Grenze der oberen Rinde wird zwar bewahrt, aber es schieben sich absterbende Partien darüber hinaus. Zwischen den Resten der Hyphen findet sich auch gelegentlich ein Membranrest einer abgestorbenen Algenzelle. An der unteren Rinde findet vom Mark her ein ähnlicher Vorgang statt. Wir sehen also, daß der Flechtenthallus als lebendiger Organismus in einer fortwährenden Erneuerung begriffen ist, indem sich von dem eigentlichen Ernährungszentrum, der Gonidienschicht, her stetig neue Hyphen bilden, die die älteren nach außen drängen.

Bei den strauchigen Formen finden wir den radiären Bau. Da der Thallus hier meist drehrund ist, so umgibt also als äußere Schicht die Rinde den gesamten Thallus, darunter befindet sich die Gonidienschicht und in ihrem Innern das Mark. Das zentrale Mark wird also von dem Zylindermantel der Gonidienschicht und dem der Rinde umgeben. Es ist meist locker spinnwebig, selten findet sich ein aus parallelen Hyphen bestehender Zentralstrang (Fig. V), sehr häufig entstehen große Hohlräume durch Absterben der Hyphen.

Was nun die Krustenflechten betrifft, so geht der Bau auf den dorsiventralen Typus zurück. Wenn größere Schüppchen oder Körnchen vorhanden sind, so werden gewöhnlich alle drei Schichten ausgebildet. Die untere Rinde fehlt fast immer, oft auch ist die obere nur rudimentär oder fehlt ganz. In vielen Fällen aber verteilen sich

die Algenklumpen im ganzen Thallus, so daß eine geschlossene Gonidienschicht nicht zustande kommt. Der Bau nähert sich also mehr den homoeomeren Formen. Dazu kommt nun bei Krustenflechten der Umstand, daß der Thallus oft im Substrat versenkt ist, wodurch eine gleichmäßige Verteilung der Algen von vornherein ausgeschlossen erscheint. Von allgemeineren Gesichtspunkten wurde die Anatomie der Krustenflechten erst zum kleineren Teil untersucht.

Von besonderer Wichtigkeit erscheinen die Anhangsgebilde des Thallus. Auf der Oberfläche kommen bisweilen Auswüchse oder haarartige Gebilde vor, von denen die Isidien später noch Besprechung finden sollen. Auf der Unterseite finden sich häufig Rhizinen, d. h. wurzelartige Haare oder Haarkonglomerate, die den Thallus am Substrat verankern, vielleicht auch Wasser zuführen. Sie kommen fast bei allen blattartigen Formen, auch bei vielen Krustenflechten vor. Daneben besitzen viele solcher Arten seitlich ansitzende Zilien von ähnlichem Bau.

Die Strauchflechten werden nur an einem Punkte am Substrat befestigt, und zwar geschieht dies dadurch, daß am Fuße des Thallus die Hyphen auseinandergelassen und einzeln oder strangweise in die Unterlage hineinwachsen. Hier dringen sie tief zwischen die Zellzüge des Periderms ein und verankern die Flechte. Man nennt die Gesamtheit aller dieser der Befestigung dienenden Hyphen die Basalscheibe. Da die Zellen der Unterlage zerstört und gelöst werden, so schaffen die Hyphen wahrscheinlich auch Nahrung heran.

Bei den Blattformen kommen solche Basalscheiben nicht vor, höchstens lösen sich (Peltigera) die äußersten Spitzen der Rhizinen auf und dringen in den Erdboden ein. Viel wichtiger dagegen sind sie bei den Krustenflechten, wo die Basalschicht oft sehr dick ist und weit in das Substrat hineinreicht. Bei ihnen erscheint nur in den seltensten Fällen der Thallus unten abgeschlossen, sondern meist löst sich das Mark in einzelne Fasern auf, die nun in das Substrat hineingehen. Die obersten Schichten des Periderms werden dann von den Hyphen durchzogen und langsam aufgelöst und zertrümmert. Auch in Gestein vermögen sich die Hyphen einzubohren, namentlich in Kalk. Hier entstehen dann feine Gänge und etwas erweiterte Höhlungen, in denen die Hyphen sowie aufgeblasene, fast kugelige Zellen (Sphaeroidzellen) sich befinden. Selbst in den harten Granit dringen die Hyphen ein und lockern die einzelnen Kriställchen in ihrem Gefüge. Solange der eigentliche Thallus oberhalb der Rinde (epiphloeodisch) oder des Steines (epilithisch) wächst, enthält die Basalschicht kaum eine Gonidie. Anders, wenn der oberirdische Teil des Thallus fortfällt. Dann sitzen die Hyphen und die Gonidien ganz eingesenkt in der Rinde (hypophloeodisch) oder dem Gestein (endolithisch). Allerdings tritt der Thallus nach Zerstörung der oberen Schichten bald an die Oberfläche.

Bei dem eingesenkten Thallus hört jeder regelmäßige Bau auf (Fig. VI). Die Hyphen sind relativ selbständig, aber vereinzelt

und finden sich erst in größerer Menge an den Stellen, wo zufällig Algen hineingeraten sind. Alle diese unterseitigen Gebilde, die nicht bloß der Befestigung, sondern auch der Ernährung dienen, faßt man als Hypothallus zusammen.

Dieser schwankende Bau zeigt, daß der Pilz von der Alge unabhängiger ist als dort, wo die Alge im Thallus selbst sitzt. Noch mehr tritt dies hervor bei vielen Flechten, welche einen Prothallus haben. Man versteht darunter eine primäre Hyphenschicht, die

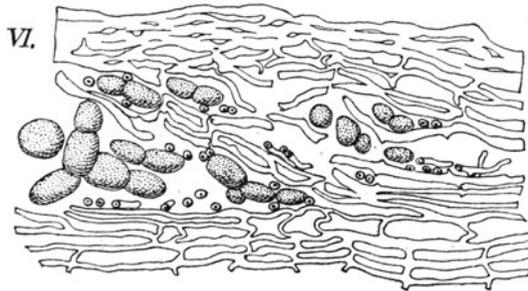


Fig. VI. Schnitt durch den hypophloeodischen Thallus von *Arthonia radiata* mit *Trentepohliagonidien*. Die Hyphen sind nicht alle eingezeichnet, die querschnittenen durch Kreise dargestellt (nach Lindau).

durch die Auskeimung von Sporen entsteht. Erst nachträglich siedeln sich darauf einzelne Algen an, von denen dann die weitere Entwicklung zum Thallus erfolgt. Selten tritt diese Erscheinung so deutlich zutage wie etwa bei *Rhizocarpon*, gewöhnlich bleiben nur die Randhyphen als sichtbarer Teil des Prothallus erhalten. Diese finden sich als weißer oder schwarzer Saum um den Thallus sehr vieler Krustenflechten und werden in der Systematik als wichtiges Merkmal benutzt. Im Zusammenhang mit der Erscheinung des prothallinischen Randes stehen die Randsäume, die sich beim Zusammenstoßen zweier Flechtenindividuen bilden und meist sehr auffällig schwarz gefärbt erscheinen.

Im allgemeinen gibt der Pilz dem Flechtenthallus die äußere Form, nur in wenigen Fällen, wie bei vielen Homoeomeren und Krustenflechten ist die Alge der formbestimmende Teil. Wenn deshalb viele Collemaarten das äußere Aussehen der formlosen Schleimklumpen von *Nostoc* darbieten oder *Ephebe*, *Coenogonium* die fädige Form der Algen zeigen, so steht bei den höheren Flechten wie *Cladonien*, *Parmelien*, *Usneen* die Form des Thallus mit den Algen durchaus nicht im Einklang. Da diese Verhältnisse in der Art der Algen begründet sind, so ist es notwendig, auf die systematische Zugehörigkeit der Algenarten einzugehen.

Wir können zwei Hauptgruppen von Gonidien unterscheiden mit rein grünem und blaugrünem Inhalt. Die rein grünen Algen

gehören den Chlorophyceen an. Die häufigste Alge ist *Cystococcus humicola*, die bei fast allen Strauch- und Blatflechten zu finden ist (Fig. VII). Sie bildet ziemlich große, kuglige Zellen, die bei schneller Zellteilung bedeutend kleiner werden können und dann in ziemlich großen Klumpen beisammenliegen. Im freilebenden Zustand bildet die Art nur Schwärmsporen, in der Flechte teilt sie sich nur, schreitet aber, wenn man sie aus dem Thallus isoliert, wieder zur Schwärmsporenbildung. Im Thallus dann kaum zu unterscheiden ist *Protococcus vulgaris* mit etwas kleineren Zellen.

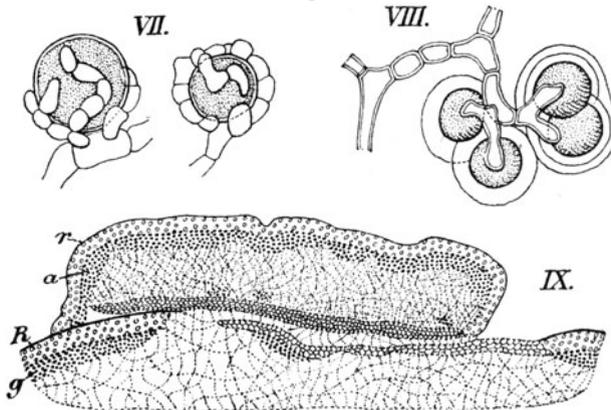


Fig. VII. *Cystococcus*zelle aus *Cladonia furcata* mit umpinnenden Hyphen (nach Bornet).

Fig. VIII. *Gloeocapsa*zellen aus *Synalissa symphorea* mit in die Membranen eindringenden Hyphenenden (nach Bornet).

Fig. IX. Schnitt durch ein *Cephalodium* an *Peltigera aphthosa*: g normale Gonidienschicht des Thallus, R Rinde des Thallus, a Gonidienschicht, r Rinde des *Cephalodiums* (nach Forssell).

Eine wirkliche Unterscheidung bietet nur das Freileben, da niemals Schwärmsporen gebildet werden, sondern die Fortpflanzung nur durch Teilung erfolgt. Eine etwas stäbchenförmige Grünalge ist *Stichococcus infusionum*, die aber nur selten vorkommt. Auch *Palmella botryoides* ist selten und findet sich z. B. bei *Epigloea*. Im systematischen Teil habe ich bei der Gattungsdiagnose der Alge keiner Erwähnung getan, wenn die Gonidien zu diesen weit verbreiteten Algen gehören. Neben diesen einzelne kuglige Zellen darstellenden Gonidien gibt es solche, welche Fäden bilden.

Am häufigsten tritt davon *Trentepohlia umbrina* aus der Familie der *Chroolepidaceen* auf. Die Fäden bestehen aus fast kugligen oder etwas länglichen, aufgeblasenen Zellen und besitzen seitliche Auszweigungen, so daß kleine bäumchenförmige Zellkolonien

entstehen. Das Chlorophyll verteilt sich im ganzen Zellsaft und wird im freilebenden Zustand durch braune Öltropfen verdeckt. Erst wenn diese Öltropfen nach dem Tode verdunstet sind, kommt das Chlorophyllgrün zum Vorschein. Daher sieht auch das bekannte Veilchenmoos (*Trentepohlia iolithus*) lebend braun, abgestorben grün aus. Im Thallus kommt es nicht zur Bildung von Öl, deshalb sehen die Zellen von vorn herein grün aus. Sie bilden nur kurze, wenig verzweigte Fäden, so daß es nicht immer leicht ist, die Gattungszugehörigkeit sofort festzustellen. Als Gonidien kommt *Trentepohlia* bei den Graphideen, Pyrenulaceen und zerstreut auch bei *Cyclocarpineen* vor.

Von sonstigen grünen Fadenalgen findet sich *Cladophora* bei *Rhacodium*.

Sehr verbreitet besonders bei den homoeomeren Arten sind die blaugrünen Algen, die verschieden gestaltet sein können. Man findet *Gloeoecapsa* mit kugligen Zellen, welche von farblosen Gallert-hüllen umgeben sind. Nach der Teilung einer Zelle umgibt die beiden Tochterzellen noch die gemeinsame Gallerthülle der Mutterzelle; da dies bei den folgenden Teilungen so weiter geht, so besteht schließlich eine Kolonie aus vielen Zellen mit ineinander geschachtelten Gallertmembranen (Fig. VIII). *Chroococcus* hat größere blaugrüne Zellen, von denen eine oder zwei in einer dicken, oft rötlich gefärbten Gallertscheide liegen. Unter *Xanthocapsa* versteht man *Chroococcus*zellen mit gelblicher bis braungelber Gallerthülle.

Nostoc lichenooides besitzt kleine kuglige Zellen, die zu perlschnurähnlichen Fäden zusammentreten (z. B. *Collema*, *Leptogium*, *Peltigera*arten, *Nephromium*arten, *Pannaria* usw.). Bei *Rivularia nitida* bestehen die Fäden aus länglichen Zellen mit falschen Verzweigungen und langen, farblosen, peitschenförmigen Enden. Sie tritt selten auf, z. B. bei *Lichina*, *Polychidium*. Endlich wäre noch *Stigonema* zu erwähnen mit ähnlichen Fäden, aber ohne verjüngte Fadenspitzen, z. B. bei *Ephebe*.

Jede Flechte besitzt nur eine Art von Algen als Gonidien. Doch können ausnahmsweise bei den Cephalodien andere Algen vorkommen. Diese Cephalodien sind meist warzige oder kissenförmige Auswüchse an der Oberfläche, in denen eine blaugrüne Alge sitzt, umgeben von Pilzgewebe. Die Anordnung der Algen ist sehr verschieden und hängt wohl von der Größe der Cephalodien oder von Zufälligkeiten ab. An bekanntesten sind diese Gebilde bei *Stereocaulon* und bei *Peltigera aphthosa* (Fig. IX), sie kommen aber auch bei *Nephroma*, *Solorina*, *Lobaria* und Krustenflechten vor.

Erwähnt mag noch sein, daß bei wenigen Arten sogenannte Hymenialgonidien vorkommen, welche zwischen den Paraphysen im Hymenium lagern. Sie werden beim Ausstreuen der Schlauchsporen mit herausgerissen und dienen dazu, den keimenden Sporen unmittelbar vorhandenes Algenmaterial zu liefern.

2. Die fruktifikative Vermehrung.

Von den beiden Komponenten des Flechtenthallus bringt nur der Pilz Fruktifikationsorgane hervor. Als Flechtenbildner treten Ascomyceten auf, in den Tropen auch ein Basidiomycet. Diese Ascomyceten gehören den verschiedensten Gruppen der Discomyceten und Pyrenomyceten an und besitzen demnach auch die dort vorkommenden Apothecien oder Peritheecien.

Unter Perithecium versteht man einen etwa kugligen Behälter, der sich am Scheitel öffnet und innen am Grunde die Schläuche und Paraphysen trägt. Das Flechtenperithecium unterscheidet sich

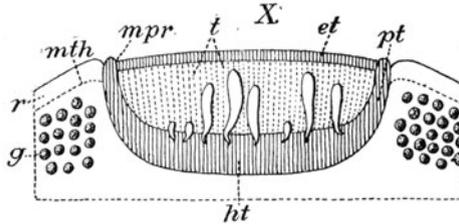


Fig. X. Schematischer Querschnitt durch ein Apothecium. Erklärung der Buchstaben im Text.

demnach nicht von dem der Pyrenomyceten. Die Mündung öffnet sich gewöhnlich nur sehr wenig, so daß sie wie ein Stecknadelstich, erscheint, bisweilen erscheint sie auch breiter, so daß ein Zweifel entstehen kann, ob nicht etwa ein Apothecium mit enger Öffnung vorliegt (z. B. *Pertusaria*, *Gyalecta*). Von diesen Peritheecien gibt es eine Art Übergang zu den weit geöffneten Apothecien in den Früchten der Graphideen. Die Frucht ist meist etwas länglich und öffnet sich mit einem schmalen Riß, wodurch die Fruchtscheibe nur zum Teil entblößt wird. Die nächsten Verwandten der Graphideen sind bei den Hysteriineen zu suchen (vgl. Bd. II).

Die Apothecien endlich entsprechen den weit geöffneten runden Schlauchfrüchten der Discomyceten (vgl. Bd. II). Man unterscheidet (Fig. X) beim Apothecium das eigentliche Thecium oder Hymenium *tc*, das die Schläuche und Paraphysen enthält. Die Paraphysen bilden über dem Hymenium oft durch dichte Verflechtung der Auszweigungen ein Epithecium *et*, das sich von dem meist hyalinen Thecium durch dunklere Färbung abhebt. Unter dem Thecium befindet sich das Hypothecium *ht*, meist von zelliger Beschaffenheit; die Farbe wechselt von hyalin bis zu schwarz, auch die Konsistenz ist sehr verschieden, bald weich, bald hart bis kohligbrüchig. Nach den Seiten hin geht das Hypothecium in das Gehäuse über, dessen seitliche Wandung man als Parathecium *pt* bezeichnet.

Das Parathecium umzieht das Thecium außen meist als deutlich sichtbarer Rand, als *margo proprius* mpr oder Eigenrand der Systematik. Dieses Parathecium in Verbindung mit dem Hypothecium bildet ein schüsselförmiges Gehäuse, das aber nicht immer vorhanden zu sein braucht. So kann das Hypothecium undeutlich werden, oder es kann das Parathecium ganz fortfallen oder rudimentär sein. Diese Verhältnisse haben für die Systematik Wichtigkeit und müssen genau festgestellt werden. Endlich umzieht das Apothecium häufig noch ein Thallus- oder Lagerrand *mt* (*margo thallinus*), der dadurch entsteht, daß der Thallus von der in seinem Innern entstehenden Fruchtanlage durchbrochen und etwas an der Oberfläche aufgewölbt wird. Dieser Rand umzieht das Apothecium häufig als meist hellfarbiger Ring. Dieser bleibt bestehen oder wird mit der Ausdehnung der Frucht nach unten gedrückt und verschwindet daher. Man nennt Apothecien mit Thallusrand „lekanorinisch“, wobei meist ein Eigenrand fehlt. Bei den Lecideaceen und verwandten Familien fehlt der Thallusrand, und man unterscheidet „lecidieinisch“ berandete Apothecien mit hartem, brüchigem, schwarzem Rand und „biatorinisch“ berandete mit weichem, hellem Rand. Obwohl häufig beide Ränder, der Eigen- und der Thallusrand, vorhanden sind, verschwindet bei der Reife doch meist einer davon. In den Beschreibungen konnte nicht immer deutlich unterschieden werden, welche Art von beiden unter „Rand“ zu verstehen ist.

Endlich gibt es bei den Coniocarpineen noch einen dritten Typus der Fruchtbildung. Auf einem Stiel steht eine meist von Anfang an offene Scheibe, die nur sehr schmal berandet ist. Das Hymenium, auch *Mazaedium* benannt, besteht aus den Schläuchen, die aber bald vergehen und die Sporen als Pulver frei werden lassen, und den Paraphysen, die hier sehr lang und lange andauernd sind. Das ganze Köpfchen macht bei der Reife den Eindruck eines Myxomyceten-sporangiums und stäubt in ähnlicher Weise bei trockenem Wetter die Sporen aus. Der Stiel kann auch fehlen (*Sphinctrina*, *Sphaerophorus*).

Die eigentlichen Fortpflanzungsorgane, die Sporen, entstehen in den Schläuchen meist zu 8, indessen kommen auch weniger oder mehr als 8 vor. Die Größe der Sporen ist außerordentlich verschieden, neben winzigen kommen Riesensporen vor, besonders wenn nur 1 oder 2 im Schlauch liegen. Die Auskeimung erfolgt durch einen oder mehrere Keimschläuche. Wie man aus künstlichen Kulturen weiß, werden Thalli ohne Gonidien erzeugt; in der Natur wird die Keimung ebenso vor sich gehen, aber es müssen Gonidien hinzukommen, damit sich der Pilz ernähren kann. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die meisten Flechten auf die Vermehrung durch Sporen überhaupt nicht angewiesen sind, da bei vielen nur selten reife Sporen (*Cladonia*), bei anderen überhaupt keine Früchte (*Thamnolia*) oder nur selten solche (*Parmelia*-Arten, *Evernia*) angetroffen werden.

Neben den Schläuchen befinden sich meist noch Paraphysen im Hymenium. Gewöhnlich stellen sie einfache Fäden dar, die septiert

und nur selten gabelig verzweigt sind. Am Ende sind sie oft kopfig angeschwollen und dunkler gefärbt. Häufig wird aber ein solches Epithecium aus den Verzweigungen der äußersten Enden der Paraphysen gebildet.

Das Apothecium entsteht im Innern des Thallus, meist unmittelbar unterhalb oder in der unteren Lage der Gonidienschicht, als dichte Fadenverknäulung, aus der sich allmählich dickere (askogene) Hyphen und das feine Paraphysengewebe herausdifferenzieren. Bei vielen Flechten nun gehen die askogenen Hyphen nach oben hin in einen Faden über, der bis über die Oberfläche des Thallus wächst und Trichogyn genannt wird.

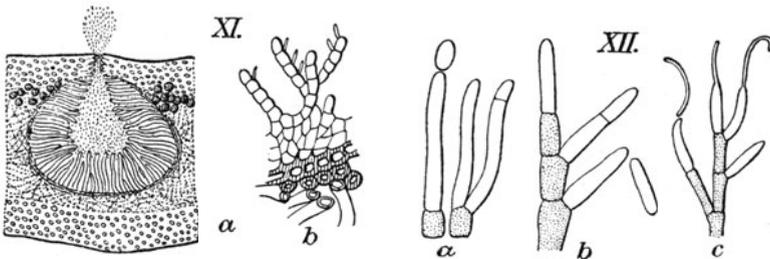


Fig. XI. a) Schnitt durch eine Pyknide von *Gyrophora cylindrica*, b) Sporenabschnürendes Gewebe (nach Tulasne).

Fig. XII. a) Sterigmen mit Pyknosporen von *Peltigera*, b) von *Psora*, c) von *Placodium* (nach Glück).

Man hat vermutet, daß das Trichogyn ein Fortleitungsorgan für die Befruchtung des Askogons durch die Pyknosporen sei, ähnlich dem Trichogyn bei den Florideen, aber bisher hat sich diese Ansicht nicht erweisen lassen und dürfte nicht richtig sein.

Neben den Schlauchfrüchten kommen Pykniden vor, die im einfachsten Falle peritheciumähnliche Behälter darstellen, in denen fädige Sterigmen stehen, welche an der Spitze winzige, hyaline Pyknosporen bilden. Diese Pykniden (auch Spermogonien genannt) sitzen im Thallus eingesenkt und zeigen nach außen nur mehr oder weniger deutlich ihre Mündung. Bei vielen Gattungen ist der Bau verwickelter, indem die Sterigmen verzweigt sind, die Pyknosporen sehr mannigfaltige Gestalt annehmen und endlich die Pykniden selbst vielkammerig werden (Fig. XI, XII). Die vielkammerigen Pykniden zeigen sehr verschiedenen Bau, der für die einzelnen Gattungen charakteristisch ist. Man hat aus dem Bau der Pykniden und der Form ihrer Sporen wichtige Unterscheidungsmerkmale für die Arten abgeleitet. Ich gehe aber auf diese Verhältnisse nicht weiter ein, weil die Untersuchung der Pykniden nicht einfach ist und gerade dem Anfänger große Schwierigkeiten bereitet.

Daß neben den bisher genannten Fruchtorganen noch Konidien, die auf Konidienträgern gebildet werden, und Oidien vorkommen, sei bloß erwähnt; ihr Vorkommen ist so selten, daß es keine Bedeutung besitzt.

3. Die vegetative Vermehrung.

Die fruktifikativen Vermehrungsorgane werden ausschließlich, von dem Pilze gebildet, während die vegetativen beide Komponenten umfassen. Jedes Stück Thallus, das abgebrochen ist und in günstige Verhältnisse gelangt, kann wieder zu einem neuen Thallus auswachsen. Diese mehr zufällige Vermehrung, die durch Zerkrümelung des trockenen Thallus (Rentiermoos) herbeigeführt werden kann, wird aber häufig durch besondere Anlage begünstigt. Dazu rechne ich die Areolierung des Thallus bei steinbewohnenden Krustenflechten und die Isidienbildung

Durch jenen Vorgang wird der Thallus durch Risse in kleine Partien zerlegt, die herausbröckeln; durch diesen entstehen auf der Oberfläche höherer Flechten kleine Auswüchse, die abbrechen und Anlaß zu einem neuen Thallus geben können.

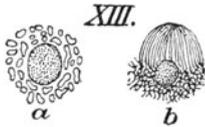


Fig. XIII. Soredium von *Usnea barbata*:

a) in ruhendem Zustand im Querschnitt, b) in der Auskeimung (nach Schwendener).

Am ausgiebigsten werden aber die Flechten durch die sogenannten Sorale fortgepflanzt. Man versteht unter einem Soral ein eng umschriebenes Stück Thallus, bei dem die obere Rinde aufgelockert ist und Gonidien und Hyphen die Öffnung staubig ausfüllen. Wir sehen, daß der Inhalt eines Sorals aus winzigen Konglomeraten besteht, die aus wenigen Algenzellen und einigen Pilzfädchen zusammengesetzt sind. Jedes solches Soredium bildet, wenn es auf einen günstigen Standort verschleppt wird, einen neuen Thallus aus (Fig. XIII).

Die Soredien sind die häufigsten und ergiebigsten Vermehrungsorgane der Flechten und ersetzen vielfach die Apothecien, besonders da, wo diese nur selten gebildet werden oder ganz fehlen.

Man sieht die Sorale als Organe an, welche im Laufe der phylogenetischen Entwicklung des Flechtenorganismus entstanden sind; sie würden also die eigentliche Fortpflanzungsart der Flechten als zusammengesetzte Wesen vorstellen.

Wie man sich ihre Entstehung zu denken hat, ist nicht sicher. Man könnte an eine Umbildung von Apothecienanlage denken oder an eine hypertrophische Entwicklung der Algenschicht infolge von Nässe; welche von beiden Ansichten zutrifft oder ob vielleicht beide richtig sind, mag dahingestellt sein.

4. Die Lebenstätigkeit der Flechten.

Wie schon gesagt, besteht der Flechtenorganismus aus zwei Komponenten, welche ganz verschiedenen Klassen der Thallophyten angehören. Unmittelbar nach der Erkenntnis dieser Tatsache begann auch die Diskussion darüber, wie man sich das Verhältnis zwischen beiden vorzustellen habe. Schwendener hatte darauf hingewiesen, daß der Pilz auf den Algen parasitiere, daß also reiner Parasitismus vorliege. Später äußerte dann de Bary die Meinung, daß beide Teile in einem gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnis ständen, das er Symbiose nannte. Der Pilz sollte der Alge Wasser und anorganische Stoffe liefern, die Alge dagegen gibt ihre Assimilationsprodukte als fertige organische Nährstoffe an den Pilz ab. Neben diesen beiden wichtigsten Ansichten wurden noch andere geäußert¹⁾. So sehr auf die Alge angewiesen, wie immer angenommen wird, scheint der Pilz doch nicht zu sein, denn nachweislich können die als Basalschicht, Hypothallus, Prothallus bezeichneten Thallusteile das Substrat lösen, sind also von der Alge unabhängig. Bei den hypophloeodischen Arten wuchert der Thallus oft weite Strecken in der Rinde ohne jede Alge, so daß also auch daraus eine gewisse Unabhängigkeit von der Alge folgt. Dagegen wird das Verhältnis zwischen beiden Komponenten sehr eng bei den höheren Flechten; hier kann der Pilz ohne die Alge nicht leben.

Die älteren Beobachter haben bereits gesehen, daß die Pilzhyphen die Algenzellen mit kleinen Zweigen umklammern (Fig. VII), bei homoeomeren Flechten hat man auch gesehen, daß die Hyphen in die Schleimmembran eindringen (Fig. VIII). Erst in neuester Zeit gelang dann Danilov der Beweis, daß die großen Cystococcuszellen von Haustorien angebohrt und durchzogen wurden (Fig. XIV). Damit wäre ganz sicher erwiesen, daß der Pilz auf der Alge parasitiert. Indessen scheint dieses Eindringen nicht allgemein verbreitet zu sein, da es sonst sicher auch einmal von einem andern Beobachter gesehen worden wäre. Nehmen wir nun noch dazu, daß der Alge alle Reservestoffe, wie Öl, Stärke, entzogen werden daß niemals eine Fortpflanzung außer der vegetativen Teilung eintritt und daß sich in der Rindenschicht häufig Membranen von toten Algen befinden, die nach außen geschafft werden, so können wir allerdings mit Recht sagen, daß die Alge im dienenden Verhältnis

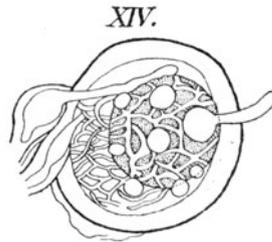


Fig. XIV. Cystococcuszelle von *Evernia prunastri* mit eingedrungenen Haustorien, die in der Zelle ein Netzwerk bilden (nach Danilov).

¹⁾ Vgl. Lindau, Die Flechten, in Sammlung Götschen, S. 53 ff.

steht. Der Pilz hat also alle Vorteile und gibt auch wohl der Alge etwas ab, aber mehr passiv als aktiv, denn Wasser und die in ihm gelösten Nährstoffe saugt er nur kapillar auf. Wir müssen also sagen, daß die Alge zwar stark ausgenutzt wird, daß aber der Pilz im allgemeinen kein Interesse daran hat, sie vollständig abzutöten und auszusaugen. Ein solches Verhältnis läßt sich vielleicht am besten als Helotismus mit Warming bezeichnen. Ob es möglich sein wird, quantitativ wie qualitativ die Leistungen der beiden Komponenten abzuschätzen, muß der Zukunft überlassen bleiben.

Dem Flechtenthallus fehlen alle Leitungsgewebe, deshalb muß die Fortleitung von Wasser oder Luft lediglich durch die Lücken zwischen den Flechtenhyphen stattfinden. Daß die Luft leicht aufgenommen werden kann, dafür bürgt der Bau der Außenfläche des Thallus. Es finden sich selbst im festesten Rindengewebe immer noch winzige Lücken, durch die Luft eindringen kann, ganz zu schweigen von der meist viel lockereren Unterseite. Bei den Krustenflechten steht durch Risse oder an den Seiten der Schülferchen das Mark direkt mit der Atmosphäre in Verbindung. Bei *Sticta* gibt es auf der Unterseite besondere Stellen (Cyphellen), die als eine Art von Spaltöffnungen gelten können; denn hier ist der Zusammenhang der unteren Rinde unterbrochen, und das Mark grenzt nach außen.

Für die Aufnahme des Wassers wirkt der ganze Thallus wie ein Schwamm. Die Membranen der Hyphen nehmen stark Wasser auf, ebenso die Algenmembranen, namentlich bei Cyanophyceen. Die feinen Lücken im Thallus werden von Wasser vollständig ausgefüllt, so daß bei Regenwetter die Pilzhhyphen wie in einer Nährlösung sitzen. In diesem Wasser sind natürlich auch Nährsalze, Stickstoffverbindungen usw. gelöst, so daß also die Algen ihre anorganischen Nährstoffe dadurch erhalten.

Die Ansprüche, welche die Flechten an die Belichtung stellen, sind sehr verschieden, denn die Heide- und Felsformen können die grellste Sonne vertragen, während viele Rindenbewohner nur im Schatten des Waldes fortkommen. Mit der Belichtung hängt eng die Austrocknung zusammen. Bei Regen nimmt die Flechte schnell das Wasser auf und gibt es nur allmählich durch Verdunstung ab. Aber es kommt häufig vor, daß sie wie Staub trocken wird, wenn wochenlang der Regen ausbleibt und die Sonne täglich ihre Wirkung entfaltet. Dann zerbröckelt der Thallus, besonders bei größeren Heideflechten, bei jeder stärkeren Berührung, aber er stirbt nicht ab, selbst wenn die Trockenheit wochenlang dauert. Nehmen wir hierzu noch die Unempfindlichkeit gegen Kälte, so sehen wir, daß die Flechten zu den resistentesten Lebewesen gehören, die allen Extremen des Klimas gewachsen sind. Auch unter der Schneedecke im Winter steht ihr Leben nicht still, sondern es findet dann die Anlegung der Apothecien statt, die im Sommer hervorwachsen.

Bei den meisten Flechten findet eine Ablagerung von Stoffen statt, von denen es nicht immer feststeht, ob sie Reservestoffe oder abgelagerte nutzlose Stoffwechselprodukte sind. Als Reservestoffe können Ölhyphen gelten, die man bei höheren Flechten im Thallus gelegentlich findet, und die Öldrüsen (Sphaeroidzellen) vieler Kalkflechten, die tief im Gestein sitzen.

Viel wichtiger sind die Abscheidungen der Flechtensäuren, die auf der Oberfläche der Hyphen (besonders in der Gonidienschicht und im Mark) sich absetzen und sie oft in solcher Menge umhüllen, daß die Schnitte undurchsichtig werden. Es sind winzige, meist farblose Kriställchen und Nadeln von sehr verschiedener Form. Bisher hat man über 150 solcher Körper isoliert, und man weiß, daß viele Flechten eine ganz charakteristische Säure besitzen, die durch Reagenzien in bestimmter Weise verändert wird. Wichtig ist die Chrysophansäure (Parietin), die in gelben Flechten sitzt und durch Kali blutrot gefärbt wird. Weit verbreitet ist die Usninsäure (Usneaceen), Rhizocarpsäure (Rhizocarpon), Atronarsäure (Cladonia-ceen) usw. Man hat das Vorhandensein dieser charakteristischen Flechtensäuren oder der chemischen Zusammensetzung der Membranen in der Systematik benutzt, um einzelne Arten sicher von andern unterscheiden zu können. Man gebraucht dazu wäßrige Jodlösung oder besser Chlorzinkjodlösung, wodurch eine Blau- oder Braunfärbung der Membranen eintritt. Am häufigsten wendet man an Kalilauge (Kali), aus gleichen Gewichtsteilen Wasser und fester Kalilauge bestehend, wodurch eine Gelb- oder Rotfärbung eintritt oder der Thallus unverändert bleibt. Ebenso wendet man auch Chlorkalklösung in konzentrierter Form an. Diese beiden Reagenzien tupft man auf den Thallus oder wendet sie bei Schnitten unter dem Deckglas an. Seltner gebraucht man auch beide Reagenzien nacheinander, um charakteristische Reaktionen zu erhalten.

Die Anlagen der Schlauchfrüchte entstehen, wie gesagt, in der kälteren Jahreszeit. Im Laufe des Sommers erscheinen dann die jungen Früchte. Bei vielen Flechten reifen sie aus, aber bei anderen scheint sich das Reifen längere Zeit hinzuziehen. Obwohl wir keine sicheren Beobachtungen besitzen, wie viele Jahre die Früchte dauern können, so dürfte es sehr wahrscheinlich sein, daß im allgemeinen mehrere Jahre vergehen, ehe das Abblühen erfolgt ist. Es ist nämlich eine Eigentümlichkeit der Flechtenapothecien, immer nur einzelne Schläuche zur Reife kommen zu lassen. Deshalb findet auch auf Schnitten meist Schläuche in allen Stadien der Reife. Dies allmähliche Reifen muß als Anpassungserscheinung gedeutet werden, weil dadurch die Flechten über lange Zeiträume hin stets zum Sporenausstreuen bereite Schläuche führen.

5. Vorkommen, Sammeln und Präparieren.

Während die meisten Pflanzenklassen auf bestimmte Standortsverhältnisse oder bestimmte Klimata angewiesen sind, fällt bei den Flechten jede Beschränkung fort. Wir treffen sie auf allen Substraten, in jedem Klima, in jeder Höhenlage, oft als die ersten Pioniere aller übrigen Pflanzen, oft als letzte Reste des Pflanzenwuchses. Man wird deshalb überall Flechten zu erwarten haben, wo nicht gerade die Kultur hinkommt. Überall verschwindet das Flechtenwachstum, wohin die Kultur vordringt, besonders aber Rauch mit schwefliger Säure (Steinkohlenrauch) entwickelt wird. So findet man heute in den Städten und ihrer Umgebung kaum noch Flechten (*Placodium saxicola* macht fast allein eine Ausnahme), während vielleicht wenige Jahrzehnte vorher noch an allen Obst- und Straßenbäumen dicke Überzüge davon zu sehen waren. Das Eldorado der Flechten sind die Gebirge. Hier sind nicht bloß alle Bäume mit Strauch- und Blattflechten bedeckt, sondern jeder Stein zeigt dichte Überzüge und Krusten. Auf der Erde, besonders in der baumlosen Region, wachsen viele Cladonien, *Cetraria* und andere Arten. Als besonders begünstigendes klimatisches Moment kommt hier die größere Feuchtigkeit der Luft in der Form von Nebel hinzu. Deshalb bietet auch die Meeresküste mit ihren feuchteren Wäldern sehr viele Arten, die sich im trockenen Innern des deutschen Flachlandes kaum in dieser Üppigkeit finden.

Wer sich in die Flechten einarbeiten will, der sammle in nächster Nähe seines Heimortes einmal eine Formation gründlich ab. Dazu empfiehlt sich am meisten eine Heideformation mit möglichst geringem Baumbestand, eine steinige Bergwiese, Ränder von Kiefernwäldern und ähnliches. Erst wenn man diese verhältnismäßig einfache Flora sicher kennt, mache man sich an die Baumrinden und Steine. Im allgemeinen bieten glattrindige Bäume die meiste Ausbeute, Chaussee- und Einzelbäume wieder mehr als Bäume im Bestand. Wer eine Pappel- oder Weidenallee in der Nähe hat, wird an ihr die reichste Ausbeute finden. Man schneide von dem Baume nur die Borkenstücke ab. Sollte es notwendig sein, bei dünnrindigen Bäumen etwas tiefer zu schneiden, so sehe man möglichst darauf, daß das Cambium nicht verletzt wird. Beim Absuchen von Obstchauseen oder ähnlichen unter öffentlicher Obhut stehenden Bäumen gehe man, um Unannehmlichkeiten mit den Behörden zu vermeiden, sehr vorsichtig vor. Am besten verschaffe man sich die Erlaubnis zum Sammeln vorher, auf alle Fälle muß man aber die Rindenschnitten mit etwas feuchter Erde verschmieren, damit sie nicht allzu sehr in die Augen fallen.

An die Steinflora mache man sich erst zuletzt, weil die Bestimmung dieser Flechten nicht einfach ist und erst dann mit Erfolg in Angriff genommen werden kann, wenn man bereits einige Kenntnisse besitzt.

Gewisse spezielle Standorte, z. B. moorige Heideerde, alte Zäune und Scheunentore, überspülte Steine u. a. nehme man sich ebenfalls erst später vor.

Das Sammeln von Flechten auf Gebirgsreisen ist sehr empfehlenswert, da sie keinerlei Präparation bedürfen und sehr leicht nach Hause geschickt werden können.

Um Flechten zu sammeln, braucht man folgende Instrumente. Ein gutes Messer (sehr geeignet Gärtnerhippe) zum Abschneiden der Äste und Rinde, auch gelegentlich zum Abheben von Erdflechten, und für die Steinflechten Meißel und Hammer. Man nehme nur Stahlmeißel und Stahlhämmer und achte darauf, daß der Härtegrad der Meißel der richtige ist. Sie dürfen nicht weich sein, daß sie sofort stumpf werden, dürfen aber auch nicht so spröde sein, daß sie ausspringen. Am besten sind Meißel etwa von 15 cm Länge aus Rundstahl, oben glatt abgeschnitten, unten ausgeschmiedet auf eine 2–2,5 cm breite Schneide. Praktisch ist auch ein Spitzmeißel, mit dem man bei glattem Gestein Löcher schlagen kann, durch die man einen Angriffspunkt für den Flachmeißel bekommt. Der Hammer soll schwer sein und auf beiden Seiten eine Schlagfläche von 3 bis 3,5 cm im Quadrat haben; es genügt auch eine solche Schlagfläche und auf der anderen Seite eine stumpfe Schneide. Der Holzgriff muß mit einem Eisenkeil befestigt sein, damit er beim Schlagen nicht abfliegt. Meißel und Hammer trägt man am besten in einer Schlinge oder Futteral an einem Leibgurt. Diese Schlinge für den Hammer und das Futteral für die Meißel lassen sich leicht an jedem Touristengürtel anbringen.

Der Gebrauch des Hammers und Meißels erfordert große Übung und Geduld. Bei vielen Gesteinen (z. B. Glimmerschiefer, Schiefer usw.) mit vorgezeichneten Spaltungsflächen ist es natürlich gar nicht schwer den Meißel so anzusetzen, daß man dünne Platten von der Oberfläche absprengen kann. Anders aber bei vielen Kalkarten und Graniten, die nicht in Platten spalten. Hier kann man zufrieden sein, wenn man einigermaßen dünne Stücke absprengen kann. Unter Umständen wird man stundenlang hauen müssen, ehe man ein einigermaßen gutes Stück abgemeißelt hat.

Bei sehr dicker Borke ist das Abschlagen mit Hammer und Meißel sehr empfehlenswert, da das Messer häufig nicht ausreicht.

Zum Absuchen des Gesteines und der Rinde hat man eine scharfe Lupe mit möglichst weitem Abstand nötig. Sehr bequem ist es, wenn man sich zu der Lupe einen Handgriff anfertigen läßt.

Für den Transport verpacke man die einzelnen Exemplare in Papier oder in Tüten, die man ja überall billig erhält. Man packe gleichzeitig einen Zettel mit Nummer und näheren Standortsangaben bei und verlasse sich nie auf sein Gedächtnis. Es ist zweckmäßig, daneben in einem Notizbuch die nötigen Bemerkungen über die näheren Umstände des Fundes einzutragen. Besonders wichtig ist

die Baumart, Gesteinsart, Meereshöhe im Gebirge, Exposition gegen Sonne oder Wind, Färbung im feuchten Zustand usw.

Auf Exkursionen in der Heimat bringt man meist noch an demselben Tage die Ausbeute heim. Auf größeren Reisen, namentlich im Gebirge, wo die Lasten durch die Steine viel größer werden, wird man sich der Sammlungen bald zu erledigen trachten. Zu diesem Zwecke ist es sehr bequem, sich einige feste Säcke mit Aufschrift und Signatur von Haus mitzunehmen, ebenso Packnadel und Bindfaden. Man verpackt darin die gut abgetrockneten Stücke mit möglichst viel Papier und möglichst fest eingepreßt, vernäht den Sack und gibt ihn als Post- oder Frachtstück auf. In den Alpen erhält man nicht überall Säcke oder Kisten, deshalb rate ich dringend, alles mitzunehmen.

Ist die Sendung als Poststück zu schwer, so läßt man es zur nächsten Bahnstation befördern, wo man es dann selbst gelegentlich expediert. Bei der Deklaration des Inhaltes im Auslande sei man vorsichtig, damit man mit den Vorschriften über die Reblausatteste nicht in Konflikt gerät. Man deklariere daher stets: Steine, geologische Objekte, Kristalle oder ähnliches, niemals aber Flechten oder Pflanzen. Bei der Beobachtung aller dieser Maßnahmen habe ich niemals Schwierigkeiten in den Alpen gehabt.

Man sende die Steine und Rinden nicht eher ab, als bis sie abgetrocknet sind. Das geschieht meist innerhalb weniger Stunden oder Tage, wenn sie naß waren. Packt man sie feucht ein, so schimmeln die Exemplare oft und werden völlig unbrauchbar. Zu Haus wird man gut tun, die Exemplare noch einmal gut zu prüfen, ob sie nicht verschimmelt sind. Obwohl die Flechten in der Sammlung, wenn diese trocken steht, nicht gefressen werden, halte ich es doch für sehr wünschenswert, wenn die Exemplare vor der Einreihung ins Herbar einmal durch den Vergiftungskasten wandern. Es genügt eine einfache Kiste mit gut schließendem Deckel, die in einen unbewohnten Raum gesetzt wird. Hierin stellt man eine Schale mit Carboneum tetrachloratum und die Flechtenmappen. Nach etwa 2 Tagen kann man sicher sein, daß alles abgetötet ist, was sich etwa an Insekten darin befunden hat. Wenn dann die Mappen in einem Schranke trocken aufbewahrt werden, so wird sich nie wieder ein Feind in den Schätzen zeigen.

Im allgemeinen bedarf es keiner besonderen Präparation der Exemplare für die Sammlung. Die meisten rindenbewohnenden Flechten, ebenso Blattflechten, Krustenflechten auf Erde oder flachen Steinen besitzen bereits die richtige Dicke. Empfehlenswert ist es die Blattflechten durch leichtes Pressen in feuchtem Zustande möglichst flach zu machen. Für rasig wachsende Strauchflechten (Cladonien) empfiehlt es sich, die feuchten Rasen in flache Scheiben zu trennen und diese leicht zu pressen. Bei Erdflechten kann man die Erde dadurch haltbar machen, daß man die Exemplare auf einen Teller legt, auf den man eine verdünnte

Lösung von Gummi arabicum oder Gelatine gießt. Die Erde saugt sich damit voll und haftet nun nach dem Trocknen fest zusammen.

Am unangenehmsten sind die Steinflechten für die Sammlung. Die flacheren Stücke können ohne weiteres eingereiht werden, dickere kann man häufig durch geschicktes Behauen noch benutzbar machen. Unangenehm sind aber die eckigen und dicken Stücke, bei denen ein Behauen nicht möglich erscheint. Man kann sie in festes, aber geschmeidiges Papier und in große Papierkapseln verpacken und kann sie dann, wenn das Format des Herbars groß genug ist, immer noch in der Sammlung unterbringen. Wenn aber auch das unzulässig ist, so müssen die großen Exemplare in besonderen Kästen untergebracht werden, die jeder nach seinem Geschmack und dem zur Verfügung stehenden Platz einrichten mag. Auf alle Fälle muß aber im Herbar an der betreffenden Stelle ein Vermerk liegen, daß die Art sich in der Beisammlung befindet.

Man kann nun die fertigen Exemplare aufkleben oder lose in Papierkapseln aufheben. Die erstere Methode ist nur zu empfehlen, wenn man Ober- und Unterseite des Exemplars sehen kann, sonst ist die Aufbewahrung in Kapseln vorzuziehen. Die Kapseln kommen locker zwischen Papierbogen oder werden besser leicht festgeklebt, damit sie nicht aus der Mappe herausfallen können. Unbedingt notwendig ist, daß jeder Kapsel eine genaue Etikette beigegeben wird, auf der alle Notizen sich befinden. Ich empfehle dringend, bei jedem selbst untersuchten Exemplar Zeichnungen und Bemerkungen über Reaktionen, Sporengröße usw. beizulegen. Solche Notizen erleichtern den Vergleich eines neu hinzukommenden Exemplares mit den bereits vorhandenen außerordentlich.

Für die Bestimmung der Flechten ist die Kenntnis des Mikroskopes unbedingt vorauszusetzen. Ohne mikroskopische Betrachtung und Präparationstechnik läßt sich keine Bestimmung mit Sicherheit ausführen. Zum äußerlichen Betrachten genügt natürlich eine gute Lupe, aber nur bei großen Flechten führt die Lupenbetrachtung zum Ziel, bei allen kleineren Formen müssen Schnitte durch den Thallus und das Apothecium gemacht werden, deren Betrachtung nur mittels des Mikroskopes möglich ist.

Den Gebrauch des Mikroskopes lernt man natürlich am besten durch Unterricht bei einem erfahrenen Mikroskopiker. Die Gelegenheit dazu ist ja selbst in kleineren Orten heute viel häufiger geboten als früher, wo das Mikroskop ein teures und fast unbekanntes Instrument war. Gleichzeitig wird man auch die Handhabung des Rasiermessers und der anderen Präparierinstrumente lernen. Wenn man davon die Anfangsgründe erfaßt hat, so wird es durch fortwährende Übung nicht schwer, sich eine ausreichende Sicherheit im Schneiden und Kritik im Beobachten zu erwerben. Ich möchte hier nur einige Fingerzeige für die Technik der Präparation geben.

Im allgemeinen wird man Querschnitte durch den Thallus oder die Früchte zu machen haben. Querschnitte stellt man am besten

so her, daß man kleine Thallusstücke zwischen Kork oder Hollundermark klemmt und nach genauer Orientierung schneidet. Die Korkplättchen müssen dünn sein. Am besten schneidet man sich aus einer Korksohle die besten glatten Stücke etwa in der Größe 3×1 cm heraus und halbiert mit dem Messer etwa 1 cm tief. In den so entstandenen Schlitz schiebt man das zu schneidende Stück. Am besten gelingen die Schnitte bei trockenen Objekten, die dann hart und spröde sind. Die Schnitte werden durch Alkohol der Luft beraubt und kommen dann in Wasser. Man kann diese Manipulation in einem kleinen Uhrglas oder auch auf dem Objektträger vornehmen. Durch Aufkochen in reinem Wasser gelangt man auch zum Ziel, aber die Schnitte gehen dadurch häufig auseinander. Wenn man messen will, so tue man es an solchen Schnitten; sollten sie zu dick oder zu undurchsichtig sein, so empfiehlt es sich, sie zu zerdrücken. Bei Apothecienschnitten wird man ohne Quetschen nur selten auskommen.

Wenn man Kali anwendet, so wird der Schnitt sehr bald vollständig durchsichtig und quillt auf. Man achte darauf, daß das Kali erst zur Anwendung kommt, wenn der Schnitt in reinem Wasser liegt. Statt des Kali kann man auch Chloralhydrat (gesättigte Lösung in Wasser) oder Milchsäure nehmen, indessen wirken diese beiden Reagentien nicht so gut wie Kali. Will man einen aufgehellten Schnitt weiter behandeln, etwa mit Jod oder ähnlichen Reagentien, so muß das Kali durch Absaugen vorher vollständig wieder entfernt werden; für die beiden anderen Aufhellungsmittel ist dies nicht notwendig. Dauerpräparate schließt man am besten in Glyceringelatine ein.

Wenn das zu schneidende Objekt sehr klein ist, so kann man es einbetten. Zu diesem Zweck macht man das Flechtenstück durch mehrstündiges Liegen in Alkohol luftfrei. Dann führt man das Stück in Wasser über und treibt dadurch den Alkohol aus. Inzwischen bereitet man sich ein Korkstückchen vor, auf das man einen Tropfen einer Gummiarabikum-Lösung träufelt. Die Lösung muß dick und klar sein und muß mit einigen Tropfen Glycerin und etwas Phenol oder einem anderen Desinfiziens versetzt sein. Das Flechtenstück wird dann in die Gummilösung eingedrückt, unter Umständen auch noch mit weiterer Lösung betropft, bis es ganz von Gummi umgeben ist. Man läßt dann trocknen und zwar so lange, bis das Messer ohne anzukleben, hindurchgleitet. Ist die Schnittfläche etwas spröde, so haucht man vor jedem Schnitt an.

Die Schnitte kommen in Wasser, bis das Gummi herausgelöst ist und können dann genau in der gleichen Weise wie die von nicht eingebetteten Objekten behandelt werden.

6. Die Systematik der Flechten.

Einzelne Flechten waren bereits im Altertum bekannt, so *Lobaria pulmonaria*, die Lungenflechte, vielleicht auch schon die Lakmusflechte (*Roccella*), die an den Gestaden des Mittelmeeres

vorkommt. Dazu traten im Mittelalter noch einige Arten, so daß zu Linnés Zeiten etwa 50–60 Arten bekannt waren. Linné stellte die Flechten in die Gattung Lichen und diese zu den Algen. Bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts lernte man noch viele Arten kennen und teilte die Gattung Lichen bereits in mehrere Gattungen. Dann traten in Schweden Acharius, in Deutschland Floerke am Beginn des 19. Jahrhunderts auf und begannen sich mit den einzelnen Arten näher zu beschäftigen. Während Acharius sich mit der gesamten Flechtenkunde abgab, suchte Floerke besonders die Kenntnis der deutschen Flechten und der Gattung Cladonia zu fördern. Acharius stellte bereits ein Flechtensystem auf, das dann der große Systematiker Elias Fries verbesserte. Gleichzeitig setzte J. von Flotow die von Floerke begonnenen Studien über die deutsche Flechtenflora fort, indem er namentlich Brandenburg und Schlesien erforschte. Er bediente sich bereits des Mikroskopes, das Wallroth für seine anatomischen Studien ebenfalls gebrauchte.

Während v. Flotow nichts umfassendes veröffentlicht hat, gab W. Körber als sein Schüler das erste Werk über deutsche Flechten (*Systema, Parerga*) heraus, das für die damalige Zeit sehr brauchbar war. Nach ihm veröffentlichte dann Stein die Flechten Schlesiens, zu denen Eitner in mehreren Nachträgen Ergänzungen gegeben hat. Von älteren Arbeiten wären die von Ohlert über Ost- und Westpreußen, von Hepp über Franken, Bausch über Baden, Metzler über Hessen, Lahm über Westfalen zu nennen. In neuester Zeit hat Sandstede die Flechtenflora Nordwestdeutschlands und Rügens, Bachmann die des Vogtlandes, Erzgebirges und Frankenwaldes, Lettau die von Thüringen veröffentlicht. Außerdem wurden Verzeichnisse von vielen Gegenden Norddeutschlands gegeben. In Süddeutschland haben sich v. Krämpelhuber und Arnold um die bayrische, Kemmler um die württembergische, v. Zwackh um die nordbadische Flechtenflora verdient gemacht.

Die Alpen, von jeher seit Floerke ein beliebtes Ziel der Lichenologen, wurden besonders von Arnold und Kernstock in bezug auf Tirol, Schaerer und Stizenberger in bezug auf die Schweiz erforscht. Daneben sammelte Lojka in Ungarn, Zahlbruckner in den Ostalpen und viele italienische Lichenologen, wie Anzi, Massalongo, in den Südalpen. Auch hier wurden viele Einzelaufzählungen gegeben, aber ein zusammenfassendes Werk über die gesamten Alpen steht noch aus.

Neben diesen rein systematischen Arbeiten gingen die der Anatomen und Physiologen einher. Es ist hier nicht der Ort, darauf näher einzugehen, sondern es sei nur auf die Arbeiten Schwendeners hingewiesen, welche einen Markstein in der Flechtenkunde bedeuten. Durch sie wurde die heutige Anschauung über das Doppelwesen der Flechten begründet und erwiesen. Alle späteren Arbeiten anatomischer Art gehen immer wieder von diesen klassischen Untersuchungen aus.

Wenn man nun annehmen wollte, daß durch die genannten und noch viele ungenannte Forscher, zu denen vom Auslande namentlich noch W. Nylander und J. Müller - Argoviensis zu erwähnen wären, Klarheit in die Systematik der Familien und Gattungen und in die Abgrenzung der Arten gebracht worden sei, so würde man im Irrtum sein. Unsere heutigen Flechtensysteme, auch das hier angenommene von Zahlbruckner, können nur als vorläufige Versuche gelten auf Grund der Arbeiten Tuckermans und Reinkes Ordnung in den Wirrwarr der Formen zu bringen.

Das Zahlbrucknersche System versucht die Anordnung in phylogenetischen Reihen durchzuführen. Es ist zweifellos, daß damit ein großer Fortschritt angebahnt worden ist, aber es bestehen noch so viele Unklarheiten und Unsicherheiten, daß ich es vorgezogen habe, keine Bestimmungstabelle der Familien zu geben. Die Abgrenzung der Familien ist zum Teil sehr unklar, die Zusammenfassung der Gattungen in diese Einheiten noch viel zu willkürlich; deshalb habe ich es vorgezogen, nur eine Bestimmungstabelle der Gattungen zu geben und die Familien im Text durch die Überschrift zwar anzudeuten, aber die Diagnose auszulassen.

Zum Verständnis des Ausdruckes der phylogenetischen Reihen will ich einige Beispiele anführen. So bilden die Lecideaceen den Ausgangspunkt einer Reihe, die ihren Ansatz bei den niederen Discomyceten hat, und sich in den Cladoniaceen fortsetzt. Die Lecanoraceen bilden mit den Parmeliaceen und weiter Usneaceen ebenfalls eine Reihe. Dasselbe gilt von Caloplacaceen und Teloschistaceen, ebenso von Bulliaceen und Physciaceen. Das ganze System besteht danach aus parallelen Reihen, die mit niederen Formen beginnen und zu höheren aufsteigen. Von einer Verknüpfung der Reihen nach unten hin ist vorläufig keine Rede. Für den Anfänger dürfte sich deshalb die Kenntnis der Gattungen empfehlen, allmählich wird er durch Übung auch die verwandten Gattungen zu einem höheren Begriff verbinden.

Wenn der Anfänger Flechten bestimmen lernen will, so mache er mit einem Kenner einige Exkursionen oder verschaffe sich eine Anzahl von richtig bestimmten gewöhnlichen Arten der verschiedensten Gruppen. Diese möge er nach allen Richtungen hin durcharbeiten, wodurch er am schnellsten ein Gerüst gewinnt, in das er dann die später ihm bekannt werdenden Formen einfügt. Auf diese Weise gelangt er am schnellsten in die Kenntnis der Formenkreise.

Trotz aller Sorgfalt bei der Zusammenstellung der Beschreibungen und der Ausarbeitung der Bestimmungsschlüssel werden doch viele Formenkreise, namentlich in den großen Gattungen, für den Anfänger nicht zu bewältigen sein, weil die Abgrenzung durch die große Variabilität vielfach außerordentlich schwierig wird. Selbst für den Kenner wird es häufig nicht einfach, der Schwierigkeiten ohne den Vergleich mit Exsikkaten oder Originalen Herr zu werden. Der Anfänger sollte deshalb, sobald er auf eine solche schwierige Gruppe stößt (z. B.

Biatora), erst abwarten, bis er möglichst reichliches Material davon zusammen hat; meist wird die Bestimmung dann bedeutend erleichtert.

Die Charaktere der Flechten prägen sich in der äußeren Gestalt nicht immer besonders scharf aus, viel sicherer sind die Maße der Sporen, das Verhalten gegen Reagenzien und Merkmale der Frucht. Nur wenige Gruppen anderer Pflanzenklassen zeigen eine so starke Variabilität wie die Flechten, besonders Gattungen wie *Cladonia*, *Parmelia*, *Usnea* usw.

Wer sich weiter über Einzelheiten der Systematik oder des Baues der Flechten orientieren will, sieht sich einer ungeheuren Literatur gegenüber, deren Brauchbarkeit zum Teil recht problematisch ist. Zusammenfassende Werke existieren nicht. Für die Kenntnis der allgemeinen Verhältnisse, namentlich was Bau und Biologie betrifft, empfehle ich dem Anfänger mein kleines Buch „Die Flechten“ in der Sammlung Götschen Nr. 683. Dort findet sich auch die Literatur über spezielle Fragen der Anatomie angegeben.

Von wichtigeren systematischen Werken und Aufzählungen nenne ich folgende:

Allgemeine Werke und Monographien.

- A. v. Krempelhuber, Geschichte und Literatur der Lichenologie. 3 Bde. 1867–72.
- A. Zahlbruckner, Flechten; in: Engler-Prantl, Nat. Pflanzenf. Teil I*.
- W. Nylander, Synopsis methodica Lichenum. Paris 1858–60.
- H. Olivier, Lichens d'Europe. Cherbourg 1907 (im Erscheinen).
- E. Wainio, Monographia Cladoniarum universalis. 3 Bde. Helsingfors 1887–97.

Außerdeutsche Länder.

- F. Arnold, Lichenologische Ausflüge in Tirol in: Verh. zool. bot. Ges. Wien 1868–97.
- K. v. Dalla Torre und L. v. Sarnthein, Die Flechten von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. Innsbruck 1902 (auf Arnold hauptsächlich beruhend).
- M. Servít, Zur Flechtenflora Böhmens und Mährens in: Hedwigia L., 1911.
– Zur Flechtenflora Mährens 1910 (Böhmisch).
- A. Zahlbruckner, Beiträge zur Flechtenflora Niederösterreichs in: Verh. zool. bot. Ges. Wien 1886–1902.
- E. Stizenberger, Lichenes helvetici in Jahresb. St. Gallischen Naturw. Ges. 1880–82.
- A. Jatta, Sylloge Lichenum Italicorum. Trani 1900.
- J. Harmand, Lichens de France. Paris 1905 (im Erscheinen).
- J. M. Crombie, A monograph of lichens found in Britain. London I. 1894. II. 1911 (von A. L. Smith).

- D. Branth und E. Rostrup, *Lichenes Daniae* in: Bot. Tidsskr. 1869.
 Th. Fries, *Lichenographia Scandinavica*. Upsala 1871—74.
 A. Elenkin, *Lichenes florae Rossiae mediae*, 1906—11 (im Erscheinen).

Deutschland.

- G. W. Körber, *Systema lichenum Germaniae*. Breslau 1855 und *Parerga lichenologica* 1859—65.
 J. G. Lahm, Zusammenstellung der in Westfalen beobachteten Flechten in Jahresber. Westf. Prov. Ver. Bot. X—XIII, 1882 bis 1885.
 H. Sandstede, Die Cladonien des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln in: Abh. Naturw. Ver. Bremen, XVIII, 1906.
 — Die Flechten des nordwestdeutschen Tieflandes usw. Ebenda XXI 1912.
 — Die Flechten Helgolands in Wiss. Meeresunters. N. F. I, 1894 und V, Abt. Helgol. 1901.
 R. v. Fischer-Benzon, Die Flechten Schleswig-Holsteins. Kiel und Leipzig 1901.
 H. Sandstede. Rügens Flechtenflora; in: Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLV, 1903.
 A. Ohlert, Zusammenstellung der Lichenen der Provinz Preußen in: Schrift. Physik.-ökon. Ges. Königsberg XI, 1870.
 G. Lettau, Beiträge zur Lichenenflora von Ost- und Westpreußen; in: Festschr. Preuß. Bot. Ver. 1911.
 G. Egeling, Verzeichnis der bisher in der Mark Brandenburg beobachteten Lichenen in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XX, 1878.
 B. Stein, Flechten in: Cohns Krypt. Fl. von Schlesien, Bd. II, 2. Hälfte. Breslau 1879 (Nachträge von Stein und Eitner in Jahresb. Schles. Ges. f. nat. Kult. 1869—1909).
 L. Rabenhorst, Kryptogamenflora von Sachsen, Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen. Teil II. Die Flechten. Leipzig 1870.
 G. Lettau, Beiträge zur Lichenographie von Thüringen in: Hedwigia LI und LII, 1912.
 E. Bachmann, Die Flechten des Vogtlandes in Isis, Dresden 1909.
 — Zur Flechtenflora des Erzgebirges in: Hedwigia LIII, 1913.
 — Zur Flechtenflora des Frankenwaldes in: Isis, Dresden 1910.
 A. v. Krepelhuber, Die Lichenenflora Bayerns in: Denkschr. der K. Bayr. bot. Ges. Regensburg IV, 1861.
 F. Arnold, Die Lichenen des fränkischen Jura in: Flora 1858—85 und in Denkschr. K. Bayr. bot. Ges. VI, 1890.
 — Zur Lichenenflora von München in Ber. Bayr. bot. Ges. II—VIII, 1892—1901.

- W. Bausch, Übersicht der Flechten des Großherzogtums Baden in Verh. Naturw. Ver. Karlsruhe IV, 1869.
 W. v. Zwackh - Holzhausen, Die Lichenen Heidelbergs. Heidelberg 1883.

7. Bestimmungstabelle der Gattungen.

Bei der folgenden Bestimmungstabelle muß in erster Linie darauf geachtet werden, daß die Hauptabteilung sicher getroffen wird. Wenn es auch in den meisten Fällen leicht ist, ein Perithecium von einem Apothecium zu unterscheiden, so gibt es doch Früchte, die intermediär zwischen beiden scheinen. Perithecieen mit weiter Mündung können Apothecien vortäuschen, nur wenig geöffnete Apothecien (z. B. bei den Gyalectaceen, Pertusaria) dagegen Perithecieen. Über diese Zweifel hilft nur Untersuchung von verschiedenen Altersstadien hinweg, sowie der Vergleich mit typisch ausgebildeten Früchten.

Die Coniocarpinen sind stets sofort zu erkennen wenn die Mazaedien gestielt sind. Etwas zweifelhaft wird der Anfänger bei den ungestielten Gattungen wie Sphinctrina sein, ebenso bei dem strauchartigen Sphaerophorus; sobald man aber diese Formen einmal gesehen hat, wird man nicht mehr in Zweifel kommen. Auch die Graphidineen mit langgestreckter Scheibe werden in ihren typischen Formen nicht verkannt werden können; aber schwieriger wird die Erkennung, wenn die Scheiben kaum länglich sind. Solche längliche Scheiben kommen auch hin und wieder bei den Cyclocarpineen vor. Da vielfach die Stellung der Gattungen rein konventionell ist, so gehört einige Übung dazu, bis man Sicherheit in der richtigen Würdigung solcher Formen erlangt. Möglichst genaues Nachuntersuchen und Nachbestimmen von richtig benannten Exemplaren führt allein zum Ziel, solche schwierigen Arten sofort richtig unterzubringen.

Die Farbenbezeichnungen, überhaupt die Beschreibung der äußeren Gestalt, gelten für trockene Exemplare, wenn es nicht ausdrücklich anders bemerkt ist. Die in Klammern stehenden Zahlen bezeichnen die Seitenzahlen des systematischen Teiles. Die Abkürzungen in der Tabelle sind dieselben wie im systematischen Teil.

- A. **Pyrenocarpeae.** Hymenium von einem Gehäuse umschlossen, das sich an der Spitze porenf. öffnet.
- a) G. Polycoccus (Nostoc). Pe. unbekannt.
Coriscium (S. 32).
- b) G. Cystococcus, Palmella.
 I. Sp. einzellig.
 1. Th. blattf., schuppig, schuppig-felderig.
Dermatocarpon (S. 20).

2. Th. krustig, meist im Substrat, sehr undeutlich, nie schuppig.
- α) Sp. ellipsoidisch, eif., seltner kuglig.
 * Pa. bleibend. **Thrombium** (S. 17).
 ** Pa. sehr bald zerfließend, bei der Reife verschwunden. **Verrucaria** (S. 2).
- β) Sp. zylindrisch-wurmf., ± gewunden, beidendig keulig verdickt. **Sarcopyrenia** (S. 2).
- II. Sp. parallel 2- bis mehrzellig.
1. Sch. mehr als 8 sporig. **Epigloea** (S. 1).
2. Sp. 8 sporig, seltner weniger.
- α) Th. schuppig, blattartig.
 * Sp. 2 zellig, hyalin. **Placidiosis** (S. 22).
 ** Sp. 6–8 zellig, zuletzt hellbräunlich. **Normandina** (S. 20).
- β) Th. krustig, nie blattartig-schuppig.
 * Sp. 2–4 zellig, ± länglich, nicht nadelf.
 † Pa. im Reifestadium fehlend, Sp. 2- od. 4 zellig. **Thelidium** (S. 10).
 †† Pa. bei der Reife vorhanden, Sp. 4 zellig. **Geisleria** (S. 18).
 ** Sp. über 15 zellig, nadelf. **Gongylia** (S. 17).
- III. Sp. mauerf.
1. Pe. durch ± vollständige Scheidewände geteilt. **Mycoporum** (S. 32).
2. Pe. niemals geteilt.
- α) Th. blättrig-schuppig, niemals undeutlich od. im Substrat. **Endocarpon** (S. 22).
- β) Th. krustig, nie blättrig-schuppig, oft im Substrat nur wenige Arten auf Rinde.
 * Pa. bei der Reife vorhanden. **Microglæna** (S. 18).
 ** Pa. bei der Reife nicht vorhanden, nicht auf Rinde.
 † Sch. 1–2 sporig. Hymenialg. vorhanden. **Staurothele** (S. 15).
 †† Sch. 1–8 sporig. Hymenialg. fehlend. **Polyblastia** (S. 12).
- c) G. Trentepohlia, fast nur rindenbewohnend.
- I. Pe. in Stromata zu mehreren stehend. **Tomasellia** (S. 32).
- II. Pe. nicht in Stromata stehend, einzeln.
1. Sch. vielsporig. **Thelopsis** (S. 31).
2. Sch. 8 od. weniger sporig.
 α) Sp. dunkel gefärbt.

* Pa. unverzweigt, frei, deutlich.

Pyrenula (S. 31).

** Pa. verzweigt u. verbunden, meist bald zerfließend.

Microthelia (S. 23).

β) Sp. hyalin.

* Sp. länglich, eif., nicht nadelf. od. fadenf.

† Pa. unverzweigt, frei, deutlich.

Porina (S. 29).

†† Pa. verzweigt u. verbunden, meist bald zerfließend.

Arthopyrenia (S. 24).

** Sp. nadelf. od. fädig.

† Pa. unverzweigt, frei deutlich.

Leptorhaphis (S. 28).

†† Pa. verzweigt u. verbunden, meist bald, ebenso die Sch., zerfließend.

Belonia (S. 30).

*** Sp. mauerf.

Polyblastiopsis (S. 28).

B. **Gymnocarpeae**. Hymenium nicht von einem sich mit Porus öffnenden Gehäuse umschlossen, sondern länglich od. ± flach ausgebreitet bei der Reife.

a) Scheibe der A. frei. Pa. ein Kapillitium bildend, das mit den aus den bald zerfallenden Sch. entlassenen Sp. eine lange bleibende, staubige Masse (Mazaedium) darstellt. A. meist gestielt (**Coniocarpineae**).

I. Th. krustig.

1. Sp. 1 zellig, kuglig, hyalin bis gelblich.

Coniocybe (S. 37).

2. Sp. 1 zellig, kuglig, braun bis schwarz.

α) A. mit lg., dünnem Stiel.

Chaenotheca (S. 33).

β) A. mit kurzem, dickem Stiel.

Spinetrina (S. 38).

3. Sp. 2 zellig

α) A. mit dünnem, ± lg. Stiel.

Calicium (S. 34).

β) A. sitzend.

Cyphelium (S. 39).

4. Sp. 4 zellig, A. lg. gestielt.

Stenocybe (S. 38).

II. Th. strauchig. Sp. kuglig. **Sphaerophorus** (S. 40).

b) Scheibe der A. sich mit Längsspalt öffnend, daher länglich, eckig, sternf., nur selten rundlich. Kein Mazaedium (**Graphidineae**).

I. Sp. hyalin.

1. Sp. einzellig.

α) Auf Holz u. Rinde.

Xylographa (S. 47).

β) Auf Gestein.

Lithographa (S. 46).

2. Sp. parallel 2- od. mehrzellig.
 α) A. zu mehreren in Stromata. Sp. parallel mehrzellig. **Chiodecton** (S. 52).
 β) A. einzeln, normal im Th.
 * Sp. 2 zellig.
 † Palmella als G. **Allarthonia** (S. 45).
 †† Trentepohlia als G. **Arthonia** (S. 42).
 ** Sp. parallel mehr als 2 zellig.
 † A. fleckenf., unregelmäßig sternf. od. länglich, unberandet. **Arthonia** (S. 42).
 †† A. berandet, meist nur länglich od. verzweigt, seltner rundlich.
 § Spfächer zylindrisch. **Opegrapha** (S. 47).
 §§ Spfächer linsenf. bis kuglig. **Graphis** (S. 51).
3. Sp. mauerf.
 α) A. unberandet. **Arthothelium** (S. 46).
 β) A. berandet. **Graphina** (S. 51).
- II. Sp. bräunlich bis dunkel.
1. Sp. 2 zellig.
 α) Palmella als G. Steinbewohnend. **Encephalographa** (S. 47).
 β) Trentepohlia als G.
 * A. berandet. **Melaspilea** (S. 50).
 ** A. unberandet. **Arthonia** (S. 42).
2. Sp. parallel mehr als 2 zellig.
 α) A. unberandet. **Arthonia** (S. 42).
 β) A. berandet.
 * Spfächer zylindrisch. **Opegrapha** (S. 47).
 ** Spfächer linsenf. **Phaeographis** (S. 51).
- c) Scheibe der A. kreisrund, sich allmählich gleichmäßig aufspannend. Kein Mazaedium (**Cyclocarpineae**).
- I. Th. mit blaugrünen Cyanophyceeng., meist feucht gallertig aufquellend, meist homoeomer gebaut.
1. G. kuglig, einzeln od. zu mehreren in Gallerthülle (**Chroococcus**, **Gloeocapsa** od. **Xanthocapsa**). Sp. stets einzellig, hyalin.
 α) Th. zwergig strauchf. A. mit dickem Lagerrand. Äste drehrund.
 * G. blaugrün, zu mehreren mit in einander gekapselten, hyalinen Membranen umgeben (**Gloeocapsa**). A. eingesenkt, dann geöffnet. **Synalissa** (S. 136).
 ** G. blaugrün mit gelbgrüner Membran (**Xanthocapsa**). A. ± endständig, nicht eingesenkt. **Peccania** (S. 139).

- β) Th. blattartig. A. im Th. versenkt, wenig geöffnet.
 * Th. einblättrig, fast nabelartig befestigt.
 † G. blaugrün, 1–2 große Zellen in farbloser Membran (*Chroococcus*).
 Phylliscum (S. 138).
 †† G. *Xanthocapsa*. **Anema** (S. 138).
 ** Th. blattartig, reich verästelt. G. *Xanthocapsa*.
 Thyrea (S. 139).
- γ) Th. krustig.
 * G. *Gloeocapsa*. **Pyrenopsis** (S. 136).
 ** G. *Xanthocapsa*. **Psorotichia** (S. 138).
2. G. kettenf. (Nostoc).
 * Th. feucht gallertig aufquellend, homöomer gebaut, blattartig.
 † Th. unberindet, ohne jede zellige Struktur.
 § Th. warzig, kleinblättrig. Sp. einzellig.
 Physma (S. 140).
 §§ Th. mehr blattartig, meist großblättrig.
 Sp. parallel 2- bis mehrzellig.
 Collema (S. 141).
 †† Th. berindet, mit deutlicher zelliger Struktur.
 § Sp. einzellig. **Lemmopsis** (S. 140).
 §§ Sp. parallel mehrzellig od. mauerf.
 Leptogium (S. 145).
 ** Th. feucht nicht gallertig aufquellend, heteromer gebaut.
 † Th. sehr kleinblättrig, schuppig-krustig. Sp. einzellig, hyalin.
 § A. mit Lagerrand.
 Pannaria (S. 150).
 §§ A. ohne Lagerrand.
 Parmeliella (S. 149).
 †† Th. großblättrig. Sp. parallel mehrzellig.
 § Unterseite deutlich netzadrig zerrissen, mit Rhizinen. **Peltigera** (S. 156).
 §§ Unterseite nicht so, od. wenn netzadrig ohne Rhizinen.
 △ Unterseite mit Cyphellen.
 Sticta (S. 152).
 △△ Unterseite ohne Cyphellen.
 □ Lappen sehr groß. A. flächenständig.
 Lobaria (S. 151).
 □□ Lappen kleiner. A. auf der Unterseite von Lagerlappen endständig entstehend u. sich umschlagend.
 Nephroma (S. 154).

3. G. fadenf. (Scytonema ohne farblose Spitze od. Calothrix mit farbloser Spitze od. Rivularia mit peitschenf. Enden).

α) Strauchig-zwergig, Ästchen drehrund.

* Mit Calothrix als G. Nur am Meeresstrand.

Lichina (S. 140).

** Mit Scytonema als G.

† Th. mit einer paraplektenchymatischen Rinde überzogen. G. im Th. zerstreut.

Polychidium (S. 135).

†† Th. aus zentral gelegenen G. bestehend, in deren Gallertscheide die Hyphen verlaufen.

§ A. in Anschwellungen des Th. versenkt. Sp. mehrzellig. **Ephebe** (S. 135).

§§ A. seitlich oberflächlich sitzend. Sp. einzellig. **Thermutis** (S. 134).

β) Krustig.

* Th. heteromer. Sp. 2 zellig.

Massalongia (S. 151).

** Th. homoeomer.

† Th. nur von lockeren Fäden gebildet, nicht zellig.

§ A. eingesenkt, zuletzt strahlig aufreißend. Sp. parallel 4 zellig. **Petractis** (S. 56).

§§ A. eingesenkt, dann lochf. sich öffnend. Sp. einzellig. **Porocyphus** (S. 135).

§§§ A. flächenständig. Sp. zweizellig. **Pterygium** (S. 139).

†† Th. durchweg zellig od. mit zelliger Rinde.

§ Th. durchweg zellig. Sp. einzellig.

Heppia (S. 148).

§§ Th. nur mit zelliger Rinde. Sp. parallel mehrzellig. **Placynthium** (S. 149).

- II. Th. mit rein grünen G. (Cystococcus, Dactylococcus, Pleurococcus, Palmella einzellig; Trentepohlia fädig rundzellig; Cladophora fädig langzellig).

1. Th. mit Trentepohlia od. Cladophora als G.

α) Th. kleine Räschen mit drehrunden Ästen bildend.

* Trentepohlia als G. **Coenogonium** (S. 60).

** Cladophora als G. **Rhacodium** (S. 60).

β) Th. krustig, nur Trentepohlia als G.

* Sp. einzellig. A. krugf.

Jonaspis (S. 56).

** Sp. parallel mehrzellig.

† Sch. mit mehr als 8 Sp.

Pachyphiale (S. 59).

†† Sch. mit 8 od. seltner weniger Sp.

- § Hypothecium hell u. weich.
 △ Sp. 2 zellig. **Microphiale** (S. 57).
 △△ Sp. 4 zellig **Gyalecta** (S. 58).
- §§ Hypothecium kohlig u. hart.
 △ A. mit Eigenrand, nie vom Lager berandet.
Lecanaetis (S. 52).
 △△ A. mit Eigenrand u. Lagerrand.
 □ A. zuerst eingesenkt, dann sitzend. Eigengehäuse deutlich vorhanden.
Sagiolechia (S. 60).
 □□ A. sitzend. Eigengehäuse oben sehr schmal u. fast rudimentär.
Schismatomma (S. 53).
- *** Sp. mauerf.
 † A. in besonderen Thwarzen eingesenkt stehend.
Thelotrema (S. 54).
 †† A. im Th. eingesenkt od. auch erhaben hervortretend.
Gyalecta (S. 58).
2. Th. mit hellgrünen, einzelligen G. (*Cystococcus* usw.), blattartig.
- α) Th. zentral mit einem Nabel befestigt.
 * Th. oberseits ± glatt. Sch. mit 8 einzelligen, hyalinen Sp. **Gyrophora** (S. 125).
 ** Th. oberseits beulig, unterseits entsprechend ausgehöhlt. Sch. mit 1—2 dunklen, mauerf. Sp.
Umbilicaria (S. 128).
- β) Th. ± auf seiner ganzen Unterfläche durch Rhizinen befestigt.
 * Th. auf einen kleinen Lappen reduziert, der das A. umgibt. Sp. zu vielen im Sch., 2 zellig, hyalin.
Solorinella (S. 153).
 ** Th. nicht reduziert, aus ± ansehnlichen Lappen bestehend.
 † Th. gelb, K + rot. Sp. mit br., von einem Kanal durchbohrter Scheidewand, hyalin.
Xanthoria (S. 216).
 †† Th. nicht gelb. Sp. nicht so.
 § Th. unterseits netzadrig. Sp. parallel vielzellig, hyalin. **Peltigera** (S. 156).
 §§ Th. unterseits glatt od. selten mit Rippen, nie mit Netzadern.
 △ Unterseite des Th. mit Cyphellen.
Sticta (S. 152).
 △△ Unterseite des Th. ohne Cyphellen.
 □ Sp. einzellig, hyalin.
 ∫ Oberfläche des Th. zuletzt vollständig sich sorediös auflösend, höchstens der

- Rand noch blattartig. Th. zuerst dicht anliegend, klein rosettenf., kleinlappig.
Parmeliopsis (S. 183).
- // Oberfläche des Th. wohl mit So. od. Isidien, aber nie sich völlig auflösend.
 o Th. \pm rosettenf. anliegend, mit Rhizinen od. ohne, aber dann untere Rinde sich \pm abhebend.
Parmelia (S. 184).
- oo Th. mit den Lappen mehr aufstrebend, nie rosettenf. aufliegend, Rhizinen meist fehlend.
Cetraria (S. 195).
- Sp. 2 zellig.
 / A. flächenständig, eingesenkt.
Solorina (S. 153).
- // A. flächenständig, sitzend bis fast gestielt.
 o Obere Rinde paraplektenchymatisch.
Physcia (S. 230).
- oo Obere Rinde nicht paraplektenchymatisch.
Anaptychia (S. 234).
- Sp. parallel vielzellig. Th. wie bei *Sticta*, aber ohne Cyphellen.
Lobaria (S. 151).
3. Th. mit hellgrünen, einzelligen G., strauchig.
 α) Th. hoch, stiftf., nur steril, grauweiß.
Thamnolia (S. 200).
- β) Th. anders, wenn stiftf. dann niedrig u. gelb.
 * Th. gelb.
 † Th. K + rot, Sp. mit dicker, durch einen Kanal durchbohrter Scheidewand.
Teloschistes (S. 217).
- †† Th. K nicht rot.
 § Th. niedrig, fast stiftf., aufrecht.
Dufourea (S. 200).
- §§ Th. hängend, lg.
Letharia (S. 198).
- ** Th. nicht gelb, od. wenn gelb, dann strauchig, aufrecht.
 † Th. dorsiventral gebaut.
 § Thlappen an der Seite mit Zilien.
Anaptychia (S. 234).
- §§ Thlappen an der Seite ohne Zilien.
Evernia (S. 198).
- †† Th. radiär gebaut.

§ Th. im Innern mit einem aus parallelen Hyphen bestehenden Markstrang.

Usnea (S. 203).

§§ Th. mit lockerem Mark od. mit Hohlräumen, jedenfalls nicht mit Zentralstrang.

△ Th. von Ästen herabhängend.

□ Thlappen ± drehrund. Sp. einzellig.

∫ Markschrift gleichartig.

Alectoria (S. 201).

∥ Markschrift ungleichartig, spinnwebig, von soliden Strängen durchzogen.

Letharia (S. 198).

□□ Thlappen verbreitert. Sp. zweizellig.

Ramalina (S. 201).

△△ Th. an der Erde aufrecht.

□ Thäste meist bewimpert am Rand, entweder am Grunde braun od. rot gefärbt od. dunkelbraun.

Cetraria (S. 195).

□□ Thäste nicht bewimpert, keine Verfärbung am Rand od. vollständige Braunfärbung. **Alectoria** (S. 201).

4. Th. mit hellgrünen, einzelligen G., krustig (Bestimmungstabelle nachstehend).

Bestimmungstabelle von 4.

A. Lager krustig od. schuppig. A. auf Podetien stehend.

a) Podetien flächenständig, stift., sehr kurz (vgl. auch *Cladonia papillaria*).

I. Hypothecium hell.

Baeomyces (S. 105).

II. Hypothecium kohlig.

Pilophoron (S. 106).

b) Podetien becherig, ± verzweigt, meist sehr groß.

I. Podetien becherf. od. verzweigt, innen hohl. Sp. einzellig. Ceph. fehlen.

Cladonia (S. 106).

II. Podetien verzweigt, innen mit Markstrang. Sp. parallel 4 zellig, Ceph. stets vorhanden.

Stereocaulon (S. 123).

B. Lager krustig, schuppig, am Rand bisweilen lappig. A. dem Lager aufsitzend od. eingesenkt.

a) Sp. nicht hyalin.

I. Sp. einzellig, meist groß. A. in Thwarzen eingesenkt.

Pertusaria (S. 159).

II. Sp. mauerf., groß. Th. dick, grau od. weiß.

Diploschistes (S. 54).

III. Sp. 2- od. 4 zellig od. arm mauerf. Th. dünner.

1. Sp. mit stark verdickten Wandungen, 2—4 zellig (nur bei Sect. *Beltraminia* unverdickte, 2 zellige Sp., aber

dann Th. schön strahlig felderig, gelb bis gelbgrün).
Lagerrand vorhanden. **Rhinodina** (S. 224).

2. Sp. unverdickt, 2—4 zellig u. arm mauerf. Lagerrand fehlt.

α) A. eingesenkt u. kaum sitzend. Pa. schlaff fädig, verzweigt, in einem schleimigen Hymenium eingebettet. Sp. meist erst hyalin, dann nachdunkelnd.
Rhizocarpon (S. 102).

β) A. zuletzt angedrückt sitzend, selten erst eingesenkt. Pa. einfach, oben kopfig verdickt u. ein Epithecium bildend.
Buellia (S. 218).

b) Sp. hyalin.

I. Sp. mauerf.

1. A. sitzend, ohne Lagerrand. Sch. 1 sporig.

Lopadium (S. 100).

2. A. eingesenkt, mit Lagerrand. Sch. 1—4 sporig.

Phlyctis (S. 182).

3. A. eingesenkt, wenig hervortretend, ohne Lagerrand. Sch. 1—8 sporig. Pth. schwarz, meist deutlich.

Rhizocarpon (S. 102).

II. Sp. parallel mehrzellig.

1. Sp. 2 zellig.

α) A. mit Lagerrand.

* Sch. 1 sporig. Th. oft ganz sorediös aufgelöst.
Varicellaria (S. 163).

** Sch. 8, seltner mehrsporig.

† Sp. 2 zellig mit stark verdickter, von einem feinen Kanal durchbohrter Wand, seltner Wand dünn. Meist A. K + rot. Meist irgend wie lebhaft gefärbt.

§ A. nur mit Eigenrand.

Blastenia (S. 206).

§§ A. auch mit Lagerrand.

Caloplaca (S. 208).

§§§ A. auch mit Lagerrand. A. K —.

Candelariella (S. 182).

†† Sp. dünnwandig. A. durch K nicht rot. Nicht lebhaft gefärbt. **Lecania** (S. 178).

β) A. ohne Lagerrand, nur mit Eigenrand.

* Pa. unverzweigt, straff, oben oft verdickt.

Catillaria (S. 85).

** Pa. ebenso, aber der Th. fast blattartig, wulstig.

Toninia (S. 99).

*** Pa. verzweigt, schlaff, nie verdickt.

Rhizocarpon (S. 102).

2. Sp. parallel 4- od. mehrzellig.

α) Gehäuse nur aus lockeren Hyphen bestehend, fast spinnwebartig. An Nadeln.

Pilocarpon (S. 53).

β) Gehäuse fest, zellig.

* A. mit Lagerrand.

† A. fast krugf. Sp. fädig, 30—40 zellig.

Conotrema (S. 54).

†† A. zum mindesten zuletzt flach schüsself.

§ Th. am Rand lappig.

Placolecania (S. 181).

§§ Th. bis zum Rand krustig od. schuppig-körnig.

△ A. höchstens bis 1 mm br., sehr dunkel gefärbt.

Lecania (S. 178).

△△ A. größer als 1 mm, blutrot od. hell braunrot od. rosa gefärbt.

□ Sp. 2-, zuletzt 4 zellig. A. rosa.

Iemadophila (S. 178).

□□ Sp. 4-, meist mehrzellig. A. blutrot od. hell braunrot.

Haematomma (S. 181).

** A. nur mit Eigenrand, ohne Lagerrand.

† Th. wulstig lappig. **Toninia** (S. 99).

†† Th. nur feinkörnig, warzig od. glattkrustig.

§ Pa. unverzweigt, straff, oben meist kopfig. Sp. ± fädig, spindelf., wurmf.

Bacidia (S. 91).

§§ Pa. verzweigt, schlaff, nicht kopfig. Sp. länglich.

Rhizocarpon (S. 102).

III. Sp. einzellig.

1. Sp. über 16 im Sch., klein.

α) A. in einzelnen, voneinander getrennten Lagerwarzen versenkt.

Thelocarpon (S. 128).

β) Th. zusammenhängend. A. meist aufsitzend.

* Th. gelb, K — (vgl. *Acarospora*, aber dann die Sch. oben verdickt mit Kanal u. A. eingesenkt). A. sitzend.

† Th. körnig, warzig, gefeldert, auch am Rande gelappt.

Candelariella (S. 182).

†† Th. aus winzigen, zerrissenen Blättchen dicht zusammengesetzt.

Candelaria (S. 183).

** Th. nicht gelb (vgl. *Acarospora*).

† A. nur mit Eigengehäuse.

Biatorella (S. 130).

†† A. auch mit Lagerrand.

§ A. sitzend, Rinde fehlend od. kaum ausgebildet.

Maronea (S. 132).

- §§ A. eingesenkt, Rinde kleinzellig.
Acarospora (S. 132).
2. Sp. typisch 8 im Sch., selten weniger od. bis 16.
 α) A. ohne Lagerrand.
 * A. K + rot. **Blastenia** (S. 206).
 ** A. K —.
 † Sp. sehr groß, zu 1—2 im Sch.
Mycoblastus (S. 85).
 †† Sp. zu 8, selten mehr im Sch., viel kleiner.
 § Rand des Th. lappig, wulstig-schuppig, nicht körnig-krustig. **Psora** (S. 83).
 §§ Th. einf. bis zum Rand.
 Δ Gehäuse stets kohlig.
Lecidea (S. 61).
 ΔΔ Gehäuse weich, nie kohlig, meist hell.
Biatora (S. 74).
- β) A. mit Lagerrand.
 * Sp. halbmondf., spitzig.
Harpidium (S. 163).
 ** Sp. länglich, meist abgerundet u. gerade.
 † A. in Lagerwarzen eingesenkt.
Pertusaria (S. 159).
 †† A. auf dem Th. oberflächlich sitzend.
 § Sp. groß, 2—8 im Sch. Th. kräftig u. weit ausgedehnt, auffallend grau od. weißgrau.
Ochrolechia (S. 177).
 §§ Sp. klein od. mittel, 8, selten mehr im Sch.
 Δ Th. am Rand deutlich lappig, seltner schuppig-lappig.
Placodium (S. 175).
 ΔΔ Th. bis zum Rand einf.
 □ A. eingesenkt, höchstens später aufgewachsen-sitzend.
Aspicilia (S. 171).
 □□ A. oberflächlich sitzend.
 / A. groß, über 2 mm, rotbraun, Rand dick, auffällig gekerbt (die zweite Art nur steril, hechtblaue Staubkrusten bildend). **Psoroma** (S. 151).
 // A. höchstens bis 2 mm br., verschieden gefärbt, Rand nur zart, ganz od. kerbig
Lecanora (S. 163).

B. Systematischer Teil.

Abkürzungen im systematischen Teil.

A.	= Apothecien.	Sch.	= Schläuche.
br.	= breit.	So.	= Sorale.
-f.	= -förmig.	Sp.	= Sporen.
G.	= Gonidien.	u.	= und.
Gbg.	= Gebirge.	Th.	= Thallus
Gsch.	= Gonidienschicht.	±	= mehr od. weniger.
Hgb.	= Hochgebirge.	CaCl+	= durch gesättigte Chlor- kalklösung verändert.
Lb.	= Laubholz.	CaCl—	= durch gesättigte Chlor- kalklösung nicht verändert.
lg.	= lang.	J+	= durch Jod gebläut.
Nd.	= Nadelholz.	J—	= durch Jod nicht gebläut.
od.	= oder.	K+	gelb = durch Ätzkali gelb werdend.
P.	= Pykniden.	K—	= durch Ätzkali nicht ver- ändert.
Pa.	= Paraphysen.		
Pe.	= Perithezien.		
Pk.	= Pyknokonidien.		
Pth.	= Prothallus u. Randsaum.		

Wenn in den Diagnosen von den Gonidien nichts erwähnt ist, so sind allemal grüne Cystococcus- oder auch Protococcusgonidien darunter verstanden.

A. Pyrenocarpeae.

Familie Epigloeaceae.

1. Gattung: *Epigloea* Zukai.

Th. gallertig, homoeomer, unberindet, Hyphen ein lockeres, die Gallerte durchsetzendes Maschenwerk bildend, dessen Endzweige mit den Palmellaceengonidien in Verbindung stehen. Pe. zerstreut, halb eingesenkt, mit hellem Gehäuse, Mündung punktf. Sch. keulig, kurz gestielt, vielsporig. Sp. kurz stäbchenf., gerade, zweizellig, hyalin. P. klein, kuglig. Pk. länglich.

Über Moosen in Oberösterreich u. Salzburg, selten. (Fig. 1.)

E. bactrospora Zukai

Familie Verrucariaceae.

2. Gattung: *Sarcopyrenia* Nyl.

Th. z. T. endolithisch, sonst pulverig, Pth. fehlend. Pe. halbkuglig bis zusammengedrückt, Gehäuse schwarz, Mündung fein, klein papillös. Sch. bald zerfließend, walzig, fast sitzend, 8 sporig. Sp. zylindrisch-wurmf., \pm um ihre Mitte gewunden, beidendig keulig verdickt, einzellig, hyalin.

Auf Kalk- u. Sandstein in Westfalen, Aachen, Prov. Sachsen, Schweiz, selten. (Fig. 2.) *S. gibba* Nyl.

3. Gattung: *Verrucaria* Web.

Th. epi- od. endolithisch, krustig, rissig-gefeldert bis staubig, selten mit So., Pth. oft vorhanden. Pe. ganz eingesenkt, halb eingesenkt od. fast sitzend, Gehäuse hornig-kohlig, kuglig, flaschenf. od. halbkuglig u. unten offen. Mündung meist punktf. durchbohrt, warzig od. strahlig-rissig. Sp. \pm länglich, kuglig, eif., hyalin od. selten braun. P. eingesenkt, kuglig, dunkel. Pk. nadelf., gerade od. gekrümmt. Nur auf Gestein. (Man teilt die Gattung meist in 3 Untergattungen: *Amphoridium*, *Euverrucaria* u. *Lithoidea*, die aber nicht scharf voneinander verschieden sind.)

- | | |
|--|-----|
| 1. Th. rissig-gefeldert od. körnig. | 2. |
| Th. zusammenhängend, nicht rissig, od. fehlend (endolithisch). | 20. |
| 2. Th. durch schwarzen Pth. buntscheckig. | 3. |
| Th. nicht buntscheckig. | 5. |
| 3. Th. eben. | 4. |

Th. warzig-gefeldert, grauweiß. Pe. den Feldern eingesenkt, klein, schwarz, mit abgeplattetem Scheitel. Sch. keulig. Sp. zu 8, 10—12 \times 5—7 μ . Auf Kalk u. Dolomit in Mittel- u. Süddeutschland, Südalpen, selten.

V. (Lith.) *leicideoides* (Mass.)

4. Th. tiefrissig flach-felderig, dick, graubraun, innen schwarz. Pe. zu mehreren in einem Felde, klein, ganz eingesenkt, nur mit der flachen Mündung vorragend. Sch. schmalkeulig. Sp. 11 bis 16 \times 4—6 μ . Auf Kalk u. Dolomit, selten Sandstein, Mörtel, Dachsteinen durch das ganze Gebiet verbreitet, Alpen.

V. (Lith.) *fuscella* Turn.

Th. ebenso, aber aschgrau u. innen grau. Pe. zu 1—3 in einem Feld, ganz eingesenkt. Sp. 12—18 \times 7—8 μ . Auf Kalk u. Dolomit, seltner auf Porphyry in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, nicht selten.

V. (Lith.) *glauca* Ach.

5. Nur im Binnenlande. 6.
- Th. schwarz, dünn, rissig gefeldert, bisweilen etwas glänzend. Pe. zerstreut, in \pm großen Anschwellungen des Lagers eingesenkt, klein. Sch. aufgeblasen keulig. Sp. 15—18 \times 7—8 μ . An über-

- spülten Steinen (meist Granit) der Nord- u. Ostseeküste, nicht selten. **V. (Lith.) maura** Wahlenb.
6. Sp. mittelgroß bis groß. 7.
Th. rissig-gefeldert, fast schuppig, dick, unregelmäßig ausgebreitet, schwarzbraun. Pe. 0,3 mm br., den Feldern halb eingesenkt, mit eingedrücktem Scheitel. Sch. zylindrisch-keulig. Sp. eif., fast kuglig, 10—15 × 7—9 μ . Auf Dolomit u. Kalk in den Alpen, nicht selten. **V. (Lith.) tristis** Krphl.
7. Th. nicht braun. 8.
Th. braun. 11.
8. Th. bleifarben, rötlich od. grau. 9.
Th. graugrün. 10.
9. Th. bleifarben od. bräunlich grau, fein rissig-felderig, eben, glänzend, begrenzt. Pth. schwarz. Pe. klein, zahlreich, eingesenkt u. wenig hervortretend. Sch. schmalkeulig. Sp. 14 bis 19 × 5—6 μ . Auf Kalk u. Dolomit in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, nicht selten. **V. (Euv.) caerulea** (Ram.)
Th. rissig-felderig, rötlich grau, Felderchen flach, klein, gedrängt, eckig. Pth. schwarz. Pe. halb eingesenkt, ca. 0,5 mm br., zerstreut, mattschwarz, mit kleinwarzigem, fein durchbohrtem Scheitel. Sch. keulig. Sp. 16—18 × 7—8 μ . An Kalk in Westfalen, sehr selten. **V. (Euv.) polygonia** Körb.
Th. rötlich. Nur an überspülten Blöcken. cfr. **V. latebrosa** u. **V. tapetica**.
Th. dünn, uneben, grau. Pth. undeutlich. Pe. eingesenkt, dann bis zur Hälfte hervortretend, mattschwarz, am Scheitel eingedrückt. Sch. bauchig-keulig. Sp. br. ellipsoidisch, 20 bis 23 × 12—13 μ . Auf Kalk, Dolomit, Sandstein, Ziegelsteinen durch Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, zerstreut. **V. (Amph.) Leightoni** Mass.
10. Th. rissig-gefeldert, graugrün. Pe. eingesenkt, kegelf. hervorbrechend, 0,3—0,4 mm br., schwarz. Sch. breitkeulig. Sp. br. ellipsoidisch, 18—28 × 9—14 μ . Auf Sandstein in den Mittelgbg., zerstreut. **V. (Lith.) viridula** Ach.
Th. warzig felderig. Pe. halbkuglig, den Warzen aufsitzend, mattschwarz, 0,1 mm br. Sch. keulig. Sp. eif., 12—21 × 7—9 μ . Auf Kalk in Westfalen, zweifelhaft. **V. (Lith.) virens** Nyl.
11. Nicht mit grünlichen So. 12.
Th. kreisrundlich, gefeldert schuppig, Schüppchen kastanienbraun, in grünliche So. aufbrechend. Pth. schwarz. Pe. eingesenkt, schwarz, nur mit dem Scheitel vorragend. Sch. sackf. Sp. eif., 18—22 × 10—12 μ . Auf Porphy in Baden, sehr selten. **V. (Lith.) tectorum** (Mass.)
12. Th. angefeuchtet grün. 13.
Th. angefeuchtet nicht grün. 14.
13. Th. meist kreisrund, knorpelig, sehr feinrissig-schuppig, olivengrün-bräunlich. Pth. schwarz. Pe. sehr klein, nur mit dem

Scheitel aus Thknötchen hervorragend. Sch. keulig. Sp. eif., 18—22 × 9—11 μ . An Kalk in Westfalen, sehr selten.

V. (Lith.) acrotelloides (Mass.)

Th. ausgebreitet, rissig-felderig, knorpelig-häutig, fast schuppig, kirsch- od. kastanienbraun, oft grau bestäubt. Pth. weißlich, undeutlich. Pe. spärlich, eingesenkt, schwarz, kegelf. od. halbkuglig. Sch. keulig. Sp. zu 6—8, 27—33 × 15—18 μ . An Kalk u. Kalkmauern in Westfalen, Bayern, selten.

V. (Lith.) velana (Mass.)

14. Pe. groß, im allgemeinen über 0,5 mm br. 15.
Pe. klein, unter 0,5 mm br. 16.

15. Th. tiefrissig-felderig, braun, Felderchen sehr klein. Pth. gleichfarbig. Pe. bis 1 mm br., eingesenkt, kuglig, mit weiter Mündung. Sp. 27—30 × 15—18 μ . An Kalk im fränk. Jura, vielleicht auch in Thüringen.

V. (Lith.) tabacina Mass.

Th. begrenzt, schollig-großfelderig, hirschbraun, Pth. gleichfarbig. Pe. bis 0,7 mm br., eingesenkt, kegelf. bis halbkuglig, mit weiter, wenig vortretender Mündung. Sch. schmal keulig. Sp. 14—20 × 8—10 μ . Auf Kalk in Westfalen, Baden, Südalpen, nicht häufig. (Fig. 3.)

V. (Lith.) macrostoma Duf.

16. Th. innen schwarz. 17.
Th. innen hell. 18.

17. Th. rissig-felderig, dunkelbraun, seltner rein schwarz, dünn begrenzt. Pe. klein, kegelf., ganz eingesenkt, nur mit der Mündung hervorkommend. Sch. schmalkeulig. Sp. 15—24 × 7—9 μ . Auf Kalk, Sandstein, Porphy, Mörtel, Backstein usw., durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, häufig.

V. (Lith.) nigrescens Pers.

Th. körnig-runzlig, nicht gefeldert, schwärzlich od. olivengrün, sehr dünn. Pe. klein, kuglig, etwas mehr vorragend als bei vor. Sp. 16—25 × 8—12 μ . Auf Kalk im fränk. Jura, Thüringen (?), Südalpen, selten.

V. (Lith.) fusca Pers.

18. Th. rissig-felderig. 19.

Th. verbreitet, warzig-runzlig od. fast zusammenhängend, schmutzig graubraun. Pth. weißlich, undeutlich. Pe. fast sitzend, kegelf., vom Lager bekleidet, mit undeutlicher, warziger Mündung. Sch. keulig. Sp. 20—22 × 8—10 μ . Auf Kalk u. Sandstein in den Mittelgbg., zerstreut.

V. (Lith.) apomelaena Mass.

19. Th. fast begrenzt, graubraun bis gelbbraun. Pth. undeutlich. Pe. bis 0,3 mm br., halb eingesenkt, später sich verflachend, schwarz, Mündung fein durchbohrt. Sch. sackf.-keulig. Sp. 14—21 × 7—9 μ . Auf feuchten Kalkfelsen, auch Urgestein in Mitteldeutschland, Alpen, zerstreut.

V. (Lith.) cataleptoides Nyl.

Th. graubräunlich bis graugelblich. Pth. gleichfarbig. Pe. bis 0,4 mm br., eingesenkt, fast halbkuglig, mit deutlicher

Mündung. Sp. 27—33 × 18—15 μ . Auf Kalk in Schlesien, Westfalen, fränk. Jura, Südalpen, zerstreut.

V. (Lith.) murorum Mass.

20. Th. glatt, \pm dick. 21.
Th. weinsteinartig, mehlig. 35.

21. Im Wasser auf Steinen. 22.
Ausschließlich Landbewohner. 31.

22. Auf Steinen in Bächen, bes. im Gbg. 23.

Th. oliven- od. schwarzgrün, sehr dünn, glatt, ergossen od. fleckig, feucht gallertartig. Pe. halbkuglig, nur an der Basis eingesenkt. Sch. keulig. Sp. \pm länglich, 6—11 × 3—4 μ . Auf harten, glatten Steinen, Mauern an der Nordseeküste, vom Wasser überspült.

V. (Lith.) halophila Nyl.

23. Th. feucht graugrün bis schwarzgrün, nicht rötlich. 24.

Th. rötlich. 29.

24. Sp. größer als bei folg. 25.

Th. sehr dünn, firnisartig, zusammenhängend, grünlich-bräunlich, Pth. undeutlich. Pe. 0,1 mm br., nadelstichf., schwarz, eingesenkt, nur mit der unkenntlich durchbohrten Mündung vorragend. Sch. keulig, kurz. Sp. 7—10 × 5—7 μ , fast kuglig-eif. Auf Steinen in Bächen in Nordwestdeutschland, den Mittelgbg. u. Alpen, zerstreut.

V. (Euv.) aquatilis Mudd

25. Th. olivengrünbraun. 26.

Th. dick, pechschwarz, etwas glänzend, trocken etwas rissig. Pe. 0,2 mm br., zuerst eingesenkt, dann hervortretend. Sch. kurz eif. Sp. länglich eif., 11—23 × 5—9 μ . Auf Steinen in Bächen in den Alpen u. im Solling, selten.

V. (Euv.) pachyderma Arn.

Th. hellgrün-bräunlich od. schmutzig grünlich-weiß, ergossen, zusammenhängend od. unregelmäßig rissig. Pth. undeutlich. Pe. klein, eingesenkt, mit dem leicht gewölbten, mattschwarzen, undeutlich durchbohrten Scheitel vorragend. Sch. br. keulig. Sp. 20—22 × 7—8 μ . Auf Urgestein in Bächen in den Mittelgbg. u. Alpen, nicht selten.

V. (Euv.) hydrela Ach.

26. Pe. eingesenkt bleibend, nur mit dem schwarzen Scheitel vorragend. 27.

Pe. zuletzt nur am Grunde vom Th. bedeckt. 28.

27. Th. dick, etwas glänzend, trocken dunkel olivbraun. Pe. 0,3 mm br., in Warzen des Th. eingesenkt bleibend, nur mit dem schwarzen Scheitel vorbrechend. Sch. keulig. Sp. länglich, 22—30 × 7—11 μ . Auf Urgestein in Bächen in Mitteldeutschland, selten, in den Alpen häufiger.

V. (Euv.) chlorotica Ach.

Th. \pm ausgebreitet, braun bis schwarzbraun, glanzlos, zusammenhängend od. etwas rissig. Pe. halbkuglig, in Lagerwarzen eingesenkt, schwarz, am Scheitel zuletzt frei. Sch. bauchig-aufgeblasen. Sp. mehr eif., 19—32 × 10—13 μ . Auf Blöcken

in Bächen in Mittel- u. Süddeutschland, Böhmen, Alpen, nicht selten.

V. (Euv.) margacea Wahlenb.

28. Th. firnisartig ergossen, etwas öglänzend, olivengrün od. bräunlich, feucht gallertig aussehend. Pth. br., dünn, blasser. Pe. zuerst überzogen, dann wie abgescheuert hervorragend sitzend. Sch. br. keulig. Sp. länglich, $18-30 \times 6-12 \mu$. An Urgestein in Bächen durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, nicht selten.

V. (Euv.) aethiobola Wahlenb.

Th. glänzend, glatt, graugrün, oft feinrissig. Pe. zuerst eingesenkt, dann nur am Grunde bedeckt. Sp. br. ellipsoidisch, $20-24 \times 10-14 \mu$. Auf Steinen in Bächen in den Alpen, zerstreut.

V. (Euv.) elaeomelaena (Mass.)

29. Th. warzig-felderig. 30.

Th. zusammenhängend-rissig, dicklich, rötlichweiß, trocken graubraun werdend, Felderchen meist \pm gewölbt. Pth. fehlend od. weißlich. Pe. $0,3-0,4$ mm br., eingesenkt, nur mit dem schwarzen, oft eingedrückten Scheitel vorragend. Sch. eif. länglich. Sp. $24-32 \times 10-16 \mu$. An Blöcken in Bächen des Riesengbg., Böhmen, Hessen, Sachsen, zerstreut.

V. (Euv.) laevata Mosig

30. Th. dicklich, rissig, rötlich grauweiß, ausgebreitet od. fleckig. Pth. schwarz. Pe. bis $0,2$ mm br., schwarz, nur mit der Basis eingesenkt, braunschwarz, Scheitel meist eingedrückt. Sch. länglich eif. Sp. $18-25 \times 8-10 \mu$. Auf Blöcken in Bächen im Riesengbg., Harz, sehr selten.

V. (Euv.) tapetica Körb.

Th. ausgebreitet, dünn, warzig felderig, rötlichgrau od. rötlich graubrünlich. Pth. schwarz, undeutlich. Pe. $0,3-0,5$ mm br., zerstreut, kuglig, aufsitzend, schwarz, fast glänzend, am Scheitel abgefacht. Sp. länglich, $23-26 \times 8-9 \mu$. Auf Urgestein in Bächen in Thüringen u. den Alpen, an feuchtem Basalt der Schnee-grube im Riesengbg.

V. (Euv.) latebrosa Körb.

31. Th. glatt. 32

Th. fleckenartig. runzlig, zusammenhängend, grünlichbraun, sehr dünn begrenzt. Pth. undeutlich. Pe. bis $0,3$ mm br., zahlreich, sitzend, fast kuglig, glänzend schwarz. Sch. keulig. Sp. fast eif., $12-16 \times 7-8 \mu$. Auf Kalk in den Mittelgbg., Süddeutschland, Südalpen, sehr zerstreut.

V. (Euv.) maculiformis Krphl.

32. Th. dünnhäutig. 33.

Th. dicklich. 34.

33. Th. sehr dünn, fast häutig, zusammenhängend, schwarz, glänzend. Pe. sehr klein, zahlreich, zur Hälfte eingesenkt. Sch. keulig eif. Sp. eif. bis länglich eif., $11-13 \times 5-6 \mu$. An Silikatgestein in den Sudeten, Westfalen, Nassau, sehr selten.

V. (Lith.) memnonia (Körb.)

Th. häutig, zusammenhängend, sehr feinrissig, umbrabraun bis schwärzlichbraun. Pe. dicht, gedrängt, halbkuglig, mattschwarz, mit sehr fein durchbohrter Mündung. Sp. länglich, $8-12 \times 5-7 \mu$. Auf Granit, seltner Sandstein, sogar auf Wurzeln übergehend, in Westfalen. **V. (Euv.) mutabilis** Borr.

34. Th. fleckenartig begrenzt, zusammenhängend, kastanienbraun, glänzend, knorpelig. Pth. schwarz. Pe. sehr klein, halbkuglig, dicht gedrängt, schwarz, mit fein durchbohrter Mündung. Sch. keulig. Sp. ellipsoidisch-spindelf., $14-16 \times 5-6 \mu$. Auf Kalk in Westfalen u. fränk. Jura, selten.

V. (Euv.) pingucula Mass.

Th. begrenzt, dicklich, zusammenhängend bis fein rissig, dunkel olivbraun. Pth. schwarz. Pe. klein, zahlreich, fast kuglig, glänzend schwarz, mit der Basis eingesenkt, Scheitel eingedrückt, fein durchbohrt. Sch. fast keulig. Sp. \pm eif., $12-24 \times 9-11 \mu$. Auf Kalk in Westfalen, Nordalpen, sehr selten.

V. (Euv.) Krepelhuberi Lindau.

35. Sp. länglich. 36.

Th. weinsteinartig, mäusegrau. Pe. klein, abgeflacht kuglig, schwarz. Sch. bauchig-keulig. Sp. kuglig, $5-6 \mu$ im Durchm. Auf Kalk in Bayern, Alpen, selten. **V. (Euv.) murina** Ach.

36. Sp. braun bis schwärzlich. 37.
Sp. hyalin. 38.

37. Pe. sehr klein, eingesenkt bleibend. Th. sehr dünn, durch einen weißen Fleck gekennzeichnet. Sp. länglich, schwärzlich, 21 bis $22 \times 9-10 \mu$. Auf Kalk in den Kalkalpen, selten.

V. (Euv.) phaeosperma Arn.

Pe. ziemlich klein, zerstreut, hervorbrechend. Th. fast fehlend. Sp. braun, $15 \times 8-9 \mu$. Auf Dolomit in den Südalpen, selten.

V. (Euv.) interlatens Arn.

38. Pe. eingesenkt bleibend, 39.

Pe. halb eingesenkt bis fast oberflächlich sitzend. 46.

39. Th. weißgrau. 40.

Th. rosarot, dick, zusammenhängend. Pth. gleichfarbig. Pe. eingesenkt, kuglig, nur mit dem deutlich durchbohrten Scheitel hervortretend. Sch. bauchig. Sp. eif., $18-22 \times 10-12 \mu$. Auf Kalk im fränk. u. schwäb. Jura selten, in den Südalpen häufig.

V. (Euv.) marmorea (Scop.)

40. Sp. unter 24μ lg. 41.
Sp. über 24μ lg. 43.

41. Scheitel des Pe. nicht rissig. 42.

Th. weißlich od. aschgrau, sehr dünn. Pe. zahlreich, klein, ganz eingesenkt, der sichtbare schwarze Scheitel ist 3-4-, seltner 5 rissig. Sp. eif. od. ellipsoidisch, $15-23 \times 8-11 \mu$. Auf Kalk in Westfalen, bei Aachen, Alpen, sehr selten.

V. (Euv.) sphinctrina Duf.

42. Th. weißlich od. aschgrau, glanzlos, sehr dünn. Pe. zerstreut, klein, ganz eingesenkt. Sch. schmalkeulig. Sp. 18—24 × 9—11 μ . Auf Kalk in den Mittelgbg. u. Alpen, nicht selten (Fig. 4.)

V. (Euv.) *calcsida* DC.

Th. grünlichweiß, ölig schimmernd, glatt, dünn. Pe. eingesenkt, mit gewölbtem Scheitel. Sch. schmalkeulig. Sp. br. eif., 10 bis 14 × 8—10 μ . Auf Kalk in den Alpen, vielleicht auch in den Mittelgbg., sehr selten.

V. (Euv.) *hiascens* Ach.

43. Th. ohne schwarzen Pth. 44.
Th. weinsteinartig, staubig, runzlig, zusammenhängend, schmutzig grauweiß. Pth. schwarz. Pe. klein, spärlich, ganz eingesenkt, fast kuglig, schwarz. Sch. sackf. Sp. br. ellipsoidisch, 28—36 × 18—21 μ . An Kalkfelsen in Schlesien, fränk. Jura, sehr selten.

V. (Amph.) *saprophila* (Mass.)

44. P. in Lagerwarzen eingesenkt. 45.
Th. dicklich, weinsteinartig-mehlig, zusammenhängend bis schwach felderig, graugrünlich u. weiß gescheckt, fast bereift erscheinend. Pth. undeutlich. Pe. nicht in besonderen Lagerwarzen eingesenkt, mattschwarz, nur mit dem abgeflachten Scheitel hervortretend. Sch. br. keulig. Sp. eif., 27 bis 30 × 13—15 μ . Auf Kalk u. Dolomit in Westfalen, fränk. u. schwäb. Jura, Alpen, nicht häufig.

V. (Amph.) *veronensis* Mass.

45. Th. verbreitet, weinsteinartig-mehlig, schmutzig grauweißlich. Pth. undeutlich. Pe. in stark gewölbten Warzen eingesenkt, schwarz, Scheitel fast flach. Sch. keulig. Sp. 25—28 × 12—13 μ . Auf Kalk in Schlesien, Böhmen, fränk. Jura, Westfalen, Südalpen, selten.

V. (Amph.) *mastoidea* (Mass.)

Th. dick, zuerst zusammenhängend, dann warzig aufgelöst, weißlich od. fahlgrau, od. fast ganz fehlend. Pe. den Warzen eingesenkt, auffällig krugf., schwarz. Sch. keulig. Sp. 24 bis 32 × 13—19 μ . Auf Kalk u. Dolomit in Westfalen, Böhmen, Süddeutschland, Alpen, nach dem Süden zu häufiger. (Fig. 5.)

V. (Amph.) *Hochstetteri* E. Fr.

46. Th. von schwarzem Pth. umsäumt u. durchzogen. 47.
Th. nicht vom Pth. durchzogen. 48.
47. Th. dünn, weinsteinartig-mehlig, zusammenhängend, weißlichgrau od. bräunlich werdend. Pe. halb eingesenkt, kegelig-halbkuglig, schwarz. Sch. fast keulig. Sp. ellipsoidisch, 12 bis 14 × 5—8 μ . Auf Kalk u. Dolomit in Westfalen, fränk. u. schwäb. Jura, Südalpen, nicht häufig.

V. (Euv.) *decussata* Garov.

Th. verbreitet, blaugrau, dünn. Pe. halb eingesenkt, schwarz, mit eingedrücktem Scheitel. Sch. keulig. Sp. kurz ellipsoidisch, durch 2 Öltropfen meist wie 2 zellig erscheinend, 11—14 × 6—10 μ . Auf Kalk im Harz, Westfalen, fränk. Jura, selten.

V. (Euv.) *disjuncta* Arn.

48. Pe. höchstens 0,2 mm br. 49.
Pe. breiter. 52.
49. Pe. halb eingesenkt. 50.
Pe. aufsitzend. 51.
50. Th. sehr dünn, äußerlich nur durch einen grauen Flecken angedeutet. Pe. halb eingesenkt. Sp. br. eif., stumpf, 15—16 × 9 μ . Auf Kalk im Saalegebiet, Bayern, Südalpen, sehr selten.

V. (Euv.) *brachyspora* Arn.

Th. meist verbreitet, dicklich, bläulichgrau bis rauchgrau. Pth. undeutlich. Pe. bis 0,2 mm br., halb eingesenkt, kuglig, bald ausfallend u. becherf. Vertiefungen hinterlassend. Sch. keulig. Sp. ellipsoidisch, 12—18 × 5—6 μ . Auf Kalk u. Dolomit in Schlesien, fränk. Jura, Westfalen, selten, Alpen häufiger.

V. (Euv.) *myriocarpa* Hepp

51. Th. verbreitet, sehr dünn, geglättet, später bis feinkörnig staubig, reinweiß od. grünlichweiß, feucht grün od. graugrün. Pth. weiß. Pe. bis 0,2 mm br., schwarz, oberflächlich, halbkuglig, mit warziger Mündung. Sch. bauchig-keulig. Sp. 18—22 × 6—7 μ . An Kalk- u. Sandsteinfelsen in dem Mittelgbg. u. Alpen, nicht selten, auch in Oldenburg.

V. (Euv.) *papillosa* Flk.

Th. dünn, weinsteinartig-schorfig, feinrissig, oft fast staubig, weißlich bis weißgrau od. graugrünlich. Pth. schwarz. Pe. sehr zahlreich, bis 0,1 mm br., kuglig, mit der Basis eingesenkt, Scheitel eingedrückt. Sch. schmalkeulig. Sp. 16—20 × 5—6 μ . An Kalk in Schlesien, Westfalen, fränk. Jura, Alpen, selten.

V. (Euv.) *pulicaris* Mass.

52. Pe. halbkuglig. 53.
Th. weinsteinartig-schorfig, dünn, bläulich weiß. Pe. zahlreich, 0,4—0,6 mm br., halbeingesenkt, abgestumpft kegelf., Mündung br. eingedrückt. Sch. keulig. Sp. ellipsoidisch, 14—17 × 5—6 μ . Auf Kalk in den Mittelgbg. selten, in den Alpen häufiger.

V. (Euv.) *Dufourei* DC.

53. Sp. entweder unter 15 od. über 25 μ lg. 54.
Sp. zwischen 15 u. 25 μ lg. 55.
54. Th. ergossen, weinsteinartig-mehlig od. staubig, sehr feinrissig felderig, bläulich weißgrau od. lilagrau. Pth. weiß, undeutlich. Pe. halbkuglig, fast sitzend, schwarz, mit eingedrücktem Scheitel. Sch. lg. keulig. Sp. eif., 12—15 × 5—6 μ . An Kalk u. Dolomit in Westfalen, Rheinprovinz, Thüringen, Schlesien, Bayern, Südalpen, sehr selten.

V. (Euv.) *amylacea* Hepp

Th. dünn, weinsteinartig-staubig, zusammenhängend, weißlich-rötlich. Pth. schwarz. Pe. punktf., eingesenkt, dann halb hervortretend, kuglig, Scheitel abgestutzt. Sch. spindelf-keulig. Sp. 30—42 × 18—22 μ . Auf Kalk u. Dolomit in den Mittelgbg., Alpen, sehr zerstreut.

V. (Amph.) *dolomitica* Mass.

55. Th. weißlich bis grau. 56.
Th. graubraun bis dunkelbraun, fast begrenzt, weinsteinartig,

zusammenhängend. Pth. undeutlich, gleichfarbig. Pe. von mittlerer Größe, schwarz, niedergedrückt kuglig, sitzend. Mündung warzig. Sch. keulig. Sp. $14-18 \times 6-8 \mu$. An Kalk- u. Schieferfelsen in Westfalen, Bayern, selten.

V. (Euv.) concinna Borr.

56. Th. dünn, weinsteinartig-mehlig, grauweißlich bis etwas dunkler. Pth. undeutlich. Pe. sehr zahlreich, mit der Basis eingesenkt, kuglig, mattschwarz, Mündung eingedrückt. Sch. fast keulig. Sp. $18-24 \times 6-8 \mu$. An Kalk u. Dolomit in Westfalen, Saaletal, Vogtland, fränk. Jura, Alpen, nicht häufig. (Fig. 6.)

V. (Euv.) anceps Krplh.

Th. weinsteinartig-mehlig, weißlich od. grauweiß. Pth. schwarz. Pe. bis 0,4 mm br., zerstreut od. wenige dicht zusammengedrängt, halb eingesenkt. Sch. bauchig. Sp. 17 bis $23 \times 9-13 \mu$. An Kalk u. Dolomit, Sandstein, Mörtel, Ziegel, Geröll durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, nicht selten. (Fig. 7.)

V. (Euv.) rupestris Schrad.

4. Gattung: **Thelidium** Mass.

Th. krustig, einf., unberindet, oft fast ganz fehlend. Pth. meist schlecht entwickelt. Pe. eingesenkt bis sitzend, Gehäuse hornig-kohlig. Sch. meist sackig, groß, 8 sporig. Sp. ziemlich groß, 2 bis 4 zellig, hyalin.

- | | |
|---|-----|
| 1. Sp. stets nur 2 zellig. | 2. |
| Sp. 2- od. 4 zellig. | 13. |
| Sp. nur 4 zellig. | 14. |
| 2. Pe. sitzend, also fast oberflächlich. | 3. |
| Pe. eingesenkt u. so bleibend. | 10. |
| 3. Pe. ziemlich groß, 0,4—0,7 mm br. | 4. |
| Pe. klein, 0,2—0,4 mm br. | 5. |
| Pe. sehr klein, 0,1 mm br. | 9. |
| 4. Th. weiß bis bläulichgrau, ausgebreitet. Pe. kaum halb eingesenkt, mattschwarz, mit eingedrückter Mündung. Sch. fast bauchig. Sp. br. ellipsoidisch, $27-32 \times 12-18 \mu$. Auf Kalk u. Dolomit in den Alpen, verbreitet. T. Borreri (Hepp) | |
| Th. graubraun bis hirschbraun, glatt, kaum rissig. Pe. schwarz, fast glänzend, Mündung tief genabelt. Sch. keulenf. Sp. 34 bis $43 \times 15-19 \mu$. Auf überrieseltem Urgestein im Riesengebg., Alpen, zerstreut. T. aeneovinosum (Anzi) | |
| 5. Th. nicht warzig gefeldert. | 6. |
| Th. warzig gefeldert, schmutzig weißlich. Pe. mattschwarz, Mündung eingedrückt. Sch. br. keulig. Sp. ellipsoidisch, 25 bis $29 \times 9-12 \mu$. An Sandstein in Süddeutschland, Alpen, selten. T. Ungeri (Flot.) | |
| 6. Th. irgendwie grünlich. Pe. 0,2 mm br. | 7. |
| Th. schwärzlich od. aschgrau. | 8. |

7. Th. ausgebreitet, olivenfarbig. Pth. schwarz. Pe. fast kuglig, gedrängt. Sp. ellipsoidisch, $15-18 \times 6-8 \mu$. Auf Kalk im fränk. Jura, Alpen, selten. **T. olivaceum** (E. Fr.)

Th. dünn, ausgebreitet, graugrün, weinsteinartig-mehlig, zuletzt feinrissig. Pth. weißlich. Pe. braunschwarz, fast kuglig. Sch. lg. keulig. Sp. länglich, $22-27 \times 9-10 \mu$. An feuchten Steinen (Kalk?) in Mittelfranken, Nordbaden, sehr selten.

T. Nylanderi (Hepp)

8. Th. ergossen, zusammenhängend, dunkel- bis schwärzlichbraun. Pth. schwarz. Pe. $0,3-0,4$ mm br., zerstreut, halbkuglig, schwarz, fast glatt. Sch. keulig. Sp. ellipsoidisch, bisweilen etwas kahnf., $25-28 \times 9-11 \mu$. Auf Kalk in den Alpen zerstreut, in Westfalen sehr selten. **T. auruntii** Mass.

Th. aschgrau, ergossen, weinsteinartig-mehlig, zusammenhängend. Pth. undeutlich, weißlich. P. $0,2$ mm br., zerstreut, kuglig, schwärzlich. Sch. zylindrisch-keulig. Sp. $27-30 \times 12 \mu$. Auf Kalk u. Dolomit im fränk. Jura, sehr selten.

T. montanum Hepp

9. Th. sehr dünn, verbreitet, fast häutig schorfig, bräunlichgrau, feucht grünlich. Pth. undeutlich. Pe. halbkuglig, sitzend. Sch. br. spindel. Sp. eif., $15-18 \times 7-8 \mu$. Auf Kalk in Westfalen, Schlesien, Süddeutschland, Alpen, selten.

T. minutulum Körb.

Th. sehr dünn, fleckenf., oft zusammenfließend, schmutzig braun. Pth. undeutlich. Pe. dicht gedrängt, halbkuglig, mattschwarz. Sch. fast keulig. Sp. ellipsoidisch, $14-16 \times 5-6 \mu$. Auf Kalk in Westfalen, Thüringen, fränk. Jura, Alpen, selten.

T. minimum (Mass.)

10. Th. gut entwickelt. 11.
Th. sehr dünn bis fehlend, rundlich, bräunlich. Pth. undeutlich. Pe. sehr klein, schwarz, fast kegelf., mit hervorragender Mündung. Sp. $22-26 \times 8-10 \mu$. Auf Kalk in Schlesien, Thüringen, Westfalen, fränk. Jura, Alpen, selten.

T. absconditum Krplh.

11. Th. weinsteinartig-mehlig. 12.
Th. papillös-warzig, knorpelig, zusammenhängend, fettig glänzend, schmutzig weißgelb bis hellgrau od. graugrünlich. Pth. undeutlich. Pe. schwarz, nur zuletzt ein wenig vortretend. Sp. $24-28 \times 11-13 \mu$. Auf Kalk, häufig im Wasser, in den Mittelgeb. u. Alpen, zerstreut. (Fig. 8.)

T. decipiens (Hepp)

12. Th. weißlichgrau od. weißgelblich. Pth. weißlich. Pe. schwarz, Mündung niedergedrückt. Sp. $30-33 \times 12-15 \mu$. Auf Kalk in Schlesien, Harz, Westfalen, fränk. Jura, selten.

T. immersum Leight.

Th. rosa angehaucht. Pe. \pm kuglig, eingesenkt, zuletzt mit fein durchbohrtem, abgestutztem Scheitel wenig hervortretend,

- schwarz. Sp. 28—34 × 13—16 μ . Auf Kalk in Schlesien, fränk. Jura, selten, Alpen häufiger. **T. amylaceum** Mass.
13. Th. verbreitet, dünn, weißlich grau. Pth. undeutlich. Pe. klein, schwarz, mit der Mündung vorragend. Sp. 2- od. 4 zellig, 36 bis 48 × 12—15 μ . An Kalk u. Glimmschiefer in Bächen, Westfalen, fränk. Jura, Alpen, sehr selten. **T. cataractarum** Hepp
Th. fast fehlend. Pe. sehr klein, punktf., zerstreut. Sp. 2—4 zellig, leicht gekrümmt, 15—22 × 6—7 μ . An Sandstein u. sandhaltigem Kalkstein in Westfalen, Vogtland, fränk. Jura, sehr selten.
T. parvulum Arn.
14. Pe. sitzend, also fast oberflächlich. 15.
Pe. eingesenkt bleibend, mattschwarz, an der Spitze verflacht. Th. weinsteinartig-mehlig, zusammenhängend, weißlich od. schmutzig weißgrau. Sp. ca. 42 × 15 μ . Auf Kalk u. Dolomit in den Mittelgeb., Alpen, nicht selten.
T. incavatum (Nyl.)
15. Auf Kalkgestein. 16.
Th. verbreitet, sehr dünn, feinkörnig, aschgrau. Pth. fehlt. Pe. sehr klein, punktf., fast kuglig, schwarz, feucht schmutzig gelblich, Scheitel meist eingesenkt. Sp. 22—25 × 8—9 μ . Auf lehmiger Erde, selten auf kleine Steinchen übergehend, in Mitteldeutschland vielleicht verbreitet. **T. velutinum** (Bernh.)
16. Th. ausgebreitet, dünn u. glatt od. dicker u. mehlig, weißlich, grauweiß, graubräunlich bis rotbräunlich. Pth. schwärzlich, undeutlich. Pe. größer als bei folg., schwarz, eingesenkt. Sp. fast ellipsoidisch, 29—40 × 12—18 μ . An Kalkfelsen in den Mittelgeb., Alpen, nicht allzu selten. (Fig. 9.)
T. papulare (E. Fr.)
Th. sehr dünn, schorfig, grünlichgrau. Pth. heller, undeutlich. Pe. sehr klein, halb eingesenkt, fast kuglig. Sch. bauchig. Sp. 22—26 × 8—9 μ . An Kalkfelsen, selten.
T. Zwackhii (Hepp)

5. Gattung: **Polyblastia** Mass.

Th. epilithisch, krustig einf., rissig bis staubig, od. endolithisch. Pth. oft gut entwickelt. Pe. sitzend od. versenkt, Gehäuse hell od. hornartig-kohlig, kuglig od. halbkuglig. Sch. aufgeblasen, 1—8 sporig. Sp. hell od. dunkel, ziemlich groß, mauerf.

1. Über nackter Erde od. Moosen. 2.
Nur an Gestein. 7.
2. Sp. von mittlerer Größe. 3.
Th. ziemlich dick, schmutzig weißlich, wenig entwickelt. Pe. ziemlich groß, kegelf., an der Spitze meist stumpf abgestutzt. Sp. im Alter gelbbraunlich, stumpf vielfährig, 70—90 (—130) × 36—48 μ , zu 8, selten 2 in Sch. Auf Kalkboden in den Alpen, sehr selten.
P. helvetica Th. Fr.

3. Sp. hyalin bis gelblich. 4.
 Sp. braun od. schwärzlich. 6.
4. Pe. halb eingesenkt. 5.
 Th. inkrustierend, etwas knorpelig, fast zusammenhängend, grau, weißlich od. blaß rötlichgrau. Pe. eingesenkt, dann wenig hervortretend, \pm kuglig, schwarz, am Scheitel eingedrückt. Sch. keulig od. zylindrisch. Sp. zu 8, ellipsoidisch, 15 bis $30 \times 9-14 \mu$. Über Moosen u. Pflanzenresten, auch nackter Erde im Riesengebg., Alpen, zerstreut. **T. Sendtneri** Krphl.
5. Th. dünn, feinkörnig, gelbgrünlich, oft fast fehlend. Pe. ca. 0,1 mm br., halb eingesenkt, halbkuglig, schwarz. Sch. br. keulig. Sp. $42-52 \times 15-18 \mu$. Auf Sandstein in Bayern, selten. **P. fugax** Rehm
 Th. sehr dünn, nur durch einen schmutzigen Flecken angedeutet. Pe. klein, den Moosstengeln ansitzend, schwarz, fast kuglig. Sch. br. Sp. zu 8, $45-54 \times 18-25 \mu$. Über Moosen in den Alpen sehr selten. **P. evanescens** Arn.
6. Th. sehr dünn, zusammenhängend, ins Substrat übergehend, grünlichgrau. Pe. ca. 0,1 mm br., eingesenkt, fast kuglig, schwarz. Sp. zu 2, länglich, zuletzt braun, $40-66 \times 15-24 \mu$. Auf lehmiger Erde in den Alpen, sehr selten. **P. agraria** Th. Fr.
 Th. weinsteinartig-knorpelig, warzig-schorfig, schmutzig braun od. hirschbraun, unregelmäßig ausgebreitet u. dem Substrat folgend. Pe. eingesenkt, kuglig, schwarz, mit dem Scheitel vorragend. Sp. eif., braun, ca. $100 \times 24-57 \mu$. Auf dem Boden bei Berchtesgaden, sehr selten. **P. epigaea** (Mass.)
7. Pe. eingesenkt. 8.
 Pe. halb eingesenkt od. aufsitzend. 15.
8. Sp. hyalin. 9.
 Sp. zuletzt braun. 14.
9. Th. fehlend od. weinsteinartig-mehlig, runzlig. 10.
 Th. sehr dünn. 11.
10. Th. gänzlich fehlend (endolithisch). Pe. ganz eingesenkt, schwarz, außen nicht sichtbar, nur durch einen grauen Flecken gekennzeichnet. Sp. zu 8, länglich ellipsoidisch, beidendig stumpf, $46-64 \times 24-28 \mu$. Auf Kalk in den Alpen, selten. **P. clandestina** (Arn.)
 Th. ausgebreitet, weinsteinartig-mehlig, runzlig, weißlich, zusammenfließend. Pth. undeutlich. Pe. klein, fast kuglig, schwarz Sch. fast keulig. Sp. eif., $21-30 \times 12-15 \mu$. Auf Kalk u. Dolomit zusammenfließend. Pth. undeutlich. Pe. klein, fast kuglig, schwarz, in Westfalen, Schlesien, Süddeutschland, Alpen, zerstreut. **P. albida** Arn.
11. Th. bräunlich bis ockerfarben. 12.
 Th. grauweiß, dünn, verbreitet. Pe. fast kuglig, nur mit der Mündung vorsehend. Sch. br. keulig. Sp. ellipsoidisch, 34 bis

45 × 12—18 μ . Auf Kalk u. Dolomit in Schlesien, bei Bernburg, in Westfalen, fränk. Jura, Alpen, nicht häufig.

P. dermatodes Mass.

12. Pe. über 0,1 mm br. 13.
Th. kleine dünne, hellbräunliche, oft zusammenfließende Flecken bildend. Pe. ca. 0,1 mm br., schwarz, kegelf.-halbkuglig. Sch. sackartig. Sp. 35—44 × 16—22 μ . Auf Kalk u. Dolomit in Westfalen, fränk. Jura, Alpen, selten.

P. abscondita Arn.

13. Th. innen grünlichweiß, rundlich-fleckenf. u. zuletzt zusammenfließend, schmutzig bräunlich bis hell ockerfarbig, oft sehr undeutlich. Pth. grünbräunlich. Pe. 0,2—0,4 mm br., halbkuglig, schwarz, nur mit der Mündung vortretend. Sp. 27 bis 28 + 14—25 μ . Auf Dolomit u. Kalk in Schlesien, fränk. Jura, Alpen, selten. (Fig. 10.)

P. sepulta Mass.

Th. innen grau, sehr dünn, weißliche bis ockerfarbige Flecken bildend. Pe. ausfallend u. Gruben hinterlassend. Sp. 34 bis 45 × 17—24 μ . Auf Kalk in Nordbayern selten.

P. obsoleta Arn.

14. Th. dünn, weiß. Pth. fehlt. Pe. sehr klein, wenig hervorragend. Sp. zuletzt braun, entweder über Kreuz 4zellig od. seltner 6zellig, beidendig \pm stumpf, 13—18 × 9—14 μ . Auf Kalk in Westfalen, Thüringen, Bayern, Böhmen, Alpen, zerstreut.

P. discrepans Lahm

Th. dünn, weinsteinartig, schmutzig grauweiß od. weißlich. Pe. zerstreut, sehr klein, nur mit der Mündung vortretend. Sch. fast kuglig-bauchig. Sp. ellipsoidisch, braun werdend, mit 6—8 Teilzellen, 22—28 × 12—15 μ . Auf Kalk in Westfalen, fränk. Jura, Alpen, selten.

P. deminuta Arn.

15. Sp. hyalin bis hellgelbbraunlich. 16.
Sp. braunschwarz. 21.
16. Sp. unter 15 μ lg., wenig längsgeteilt. 17.
Sp. über 15 μ lg. 18.
17. Th. begrenzt, weinsteinartig-dick, runzelig-faltig, schmutzig weiß. Pth. braunschwarz. Pe. sehr klein, halbkuglig, schwarz. Sch. kurzkeulig. Sp. 11—13 × 4—5 μ . Auf Dolomit in Bayern, sehr selten.

P. plicata (Mass.)

Th. dünn, weinsteinartig, nicht runzlig, oft undeutlich. Pe. 0,1—0,2 mm br., halb eingesenkt, blaß gefärbt, halbkuglig. Sp. mit 4—6 Teilzellen, 9—12 × 6—9 μ . Auf Kalk u. Dolomit in den Alpen, häufig.

P. singularis Krph.

18. Th. dünn bis fehlend. 19.
Th. ziemlich dick, etwas runzlig-warzig, weißlich. Pe. schwarz, hervortauchend, bisweilen von weißbereiften Lagerwarzen eingeschlossen, mit der Mündung vorragend. Sp. vielzellig, 34 bis 40 × 18—22 μ . Auf Kalk in den Alpen, selten.

P. Hegetschweileri Naeg.

19. Pe. oberflächlich aufsitzend. 20.
 Th. dünn, weinsteinartig, geglättet, hirschbraun, oft olivenfarbig bis grau ausbleichend, bisweilen fast fehlend. Pth. schwarz. Pe. 0,5—0,8 mm br., halb eingesenkt, halbkuglig, Mündung meist eingedrückt. Sch. sackartig-keulig. Sp. ellipsoidisch, 24 bis 42×15 —21 μ . Auf kalkhaltigem Gestein in Westfalen, Süddeutschland, Alpen, selten. **P. intercedens** (Nyl.)
20. Th. weinsteinartig, grauweißlich, oft fast fehlend. Pe. sitzend, halbkuglig, kegelig-abgestutzt, rauh, schwarz. Sch. bauchig-keulig. Sp. \pm ellipsoidisch, 25—35 \times 12—15 μ . Auf Kalk u. Dolomit in Westfalen sehr selten, Alpen häufiger.
P. cupularis Mass.
 Th. dünn, ausgebreitet, feinrissig-felderig, lehmfarbig bis ockerfarben. Pe. sehr zahlreich, sehr klein, sitzend, in gerader Linie stehend, halbkuglig. Sp. ellipsoidisch, 30—43 \times 19—22 μ . Auf Kalk bei Bernburg u. in den Alpen, sehr selten.
P. fuscoargillacea Anzi
21. Th. dünn. 22.
 Th. dick, erst zusammenhängend, dann warzig gefeldert bis fast schorfig, weißlich, oft rötlich angehaucht. Pe. kegelig-halbkuglig, zuletzt fast freistehend. Sch. br. keulig. Sp. zuletzt schwärzlich, 50—65 \times 20—35 μ . An vom Wasser bespülten Felsen im Donautal, sehr selten. **P. Schaereriana** (Mass.)
22. Th. dünn, weinsteinartig, weiß bis rötlichweiß, bisweilen fehlend. Pe. bis 1 mm br., erhaben sitzend, fast kuglig, schwarz od. braunschwarz, Mündung eingedrückt. Sch. bauchig. Sp. \pm schwarz, 26—40 \times 12—20 μ . An feuchten Granit- od. Sandsteinfelsen, Riesengbg., Alpen, sehr selten. **P. scotinospora** (Nyl.)
 Th. dünn, fast häutig, braunschwärzlich. Pe. 0,5—0,8 mm br., erhaben sitzend, fast kuglig, schwarz. Sch. \pm sackartig. Sp. schwärzlichbraun, 46—56 \times 18—30 μ . An überfluteten Urgesteinfelsen im Riesengbg. u. Alpen, selten.
P. Henscheliana (Körb.)

6. Gattung: Staurothele Norm.

Th. krustig, einf., ergossen bis warzig felderig, od. endolithisch. Pth. meist undeutlich. Pe. eingesenkt od. sitzend, kuglig, Gehäuse hell, weich bis hornartig kohlig. Mündung punktf. Hymenialgonidien vorhanden. Sch. sackf.-keulig, 1—2 sporig. Sp. ellipsoidisch, groß, mauerf., hyalin od. dunkel.

- | | |
|---|----|
| 1. Sp. zu 1—2 im Sch. | 2. |
| Sp. zu 4—8 im Sch. | 8. |
| 2. Th. sehr dünn, mehlig, grau, selten bräunlich. | 3. |
| Th. dicker, nur braun. | 5. |
| 3. Sp. stets zu 2 im Sch. | 4. |

Th. verbreitet, schmutzig graubräunlich, innen weiß. Pth. undeutlich. Pe. klein, eingesenkt, kuglig, schwarz, an der Basis von einem weißen Ring umgeben. Sch. sackf.-keulig. Sp. einzeln im Sch., höchst selten einmal 2, ellipsoidisch, gelblich bis goldrötlich, $40-70 \times 15-25 \mu$. Auf Kalk in Westfalen, Thüringen, Bayern, nicht selten.

S. guestphalica Lahm

4. Th. dünn, mehlig, schmutzig grau, vom schwarzen Pth. umgrenzt u. durchzogen. Pe. eingesenkt, schwarz, 0,1—0,2 mm br. Sp. zu 2 im Sch., $45-56 \times 18-21 \mu$. Auf Kalk in den Mittelgbg., Westfalen, sehr zerstreut, Südalpen.

S. nigella (Krppl.)

Th. sehr dünn, ausgebreitet, weinsteinartig-staubig, bräunlich bis bräunlich-schwärzlich. Pe. aufsitzend, halbkuglig, 0,3 bis 0,5 mm br. Sp. zuletzt braun, eif., $32-48 \times 15-24 \mu$. Auf Kalkfelsen in den Südalpen, selten.

S. rufa (Garov.)

5. Hymenialgonidien länglich. 6.
Hymenialgonidien kuglig. 7.
6. Th. kupferbraun, glatt, tiefrissig. Pe. völlig eingesenkt, nur mit dem abgeplatteten Scheitel vorsehend. Sp. $38-45 \times 18-21 \mu$. An Steinen in Bächen der Hochalpen, selten.

S. clopimoides (Anzi)

Th. warzig-felderig, oft ziemlich dick, braunschwarz bis grünbraun. Pe. in halbkugeligen Warzen eingesenkt, Scheitel schwarz, hervorsehend. Sp. zu 2, zuletzt bräunlich, $30-42 \times 12-20 \mu$. Auf Kalk u. Silikatgestein in den Mittelgbg. u. Alpen, nicht selten. (Fig. 11.)

S. clopima (Wahlenb.)

7. Th. ausgebreitet, weinsteinartig-mehlig, braunschwarz. Pe. eingesenkt, nur mit der Mündung vorsehend. Sp. hell bis gelblich, zu 2 im Sch., $25-36 \times 12-15 \mu$ (od. etwas größer?). An Granit in Thüringen, sonst nur Ungarn. **S. Hazslinszkyi** (Körb.)

Th. zusammenhängend od. sehr feinrissig, firnisartig, rotbräunlich. Pe. sitzend, braun, Mündung rotbraun, deutlich eingedrückt. Sp. braun, ellipsoidisch, $40-48 \times 17-21$. An überfluteten Granitfelsen im Riesengbg., Böhmen, Alpen, zerstreut.

S. fissa (Tayl.)

8. Hymenialgonidien länglich. 9.
Hymenialgonidien kuglig. 12.
9. Pe. frei aufsitzend od. halb eingesenkt. 10.
Th. dünn, ausgebreitet, bläulichgrau. Pe. eingesenkt, klein, kuglig, bald ausfallend u. Vertiefungen hinterlassend. Sp. zuletzt braun, $28-35 \times 14-16 \mu$. Auf Kalk im fränk. Jura, sehr selten.

S. bacilligera Arn.

10. Pe. aufsitzend. 11.
Th. ausgebreitet, warzig-felderig, schmutzig grün. P. halb eingesenkt, schüsself., schwarz, rau. Sp. zu 8, eif., $24 \times 12 \mu$. Auf Kalk u. Mauern in den Südalpen. **S. rugulosa** (Mass.)

11. Th. ausgebreitet, weinsteinartig-mehlig, ganz weiß. Pe. 0,4 bis 0,6 mm br., schwarz, kegelf.-halbkuglig, zusammenfließend, mit papillenf. Mündung. Sp. zu 8, eif., zuletzt braun, $24-36 \times 12 \mu$. Auf Kalk in den Sudeten, Westfalen, Alpen, selten.

S. ventosa (Mass.)

Th. weiß, dünn od. fast fehlend. Pe. 0,7—1 mm br., oberflächlich aufsitzend, schwarz. Sp. zu 8 länglich, zuletzt gebräunt, 18 bis $34 \times 11-17 \mu$. Auf Kalk u. Sandstein, Mörtel, sehr selten, mehr im Westen.

S. hymenogonia (Nyl.)

12. Pe. eingesenkt. 13.

Th. dünn, krustig, schwärzlich, trocken kaum rissig, kleine, \pm zusammenhängende Flecken bildend. Pe. aufsitzend, fast kuglig. Sp. zu 8, hyalin, $31-38 \times 19-22 \mu$. An kalkhaltigem Gestein in Südbayern, Alpen, sehr selten.

S. succedens (Rehm)

13. Th. weinsteinartig, marmoriert, bleigrau bis bläulichgrau. Pth. schwarz. Pe. kuglig-abgeflacht. Sp. zu 8, ellipsoidisch, zuletzt braun, $27-36 \times 11-15 \mu$. Auf Kalk u. Dolomit in Westfalen, Bayern, Südalpen, selten.

S. caesia Arn.

Th. weinsteinartig-mehlig schmutzig grauweiß. Pth. undeutlich. Pe. kuglig, schwarz. Sch. keulig, meist nur 4 sporig. Sp. eif., dunkelbraun, $36-48 \times 15-22 \mu$. Auf Kalk in Westfalen, fränk. Jura, Alpen, nicht häufig.

S. rupifraga (Mass.)

7. Gattung: **Thrombium** Wallr.

Th. krustig, einf., häutig-schleimig, dünn. Pe. eingesenkt, kuglig, mit dunklem Gehäuse. Sch. schmal, zylindrisch. 8 sporig. Sp. ellipsoidisch, hyalin od. gebräunt, einzellig.

Th. grüngelb bis blaßbraun. Pe. nur mit dem oberen Teil sichtbar, schwarz, bis 0,2 mm br. Sch. lg.-keulig. Sp. $18-25 \times 5-11 \mu$. Auf feuchtem, tonig-sandigem Boden, besonders an Ausstichen, Dämmen usw. durch das ganze Gebiet bis ins Hgbg. nicht selten. (Fig. 12.)

T. epigaeum (Pers.)

8. Gattung: **Gongylia** Körb.

Th. krustig, einf., unberindet. Pth. undeutlich. Pe. halb eingesenkt bis sitzend, Gehäuse weich, hell od. dunkel. Pa. bleibend. Sch. rübenf. Sp. zu 4—8, nadelf., hyalin, parallel vielzellig, gerade od. etwas gekrümmt.

Th. weinsteinartig, oft fleckenf., glatt od. höckerig verunebnet, fast knorpelig, milchweiß, mit schwach bräunlichem Schimmer. Pe. klein, sitzend, schwarz, kuglig, mit zuletzt br. durchbohrter Mündung, Gehäuse außen schwarzbraun, innen smaragdgrün. Sp. $12-15$ zellig, $25-35 \times 2-3 \mu$. An trockenen, sandigen Erdschollen, auch über abgestorbenen Pflanzenresten in Schlesien, Westfalen, selten. (Fig. 13.)

G. sabuletorum (E. Fr.)

Th. dünn, glatt, rissig-felderig, rötlich-grau. Pe. 0,1 mm br., eingesenkt, dann hervortretend, fast kuglig, abgeflacht, dunkelbraun. Sp. 8—16 zellig, $35-40 \times 2 \mu$. An überfluteten Granitfelsen der Kesselkoppe im Riesengbg., sehr selten. **G. aquatica** Stein

9. Gattung: **Geisleria** Nitschke.

Th. krustig, einf., leprös. Pth. undeutlich. Pe. eingesenkt, mit hellem, wachsartigem Gehäuse. Pa. bleibend. Sp. zu 8, kahnf. bis br. spindelf., beidendig zugespitzt, hyalin, parallel 4 zellig.

Th. weißgrau od. gelblich grau. Pe. ca. 0,5 mm br., nur mit dem flach gewölbten Scheitel hervorsehend, trocken dunkelbraun. Sp. $14-20 \times 4-6 \mu$. Auf Erde an Wegrändern, Ausstichen usw. in Schlesien, Westfalen, Südbayern, Westalpen, selten. (Fig. 14.)

G. sychnognioides Nitschke

10. Gattung: **Microglæna** Lönnr.

Th. krustig, einf. Pth. undeutlich. Pe. \pm frei od. in Warzen eingesenkt, kuglig bis keglig, mit weitem, hellem, nur am Scheitel dunklerem od. ganz schwärzlichem Gehäuse, mit nabelartig od. strahlig-rissiger Mündung. Pa. bleibend, verästelt. Sp. zu 2—8, hyalin od. gelblich bis bräunlich, ellipsoidisch, mauerf.

1. Pe. eingesenkt u. so bleibend. 2.
Pe. \pm oberflächlich sitzend. 5.
2. Sp. nur bis 17μ lg. 3.
Sp. über 20μ lg. 4.
3. Th. weinsteinartig-schorfig, meist warzig-runzlig, selten dünner u. zusammenhängend, grüngelblich od. schmutzig gelbbraunlich. Pe. 0,1—0,3 mm br., später etwas vortretend, mit unregelmäßiger Mündung. Sch. zylindrisch. Sp. zuletzt hellbräunlich, 13 bis $17 \times 9-11 \mu$. Auf Urgestein in Schlesien, Westfalen, Harz (?), Nordbaden, fränk. Jura, Alpen, selten. **M. corrosa** (Körb.)

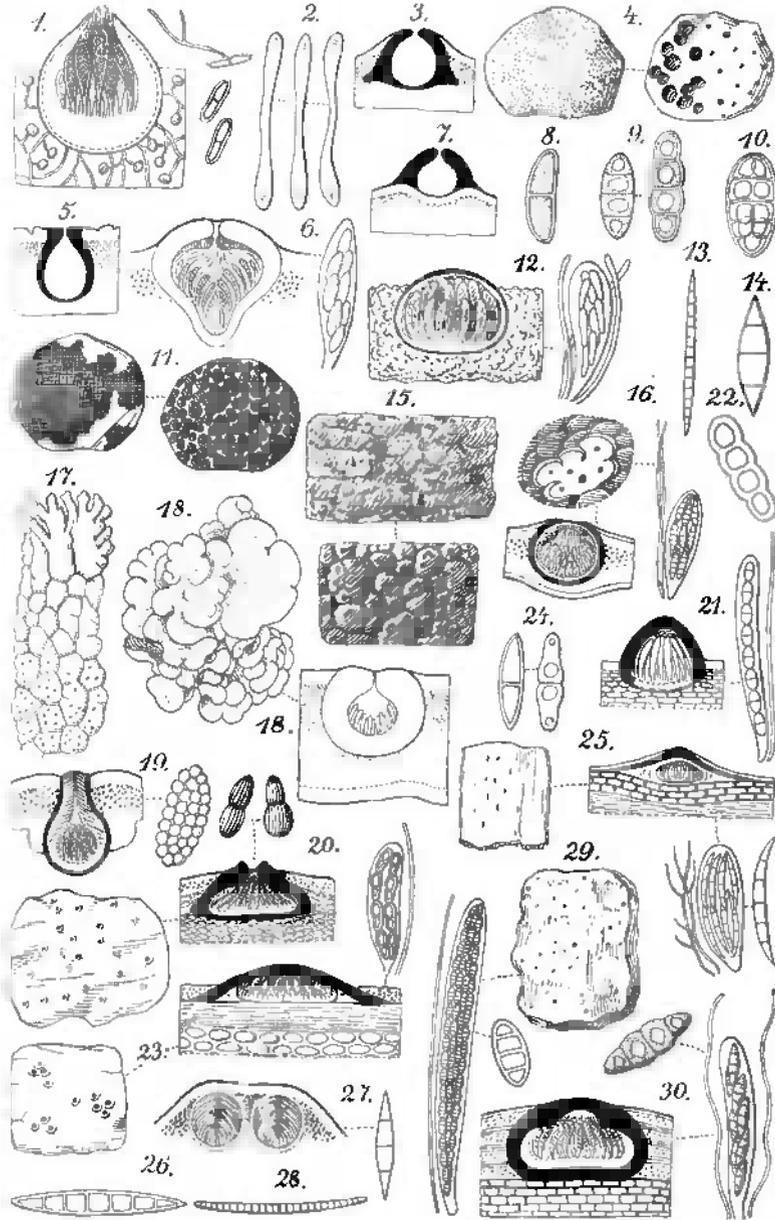
Th. dünn, ergossen, zuerst glatt, dann körnig od. warzig, rissig, feucht graugrün u. etwas gallertig, trocken rotbraun. Pe. einzeln, in sehr kleine Lagerwarzen eingesenkt, punktf., schwärzlich. Sp. zuletzt bräunlich, $10-12 \times 3-5 \mu$. An der Rinde von Lb. in Mitteldeutschland, besonders in Westfalen, nicht häufig. (Fig. 15.)

M. Wallrothiana Körb.

4. Th. schmutzig braungrün, mit grauweißen Warzen, gallertig. Pe. den Warzen eingesenkt, punktf., dann etwas vortretend, schwarz od. grauschwarz. Sch. spindelf.-keulig. Sp. länglich ellipsoidisch, $20-25 \times 6-8 \mu$. Über Moosen u. Pflanzenresten, auch auf Erde im Riesengbg., Alpen, selten. **M. leucothella** Nyl.

Th. grauweiß. Pe. in blassen Lagerwarzen eingesenkt, mit dunkler Mündung. Sp. hyalin, länglich-spindelf., $24-28 \times 8-9 \mu$. An Rhododendron, Daphne, Sorbus bisher nur in Nordtirol.

M. pertusariella (Nyl.)



5. Sp. über 44 μ lg. 6.
 Sp. bis höchstens 40 μ lg. 7.
 6. Th. verbreitet, sehr dünn, feinkörnig, grauweiß, feucht nach Wanzen riechend. Pe. klein, oberflächlich, halbkuglig bis \pm kuglig, braunschwärzlich. Sch. br. spindelf., 2—4 sporig. Sp. später hellbräunlich, 60—82 \times 20—24 μ . Über Moosen, selten auf Erde in Westfalen, Süddeutschland, Alpen, selten.

M. muscicola (Ach.)

Th. verbreitet, gallertig, meist hellgrün, seltner weißlich bis bräunlich, zuletzt braunschwarz. Pe. 0,2—0,4 mm br., oberflächlich, halbkuglig, fast kreiself., dunkelbraun bis schwarz. Sch. länglich spindelf. Sp. gelblich, 44—50 \times 12—15 μ . Über Moosen u. nackter Erde im Riesengbg., Sauerland, Alpen, selten.

M. sphinctrinoides (Nyl.)

7. Th. fast fehlend. Pe. klein, kegelf., schwarz, zerstreut auf den Moosästchen. Sp. hyalin, beidendig etwas spitz, 25—38 \times 9—12 μ . Über Moosen u. Flechten in den Alpen, sehr selten.

M. sphinctrinoidella (Nyl.)

Th. blaßgrünlich, trocken verblassend, fein körnig-schorfig. Pe. rötlich. Sp. hyalin, länglich, beidendig verjüngt, 30 bis 40 \times 14—17 μ . Auf nassem, steinigem Boden in Tirol, sehr selten.

M. biatorella Arn.

Familie Dermatocarpaceae.

11. Gattung: **Normandina** Nyl.

Th. blattartig od. schuppig, Schuppen rundlich, \pm gelappt, runzlig, aufsteigend od. angedrückt, homöomerisch, unberindet, einem Pth. aus dickwandigen Hyphen aufsitzend. Pe. eingesenkt, ohne Hymenialg., mit schwarzem Gehäuse u. gerader Mündung. Pa. fehlen. Sch. 6—8 sporig. Sp. länglich, parallel 6—8 zellig, farblos, dann hellbräunlich.

Schuppen ca. 1—1½ mm im Durchm., rund, muschel- od. nierenf., bläulich od. weißgrau, Rand aufgebogen, heller, oft mit So. Sp. 28—40 \times 6—10 μ . Zwischen Moosen u. besonders Frullania an Lb., im ganzen Gebiet zerstreut, bis in die Alpen. (Fig. 16.)

N. pulchella (Borr.)

12. Gattung: **Dermatocarpon** Eschw.

Th. blattf., schuppig od. schuppig-felderig, angedrückt od. aufsteigend, beiderseits od. nur oben berindet, mit Haftscheibe od. Rhizinen befestigt. Pe. eingesenkt, mit dem Scheitel vorragend, ohne Hymenialg., Gehäuse hell od. schwarz, kugelf. bis eif. Pa. meist zerfließend. Sch. 8 sporig. Sp. länglich, einzellig, hyalin. P. unregel-

mäßige, sich mit Riß öffnende Kammern bildend. Pk. länglich, gerade, sehr klein.

- I. Th. blattartig, mit mittelständiger Haftscheibe, beiderseits be-
 rindet. III. **Entosthella.**
 Th. schuppig od. blättrig, ohne mittelständige Haftscheibe. 2.
 II. Gehäuse durchgängig schwarz, kohlig. I. **Catopyrenium.**
 Gehäuse hell, nur am Scheitel dunkler. II. **Endopyrenium.**

Sekt. I: Catopyrenium.

1. Auf kalkhaltigem Erdboden. 2.
 Th. fast weinsteinartig, dicht kleinschuppig, tief rissig-felderig,
 am Rande fast lappig, dicht bläulich od. blau bereift. Pth. braun-
 schwarz. Mündung der Pe. braunschwarz. Sp. ellipsoidisch,
 12—18 × 5—6 μ . An wenigen Kalk- u. Dolomittfelsen im bayr.
 u. schwäb. Jura, nicht häufig. (Fig. 17.)

D. monstrosum (Mass.)

2. Th. körnig-schuppig, zusammenhängend od. zerteilt, blaß braun.
 Pth. schwarz, schwammig. Pe. sehr zahlreich, sehr klein, halb
 eingesenkt, braun od. schwarz, kuglig. In den Alpen, selten.

D. Waltheri (Krppl.)

Th. fast häutig, anliegend, in der Mitte feintrissig, am Rand
 kleinlappig, graubräunlich, zuerst dicht weißgrau bereift, zuletzt
 fast nackt, Lappen undeutlich gekerbt, am Rand gesäumt, dunkler.
 Pth. schwarz, schwammig. Mündung schwarz. Sp. 13—21 × 5—8 μ .
 In Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, zerstreut.

D. cinereum (Pers.)

Sekt. II: Endopyrenium.

1. Lappen des Th. unter 3 mm br. 2.
 Th. blättrig-schuppig, lederig, wellig-gefaltet, glänzend hellrot-
 braun, Schuppen 3—5 mm br., dachziegelig, Rand aufsteigend,
 ausgerandet. Pe. eingesenkt, Mündung vorragend, schwarz od.
 braunschwarz. Sp. eif.-ellipsoidisch, 12—18 × 6—7 μ . Auf
 Felsen, Erde, Mauern, auch Schindeln, durch das Gebiet sehr
 zerstreut, in den Alpen etwas häufiger. **D. rufescens** (Ach.)
 2. Farbe des Th. mehr dunkelbraun, ohne grauen Ton. 3.
 Farbe des Th. grau od. mit deutlichem grauen Ton. 4.
 3. Th. schuppig, dunkel rotbraun od. schmutzig gelbbraun bis braun-
 schwärzlich, Lappen 2—3 mm br., lederig, flach, angedrückt,
 nicht aufsteigend, meist am Rand zurückgebogen, am Rand
 etwas dunkler. Mündung schwarz. Sp. 10—15 × 5—6 μ . Auf
 nackter kalkhaltiger Erde, auch an Felsen (Gips) im Gebiete
 zerstreut, im Gbg. häufiger. **D. hepaticum** (Ach.)

Th. schuppig, kastanienbraun bis braunschwärzlich, Schuppen
 lederig, angedrückt, wellig verbogen, dicht, fast dachziegelig, tief-
 rissig. Mündung schwarz. Sp. eif., 8—10 × 4—5 μ . Auf Kalk
 u. Dolomit im fränk. Jura, selten. **D. compactum** (Mass.)

3. Th. kleinschuppig, flach, anliegend, trocken olivenbräunlich, bräunlichgrau bis aschgrau, feucht grün, fast stets grau bereift, Schuppen rundlich, kaum 2 mm br., am Rand dunkler. Mündung rot- od. schwarzbraun. Sp. 10—15 × 5—6 μ . Auf nackter Erde, zwischen Gras usw., in Mitteleuropa, selten.

D. Michellii (Mass.)

Th. rosettenf. od. zerstreut schuppig-warzig, fast lederig, in der Mitte warzig-felderig, am Rand strahlig-lappig, graubräunlich, dicht weißgrau bereift, im Alter fast nackt. Mündung braunschwarz bis schwarz. Sp. 16—22 × 5—7 μ . Über Moosen an Kalkfelsen, kalkhaltiger, steiniger Erde in Schlesien, fränk. Jura, selten, in den Alpen häufiger.

D. cartilagineum (Nyl.)

Sekt.: III Entosthelia.

1. Sp. unten 16 μ lg. 2.
Th. vielblättrig, knorpelig, schlaff, trocken dunkelbraun, feucht olivengrünbraun, unterseits glatt. Sp. 18—23 × 7—8 μ . Auf überfluteten Steinen in Bächen, in den Nordalpen.

D. rivulorum (Arn.)

2. Th. vielblättrig, ziemlich dick u. lederig, Lappen gedrängt, schlaff, gekerbt u. eingebogen, am Rand fast flach anliegend, feucht grün, trocken bräunlich, unterseits blaß, dann dunkler, glatt. Sp. 10—16 × 6—9 μ . An überfluteten Steinen in Bächen in den Mittelgeb., nicht in den Alpen, zerstreut.

D. aquaticum (Weiss)

Th. ein- od. mehrblättrig, kleinrosettig od. etwas ausgebreitet, knorpelig-lederig, rötlich- od. graubraun, 2—6 cm br., Lappen rundlich, oft eingekerbt, unterseits bräunlich, glatt od. runzlig-warzig. Sp. 10—16 × 6—9 μ . (Var. *complicatum* unterscheidet sich durch den vielblättrigen, dicht rasigen Th. mit aufsteigenden u. oft fast abgestutzten Lappen, besonders in höheren Gbglagen.) An feuchten Felsen od. überfluteten Steinen in Bächen in den Gbg. u. Alpen, häufig. (Fig. 18.)

D. miniatum (L.)

13. Gattung: **Placidiopsis** Belt.

Th. schuppig, oft lappig, oberseits berindet. Pe. eingesenkt, nur mit dem Scheitel vorragend, mit hellem Gehäuse. Pa. zerfließend. Sch. länglich-keulig, 8 sporig. Sp. fast spindelf., hyalin, zweizellig.

Schuppen knorpelig, sich deckend, dick, gelappt, graubräunlich bis dunkel grünbräunlich, feucht grün, unterseits heller. Auf steinigem Boden im fränk. Jura, Heidelberg, sehr selten.

P. Custnani (Mass.)

14. Gattung: **Endocarpon** Hedw.

Th. schuppig bis fast krustig, beiderseits od. oberseits berindet. Pe. eingesenkt, mit Hymenialg., Gehäuse dunkel. Pa. zerfließend.

Sch. sackf. od. bauchig-keulig, 2 sporig. Sp. länglich, mauerf., hyalin, dann gelblich bis dunkelbraun. Pk. zylindrisch, gerade.

1. Mündung der Pe. nicht sorediös. 2.

Th. schuppig, olivengrün, trocken braun, Schuppen angedrückt, unregelmäßig lappig, am Rand etwas aufgebogen und gekerbt, unterseits blaßgrau. Pe. an der Mündung staubig sorediös u. aschgrau. Sp. wie bei pusillum. Auf lehmiger Erde, Lehmmauern bei Prag, aber wohl vielfach übersehen.

E. sorediatum (Borr.)

2. Th. schuppig, grau- od. rötlichbraun, Schuppen einzeln od. gedrängt, dicht angedrückt, am Rand leicht gekerbt. Mündung schwarz, vorragend. Sp. $45-55 \times 14-19 \mu$. An lehmiger Erde, Mauern in Mitteldeutschland, Alpen, aber scheinbar selten. (Fig. 19.)

E. pusillum Hedw.

Th. blaß rötlichbraun, Schuppen klein, gedrängt, sich deckend, lappig u. gekerbt. Pe. dunkelbraun, Mündung vorragend. Sp. $34-54 \times 14-19 \mu$. Auf kalkiger Erde, Mauern, in Felsritzen, über Moosen in Mitteldeutschland selten, in den Alpen häufiger.

E. pallidum Ach.

Familie Pyrenulaceae.

15. Gattung: *Microthelia* Körb.

Th. krustig, einf., unter- od. oberrindig, mit undeutlichem Pth., mit Trentepohlia als G. Pe. sitzend bis halb eingesenkt, Gehäuse meist halbkuglig, schwarz, Mündung punktf., gerade. Sch. zylindrisch-keulig bis eif.-birnf., 8 sporig. Sp. eif. bis länglich spindelf., 2- bis 6 zellig, braun, Zellen zylindrisch, oft ungleichf. P. sehr klein, dunkel, kuglig. Pk. kurz stäbchenf., gerade od. etwas gekrümmt.

1. Nur auf Gestein. 2.

An Rinde. 3.

2. Th. dünn, weinsteinartig, hellgraubräunlich, marmoriert. Pe. zuerst nestartig eingesenkt, dann vortretend, Mündung eingedrückt. Sp. sohlenf., $22-28 \times 12-15 \mu$. Auf Kalk in Schlesien, Böhmen, fränk. Jura, Alpen, nicht häufig.

M. marmorata (Schleich.)

Th. ziemlich dünn, schwärzlich, sehr feinschuppig. Pe. sehr klein, Mündung flachgedrückt. Sp. br. sohlenf., $18-22 \times 7-11 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in den Alpen, selten.

M. anthracina (Anzi)

3. Sp. unter 15μ lg. Pe. klein

4.

Th. oberrindig, sehr dünn, schorfig-staubig, weiß- od. gelblich-grau. Pe. $0,2-0,4$ mm br., oberflächlich, halbkuglig, mattschwarz. Sp. rotbraun, sohlenf., $15-25 \times 5-7 \mu$ (meist 17×5). An der Rinde alter Lb., bes. Weiden, Eschen, Ulmen, Linden usw. durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, zerstreut. (Fig. 20.)

M. micula (Flot.)

4. Nicht an *Daphne mezereum*. 5.
 Nur an *Daphne mezereum*. Th. weißlich, unterrindig. Pe. länglich, 0,1—0,2 mm br., bis 0,4 mm lg., flach gewölbt, Mündung eingedrückt u. br. durchbohrt. Sp. sohlenf., dunkel grüngrau, 12—15 × 3—4 μ . Im Riesengebg., Alpen, selten.
M. analeptoides Bagl. et Car.
5. Th. unterrindig, wenig deutlich. 6.
 Th. oberrindig, sehr dünn, fleckenartig, fast firnisartig, weißlich. Pe. klein, zerstreut, fast kuglig. Sp. sohlenf., braun, 10 bis 15 × 4—5 μ . An *Populus tremula*, Tannen in Westfalen, Mähren, Oberösterreich, sehr selten.
M. pachnea Körb.
6. Th. undeutlich. Pe. hervorbrechend, zerstreut, fast halbkuglig, an der umhoften Basis goldgelb, schwarz gerandet. Sp. biskuitf., braun, 8—10 × 3—4 μ . An Rinde von Birken in Westfalen, sehr selten.
M. betulina Lahm
 Th. weißlich. P. 0,1 mm br., hervorbrechend, sitzend, fast kuglig, schwarz, glänzend. Sp. leicht eingeschnürt, hellbraun, ellipsoidisch, 8—11 × 3—4 μ . An glatter Rinde von Lb., bes. Eschen, Weißdorn usw. in Schlesien, Mitteldeutschland, Hessen, Nordbaden, zerstreut.
M. atomaria (Ach.)

16. Gattung: *Arthopyrenia* Massal.

Th. krustig einf., dünn, unberindet, unter- od. oberrindig, Pth. undeutlich, *Trentepohlia* als G. Pe. sitzend od. eingesenkt, Gehäuse halbkuglig bis kuglig, schwarz, hornartig, Mündung punktf., gerade. Pa. verzweigt, untereinander verbunden, bleibend od. zerfließend. Sp. meist zu 8, keilf., länglich, parallel 2—4 zellig, hyalin, mit zylindrischen Zellen. P. klein, kuglig, dunkel. Pk. stäbchenf., gerade.

- I. Pa. bleibend, netzartig zusammenhängend, zart. Sp. 2 zellig, mit gleich großen Zellen. I. **Acrocordia**.
- II. Pa. schleimig zerfließend. Sp. 2- od. 4 zellig, keilf., in der Mitte eingeschnürt, obere Zelle (od. 2 Zellen) breiter, untere (od. 2 untere) länger. II. **Euarthopyrenia**.

Sekt. I: *Acrocordia*.

1. Nur auf Rinde. 2.
 Th. verbreitet, weinsteinartig-mehlig, weißlich od. pfirsich- bis kupferrot. Pe. 0,5—0,6 mm br., fast kuglig, sitzend. Sp. ellipsoidisch, 12—20 × 5—8 μ . Auf Kalkgestein in den Mittelgeb., Süddeutschland, Südalpen, sehr zerstreut.
A. conoidea (E. Fr.)
2. Sp. kleiner (höchstens bis 19 × 8 μ). 3.
 Th. dünn schorfig od. häutig, weiß od. grauweiß, oft kaum erkennbar. Pe. 0,5—0,8 mm br., fast kuglig, schwarz. Sp. br. ellipsoidisch, dickwandig, mit dicker Querwand, 18—24 × 9—12 μ .

Auf der Rinde von Lb., bes. Eichen, Buchen, Linden usw. durch das ganze Gebiet zerstreut, im Gbg. nur in niederen Lagen. (Fig. 21.)

A. gemmata (Ach.)

3. Th. ähnlich wie bei vor., weißlich. Pe. halb so groß, mit eingedrücktem Scheitel. Sp. $10-19 \times 6-8 \mu$. An Rinde wie vor. in Mitteldeutschland, aber seltner.

A. sphaeroides (Wallr.)

Th. dünn, schorfig, grauweiß, oft undeutlich. Pe. bis 0,3 mm br., zahlreich, kuglig, mit eingedrückter Mündung. Sp. ellipsoidisch-spindelf., $12-16 \times 5-6 \mu$. Auf Rinde von Lb., bes. Eichen, Pappeln in Nord- u. Mitteldeutschland, nicht selten.

A. biformis (Borr.)

Sekt. II: Euarthopyrenia.

1. Sp. 4 zellig. Th. nur untertändig. 2.
 Sp. 2 zellig. 4.
 2. Pe. glänzend schwarz. 3.

Th. nur durch weißliche Schülferchen der Epidermis, welche die bläulichen Pe. umgeben, angedeutet. Sch. walzig bauchig. Sp. im Alter gelblich, $20-22 \times 4-6 \mu$, Teilzellen kantig. Nur auf der Rinde von *Myrica gale* in Nordwestdeutschland, vielleicht weiter verbreitet.

A. myricae (Nyl.)

3. Th. nur durch bräunliche Flecken angedeutet, seltner etwas weißlich staubig. Pe. zerstreut, halbkuglig, hervorbrechend, rund od. etwas verzerrt. Sp. $15-25 \times 4-8 \mu$, Teilzellen gerundet. Auf glatter Rinde von *Prunus* durch das ganze Gebiet, auch in den Südalpen, meist häufig. (Fig. 22.)

A. cerasi (Schräd.)

Th. bald hervortretend, fleckenartig, dunkelgrau bis braunschwärzlich. Pe. ca. 0,1 mm br., halbkuglig hervortretend. Sp. zuletzt leicht bräunlich, $18-22 \times 4-5 \mu$. Auf glatter Rinde, bes. Pappeln, Eschen, Ahorn usw. in Mitteldeutschland, sehr zerstreut.

A. rhyponia (Ach.)

4. Auf Gestein. 5.
 Auf Rinde. 8.
 5. Auf überspülten Steinen am Meeresstrand. 6.
 Auf Kalkgestein im Binnenland. 7.
 6. Th. dünn od. etwas kräftiger, fleckenartig, schwärzlich od. bräunlich, bisweilen fehlend. Pe. oft ganz im Substrat eingesenkt, schwarz, halbkuglig, abgestutzt, oft mit kleinen Wärcchen gekrönt. Sch. walzig, in der Mitte etwas dicker. Sp. 16 bis $20 \times 5-7$, durch Öltröpfchen bisweilen scheinbar 4 zellig. Auf Sandstein u. anderem harten Gestein in der Flutzone, auch auf Muschelschalen, sehr selten auf Holz der Bühnen übergehend, an der Nordseeküste.

A. Kelpii Körb.

- Th. sehr dünn, fast durchscheinend od. bräunlich. Pe. sehr klein, schwarz, etwas eingesenkt. Sch. bauchig-keulig. Sp. 12—18 × 3—5 μ . Auf harten Steinen in der Flutzzone an der Nordseeküste. **A. leptotera** (Nyl.)
7. Th. sehr undeutlich, staubig, schwärzlich, oft fehlend. Pe. in kleinen Gruppen zu runden, getrennten Häufchen vereinigt, sehr klein, fast kuglig. Sp. 8—11 × 4—5 μ . Nur in Westfalen. **A. socialis** Körb.
- Th. kreisrundlich od. ausgebreitet, bläulich od. rötlich grau, oft staubig. Pth. dunkler. Pe. halb eingesenkt, schwarz, mit glänzender, warziger Mündung. Sp. 15—21 × 5—6 μ . In Süddeutschland, Alpen, zerstreut. **A. saxicola** Mass.
8. Sp. höchstens bis 25 μ lg. 9.
Th. meist deutlich oberrindig, feinkörnig od. schorfig, aschgrau bis schwärzlich. Pe. eingesenkt, halbkuglig. Sch. unten breiter, nach oben unregelmäßig verjüngt. Sp. gelblich, 30 bis 35 × 10 μ . An glatter Rinde von *Betula*, *Ilex*, *Acer*, *Fagus* in Oldenburg, Westfalen, Nordbaden, Böhmerwald, selten. **A. antecellens** (Nyl.)
9. Sp. höchstens bis 3 μ br. od. über 8 μ br. 10.
Sp. zwischen 3 u. 7 μ br. 11.
10. Th. bald hervortretend, feinkörnig-schülferig, weißlich. Pth. sehr zart, schwärzlich. Pe. 0,2 mm br., sitzend, kuglig, an der Basis meist umhobt, glänzend schwarz. Sp. keilf., 10—13 × 2—3 μ . An glatter Rinde von *Nd.*, bes. *Picea* in Schlesien u. Nordbayern, selten. **A. globularis** Körb.
- Th. unterrindig ausgebreitet, bräunlich. Pe. halb eingesenkt, ziemlich groß, halbkuglig, oft dunkel umhobt. Sch. fast walzig. Sp. leicht eingeschnürt, 18—24 × 8—11 μ . An glatter Rinde bes. von Eichen, Rotbuchen, Ebereschen, selten auch *Nd.* (Süd-alpen), durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, zerstreut. (Fig. 23.) **A. fallax** (Nyl.)
11. Nicht auf *Rhododendron* (vgl. höchstens *punctiformis*). 12.
Th. unterrindig, nicht außen sichtbar. Pe. klein, punktf., oft 2—3 genähert, hervortretend. Sch. länglich. Sp. 18 × 5 μ . An *Rhododendron ferrugineum* in den Hochalpen. **A. rhododendri** Arn.
12. Th. unterrindig, selten hervortretend, undeutlich in der äußeren Begrenzung, nicht fleckenf. 13.
Th. unterrindig, aber klein fleckenf. u. dadurch deutlich hervortretend. 16.
13. Th. grau od. grauweiß durchschimmernd, seltener hervorbrechend. 14.
Th. mehr bräunlich od. schwärzlich durchschimmernd. 15.
14. Th. weißgrau od. etwas dunkler, unterrindig. Pe. 0,2—0,3 mm br., zerstreut, hervorbrechend, mattschwarz, halbkuglig, am Scheitel eingedrückt. Sch. verkehrt eif., Sp. 14—18 × 6 μ ,

genau in der Mitte geteilt. An glatter Rinde von Lb., bes. Eiche, Esche in Mitteldeutschland, Böhmen, sehr zerstreut.

A. stenospora Körb.

Th. zuletzt hervortretend, grau- od. gelblichweiß, sehr dünn. Pe. halbkuglig, ziemlich klein, zuerst eingesenkt u. durch den bedeckenden Th. fast bereift aussehend, dann hervorkommend, schwarz. Sch. meist zylindrisch-keulig. Sp. in der Mitte eingeschnürt u. meist an jeder Zelle noch eine leichte Einschnürung zeigend, $15-22 \times 5-7 \mu$. An glatten Rinden von Lb., bes. Eschen, Pappeln, Erlen usw., in Schlesien, Westfalen, Hessen, Thüringen, Bayern, sehr zerstreut.

A. cinereopruinosa (Schaer.)

15. Th. unterrindig, hell- od. dunkelbräunlich, graubräunlich durchschimmernd. Pe. halbkuglig, halb eingesenkt, 0,2—0,5 mm br., oft dunkler beringt. Sch. keulig-länglich. Sp. eingeschnürt, $18-22 \times 5-7 \mu$. Auf glatter Rinde von Lb., bes. Buchen, Eschen, Birken usw. in Mitteldeutschland zerstreut, wohl oft verwechselt. (Fig. 24.)

A. analepta (Ach.)

Th. unterrindig, meist ohne jede äußere Spur od. dunkelbraune Flecken bildend. Pe. bis 0,2 mm br., halbkuglig, halb od. fast ganz oberflächlich, schwarz, einzeln stehend. Sch. birnf. od. meist eckig am Grunde u. seitlich gestielt. Sp. mit meist gleichen Zellen, $14-21 \times 3-5 \mu$. (Var. *atomaria* besitzt durchschnittlich kleinere Pe. u. Sp. [$12-16 \times 3-4 \mu$].) Auf glatter Rinde von Lb., bes. Eichen, Eschen, Pappeln, Ulmen, Obstbäumen, Rhododendron usw. durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, nicht selten.

A. punctiformis (Ach.)

Th., Sch., Sp. wie bei vor., nur die Pe. zu mehreren an der Basis zusammenfließend. Wie vor., auch an Nd. in Oldenburg, Alpen, selten, vielleicht auch in Mitteldeutschland.

A. pyrenastrella (Nyl.)

16. Th. braun od. braunschwarz, dünn, kleine dunkle Flecken bildend. Pe. ca. 0,1 mm br., zahlreich, halbkuglig, halb eingesenkt, glänzend schwarz. Sch. unten etwas angeschwollen. Sp. kaum eingeschnürt, $20-25 \times 4-5 \mu$. Auf glatter Rinde von *Cytisus laburnum*, auch an Eschen in Nordwestdeutschland, Schlesien, Bayern, nicht häufig.

A. laburni Leight.

Th. schwarze, häutige od. rauhe, kleine Flecken bildend. Pe. klein, schwarz, halbkuglig, etwas warzig. Sch. in der Mitte etwas aufgeblasen. Sp. $13-17 \times 3-5 \mu$. Auf glatter Rinde von Lb., z. B. Eichen, Eschen, Erlen, Ebereschen usw., fast im ganzen ebenen Gebiet, auch in Süddeutschland, nicht häufig.

A. microspila Körb.

Th. bisweilen auch braune Flecken bildend, durch die Form der Sch. sich unterscheidend. cfr. **A. punctiformis** (Ach.)

17. Gattung: **Leptorhaphis** Körb.

Th. krustig, einf., zuerst unterrindig, dann oberrindig, unbe-
rindet, mit Trentepholia als G. Pe. zerstreut od. zusammenfließend,
Gehäuse halbkuglig od. kuglig, schwarz, hornartig, Mündung punktf.,
schwach genabelt. Pa. verzweigt, verbunden. Sp. zu 4—8, nadelf.
od. fädig, oft beidendig zugespitzt, gerade od. gekrümmt, mit mehr
als 2 Zellen, hyalin. Pk. zylindrisch, gerade.

1. Pa. in den reifen Pe. nicht mehr erkennbar. 2.

Th. unterrindig, später dünnschorfig, grau. Pe. klein, sehr
zahlreich. Pa. deutlich erkennbar. Sp. gekrümmt, etwas stumpf,
3—5zellig, $20-35 \times 3 \mu$, bisweilen länger u. dicker. An glatter
Rinde von Zitterpappeln, seltener anderen Pappeln, durch das
Gebiet, auch in den Alpen, zerstreut. **L. tremulae** Körb.

2. Sp. höchstens bis $1,5 \mu$ dick. 3.

Th. unterrindig, dann dünnhäutig fleckig hervortretend, grau.
Pe. klein, hervorbrechend, halbkuglig, abgeflacht, schwarz, etwas
glänzend. Sp. nadelf., gerade od. gebogen, beidendig scharf
zugespitzt, 2—7 zellig, $25-35 \times 2-3 \mu$. An glatter Rinde von
Birken durch das ganze Gebiet, bis in die Alpen, zerstreut.
(Fig. 25.) **L. epidermidis** (Ach.)

3. Th. sehr dünn, feinkörnig, grauweiß. Pe. bis 0,2 mm br., sitzend,
kuglig, entleert schüsself., mattschwarz. Sp. nadelf., gerade od.
gekrümmt, 9 u. mehrzellig. $25-35 \times 1,5 \mu$. An der Rinde von
Lb., bes. Weiden, Eichen, Akazien usw., seltener an Holz, Schlesien,
Westfalen, Bayern, selten. **L. Wienkampii** Lahm

Th. unterrindig, weißlich durchschimmernd od. nicht erkennbar.
Pe. punktf., mattschwarz. Sch. walzig-keulig. Sp. nadelf., meist
gekrümmt, an den Enden etwas dicker, $30 \times 1,5 \mu$. Sandstede
gibt die Maße auf $70-75 \times 1,5 \mu$ an, 6—9 zellig, an den Enden
auf 2—2,5, μ verdickt. Auf glatter Rinde an Eichen, Ilex in Olden-
burg, Mitteldeutschland, selten u. scheinbar zu mehreren Arten
gehörig. **L. quereus** (Belt.)

18. Gattung: **Polyblastiopsis** Zahlbr.

Th. krustig, einf., ober- od. unterrindig. Pe. zerstreut, vom
Lager \pm bekleidet, Gehäuse hell od. dunkel, halbkuglig od. kuglig,
Mündung punktf. Pa. verzweigt, verbunden. Sch. 8 sporig. Sp.
eif., länglich, spärlich mauerf., hyalin mit würfelf. Zellen.

Th. unterrindig. Pe. 0,1—0,2 mm br., schwarz. Sp. länglich,
 $14-18 \times 6-8 \mu$. An Birkenrinde in Schlesien, Westfalen, Hessen,
Nordbaden, Bayern, selten. **P. fallaciosa** (Arn.)

Th. unterrindig. Pe. zerstreut, bläulich. Sch. walzig. Sp. keilf.,
deutlich lg. zugespitzt, $25-30 \times 8 \mu$. An Rinde dünnerer Kiefern
in Oldenburg. **P. acuminans** (Nyl.)

Th. häutig-schorfig, weiß od. grauweiß. Pe. 0,2—0,3 mm br.,
halb eingesenkt, halbkuglig, abgeflacht, zuletzt nackt, mattschwarz.

Sp. spindelf., mit 6—8 Querwänden, $18-24 \times 4-5 \mu$. Am Grunde von Rot- u. Hainbuchen in Schlesien, Baden, Schweiz, selten.

P. lactea (Körb.)

19. Gattung: **Porina** Ach.

Th. krustig, einf., ober- u. unterrindig, mit Trentepohlia als G. P. zerstreut, mit hellem od. dunklem, halbkugligem od. kugligem Gehäuse, Mündung meist punktf. Sp. zu 6—8, länglich, spindelf., stäbchen- od. nadelf., parallel mehrzellig, hyalin. P. klein, kugelig. Pk. länglich bis fädig, gerade.

- I. P. zum größten Teil vom Lager umkleidet. Gehäuse hell mit dunklerem Scheitel od. dunkel. I. **Segestria**.
 II. P. nackt, ohne umkleidendes Lager. II. **Sagedia**.

Sekt. I: **Segestria**.

1. Auf Gestein. 2.

Th. dünn, uneben, schorfig, graugrün. Pe. bis 0,1 mm br., eingesenkt, vom Lager berandet, dann hervortretend, schwarz. Sp. br. spindelf., 2—8 zellig, $18-24 \times 5-6 \mu$. Über Moosen am Grunde alter Bäume, in Schlesien, Thüringen, Westfalen, Heidelberg, fränk. Jura, zerstreut. (Fig. 26.)

P. faginea (Schaer.)

2. Th. dünn, ergossen, häutig-weinsteinartig, olivengrün bis graubräunlich, feucht lebhaft grün. Pe. in kugligen Warzen eingesenkt, dann hervortretend, mit brauner Mündung. Sp. meist 4 zellig, stumpf spindelf., $18-22 \times 3-4 \mu$. An Steinen in Bächen od. an feuchten Felsen in den Mittelgbg. u. Alpen, zerstreut. (Fig. 27.)

P. lectissima (E. Fr.)

Th. ausgebreitet, weinsteinartig-staubig, schmutzig grünlich. Pe. sehr klein, zahlreich, schwarz, halbkuglig, vom Th. zuerst überzogen, bisweilen zusammenfließend. Sp. 6—8 zellig, kahnfspindelf., oft gebogen. An feuchten, kieselhaltigen Felsen in den Ostalpen, selten.

P. austriaca (Körb.)

Sekt. II: **Sagedia**.

1. Nur auf Gestein. 2.

Auf Rinde, seltner über Moosen od. abgestorbenen Pflanzenresten. 5.

2. Sp. nur 4 zellig. 3.

Sp. 4—8 zellig. 4.

3. Th. dünn, fast häutig, fleckenartig, seltner weit ausgebreitet, gelbgrün bis grün- od. rotbräunlich. Pe. 0,1—0,2 mm br., sitzend, halbkuglig, schwarz. Sch. spindelf.-keulig. Sp. schmal spindelf., $15-20 \times 4-6 \mu$. An schattigen od. feuchten Felsen in den Mittelgbg. u. Alpen nicht selten, auch an Wanderblöcken der Ebene.

P. chlorotica (Ach.)

Th. pfirsichrot, weinsteinartig-mehlig, oft graugrünlich verblässend od. schwärzlich-dunkelrot. Pe. wie vor. Sp. stumpf spindelf., $18-26 \times 3-5 \mu$. Auf Kalkfelsen in Westfalen, Süddeutschland, selten.

P. persicina (Körb.)

4. Th. ausgebreitet, dünnschorfig-körnig, rotbraun, graurötlich bis graugrün. Pe. $0,2-0,4$ mm br., fast kuglig, fast hervortretend, schwarz. Sch. lanzettlich-keulig. Sp. spindelf., ungleich $4-8$ zellig, $24-30 \times 5 \mu$. Auf Kalk u. Dolomit in Schlesien, Westfalen, fränk. Jura, Alpen, selten.

P. byssophila (Körb.)

Th. verbreitet, dünn, schorfig-körnig, graubräunlich bis rotbraun, feucht nach Veilchen riechend. Pe. bis $0,4$ mm br., schwarz, fast kuglig. Sch. spindelrig. Sp. spindelf., $4-8$ zellig, 18 bis $32 \times 4-7 \mu$. Auf schattigen Blöcken im Riesengbg. u. Alpen, selten.

P. Koerberi (Flot.)

5. Sp. unter 20μ lg. 6.

Sp. über 25μ lg. 7.

6. Th. fleckenf. od. ausgebreitet, olivengrün, bräunlich od. graurötlich. Pe. zahlreich, $0,2-0,3$ mm br., halbkuglig, glänzend schwarz. Sp. schmal spindelf., kaum zugespitzt, $15-18 (-20) \times 3-6 \mu$, 4 zellig. Auf Rinde von Lb., z. B. Buchen, Eschen, Linden, seltner Tannen, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, zerstreut.

P. carpinea (Pers.)

Th. ergossen, häutig, glatt, grauweißlich. Pe. $0,2-0,3$ mm br., hervortretend, halbkuglig, schwarz. Sch. verlängert spindelf. Sp. spindelf., 4 zellig, $12-18 (-20) \times 3-4 \mu$. Auf Rinde von Lb., bes. Juglans in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, zerstreut.

P. affinis (Mass.)

7. Th. verbreitet, sehr dünn, häutig-schorfig, weißgrau. Pe. $0,3$ bis $0,4$ mm br., wenig hervortretend, fast kuglig, mattschwarz. Sch. kurz lanzettlich. Sp. spindelrig, $4-8$ zellig, $25-35 \times 5-7 \mu$. An Rinde von Lb. in Westfalen, Thüringen, Nordbaden, selten.

P. Thureti (Hepp)

Th. ausgebreitet, etwas körnig-staubig, dunkelgrau, feucht etwas gallertig. Pe. sitzend, glänzend schwarz, halbkuglig-kegelf. Sp. spindelf., 4 zellig, in der Mitte eingeschnürt u. beidendig fast geschwänzt, $27-29 \times 5 \mu$. Über Moosen u. abgestorbenen Pflanzenresten auf steinigem Boden in den Alpen, zerstreut.

P. declivium (Bagl. et Car.)

20. Gattung: *Belonia* Körb.

Th. krustig, einf., mit *Trentepohlia* als G. Pe. einzeln od. zu mehreren in Lagerwarzen versenkt, fast kuglig, Gehäuse weich, mattweiß, am Scheitel dunkler, Mündung punktf., im Alter erweitert, rötlich. Pa. unverzweigt, straff, bleibend. Sch. spindelf., $4-8$ sporig. Sp. nadelf., parallel vielzellig, hyalin.

Th. dünn, rissig-felderig, weißbräunlich, weißlichgrün od. grau-grünlich. Sp. 10—28 × 3—4 μ . An feuchten Stellen des Basaltes der kleinen Schneegrube im Riesengbg. (Fig. 28.)

B. russula Körb.

21. Gattung: **Thelopsis** Nyl.

Th. krustig, einf., unberindet, mit Trentepohlia als G. Pe. sitzend, vom Lager umkleidet u. mit freiem Scheitel od. gänzlich in Warzen eingesenkt, Gehäuse meist hell, \pm kuglig. Pa. straff, bleibend, unverzweigt. Sch. länglich, vielsporig. Sp. länglich, 2—4 zellig.

Th. dünn, ausgebreitet, fast häutig, weißgrau bis graugrün. Pe. in Lagerwarzen eingesenkt u. nur mit der warzigen Mündung vortretend, schwärzlich, feucht rotbraun. Sch. fast spindelf. Sp. 7—9 × 2 μ . Auf der Rinde von Lb., bes. Eichen u. Buchen in Westfalen, Heidelberg, Württemberg, selten. (Fig. 29.)

T. rubella Nyl.

Th. kaum vorhanden. Pe. schwarz, warzig vorragend, rauh. Sp. 14—17 × 6—7 μ . Über Moosen u. abgestorbenen Pflanzenresten auf steinigem Boden in den Alpen, zerstreut.

T. melathelia Nyl.

Th. ziemlich dünn, grünlich. Pe. etwas keglig, blaß bräunlich od. gelblich. Sp. 5—7 × 4—5 μ . An der Unterfläche der Stämmchen von *Salix retusa*, *Rhododendron hirsutum*, sehr selten in den Alpen.

T. flaveola Arn.

22. Gattung: **Pyrenula** Ach.

Th. krustig, einf., unterrindig, mit Trentepohlia als G. Pe. eingesenkt, nackt od. vom Lager umgeben, mit halbkugligem, kegligem od. kugligem Gehäuse, Mündung punktf. od. schwach genabelt. Pá. einfach, frei. Sp. zu 8, länglich, 4—6 zellig, braun, mit linsenf. od. rhombischen Fächern. P. kuglig, schwarz. Pk. fädig, gekrümmt.

1. Pe. 0,5—1 mm br.

2.

Pe. höchstens bis 0,3 mm br.

3.

2. Th. begrenzt, glatt, fettglänzend, olivengrün, grünlichbraun bis dunkelrotbraun, selten mehr weißlichgrün. Pe. bis 1 mm br., lange bedeckt, zuletzt hervortretend, halbkuglig, schwarz. Sp. meist 4- (selten 6-) zellig, ringelf. eingeschnürt, 16—22 × 4—8 μ . An glatter Rinde von Lb., bes. an Rot- u. Weißbuchen, Ahorn, Eichen usw., durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, nicht selten. (Fig. 30.)

P. nitida (Weig.)

Th. weißlich, wenig deutlich. Pe. 0,5 mm br., bald ziemlich hervortretend, schwarz. Sp. leicht gebräunt, meist 4 zellig, 16 bis 21 × 6—9 μ . An glatter Rinde von Lb., bes. Buchen, Eichen, durch das Gebiet bis in die Alpen, aber seltner.

P. laevigata Pers.)

3. Th. kleiner kreisf., P. nur bis höchstens 0,3 mm br., sonst in allem wie nitida. Oft in Begleitung der nitida, häufig an Carpinus, nicht in den Alpen.

P. nitidella (Flk.)

Th. weiß, glatt od. leicht runzlig. Pe. bis 0,2 mm br., bald vortretend, schwarz. Sp. länglich-spindelf., 4 zellig, rotbraun, 9 bis $15 \times 5-7 \mu$. An Rinde von Lb. durch ganz Mitteldeutschland, Bayern, Südalpen, nicht selten.

P. leucoplaca (Wallr.)

Th. ganz glatt, grau od. graubräunlich durchschimmernd. Pe. klein, schwarz, etwas hervortretend, etwas länglich. Sp. 4 zellig, braun, $15-17 \times 5-6 \mu$. Auf Rinde von Corylus, seltner Sambucus in Mitteldeutschland, Alpen, selten.

P. coryli Mass.

Familie Trypetheliaceae.

23. Gattung: **Tomasellia** Mass.

Th. unterrindig, mit Trentepohlia als G. Pe. zu 1 od. mehreren in Stromata eingesenkt, keglig bis kuglig, schwarz. Pa. verzweigt u. netzf. verbunden. Sch. 2—8 sporig. Sp. länglich, parallel 4 zellig, hyalin, Teilzellen zylindrisch.

Th. undeutlich, vom Pth. braunschwärzlich undeutlich umsäumt. Stromata gewölbt. Sp. keilf., in der Mitte meist leicht eingeschnürt, $18-26 \times 7-10 \mu$. An glatter Rinde von Erlen u. Haselnuß in Ostpreußen, Oldenburg, Westfalen, Heidelberg, selten.

T. Leightoni Mass.

Th. undeutlich, aber schwarz berandet u. durchzogen. Pe. zu 6—12 in kleinen, fast keglichen Stromata. Sp. 2—4 zellig, ellipsoidisch-keilf. Auf der Rinde von Fraxinus ornus in den Südalpen, häufig.

T. arthonioides Mass.

Familie Pyrenidiaceae.

24. Gattung: **Coriscium** Wainio.

Th. kleinblättrig, nur oberseits berindet, ohne Rhizinen, mit gelbgrünen Polycoccusg. Pe. urbekannt.

Th. 1—3 mm br., hell- od. apfelgrün, Schuppen mit aufwärts gebogenem, weißem Rand, unterseits weißlich. Über Moosen u. Pflanzenresten od. auf nackter Erde an schattigen, feuchten Stellen, in Oldenburg, Riesengbg., Böhmerwald, selten. (Fig. 31.)

C. viride (Ach.)

Familie Mycoporaceae.

25. Gattung: **Mycoporum** Flotow.

Th. krustig, einf., unberindet, ohne Rhizinen, mit Palmella als G. Pe. durch unvollständige od. vollständige Wände gekammert, deshalb meist mehrere Hymenien umfassend, Gehäuse kohlig, mit

Porus od. Riß sich öffnend. Pa. bleibend, netzf. verbunden. Sch. an der Spitze verdickt, 8 sporig. Sp. hyalin bis schwärzlich, mauerf. Pk. länglich, gerade¹⁾.

Th. körnig-pulverig. Pe. sitzend, rund, gewölbt, bis 1,2 mm br., mit fast offener, braunschwarzer Scheibe. Sp. länglich, 30 bis 36×10 — 12μ . An Rinde von Birken u. Nd. in Oberbayern, Nordbaden u. den Alpen, zerstreut. (Fig. 32.)

M. elabens (Flot.)

Th. grau. Pe. hervorbrechend, sitzend, halbkuglig, dann weit geöffnet, 0,1—0,7 mm br. Sp. keulig, 27 — 33×12 — 14μ . An Rinde von Hain- u. Rotbuchen bei Heidelberg.

M. fuscocinereum (Zwackh)

B. Coniocarpineae.

Familie Caliciaceae.

26. Gattung: Chaenotheca Th. Fr.

Th. ausgebreitet, unterirdig od. aufliegend, krustig, staubig, körnig, seltner schuppig, Cystococcus u. Stichococcus als G. Früchte gestielt, mit kreisel- bis birnf. Köpfchen, offener Scheibe u. eigenem, bleibendem, dunklem Rand. Gehäuse schwarz od. öfter heller bereift. Sch. mit 8 übereinander liegenden, kugligen, dunklen Sp. Pa. fädig. P. punktf., schwarze, Pk. länglich-ellipsoidisch, kurz.

1. Gehäuse unbereift, schwarz. 2.

Gehäuse weiß bereift. 3.

Gehäuse grün od. gelbgrün bereift. 4.

Gehäuse braun bereift. Th. grünlich od. grauweiß, sehr dünn,

K + rot. Früchte klein, zahlreich mit bis 4 mm langen, gebogenen, dunkel braunschwarzen Scheiben, Gehäuse kugelig-kreiself., braun. Sp. in Masse rotbraun, $2,5$ — 4μ im Durchm. An altem Holz u. Stümpfen von Nd. od. Eichen, selten in Nord- u. Mitteldeutschland.

C. bruneola (Ach.)

2. Th. körnig, grau od. gelblichweiß, K + rot, bisweilen undeutlich. Früchte zerstreut, mit bis 3 mm langem, starrem, schwarzem Stiel, Gehäuse kreiself., schwarz. Sp. $2,5$ — 8μ im Durchm. Auf Rinde, Stümpfen, Holz von Nd., selten Lb., verbreitet bis ins Hochgbg.

C. melanophaea (Ach.)

Th. wohl ganz fehlend. Früchte büschelig hervorbrechend, mit 1,5 mm langem, schlankem, schwarzem Stiel. Gehäuse langgestreckt, schmal, Spmasse hoch aufragend, am Grunde leicht eingeschnürt, 0,5—6 mm hoch. Sp. 3 — 4μ im Durchm. An der Rinde junger Kiefern bei Heidelberg, sonst nicht gefunden.

C. stenocyboides (Nyl.)

¹⁾ Rehm stellt die Arten zu Arthothelium.

- Th. fehlend. Früchte gesellig, schwer sichtbar, mit kaum 0,2 mm lg. Stiel. Gehäuse zylindrisch, später kreiself. bis linsenf., Scheibe höchstens 0,2 mm br., gewölbt. Sp. länglich, 9 bis $14 \times 4-5 \mu$. An dünnen berindeten Ästen von *Alnus viridis* in Württemberg, Tirol, sehr selten. **C. praecedens** (Nyl.)
3. Th. körnig, graugrün (od. goldgelb, vielleicht gehört *Lepraria candelaris* Schaer. hierher). Früchte mit schwarzbraunen, bis 3 mm langen Stielen, Gehäuse unterseits weiß bereift. Spmasse braun, hervorquellend. Sp. 3—6 μ im Durchm. An Rinde, seltner Holz von Nd. od. seltner Lb., zerstreut bis ins Hgb. **C. trichialis** (Ach.)
- Th. grau, staubig. Früchte mit ca. 1 mm hohen, bereift. Gehäuse kreisel- od. linsenf., unten dicht weißstaubig. Spmasse stark gewölbt u. überquellend. Sp. 3—5 μ im Durchm. An der Rinde alter Nd. u. Lb., auch an Holz zerstreut, im Gbg. seltner. **C. stemonea** (Ach.)
4. Eigener Th. vorhanden. 5.
Parasitisch auf dem Th. von *Biatora lucida*. Früchte zerstreut, mit \pm langem, oft kurzem, starrem, braunem, gelbbestäubtem Stiel. Gehäuse kuglig-linsenf. Spmasse hochgewölbt. Sp. länglich, bisweilen mit sehr undeutlicher Querwand, $6-11 \times 2,5-3,5 \mu$. Selten in den Mittelgbg. **C. arenaria** (Hampe)
5. Th. nicht glänzend gelb. 6.
Th. schuppig, grobkörnig knorpelig, zitronengelb od. glänzend goldgelb. Früchte mit kurzem, schwarzem, oben oft grünbereiftem Stiel. Gehäuse kreiself.-linsenf., schwarz, grüngelb bereift. Sp. entweder kuglig, 3—6 μ im Durchm., od. sehr oft ellipsoidisch, im Mittel 8×3 , doch auch bis $12 \times 3-4 \mu$. An der Rinde, auch Holz alter Nd., selten an Eichen, durch das ganze Gebiet nicht selten bis ins Hgb. (Fig. 33.) **C. chrysocephala** (Turn.)
6. Th. körnig od. kleinschuppig, dunkel- od. bräunlichgrau. Früchte kurz gestielt (bis 0,5 mm), Gehäuse kreiself., stark gelbgrün bereift. Sp. kuglig, 3—6 μ im Durchm., dazwischen einzelne ellipsoidisch. Auf Rinde u. Holz von Nd., sehr zerstreut, nicht im Hgb. **C. phaeocephala** (Turn.)
- Th. grau od. fast fehlend, fast staubig. Früchte mit höchstens 0,5 mm langem, dunkelbraunem Stiel. Gehäuse kreiself. od. verkehrt kegelf., schwarz, gelbgrün bereift. Spmasse meist weit hervorquellend. Sp. nur keglig, 3—4 μ im Durchm. Auf Rinde alter Eichen im Gebiet weit verbreitet, nicht im Hgb. **C. acicularis** (Sm.)

27. Gattung: *Calicium* Pers.

Th. wie bei *Chaenotheca*. Früchte gestielt, meist gesellig, Köpfchen kreisel- bis linsenf., Scheibe offen, flach od. stark gewölbt, mit eigenem, schwarzem od. bereiftem Gehäuse. Sch. mit 8 länglichen, rauchgrau

bis schwärzlichen, 2 zelligen, oft in der Mitte eingeschnürten, in einer Reihe liegenden Sp. P. wie bei vor. — Nicht bei allen Vertretern der Gattung ist ein zugehöriger Th. zweifelsfrei nachgewiesen worden; diese zu den Pilzen gestellten u. von Reinke als *Mycocalicium* bezeichneten Arten werden hier ebenfalls behandelt, weil es dem Anfänger in den meisten Fällen kaum gelingen dürfte, das Vorhandensein eines zugehörigen Th. mit Sicherheit festzustellen.

1. Gehäuse schwarz, nicht bereift. 8.
- Gehäuse braun, oft bereift. 2.
- Gehäuse weiß od. grau bereift. 3.
- Gehäuse gelbgrün bereift. 5.

2. Th. körnig od. staubig, grünlich gelb. Früchte mit bis 2 mm lg., festem, schwarzem, oben braunem Stiel. Gehäuse kuglig-linsenf., rostbraun, nicht bereift. Sp. 9—16 × 4—6 μ . Auf rissiger Rinde alter Nd. durch das ganze Gebiet bis ins Hgb. (Fig. 34.)

C. hyperellum Ach.

Th. fehlend, nur als blasse Stelle angedeutet. Früchte gehäuft, mit schwarzem, bis 2,5 mm lg. Stiel. Gehäuse kuglig-kreiself., außen dick rotbraun bestäubt, mit zuletzt sehr stark gewölbter Scheibe. Sp. selten etwas eingeschnürt, 6—10 × 3—4 μ . Auf trockenfaulem Holz von Nd. u. Lb., selten von Buchen, Verbreitung wie vor. Art.

C. salicinum Pers.

3. Gehäuse außen vollständig weiß bereift. 4.

Th. fehlend od. durch graue Farbe angedeutet. Früchte mit höchstens 1 mm lg., dickem, glänzend schwarzem Stiel. Gehäuse kreiself., nur am Rande weißlich bereift, Scheibe zuletzt gewölbt. Sp. \pm eingeschnürt, 8—14 × 4—6 μ . Auf Holz von Fichten, Eichen, Weiden, selten auf Kiefernrinde, durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., aber seltner.

C. curtum Turn. et Borr.

4. Th. dünn, körnig od. fast glatt, selten staubig od. fast fehlend. Früchte mit schwarzem, bis 1,5 mm hohem Stiel. Gehäuse kreiself.-linsenf., schwarz, unten weiß bereift, selten im Alter fast nackt. Sp. 8—10 × 4—6 μ , zuletzt eingeschnürt u. noch etwas größer. Auf Holz u. rissiger Rinde alter Eichen, sehr zerstreut im ganzen Gebiet, nicht in den Alpen.

C. quercinum Pers.

Th. dünn, warzig-körnig, grünlichgrau. Früchte meist zahlreich, mit etwa 0,5 mm lg. Stiel. Gehäuse kreiself.- bis linsenf., weiß bereift, Scheibe flach, bläulichweiß. Sp. wie bei vor. Auf altem Holz sehr selten in den Sudeten, Bayern, Südalpen.

C. virescens (Schaer.)

5. Stiele der Früchte 0,5 mm od. länger, daher deutlich gestielt. 6.
- Stiele der Früchte bis 0,3 mm lg., daher so gut wie sitzend. 7.
6. Th. fehlend, höchstens durch weißlichen Fleck angedeutet. Früchte mit zartem, 0,5 mm lg. Stiel. Gehäuse kreiself. bis zylindrisch, außen, bes. am Rand, schwefelgelb bestäubt, Scheibe

zuletzt hochgewölbt. Sp. bisweilen beidendig etwas spitz, oft eingeschnürt, $6-10 \times 3-4 \mu$. Auf trockenfaulem Holz von Nd., Eichen, Kastanien usw. bis ins Hgb., nicht selten.

C. trabinellum Ach.

Th. körnig-schorfig bis warzig, seltner staubig od. fast fehlend, weißgrau. Früchte mit schwarzem, höchstens bis 1 mm lg. Stiel. Gehäuse dicht gelbgrün bereift, Scheibe gewölbt, grün-schwärzlich, erst ebenso bereift, dann nackt. Sp. eingeschnürt, $9-18 \times 4-8 \mu$. An Rinde od. Holz von Nd., Eichen, Obstbäumen zerstreut, nicht in den Alpen.

C. adpersum Pers.

7. Th. fehlend. Früchte parasitisch aufsitzend, mit höchstens 0,25 mm lg. Stiel. Gehäuse halbkuglig bis kurz kreiself., grünlich angehaucht, aber nicht immer, Scheibe stark gewölbt. Sp. nicht eingeschnürt, $6-9 \times 2,5-3 \mu$. Auf der Rinde alter Eichen, Kiefern in Nordbayern u. Westfalen, sehr selten.

C. atomarium E. Fr.

Th. fehlend. Früchte parasitisch aufsitzend, mit fast fehlendem Stiel. Gehäuse kuglig, dann kurz kreiself., schwach grünlich od. bläulich bereift. Sp. länglich, bisweilen etwas gebogen, im Alter bisweilen 4 zellig, $10-12 \times 3,5-4 \mu$. An rissiger Rinde von Eichen, Birken u. Tannen in Franken, Nordbaden, Schweiz, sehr selten.

C. disseminatum (Ach.)

8. Sp. stets über 4μ br. 9.
Sp. stets unter 4μ br. 11.
9. Ausschließlich an Rinde u. Holz. 10.

Th. fehlend. Früchte parasitisch auf dicker, staubiger Flechtenkruste, mit schwarzem, bis 0,4 mm lg. Stiel. Gehäuse kreiself., dann linsenf., schwarz, Scheibe zuletzt etwas gewölbt u. weißgelblich bestäubt. Sp. beidendig meist spitz, stark eingeschnürt, $10-15 \times 4-6 \mu$. An Sandstein bei Heidelberg, am Rhein, in der sächs. Schweiz, selten.

C. corynellum Ach.

10. Th. fehlend, durch verfärbten Fleck bezeichnet. Früchte gesellig, mit zartem, bis kaum 0,5 mm lg. Stiel. Gehäuse kreiself., schwarz od. schwarzbraun, Scheibe wenig gewölbt. Sp. $10-14 \times 4-5 \mu$. Auf glatter Rinde von Populus, Corylus, Sorbus, Fraxinus ornus im Alpengebiet, Süddeutschland, Westfalen, Schlesien, sehr zerstreut.

C. populneum de Brond.

Th. fehlend. Früchte gesellig, mit ziemlich dickem, 0,2—1,2 mm lg. Stiel. Gehäuse schwarz, kreiself., Scheibe zuletzt halbkuglig. Sp. oft eingeschnürt, $9-12 \times 5-6 \mu$. Auf altem Holz u. Rinde von Nd. im Alpengebiet, Süddeutschland, Westfalen, Sudeten, sehr zerstreut.

C. minutum Körb.

11. Stiel fehlend od. höchstens bis 0,6 mm lg. 12.
Th. fehlend od. durch weißliche Verfärbung bezeichnet. Früchte zerstreut, mit zartem, 1—2 mm lg. Stiel. Gehäuse fast kuglig, dann \pm linsenf., schwarz, Scheibe zuletzt gewölbt, oft braun.

Sp. 5—6 (-10) \times 3 μ , oft einzellig. Auf Rinde u. trockenfaulem Holz von Eichen, anderen Lb., Nd. u. auf Flechtenth. durch das ganze Gebiet bis ins Hgb. (Fig. 35).

C. parietinum Ach.

12. Stiel kurz, sehr zart, fast durchsichtig. 13.
 Stiel schwarz, fehlend od. sehr kurz. 14.
 13. Th. fehlend, durch verblaßten Fleck angedeutet. Früchte meist zerstreut, mit sehr zartem, fast durchsichtigem, 0,2—0,6 mm lg. Stiel. Gehäuse kuglig, dann kreiself., schwarz, Scheibe gewölbt, braunschwarz. Sp. spindelf. od. fast keulig, selten schwach eingeschnürt, 7—9 \times 2,5—3 μ . Auf Rinde u. Holz von Lb. u. Nd., besonders Eichen, Buchen durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., nicht selten.

C. pusillum Flk.

Th. fehlend. Früchte gesellig, mit meist blassem, durchsichtigem, seltner schwärzlichem, 0,2 mm lg. Stiel. Gehäuse kuglig bis linsenf., Scheibe zuletzt etwas gewölbt. Sp. 4 bis 8 \times 2—3 μ . An Rinde alter Eichen u. Erlän in Schlesien, Thüringen, Württemberg, Schweiz, selten.

C. pusiolum Ach.

14. Th. fehlend. Früchte gesellig auf staubigen Flechtenth., schwer sichtbar, Stiel fehlend. Gehäuse \pm kuglig, schwarz, Scheibe wenig gewölbt. Sp. 6—9 \times 3,5—4 μ . An verschiedenem Gestein in den Mittelgbg., Schweiz, zerstreut, sehr selten an Rinde von Birken, Buchen in Nordwestdeutschland u. Kärnten.

C. chlorinum (Ach.)

Sp. 6—9 \times 2,5—3 μ . Nur auf Rinde.

cfr. **C. atomarium** E. Fr.

28. Gattung: **Coniocybe** Ach.

Th. krustig bis staubig od. ganz fehlend, sonst wie vor. Früchte gesellig, meist länger gestielt, Köpfchen zuerst offen, dann durch die überquellende Spmasse kuglig, mit eigenem, bald verdrängtem Gehäuse. Sp. kuglig, selten etwas länglich, einzellig, hyalin bis gelblich. P. warzig-punktf. Pk. länglich-ellipsoidisch.

1. Sp. höchstens bis 4 μ im Durchm. 2.
 Th. dünn, weißlich, oft fehlend. Früchte mit 1—3 mm lg. Stiel. Gehäuse linsenf., dann kuglig, hellzimtbraun, Spmasse hervorquellend, weiß, hellgelblich od. leicht bräunlich. Sp. hyalin, 4—10 μ im Durchm. An Rinden bes. alter Eichen, seltner an trockenfaulem Holz, durch das ganze Gebiet, nicht im Hgb., zerstreut.
C. nivea Hoffm.
 2. Stiel schwarz, meist bestäubt. 3.
 Th. fehlend. Früchte gesellig, mit fast farblosem, oben rötlichem od. rotbräunlichem, bis 1 mm lg. Stiel. Gehäuse kuglig-linsenf., Scheibe zuletzt gewölbt, weißlich od. rötlich. Sp. ca.

3 μ im Durchm. Auf Rinde alter Eichen u. anderer Lb. in den Mittelgbg. von Sachsen bis zu den Vogesen, zerstreut.

C. hyalinella Nyl.

3. Th. weißgrau od. graugrünlich, schorfig-mehlig. Früchte mit schwarzen, schlanken, zuerst bestäubten, 2—3 mm lg. Stielen. Gehäuse kuglig, rötlich od. rotbraun, grauweiß bestäubt. Sp. 2—3 μ im Durchm. Auf trockenfaulem Holz hohler Stämme, auf Wurzeln, Zapfen in den Gbg. bis in die Alpen, selten.

C. gracilentia Ach.

Th. grüngelb od. schwefelgelb, staubig. Früchte mit braunem od. schwärzlichem, zartem, schwefelgelb od. hellgrün bestäubtem, bis 2 mm lg. Stiel. Gehäuse kuglig, braun, schwefelgelb bestäubt, Spmasse gelb od. blaßbräunlich. Sp. 2—3 μ im Durchm. An entblößten Wurzeln, am Grunde alter Lb., Holz, über Erde, Moosen u. Steinen durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., nicht selten. (Fig. 36.)

C. furfuracea (L.)

Th. weißgrau od. grau, oft fehlend. Stiel kürzer, sonst wie vor. Vielleicht nur Varietät von vor. An Stümpfen, Rinde usw. in Mitteldeutschland, selten.

C. sulfurella (Wahlbg.)

29. Gattung: **Stenocybe** Nyl.

Th. dürrtig, fast fehlend. Früchte mehr vereinzelt, kürzer gestielt, mit schwarzem, kreiself.-keuligem bis birnf., hornartigem, zuerst geschlossenem, dann punktf. sich öffnendem Gehäuse. Pa. fädig. Sp. länglich bis spindelf., zuletzt 4 zellig, mit zylindrischen Zellen, dunkel gefärbt.

Th. fehlt. Früchte zerstreut od. gesellig, mit bis 0,6 mm lg. Stiel. Gehäuse schmal keulig bis trichterf., glänzend schwarz. Sp. zuletzt 4 zellig, 12—20 \times 4—5 μ . Auf Rinde durrer Äste von Alnus-Arten in den Mittelgbg. bis ins Hgb., schwer zu sehen u. sehr zerstreut. (Fig. 37.)

S. byssacea (E. Fr.)

Th. fehlt. Parasitisch auf Bombyliospora u. Thelotrema. Früchte zerstreut, mit 1—2,5 mm lg. Stiel. Gehäuse keulig-birnf., glänzend schwarz. Sp. oft mit größerer Mittelzelle, 21—35 \times 9—10 μ . An Tannenrinde im Hgb., auch in Baden u. im Riesengbg., sehr selten.

S. major Nyl.

30. Gattung: **Sphinctrina** E. Fr.

Th. fehlend, Früchte auf Pertusaria-Th. sitzend, birnf. od. keulig, sitzend, schwarz, glänzend, zuerst geschlossen, mit stark vertiefter Scheibe, später sich punktf. öffnend. Eigenes Gehäuse dick, eingebogen, Pa. fädig. Sp. einreihig, kuglig, einzellig, zuletzt dunkel gefärbt. P. eingesenkt, krugf. Pk. lg. nadelf., gebogen. 1. Sp. kuglig od. kubisch, jedenfalls kaum länger als br. 2.

Gehäuse wie bei folg., glänzend schwarz, Scheibe bis 0,4 mm br. Sp. spindelf., ellipsoidisch, keulig od. eckig, 9—18 × 6—7 μ . Parasitisch auf Pertusaria in Schlesien, Westfalen, Rheingegend u. Schweiz, selten.

S. tubiformis Mass.

2. Gehäuse kuglig geschlossen, dann kreiself., glänzend schwarz, Scheibe rund, krugf., dick u. scharf berandet, später sich öffnend, flach, bis 0,5 mm hoch u. br. Sp. kuglig od. viereckig, dunkelbraun, 5—6 μ im Durchm. Parasitisch auf Pertusaria an Rinde von Lb. durch das ganze Gebiet bis ins Hgb. zerstreut, selten auf Diploschistes an Steinen in Franken u. Westfalen. (Fig. 38.)

S. turbinata (Pers.)

Gehäuse birn- od. kreiself., mit kurzem, nach unten blasserem Stiel, mit runder, krugf. eingesenkter, scharf berandeter Scheibe, bis 0,5 mm hoch u. 0,2 mm br. Sp. kuglig, selten kubisch od. keulig, 7—9 μ im Durchm. Parasitisch auf dünnem Flechtenth. an Rinde von Nd. durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., selten.

S. microcephala (Smith)

Familie Cypheliaceae.

31. Gattung: *Cyphelium* Th. Fr.

Th. krustig od. warzig, schorfig-pulverig, bisweilen am Rand fast lappig, ohne Rinde. Früchte in den Thschuppen fast eingesenkt od. aufsitzend, zuerst fast geschlossen, \pm halbkuglig, später geöffnet. Gehäuse verschieden ausgebildet. Pa. fädig. Sch. mit 8 einreihigen, meist 2 zelligen, dunklen Sp. P. klein, schwarz. Pk. \pm ellipsoidisch.

1. Scheibe stets unbereift. 2.
Scheibe bereift, höchstens im Alter nackt, Rand bereift. 3.
2. Th. fehlend. Früchte parasitisch, gesellig. Gehäuse zuerst kuglig geschlossen, dann 0,3—1,2 mm br., mit flacher, oft weißlich berandeter, dann gewölbter u. unberandeter Scheibe, schwarz. Sp. \pm eingeschnürt, 12—15 × 6—7 μ . Parasitisch auf Pertusaria an Eichen, seltner Nd. od. anderen Lb. durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., nicht häufig.

C. sessile (Pers.)

Th. körnig od. körnig-felderig, zitronengelb bis schmutzig grün-gelb. Früchte bis 0,5 mm br., eingesenkt, schwarz, flach, dann etwas gewölbt, Rand zart, schwarz, zuletzt verschwindend. Sp. 15—25 × 8—11 μ . An Holz u. Rinde von Nd., Bretterwänden, Zäunen usw. durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., zerstreut. (Fig. 39.)

C. tigillare (Ach.)

3. Th. fehlend od. grau. 4.
Th. körnig-felderig, grünlichgelb. Früchte ca. 0,5 mm br., eingesenkt, schwarz, mit flacher, grün bereifter Scheibe u. dünnem, gelb bereiftem Rand. Sp. leicht eingeschnürt, 11—23 × 7—11 μ .

An der Rinde von Nd., sehr selten im Harz, Heidelberg, Oberbayern, Alpen.

C. lucidum (Th. Fr.)

4. Th. fehlend. Früchte eingesenkt, dann hervortretend, mit schwarzer od. grünlich bestäubter, flacher, sehr zart berandeter Scheibe, 0,5—1,5 mm br. Sp. stark eingeschnürt, 18—21 × 9—12 μ . Auf Krustenflechten an Zäunen u. Bretterwänden in Schlesien u. Brandenburg, an Lärchen in der Schweiz, sehr selten.

C. ocellatum Flot.

Th. ausgebreitet, grau, körnig. Früchte sitzend, später etwas mehr hervortretend, 1—2 mm br., mit schwarzer, weißlich bereifter, selten nackter Scheibe u. dünnem, schwarzem, weiß bereiftem, zuletzt verschwindendem Rand. Sp. wenig eingeschnürt, 10—20 × 7—12 μ . An harten Stümpfen, Zäunen, Pfosten usw. von Nd., seltner Lb., durch das Gebiet bis ins Hgb., aber zerstreut.

C. inquinans (Sm.)

Familie Sphaerophoraceae.

32. Gattung: *Sphaerophorus* Pers.

Th. strauchig-rasig, mit aufrechten Stämmchen, zerbrechlich, radiär. Äste drehrund od. flach, mit solidem Mark. Früchte endständig, in kopff. Anschwellungen der Astspitzen, zuerst geschlossen, dann mit unregelmäßig aufreißendem Lagergehäuse. Scheibe fast kuglig. Schl. mit 8 einreihigen, kugligen, einzelligen, dunklen Sp. P. endständig, punktf. Pk. länglich, gerade.

1. Th. strauchig, meist unregelmäßig verzweigt, Äste br., seitlich \pm fibrillös od. rund u. reicher verzweigt, K —.

2. Th. dicht rasig, spärlich u. dichotom verzweigt, weiß, bräunlich, K + gelblich, Äste drehrund, nicht fibrillös, Mark J —. A. kuglig, schwarz, selten. Sp. kuglig od. wenig länglich, 7—16 μ im Durchm. An Felsen u. am Grunde von Stämmen in den höheren Mittelgbg. u. Alpen, nicht selten.

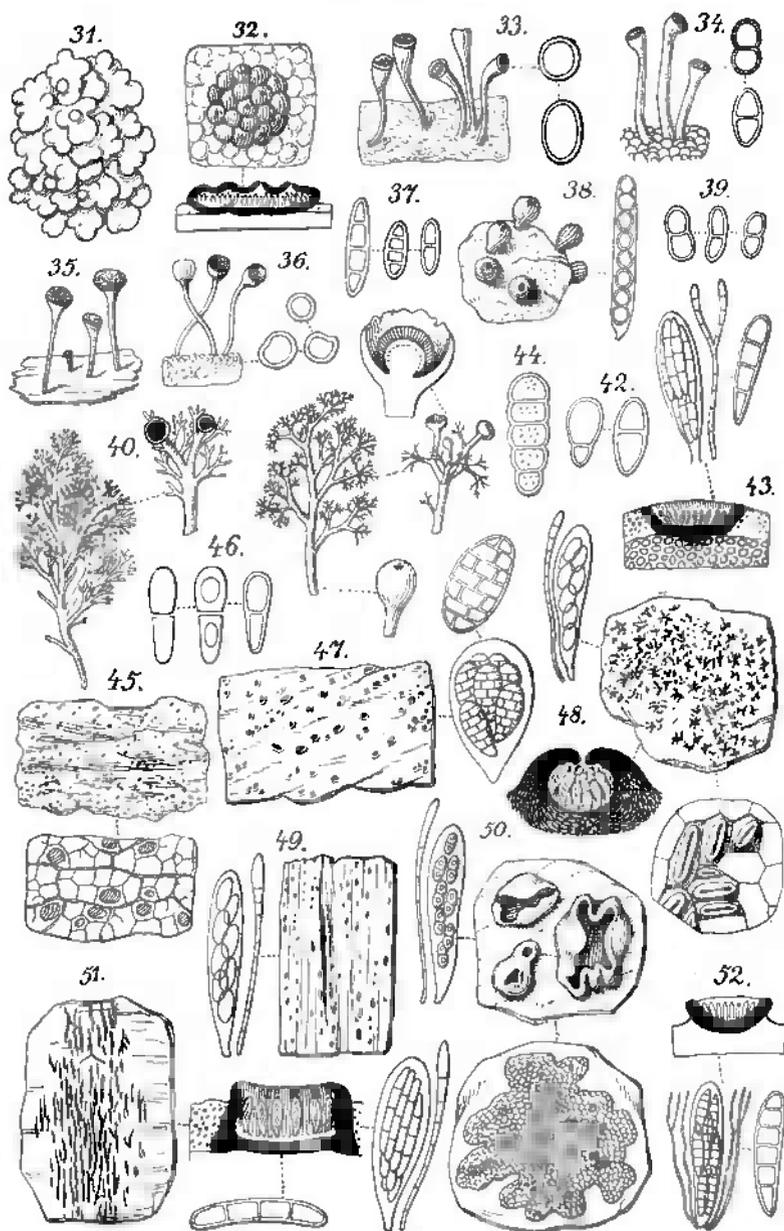
S. fragilis (L.)

2. Th. strauchig, aufrecht, lockerer, unregelmäßig verzweigt, weißlich, Mark J —, Zweige flach, vielfach gestielt, seitlich \pm fibrillös, an der Basis oft rot angelaufen. A. flach kuglig, schwarz, zuletzt scheibenf. geöffnet, selten. Sp. 7—11 μ im Durchm. In den Mittelgbg. an Steinen u. auf Erde, nicht häufig. (Fig. 40.)

S. compressus Ach.

Th. strauchig, fast rasig dicht, unregelmäßig u. locker verästelt, grauweiß od. braunrötlich, Mark J +, Äste drehrund, mit Fibrillen, an den Spitzen heller gefärbt. A. wie vor., selten. Sp. 9—15 μ im Durchm. Zwischen Moospolstern, an Steinen, am Grunde von Stämmen usw. in der Ebene seltener, besonders in Gbg. bis ins Hgb. (Fig. 41.)

S. coralloides Pers.



C. Graphidineae.

Familie Arthoniaceae.

33. Gattung: *Arthonia* Ach.

Th. krustig, einf. od. am Rand fast lappig, oberflächlich od. in der Rinde, ohne Rindenschicht, oft mit Pth., mit Trentepohliag. A. eingesenkt, dann oberflächlich od. von vornherein sitzend, rundlich, fleckenartig, gelappt, \pm sternf. od. \pm verlängert, ohne Gehäuse. Pa. verzweigt, dicht verbunden, erst durch K getrennt u. deutlich. Sch. \pm kuglig, birnf., verkehrt eif., am Scheitel stark verdickt, 8 sporig. Sp. länglich, keilf., spindelf. od. puppenf., parallel 2- bis mehrzellig, mit zylindrischen, oft ungleich großen Fächern, hyalin od. selten gebräunt. P. flächenständig, dunkel, Pk. \pm länglich, an den Enden bisweilen verdickt, gerade od. gekrümmt. Daneben noch Konidienlager mit ein- od. mehrzelligen, meist hyalinen Konidien.
 I. A. schwarz, seltener bräunlich, mit K sich nicht färbend. 2.

A braun od. rötlich, mit K sich violett od. blau färbend.

III. *Coniocarpon*.

II. A. nicht bereift, Th. dünn, meist ganz unscheinbar.

I. *Euarthonia*.

A. bereift, Th. verhältnismäßig dick. II. *Pachnolepia*.

Sekt. I: *Euarthonia*.

1. Sp. 2- od. 3 zellig, höchst selten 4 zellig. 2.
 Sp. fast nur 4 zellig, sehr selten einmal 3- od. 5 zellig. 4.
 Sp. nur 5- od. 6 zellig. 7.
2. A. rundlich od. strichf., sehr selten mit leichter Verzweigung. 3.
 Th. sehr dünn, weißlich. A. deutlich sternf., strahlig, mattschwarz, ca. 0,5 mm br. Sp. 3 zellig, ellipsoidisch, 10—15 \times 3,5 bis 6 μ , reif 5 zellig u. bis 18 μ lg. An der Rinde von Eichen, Buchen, Eschen, Tannen, selten in Oldenburg, Westfalen, Nordtirol.
A. marmorata (Ach.)
3. Th. zuerst unterrindig, dann oberflächlich, sehr dünn schorfig od. fleckig, weißlich od. grau. A. angedrückt, strichf. od. rundlich, in kleinen sternf. Gruppen stehend, seltner leicht verzweigt, schwarz, bis 1,5 mm lg. Sp. ellipsoidisch, 10—12 \times 3—4 μ , 2 zellig. oder selten 4 zellig. An glatter Rinde von Lb., besonders Obstbäumen, Haselnuß, Birke usw., seltner Nd. durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., nicht selten. **A. dispersa** (Schrad.)
 Th. unterrindig, wenig hervortretend, reinweiß, fleckenf. begrenzt. A. gesellig, rundlich, halb eingesenkt, schwarz, bis 0,5 mm br. Sp. 2 zellig, länglich od. keulenf., oft untere Zelle länger, 12—18 \times 4—5 μ . An glatter Rinde von Pappeln od. Linden durch das ganze Gebiet, ziemlich selten. (Fig. 42.)

A. galactites (DC.)

4. Nur an Rinden. 5.
 Th. oberflächlich, staubig-filzig, weiß od. rötlich od. gelblich-
 A. zuletzt fast eingesenkt, schwarz, fest gewölbt, im Alter ver-
 flacht u. sich auflösend. Sp. länglich, fast keulig, zuerst zwei-
 im Alter vierteilig, mit größerer Endzelle, $10-14 \times 4-5 \mu$. An
 Sandstein u. Porphyr in den Mittelgbg., ziemlich selten.
A. lecideoides Th. Fr.
5. A. \pm rundlich, höchstens etwas eckig verzerrt, nicht sternf. od.
 strichf. 6.
 Th. unterrindig, dann hervortretend, dünnschorfig, weißlich
 bis grüngrau od. fast fehlend, meist mit schwarzer Berandung.
 A. etwas eingesenkt, sternf., strahlig, strichf., rundlich-verzerrt,
 mattschwarz, meist flach. Sp. eif. länglich od. stumpf spindelf.,
 4 zellig, $12-20 \times 4-6 \mu$ (bisweilen ein wenig größer). Variiert
 durch die Form der A., mehr rundliche A. hat var. *Swartziana*,
 mehr sternf. var. *astroidea*. Auf glatten Rinden von Lb., seltner
 Nd., besonders an jüngeren Bäumen, im ganzen Gebiet bis ins
 Hgb. häufig. (Fig. 43.) **A. radiata** (Pers.)
6. Th. unterrindig, nicht deutlich erkennbar. A. rundlich od. etwas
 verzerrt-rundlich, sehr klein, mattschwarz, flach, wie geäugelt.
 Sp. regelmäßig, 4 zellig, $15-19 \times 4-6 \mu$. Auf glatter Rinde
 von Lb., seltner Nd. in der Ebene u. den Mittelgbg., verbreitet.
A. populina Mass.
 Th. sehr dünn, schorfig bis zerstreut, gelblichweiß. A. sitzend,
 zuerst kuglig, dann verflacht, $0,2-0,3 \text{ mm}$ br., schwarz. Hymenium
 grünlich. Sp. 4-, selten 5 zellig, $10-13 \times 3-4 \mu$. Auf glatter
 Rinde von Nd. u. Rhododendron in den Mittelgbg. u. den Alpen.
A. mediella Nyl.
7. A. rundlich od. länglich, nicht sternf. 8.
 A. strahlig sternf. 9.
8. Th. unterrindig, später weißlich od. graubräunlich, undeutlich.
 A. eingesenkt, rundlich bis länglich, sehr klein, mattschwarz,
 flach. Sp. konstant 5-6 zellig, gleichzellig, $16-24 \times 5-8 \mu$.
 An glatten Rinden von Lb., hauptsächlich in Mittel- u. Süd-
 deutschland verbreitet. (Fig. 44.)
A. punctiformis Ach.
 Th. wie vor. Sp. konstant 5 zellig, $16-18 \times 6-7 \mu$. Vielleicht
 mit vor. zu vereinigen. Auf glatter Rinde von Lb., Süddeutsch-
 land, Westfalen, Thüringen, sehr selten.
A. reniformis Pers.
9. Th. dünn, etwas runzlig. A. eingesenkt, unregelmäßig sternf.,
 flach, schwarz. Sp. länglich eif., 5 zellig, $14-17 \times 6-7 \mu$. An
 Rinde von Lb. in Süd- u. Westdeutschland, selten.
A. medusula (Ach.)
 Sp. unreif 3 zellig, erst reif 5 zellig.
 cfr. **A. marmorata** (Ach.)

Sekt. II: Pachnolepia.

1. Sp. über $14 \times 5 \mu$. 2.
Sp. unter $14 \times 3 \mu$. 3.
2. Th. weiß, weinsteinartig-mehlig, am Rande wulstig faltig, oft schwarz umsäumt. A. selten, eingesenkt, rundlich-eckig, zusammenfließend, dunkelrotbraun, bleigrau bereift. Sp. 4—6 zellig, 2. u. 3. Zelle von oben breiter, $18 \times 6 \mu$. An Felsen in der sächs. Schweiz, Westdeutschland, sehr selten. **A. lobata** (Flk.)
Th. ausgebreitet, weinsteinartig-mehlig, feintrissig, weißlich bis weißlichgrau, oft gelblichweiß, K + gelb. A. sehr klein, eingesenkt, rundlich, eckig verzerrt, oft zusammenfließend, flach bis leicht gewölbt, rotbraun, blaugrau bereift. Sp. länglich, spitzlich, gewöhnlich 5 zellig, aber auch 3—4 zellig, $14—20 \times 5—8 \mu$, die Zellen gleich br. P. oft zahlreich, krugf. eingesenkt. Pk. fädig, zuerst gebogen, $12—16 \times 0,5 \mu$. An der Rinde alter Eichen u. anderer Lb., Bretterwänden usw. in ganz Nord- u. Mitteldeu- schland verbreitet. (Fig. 45.) **A. impolita** (Ehrh.)
3. Th. dünnschorfig, uneben, aschgrau od. gelblichweiß. A. rundlich, verhältnismäßig groß, braunschwarz, bald gewölbt, grau bereift, im Alter nackt. Sp. spindelf., 4 zellig, an einem Ende scharf zugespitzt, $11—14 \times 3—4 \mu$, Zellen fast gleich br. An Rinde von Nd., selten Lb., sehr selten in Mittel- u. Süddeutschland u. in den Alpen. **A. fuliginosa** (Turn.)
Th. weinsteinartig-mehlig, gelblich od. rötlichweiß. A. rund, schwarz, dick graubereift. Sp. 2—4 zellig, obere beiden Zellen breiter, $9—14 \times 3—4 \mu$. An alten Fichten, selten Eichen in den Mittelgeb., sehr selten. **A. cinereopruinosa** Schaer.

Sekt. III: Coniocarpon.

1. Sp. nur 2 zellig. 2.
Sp. mehr als 2 zellig. 4.
2. Th. grau, grüngrau bis bräunlich, Hymenium K + violett. 4.
Th. grauweiß od. gelblich, dünn, körnig-schorfig. A. schwarz od. schmutzig braun, ungleich höckerig, gewölbt, Hymenium K + weinrot. Sp. eif., bräunlich, obere Zelle größer, $10—15 \times 4—6 \mu$ (meist 12×5). An Rinde alter Eichen, Weiß- u. Rotbuchen, Nd. usw. durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., nicht selten. **A. lurida** (Ach.)
3. Th. graugrün, sehr dünn, dicht feinkörnig. A. rundlich, ange- drückt, fleckenf., flach, leicht gewölbt, glänzend kastanienbraun, Hypothecium u. Hymenium hellgelblich, mit K + schwach violett od. fast —. Sp. hyalin, traubenkernf., obere Zelle gerundet, untere spitz zulaufend, $9—12 \times 3—5$. An alten Lb., seltner Kiefern im Gebiet sehr zerstreut, nicht im Hgb. **A. spadicea** Light.

Th. grau od. bräunlich bis braunrötlich, ausgebreitet, dünn-schorfig. A. klein, zahlreich, rundlich od. unregelmäßig strahlig, Hymenium K + violett. Sp. bräunlich, obere Zelle abgerundet, untere verlängert, $15-20 \times 5-8 \mu$. (Sp. etwas kleiner, Hymenium K + schmutzig grünlich var. *sapineti*.) Auf der Rinde jüngerer Lb., seltner Nd. im ganzen Gebiet zerstreut. (Fig. 46.)

A. didyma Körb.

4. Th. weißlich, mit bläulichem Schimmer, dünn-schorfig. A. unregelmäßig rundlich od. länglich, sternf. gehäuft, Scheibe schwarz, dann in ein zinnoberrotes od. braunes Pulver zerfallend, K + violett. Sp. keulig, 4 zellig, aber auch 5- u. 6 zellig, oberste Zelle am längsten, hyalin bis gelbrot, $18-26 \times 7-9 \mu$. An glatter Rinde von Lb. im ganzen Gebiet nicht selten, nicht im Hgb.

A. gregaria (Weig.)

Th. dünn, weißlich bis gelblich. A. rundlich od. etwas strahlig, ca. 0,5 mm br., zimmet- od. dunkelbraun, zuletzt in gelbbraunes Pulver zerfallend. Sp. 4 zellig, umgekehrt eif., oberste Zelle am größten, $15-18 \times 7-8 \mu$. An glatter Rinde von Lb. selten, hauptsächlich in Westdeutschland.

A. elegans Ach.

34. Gattung: Allarthonia Nyl.

Wie Arthonia, aber Palmella als G. Sp. 2 zellig.

1. Nur auf Steinen. 2.
Nur auf Rinde. 3.
2. Th. dunkel olivgrün od. bräunlichgelb, dünn, kleiig. A. bis 0,8 mm br., schwarz, rund, flach, zuletzt gewölbt, Hymenium gelblich. Sp. $10-16 \times 4-6 \mu$, Zellen etwa gleich groß. An kalkhaltigem Gestein durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., aber nicht häufig.

A. lapidicola (Tayl.)

Th. schwärzlich. A. kleiner, gewölbt, Hypothecium u. Epithecium heller als bei vor., Hymenium schmutzig grünlich. Sp. traubenkernf., $8-12 \times 3$, untere Zelle 2μ br. An Kalkgestein, Dachziegeln selten, durch das Gebiet, nicht im Hgb.

A. fusca (Mass.)

3. A. schwarz. 4.
Th. dünn, körnig-schorfig, rissig, dunkel graubraun bis schwärzlichbraun. A. angedrückt, \pm reihenartig gestellt, braun od. braunschwarz, rau, bald stark gewölbt. Sp. länglich ellipsoidisch, fast gleichzellig, $12-16 \times 4-5 \mu$. An Rinde junger Lb. in Schlesien, Bayern, selten.

A. rugulosa (Krph.)

4. Th. grauweiß bis schwarz, dünnkörnig. A. bis 2,5 mm br., sitzend, fast kuglig, schwarz. Hymenium hell, Hypothecium bräunlich. Sp. länglich, obere Zelle größer, $10-15 \times 4-7 \mu$. An Rinde von Lb., Eichen, Buchen, Pappeln, im Gebiet sehr zerstreut, nicht im Hgb.

A. apatetica (Mass.)

Th. sehr dünn, weißlichgrau, feinrissig. A. rundlich napff., bis 0,5 mm br., angedrückt, Scheibe flach, Eipthecium schmutzig grünbräunlich. Sp. ungleichmäßig 2 zellig, $7-11 \times 2-4 \mu$. An glatter Rinde, bes. von Pappeln in Süd- u. Westdeutschland, selten.
A. patellulata (Nyl.)

35. Gattung: *Arthothelium* Mass.

Wie *Arthonia*, aber die Sp. mauerf. geteilt, hyalin.

Th. ausgebreitet, weißlich, dünn, mit schwarzem Randsaum. A. rundlich bis eckig rundlich, 0,5—1,5 mm br., schwarz, oft weißlich berandet. Hypothecium gelblich. Sp. eif., $25-35 \times 10-15 \mu$. An glatter Rinde von Lb. in Mitteldeutschland, selten. (Fig. 47.)

A. spectabile (Flot.)

Th. rundlich begrenzt, bläulich grau, mit dunkler Randlinie. A. fast eingesenkt, rundlich, sternf. od. unf. gedrängt, schwärzlich, Hypothecium schwärzlich, Hymenium hell. Sp. $13-22 \times 5,5-9 \mu$. An glatter Rinde von Lb. im nordwestl. Deutschland, Heidelberg, Ostpreußen, Schweiz, selten.
A. ruandeum (Nyl.)

Familie Graphidaceae.

36. Gattung: *Lithographa* Nyl.

Th. krustig, oberflächlich u. \pm dick, seltner im Innern des Substrates, ohne Rinde, mit *Palmella* als G. A. sitzend od. angepreßt, länglich, lirellenf. od. rundlich-eckig, mit ritzenf. od. etwas verbreiteter Scheibe, mit kohligen eigenen Gehäuse, Hypothecium dunkel. Pa. locker, verzweigt, bald schleimig zerfließend. Sch. mit 6—8 einzelligen, länglichen, hyalinen, dünnwandigen Sp.

1. Sp. über $8 \times 5 \mu$.

2.

Th. dünn, ausgebreitet, weißlich od. fast fehlend, K —. A. oberflächlich, ca. 0,5 mm br., länglich od. eckig, schwarz, Hypothecium bis braunschwarz, Pa. an der Spitze dunkel. Sp. eif. od. ellipsoidisch, $4-8 \times 2-4 \mu$. An Stümpfen von Nd. im Alpengebiet, Vogesen, Riesengbg., Thüringen, selten.

L. flexella (Ach.)

2. Parasitisch. A. gehäuft, bisweilen zusammenfließend, sitzend, rundlich, seltner strichf., 0,1—0,3 mm lg., Scheibe wulstig berandet, Hypothecium dunkelbraun. Sp. ellipsoidisch, $12-16 \times 5-7 \mu$. Auf dem Th. von *Lecidea contigua* u. *albocoeulescens* an Granit im Riesengbg.

L. xenophana (Körb.)

Th. dicklich, warzig-felderig od. rissig, grau, bräunlichgrau od. weiß, K + gelblich, dann rötlich. A. kurz strichf., stumpf, schwarz, mit schmaler Scheibe, Hypothecium braunschwarz. Sp. $8-15 \times 5-8 \mu$. Auf verschiedenem Gestein, sehr selten, Brocken, Taunus, Alpen. (Fig. 48.)

L. tesserata (DC.)

37. Gattung: **Xylographa** E. Fr.

Th. unterrindig, oft in Würzchen od. So. hervorbrechend, mit Palmella als G. A. hervorbrechend, \pm lg., meist ganz gerade, mit weichem, hellem od. dunkelbraunem Gehäuse u. schmaler ritzenf. Scheibe. Hypothecium hell, Pa. locker, unverzweigt, septiert. Sp. zu 8, farblos, ellipsoidisch. P. sehr klein, schwarz, Pk. nadelf.

Th. unterrindig (ob überhaupt vorhanden?), durch verfärbte Flecken sichtbar. A. bis 3 mm lg. u. 0,5 mm br., eingewachsen, vorbrechend, schwarz, strichf., oft in lg., auffälligen, parallelen Reihen stehend, zuerst berandet, dann unberandet. Hypothecium hell. Pa. bräunlich am Ende. Sp. $11-18 \times 5-8 \mu$. An alten Stümpfen von Nd., alten Zäunen u. Pfählen, häufig im Gbg., seltner in der Ebene. (Fig. 49.)

X. parallela (Ach.)

Th. unterrindig, als graugelbe od. grünliche So. hervorbrechend. A. ähnlich wie bei vor., aber viel kleiner u. mehr rundlich, höchstens 1 mm lg., 0,5 mm br., heller gefärbt. Sp. $9-12 \times 5-6 \mu$. Auf alten Stümpfen von Nd. im Hgb., selten.

X. pilomaticea (Anzi)38. Gattung: **Encephalographa** Mass.

Th. oberflächlich, ziemlich dick, unberindet, mit Palmella als G. A. sitzend, länglich, gerade od. gewunden, oft gablig od. 3 strahlig, mit schmaler od. \pm erweiterter Scheibe. Gehäuse dick, kohlig, Hypothecium dick, kohlig, bräunlich. Sch. mit 5—8 länglichen, 2 zelligen, braunen Sp. P. flächenständig, kuglig, am Scheitel dunkel. Pk. länglich, gerade.

Th. weißlich od. bläulichweiß. A. schwarz, rinnenf., mit eingebogenem Rand. Sp. stark eingeschnürt, $15-23 \times 8-12 \mu$. An Kalkfelsen in den Alpen, zerstreut. (Fig. 50.)

E. cerebrina (DC.)39. Gattung: **Opegrapha** Humb.

Th. krustig, einf., unberindet, mit Trentepohlia als G. A. ein- gesenkt, angedrückt od. sitzend, rundlich, meist aber \pm länglich, mit schmaler, \pm ritzenf. Scheibe u. eigenem kohligem Gehäuse. Hypothecium hell od. dunkel, Pa. verzweigt u. miteinander verbunden. Sch. am Scheitel meist verdickt, sonst dünnwandig, mit 8 eif., länglichen bis spindelf., \pm geraden, parallel mehrzelligen, hyalinen, später \pm braunen Sp. mit zylindrischen Fächern. Pk. länglich bis fädig, gerade od. gekrümmt. Ferner einfache, längliche, hyaline Konidien vorhanden.

1. Sp. 4 zellig.

2.

Sp. 6—9 zellig.

8.

Sp. 14—16 zellig, $40-80 \times 6-8 \mu$. Th. unterrindig, dann oberflächlich, rotbraun, zuletzt schmutzig graugrünlich, dünn.

A. rundlich, strichf. od. unregelmäßig gestaltet, gerade od. gebogen, bis 0,3 mm groß, mattschwarz, Rand eingebogen, schwarz, zuletzt fast verschwindend. Trocken stark nach Veilchen riechend. An glatter Rinde von Lb. u. seltner Nd. durch das ganze Gebiet nicht selten, bis ins Hgb.

O. viridis Pers.

2. Nur an Steinen, auch Backsteinen. 3.
Nur an Rinden. 5.
3. Th. weiß bis grauweiß. 4.
Th. gelbrötlich od. rotbräunlich, in Herbar grünlich od. grau werdend. Pth. schwarz. A. vereinzelt, länglich, \pm unregelmäßig eckig od. verzweigt, bis 0,8 mm lg. u. 0,3 mm br., schwarz, zuletzt faltig-gedreht, Rand eingebogen, rissig-faltig. Sp. ellipsoidisch od. verlängert keulenf., 4 zellig, $16-18 \times 6 \mu$. Pk. stäbchenf., 4μ lg. Auf Kalk- u. Sandstein, in den Mittelgbg. seltner, in den Alpen häufiger.

O. saxicola Ach.

4. Th. grauweiß od. blaugrau, mehlig- bis schorfig-weinsteinartig. A. dicht kreisf. od. in Ringen sitzend, glänzend schwarz, rundlich od. verlängert, ca. 0,5 mm lg., Rand dick, gewölbt. Sp. länglich ellipsoidisch, 4 zellig, zuletzt braun, $15 \times 6 \mu$. Pk. zylindrisch $4 \times 0,5 \mu$. Auf Kalkfelsen in Thüringen, in Franken u. der Schweiz, sehr zerstreut.

O. centrifuga Mass.

Th. weiß, weinsteinartig, bisweilen auch dünn u. staubig. A. meist in kleinen Flecken zusammengehäuft, länglich, verbogen od. gerade, schwarz, mit sich wenig öffnenden Rändern u. kaum sichtbarer Scheibe. Sp. br. spindelf., 4 zellig, $14-18 \times 4-6 \mu$, meist farblos bleibend. Pk. gerade, $7-9 \times 0,8 \mu$. Auf kalkhaltigem Gestein, Mörtel, Backsteinen im westlichen Deutschland von Heidelberg bis Oldenburg, Böhmen.

O. calcarea Turn.

5. Th. grau od. grauweiß. 6.
Th. rot- od. grünbräunlich, jedenfalls nicht grau. 7.
6. Th. grauweiß od. dunkel gelblich, ziemlich dick, ergossen od. mit schwarzer Randlinie begrenzt. A. sehr hervorragend, sitzend, verlängert, meist einfach, mit ritzenf. Scheibe u. dickem, gerundetem u. eingebogenem Rand. Hypothecium meist hell. Sp. br. spindelf., hyalin, 4 zellig, selten 5 zellig, $17-24 \times 5-8 \mu$. Pk. gerade, $4-6 \times 0,5 \mu$. An Holz von Lb., an Brettern u. Pfählen, Reisig, auch auf Schilfdächern, im westlichen Deutschland.

O. Turneri Leight.

Th. begrenzt, weiß od. gelblich. A. zahlreich, strichf., oft gebogen, meist einfach, $0,5-1,5$ mm lg., oft parallel od. fast strahlig stehend, mit ritzenf. Scheibe u. dickem Rand. Hypothecium grünlich. Sp. schmal ellipsoidisch, 4 zellig, selten 5 zellig, hyalin, $13-20 \times 4 \mu$. Pk. gerade, $4-4,5 \times 1 \mu$. An glatten Rinden von Lb., seltner Nd., od. auch an entrindeten

Stellen durch das ganze Gebiet bis ins Hgb. nicht selten, in den Alpen auch gelegentlich an Gestein. (Fig. 51.)

O. atra Pers.

7. Th. rotbräunlich od. grünbräunlich, dünnschorfig. A. sehr klein, hervorbrechend, rundlich od. kurz strichf., mit mattschwarzer Scheibe u. zuerst zusammenneigendem, dann zurücktretendem Rand. Sp. spindelf., vierzellig, gefärbt, in der Mitte einseitig oft etwas geschwollen u. daher wie gebogen erscheinend, 15 bis $24 \times 3,5-4,5 \mu$. Pk. gekrümmt, $5-7 \times 1,5-2 \mu$. Auf glatter Rinde von Lb., seltner Nd., durch das ganze Gebiet zerstreut, nicht im Hgb.

O. herpetica Ach.

Wie vor., aber die Pk. viel zarter, meist gerade, selten mit leichter Krümmung, $4 \times 0,6-0,8 \mu$. An denselben Standorten, aber seltner.

O. rufescens Pers.

8. Nur auf Gestein. 9.
Nur auf Rinde. 10.

9. Th. grau od. rotbraun, vom schwarzen Pth. umsäumt, glatt, meist mit zahlreichen, weißgelblichen So. A. oft fehlend, rundlich bis länglich, höchstens bis 1 mm lg., schwarz, mit kaum sichtbarer Scheibe u. dickem, wulstigem Rand. Hypothecium dunkel gefärbt. Sp. spindelf., beidendig spitz, 6 zellig, seltner 4- od. 5 zellig, $24-35 \times 3-5,5 \mu$. Auf Urgestein zerstreut im Gebiet, häufiger im Gbg.

O. zonata Körb.

Th. dunkel grüngrau od. heller weißlich, manchmal fehlend. A. rundlich, \pm länglich, bisweilen verzweigt, einzeln od. seltner sternf. od. in Gruppen stehend, mit schmaler Scheibe u. eingebogenem Rand. Sp. spindelf., hyalin, 6-8 zellig, $20-28 \times 3 \mu$ (selten etwas dicker). An Sandstein in den Mittelgbg. ziemlich selten, auch in den Südalpen.

O. lithyrge Ach.

10. Th. grau, weißgrau, grünlich od. bräunlich, nie rein weiß. 11.
Th. rein weiß, körnig mehlig. A. eingesenkt, dann hervortretend, \pm länglich od. etwas rundlich, einfach, gebogen, mit offener, flacher, dicht blaugrau bereifter Scheibe u. wenig erhöhtem Rand. Sp. spindelf., meist 8 zellig, $22-30 \times 3-4,5 \mu$ (seltner länger). Pk. länglich, $4 \times 1 \mu$. An der Rinde alter Eichen durch Mittel- u. Norddeutschland, zerstreut.

O. lyncea (Sm.)

11. Sp. unter 30μ lg. 12.
Th. glatt, grünlich, mit schwarzem Pth. A. schwarz, klein, mit offener Scheibe u. bleibendem Rand. Sp. spindelf., in der Mitte eine Zelle angeschwollen, 6-8 zellig, $30-36 \times 3-4,5 \mu$. Pk. leicht gekrümmt, $5-7 \times 1 \mu$. An *Corylus*, *Fraxinus*, *Taxus* nur in Oldenburg.

O. amphotera Nyl.

12. Sp. unter 4μ br. 13.
Th. ausgebreitet, dünn, weißlich, grau bis etwas bräunlich. A. sitzend, schwarz, rundlich, \pm verlängert, einzeln, gehäuft od. fast strahlig angeordnet, oft an den Enden zugespitzt, mit

schmaler od. etwas in der Mitte erweiterter Scheibe u. eingebogenem, vorragendem bis verschwindendem Rand. Hypothecium dunkelbraun. Sp. br. spindelf., 4—6-, meist 6 zellig, meist bräunlich, $18-30 \times 6-9 \mu$. Sehr variabel: var. *pulicaris* mit ziemlich schmalen, später in der Mitte leicht klaffenden A. Pk. $3,5-5 \times 0,6-1 \mu$. — var. *notha* mit kurzen, rundlichen od. länglichen, br. offenen A. Pk. $3-4 \times 0,7 \mu$. — var. *diaphora* mit beidendig zugespitzten, rillenf. A. Pk. $3-5 \times 1-2 \mu$. — var. *signata* mit gedrängten, mehr verlängerten A. u. gedunsener Scheibe. An der Rinde von Lb., seltner Nd. durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., nicht selten. (Fig. 52.)

O. varia Pers.

13. Pk. \pm gekrümmt.

14.

Th. grau, runzlig. Sp. spindelf., zart, 6 zellig, $16-22 \times 3 \mu$. P. häufig, oft vorwiegend, weiß gekrönt. Pk. gerade, beidendig abgerundet, $3-3,5 \times 1 \mu$. An Rinde von vielen Lb., bes. Eichen in Nord- u. Mitteldeutschland zerstreut.

O. hapaleoides Nyl.

14. Sp. über 20μ lg.

15.

Th. grauweiß bis braunrötlich. A. ähnlich denen von *O. viridis*, aber kürzer u. weniger verästelt, mit etwas offener Scheibe. Sp. spindelf., normal 6 zellig, aber auch 4- od. 7 zellig, hyalin, $15-20 \times 2-4 \mu$. Pk. gekrümmt, $14-16 \times 1 \mu$. An Rinde von Fichten, Tannen, selten auf Lb. im ganzen Gebiet bis ins Hgb., nicht selten.

O. vulgata Ach.

15. Th. weißgrau. A. zahlreich, strichf. od. gekrümmt, gablig od. sternf., schmal rinnenf. Sp. schmal spindelf., 6 zellig, 20 bis $25 \times 2,5-3,5 \mu$. P. eingesprengt od. auf besonderen Lagern. Pk. halbmondf. gebogen, in der Mitte etwas dicker, $12-16 \times 1 \mu$. An Lb. im Walde, in Nordwestdeutschland, Vogesen, selten.

O. cinerea Chev.

Th. weißgrau, oft fast fehlend. A. schmal, verästelt, Scheibe nur in der Mitte sichtbar, Ränder stark eingebogen. Sp. schmal spindelf., 6 zellig (selten 4 zellig), $20-26 \times 3 \mu$. P. meist zahlreich, oft allein auftretend. Pk. leicht gekrümmt, $5-7 \times 1-1,2 \mu$. An glatter Rinde von Lb. im Walde, in Mittel- u. Norddeutschland, selten.

O. subsiderella Nyl.

40. Gattung: *Melaspilea* Nyl.

Th. krustig, ober- od. unterrindig, unberindet, *Trentepohlia* als G. A. angedrückt, fleckenartig, rundlich od. etwas länglich, mit eigenem Gehäuse. Pa. einfach, frei. Sch. mit 8 zweizelligen, zuletzt dunklen Sp. Pk. länglich, gerade.

Rehm rechnet die hierher gehörigen Arten zu den Pilzen, da die Zugehörigkeit des Th. nicht feststeht; vgl. deshalb Bd. II dieser Flora auf S. 159.

41. Gattung: **Graphis** Adans.

Th. krustig, ober- u. unterrindig, einf., unberindet, mit Trentepohlia als G. A. eingesenkt sitzend, \pm länglich, gerade, gebogen od. verzweigt, Gehäuse kohlig, schwarz, Hypothecium hell. Pa. unverzweigt, frei. Sch. bis 8 sporig, Sp. spindelf. bis länglich, parallel mehrzellig, mit linsenf. Fächern, hyalin. Pk. länglich.

Th. unterrindig, später hervortretend, mehlig od. dünnschorfig, begrenzt od. nicht, weißlichgrau. A. rillenf., einfach od. verschiedenartig verästelt, schwarz, nackt od. blaugrau bereift, mit deutlichen, oft weißlichen Rändern. Pa. oben verdickt u. meist gebräunt. Sp. länglich, meist an einem Ende spitzer, 6—16 zellig, $30\text{--}70 \times 7\text{--}9 \mu$. Durch die Art des Th. u. die Verteilung, Gestalt, Größe der A. sehr vielgestaltig. An glatten Rinden von Lb., selten Nd., besonders von Buchen, Eschen usw. überall häufig. (Fig. 53.)

G. scripta (L.)

Th. runzlig, aschgrau, blaugrau od. weißgrau. A. kräftiger u. länger, Scheibe eingesenkt, schwarz, zuerst bereift, Ränder wulstig. Sp. mit Schleimhof, beidendig abgerundet, 10—12 zellig, hyalin, $40\text{--}60 \times 7\text{--}12 \mu$. An glatter Rinde von Birken, Ilex, Weymouthkiefer in Nordwestdeutschland, selten. (Fig. 54.)

G. elegans (Sm.)42. Gattung: **Phaeographis** Müll. Arg.

Wie Graphis, aber die Sp. dunkel.

Th. weiß od. weißgrau, \pm dick u. runzlig, K + rot. A. eingesenkt, verschieden lg., beidendig spitz od. mehr rundlich, braunschwarz, einfach od. verzweigt, mit flacher, bereifter Scheibe, dünn berandet u. vom Th. überwölbt. Pa. mit kleinen Körnchen inkrustiert, am Ende braun. Sp. 4—9 zellig, fast keilf., beidendig gerundet, braun, $42\text{--}48 \times 9\text{--}12 \mu$ (auch kleiner). An glatter Rinde von Carpinus, Fagus, Ilex in Nordwestdeutschland, sehr selten.

P. dendritica (Ach.)43. Gattung: **Graphina** Müll. Arg.

Wie Graphis, aber die Sch. wenigsporig u. die Sp. hyalin, mauerf. geteilt mit fast kugligen Fächern.

Th. wie bei Graphis. A. schmal, verzweigt, rinnenf., hervorbrechend u. die Epidermis der Rinde aufklappend, leicht ausfallend, mit ritzenf., schwarzer Scheibe u. gefurchten, zusammenneigenden, vom Lager \pm bekleideten Rändern. Hypothecium hell. Sp. oval, $36\text{--}45 \times 13\text{--}20 \mu$. Von *G. scripta* nur durch die Sp. sicher zu unterscheiden. An glatter Rinde von Ilex, Sorbus, Crataegus u. Corylus, nur in Oldenburg. (Fig. 55.)

G. sophistica (Nyl.)

Familie Chiodectonaceae.**44. Gattung: Chiodecton Ach.**

Th. krustig, oberflächlich, einf., unberindet, mit Trentepohlia als G. A. in besonderen Stromata vereinigt, eingesenkt bis sitzend, rundlich od. \pm länglich od. \pm sternf., mit eigenem, kohligem Gehäuse, das oft nicht gut ausgebildet ist. Hypothecium kohlig, hyalin od. dunkel. Pa. verästelt u. netzf. verbunden. Sch. meist dünnwandig, 8 sporig. Sp. spindel- bis nadelf., \pm länglich, hyalin, parallel mehrzellig, mit zylindrischen Fächern, Pk. \pm länglich, gerade od. gekrümmt.

Th. \pm dünn, aschgrau od. braunrötlich, mit Randsäumen. Stromata flach, vereinzelt. A. tief eingesenkt, unberandet, braunschwarz. Sp. schmal spindelf., $24-36 \times 3,5-6 \mu$, $6-10$ zellig. An alten Buchen, Hainbuchen, Eichen usw., selten Nd. an der Küste von Rügen bis Oldenburg u. in Westfalen. (Fig. 56.)

C. crassum (DC.)

Th. krustig, dünn, dunkelgelblich od. bräunlich, oft areoliert, Pth. schwarz. Stroma klein, zerstreut. A. gerade od. gekrümmt, bisweilen verzweigt, flach, unberandet. Sp. lg. spindelf., meist 6 bis 8 zellig, $25-30 \times 4 \mu$. Auf Steinen sehr selten im Riesengbg., sächs. Schweiz, Harz, Heidelberg.

C. Hutchinsiae (Leight.)**D. Cyclocarpineae.****Familie Lecanactidaceae.****45. Gattung: Lecanactis Eschw.**

Th. krustig, einf., unberindet, ohne Rhizien, mit Trentepohlia als G. A. eingesenkt od. sitzend, kreisrund, mit eigenem, kohligem Gehäuse u. kohligem Hypothecium. Pa. verzweigt, \pm schlaff. Sch. mit $4-8$ hyalinen, länglichen bis nadelf., vier- bis mehrzelligen Sp. mit zylindrischen Fächern. P. kuglig, schwarz. Pk. \pm länglich, gerade.

- | | |
|---|----|
| 1. Nur an Steinen. | 2. |
| Nur an Rinde, K —. | 3. |
| 2. Th. ausgebreitet, ziemlich dünn, körnig-felderig, warzig od. runzlig, grauweiß, K + gelblich. A. angedrückt-sitzend, bis $0,4$ mm br., flach, schwarz, weiß bereift od. nackt, mit dünnem, ganzem od. gebogenem Rand. Hypothecium braunschwarz, Epitecium bräunlich. Sp. schmal spindelf., 4 zellig, $20-32 \times 4-6 \mu$. An Felsen im Riesengbg., Schwarzwald, Alpen, selten. | |

L. Dilleniana (Ach.)

Th. dick, weinsteinartig-mehlig, weißlich, am Rande fast wellig. A. eingesenkt, dann angedrückt, rundlich-eckig bis etwas länglich, schwarz, bläulichweiß bereift, mit dünnem, wellig verbogenem

Rand. Sp. 4 zellig, spindelf., $20-30 \times 4-5 \mu$. An Kalkfelsen in Thüringen, Bayern, Alpen, sehr selten.

L. Stenhammari (E. Fr.)

3. Sp. unter 25μ lg.

Th. ausgebreitet, dünn, kleiig, weiß od. grauweiß. A. sitzend, ca. 1 mm br., schwarz, dick weißlich od. blaßgelblich bereift, mit ziemlich dickem, vorragendem Rand. Hypothecium schwarz, Epithecium bräunlich. Sp. spitz spindelf., 4 zellig, $35-40 \times 3-4 \mu$. P. mit den A. durcheinander od. oft allein weite Strecken bedeckend, mit schwarzer Mündung u. weißer, hervorstehender, lange bleibender Masse der länglichen Pk. von $12-16 \times 3-4 \mu$. An Rinden alter Lb., bes. von Eichen, Birken, seltner Nd. durch das ganze Gebiet zerstreut. Eine Form auch an Steinen (ob eigene Art?). (Fig. 57.)

L. abietina (Ach.)

4. Th. ausgebreitet, dünn, dunkelgrün od. dunkelgrau, oft undeutlich. A. ca. 1 mm br., schwarz, nackt od. dunkelgrün bereift, mit dünnem, vorragendem, gebogenem Rand. Hypothecium schwarz, Epithecium schwarzbraun. Sp. länglich spindelf., oft leicht gekrümmt, 6 zellig, $18-25 \times 5-7 \mu$. An alten Stümpfen in Mitteldeutschland, selten. (Fig. 58.) **L. premnea** (Ach.)

Th. ausgebreitet, dünn, staubig od. etwas körnig, weiß. A. kleiner, schwarz, weiß bereift, flach, dann gewölbt, mit dünnem, verschwindendem Rand. Hypothecium schwarzbraun. Sp. spindelf., 4—6 zellig, $16-25 \times 3-4 \mu$. Die P. häufig, schwarz, warzig, auf kalkweißem, mit goldgelben So. besetztem Th. Pk. $2,5-3 \times 0,7 \mu$. An der Rinde alter Eichen durch das ganze Gebiet zerstreut.

L. amylicea (Ehrh.)

46. Gattung: **Schismatomma** Flot. et Körb.

Th. krustig, einf., unberandet, mit Trentepohlia als G. A. rund od. etwas eckig, aber nicht in die Länge gezogen, mit undeutlichem, eigenem, schmalem Gehäuse und Lagerrand, Hypothecium kohlig. Pa. verzweigt u. netzartig verbunden. Sch. mit 8 farblosen, spindelf., hyalinen, 4 zelligen Sp. Pk. stäbchenf., oft leicht gebogen.

Th. frisch rot, trocken weißlich od. gelblichweiß. A. eingesenkt, dann sitzend, mattschwarz, zuletzt gewölbt, mit weißstaubigem Lagerrand, bis ca. 1 mm br. Sp. $30-42 \times 3-4 \mu$. An alten Nd., seltner Eichen im Gebiet sehr zerstreut, häufiger in Mitteldeutschland. (Fig. 59.)

S. abietinum (Ehrh.)

Familie Pilocarpaceae.

47. Gattung: **Pilocarpon** Wainio.

Th. krustig, einf., unberindet. A. zuletzt angedrückt, kreisrund. Gehäuse aus locker verflochtenen, dünnwandigen, spärlich septierten Hyphen betehend. Hypothecium knorpelig, bräunlich schwarz.

Pa. spärlich, verzweigt u. verbunden. Sch. an der Spitze schwach verdickt, mit 8 farblosen, länglichen bis fast spindelf., parallel 4 zelligen, dünnwandigen u. etwa gleichzelligen Sp.

Th. weißlich od. grünlich. A. 0,25—0,6 mm br. Sp. 12 bis $18 \times 2,5$ —4 μ . An dünnen Fichtenästchen in Süddeutschland, selten. (Fig. 60.) **P. leucoblepharum** (Nyl.)

Familie Thelotremataceae.

48. Gattung: **Thelotrema** Ach.

Th. unter- od. oberrindig, krustig, einf., \pm geschichtet, \pm unberindet, mit Trentepohlia als G. Mark locker. A. versenkt in Warzen sitzend, Scheibe kreisrund, nur wenig sich öffnend, fast punktf., mit eigenem, weichem, zuerst über der Scheibe geschlossenem, dann sich \pm öffnendem Gehäuse mit Lagerrand. Pa. einfach, unverzweigt, frei. Sch. mit 4—8 hyalinen, mauerf. Sp. mit kugligen od. fast linsenf. Zellen. Pk. kurz zylindrisch.

Th. aschgrau, bläulichgrau od. rötlichbraun. Sp. lg. spindelf., mit mehr als 10 Längs- u. 2—3 Querwänden, 50 — 100×10 — 18μ . Auf der Rinde von Lb., besonders Eichen, Buchen, Esche, Birken, seltner an Nd. durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., stellenweise nicht selten. (Fig. 61.) **T. lepadinum** Ach.

Familie Diploschistaceae.

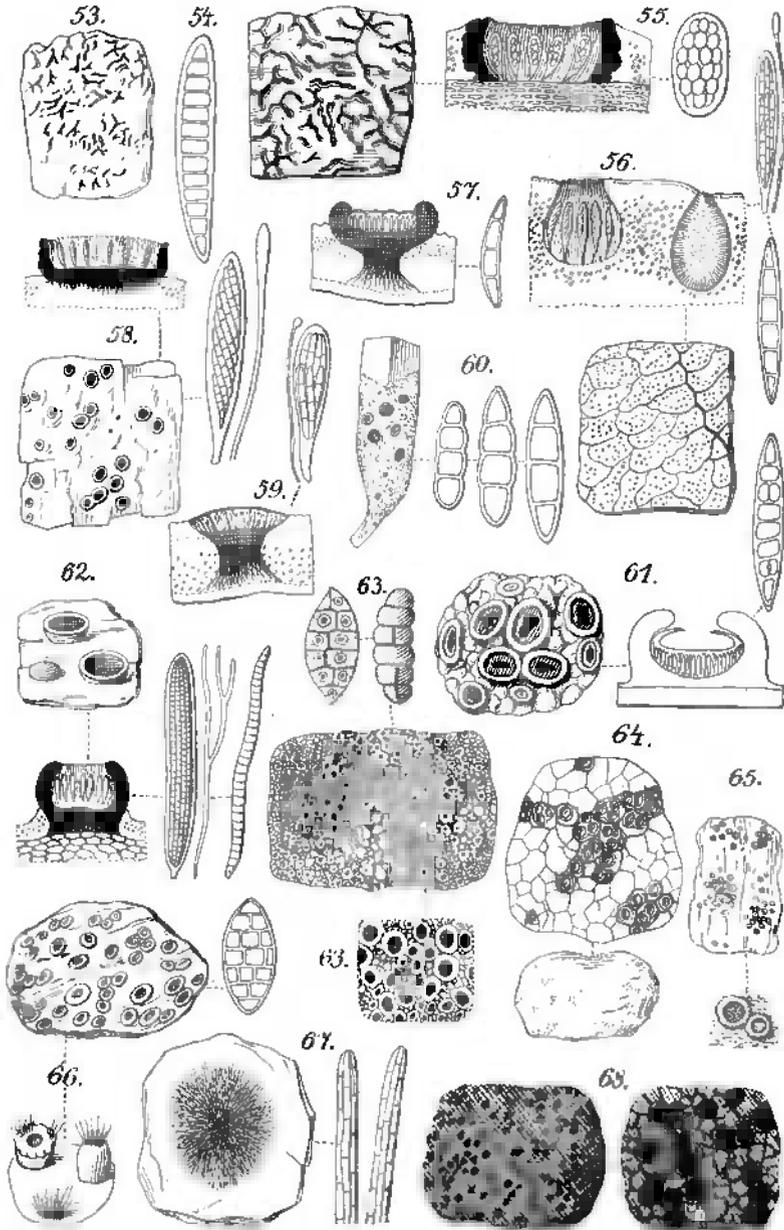
49. Gattung: **Conotrema** Tuck.

Th. oberrindig, krustig, einf., unberindet. A. eingesenkt, sitzend, zuerst geschlossen, dann krugf. geöffnet, mit eigenem, kohligem, vom Lager leicht berandetem Gehäuse. Pa. oben ein- od. mehrere Male gablig. Sch. mit 8 hyalinen, zylindrischen, leicht gebogenen, parallel 30—40 zelligen Sp. mit rundlich eckigen Fächern. Pk. länglich, gerade.

Th. grünlich, weiß od. grau, glatt, später runzlig od. rissig. Pth. schwarz. A. schwarz, weiß bereift od. nackt. Hypothecium schwarz. Sp. 100 — 160×3 — 5μ . An Rinde von Rotbuchen nur im Schwarzwald. (Fig. 62.) **C. urceolatum** (Ach.)

50. Gattung: **Diploschistes** Norman.

Th. krustig, einf., \pm unberindet. A. eingesenkt, dann ange-drückt, mit krugf. bis flacher Scheibe u. eigenem Gehäuse mit Lager-rand. Pa. einfach od. oben verzweigt. Sch. dünnwandig, mit 4—8 dunklen, mauerf. Sp. P. flächenständig, kuglig bis birnf. Pk. gerade, länglich.



1. Sp. mit höchstens 6 Querwänden. 2.
 Th. weinsteinartig, fast mehlig, wellig gefeldert, grauweiß, Pth. weiß. A. angedrückt, \pm rundlich, flach, schwarz, grau-bläulich bereift, mit dickem, eingebogenen Lagerrand. Sch. mit 8 eif. ellipsoidischen, mit 8—12 Querwänden versehenen Sp. Auf Kalk- u. Gipsboden in der Schweiz, Südalpen, soll auch in Süddeutschland vorkommen, sehr selten.

D. ocellatus (Vill.)

2. Th. dick, staubig, rau verunebnet, weiß, K —, Mark J —. A. schwarz, blaugrau bereift, mit dickem, eingebogenem Lagerrand u. etwas rauhem Eigenrand. Sp. mit 5 Querwänden, 33 bis 57×16 —24 μ . Auf Kalkfelsen in den Gbg., sehr zerstreut.

D. albissimus (Ach.)

Th. weinsteinartig mehlig, warzig rau, eben od. felderig, grau od. grauweiß od. gelblichgrau, K —, Mark J +. A. schwarz od. grauschwarz, meist bläulichgrau bereift, mit dickem, rauhem od. auf der Innenseite gekerbtem Lagerrand u. grauschwarzem Eigenrand. Sp. mit 5 Querwänden, länglich-ellipsoidisch, 25 — 38×10 — 15μ . Variiert sehr im äußeren Aussehen: var. bryophilus hat dünneren, aschgrauen Th., K + gelb. A. mit mehr zurückweichendem, schmalerem Rand. Besonders über Moosen, Pflanzenresten, Erdboden. Auf Gestein, Erdboden, Pflanzenresten usw. durch das ganze Gebiet, besonders im Gbg. nicht selten. (Fig. 63.)

D. scruposus (L.)

Familie Gyalectaceae.

51. Gattung: *Petractis* E. Fr.

Th. krustig, einf., homoeomerisch, mit *Scytonema* als G. A. halb eingesenkt, kreisf., mit hellem, eigenem Gehäuse. Scheibe zuerst vom Lager bedeckt u. durch strahliges Einreißen desselben frei werdend. Pa. locker, einfach. Sch. dünnwandig, mit 8 hyalinen, länglich spindelf., parallel 4 zelligen, dünnwandigen Sp.

Th. sehr dünn, schorfartig, weißlich od. weißgrau-gelblich, bisweilen undeutlich. A. rötlich od. gelbrötlich, mit strahlig zerschlitztem, einwärts gebogenem Rand. Sp. 12 — 18×3 — 6μ . Auf Kalkgestein, in den Mittelgbg. u. Alpen zerstreut. **P. clausa** (Hoffm.)

52. Gattung: *Jonaspis* Th. Fr.

Th. krustig bis häutig, einf. od. am Rand lappig, mit *Trentepohlia* als G. A. kreisrund, eingesenkt bis fast sitzend, mit hellem od. dunklem, vom Lager \pm berandetem Gehäuse. Scheibe \pm krugf. Pa. einfach, locker. Sch. mit 8 hyalinen, einzelligen, länglichen, dünnwandigen Sp. Pk. kurzzyllindrisch, gerade.

1. A. schwarz. 2.
 A. rötlich bis bräunlich. 4.
2. Sp. höchstens bis 12 μ lg. 3.
 Th. weinsteinartig mehlig, schmutzig weißlich od. undeutlich.
 A. eingesenkt od. bei fehlendem Th. oberflächlich sitzend, schwarz,
 angefeuchtet braunschwarz, mit weißlichem, bestäubtem Rand.
 Pa. oben bläulich violett bis bräunlich. Sp. 18—24 \times 9—10 μ .
 Auf Kalkgestein u. Kalkboden in den Alpen, Böhmen, bei Aachen,
 selten. **J. melanocarpa** (Krphl.)
3. Th. dünn, ausgebreitet, rissig gefeldert, rotbraun, trocken gelb-
 grau verfärbt. A. bis 0,2 mm br., eingesenkt, krugf., schwarz,
 mit dünnem, zuletzt fast verschwindendem Rand. Sp. ellip-
 soidisch, 9—12 \times 5—7 μ . An kieselhaltigen Felsen im Riesengbg.
 u. in den Alpen, selten. **J. chrysophana** (Körb.)
 Th. firnisartig, sehr feindrissig, rötlich bis grau, trocken grau-
 grün. A. eingesenkt, bis 0,3 mm br., schwarz, feucht etwas bräun-
 lich, mit zuerst dickem Lagerrand u. dünnem eigenen Rand.
 Epithecium dunkelgrün. Sp. 8—12 \times 3—4 μ . An überfluteten
 Steinen in Bächen im Riesengbg. u. den Alpen, nicht selten.
 (Fig. 64.) **J. suaveolens** (Ach.)
4. Th. meist \pm begrenzt, \pm dünn, gleichmäßig od. rissig, blaßweiß
 od. ockerfarben. A. eingesenkt, dann anliegend, blaßrosa, mit
 dicklichem, verbogenem Lagerrand. Sp. \pm ellipsoidisch, 13 bis
 20 \times 8—11 μ . An Kalkfelsen in den Mittelgbg. u. den Alpen,
 sehr zerstreut. **J. epulotica** (Ach.)
 Th. firnisartig, hellbraun, trocken graugrün. A. eingesenkt,
 dann hervortretend, rötlich. P. farblos. Sp. 8—10 \times 3—4 μ .
 An feuchten od. überfluteten Steinen nur im Riesengbg.
J. odora (Ach.)

53. Gattung: **Microphiale** Stizenb.

Th. krustig häutig, einf., unberindet, mit Trentepohlia als G.
 A. kreisrund, klein, angedrückt bis sitzend, mit \pm weichem, hellem,
 ganzrandigem, rudimentär vom Lager bekleidetem Gehäuse. Scheibe
 krugf., Hypothecium hell. Pa. locker, unverzweigt. Sch. mit 8 farb-
 losen, zweizelligen, länglichen, dünnwandigen Sp. Pk. ellipsoidisch,
 gerade.

Th. ausgebreitet, firnisartig, dünn, staubig, weißgrau od. grau-
 grün, oft undeutlich. Pth. weiß. A. erhaben sitzend, rötlichgelb,
 erst vertieft, dann flach bis leicht gewölbt, mit dickem Rand u.
 durchscheinendem Gehäuse. Sp. länglich, Querwand br., 8 bis
 10 \times 2—3 μ . An der Rinde alter Eichen u. Buchen, selten in
 Schlesien, Bayern, Heidelberg. **M. lutea** (Dicks.)

Th. dünn, staubig körnig, graugrün bis schmutzig gelbgrün.
 Pth. weißlich. A. ca. 0,4 mm br., sitzend, vertieft bis flach, rötlich-
 gelb, mit ziemlich dickem, blasserem, bleibendem Rand u. farb-

losem Gehäuse. Sp. länglich ellipsoidisch, mit schmaler Querwand, $9-12 \times 3-4 \mu$. Am Grunde alter Stämme von Lb. u. Nd., auch über Moosen, Flechten u. Erde im ganzen Gebiet zerstreut, häufiger im Gbg. bis Hgb. **M. diluta** (Pers.)

54. Gattung: **Gyalecta** Ach.

Th. krustig, einf., unberindet, mit Trentepohlia als G. Mark spinnewebartig. A. dauernd eingesenkt od. \pm emporgehoben, kreisrund. Gehäuse wachstartig bis hornig, hell, nackt od. vom Lager \pm berandet. Hypothecium hell u. weich. Pa. locker, unverzweigt. Sch. mit 8 hyalinen, spindelf., länglichen, parallel mehrzelligen od. mauerf., dünnwandigen Sp. Pk. \pm zylindrisch, gerade.

- | | |
|--|----|
| 1. Sp. parallel mehrzellig (Sekt. Secoliga). | 2. |
| Sp. mauerf. geteilt (Sekt. Eugyalecta). | 8. |
| 2. Sp. höchstens bis 3μ br. | 3. |
| Sp. über 5μ br. | 5. |
| 3. Nur an Kalkfelsen. | 4. |

Th. ausgedehnt, körnig staubig, graugrün od. schmutzig grün, Pth. weißlich. A. bis 1,5 mm br., sitzend, zuerst krugf., dann verflacht, fleischrot bis gelbrot, mit gelblichem Eigenrand u. eingebogenem, später verschwindendem Lagerrand. Sp. spindelf., 4 zellig, $8-10 \times 3 \mu$. An Fichten im Riesengbg. u. bei Salzburg.

G. Friesii (Flot.)

4. Th. ausgebreitet, weinsteinartig, feinschollig rissig bis felderig, meist ölig schimmernd. Pth. weißlich, undeutlich. A. klein, zuerst eingesenkt, dann hervortretend, krugf., hellrot, mit bleibendem, leicht gekerbtem Rand. Sp. spindelf., 12 bis $20 \times 2-3 \mu$. An Kalkstein in Bayern, Südalpen, selten.

G. gyalectoides (Mass.)

Th. weinsteinartig, feintrissig felderig bis staubig, schmutzig weißlich bis mehr grünlich od. grau. Pth. gleichfarbig. A. zuerst krugf., später fast flach schildf., fleischrot, dicht weiß bereift, mit dickem, eingebogenem, fast gekerbtem, weiß bereiftem Rand. Sp. spindelf., $12-18 \times 2-3 \mu$. An Kalkfelsen in Bayern, Westfalen, Südalpen, selten.

G. leucaspls (Krphl.)

5. An Rinde od. auf Moos, sehr selten auf Steine übergehend, Rand der A. \pm gekerbt. 6.

Nur auf Erde, höchstens auf Moose übergehend, Rand der A. nie eingeschnitten. 7.

6. Th. ausgebreitet, feintrissig, weißlich. A. klein, schmutzig fleischfarben, mit weißlichem, nicht selten etwas gekerbtem Rand. Sp. länglich, 4 zellig, $15 \times 6 \mu$. Auf Rhododendron od. über Moosen in Tirol, selten.

G. carneonivea (Anzi)

Th. dünn, schorfartig, staubig-warzig, weiß bis grauweiß. Pth. weiß. A. bis 1,5 mm br., meist herdig sitzend, krugf., braun- bis blutrot, bisweilen fein weiß bereift, mit dickem,

gekerbtem od. körnig-gezähntem Rand. Sp. 4 zellig, 16 bis $24 \times 6-9 \mu$. An Rinden alter Lb. in Mittel- u. Süddeutschland, sehr zerstreut. (Fig. 65.) **G. ulmi** (Sw.)

7. Th. ausgebreitet, körnig, höckerig faltig od. fast staubig, weißlich od. grauweiß bis rötlichgrau. Pth. undeutlich. A. ca. 1 mm br., tief krugf., fleisch- od. blaßrosa, mit dünnem, bleibendem, weißlichem, ganzem Rand. Sp. 4 zellig, $18-21 \times 6-7 \mu$. Auf Kalkboden, über Moosen, in Felsritzen in Bayern, Alpen.

G. foveolaris (Ach.)

Th. ausgebreitet, dünn, weißlich, dann graugelblich, etwas staubig. A. klein, dicht, \pm eingesenkt, krugf., gelbrötlich, mit weißlichem, bleibendem, ganzem Rand. Sp. 4 zellig, länglich, $12-18 \times 5-7 \mu$. Auf Kalkboden, über absterbenden Moosen in Mitteldeutschland sehr selten. **G. geioca** (Ach.)

8. An Rinde. 9.

An Gestein, Erde od. Moos.

10.

9. Th. ausgebreitet, sehr dünn, fast staubig, oft undeutlich. A. ca. 0,1 mm br., krugf., blaß fleischrötlich, mit dickem, ganzem, weißlichem Rand. Sp. länglich, zugespitzt, mit 3-7 Querwänden u. 1-2 Längswänden, $16-23 \times 7-9 \mu$. An Rinde u. Stümpfen von Lb. von Mitteldeutschland bis in die Alpen, nicht häufig. **G. truncigena** Ach.

Th. ausgebreitet, sehr dünn, feinkörnig bis etwas aufgelöst, grau od. grünlichgrau, oft verschwindend. A. höchstens bis 0,2 mm br., zahlreich, krugf., blaß fleischrot, mit dickem, weißem, ganzem Rand. Sp. ellipsoidisch, unregelmäßig mauerf., 10 bis $14 \times 8-9 \mu$. Auf Rinde alter Lb., besonders Eichen in Oldenburg, Westfalen, Schlesien, Süddeutschland, selten.

G. Flotowii Körb.

10. Th. ausgebreitet, sehr dünn, mehlig, schmutzig weißgelblich. Pth. weißlich. A. zuletzt sitzend, bräunlich rötlich, später schwärzlich, mit ganzem Rand. Sp. 4-8 im Sch., mauerf. $25-32 \times 9-12 \mu$. Auf Kalk, selten Sandstein in Westfalen, Bayern, sehr selten. **G. lecideopsis** Mass.

Th. ausgebreitet, sehr dünn, weißlich od. hellgrau, fast mehlig. A. ca. 1 mm br., oberflächlich sitzend, kuglig, dann krugf. vertieft, fleischrötlich od. rötlichgelb, mit weißlichem, dickem, meist ganzem Rand. Sp. ellipsoidisch, mauerf., $15-17 \times 7-9 \mu$. An Kalkgestein, seltner quarzhaltigem Gestein, auch auf Moos u. Erde übergehend, Mittelgbg. u. Alpen, nicht selten. (Fig. 66.)

G. cupularis (Ehrh.)

55. Gattung: **Pachyphiale** Lönnr.

Th. krustig, einf., unberindet, mit Trentepohlia als G. A. kreisrund, klein, zuerst geschlossen, sitzend, mit hornigem, hellem Gehäuse, kaum vom Lager berandet. Scheibe krugf. bis fast flach.

Hypothecium hell. Pa. locker, einfach. Sch. mit 8—32 hyalinen, spindelf., geraden od. leicht gekrümmten, parallel 4—14 zelligen, dünnrandigen Sp. mit zylindrischen Fächern.

Th. sehr dünn, ausgebreitet, schorfig-mehlig, schmutzig grünlich. A. sehr klein, sitzend, schüsself., fleischrot, mit gleichfarbigem Rand. Sp. zu 24—32 in der Sch., 4—8 zellig, 16—34 × 5—7 μ . An der Rinde von Buchen, Obstbäumen usw. in Mitteldeutschland, Süddeutschland, Böhmen selten.

P. fagicola (Hepp)

Th. ausgebreitet, sehr dünn, körnig staubig, weißlich bis grünlichgrau. A. bis 0,8 mm br., sitzend, schüsself., rötlich bis braunrot, mit blasserem, erhabenem, bleibendem Rand. Sp. zu 8 od. 16 in Sch., nadelf., 50—80 × 3—4 μ , 8—15 zellig. Auf alten Eichen, Obstbäumen, auch Nd. in Oldenburg u. den Mittelgbg., Süddeutschland, selten.

P. carneola (Ach.)

56. Gattung: *Sagiolechia* Mass.

Th. krustig, einf., unberindet, mit *Trentepohlia* als G. A. kreisrund, eingesenkt, dann hervorragend u. sitzend, mit kohligen Gehäuse, das mit dem kohligen *Hypothecium* zusammenfließt. Lagerand \pm ausdauernd. Sch. mit 8 hyalinen, spindelf., parallel 3- bis 4 zelligen, dünnwandigen Sp. mit zylindrischen Fächern.

Th. grünlichweiß bis olivenfarbig od. gelblich. A. ca. 0,1 mm br., schüsself., schwarz, feucht dunkelbraunrot, mit dickem, gekerbtem Rand. Sp. 15—25 × 5—7 μ . An Kalkgestein in Bayern u. den Alpen, selten.

S. protuberans (Ach.)

Familie Coenogoniaceae.

57. Gattung: *Coenogonium* Ehrbg.

Th. schwarz, kurzrasig, weich. Äste verzweigt, aus *Trentepohlia*fäden bestehend, die mit einer einfachen, aus vielen Fäden bestehenden Schicht von anastomosierenden Hyphen dicht umspunnen sind. A. unbekannt.

Th. 4—8 mm hoch, meist große Flächen überziehend. Auf schattigen, meist feuchten Granit- od. Sandsteinfelsen im Harz, Thüringen, selten.

C. germanicum Glück

58. Gattung: *Rhacodium* Pers.

Th. schwarz, kurzrasig, weich. Äste spärlich verzweigt, aus *Cladophora*fäden bestehend, die mit einer einfachen, aus 4—7 Fäden bestehenden Schicht von parallelen Hyphen dicht umspunnen sind. A. unbekannt. An feuchten Sandsteinfelsen in der sächsischen Schweiz, Harz, selten. (Fig. 67.)

R. rupestre Pers.

Familie Lecideaceae.

59. Gattung: Lecidea Ach.

Th. krustig, einf., zusammenhängend od. rissig, warzig, felderig, körnig-schuppig, ohne Rhizinen, unberindet od. mit schmaler Rinde, mit od. ohne So. A. kreisrund, oft dicht zusammenstehend u. eckig, etwas eingesenkt, flach od. erhaben sitzend. Eigengehäuse schwarz, kohlig, vom Lager nicht od. nur vorübergehend berandet. Scheibe schwarz, nackt od. bereift. Hypothecium farblos od. ± dunkel, kohlig. Pa. unverzweigt, am Rande kaum od. kopfig verbreitert, locker od. verklebt. Sch. 8, sehr selten 16 sporig. Sp. kuglig bis ± länglich, einzellig, hyalin, meist gerade, dünnwandig. P. kuglig, eingesenkt, mit dunklem Scheitel. Pk. kurz zylindrisch bis fädig, gerade od. gekrümmt. (Das Verhalten des Th. gegen Jod muß bei Schnitten am Mark geprüft werden.)

A. Th. gelbbraun, rostrot, braun oder noch dunkler, nicht grau oder hell.

1. Hypothecium dunkel gefärbt, aber nicht schwarz, kohlig. 2.

Th. begrenzt, gefeldert, braun, nußbraun od. kupferfarbig, glänzend, J —, Felderchen flach od. leicht gewölbt. Pth. schwarz. A. bis 2,5 mm br., angedrückt, schwarz, flach u. dünn berandet, oft bereift, später meist gebogen u. unberandet. Hypothecium dunkelbraun. Pa. an der Spitze schwärzlich. Sp. 10—16 × 5—7 μ . Hymenium J + blau, dann weinrot. Auf Urgestein, Wanderblöcken in der Ebene u. im Gbg., bis in die Alpen, häufig. (Fig. 68.)

L. fumosa (Hoffm.)

Hypothecium meist ungefärbt. Nur auf Holz.

cfr. **L. exilis** (Körb.)

Hypothecium hell. Auf Stein.

cfr. **L. goniophila** Flk.

2. Sp. unter 14 × 9 μ groß. 3.

Th. braun, gefeldert, J +, Felderchen flach od. unregelmäßig grubig vertieft, braun u. weiß berandet. Pth. undeutlich. A. den Felderchen eingesenkt, braunschwarz, flach, nackt, mit dünnem, erhabenem Rand. Hypothecium braun. Pa. oben gebräunt, locker. Sp. 15—21 × 9—11 μ . An Urgestein in Westfalen selten, in den Alpen häufiger. **L. athrocarpa** Ach.

3. A. noch nicht 1 mm br. 4.

A. über 1 mm br. 7.

4. Nicht parasitisch. 5.

Th. begrenzt, fleckenf., rissig-felderig, hirschbraun od. braungrün, glänzend. Pth. schwärzlich. A. bis 0,5 mm br., zahlreich, erst niedergedrückt, fast eingesenkt, schwarz od. braunschwarz, nackt, flach, mit bleibendem Rand. Hypothecium dunkelbraun. Pa. verleimt, oben braun. Sp. 10—13 × 5—6 μ . Auf der Kruste von *Lecanora sordida* u. *sulfurea* an Felsen in Mitteldeutschland zerstreut. **L. intumescens** (Flot.)

5. Th. ausgebreitet, rissig-felderig, schwarz- od. graubraun, Felderchen warzig, Mark K + gelb. Pth. schwärzlich. A. bis 0,7 mm br., angedrückt, meist fein rillig, rauh, gebogen od. eckig, mattschwarz, dünn berandet, meist flach. Hypothecium braunschwarz. Pa. oben grünbraun. Sp. 10—14 × 6—9 μ . An Urgestein in den Sudeten, selten.

L. fuscocinerea Nyl.

Th. glatt, dünn, begrenzt, feinrissig od. kleinfelderig-rissig, rostbraun. Pth. schwarz. A. bis 0,7 mm br., eingesenkt, dann hervortretend, schwarz, meist fast krugf. vertieft, erhaben berandet. Hypothecium dunkelbraun. Pa. oben rotbräunlich. Sp. 11 bis 14 × 6—8 μ . An Urgestein in höheren Lagen der Mittelgbg. u. in den Alpen, zerstreut.

L. Dicksonii (Ach.)

Pa. oben smaragdgrün. Sp. 11—13 × 5 μ .

cfr. **L. vorticiosa** Flk.

6. Th. weinsteinartig, warzig od. warzig-felderig, graubraun, rostfarben od. dunkelgrau, J —. Pth. fehlt. A. 1—1,5 mm br., zahlreich, meist gedrängt, auf od. zwischen den Felderchen sitzend, flach od. gewölbt, mit ganzem od. gebogenem Rand, violettschwarz. Hypothecium dunkelbraun. Pa. oben grünschwarz. Sp. 10—11 × 5—6 μ . An Urgestein im Riesengbg. u. Alpen zerstreut.

L. silacea Ach.

Th. begrenzt, ziemlich dünn, schollig-gefaldert, gelbbraun od. schmutzig braun, Schollen flach, bis 0,8 mm br., J —. Pth. schwarz. A. 1,5—3 mm br., sitzend, flach, mit bleibendem, dünnem, glänzend schwarzem Rand. Hypothecium schwach bräunlich. Pa. grünbräunlich. Sp. 11—13 × 5—7 μ . Auf Porphyr im Harz, sehr selten.

L. assimilis Hampe

B. Th. hell gefärbt, grau, weißlich, gelblich, rötlich, nicht dunkel.

a) Hyphen des Markes durch J + blau.

1. Keine So. vorhanden. 2.
Th. grau, meist dünn, bisweilen etwas polsterig u. dicker, mit rundlichen od. verzerrten, etwas vertieften So. A. flach, dann leicht gewölbt, dünn berandet, meist nackt. Hypothecium braun od. schwärzlich braun. Pa. oben verdickt, bräunlich. Hymenium J +. Sp. 12—16 × 6—8 μ . Auf Urgestein u. Findlingen, auch Dachziegeln in der Ebene, Schlesien, Thüringen, Süddeutschland, Alpen, nicht selten. **L. sorediza** Nyl.
2. A. nicht zusammenfließend, einzeln. 3.
Th. begrenzt, ziemlich dick, weinsteinartig, sehr kleinfelderig-rissig, rauchgrau od. matt bläulichgrau (bei der f. oxydata rostbraun). Pth. schwarz, umsäumend. A. ca. 1 mm br., meist zu mehreren zusammenfließend, schwarz, nackt, zuerst flach, mit dünnem Rand, später gewölbt, randlos. Hypothecium schwarz.

Hymenium J +. Sp. 9—15 × 5—7 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in den Mittelgbg. u. Alpen, häffig. (Fig. 69.)

L. confluens (Web.)

3. Th. weiß, weißlich bis gelblich-weiß. 4.
 Th. grauweiß, bläulichgrau od. schmutzig grau. 7.
4. Sp. höchstens bis 4 μ br. 5.
 Sp. über 4 μ br. 6.
5. Th. weiß, felderig-rissig, K —. A. schwarz, angedrückt, berandet. Hypothecium dunkelbraun. Hymenium J +. Pa. oben schwärzlich. Sp. 8—13 × 2,5—3,5 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in den Alpen, selten. **L. promiseua** Nyl.
 Th. ausgebreitet, sehr dünn, felderig-rissig, weißlich, K —. A. angedrückt, flach, dünn berandet, später leicht gewölbt u. unberandet, schwarz. Hypothecium braun. Pa. oben schwarz. Hymenium J +. Sp. 8—14 × 3—4 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in den Alpen, häufig. **L. promiscens** Nyl.
6. Th. weinsteinartig, etwas schollig-felderig, weißlich, K + gelblich. A. schwarz, bereift, zuletzt gewölbt. Hypothecium farblos, Epithecium dunkelgrün. Hymenium J +. Sp. 12—15 × 5—6 μ . Auf Glimmerschiefer u. Gneis in den Nordalpen, auf Porphyryr in den Südalpen, nicht häufig. **L. lacticolor** Arn.
 Th. weinsteinartig, geglättet, rissig-felderig, weiß od. gelblich weiß. Pth. weißlich. A. 1—2 mm br., angedrückt, dann sitzend, schwarz, glänzend, meist nackt, flach, dann gewölbt, mit schwarzem od. grauschwarzem Rand u. bisweilen mit dickem, weißem, bald verschwindendem Lagerrand. Hypothecium dick, schwärzlich. Pa. oben grünbräunlich. Hymenium J +. Sp. 10—13 × 5—7 μ . Auf Urgestein, sehr selten auf Kalk in den Mittelgbg. zerstreut, Alpen häufiger. **L. speirea** Ach.
 Th. weißlich bis dunkler grauweiß. Hypothecium fast farblos, dann bräunlich. Sp. 9—13 × 4—6 μ . cfr. **L. lapicida** Ach.
7. Th. begrenzt, weißlichgrau bis schmutzig grau, rissig-felderig, weinsteinartig, K —. Pth. schwarz. A. 1—2 mm br., oft gedrängt stehend, eingesenkt od. angepreßt, schwarz, meist flach, meist blaugrau bereift, mit dünnem, gebogenem Rand. Hypothecium farblos, dann bräunlich. Pa. locker, oben bräunlich. Hymenium J +. Sp. 9—12 × 4—6 μ . An Urgestein in den Gbg. u. Alpen, häufig, auf Findlingen der Ebene selten. **L. tessellata** Flk.
 Th. dünn, weinsteinartig, kleinfelderig-rissig, weißlich, weißgrau od. bläulichgrau. Pth. undeutlich. A. 1—2 mm br., gedrängt, eingesenkt, dann angepreßt bis fast sitzend, schwarz, flach, dann wenig gewölbt, mit dünnem Rand. Hypothecium hell, dann bräunlich. Pa. locker, oben schwärzlich grün bis dunkelbraun. Hymenium J +. Sp. 9—13 × 4—6 μ . Auf Urgestein in den Mittelgbg. zerstreut, Alpen häufig. (Fig. 70.)

L. lapicida Ach.

b) Hyphen des Markes J —.

I. Auf Rinde, Holz, über Moosen, Pflanzenresten u. Erde.

- | | |
|---|----|
| 1. Nur auf Rinde od. Holz. | 2. |
| Auf der Erde od. über Moosen u. Pflanzenresten. | 5. |
| 2. Sp. höchstens bis $5\ \mu$ br. | 3. |

Th. begrenzt od. ausgebreitet, meist dünn, körnig oder fast glatt, grau od. grünlichgrau, K +, K(CaCl) + gelbrot. Pth. schwarz, meist umsäumend. A. bis 1 mm br., zuerst flach, dünn berandet, später etwas gewölbt u. unberandet, schwarz. Hypothecium bräunlich, Hymenium hell bis grünlich. Epithecium dunkel blaugrün. Sp. $10-16 \times 6-8\ \mu$. Variiert nach dem Standort u. nach der Belichtung außerordentlich. Charakteristisch sind var. *olivacea* mit olivengrünem, von Pth. durchzogenem Th., K + leicht gelblich; var. *euphorea* mit weißgrauem, rissigem Th., K(CaCl) —, sonst wie der Typus. Auf der Rinde vieler Lb., selten von Nd., an Holz von Zäunen usw. im ganzen Gebiet bis in die Alpen sehr häufig. (Fig. 71.)

L. parasema Ach.

- | | |
|---------------------------------|----|
| 3. Sp. über $8 \times 3\ \mu$. | 4. |
|---------------------------------|----|

Th. lederbraun, verbreitet, kleinkörnig-schorfig. A. 0,1—0,2 mm br., sehr zahlreich, den Th. fast verdeckend, sitzend, schwarz, zuerst vertieft, dann flach, berandet. Hypothecium meist ungefärbt. Epithecium smaragdgrün. Sp. $5-7 \times 2-2,5\ \mu$. An alten Zäunen u. Planken, auch an Stümpfen in Schlesien u. Thüringen, sehr selten.

L. exilis (Körb.)

- | | |
|--|--|
| 4. Th. dünn, grau mit grauen, weißen od. hellgrünen So. bedeckt, kleinfleckig. Pth. weißlich. A. 0,2—0,4 mm br., schwarz, flach, dann gewölbt, mit dünnem, verschwindendem Rand. Hypothecium farblos od. gelblich. Epithecium schwärzlich grün. Sp. $8-10 \times 4-5\ \mu$. Auf Rinden von Lb., häufiger Holz in Oldenburg, Westfalen, Thüringen, Schlesien, Süddeutschland, Alpen, selten. | |
|--|--|

L. alba Schleich.

Th. ausgebreitet, körnig od. körnig-warzig, weißlich od. weißgrau. Pth. weißlich. A. 0,5—1 mm br., angedrückt, meist glänzend schwarz, flach, stumpf berandet, später hoch gewölbt, randlos. Hypothecium hell gelbbraun. Pa. oben dunkelbraun. Sp. $8-12 \times 3-4\ \mu$. An Rinde u. Holz von Nd. in Mitteldeutschland sehr zerstreut u. selten, in den Alpen häufiger.

L. elabens E. Fr.

- | | |
|-------------------------------------|----|
| 5. A. angedrückt od. flach sitzend. | 6. |
|-------------------------------------|----|

Th. dünn, aus zerstreuten Körnchen bestehend, weißlich, selten hellbräunlich. Pth. heller, firnisartig. A. kurz u. dick gestielt, schwarz, zuerst kreiself., vertieft, dann flach, erhaben berandet, zuletzt bis halbkuglig, kaum berandet. Hypothecium rötlich schwarz. Sp. länglich $12-18 \times 4-5\ \mu$ od. mehr ellip-

- soidisch $9-12 \times 3-4 \mu$. Über absterbenden Moosen im Riesengbg. u. Alpen, selten. **L. crassipes** Th. Fr.
6. A. erst flach, dann stets deutlich gewölbt. 7.
Th. fast begrenzt, grauweiß od. bleigrau, kleinkörnig, die einzelnen Körnchen meist fleckenf. zusammenfließend, K + gelblich. A. 1,5—2,5 mm br., flach bleibend, schwarz, dickrandig. Hypothecium dunkelbraun. Pa. oben dunkelbraun. Hymenium J —. Sp. $8-12 \times 3-4 \mu$. Über Moosen (Grimmia, Andreaea), meist steril, in den Mittelgbg. vielleicht verbreitet, im Riesengbg. u. Alpen, zerstreut. **L. neglecta** Nyl.
7. Pth. fehlend od. der Kruste gleichfarbig. 8.
Th. sehr dünn, weit ausgebreitet, firnisartig, glatt, grau bis schwärzlich grau, feucht fast schleimig. Pth. schwarz. A. 0,2 bis 0,4 mm br., angedrückt, glänzend schwarz, unberandet. Hypothecium braun. Pa. oben dunkelbraun. Sp. fast spindelf., $12-18 \times 3-5 \mu$. Über Sphagnum u. Pflanzenresten auf Sumpfboden auf dem Kamm des Riesengbg. **L. verrucula** Norm.
8. Sp. höchstens bis 6μ br. 9.
Sp. über 6μ br. 10.
9. Th. ausgebreitet, dünn, körnig, weißgrau, K —. Pth. weißlich. A. bis 1,2 mm br., angedrückt, schwarz, halbkuglig, unberandet. Hypothecium hell bis hellbraun. Pa. oben blaugrün. Hymenium J +. Sp. länglich bis fast spindelf., $9-18 \times 4-6 \mu$. Auf Erde, über Moosen u. Pflanzenresten, Riesengbg., Taunus, Alpen, zerstreut. (Fig. 72.) **L. limosa** Ach.
Th. körnig bis körnig-felderig, weißlich bis grünlichgrau. Pth. weißlich. A. ca. 0,5 mm br., angedrückt, schwarz, randlos. Hypothecium braunrot bis schwarzbraun. Pa. verleimt, bräunlich od. grünlich (bläulich) bräunlich. Sp. $10-16 \times 4-6 \mu$. Auf Erde, über Moosen im Riesengbg. u. Alpen, selten. **L. assimilata** Nyl.
10. Th. ausgebreitet, weißlich od. bräunlichgrau, körnig, oft unterbrochen. Pth. fehlend. A. ca. 1 mm br., schwarz, nackt od. bläulich bereift, unberandet, fast kuglig. Hypothecium blaßbraun. Pa. oben graubraun. Hymenium J +. Sp. 13 bis $18 \times 6-8 \mu$. Über Moosen in Westfalen, Riesengbg., Böhmerwald, Oberharz, Alpen, selten. **L. arctica** Somf.
Th. körnig-warzig, weißlich. Pth. gleichfarbig. A. 0,5 bis 1,5 mm br., schwarz, nackt, randlos. Hypothecium gebräunt. Pa. oben bräunlich od. grünbräunlich. Sp. $10-16 \times 6-9 \mu$. Über Moosen u. Pflanzenresten in den Alpen, nicht selten. **L. muscorum** (Wulf.)

II. Nur auf Gestein (auch Dachziegeln).

1. Keine So. vorhanden. 2.
Th. grau, dünn, So. zerstreut, rundlich, weißgrau. Scheibe der A. rötlich. Oft als Var. von *L. crustulata* angesehen.

Nur steril in Oldenburg auf kleinen Steinchen, Ziegelsteinen usw.

L. soredizodes (Lamy)

Th. dicklich, gelblich.

cf. **L. scabra** Tayl.

2. Th. K \pm gelb, gelblich od. rot, jedenfalls sich deutlich verfärbend. 3.
- Th. K —, höchstens mißfarbig werdend. 12.
3. Hypothecium hell (gelblich, bräunlich), nicht schwarz gefärbt. 4.
- Hypothecium dunkel gefärbt u. meist kohlig. 9.
4. Hypothecium hyalin od. gelblich. 5.
- Hypothecium hell- od. rötlichbraun. 8.
5. Pth. fehlend od. undeutlich. 6.
- Pth. schwarz od. blauschwarz. 7.

6. Th. dünn, ausgebreitet, körnig-rissig, grau od. bräunlich, oft dunkelgrünbraun od. rostrot od. fast fehlend. K \pm schwach gelblich od. —. Pth. fehlend. A. 1—1,5 mm br., gehäuft od. vereinzelt, sitzend, flach, dünn berandet, dann gewölbt u. unberandet. Pa. locker, oben grünschwarz od. braun. Hymenium im obern Teil oft grünlich, J \pm . Sp. 12—16 \times 6—8 μ , oft weniger als 8 im Sch. Sehr wechselnd im äußeren Aussehen. Auf kieselhaltigem Gestein, auch auf Dachziegeln, sogar sehr selten auf Holz übergehend, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, häufig. (Fig. 73.)

L. enteroleuca Ach.

Th. ausgebreitet, dünn, feinkörnig, gelblich grün od. schmutzig grünlich, K \pm schwach gelblich. Pth. fehlend. A. bis 0,4 mm br., eingesenkt sitzend, schwarz, bisweilen grünlich überstäubt, flach u. dicklich berandet, später gewölbt u. kaum berandet. Pa. oben dunkelgrün bis braun. Hymenium J \pm . Sp. 9 bis 12 \times 6—8 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in den Gbg. u. Alpen, zerstreut.

L. viridans Flot.

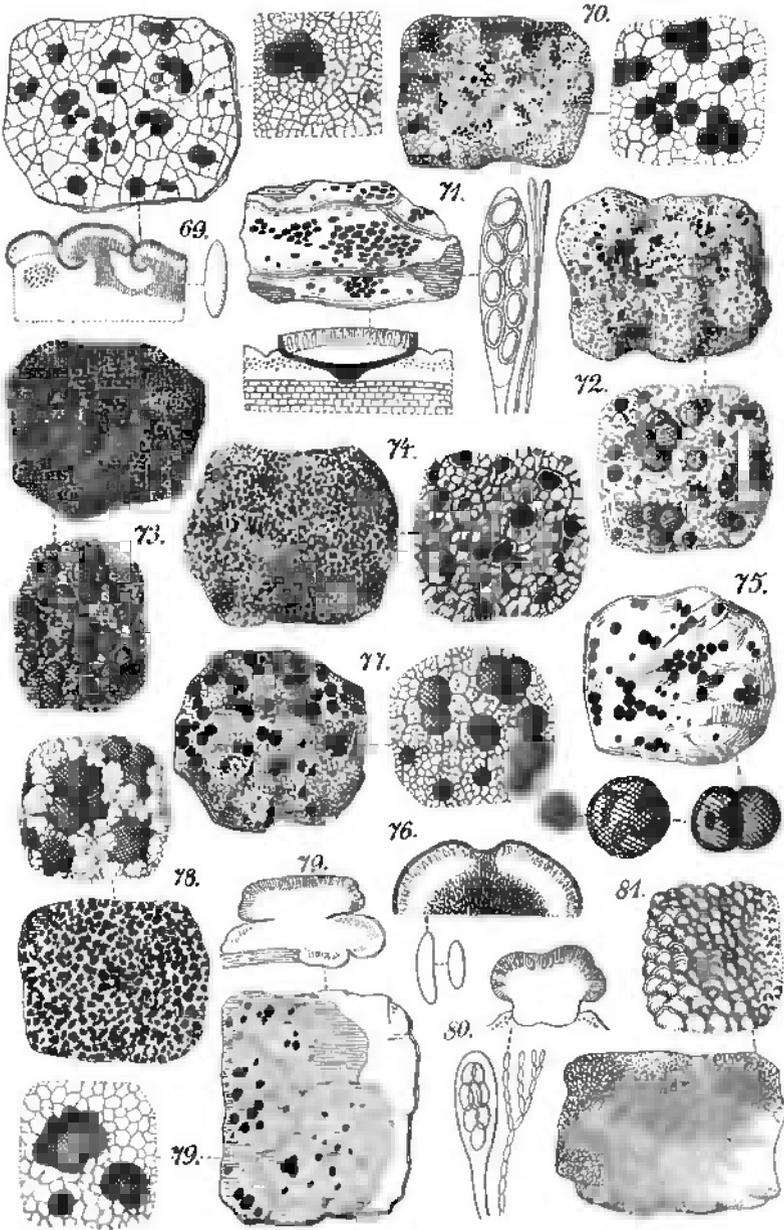
7. Th. weinsteinartig, weißgrau bis rötlichgrau, mit kleinen, flachen Felderchen, K \pm rot. Pth. schwarz. A. bis 1 mm br., eingesenkt, schwarz, meist nackt, flach od. wenig gewölbt, dünn berandet, dann fast randlos. Pa. oben dunkel grünschwarz. Sp. 10—12 \times 5—6 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in Mittel- u. Süddeutschland zerstreut, in den Alpen häufig.

L. pantherina (Ach.)

Th. etwas dick, fast begrenzt, rissig-felderig, Felderchen flach od. etwas gewölbt, oft im Gestein nistend, gelbbraunlich od. gelbrötlich, K \pm gelb, dann rötlich. Pth. blauschwarz. A. 1—3 mm br., eingewachsen, fast flach, dann gewölbt, unberandet, schwarz. Hypothecium höchstens gelblich. Pa. dunkel olivbraun. Hymenium J \pm . Sp. 9—13 \times 4—6 μ . Auf kieselhaltigem Gestein im Riesengbg., Böhmerwald, Alpen, nicht selten.

L. armeniaca (DC.)

Th. unbegrenzt, ziemlich dick, warzig-felderig, gelblich, Felderchen gewölbt. Pth. schwarz. A. 1—2 mm br., gewölbt, glänzend schwarz, sehr dünn berandet, dann randlos. Hypothecium



höchstens gelblich. Pa. verleimt, oben blaugrün. Sp. 10 bis $16 \times 6-8 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in Westfalen, Riesengeb., Böhmerwald, Alpen, nicht häufig. **L. aglaea** Somf.

8. Th. blaß schwefelgelb, ausgebreitet, ziemlich dick, körnig-warzig, die Körnchen zusammenhängend od. getrennt, selten etwas sorediös. A. $0,5-0,8$ mm br., oft gedrängt, schwarz, eingewachsen sitzend, flach, dann gewölbt, der dünne Rand oft verschwindend. Hypothecium rötlich braun. Hymenium J +. Pa. locker, oben schwarzgrün. Sp. $11-14 \times 7-8 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in Süddeutschland u. den Alpen, nicht häufig.

L. scabra Tayl.

Th. dick, weinsteinartig, rissig-felderig, uneben, höckerig-gewölbt, weiß, gelblich weiß od. gelblich bräunlich. Pth. schwarz, oft fehlend. A. bis 1 mm br., zahlreich, dicht gedrängt, ange-drückt sitzend, schwarz, nackt, flach, dann gewölbt, Rand zuerst hervortretend, heller, dann glänzend schwarz. Hypothecium hellbräunlich. Pa. oben dunkelgrün-bräunlich. Sp. 9 bis $11 \times 4-5 \mu$. An Basalt der kleinen Schnee-grube im Riesengeb.

L. alboflava (Körb.)

Th. dunkel- od. hellgrau, K + schwach gelblich od. —.

cfr. **L. tenebrosa** Flot.

9. Sp. höchstens bis 13μ lg. u. 5μ br. 10.
Sp. im allgemeinen länger u. stets über 6μ br. 11.
10. Th. dünn, rissig, weißlich od. grau, oft fast fehlend. A. $0,5$ bis 1 mm br., angedrückt, mattschwarz, zuerst beinahe krugf., dann verflacht, dünn berandet. Hypothecium braunschwarz. Pa. oben smaragdgrün. Sp. $11-13 \times 4-5 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein im Riesengeb., häufiger in den Alpen.

L. vorticosa Körb.

Th. weinsteinartig, dicker, runzelig-wulstig, rissig-felderig, rötlichgrau. Pth. schwarz, undeutlich. A. bis 1 mm br., mehrere sich zusammendrängend, eingesenkt, dann hervortretend, schwarz, nackt, Rand dünn, verschwindend. Hypothecium dunkelbraun. Pa. grünbräunlich bis schwärzlich. Sp. $9-12 \times 4-5 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein im Riesengeb., Böhmerwald, Harz, selten.

L. sudetica Körb.

11. Th. begrenzt, rissig-felderig, meist dünn, grauweiß, weißlich bis gelblich, Felderchen aufgedunsen, glatt, K bisweilen + schwach gelblich, oft mit warzigen, rötlichen Cephalodien. Pth. dunkelbraun. A. angedrückt od. eingesenkt, zuerst fast krugf., dann flach u. gewölbt, schwarz od. braunschwarz, nackt od. bereift, mit wulstigem, verschwindendem Rand. Pa. locker, oben ± dunkelbraun. Hymenium J +. Sp. $17-27 \times 8-12 \mu$, oft mit Anhängsel u. dann $27-30 \times 18-20 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in Westfalen. Böhmerwald, Südalpen, sehr selten.

L. panacola Ach.

Th. ausgebreitet, ziemlich dick, körnig-felderig, weißlich od. grauweiß. Pth. meist undeutlich. A. bis 0,8 mm br., schwarz, flach, dann gewölbt, dünnberandet, dann unberandet. Hypothecium braun bis dunkelbraun, dick. Pa. oben dunkelblaugrün bis dunkelbraun. Sp. 10—15 × 5—8 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, nicht selten. (Fig. 74.)

L. latypea Ach.

12. Hypothecium hell bis bräunlich. 13.
 Hypothecium dunkelbraun bis schwarz, meist kohlig. 26.
13. Pth. entweder ganz fehlend od. ganz undeutlich. 14.
 Pth. deutlich als Randlinie vorhanden; wenn undeutlich,
 dann wenigstens die Färbung erkennbar. 19.
14. A. meist zu dichten Knäueln vereinigt. 15.
 A. meist einzeln, seltner einige dicht gedrängt. 16.
15. Th. weißlich od. grauweißlich, warzig od. warzig-felderig. Pth.
 undeutlich. A. ca. 0,3 mm br., zu rundlichen Knäueln vereinigt,
 schwarz, flach, dann gewölbt, dünnrandig, dann unberandet.
 Hypothecium gelbbraunlich. Pa. oben olivenbraun. Sp. 12 bis
 17 × 3—6 μ . An Findlingen in Preußen, zerstreut.
- L. pycnocarpa** (Körb.)
- Th. weißlich, blaßgrau, körnig, oft fast fehlend. A. gewöhnlich
 traubig-gehäuft u. verbogen, schwarz, zuletzt gewölbt, mit
 dünnem, verbogenem Rand. Hypothecium bräunlich. Pa. oben
 schwarzgrün. Sp. 9—12 × 4—5 μ . Auf kieselhaltigem Gestein
 in den Alpen, zerstreut.
- L. pilati** (Hepp)
16. Sp. bis höchstens 4 μ br. 17.
 Sp. über 6 μ br. 18.
17. Th. schmutzig grau, körnig, oft fast fehlend. A. klein, schwarz,
 gewölbt, berandet. Hypothecium fast hyalin bis grünlich. Sp.
 9—13 (—18) × 3—4 μ . An Glimmerschiefer in den Alpen u.
 Südbayern, selten.
- L. conferenda** Nyl.
- Th. sehr dünn, zerstreut kleinwarzig, grünbräunlich od. gelb-
 braun. A. bis 0,2 mm br., dicht angedrückt, mattschwarz, flach
 od. leicht gewölbt, Rand sehr dünn, verschwindend. Hypo-
 thecium hyalin. Pa. oben schwarzbraun. Sp. 4—7 × 2—3 μ .
 An Basalt, auf Lehmmauern in Schlesien u. im fränk. Jura,
 selten.
- L. atomaria** Th. Fr.
18. Th. ziemlich dick, blaugrau, ungleich körnig, zerrissen bis grob
 rissig-felderig. A. flach od. wenig gewölbt, unberandet, etwas
 bereift. Hypothecium hell. Sp. 12—16 × 8—10 μ . Auf kiesel-
 haltigem Gestein in den Alpen, selten. **L. incongrua** Nyl.
 Th. sehr dünn. Sp. 12—16 × 6—8 μ .
 cfr. **L. enteroleuca** Ach.
19. Sp. höchstens bis 5 μ br. 20.
 Sp. über 5 μ br. 22.
20. Th. rissig-felderig, weinsteinartig. 21.

Th. sehr dünn, zusammenhängend, bläulichgrau. Pth. schwarz, selten undeutlich. A. 0,3—0,5 mm br., angedrückt, schwarz, stets gewölbt, unberandet. Hypothecium hellbraun. Pa. verleimt, oben grünlichbraun. Sp. 6—9 × 3—4 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in der Rheinprovinz, Schweiz, Österreich, selten.

L. Lahmii Hepp

21. Th. grau od. weißlich, rissig-felderig, geglättet, matt. A. schwarz, flach od. gewölbt, nackt od. bereift. Hypothecium bräunlich. Epithecium schmutzig- od. schwärzlichgrün. Sp. 13—15 × 4—5 μ (Ähnlich *L. fumosa*, aber der Th. viel heller.) Auf kieselhaltigem Gestein u. Dachziegeln in Oldenburg, Mitteldeutschland, Alpen verbreitet, aber oft verwechselt.

L. grisella Flk.

Th. verbreitet, rissig-gefaldert, rauh, asch- od. weißgrau. Pth. schwarz. A. 0,5—1 mm br., meist zahlreich, eingesenkt, matt-schwarz, flach od. leicht gewölbt, Rand dünn, verschwindend. Hypothecium fast hyalin. Pa. verleimt, oben schmutzig grün-braun. Sp. 8—14 × 3—4 μ . Auf Sandstein in Schlesien, Westfalen, sehr selten.

L. personata Flot.

Th. ausgebreitet, ziemlich dünn, felderig-rissig, weißlich- od. ± bläulichgrau, oft fehlend. Pth. schwarz. A. klein, schwarz, meist gedrängt u. dann eckig-verbogen, flach, mit dünnem, bleibendem Rand. Hypothecium farblos. Pa. oben dunkel od. grünlich braun. Hymenium J +. Sp. 9—12 × 2,5—4 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in Mitteldeutschland u. Alpen häufiger, in Süddeutschland selten.

L. plana (Lahm)

22. Th. nicht reinweiß, Pth. schwarz. 23.
Th. kreideweiß, weinsteinartig, rissig-gefaldert, Felderchen flach, später runzlig-warzig. Pth. weißlich, undeutlich. A. bis 1 mm br., eingesenkt, krugf., zuletzt flach, mit dünnem, verschwindendem Rand. Hypothecium schwärzlich. Pa. verleimt, oben violett- od. grünbräunlich. Sp. 18—30 × 10—13 μ . Auf Kalk, Dolomit, seltner kalkhaltigem Sandstein in den Alpen, zerstreut.

L. rhaetica Hepp

23. A. zuerst flach, dann gewölbt. 24.
A. von Anfang an flach od. erst vertieft, dann flach. 25.
24. Th. rissig-felderig, weißgrau bis grauschwärzlich. Pth. schwarz. A. bis 0,8 mm br., eingesenkt, dann hervortretend angedrückt, schwarz, nackt, flach u. dünn berandet, dann hochgewölbt u. randlos. Hypothecium höchstens hellgelb. Sp. 10—14 × 6—10 μ . Auf kieselhaltigem Gestein im Riesengbg. u. Alpen, zerstreut.

L. Mosigii (Hepp)

Th. ziemlich dick, grau, rissig-felderig od. körnig-felderig, Felderchen flach, oft als vereinzelte Körner auf schwarzem Pth. A. schwarz, flach, dann leicht gekrümmt. Hypothecium farblos. Pa. oben schwarzgrün. Sp. 14—17 × 6—8 μ . Auf kieselhaltigem Gestein im Harz u. Alpen, selten.

L. inserena Nyl.

25. Th. weinsteinartig, weißlich od. aschgrau, seltner oxydiert braunrot, dünn, rissig-felderig, Felderchen flach. Pth. schwarz. A. 0,5—1 mm br., zahlreich, einzeln od. dicht gedrängt u. eckig, braunschwarz, nackt od. bereift, zuerst vertieft, dann flach, mit dünnem, bleibendem Rand. Hypothecium hyalin bis gelblich. Pa. oben schmutzigbraun. Hymenium J +. Sp. 9 bis $12 \times 5-6 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein, Findlingen, Geröll durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, häufig.

L. lithophila (Ach.)

Th. warzig- od. rissig-felderig, dunkler od. hellgrau, auch mehr braunschwarz, Felderchen eckig, flach. Pth. schwarz. A. 0,6 bis 0,8 mm br., eingesenkt bis angepreßt, erst leicht vertieft, dann flach, mit dünnem, meist bleibendem Rand. Hypothecium zuletzt gelbbraun. Pa. oben blau- od. bräunlichgrau. Hymenium bläulichgrün. Sp. $14-20 \times 6-8 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, nicht selten, in der Ebene sehr selten.

L. tenebrosa Flot.

Th. begrenzt, feinrissig-felderig, glatt, weißlichgelb od. weißlichrötlich. Pth. schwarz. A. bis 1 mm br., angedrückt, schwarz, flach bleibend u. berandet. Hypothecium fast hell. Pa. verleimt, oben olivengrün. Sp. $10-15 \times 5-7,5 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein im Riesengbg., Böhmerwald, Alpen, selten.

L. marginata Schaer.

26. Nur auf Kalk. 27.
 Nur auf kieselhaltigem Gestein. 33.
27. Th. weiß, weißlich, bläulich, nicht gelblich. 28.
 Th. gelblich bis schmutzig gelb, rissig gefeldert, begrenzt. A. schwarz, fast flach, berandet. Hypothecium schwarz. Epithecium bläulichbraun. Sp. $12-19 (-21) \times 7-8 (-11) \mu$. Auf Kalk in den Alpen, selten. **L. sublutescens** Nyl.
28. Pth. schwarz. 29.
 Pth. weißlich od. undeutlich. 30.
29. Th. dünn, zusammenhängend od. feinrissig, oft fast fehlend, weißlich bis weißlich- od. blaugrau. A. bis 1 mm br., zuerst fast eingesenkt, bald frei aufsitzend, schwarz, nackt, flach, dann hochgewölbt, Rand dick, dann verschwindend. Hypothecium rotbraun. Pa. verbunden, grünbräunlich. Sp. fast spindelf., $12-17 \times 6-7 \mu$. Auf Kalk im Riesengbg., Alpen, nicht häufig. **L. lithyrge** E. Fr.
- Th. dick, weinsteinartig, warzig-mehlig, feinrissig, weißlich. A. zuerst eingesenkt, dann hervortretend, ganz flach, mattschwarz, nackt od. graubereift, mit dünnem, undeutlichem Eigenrand u. breitem, hellem Lagerstrand. Hypothecium braunschwarz. Sp. dickwandig, $50-60 \times 20-30 \mu$. Auf Kalk im Riesengbg. u. Alpen, selten. **L. turgida** (Ach.)
30. Th. weiß od. bräunlich weiß. 31.
 Th. ± bläulich. 32.

31. Th. begrenzt, dick, rissig-felderig, schneeweiß. A. klein, oft gedrängt, glänzend schwarz, flach od. gewölbt, Rand dünn. Hypothecium schwärzlich. Epithecium u. oberer Teil des Hymeniums blaugrün. Hymenium J +. Sp. beidendig etwas verschmälert, 12—16 × 5 μ . Auf Kalk u. Dolomit in den Alpen, nicht häufig. **L. atronivea** Arn.
Th. dünn, ausgebreitet, zusammenhängend od. feinrissig, oft aufgelöst od. fast fehlend. A. bis 1 mm br., angedrückt, oft eckig u. zu 2—3 gedrängt, schwarz, nackt, zuerst hohl, dann flach bleibend, mit dickem, oft gebogenem Rand. Hypothecium schwarz. Pa. oben fast schwarz. Hymenium J +. Sp. 16 bis 18 × 10—11 μ . Auf Kalk in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, nicht selten. (Fig. 75.) **L. jurana** Schaer.
32. Th. ausgebreitet, feinrissig-felderig od. fast fehlend, bläulich, bis bläulich-weißlich. A. sitzend, glänzend schwarz, einzeln od. zu 2—3 eckig gedrängt, flach, Rand zuerst ganz, dann kerbig. Hypothecium schwarz. Epithecium blaugrün-schwärzlich. Sp. 18—20 × 9—13 μ . Auf Kalk u. Dolomit in den Alpen, zerstreut. **L. petrosa** Arn.
Th. dünn, weinsteinartig, zusammenhängend, blau, oft fast fehlend. A. ca. 1 mm br., sitzend, schwarz, blau bereift, dann nackt, meist flach, fein runzlig, Rand dünn, bald verschwindend. Hypothecium schwarz. Pa. verleimt, oben grünlichbraun. Sp. 10—14 × 5—7 μ . Auf Kalk in den Alpen, nicht selten.
33. Sp. über 20 μ lg. 34.
Sp. unter 18 μ lg. 35.
34. Th. meist begrenzt, ziemlich dick, weinsteinartig, zusammenhängend od. rissig, matt glänzend, aschgrau od. schmutzigweiß (bisweilen auch oxydiert ockerbraun). Pth. schwärzlich. A. bis 2 mm br., angedrückt, schwarz, flach, oft bläulich bereift, Rand dick, nackt, fast verschwindend. Hypothecium dick, braunschwarz. Pa. oben bräunlichgrün. Hymenium J +. Sp. 20 bis 28 × 7—10 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in den Gbg. u. Alpen nicht selten. **L. alboceruleus** (Wulf.)
Th. ziemlich dick, weinsteinartig, warzig bis warzig-felderig, weißlich od. grauweiß-rötlich, Wäzchen stark gewölbt. Pth. weißlich, undeutlich. A. ca. 1 mm br., angedrückt, braunschwarz, feucht rotbraun, unbereift, flach, dann gewölbt, Rand schwarz od. grauweiß. Hypothecium schwarz. Pa. oben gelb bis hellbraun. Sp. 23—28 × 10—12 μ . Auf Granit im Riesengbg., Böhmerwald, Harz, Westfalen, sehrselten. **L. superba** Körb.
Th. wenig entwickelt, grau. cfr. **L. platycarpa** Ach.
35. Pth. hell od. undeutlich. 36.
Pth. deutlich schwarz. 40.
36. Sp. über 5 μ br. 37.
Sp. unter 5 μ br. 38.

37. Th. meist polsterartig dick, weinsteinartig, warzig felderig, Warzen polsterf., weiß bis weißgrau. Pth. undeutlich. A. angepreßt, in od. zwischen den Warzen, schwarz, gewölbt, randlos. Hypothecium braun. Epithecium schwarzgrünlich. Sp. 16 bis $20 \times 6-9 \mu$. Auf Sandstein u. Granit (Findlingen) in Oldenburg u. Westfalen. **L. musiva** Körb.
A. berandet. Sp. $10-11 \times 5-6 \mu$. cfr. **L. silacea** Ach.
38. A. von Anfang an od. erst später gewölbt. 39.
Th. dünn, weinsteinartig-schorfig, rissig, uneben, oft fast fehlend, schmutzig weiß od. graubräunlich. Pth. undeutlich. A. ca. 0,5 mm br., angedrückt, mattschwarz, häufig gedrängt u. eckig unregelmäßig, flach bleibend, Rand erhaben, wellig. Hypothecium fast schwarz. Pa. oben schwarz. Sp. $8-11 \times 2-3 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in Mitteldeutschland, Böhmen, Baden, Alpen, zerstreut. **L. sarcogynoides** Körb.
39. Th. rissig felderig, weißlich, aschgrau od. bräunlich, oft fehlend. A. angedrückt, schwarz, zuerst flach, dann bald gewölbt u. in der Mitte eingedrückt-genabelt, mit gebogenem, rundlich-lappigem, bleibendem Rand. Hypothecium dick, schwarzbraun. Pa. oben dunkelbraun od. grünlich blauschwarz. Sp. $6-11 \times 2,5-4 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein u. Geröll in Oldenburg, Schlesien, Südalpen, sehr selten. **L. auriculata** Th. Fr.
Th. ausgebreitet, dünn, rissig, schorfig, schmutzig grüngrau bis graubraun. A. 0,5—0,8 mm br., angedrückt, schwarz, fast von Anfang an gewölbt, unberandet, bisweilen 2 od. mehrere dicht höckerig beieinander stehend. Hypothecium dick, schwarzbraun od. violettschwarz. Pa. unten u. oben grünblau. Hymenium bläulich. Sp. $7-10 \times 2,5-4,5 \mu$. An schattigem, kieselhaltigem Gestein durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, zerstreut. **L. silvicola** Flot.
40. Sp. bis 5μ br. 41.
Sp. über 6μ br. 43.
41. Th. nicht reinweiß. 42.
Th. fast milchweiß, felderig, Felderchen flach. A. zwischen den Felderchen sitzend, schwarz, blaubereift. Hypothecium braun. Epithecium dunkelgrün. Hymenium J +. Sp. 9 bis $12 \times 4 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in den Alpen, selten. **L. leucothallina** Arn.
42. Th. fast kreisrund, glatt, sehr kleinfelderig, grau od. hellgrün-gelb. Pth. schwarz. A. 0,2—0,4 mm br., eingesenkt, schwarz, flach, dünn berandet. Hypothecium braun. Pa. dunkelgrün bis grünschwärzlich. Sp. $8-12 \times 4-5 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein im Riesengbg. u. Alpen, selten. **L. distans** Krempplh.
Th. dünn, ergossen, zusammenhängend od. feinrissig, oft firnisartig glänzend od. etwas rauh, schmutzig grauweiß od. dunkelgrau. Pth. blauschwarz, fädig-fransig. A. 0,4—0,7 mm

br., angedrückt, flach u. dünn berandet, dann gewölbt, unberandet. Hypothecium schwarzbraun. Pa. oben olivengrün bis bräunlich. Sp. 6—11 × 3—4 μ . Auf Granitgeröll, Kieseln, Backstein in Oldenburg, Westfalen, Mittel- u. Süddeutschland zerstreut. (Fig. 76.) **L. erratica** Körb.

43. A. höchstens bis 1 mm br.

44.

Th. dünn, grau od. oxydiert rotbraun, feinrissig, meist fast fehlend. A. 2—3 mm br., sitzend, flach, mit dickem Rand, bald hoch gewölbt, randlos. Hypothecium braunschwarz bis bräunlich. Pa. verleimt, oben grünlichbraun. Sp. im Durchsch. 12 bis 18 × 7—8 μ , aber auch länger u. etwas breiter. Auf kieselhaltigem Gestein, Geröll, Findlingen von der Ebene bis in die Alpen, häufig. (Fig. 77.) **L. platycarpa** Ach.

44. Sch. der A. glatt od. höchstens etwas rauh.

45.

Sch. der A. rillig gefurcht od. deutlich rauh. Th. bisweilen aschgrau, heller als der Typus. cfr. **L. fuscocinerea** Nyl.

45. Th. meist ziemlich dünn, oft zerstreut körnig od. felderig, Felderchen bisweilen gewölbt, grauweiß bis seltner aschgrau. A. sitzend, flach od. gewölbt, mit dickem, erhabenem, stumpfem Rand od. fast randlos. Hypothecium dick, schwärzlichbraun. Pa. oben dunkel- od. grünbraun. Sp. 12—18 × 8—13 μ , aber auch länger angegeben. Als var. *crustulata* bezeichnet man Formen mit grauem, oft von Pthlinien durchzogenem Th. u. durchschnittlich kleineren Sp. (13—17 × 6—7 μ). Vielleicht gehören diese u. die folgende Art zusammen, die Bestimmung ist kaum mit Sicherheit vorzunehmen. Auf kieselhaltigem Gestein, Geröll von der Ebene bis in die Alpen, häufig. **L. contigua** Ach.

Th. weißlich od. grau, dicker u. rissig od. geglättet od. fast ganz fehlend. A. bis 1 mm br., eingesenkt od. sitzend, flach od. gewölbt, nackt od. bereift, berandet od. nicht. Hypothecium braun. Epithecium bräunlich od. olivgrün. Sp. 15—17 × 7 μ , aber auch größer od. kleiner angegeben. Auf kieselhaltigem Gestein von der Ebene bis in die Alpen, nicht selten, aber systematisch noch zu umgrenzen. **L. cinereoatra** Ach.

60. Gattung: **Biatora** Th. Fr.

Th. wie bei *Lecidea*, ebenso die Sp. u. die A. nach ihrer äußeren Gestalt. Verschieden durch das helle od. heller gefärbte, nie kohlige Gehäuse, die helle bis seltner schwarze Scheibe u. das farblose bis gefärbte, nie kohlige schwarze Hypothecium. — Die Abgrenzung der Gattung ist gegenüber *Lecidea* keine scharfe, weshalb sie meist als Untergattung von *Lecidea* betrachtet wird. Aus praktischen Gründen lasse ich *Biatora* als Gattung bestehen. Die Schwierigkeit der Bestimmung ist hier noch größer als bei *Lecidea*, da viele Arten nur ungenügend bekannt sind od. noch nicht in ihrer Begrenzung aufgeklärt werden konnten.

A. Hypothecium dunkelbraun, rotbraun bis schwarz.

1. Scheibe der A. hell, gelblich od. rötlich. 2.
Scheibe der A. dunkelbraun, rotbraun, schwarz. 3.
2. Th. dick, warzig, weiß bis weißlich. A. 1—1,5 mm br., ange-
drückt, goldgelb, feucht braun werdend, halbkuglig, unberandet.
Hypothecium rotbraun. Sp. 7—10 × 4—5 μ . Auf Lehmboden
in Westfalen, Bayern, Alpen, sehr selten.

cfr. **Blastenia terricola** (Anzi)

Th. grau od. grünlichweiß. A. blaßgelb od. rötlich. An Stümpfen.

cfr. **B. meiocarpa** (Nyl.)

3. An Gestein. 4.
An Rinde, auf Erde, über Moosen usw. 5.
4. Th. ausgebreitet, dünn, warzig-schollig, blaß- od. schmutzig-gelb,
K —, oft fast verschwindend. A. sitzend, gehöhlt, schwarzbraun
od. schwarz, mit wulstigem, eingebogenem Rand. Hypothecium
schwärzlich. Pa. schlaff, getrennt. Hymenium J + braungelb.
Sp. 18—21 × 8—11 μ . Auf kieselhaltigem Gestein im Riesengbg.,
Baden, Vogesen, Alpen, selten. **B. Brujeriana** (Schaer.)

Th. ausgebreitet sehr dünn, oft fehlend, glatt, schmutzig-grau,
K —. A. 0,5—0,8 mm br., sitzend, braunrot bis schwarz, flach,
berandet, dann gewölbt, unberandet. Hypothecium dick, rot- od.
schwärzlichbraun. Pa. oben rötlichbraun. Hymenium J + blau,
dann weinrot. Sp. 10—14 × 5—9 μ . An Kalkgestein in Mittel-
u. Süddeutschland zerstreut, in den Alpen häufiger.

B. fusciorubens (Nyl.)Th. rötlich weiß. Sp. 7—9 × 3—4 μ .cfr. **B. Bauschiana** Körb.

5. Sp. stets 8 im Sch. 6.
Th. zart, schmutzig grau od. graugelblich. A. 0,2—0,6 mm br.,
sitzend, braunschwarz bis schwarz, flach, dann gewölbt bis halb-
kuglig, unberandet. Pa. oben bräunlich, verleimt. Sp. 16 im
Sch., kuglig, 5—7 μ im Durchm. Auf Lehm- u. Sandboden im
ganzen Gebiet Deutschlands, aber nicht im Gbg., selten.

B. geophana (Nyl.)

6. Th. weißlich, grünweiß, grau, nicht schwarzbraun. 7.
Th. ausgebreitet, dünn, fein körnig, braun, braunschwarz od.
rußfarben, K —. A. 0,3—0,8 mm br., flach od. nur wenig ge-
wölbt, braunschwarz od. schwärzlich, mit etwas blasserem, dünnem,
verschwindendem Rand. Pa. undeutlich, bräunlich. Hymenium
J + blau, dann bräunlichrot. Sp. 8—17 × 4—8 μ . (Var. *fuli-
ginea* (auch als Art) mit durchschnittlich schmalere Sp. (4—7 μ)
ist die holzbewohnende Form). Auf torfiger od. steiniger Erde,
von da auf Stümpfe u. Holz übergehend, durch das ganze Gebiet
bis in die Alpen, häufig. (Fig. 78.) **B. uliginosa** (Schrad.)
7. Th. ausgebreitet, ziemlich dick, körnig, zusammenhängend od.
rissig, weiß od. grünlich weiß, Körnchen klein, K —. A. ziemlich
klein, angedrückt, flach, mit dünnem, dunklerem Rand, dann

gewölbt, unberandet u. etwas unregelmäßig werdend, braunschwarz. Hypothecium dunkel. Pa. oben dunkel. Hymenium J + weinrot. Sp. 10—18 × 4,5—6,5 μ . Auf steinigem Boden in den Alpen, (Fichtelgbg.?) zerstreut.

B. Berengeriana Mass.

Th. ausgebreitet, dünn, körnig od. fast zusammenhängend, grau od. grünlich grau, bisweilen fast fehlend, K —. A. bis 1 mm br., oft gedrängt, flach u. dünn berandet, bald gewölbt u. unberandet, rot- od. braunschwarz. Hypothecium dick, braun od. dunkelrot. Pa. oben braungelb. Hymenium J + blau, dann weinrot. Sp. 10—19 × 5—8 μ . Über Moosen u. Pflanzenresten, auch auf den Erdboden u. auf Stümpfe übergehend durch Mittel- u. Süddeutschland zerstreut, bis in die Alpen.

B. sanguineoatra (Wulf.)

Th. wie bei vor., im Gbg. oft dunkler. A. etwas kleiner, dunkler u. flacher. Sp. 10—14 × 5—6 μ . sonst wie vor. Wird oft nur als Variet. der vor. betrachtet. An ähnlichen Standorten, nördlich der Alpen scheinbar seltner.

B. atrofusca Flot.

B. Hypothecium heller gefärbt, nicht undurchsichtig, oft ganz farblos.

a) Nur auf Gestein vorkommend.

1. Sp. höchstens bis 6 μ br., Länge meist unter 12 μ (außer chondrodes). 2.
 Sp. über 6 μ br., Länge über 12 μ (außer lygaea). 7.
2. Th. weißlich, grauweißlich, nicht bläulichgrau. 3.
 Th. bläulichgrau, aschgrau, rötlich weiß. 5.
 Th. schwefel- od. grünlichgelb, ausgebreitet, dünn, staubig, K —. A. bis 0,5 mm br., fast eingewachsen, blaß zitronen- od. goldgelb, flach od. gewölbt, dünn od. nicht berandet. Hypothecium farblos. Pa. verklebt. Hymenium J + blau, dann weinrot. Sp. 4—6 × 1,5—2,5 μ . An kalkhaltigem Gestein, selten auf Rinde od. Holz übergehend im Mittelgbg. u. den Alpen nicht selten.
3. Th. ziemlich dünn, nicht schwarz bestäubt. 4.
 Th. dick, weinsteinartig, runzlich, weißlich, schwärzlich (feucht grünlich) bestäubt. A. eingesenkt, flach, schwarzbraun od. schwarz, feucht rötlich, Rand dünn, schwärzlich. Sp. 8 bis 14 × 4—6 μ . An Kalk u. Dolomit in Westfalen, fränk. Jura, Südalpen, selten.
4. Th. sehr dünn, weißlich bis weißgrau. A. 0,3—0,4 mm br., ange-
 drückt, dunkelrotbraun, gewölbt, unberandet. Hypothecium hell-
 bräunlich. Sp. 7—8 × 3—4 μ . Auf Sandstein in Westfalen,
 Nordbaden u. Nordbayern, Südalpen, selten.

B. lucida (Ach.)

B. chondrodes Mass.

B. lithinella (Nyl.)

Th. unbegrenzt, dünn, warzig-felderig, grau od. weißlich, K —. Pth. schwarz. A. bis 0,5 mm br., angedrückt, flach, dünnberandet,

zuletzt unberandet, rotbraun bis \pm schwarzbraun, Rand oft heller. Hypothecium blaß. Pa. oben schwarzbraun. Hymenium J +. Sp. 9—14 \times 4—8 μ . An kieselhaltigem Gestein in den Mittelgbg., zerstreut. **B. leucophaea** Flk.

5. Th. bläulichgrau, aschgrau. 6.
 Th. sehr dünn, ausgebreitet, schorfig, rötlich weiß. A. bis 0,5 mm br., sitzend, grünlichschwarz, von Anfang an gewölbt, unberandet. Pa. oben grünlich. Sp. 7—9 \times 3—4 μ . An Porphyrfelsen im Schwarzwald, sehr selten. **B. Bauschiana** Körb.
6. Th. begrenzt, fein rissig-felderig, leicht kleiig, grau od. leicht bräunlichgrau, K —. Pth. schwarz. A. ca. 1 mm br., sitzend, schwarz bis braunschwarz, mit dickem Rand. Hypothecium farblos. Pa. getrennt, oben schwarzgrün. Hymenium J +. Sp. 7—9 \times 5—6 μ . Auf kieselhaltigem Gestein im Harz, Riesengbg., Alpen, selten. **B. mollis** (Wahlbg.)
- Th. begrenzt, bläulichgrau (mäusegrau), bräunlichgrau, rissig-felderig od. körnig-felderig, K —. Pth. schwarz, oft den Th. als Linie durchziehend. A. bis 1,8 mm br., sitzend bis angedrückt, braunschwarz bis schwarz, etwas rauh, flach, Rand dünn, gebogen, bleibend. Hypothecium blaß. Pa. getrennt, oben braun. Hymenium J +. Sp. 9—12 \times 4—6 μ , leicht gekrümmt. Auf kieselhaltigem Gestein durch ganz Mittel- u. Westdeutschland, fränk. Jura, Alpen, nicht selten. (Fig. 79.) **B. rivulosa** (Ach.)
7. Pth. nicht vorhanden. 8.
 Th. begrenzt, glatt, rissig od. felderig, blaugrau bis blaß bräunlich grau. Pth. schwarz, deutlich. A. 1 mm br., eingesenkt, flach, unberandet, oft eckig, schwarz. Hypothecium dünn, farblos. Pa. getrennt. Hymenium J +. Sp. 8—11 \times 6—8 μ . (Var. *lygaea* ist dunkler gefärbt u. hat kleinere A.) Auf kieselhaltigem Gestein in den Mittelgbg. u. Alpen, zerstreut. **B. Kochiana** (Hepp)
8. Ohne jeden Lagerrand. 9.
 Th. ausgebreitet, dünn, zusammenhängend od. schwach felderig, weißlich od. grau, K + schwach gelblich. A. klein bis 1 mm br., eingesenkt sitzend, flach od. gewölbt, braun, rotbraun bis schwärzlich, mit meist bleibendem, eingekrümmtem, weißem Lagerrand u. dünnem, bleibendem, gleichfarbigem Eigenrand. Hypothecium meist farblos. Pa. locker, oben dunkler. Hymenium J + blau, dann weinrot. Sp. 14—25 \times 7—12 μ . Im Th. sehr wechselnd. Auf kieselhaltigem Gestein, Erde, Mauern, Dachziegeln, Geröll durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, im Gbg. häufig. **B. coarctata** (Sm.)
9. Th. ausgebreitet, sehr dünn, staubig, weiß od. grauweiß, oft fehlend u. endolithisch, K —. A. bis 0,8 mm br., eingesenkt in Gruben, flach, schwärzlich, bläulich bereift od. nackt, mit dünnem, verschwindendem Rand. Hypothecium \pm bräunlich. Pa. ver-

leimt. Hymenium J +. Sp. 10—18 × 7—9 μ . Auf Kalk in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, meist häufig.

B. immersa (Web.)

Th. ausgebreitet, dünn, weißlich od. grauweiß, oft fehlend u. endolithisch, K —. A. bis 0,5 mm br., eingewachsen in Gruben, zuletzt etwas hervorragend, schwärzlich, nackt, flach u. dünn berandet, dann gewölbt u. randlos. Hypothecium blaß bräunlich. Pa. verleimt, oben dunkelbraun. Hymenium J + blau, dann braunrot. Sp. 16—28 × 6—12 μ . Auf Kalk in Westdeutschland, fränk. Jura, Thüringen, Alpen, selten. **B. Metzleri** Körb.

b) Auf Rinde, Holz, Erde, über Moosen usw.

1. Sp. kuglig, 16 im Sch., 5—7 μ im Durchm.

cf. **B. geophana** (Nyl.)

Sp. ellipsoidisch od. eif., über 7 μ br., 8 im Sch. od. weniger. 2.

Sp. ellipsoidisch od. eif., unter 7 μ br., 8 im Sch. od. weniger. 3.

2. Th. zuerst warzig od. körnig, später unterbrochen, dann mehlig, ungleiche Haufen bildend, rötlichgrau od. bräunlichgrau, oft abblassend, K —. A. 0,5—0,7 mm br., angedrückt, rötlich bis purpurn, flach u. berandet, zuletzt gewölbt u. unberandet. Hypothecium farblos. Pa. locker, oben braun. Sp. 12—18 × 7—8 μ . Auf Rhododendron in den Alpen, nicht häufig.

B. porphyrospoda Anzi

Th. sehr dünn, blaß rotbraun od. grau, od. fast fehlend. A. 0,3—0,8 mm br., oberflächlich, rauh, von Anfang an unberandet, blutrot, schwarzrot bis schwärzlich. Hypothecium farblos. Pa. verleimt, oben braun. Sp. 16—24 × 10—16 μ . Auf Holz u. Rinde von Nd. in den Alpen, selten. **B. tornoensis** (Nyl.)

Th. braun bis schwärzlich. Sp. 8—17 × 4—8 μ .

cf. var. *fuliginea* von **B. uliginosa** (Schrad.)

Th. weißlich od. grau. A. mit Lagerrand. Sp. 14—25 × 7—12 μ . Auch auf Erde. cf. **B. coarctata** (Sm.)

3. Th. gelb, gelbgrün od. bräunlichgelb, nicht mit grauem Ton. 4.
Th. grau, weiß, weißgrau, aschgrau, grüngrau, stets mit grauem Ton. 5.

4. Th. begrenzt od. ausgebreitet, meist dünn, fein körnig-staubig, hell grüngelb od. gelbbraunlich, K + gelb. Pth. schwarz. A. 0,5—1 mm br., etwas eingesenkt, gewölbt, unberandet, rot- bis dunkelbraun. Hypothecium blaß. Pa. zusammenhängend. Sp. 8—12 × 5—7 μ . Auf Rinde von alten Eichen u. Buchen usw., selten an Holz od. Nd. in der Ebene, Schlesien, Westfalen, Hessen, selten.

B. querneae (Dicks.)

Th. ausgebreitet, dünn, körnig, gelbgrün, oft fehlend. A. klein, gewölbt, unberandet, bräunlich, grau bereift. Hypo-

- thecium farblos. Pa. undeutlich. Sp. 15—16 × 5—6 μ . Über Moosen in Preußen, sehr selten. **B. aestivalis** Ohlert
 Th. schwefel- bis grünlichgelb. Sp. 4—6 × 1,5—2,5 μ . Nur gelegentlich auf Holz od. Rinde. cfr. **B. lucida** (Ach.)
5. Sch. der A. hellfarbig, rot, gelb, bräunlich, nicht schwarz u. dunkelbraun u. rotbraun. 6.
 Sch. der A. dunkelfarbig, rotbraun, dunkelbraun bis schwarz. 15.
6. Sch. der A. mit rötlicher Tönung. 7.
 Sch. der A. mit gelber Tönung. 12.
7. A. etwa 1 mm br. od. darüber. 8.
 A. im Durchschnitt 0,5 mm br., nicht bis 1 mm. 11.
8. A. fast von Anfang an gewölbt u. unberandet. 9.
 A. berandet bleibend od. der Rand nur im Alter undeutlich. 10.
9. Th. ausgebreitet, dünn, fast körnig od. spinnwebartig fein, oft undeutlich, weißlich od. grauweiß, K —. A. ca. 1 mm br., angedrückt. rot od. blaßrot bis rötlichbraun. Hypothecium farblos. Pa. verleimt, oben braungelb. Sp. 11—23 × 4—7 μ . Über Moosen, auch auf Rinde übergehend, selten auf Erde in den Alpen häufig, vielleicht auch in den Mittelgbg. verbreitet, aber nicht sichergestellt. (Fig. 80.)
B. vernalis (L.)
 Th. ausgebreitet, dünn, glatt od. körnig-staubig, weißlich, K + gelblich. A. bis 1 mm br., angedrückt, gelbrot bis zinn- oberrot. Hypothecium farblos. Pa. verleimt. Epithecium K + rosenrot. Sp. 8—13 × 2—3 μ . An Rinde u. Holz von Nd. im Riesengbg., von Rhododendron in den Alpen, selten.
- B. cinnabarina** (Somf.)
10. Th. ausgebreitet, dünn, körnig od. staubig, weißlich- od. grünlichgrau, K + gelblich. A. 1—2,5 mm br., angedrückt, ziegelrot, später rotbraun bis schwärzlich, zuletzt gewölbt, hell berandet. Hymenium farblos od. blaß grünlichgelb. Pa. verleimt, oben bräunlich. Sp. 9—16 × 4—7 μ . Über Moosen u. abgestorbenen Pflanzenteilen, Holzresten, auf Heide- u. Moorboden im ganzen Gebiet bis in die Alpen, häufig.
B. granulosa (Ehrh.)
 A. bis 1 mm br., hell wachsgelb bis rötlichbraun, Rand hell, erst zuletzt verschwindend. cfr. **B. gibberosa** (Ach.)
11. Th. sehr dünn, körnig-schorfig bis staubig, grau od. grünlichgrau. Pth. schwarz. A. angedrückt, gehäuft, oft eckig, fleischrötlich bis braunrot, mit dünnem, schwärzlichem Rand. Pa. wenig verleimt. Sp. 8—11 × 3—5 μ . Auf Rinde von Lb. in Wset- u. Süddeutschland.
B. exigua Chaub.
 Th. ausgebreitet, sehr dünn, körnig-staubig, grau od. grünlichweiß, oft undeutlich, K —. A. blaßgelb, blaßrot od. rötlich, gewölbt, unberandet. Hypothecium braun. Pa. oben farblos.

Sp. 7—12 × 3—4 μ . An Rinde von Lb. in Oldenburg, Harz, Nordbaden, Alpen, selten. **B. melocarpa** (Nyl.)

Th. dünn, körnig, weißlich od. grau. A. gedrängt, bräunlich-rötlich, gewölbt, Rand blasser. Hypothecium farblos. Epithecium bräunlich, fast körnig. Sp. 8—11 × 4 μ . Auf Stümpfen von Nd. in Bayern, Alpen, sehr selten.

B. exsequens (Nyl.)

12. A. höchstens bis 0,5 mm br. 13.

A. gewöhnlich breiter, bis 1 mm. 14.

13. Th. dünn, graugrün od. grauweißlich, körnig-staubig, oft fast fehlend. A. angedrückt, wachsgelblich bis hellgelblichbraun, erst flach, dann fast halbkuglig, unberandet. Pa. verleimt. Sp. 8—12 × 3—4 μ . An Rinde u. am Grunde von Lb. u. Nd. in Westfalen, Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, zerstreut.

B. fallax (Hepp)

Th. unterrindig. A. angedrückt-sitzend, wachsgelb, dann schmutzig gelbbraunlich, etwas glänzend, gewölbt, unberandet. Hypothecium farblos. Pa. etwas verleimt, farblos. Hymenium J +. Sp. 15—25 + 4—6 μ . Auf alten entrindeten Kiefernstümpfen im fränk. Jura, Vogtland, sehr selten.

B. symmetella (Nyl.)

A. blaßgelb, blaßrot od. rötlich, gewölbt, unberandet.

cfr. **B. melocarpa** (Nyl.)

14. Th. dünn, körnig, schmutzig grauweißlich, oft fehlend. A. angedrückt, hell wachsgelb bis rötlich braun, zuerst flach, hell berandet, dann fast halbkuglig, mit gleichfarbigem, zuletzt verschwindendem Rand. Hypothecium farblos. Pa. mäßig verleimt. Epithecium körnig. Sp. 9—12 × 3—4 μ . Auf entrindeten Stümpfen in Schlesien u. Thüringen, selten.

B. gibberosa (Ach.)

Th. weißlich. A. gelbrot bis zinnoberrot. Sp. 8—13 × 2—3 μ .

cfr. **B. cinnabarina** (Somf.)

15. A. flach bleibend, nicht später gewölbt. 16.

A. von vornherein gewölbt od. später sich wölbend. 20.

16. Sch. der A. schwarz, nicht rot- od. braunschwarz. 17.

Sch. der A. dunkelbraun, rot- od. braunschwarz. 19.

17. Sp. stets 8 im Sch. 18.

Th. sehr dünn, fleckenf., dunkelgrau. A. sehr klein, angedrückt, flach, dünn berandet, mattschwarz. Sp. über 8, bis 16 im Sch., 5—6 × 2,5—3,5 μ . An Zäunen bei Höxter, Stettin, Stützerbach in Thür., Österreich, sehr selten.

B. huxariensis Beckh.

18. Th. ausgebreitet, dünn, staubig körnig, feucht gallertig, grüngrau bis fast bronzegrün, K —, oft fast verschwindend. A. bis 0,8 mm br., angedrückt, schwärzlich bis grünschwärzlich, flach, mit dünnem, hellerem, später verschwindendem Rand. Hypothecium farblos od. blaß gelbbraunlich. Pa. locker, oben

braun od. braungrün. Sp. 7—9 × 4—5 μ . Auf nackter Erde u. über Moosen in Mitteldeutschland, Alpen, zerstreut.

B. gelatinosa (Flk.)

Th. ausgebreitet, dünn, körnig, grünlich od. graugrün, K + schwach gelblich, oft fast fehlend. A. 0,5 mm br., angedrückt, schwarz od. schwärzlich, flach, mit erhabenem, grauschwarzem, bleibendem, meist wellig verbogenem Rand. Hypothecium farblos. Pa. oben bräunlich. Sp. 7—9 × 3—4,5 μ . An der Rinde alter Kiefern u. Lärchen, an Stümpfen, Brettern, Zäunen usw. durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, meist nicht selten.

B. flexuosa (E. Fr.)

19. Th. grau. A. zuerst krugf., dann flach, dunkelbraun, scharf u. dunkel berandet. Hypothecium farblos. Pa. verleimt, oben bräunlich. Hymenium J +. Sp. 9—15 × 2—4 μ . Auf Rhododendron in den Alpen, verbreitet.

B. rhododendri (Hepp)

A. schwarz od. braunschwarz, unberandet, oft flach. Hypothecium bräunlich. Sp. 7—12 × 3—5 μ .

cfr. **B. turgidula** (E. Fr.)

20. A. von Anfang an gewölbt, unberandet. 21.
 A. zuerst flach, berandet, dann gewölbt u. meist unberandet. 24.
 21. A. bis höchstens 0,5 mm br. 22.
 A. bis 1 mm br. 23.
 22. Th. dünn, ausgebreitet, körnig od. staubig, weißlich, K —, oft undeutlich. A. bis 0,5 mm br., gewölbt od. auch flach, unberandet, schwarz od. braunschwarz, bisweilen bläulich bereift. Hypothecium blaßbraun. Pa. verleimt, oben bräunlich od. schwärzlich. Sp. 7—12 × 3—5 μ . Auf hartem Holz von Lb., Rinde von Nd., Rhododendron, Brettern u. Zäunen im ganzen Gebiet zerstreut, in den Alpen häufiger.

B. turgidula (E. Fr.)

Th. dünn, feinkörnig, grünlichgrau, oft fehlend. A. bis 0,3 mm br., schwarz od. braunschwarz, nackt, fast halbkuglig. Hypothecium hell. Pa. locker. Sp. 7—9 × ca. 3 μ . An faulenden Stümpfen u. altem Holz in Schlesien, Süddeutschland, Alpen, selten.

B. asserculorum (Schrad.)

23. Th. ausgebreitet, dünn, körnig-staubig bis staubig, blaßgrün, feucht dunkel schmutziggrün, K + schwach gelb. A. bis 1 mm br., sitzend, von Anfang an gewölbt, oft gedrängt u. eckig, schwarz bis schmutzig braunschwarz, unberandet. Hypothecium blaß. Pa. locker, oben grünbraun. Sp. 9—13 × 4—6 μ . Auf faulenden Stümpfen, Holz u. von da auf Moos u. Erde übergehend, in Mitteldeutschland, Böhmen, Alpen, sehr zerstreut.

B. viridescens (Schrad.)

Th. dünn, ausgebreitet, feinwarzig, schmutzig- bis braungrau, oft mit weißlichen od. grünlichgrauen So. Pth. schwarz.

- A. bis 1 mm br., angedrückt, schmutzig bräunlich-schwarz, gewölbt u. unberandet. Hypothecium hell. Pa. verleimt, oben braungrün. Sp. 9—15 × 4—7 μ . Auf Birke in Westfalen (Astenberg), Mähren, auf Rhododendron in den Alpen, selten.
B. pullata Norm.
24. Sp. stets deutlich länglich, eif. od. ellipsoidisch. 25.
Th. ausgebreitet, körnig-staubig, aschgrau bis weißgrünlich-grau. A. 0,5—1 mm br., angedrückt, braunrot bis dunkel braunrot, anfangs mit hellerem Rand, dann gewölbt u. fast unberandet. Hypothecium hell. Pa. oben schwarzbraun. Sp. fast kuglig, 5—7 μ im Durchm. An Rinde dünnerer Zweige von Nd. in Schlesien, Süddeutschland, in den Alpen auch an Rhododendron, sehr zerstreut.
B. Nylanderi Anzi
25. A. höchstens bis 1 mm br., meist viel schmaler. 26.
A. höchstens bis 1 mm br., Lagerrand vorhanden.
cfr. **B. coaretata** (Sm.)
A. viel breiter, bis 2,5 mm br., ohne Lagerrand.
cfr. **B. granulosa** (Ehrh.)
26. A. klein, unter 0,5 mm br. 27.
A. zwischen 0,5 bis höchstens 1 mm br. 28.
27. Th. sehr dünn, körnig, grau od. grünlich, oft fehlend. A. höchstens bis 0,5 mm br., angedrückt, braunschwarz od. schwärzlich, feucht mehr rotbraun, flach u. mit gleichfarbigem Rand, dann gewölbt u. unberandet. Hypothecium farblos. Pa. locker, oben braunschwärzlich. Sp. 8—12 × 3—5 μ . Auf Rinde von Nd. im Harz, Thüringen, Bayern, Baden, Alpen, zerstreut.
B. obscurella (Somf.)
Th. dünn, uneben, körnig, weißlich bis grünlichgrau. A. bis 0,5 mm br., angedrückt, rot- od. schwarzbraun, bald halbkuglig, unberandet. Hypothecium farblos. Pa. verleimt, meist bräunlich gefleckt. Sp. 9—15 × 3—4 μ . An Rinde von Lb. in Westfalen, Schlesien, Böhmen, Hessen, fränk. Jura, selten.
B. silvana Körb.
28. Pa. locker. Rand nicht heller als die Scheibe. 29.
Pa. dicht verleimt. Rand heller als die Scheibe. 30.
29. Th. ausgebreitet, meist etwas dick, aus dichten od. zerstreuten kleinen Körnchen bestehend, blaßgrau od. weißlich. A. höchstens bis 1 mm br., braunrot od. schwarzpurpurn, angedrückt, flach, mit gleichfarbigem Rand, zuletzt gewölbt, unberandet. Hypothecium blaß. Pa. oben braun. Sp. 9—15 × 6—8 μ . Auf dem Erdboden od. über Moosen in den Alpen, sehr selten.
B. rufosca Anzi
Th. sehr dünn, weißlich, oft fehlend. A. 0,5—1 mm br., angedrückt, rötlich- bis schwarzbraun, feucht etwas durchscheinend, flach, dann gewölbt, mit dünnem, gleichfarbigem Rand. Hypothecium hell. Pa. oben bräunlich. Sp. fast spindelf.,

10—15 × 3—5 μ . An der Rinde alter Lb. in der Ebene u. Mitteldeutschland, in den Alpen über *Dryas* u. auf *Rhododendron*, selten.

B. erythrophaea (Flk.)

30. Th. dünn, körnig-schollig, weißlich od. grauweiß. A. bis 0,8 mm br., angedrückt, zimmetbraun, dunkelbraun bis schwärzlich-braun, oft bereift, zuerst mit gelbbraunlichem Rand, dann gewölbt, randlos. Hypothecium farblos. Pa. oben gelbbraunlich. Sp. 8—11 × 3—4 μ . An alten Eichen, Lärchen in Westfalen, Schlesien, Alpen, selten.

B. cadubriae Mass.

Th. dünn, uneben, körnig, aschgrau bis grünweißlich. A. bis 0,8 mm br., angedrückt, kastanien- bis dunkel schwarzbraun, flach, mit dünnem, hellem Rand, bald gewölbt u. randlos. Hypothecium gelbbraunlich. Sp. 6—12 × 3—4 μ . Auf Rinde u. Holz von *Picea* im fränk. Jura, selten.

B. atroviridis (Arn.)

61. Gattung: **Psora** Haller.

Th. am Rande lappig od. schuppig, meist kein Pth. vorhanden, in der Mitte schuppig bis schuppig-felderig. A. hell od. dunkel gefärbt. Sonst wie *Lecidea*.

- | | |
|---|----|
| 1. Th. grau, grünlichgrau od. gelblichgrau. | 2. |
| Th. rot od. rötlich grau od. hellbräunlich. | 4. |
| Th. braun (hirsch-, kastanien-, oliven-, schwarzbraun). | 5. |
| 2. Nicht an Holz u. Rinde. | 3. |

Th. grünlichgrau, weißlichgrau, bisweilen olivenbräunlich, aus kleinen Schuppen bestehend, die etwa 1—2 mm br. sind, dicht gedrängt dachziegelig, seltner einzeln stehen, meist abstehen u. sich muschelrig od. käppchenf. abheben, unterseits u. am Rande meist weißstaubig. A. selten, angedrückt-sitzend, ca. 2 mm br., flach od. etwas gewölbt, schwarz, selten bereift, Rand grauschwarz, verbogen, meist undeutlich, an der Basis der Schuppen sitzend. Hypothecium dick, braunschwarz. Sp. 10—12 × 2,5—3,5 μ . Am Grunde alter Kiefern u. anderer Nd. meist steril, auf Zäunen u. alten Brettern oft fruchtend, sehr selten an Steinen, im Gebiet bis in die Alpen häufig. (Fig. 81.)

P. ostreata Hoffm.

3. Th. grünlich- od. gelblichgrau, Schuppen angedrückt, 2—5 mm br., sich deckend, oft wellig, unterseits u. am Rande weiß. A. bis 3 mm br., sitzend, flach, dann hoch gewölbt, rotgelb, später hellzimmetbraun, zuletzt unberandet. Sp. 10—13 × 5—7 μ . Auf Kalksteinen u. -boden in Schlesien, Böhmen, Süddeutschland, nicht selten. (Fig. 82.)

P. testacea Hoffm.

Th. weißlich od. grau, dick, körnig, warzig-faltig. A. schwarz, oft traubig gehäuft. Hypothecium farblos. Sp. 12—16 × 5 μ . Auf kieselhaltigem Gestein nur in hohen Lagen in den Alpen, nicht selten.

P. conglomerata (Ach.)

Th. mehr schuppig-krustig. cfr. **P. demissa** (Rutstr.)

4. Th. fleischrot, ziegelrot bis rotbraun, Schuppen angedrückt, schildf.-rundlich, unterseits u. am Rande weiß. A. randständig, schwarz. Hypothecium blaßbraun. Sp. $12-16 \times 5-7 \mu$. Auf kalkhaltigem Boden in den Mittelgeb. u. Alpen, nicht selten. (Fig. 83.) **P. decipiens** (Ehrh.)
 Th. ganz angeheftet, schuppig-krustig, ausgebreitet, sehr dick, knotig-wulstig, rissig-felderig, graurötlich, braunrötlich, hellbräunlich, auch mehr grünlich, nach dem Rand hin deutlicher schuppig. A. einzeln, angedrückt, rot- bis schwarzbraun. Hypothecium farblos. Sp. 10 bis $17 \times 6-8 \mu$. Auf dem Erdboden (meist nicht kalkhaltig) in Schlesien, Erzgebirge, Böhmerwald, Harz, Solling, Alpen, stellenweise häufig.
P. demissa (Rutstr.)
5. Th. stets, namentlich am Rande, deutlich lappig-schuppig. 6.
 Th. nicht so deutlich schuppig, mehr warzig aufgeblasen, auch am Rand. 10.
6. An kieselhaltigem Gestein od. Rinde u. Holz. 7.
 Nur an Kalk od. auf kalkhaltigem Boden. 8.
7. Th. unbegrenzt, ziemlich dick, feinschuppig, fast krustig, wulstig, tiefrissig, rotbraun od. dunkelbraun, glänzend, Schuppen aufrecht, am Rand angedrückt, buchtig-lappig. Pth. schwarz. A. schwarz, flach, mit bleibendem, glänzend schwarzem, erhabenem Rand. Hypothecium braunschwarz. Sp. kuglig, $8-9 \mu$ im Durchm. Auf kieselhaltigem Gestein im Riesengeb., Böhmerwald, Alpen, sehr selten. **P. cinereorufa** (Schaer.)
 Sp. länglich, $7-10 \times 4-8 \mu$. cfr. **P. fuliginosa** (Tayl.)
 Th. aus abstehenden Schuppen, die unten weiß sind, bestehend. Auf Holz u. Rinde. cfr. **P. ostreata** Hoffm.
8. Th. rosettenartig, dachziegelig schuppig, angedrückt, hirschbraun od. grünlichbraun, Schuppen rundlich, am Rande wellig-kerbig. A. ca. 1 mm br., angedrückt, braunschwarz bis schwarz, flach, dann gewölbt, mit verbogenem, stumpfem, später verschwindendem Rand. Hypothecium dick, dunkelbraun. Sp. 13 bis $15 \times 5-7 \mu$. Auf Kalk u. kalkhaltiger Erde in den Mittelgeb. u. Alpen, meist nicht selten. (Fig. 84.) **P. lurida** (Sw.)
 Th. angedrückt-schuppig, glänzend, rot- od. kastanienbraun bis grünlichbraun, Schuppen sich deckend, nierenf., starr, gebogen, rundlich-kerbig. A. erhaben sitzend, schwarz od. schwarzbraun, bald gewölbt u. unberandet, selten etwas grünlich bereift. Hypothecium dünn, bräunlich. Sp. $12-15 \times 5-6 \mu$. Auf kalkhaltiger Erde, an kalkhaltigem Gestein, über Moosen in den Alpen, nicht selten. (Fig. 85.) **P. globifera** (Ach.)
9. Hypothecium farblos od. hell bräunlich. 10.
 Th. dunkelbraun bis rötlichbraun, glänzend, schollig-schuppig, polsterf., Schuppen rundlich, gewölbt, faltig. Pth. schwarzbraun, fädig. A. schwarz, klein, einzeln od. mehrere dicht beisammenstehend, eingedrückt, später gewölbt, mit dünnem, verschwindendem

dem Rand. Hypothecium dick, braunschwarz. Sp. 7 bis $10 \times 4-6 \mu$. An kalkhaltigem Gestein in Schlesien, Westfalen, Süddeutschland, Alpen, in der Ebene an Granitfindlingen.

P. fuliginosa (Tayl.)¹⁾

10. Th. warzig od. felderig, hirsch- od. dunkelbraun, glänzend, Mark J —. Pth. schwarz. A. angedrückt, flach u. dünn berandet, dann gewölbt u. unberandet, schwarz, feucht dunkelbraunschwarz. Hypothecium farblos. Sp. $10-15 \times 5-6 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein im Riesengbg. u. Fichtelgbg., Alpen, nicht häufig.

P. aenea (Duf.)

Th. dick, knorpelig-weinsteinartig, warzig-felderig, rotkupferfarben bis \pm rotbraun, Felderchen aufgetrieben, fast schuppenf., Mark J +. A. 1—2 mm br., schwarz, angedrückt, flach, dann gewölbt, Rand ziemlich dick, oft bleibend. Hypothecium farblos od. hellbräunlich. Sp. $8-12 \times 4-6 \mu$. (Als Var. *subfumosa* gelten Pflanzen mit etwas dunklerem Hypothecium, schlankeren Sp. ($9-12 \times 4 \mu$) u. fast fehlender Jodreaktion). Auf kieselhaltigem Gestein in den Alpen, nicht selten.

P. atrobrunea (Ram.)

62. Gattung: **Mycoblastus** Norm.

Th. schollig-körnig, einf., unberindet, mit Pth. A. kreisrund, schwarz, sitzend, mit dunklem Eigengehäuse. Sch. 1—2 sporig. Sp. farblos, einzellig, ellipsoidisch, dickwandig, groß. Pk. kurz nadelig, gerade.

Th. weißlich od. aschgrau mit firnisartigem, weißem Pth. A. 1—2 mm br., angedrückt, zuletzt gewölbt, unberandet. Sp. 70 bis $100 \times 28-40 \mu$. Auf Rinden, altem Holz, über Moosen, auf Mauern usw. in den Gbg. von Westfalen, Harz bis nach Süddeutschland, meist nicht selten. (Fig. 86.)

M. sanguinarius (L.)

63. Gattung: **Catillaria** Mass.

Th. krustig, in od. auf dem Substrat, einf., unberindet. A. kreisrund, eingesenkt bis sitzend, mit hellem od. gefärbtem bis kohligem Eigengehäuse. Lagerrand fehlt. Scheibe vertieft bis gewölbt, hell bis dunkel. Hypothecium hell bis gefärbt u. kohlig. Sp. zu 8, hyalin, eif. bis länglich od. stäbchenf., gerade od. gekrümmt, stets zuletzt 2 zellig, dünnwandig. Pk. länglich, auch schmal hantelf. od. flaschenf., gerade od. leicht gekrümmt.

Gehäuse das A. u. das Hypothecium dunkel bis kohlig.

Eucatillaria.

Gehäuse das A. u. das Hypothecium hell od. gefärbt, aber nie kohlig.

Biatorina.

¹⁾ Diese und die folgenden Arten werden vielfach zu *Biatora* gezogen.

Sekt. I: Eucatillaria.

1. Auf Rinde. Pth. undeutlich. 2.
Auf Stein. 3.

2. Th. begrenzt, dünn, etwas körnig-rauh, grau od. graugrün, K + gelb. A. 1—1,5 mm br., sitzend, schwarz, bald gewölbt, mit stumpfem, verschwindendem Rand. Hypothecium rotbraun. Pa. oben violett bis dunkel purpurrot. Sp. 12—17 × 6—7 μ , eingeschnürt. Auf Rinde von Eichen u. Buchen in Nord- u. Mitteldeutschland, sehr zerstreut. **C. Laureri** Hepp

Th. dünn, knorpelig, verunebnet bis fast schorfig-rissig, graugrün od. weißlich, K —. A. 1—2 mm br., schwarz, sitzend, flach, feinwarzig, mit dickem Rand, später gewölbt u. unberandet. Hypothecium blauschwarz. Pa. oben dunkelblaugrün od. dunkelbraun. Sp. 20—30 × 18—28 μ , meist leicht eingeschnürt. Auf Rinde dicker Lb., besonders Fagus in der Ebene u. den Mittelgbg. bis Süddeutschland, meist nicht häufig. (Fig. 87.) **C. grossa** (Pers.)

3. An Silikatgestein. 4.
An Kalk. 5.

4. Th. dünn, ziemlich ausgebreitet, zusammenhängend od. feinrissig, dunkelgrau bis schwärzlich, K —, oft fast fehlend. Pth. sehr dünn, schwarz. A. 1 mm br., sitzend, schwarz, flach, berandet, dann gewölbt, randlos. Hypothecium ziemlich dick, braunschwarz. Pa. oben schwarz. Sp. nicht eingeschnürt, 7—10 × 2,5—4 μ . In Westfalen, Süddeutschland, Alpen, nicht häufig.

C. chalybaea (Borr.)

Th. lehm Braun, weinsteinartig, rissig-felderig, Felderchen flach, bisweilen fein lappig, K —. A. schwarz, eingewachsen u. unberandet, dann angedrückt, flach, mit dünnem Rand. Hypothecium schwarz. Pa. oben schwärzlich. Sp. 10—12 × 5—6 μ . In Thüringen, Württemberg, Böhmen, selten.

C. lutosa (Mont.)

5. Th. sehr dünn, weißlich, weiß- bis gelblichgrau, oft fast fehlend. Pth. undeutlich. A. 0,5—0,8 mm br., zuerst eingesenkt, dann angedrückt, schwarz, flach mit dünnem Rand, dann gewölbt, randlos. Hypothecium dunkel rotbraun. Pa. oben grünbraun. Sp. leicht eingeschnürt, 8—12 × 4 μ . In Westfalen, Oberschlesien, Thüringen, Böhmen, Bayern, Alpen, zerstreut.

C. athallina (Hepp)

Th. wenig entwickelt, etwas staubig, schmutzig grau. A. schwarz, angedrückt, flach, dünn berandet, dann etwas gewölbt u. randlos. Hypothecium schwärzlich. Pa. oben braungrün. Sp. kaum eingeschnürt, 10—12 × 4—4,5 μ . Im Riesengbg. u. Alpen, selten.

C. subnitida Hellb.

Sekt. II: Biatorina.

1. Auf Gestein. 2.
Auf Rinde od. über Moosen u. Pflanzenteilen. 5.

Auf lebenden Ästchen u. Nadeln von *Abies* u. *Picea*. Th. staubig-körnig, weißlichgrün od. graugrün. A. zerstreut, 0,1 bis 0,2 mm br., angedrückt, hell fleischrötlich, Rand weißlich, verschwindend. Sp. 8—12 × 2—4 μ . In Nord- u. Mitteldeutschland, sehr zerstreut. **C. Bouteillei** (Desm.)

2. Sp. bis 4 μ br. 3.
 Sp. über 5 μ br. 4.
3. Th. dünn, ausgebreitet, bräunlich od. grau, K —, oft verschwindend. A. 0,2—0,4 mm br., angedrückt, dunkelbraun bis rotbraun u. schwarz, flach, berandet, dann gewölbt, randlos. Hypothecium bräunlich bis farblos. Pa. oben braun od. schwärzlich braun. Sp. 6—11 × 2—4 μ . An Kalk, auf Mauern, auch an Silikatgestein in den Mittelgeb.; Böhmen, Alpen, zerstreut, in der Ebene an Findlingen. **C. lenticularis** (Ach.)
 Th. sehr dünn, unregelmäßig ausgebreitet, feilstaubähnlich, gelbbraun. Pth. schmutzig weiß. A. angedrückt, rotbraun, Rand schwärzlich, dünn. Sp. 8—11 × 3—4 μ . Auf Kalk in Westfalen, fränk. Jura, selten. **C. silvestris** (Arn.)
4. Th. dünn, firnisartig, rotbraun. A. 0,2—0,4 mm br., angedrückt, feucht durchscheinend fleischrot bis hellbräunlich, trocken braunschwarz, zuerst gehöhlt, dann fast flach, Rand dünn, bleibend. Pa. farblos. Sp. 8—12 × 5—6 μ . An überfluteten Felsen im Riesengebg. **C. diaphana** Körb.
 Th. dünn, ausgebreitet, weißlich, K —. A. 0,4 mm br., angedrückt, dunkel gelbrot, zuerst krugf., heller berandet, dann flach, randlos. Hypothecium dunkelgelb. Sp. 13—18 × 5—6 μ . Auf Kalk in Westfalen, bei Jena, Süddeutschland, Alpen, selten. **C. minuta** Mass.
5. A. heller gefärbt, gelb, rot, gelbrot, nicht braunrot. od. dunkelrot od. schwarz. 6.
 A. dunkelbraun, rotbraun, schwarz. 10.
6. Th. gelblich od. grün, nicht grau od. weißlich. 7.
 Th. grau, weißlich, weißgrau, höchstens weißlichgrün. 9.
7. Th. grünlich od. fast fehlend. 8.
 Th. dünn, ausgebreitet, körnig od. runzlig-warzig, strohgelb, hellgelblich od. etwas ins Grünliche gehend, K + schwach gelblich. A. bis ca. 1 mm br., angedrückt, blaßgelb, bisweilen leicht rötlichgelb, zuletzt gewölbt u. randlos, oft wellig gebogen. Hypothecium u. Pa. farblos. Sp. länglich, mit zarter Wand, 8 bis 11 × 2—4 μ . Häufig tritt nur die Pform (*Cliostomum corrugatum*) auf mit mehr graugelblichem Th., in dem dicht nebeneinander die P. sitzen. Gehäuse der P. K + violett. An alten Lb., Bretterwänden, Zäunen, Pfählen, sehr selten auch an Nd., in Norddeutschland häufiger, in Mittel- u. Süddeutschland selten, Südalpen. (Fig. 88.) **C. Ehrhartiana** (Ach.)
8. Th. ausgebreitet, dünn, staubig, hell od. dunkler grün, K —. A. höchstens bis 0,3 mm br., dicht angedrückt, hell fleisch-

rötlich bis rötlichgelb, von Anfang an gewölbt, unberandet. Hypothecium u. Pa. farblos. Sp. 9—12 × 3—4 μ . An Rinde von Nd., seltner Lb., auch an Holz im ganzen Gebiet, nicht in den Alpen, zerstreut.

C. microcoeca (Körb.)

Th. sehr dünn, grün od. grünlich, meist aber unterrindig, K —. A. bis 0,4 mm br., wachsgelb bis rötlichgelb, von Anfang an gewölbt, unberandet. Hypothecium u. Pa. farblos. Sp. 7—10 × 3—5 μ . Auf morschen Stümpfen in Westfalen, Thüringen fränk. Jura, selten.

C. erysiboides (Nyl.)

9. Th. dünn, körnig-warzig, glatt, weiß bis weißlichgrau. Pth. weißlich. A. 0,4—0,8 mm br., angedrückt, rötlichgelb, grau-rötlich, feucht gelblich, zuerst flach, weißlich berandet, dann gewölbt, randlos. Sp. 9—11 × 3—4 μ . An Buchen im Riesengebg.

C. rugulosa (Hepp)

Th. unregelmäßig körnig-schorfig, grauweiß od. grünlich weiß, trocken weißgelblich, K —. A. bis 1 mm br., angedrückt, rötlichgelb bis rötlich, von Anfang an gewölbt, erst dünn weißberandet, dann randlos. Hypothecium u. Pa. farblos. Sp. 11—17 × 5—6 μ . Am Fuße von älteren Lb. zwischen u. auf Moosen, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, zerstreut. (Fig. 89.)

C. sphaeroides (Mass.)

A. ca. 1,5 mm br., hellgelbbraun, meist aber viel dunkler, berandet.

cfr. **C. Lightfootii** (Sm.)

A. bis 1 mm br., rötlich, bläulich, häufiger rotbraun bis braunschwarz, berandet od. nicht.

cfr. **C. tricolor** (With.)

10. A. einzeln od. höchstens wenige zusammenstehend. 11.

Th. ziemlich dick, warzig, oliven- od. graugrün. A. 0,4—1 mm br., 4—8 od. mehrere zu Knäuel zusammenfließend, braunrot, von Anfang an gewölbt u. unberandet. Hypothecium u. Pa. farblos. Sp. 10—18 × 3—4 μ . Auf faulen Stümpfen u. Holz von Nd. im Vogtland, Bayern, Baden, Alpen, sehr selten.

C. glomerella (Nyl.)

11. A. stets flach bleibend od. von Anfang an gewölbt. 12.

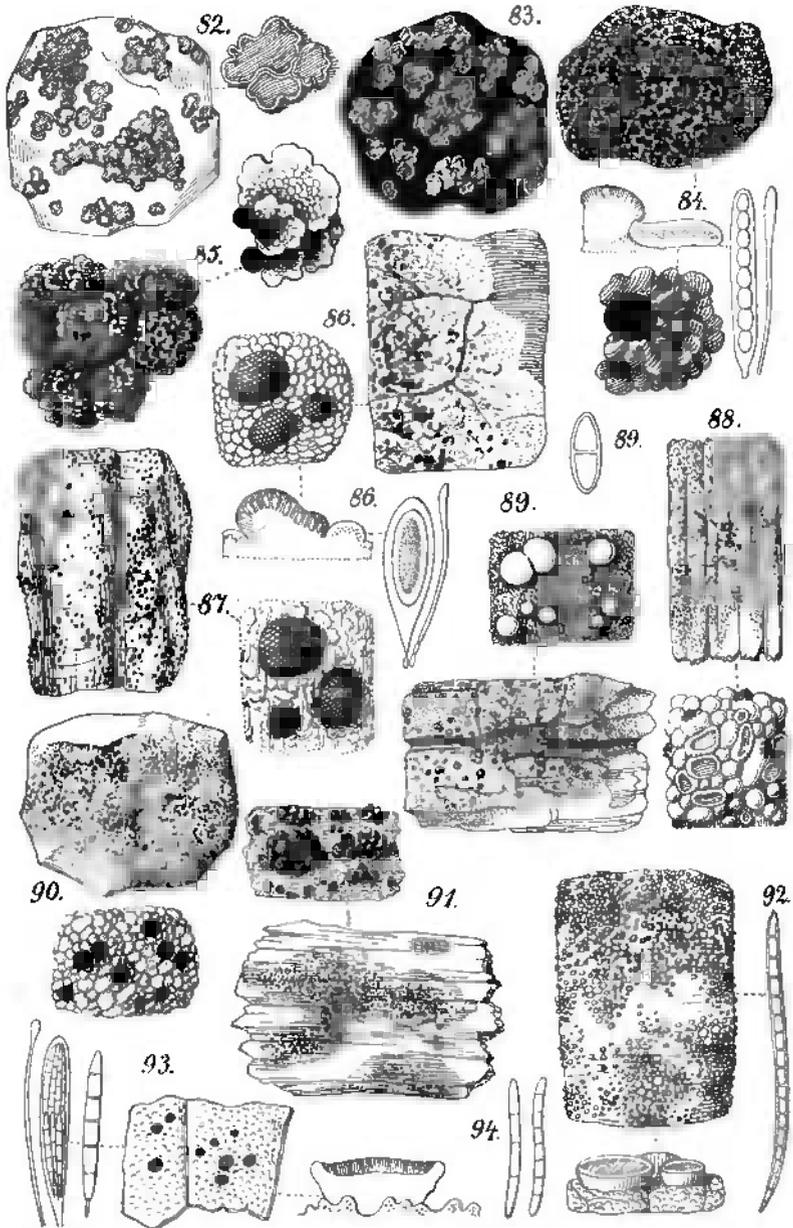
A. zuerst flach, berandet, dann gewölbt, unberandet. 14.

12. Th. K —. A. meist nur bis 0,5 mm br., nur bei atropurpurea bis 0,8 mm br. 13.

Th. ausgebreitet, etwas dick, fein körnig-staubig, grauweiß od. graugrün, K + gelb. A. 0,5—1 mm br., vereinzelt, angedrückt, schwarz od. dunkel braunschwarz, meist ganz flach, mit dauerndem Rand. Hypothecium farblos. Pa. oben schwärzlich. Sp. 15—19 × 6—9 μ . Auf der Rinde von Picea u. Abies, selten Buchen, in Mitteldeutschland, Baden, Alpen, nicht häufig u. oft steril.

C. pulverea (Borr.)

13. Th. ausgebreitet, dünn, körnig-staubig, graugrünlich. A. 0,4 bis 0,8 mm br., rot- od. braunschwarz, angedrückt, zuerst fast krugf., dann flach, dünn berandet. Hypothecium blaß. Pa. bräunlich.



Sp. 11—15 × 5—7 μ . Auf Rinde von Nd., Holz, selten an Lb., in Oldenburg, Schlesien, Süddeutschland, Alpen, selten.

C. atropurpurea (Schaer.)

Th. ausgebreitet, dünn, feinkörnig, graugrün od. weißlich, oft fast fehlend. A. 0,2—0,4 mm br., gedrängt, angedrückt, dunkelbraun bis schwarz, von Anfang an gewölbt u. unberandet. Hypothecium farblos. Pa. oben grünschwärzlich. Sp. 7—13 × 2—4 μ . P. sehr häufig. Auf altem Holz, Stümpfen von Nd. im ganzen Gebiet bis in die Alpen, stellenweise nicht selten.

C. synothea (Ach.)

Th. ausgebreitet, dünn, zusammenhängend od. unterbrochen, etwas körnig-staubig, schmutzig grünlich. A. 0,5 mm br., zahlreich, fast angedrückt, schwarz, grünschwarz, selten etwas grauschwarz, von Anfang an gewölbt, unberandet. Hypothecium farblos. Pa. oben schwach gefärbt. Sp. 7—10 × 4—5 μ . Auf alten Stümpfen von Lb. u. Nd. durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, selten.

C. prasina (E. Fr.)

14. A. nur schwarz in reifem Zustande, vorher nur schwach braunschwarz. 15.

A. in unreifem Zustande heller bis braunrot, auch reif nicht ganz schwarz. 16.

15. Th. dünn, ausgebreitet, körnig-pulverig, weißlich, K —. A. 0,5 mm br., schwarz, höchstens mit leichtem, bräunlichem Ton, flach, berandet, sehr bald gewölbt u. randlos. Hypothecium blaß od. leicht bräunlich. Epithecium schwärzlich. Sp. 9 bis 14 × 2—4 μ . Auf Rinde an älteren Lb. u. Nd., besonders Rissen der Rinde an Eichen, seltner an Holz, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, aber meist zerstreut.

C. globulosa (Flk.)

Th. fehlt. A. angedrückt, flach, dann etwas gewölbt, dunkelrotschwarz, dann ganz schwarz, mit schwarzem, kaum verschwindendem Rand. Hypothecium hell. Sp. 10—14 × 5—6 μ . Auf alten entrindeten Stümpfen u. Wurzeln, seltener auf Rinde, in Schlesien, Thüringen, Süddeutschland, Alpen, selten.

C. adpressa (Hepp)

16. Th. ausgebreitet, sehr dünn, graubraun od. verschwindend, K —. A. klein, schwarzbraun, flach u. dünn berandet, dann gewölbt u. randlos. Hypothecium hell od. bräunlich. Pa. oben dunkelbraun, keulig. Sp. 8—12 × 2—4 μ . Auf Rinde von Lb. in Mitteldeutschland, Alpen, in Oldenburg auch an Findlingen u. Dachziegeln, zerstreut.

C. nigroclavata (Nyl.)

Th. meist begrenzt, ziemlich dick, körnig-warzig, grünlich weiß od. grünlich grau, K —. A. ca. 1,5 mm br., angedrückt-sitzend, dunkelbraun bis schwarzbraun, flach, dann gewölbt, mit dünnem, blasserem Rand. Hypothecium grau. Pa. oben braun. Sp. 8—12 × 4—6 μ . Auf Rinde u. Holz von Lb., selten Nd., in Westdeutschland, zerstreut.

C. Lightfootii (Sm.)

Th. ausgebreitet, dünn, körnig-warzig, runzlig, weißlich od. weißgrau bis grünlichgrau, K + gelb, oft fast fehlend. A. bis 1 mm br., angedrückt, braunrötlich, dunkelbraun bis schwärzlich, flach, hellberandet, dann gewölbt u. bisweilen randlos. Hypothecium farblos. Pa. oben gelb bis dunkler. Sp. oft etwas spindelf., 10—20 × 3,5—4,5 μ . Auf Rinde von Lb., seltner Nd., auch an Holz, in Norddeutschland, Schlesien, Westfalen, Hessen, Böhmen, zerstreut. (Fig. 90.) **C. tricolor** (With.)

64. Gattung: **Bacidia** de Not.

Th. wie bei Lecidea. A. kreisrund, sitzend, seltner etwas eingesenkt od. fast gestielt, flach od. gewölbt, mit hellem od. dunklem Eigengehäuse, nackt od. in der Jugend behaart. Hypothecium hell od. dunkel. Pa. unverzweigt, locker od. verklebt, meist oben kopfartig verdickt. Sch. meist 8 sporig. Sp. hyalin, parallel 3- u. mehrzellig, länglich bis spindelf. u. schmal nadelf., bisweilen an einem Ende schwanzartig verlängert, gerade od. bogig od. spiralig gekrümmt, dünnwandig. Pk. länglich bis nadelf., gerade od. gekrümmt.

I. Sp. 4 zellig, länglich, bohnenf. gekrümmt, beidendig abgerundet.

I. **Arthrosporium.**

Sp. meist mehr als 4 zellig, wenn 4 zellig, dann nicht so gestaltet. II.

II. Sp. länglich, fingerf. bis spindelf., meist 4—8 zellig, gerade od. wenig gekrümmt, beidendig gleich. II. **Weitenwebera.**

Sp. viel länger, nadelf., wenn kürzer, dann meist vielzellig u. an einem Ende anders gestaltet. III.

III. Sp. nadelf. bis haarf., seltner spindelf. od. stäbchenf., meist nur an einem Ende zugespitzt, seltner beidendig abgerundet, gerade od. leicht gekrümmt, mit 6 u. mehr Zellen.

III. **Eubacidia.**

Sp. nadelf., stark gekrümmt od. spiralig um einander gewunden, 4—16 zellig.

IV. **Scoliciosporium.**

Sekt. I: **Arthrosporium.**

Th. dünn, weinsteinartig, körnig-warzig, weißgrau bis graugrün. Pth. weißlich. A. bis 1 mm br., angedrückt, mattschwarz, flach, dünn berandet. Hypothecium rotbraun od. braun. Pa. grünschwärzlich od. braungrün. Sp. länglich-ellipsoidisch, bohnenf. gekrümmt, 4 zellig, 10—18 × 4—5 μ . Auf der Rinde von Lb., bes. Populus, Alnus, Prunus usw. durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, sehr zerstreut. **B. acclinis** (Flot.)

Sekt. II: **Weitenwebera.**

1. Sp. normal 8 zellig od. seltner 6 zellig, aber auch ausnahmsweise nur 4 zellig. 2.

- Sp. normal 4 zellig, gelegentlich auch 3 zellig, nur bei *obscurata* bisweilen 6 zellig. 8.
2. *Hypothecium* ganz od. z. T. bräunlich, bräunlich gelb, sehr selten fast farblos. 3.
Hypothecium ganz farblos. 4.
3. Th. ausgebreitet, dünn od. etwas dicker, körnig od. staubig, schmutzig grau od. weißlich, K —. A. bis 1 mm br., sitzend, blaß braun od. bräunlich schwarz, zuerst fast flach u. dünn berandet, dann gewölbt u. randlos. Pa. verwachsen, oben bräunlich. Sp. spindelf., 6—8 zellig, 18—34 × 6—8 μ . Über Moosen, auch auf Lehmerde, auf Lehmmauern, durch das ganze Gebiet, besonders bei kalkhaltigem Boden, bis in die Alpen, nicht selten.
- B. sabuletorum** (Flk.)
- Th. dünn, körnig, bisweilen fast fehlend, weißlich grau. A. sitzend, schwarz od. dunkelbraunschwarz, bald gewölbt. Sp. fingerf., 30—60 × 5—9 μ . Über Moosen u. Pflanzenresten in Schlesien, fränk. Jura, Alpen, selten. **B. accedens** Arn.
- Sp. normal 4 zellig, bisweilen 6 zellig.
- cfr. **B. obscurata** (Somf.)
4. Auf Erde, über Moosen u. Pflanzenresten. 5.
 Auf Rinde, seltner auf Holz übergehend. 6.
5. Th. ausgebreitet, körnig od. fast staubig, ziemlich dünn, grau-grün od. weißlich od. fast fehlend, K + gelblich. A. bis 0,5 mm br., angedrückt, gewölbt bis halbkuglig, randlos, schwarz. Pa. verleimt, oben blau- bis olivengrün. Sp. länglich bis schmal spindelf., bisweilen leicht gebogen, 4—8 zellig, 16—32 × 5—7 μ . Über Moosen u. Pflanzenresten, auch auf den Erdboden, Holz, sogar auf Steinchen übergehend, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, stellenweise nicht selten. (Fig. 91.) **B. ligniaria** (Ach.)
- Th. körnig bis warzig, bisweilen fast fehlend, weißlich bis schmutzig graugrün. A. 0,5—0,8 mm br., angedrückt, dunkelbraun, zimmetbraun bis schwärzlich, glänzend, bald gewölbt u. randlos. Pa. verleimt, oben rotbraun. Sp. spindelf., 4- od. 6 zellig, 16—28 × 5—6 μ . Über Pflanzenresten, Torfmoosen, im Riesengebiet, Thüringen, Vogtland, selten. **B. microcarpa** Th. Fr.
6. Sp. beidendig abgerundet. 7.
 Th. dünn, schorfig-körnig, schmutzig- od. gelbgrün. A. 0,2 bis 0,3 mm br., angedrückt, rot- bis schwarzbraun, gewölbt. Pa. verleimt, oben grünlich- od. violettbräunlich. Sp. 4—8 zellig, fingerf., 22—38 × 3—5 μ , mit zugespitzten Enden. An Rinde von Nd., selten Birke bei Hamburg, in Schlesien, Thüringen, fränk. Jura, selten. **B. chlorococca** Graewe
7. Th. körnig-staubig, weißlich bis grünlichgrau. A. 0,3—0,5 mm br., angedrückt, schmutzig fleischrötlich bis graubraun, flach, weiß berandet, dann gewölbt, randlos. Pa. verleimt. Sp. 4 bis 8 zellig, fingerf., bisweilen leicht gekrümmt, 20—33 × 4—6 μ . An alten Stämmen von Buchen, Calluna, Sarothamnus, auch

Nd., bes. am Grund u. auf freiliegenden Wurzeln, in Oldenburg, Schlesien, Süddeutschland, Alpen, selten.

B. cinerea (Schaer.)

Th. staubig bis körnig, schmutzig graugrün. A. bis 0,8 mm br., sitzend, rotschwarz bis schwarz, zuerst vertieft, mit dickem Rand, dann flach bis gewölbt u. zuletzt randlos. Sp. fingerf., $20-35 \times 4-6 \mu$. An Rinde u. Holz alter Eichen, in Schlesien, Sachsen, Westfalen, Hessen, selten. **B. effusa** (Auersw.)

8. Auf Gestein. 9.
 Auf Erde, über Moosen, Pflanzenresten. 12.
 Auf Rinde, auch Holz. 14.
 9. Hypothecium hell. 10.
 Hypothecium dunkel gefärbt. 11.
 10. Th. ausgebreitet, grünlich, weißlich od. kupferfarben, feucht hellgrün, feinkörnig, meist rissig werdend. A. bis 0,4 mm br., dunkel- od. hellbraun, sitzend, flach, mit dunklem Rand, dann gewölbt, kastanien- bis rotbraun, randlos. Pa. hell. Sp. 2—4 zellig, länglich, $15-30 \times 2-4 \mu$. Auf Granit, Dolomit, Mauern, in Westfalen, Nordbaden, fränk. Jura, selten.

B. cuprea Mass.

Th. feinkörnig bis fast staubig, weißgrau bis graugrünlich. A. etwas über 0,5 mm br., angedrückt, rötlichgelb bis gelblich-braun, zuletzt gewölbt u. randlos. Pa. locker. Sp. meist 3 zellig, fast spindelf., $12-19 \times 4-6 \mu$. Auf Sandstein bei Heidelberg u. im fränk. Jura, sehr selten. **B. fuscoviridis** (Anzi)

11. Th. ziemlich dick, körnig, grün bis schwarzgrün, oft fast fehlend. A. braunschwarz bis schwarz, flach od. gewölbt, mit dünnem Rand. Pa. oben grünlichbraun. Sp. 3—4 zellig, bisweilen leicht gekrümmt, stäbchenf.-spindelf., $15-22 (-27) \times 3-4 \mu$. Auf Kalkgestein, Mörtel in den Alpen, zerstreut.

B. subtrachona (Arn.)

Th. dünn, körnig, oft fast fehlend, grünlichweiß, graugrünlich. A. bis 0,8 mm br., angedrückt, braunschwarz bis schwarz, zuletzt gewölbt, randlos. Sp. 4- od. 2 zellig, länglich, $8-12 \times 3-4 \mu$. Auf Kalkstein, Schlesien, Böhmen, Bayern, Westfalen, Alpen, selten. **B. coprodes** (Körb.)

Sp. $11-19 \times 3-3,5 \mu$. Auf Granit.

cfr. **B. trachona** (Ach.)

12. Scheibe der A. dunkel-, rotbraun, schwarz gefärbt. 13.
 Th. ausgebreitet, körnig-staubig, grau- od. grünlichweiß. K —.
 A. 0,5—1,2 mm br., sitzend, blaßgelb, flach, heller berandet, zuletzt gewölbt, randlos. Hypothecium blaß. Pa. hyalin od. gelblich. Sp. länglich spindelf., 4 zellig, $15-21 \times 5-7 \mu$. Über Moosen an Stämmen od. Steinen in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, zerstreut. **B. sphaeroides** (Dicks.)
 13. Th. gelbbraun, dick schollig od. zerstreut körnig. A. bis 1 mm br., sitzend, braun, schwarz, von Anfang an fast halbkuglig,

unberandet. Hypothecium gelblichbraun. Pa. oben braun bis violettbräunlich. Sp. spindelf., 2—4 zellig, $15-20 \times 4-5 \mu$. Auf nackter Erde od. über Moosen im Riesengeb., Vogtland, sehr selten.

B. sabulosa (Körb.)

Th. körnig od. runzlig, weißlichgrün od. grüngrau. A. 0,8 bis 1,5 mm br., sitzend, rotbraun bis braunschwarz, zuerst vertieft mit dickem Rand, zuletzt hoch gewölbt, fast randlos. Hypothecium bräunlich. Pa. obengelblichbraun. Sp. meist 4, seltner 2- od. 6 zellig, $15-30 \times 5-8 \mu$. Über Moosen am Grunde alter Lb. in Schlesien, Westfalen, Süddeutschland, selten.

B. obscurata (Somf.)

Hypothecium stets farblos. Pa. oben rotbraun.

cfr. **B. microcarpa** Th. Fr.

14. Hypothecium dunkelgefärbt. 15.
Hypothecium farblos. 16.
15. Th. ausgebreitet, sehr dünn, körnig-staubig, schmutzig grünlich, grau od. dunkelgrau, K —. A. bis 0,5 mm br., schwarz, von Anfang an hochgewölbt, randlos. Pa. oben violett- od. blauschwarz. Sp. länglich, 4 zellig, $14-22 \times 4-6 \mu$. Auf alten Stümpfen u. Holz (Schwellen, Pfählen), im ganzen Gebiet bis in die Alpen, zerstreut.
- B. melaena** (Nyl.)
- Th. ausgebreitet, dünn, fein körnig od. fast fehlend, weißlich, grauweiß od. grünlich, K —. A. klein, dunkelbraun, zuletzt gewölbt u. randlos. Pa. kaum gefärbt. Sp. länglich spindelf., 2—4 zellig, $11-19 \times 3-3,5 \mu$. An kieselhaltigem Gestein, auch an Rinden im Hgb. in Schlesien, Süddeutschland, Alpen, selten.
- B. trachona** (Ach.)
16. A. schwarz. 17.
- Th. ausgebreitet, dünn, körnig od. rissig, grau od. weißlich, K —. A. bis 0,8 mm br., angedrückt, gelbrötlich, fleischrot bis dunkelbraun, flach hellberandet, dann gewölbt, randlos. Pa. verleimt, oben dunkel. Sp. 4 zellig, etwas schief spindelf., etwas gebogen, $14-25 \times 4-6 \mu$. Auf Rinde von Lb. in Nord- u. Mitteldeutschland, Alpen, zerstreut.
- B. Naegellii** (Hepp)
17. Th. ausgebreitet, dünn, körnig od. staubig, graugrün od. gelblichgrün, K —, oft fast fehlend. A. bis 0,3 mm br., angedrückt, schmutzig braun bis schwarz, gewölbt, randlos. Pa. oben grünlich- od. violettbräunlich. Sp. 4 zellig, oft leicht gekrümmt, meist länglich spindelf., $12-20 \times 3-4 \mu$. An Rinde von Lb., selten Nd. durch das Gebiet, nicht in den Alpen, zerstreut.
- B. Nitschkeana** (Lahm)
- Th. ausgebreitet, sehr dünn, körnig-staubig, grünlichgrau bis dunkler. A. 0,3—0,8 mm br., angedrückt, bisweilen gehäuft, schwarz, halbkuglig, randlos. Pa. oben oft olivengrün. Sp. stumpf spindelf., 4 zellig, $14-25 \times 4-5 \mu$. Auf Rinde von Lb., seltner Nd., Stümpfen, auch über Moosen u. Steinen wachsend, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, zerstreut.
- B. trisepta** (Naeg.)

Sekt. III: Eubacidia.

1. Scheibe der A. heller gefärbt, rötlich, gelbrötlich, hellbraun, kastanienbraun, nur bei wenigen reif schwärzlich. 2.
Scheibe der A. schwarz, höchstens dunkelbraun, schwarzbraun. 8.
2. Nicht auf Gestein. 3.
Th. ausgebreitet, körnig od. rissig-felderig, grünlich bis bräunlichgrün, K —. A. 0,3—0,8 mm br., blaßrot, dunkelrot bis schwärzlich, zuerst fast vertieft, dünnberandet, dann gewölbt, randlos. Hypothecium u. Pa. farblos. Sp. 4—8 zellig, nadelf., spitz, 30—40 × 1,5—2,5 μ , bisweilen gebogen. Auf kieselhaltigem Gestein, oft in Bächen, durch das ganze Gebiet, bes. im Gbg., bis in die Alpen, zerstreut. **B. inundata** (E. Fr.)
3. Hypothecium farblos. 4.
Hypothecium blaß- bis braungelb. 6.
4. Pa. an der Spitze blaß gelblich od. schwach rötlich od. fast farblos. 5.
Th. dünn, körnig, gelblich- od. grünlichweiß. A. erhaben sitzend, 1 mm u. breiter, fleischrot, kastanienbraun bis schwärzlich, fast von Anfang an gewölbt u. dick berandet. Pa. oben blau- od. rotviolett. Sp. nadelf., spitz, meist leicht spiralig gedreht, bis 15 zellig, 50—80 × 2,5—3,5 μ . Auf der Rinde alter Nd., auch an Acer, Fagus, Quercus in Schlesien, Thüringen, Süddeutschland, Alpen, selten. **B. acerina** (Pers.)
5. Th. dünn, ausgebreitet, körnig-staubig, grünlich bis weißlich. A. bis 0,5 mm br., sitzend, weißlich od. blaßrötlich, zuerst flach, blaß berandet, dann gewölbt, randlos. Pa. oben blaßgelblich. Sp. nadelf., 4—16 zellig, 27—40 × 2 μ . Auf Rinde von Lb., Stümpfen, auch Holz, seltner über absterbenden Pflanzenteilen, im Gebiet, Alpen, sehr zerstreut. **B. albescens** (Hepp)
Th. ausgebreitet, dünn, uneben od. fast körnig, graugrün od. weißlich. A. bis 1,5 mm br., sitzend, fleisch- bis rosenrot, zuerst vertieft, dann flach, mit blasserem Rand, zuletzt gewölbt, randlos. Pa. fast farblos. Sp. nadelf., 12- u. mehrzellig, 60—100 × 4—5 μ . Auf glatter Rinde von Lb., bes. Fagus im Gebiet zerstreut, nicht in den Alpen. (Fig. 92.) **B. rosella** (Pers.)
6. Scheibe der A. mehr bräunlich, dunkler. 7.
Th. dünn, ausgebreitet, staubig-körnig, grau od. graugrün, K + schwach gelblich. A. bis 3 mm br., sitzend, hellziegelrot, zuletzt rotbraun, flach, mit dickem, hellerem Rand, dann gewölbt, randlos. Hypothecium blaßgelb. Sp. nadelf., 8—16 zellig, 45—100 × 3—4,5 μ . An Rinde von Lb., auch auf Holz, durch das ganze Gebiet, auch in den Alpen, zerstreut. (Fig. 93.) **B. rubella** (Ehrh.)
7. Th. ausgebreitet, dünn, aschgrau bis weißlich. A. ca. 1 mm br., angedrückt, hellbraun bis dunkler braun, flach u. dünn berandet, dann gewölbt, randlos. Hypothecium bräunlichgelb. Pa. oben

gelblich. Sp. unten verschmälert, 4—16 zellig, $60-75 \times 3-5 \mu$. Auf Rinde von Lb. in Westfalen u. Süddeutschland, selten.

B. fuscorubella (Hoffm.)

Th. sehr dünn, ausgebreitet, körnig, grauweiß, K —. A. ca. 1 mm br., sitzend, rot- od. kastanienbraun, dann dunkelbraun, vertieft, dünnberandet, dann gewölbt, randlos. Hypothecium braun- od. rotgelb. Sp. nadelf., oft gebogen, spitz, meist 6- bis 8 zellig, $40-60 \times 1-2 \mu$. Über Moosen u. Pflanzenresten in Westfalen, Thüringen, Bayern, selten.

B. herbarum (Hepp)

8. Auf Gestein. 9.
Nicht auf Gestein. 10.

9. Th. sehr dünn, körnig, grau, bisweilen fast fehlend, K + schwach gelblich. A. bis 0,3 mm br., schwärzlich od. rotschwarz, flach, berandet, dann gewölbt, randlos. Hypothecium braungelb bis rötlich. Pa. ungefärbt. Sp. nadelf., undeutlich geteilt, 20 bis $30 \times 1,5-2 \mu$. An kieselhaltigem Gestein in Schlesien, bei Heidelberg, sehr selten.

B. egenula (Nyl.)

Th. dünn, körnig-staubig, schmutzig grünlich od. gelbgrau. A. ca. 0,6 mm br., angedrückt, dunkel schwarzbraun bis schwärzlich, anfangs vertieft, hoch berandet, dann flach, randlos. Hypothecium braun. Pa. oben farblos bis gelblich. Sp. nadelf., 4—8 zellig, $40-60 \times 1,5-2 \mu$. Auf Kalkstein u. Mauern in West- u. Süddeutschland, selten.

B. Arnoldiana Körb.

Hypothecium rötlichbraun. Sp. $22-44 \times 2,5-3,5 \mu$.

cfr. **B. atosanguinea** (Schaer.)

10. Hypothecium farblos. 11.
Hypothecium irgendwie gefärbt. 12.

11. Th. ausgebreitet, dünn, körnig-staubig, weißlich od. grauweißlich, K —. A. 0,2—0,7 mm br., angedrückt, schwarz, od. feucht etwas blasser, bald gewölbt u. randlos. Pa. oben bräunlichgrün. Sp. nadelf., abgestumpft, $16-32 \times 2-3 \mu$. An Rinde von Lb., durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, sehr zerstreut. (Fig. 94.)

B. Beckhausii Körb.

Th. dünn, kleinkörnig, weißgrau bis etwas grünlich. A. ca. 0,5 mm br., angedrückt, blaubraun bis schwarz, feucht heller durchscheinend, schwarz berandet, zuletzt gewölbt u. randlos. Pa. oben grünlich. Sp. 4—8 zellig, nadelf., $40-65 \times 2-3 \mu$. Auf Rinde von Lb., bes. Sambucus, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, sehr zerstreut.

B. Friesiana (Hepp)

12. A. erst flach, berandet, dann \pm gewölbt, randlos. 13.

Th. sehr dünn, ausgebreitet, weißlich bis weißgrau, K —, oft fast fehlend. A. 0,5—1 mm br., sitzend, braunschwarz, feucht rotbraun, flach od. leicht gewölbt, dick berandet bleibend. Hypothecium rötlichbraun. Pa. oben grünbräunlich. Sp. nadelf., 4—8 zellig, $25-40 \times 3-4 \mu$. An Rinde von Lb., über Moosen,

sehr selten an Steinen od. auf der Erde, in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, selten. **B. atosanguinea** (Schaer.)

13. Nur auf Rinde. 14.
 Th. ausgebreitet, dünn, fast häutig, körnig, grauweiß od. weißlich, K —. A. 0,5—1 mm br., schwarz od. braunschwarz. Hypothecium dunkelrot. Sp. nadelf., 6—12 zellig, beidendig verjüngt, $27-40 \times 2-3 \mu$. Über Moosen, abgestorbenen Pflanzenteilen, auch auf bloßer Erde, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, zerstreut. **B. muscorum** (Sw.)
14. Sp. höchstens bis 30μ lg. 15.
 Sp. über 35μ lg. 16.
15. Th. ausgebreitet, dünn, staubig-körnig, weißgrau bis graugrün, K —. A. 0,5—0,8 mm br., angedrückt, schwarz od. purpurschwarz. Hypothecium rotschwarz, dick. Pa. oben schmutzig rötlich. Sp. kurz nadelf., meist 4-, seltner 2—8 zellig, 15 bis $30 \times 2-3 \mu$. An Rinde von Lb. in Oldenburg, Mitteldeutschland, selten. **B. incompta** (Borr.)
 Th. sehr dünn, firnisartig, zuletzt fast staubig, weißlich grau. A. bis 0,5 mm br., angedrückt, schwarz. Hypothecium gelblich. Pa. oben dunkelgrün. Sp. 4- od. 8 zellig, $12-20 \times 2-3 \mu$. Auf Rinde von Lb., seltner Nd. in Schlesien, Thüringen, fränk. Jura, sehr selten. **B. abbrevians** (Nyl.)
16. Th. runzlig, aschgrau bis graugrün. A. sitzend, schwarz bis schwarzpurpurn. Hypothecium \pm rötlichviolett. Pa. oben grünlich- od. blaubräunlich. Sp. nadelf., oft an einem Ende verdickt, 4—16 zellig, gerade od. gekrümmt, $40-100 \times 2,5-4 \mu$. Auf Rinde von Lb., in den Alpen auch von Nd., durch das ganze, namentlich westliche Gebiet bis in die Alpen, sehr zerstreut. **B. endoleuca** (Nyl.)
 Th. dünn, ausgebreitet, körnig, fast staubig, weißlich. A. 0,5—1 mm br., schwarz. Hypothecium dunkel. Pa. oben schmutzig grünlich. Sp. an einem Ende verjüngt, 3—15 zellig, $35-65 \times 3-5 \mu$. Auf Rinde von Lb. im fränk. Jura. **B. propinqua** (Hepp)
 Th. ausgebreitet, dünn, körnig-warzig od. fast glatt, weißlich od. grau, oft undeutlich. A. bis 1 mm br., sitzend, dunkelrotbraun bis schwarz. Hypothecium gelblich. Pa. oben gelbbraun. Sp. nadelf., 4—16 zellig, $40-60 \times 1-2 \mu$. An Rinde von Lb., durch das Gebiet, nicht in den Nordalpen, zerstreut. **B. arceutina** (Ach.)

Sekt. IV: Scoliciosporum.

1. Scheibe der A. braunrot bis braunschwarz, nicht rein schwarz. 2.
 Scheibe der A. schwarz. 3.
2. Th. dünn, locker körnig-schorfig, graugrünlich, feucht heller. A. bis 0,5 mm br., angedrückt, fleischrot bis dunkelrotbraun, bald hochgewölbt, unberandet. Hypothecium hell. Pa. gelb-

bräunlich. Sp. $20-30 \times 2-3 \mu$. Wird wohl besser als Form von *umbrina* betrachtet. An Gestein u. Mauern, in Oldenburg, Westfalen, Thüringen, Süddeutschland. selten.

B. turgida (Körb.)

Th. sehr dünn, oft fleckenartig, feinkörnig-staubig, graugrün. A. sehr klein, rotbraun, angefeuchtet gelblichrot, oft gedrängt, zuletzt gewölbt, randlos. Hypothecium hell. Epithecium gelb. Sp. stark gedreht, $20-35 \times 2-3 \mu$. Vielleicht ebenfalls zu *umbrina* gehörig. Auf Rinde von Lb., in den Alpen auch Nd., fast durch das ganze Gebiet, sehr zerstreut.

B. corticicola (Anzi)

3. Th. gelb, grünlich, grau, aschgrau, niemals schwarz. 4.
Th. dick, schorfig-körnig, dunkel aschgrau bis schwarz, feucht etwas gallertig. A. bis 0,5 mm br., angedrückt, zuerst flach, glänzend berandet, dann gewölbt, randlos. Hypothecium farblos bis gelblich. Pa. oben grünschwärzlich. Sp. undeutlich mehrteilig, stark gedreht, $20-40 \times 2-3 \mu$. Auf altem Holz, auf kieselhaltigem Gestein, Dachziegeln, auf der Erde, durch das Gebiet, zerstreut, nicht in den Alpen.

B. compacta (Körb.)

4. A. über 0,3, meist über 0,5 mm br.. 5.
Th. sehr dünn, aschgrau, mit graugrünllicher Bestäubung. A. bis 0,2 mm br., angedrückt, zuerst flach, berandet, zuletzt fast halbkuglig, unberandet. Hypothecium ungefärbt. Pa. oben olivenbräunlich. Sp. gewöhnlich 4 zellig, wenig gedreht, 15 bis $20 \times 1,5-2 \mu$. An Rinde von Kiefern, in Norddeutschland, Westfalen, Bayern, selten.

B. perpusilla (Lahm)

5. Th. dünn, kleinkörnig, aschgrau, graugrün od. dunkler. A. 0,3—0,6 mm br., von Anfang an gewölbt, randlos. Hypothecium hell od. gelblich. Pa. oben bräunlich od. schmutzig olivenbraun. Sp. stark gedreht, 4—8 u. mehrzellig, $20-40 \times 2-3 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein, soll auch auf Holz übergehen, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, nicht selten. (Fig. 95.)

B. umbrina Ach.

Th. sehr dünn, körnig, weißlich. A. bis 0,8 mm br., angedrückt, vertieft, dann flach, endlich gewölbt, dick berandet, dann randlos. Pa. oben rotbraun od. rotschwärzlich. Sp. 4- bis 8 zellig, gedreht, an einem Ende verjüngt, $20-30 \times 2,5-4 \mu$. Auf Rinden von Lb. in Schlesien, Prov. Sachsen, Thüringen, Hessen, Franken, selten.

B. vermifera (Nyl.)

Th. sehr auffällig schwefel- bis zitronengelb, körnig od. fast kleinschollig, oft staubig, K —. A. ca. 0,5 mm br., angedrückt, fast flach, bleibend berandet. Hypothecium bräunlich schwarz. Pa. oben grünlich gelb. Sp. nadelf., über 8 zellig, $35-100 \times 3-4 \mu$. Auf lehmigem Sandboden, an Mauern, oft zwischen Moosen verborgen, in der Ebene u. den Mittelgeb., stellenweise nicht selten.

B. flavovirescens (Borr.)

65. Gattung: **Toninia** Mass.

Th. krustig-schuppig, fast blattartig, wulstig, blasig, am Rand gelappt, berindet. A. kreisrund, aufsitzend, Eigengehäuse gefärbt. bis dunkel, hornig, ohne Lagerrand. Hypothecium hell od. dunkel. Pa. frei od. verklebt, einfach, oft kopfig. Sp. zu 8, farblos, länglich bis stäbchenf., parallel mehrzellig. Pk. haar- od. nadelf., bogig gekrümmt, selten fast gerade.

Sp. 2, selten 3 zellig.

Thalloedema.

Sp. 4 bis mehrzellig.

Eutoninia.

Sekt. I: Thalloedema.

1. Th. weiß. 2.
- Th. nicht weiß. 3.
2. Th. runzlig-faltig, weiß bestäubt, Schuppen in der Mitte gedrängt, geschwollen, am Rand gelappt. Pth. schwarz. A. angedrückt, flach, schwarz, dicht blauweißbereift, mit bleibendem, stumpfem, verbogenem Rand. Sp. spindelf., $15-23 \times 3-5 \mu$. Auf kalkhaltiger Erde, an Kalkstein, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, nicht selten. (Fig. 96.) **T. candida** (Web.)
- Th. mit flacheren, sehr dick mehlig Schuppen. A. intensiv blauweiß bereift. Sp. $18-24 \times 3 \mu$. An Kalkgestein in den Alpen, selten. **T. intermedia** (Mass.)
3. Scheibe der A. bereift. 4.
- Scheibe unbereift. 5.
4. Th. graugrün, selten mehr bräunlichgrün, dicht hechtblau bestäubt, in der Mitte blasig faltig, am Rand rundlich-lappig. A. bis 5 mm br., sitzend, mattschwarz, mit grauschwarzem Rand, flach u. bereift, dann gewölbt u. nackt. Sp. spindelf., 18 bis $30 \times 2-4 \mu$. Auf kalkhaltigem Boden u. Kalkgestein, durch das ganze Gebiet, in den Gbg. u. Alpen häufiger.

T. coeruleonigricans (Lightf.)

Th. weinsteinartig-mehlig, gefeldert, rötlich bestäubt, in der Mitte aus gedrängten, faltig-geschwollenen, gelblichbräunlichen Schuppen bestehend, am Rand lappig. A. erst eingesenkt, dann angedrückt, flach od. gewölbt, berandet, immer blau bereift. Sp. länglich-ellipsoidisch, stumpf, $6-11 \times 3 \mu$. An Dolomit im fränk. Jura, Ost- u. Südalpen, nicht häufig.

T. Toninianum (Mass.)

5. Th. höckerig- od. körnig-warzig, gelb- bis lederbraun. A. angedrückt, schwarz, nackt, zuletzt gewölbt u. randlos. Sp. 7 bis $14 \times 4-6 \mu$. Über Moosen im Riesengbg., selten.

T. squalescens (Nyl.)

Th. braun od. rostbraun, aus rundlichen, wulstig-faltigen Schuppen bestehend. A. schwarz, angedrückt, flach, dann gewölbt u. randlos. Sp. $14-22 \times 2-4 \mu$. Auf Kalk in Thüringen, Süddeutschland, selten.

T. tabacina (Ram.)

Sekt. II: Eutoninia.

1. A. zuerst flach u. berandet, dann gewölbt u. randlos. 2.

Th. graubraun bis dunkelbraun od. schwärzlich grünbraun, unregelmäßig felderig-krustig, aus lockern od. dicht gedrängten Schuppen bestehend. A. meist zahlreich, 1—2 mm br., blaugrau bereift bis nackt, flach bleibend u. dauernd berandet. Sp. 4- bis 8 zellig, 26—32 × 3 μ . An Kalkfelsen, auch über Moosen, in Westfalen, bei Jena, fränk. Jura, Südalpen, selten u. z. T. unsicher.

T. cinereovirens (Schaer.)

2. Sp. nur bis 25 μ lg. 3.

Th. meist hirschbraun, seltner dunkel graubraun, aus großen Schuppen bestehend, die eine runzlig-faltige, zusammenhängende Kruste bilden. A. bis 1 mm br., angedrückt, schwarz, nackt. Sp. nadelf., 4- (auch 8-) zellig, 26—46 × 2—4 μ . Über Moosen im Riesengbg., Böhmerwald, fränk. Jura, Taunus, selten.

T. squarrosa (Ach.)

3. Th. aschgrau bis schmutzig bräunlich, dicht kleinschollig-schuppig, gefeldert, Schüppchen flach, dann höckerig od. körnig-faltig. A. bis 1 mm br., zerstreut od. gehäuft. Hypothecium rot- od. schwarzbraun. Sp. spindelf., 4 zellig, 16—24 × 3—5 μ . Auf Kalk u. Dolomit, kalkhaltiger Erde, in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, sehr zerstreut u. selten. (Fig. 97.)

T. aromatica (Turn.)

Th. runzlig-schuppig, bräunlichgrau, weißlich od. grau, aus kleinen, \pm gekerbten od. lappigen Schüppchen bestehend u. zusammenhängend krustig. A. bis 0,6 mm br., schwärzlich, oft fast kuglig gewölbt. Hypothecium rotbraun. Sp. fast spindelf., 2—4 zellig, 12—25 × 3—6 μ . Auf gewöhnlich kalkhaltiger Erde, über Moosen in den Mittelgbg. selten, in den Alpen häufiger.

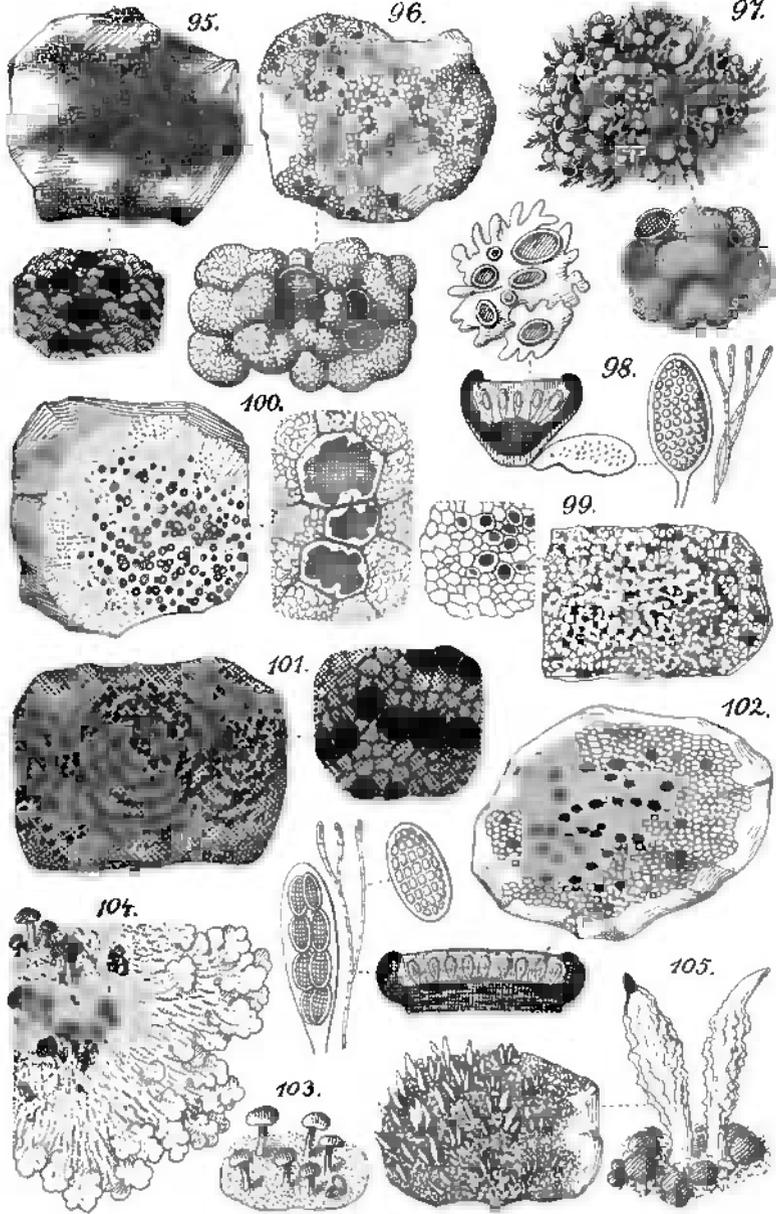
T. syncomista (Flk.)

66. Gattung: **Lopadium** Körb.

Th. krustig, einf., unberindet. A. kreisrund, erhaben sitzend, Eigengehäuse weich od. knorpelig, hell od. dunkel u. kohlig, am Rand kahl od. behaart, ohne Lagerrand. Hypothecium braunschwarz. Hymenium schleimig mit einfachen od. verzweigten, freien od. verklebten Pa. Sch. 1 sporig. Sp. farblos, mauerf. Pk. kurz, gerade, eif.

Th. dunkelgrau od. bräunlich. A. 0,5—1 mm br., braun- od. mattschwarz, vertieft od. flach, mit hellerem Rand. Pa. oben schwarz. Sp. 65—110 × 30—46 μ . An Rinde von *Picea* u. *Abies*, über Moos, selten Erde, in den Mittelgbg. u. Alpen, zerstreut. (Fig. 98.)

L. pezizoideum (Ach.)



67. Gattung: **Rhizocarpon** Ram.

Th. wie bei Lecidea, meist der Pth. sehr stark entwickelt, unbe-rindet. A. kreisrund, zwischen den Lagerschollen sitzend od. auf dem Lager od. eingesenkt, Eigengehäuse kohlrig, auch braun, ohne Lagerrand. Hypothecium dunkel. Hymenium schleimig, mit ver-zweigten u. verbundenen, schlaffen Pa. Sch. 1—8 sporig, farblos od. braun werdend od. von Anfang an dunkel, 2- od. mehrzellig u. mauerf., mit Schleimhülle. Pk. zylindrisch bis nadelf., ± gerade.

Sp. zweizellig, hyalin od. braun. Nur an Urgestein.

Catocarpon.

Sp. mauerf. An Kalk u. Urgestein.

Eurhizocarpon.Sekt. I: **Catocarpon.**

1. Th. nicht gelb. 2.
Th. ziemlich dick, felderig, zitronen- od. ockergelb, Felderchen ziemlich groß, zusammenhängend od. getrennt, K + tief gelb, dann rot werdend. Pth. schwarz. A. bis 1,5 mm br., angedrückt, schwarz, flach, berandet, dann gewölbt u. randlos. Pa. oben schwarz. Sp. grünschwarz, 18—28 × 10—15 μ. In den Mittelgbg. u. Alpen, zerstreut. **R. alpicola** (Körb.)
2. Sp. in der Mitte ± eingeschnürt, bald braun werdend. 3.
Sp. nicht eingeschnürt, hyalin od. erst sehr spät braun werdend. 4.
3. Th. begrenzt, ziemlich dick, felderig bis warzig-felderig, flach, braun bis dunkelbraun, K —. Pth. dick, schwarz. A. 0,5 bis 1,5 mm br., schwarz, eingewachsen, flach, dünn berandet. Pa. oben rotbraun. Sp. braun, 25—36 × 10—18 μ. In den Mittelgbg. u. Alpen, nicht häufig. **R. badioatrum** (Flk.)
Th. grünlich od. bräunlich, weinsteinartig, begrenzt, rissig-felderig, Felderchen flach od. gewölbt. A. schwarz od. braun-schwarz, angedrückt, flach od. leicht gewölbt, mit dünnem, meist verschwindendem Rand. Pa. oben schwärzlich. Sp. bräunlich, 25—36 × 12—17 μ. Nur in den Alpen, selten. **R. atroalbum** (Wulf.)
4. Th. ± ausgebreitet, felderig, zusammenhängend od. unterbrochen, graurot od. bräunlichgrau, oft sehr undeutlich, K —. Pth. schwarz. A. ca. 1 mm br., ± eingedrückt sitzend, flach, schwarz, mit ziemlich dickem, bisweilen gekerbtem Rand. Pa. oben bräunlich-schwarz. Sp. hyalin, dann braun werdend, 18—29 × 7—14 μ. In den Mittelgbg. u. Alpen, selten. **R. applanatum** (E. Fr.)
Th. kleinfelderig-rissig, dünn, braungrau od. schmutzig rot-braun, K + braun. Pth. schwarz. A. bis 0,5 mm br., eingesenkt, dann fast sitzend, schwarz, flach, mit dünnem, glänzendem Rand. Sp. fast dauernd hyalin, 20—25 × 9—12 μ. In den Mittelgbg. u. Alpen, zerstreut. **R. polycarpum** (Höpp)

Sekt. II: Eurhizocarpon.

1. Th. gelb, zitronengelb, grüngelb. 2.
 Th. weiß. 3.
 Th. grau, grüngrau, graubraun bis dunkelbraun od. schwärzlich. 4.
2. Th. zitronen- od. grüngelb, begrenzt, oft sehr klein, dünner od. dicker, felderig, Felderchen eben, glatt, zusammenhängend od. etwas zerstreut, K —, Mark J +. Pth. schwarz. A. ca. 1 mm br., schwarz, meist zwischen den Feldern eingewachsen sitzend, flach od. etwas gewölbt, dünn berandet. Pa. oben dunkel. Sp. mit 3 Quer- u. mehreren Längswänden, fast schwarz, 24 bis $40 \times 11-18 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein, auf Dachziegeln, Findlingen überall bis in die höchsten Alpen, in Kalkgegenden selten. (Fig. 99.)
 R. geographicum (L.)
 Th. grünlichgelb, warzig-felderig, Felderchen zerstreut od. zusammenhängend, K —, Mark J —. Alles übrige wie vor., nur Sp. $18-25 \times 9-11 \mu$. Auf gleichem Substrat u. ebenso verbreitet, aber viel seltner.
 R. viridiatrum (Flk.)
3. Th. weiß, dick, weinsteinartig, meist rund, begrenzt, felderig-rissig in der Mitte, strahlig am Rand, K —, Mark J —. Pth. fehlt. A. bis 1,5 mm br., zuerst eingesenkt, dann flach, dünn bereift, angedrückt, zuletzt nackt, Rand zuerst weiß bereift, dünner werdend. Pa. oben schwärzlich od. grünlichbraun. Sp. länglich ellipsoidisch, mauerf. vielteilig, eingeschnürt, zuletzt hellbräunlich, $22-30 \times 12-18 \mu$. Auf Kalk in Mittel- u. Süd-deutschland selten, in den Alpen häufiger. (Fig. 100.)
 R. calcareum (Weiß)
 Th. weißlich, die A. fast konzentrisch kreisf. stehend.
 cfr. **R. concentricum** (Davies)
4. Markhyphen J +. 5.
 Markhyphen J —. 6.
5. Th. grau od. bräunlich, kleinfelderig, Felderchen flach od. leicht gewölbt, K — od. leicht bräunlich. Pth. schwarz. A. 0,4—0,7 mm br., eingedrückt, dann flach, dünn berandet od. randlos. Pa. oben purpurbraun. Sp. meist ellipsoidisch, zuletzt hellgrünlich, mit 1—5 Querwänden u. Längswänden, $24-32 \times 12-15 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein durch das Gebiet bis in die Alpen, zerstreut.
 R. distinctum Th. Fr.
 Th. ausgebreitet, dünn, feinkörnig, felderig, ockergelb. Pth. undeutlich. A. bis 0,3 mm br., schwarz, meist flach, auf der Scheibe genabelt, faltig, Rand dünn, gebogen. Pa. oben blaugrün bis dunkelbraun. Sp. zuletzt bisweilen hellbräunlich, mit 3 Querwänden, schwach mauerf., $18-24 \times 8-11 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in Schlesien, Harz, Hessen, Alpen, selten.
 R. Oederi (Web.)
6. Th. K —. 7.
 Th. durch K verändert. 8.

7. Th. knotig-warzig, grau, auch bräunlich, Warzen zerstreut. Pth. schwarz. A. bis 1 mm br., schwarz, eingesenkt, flach, dünn berandet, dann gewölbt, randlos. Pa. oben grünlich. Sp. bald braunschwarz, mit 3—5 Querwänden u. Längswänden, 26 bis 35×10 —13 μ . Auf kieselhaltigem Gestein durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, zerstreut. **R. grande** (Flk.)

Th. weiß, aschgrau od. graubräunlich, weinsteinartig, geglättet, rissig. Pth. schwärzlich. A. 0,5—0,8 mm br., konzentrisch kreisf. od. in rundlichen Reihen angeordnet, angedrückt, schwarz, vertieft, dann flach, dünn berandet. Pa. oben grünlich od. bräunlich. Sp. länglich ellipsoidisch, an einem Ende meist etwas dicker, eingeschnürt, meist mit 8—10 Querwänden, mauerf., 25 bis 40×10 —15 μ . Die oft als Art angesehen var. *excentricum* hat dünneren Th., zahlreiche, unregelmäßig verteilte od. seltner in Reihen stehende A., bes. in den Alpen. Auf kieselhaltigem Gestein, auch auf Backsteinen durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, in der Ebene selten. (Fig. 101.)

R. concentricum (Davies)

8. Sp. 8 im Sch. (seltner 4). 9.

Th. ausgebreitet, warzig-felderig, Wäzchen zusammenhängend od. getrennt, grauweiß, gelblichgrau, braunrot, braungrau, K + bräunlich. Pth. schwarz. A. 0,3—0,8 mm br., schwarz, angedrückt, flach, dünn berandet. Pa. oben dunkelbraun. Sp. 1—2 im Sch., länglich, zuletzt bräunlichschwarz, mauerf., 40 — 57×23 — 32μ . Sehr vielgestaltig nach der Farbe. Auf kieselhaltigem Gestein in den Mittelgbg. u. Alpen, nicht selten.

R. Montagnei (Flot.)

9. Th. grau- od. blaßbraun bis schwarzbraun, dünn, fein felderig, Felderchen zusammenhängend od. zerstreut, fast flach, bisweilen undeutlich, K + blaßgelb. Pth. schwarz. A. ca. 1 mm br., eingesenkt sitzend od. angedrückt, schwarz, flach, mit dickem, meist bleibendem Rand. Pa. oben dunkelbraun. Sp. zuletzt hellbräunlich, länglich ellipsoidisch, 24 — 50×12 — 18μ . Auf kieselhaltigem Gestein, seltner Backsteinen durch das ganze Gebiet, zerstreut, in den Alpen häufiger. (Fig. 102.) **R. obscuratum** (Schaer.)

Th. schmutzig-weiß, fein faltig od. warzig, rissig-felderig, K + rot. Pth. braun. A. braunschwarz, bis 1 mm br., angedrückt, oft verwachsen, flach, Rand dünn, wellig verbogen, zuletzt undeutlich. Pa. oben braungelb. Sp. bisweilen auch 4 im Sch., länglich-ellipsoidisch, mit 3—7 Querwänden, spärlich mauerf., zuletzt bräunlich, 20 — 38×10 — 15μ . Auf kieselhaltigem Gestein in Oldenburg, Westfalen, Erzgebirge, Süddeutschland, Alpen, selten.

R. conioispoideum Hepp

Familie Cladoniaceae.

68. Gattung: *Baeomyces* Pers.

Th. krustig, körnig od. schuppig, einf. od. am Rande gelappt, unberindet. A. \pm gestielt, fast kuglig, dann schildf. werdend, hoch gewölbt, Eigengehäuse hell, weich, Stiel selten verzweigt, innen hohl od. voll, hornartig. Hypothecium hell. Pa. einfach, locker. Sp. zu 8, hyalin, ellipsoidisch bis spindelf., einzellig od. mehrzellig, dünnwandig. P. in Lagerwärzchen, \pm kuglig. Pk. kurz zylindrisch, gerade.

1. A. im Innern voll. 2.
Th. krustig, körnig, weißlich od. aschgrau, K + blaßgelb. A. fleischrötlich, fast kuglig, im Innern hohl od. spinnwebartig, meist weißlich bereift, Stiel kurz, oft fast fehlend, bisweilen bis 5 mm lg., blasser. Sp. spindelf., 12—26 \times 2,5—3 μ . Auf Erde in Heiden, an Wegböschungen, oft steril mit weißen Warzen bedeckt, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, häufig. (Fig. 103.)
B. roseus Pers.
2. Th. schuppig-blättrig. 3.
Th. körnig od. körnig-schuppig. 4.
3. Th. mattgrün, fast bereift, Schuppen dachziegelig, geteilt, leicht gewölbt, sorediös, am Rande zurückgeschlagen, unterseits weiß. A. gestielt, hutf., zuerst mit undeutlichem, weißem Rand. Auf Erde in der Kl. Schneegrube im Riesengebg.
B. speciosus (Körb.)
Th. rosettenf., kreisrund, gelblichweiß od. bräunlich od. bläulichgrün, unten weiß, dicht anliegend, schuppig, am Rand lappig, Schuppen dick, oft mit scheibenf. So., K + gelb. A. bräunlichrot od. braunrot, Stiel weißlich. Sp. länglich spindelf., 10 bis 15 \times 3—4 μ . Auf sandiger od. etwas lehmhaltiger Erde in Westdeutschland bis zum Harz, Vogtland, Alpen, zerstreut. (Fig. 104.)
B. placophyllus (Wahlbg.)
4. Th. krustig, fast glatt od. meist körnig-schuppig, Schuppen klein, etwas aufgeblasen, meist \pm sorediös, weißlich od. graugrünlich od. aschgrau, K + gelb. A. fleischrötlich od. rot bis rotbräunlich, gewölbt, unberindet, Stiel \pm kurz, weißlich, oben rötlich angehaucht, bisweilen schuppig, selten oben verzweigt. Sp. 6 bis 12 \times 2,5—4 μ , länglich. Auf Lehm- u. Sandboden, an kieselhaltigem Gestein, selten auf faulem Holz, an Stümpfen, besonders an Wegabstichen, Wällen usw. In der Ebene selten, in den Gbg. u. Alpen häufiger.
B. byssoides (L.)
Th. ähnlich wie vor., aber K + gelb, dann blutrot werdend. A. sitzend od. fast sitzend, schmutzig rötlich, gewölbt, am Rand etwas heller, sonst wie vor. Auf Sand- u. Lehmboden, sehr selten auf Gestein, in Schlesien, Westfalen, Anhalt, Hessen, nicht häufig.
B. carneus (Flk.)

69. Gattung: **Pilophoron** Tuckerm.

Th. körnig-krustig bis schuppig od. staubig, mit Cephalodien. Podetien aufrecht, einfach od. spärlich verzweigt, außen körnig-schuppig, innen hohl, unberindet. A. köpfchenf. od. fast kuglig, unberandet. Hypothecium dick, hornig, Pa. oben schwärzlich, ein Epithecium bildend. Sch. schmal keulig, oben verdickt, 8 sporig. Sp. länglich, hyalin, einzellig, dünnwandig. P. auf den Spitzen der Podetien, kuglig. Pk. stäbchenf., fast immer gerade.

Th. grauweiß. Podetien 1—1,5 mm hoch, am Grunde von Schuppen umgeben. A. bis 1 mm br., fast kuglig. Sp. $16-22 \times 4-5 \mu$. Auf Steinen, in Felsritzen in Bayern, Alpen, selten. (Fig. 105.)

P. cereolus Th. Fr.

70. Gattung: **Cladonia** Hill.

Th. schuppig bis blattartig, selten krustig, dorsiventral, berindet, oft bald verschwindend, durch Rhizinen befestigt. Podetien meist flächenständig, spieß- od. becherf., unverzweigt od. \pm sprossend, sich verzweigend, strauchartig, nackt od. mit Lagerschuppen \pm bedeckt, hohl, oben geschlossen od. nicht, radiär gebaut. A. an den Enden der Podetienstiele od. am Rande der Becher, verschieden gefärbt, mit hellem od. dunklem Eigengehäuse, häufig steril. Hypothecium farblos od. gefärbt. Pa. meist einfach, verklebt. Sch. keulig zylindrisch, 6—8 sporig. Sp. eif., länglich bis spindelf., farblos, fast immer 1zellig, dünnwandig. P. an denselben Stellen wie die A. sitzend. Pk. zylindrisch bis fädig, \pm gebogen.

I. Th. krustig, körnig, unberindet, meist bald verschwindend. II.

Th. schuppig od. blattf., meist oberseits berindet, Podetien becherbildend od. stiftf. od. verzweigt u. die Enden spitz.

III. **Cenomyce.**

II. Podetien am Grunde absterbend, dicht strauchig verzweigt, nicht becherf. A. trugdoldig angeordnet.

I. **Cladina.**

Podetien kurz od. fast fehlend, verzweigt od. nicht.

II. **Pycnothelia.**Unterg. I: **Cladina.**

1. Podetien gewöhnlich etwas strohgelb, K —.

Podetien weißlich od. grau, graugrün bis bräunlich, K + gelb¹⁾, aufrecht, zylindrisch, mit kaum durchbohrten Achsenenden, reich verzweigt, letzte Auszweigungen dünn, kurz, meist gebüscht od. strahlig, sterile übergebogen-hängend, fertile etwas dicker u. kürzer, gerade aufrecht. A. selten, fast halbkuglig, braun, wenig über 0,5 mm br. Sp. $8-15 \times 2-3,5 \mu$. P. mit weißem Inhalt.

¹⁾ Die Prüfung mit K muß auf größere Strecken des Podetiums erfolgen, da nur dort, wo die Gonidien gehäuft liegen, die Reaktion deutlich wird. Ähnlich auch bei anderen Arten.

Sehr vielgestaltig in der Höhe, Farbe, Art der Verzweigung, nach dem Standort in der Farbe wechselnd. Auf Heiden, in Ndwäldern, im ganzen Gebiet, in den Alpen bis in die alpine Region, überall gemein. Rentierflechte. (Fig. 106.) **C. rangiferina** (L.)

2. Podetien irgendwie gelblich, selten mehr weißgrünlich, aufrecht, zylindrisch, ähnlich verzweigt wie vor., an den Hauptachsen erweitert, durchbohrt, letzte Auszweigungen \pm übergebogen, meist zahlreicher. A. selten. Sp. 7—13 \times 2—3,5 μ . P. mit farblosem Inhalt. Variiert ebenfalls sehr. Was hier Art u. Varietät ist, wird von den einzelnen Autoren sehr verschieden beurteilt. Ich richte mich vorläufig nach Wainio. An ähnlichen Standorten wie vor. u. ähnlich verbreitet. **C. silvatica** (L.)

Podetien sehr reich verzweigt, nach oben hin dichte u. besonders reich verzweigte Sträüße bildend, letzte Auszweigungen fast aufrecht, gelblich. A. sehr selten. P. mit rötlichem Inhalt. Auf dem Erdboden in den Alpen, wahrscheinlich auch auf den höchsten Gipfeln der Mittelgeb.

C. alpestris (L.)

Unterg. II: Pycnothelia.

Schuppen des Th. körnig, bläschenartig, dicht krustig, blaßgelb od. grünlichgrau, K + gelb. Podetien zuerst warzig, dann kurz gestreckt, keulig od. zylindrisch, meist einfach, selten gablig verzweigt, kaum über 1 cm lg. A. selten, auf den Astspitzen, rotbraun. Auf Heideboden, in Mooren, an Abstichen, Wegrändern usw. im ganzen Gebiet bis in die Alpen, stellenweise häufig. (Fig. 107.)

C. papillaria (Ehrh.)

Unterg. III: Cenomyce.

a) Coccineae. A. hochrot, seltner ablassend rötlich.

1. Schuppen des Th. unterseits grünlich. Podetien weißlich od. grünlich, sehr selten etwas gelblich. 2.
Schuppen des Th. oberseits gelblich. Podetien fast immer gelblich. 6.
2. Podetien normal stiftf., ohne Becher. 3.
Podetien normal becherf., selten stiftf. 5.
3. Podetien K —. Thschuppen weniger entwickelt, K —. 4.
Thschuppen meist gekerbt, locker od. dicht, bisweilen mit So., K + gelb. Podetien zylindrisch, stiftf., selten mit undeutlicher kleiner Becherbildung, mehlig bestäubt, sehr selten körnig od. schuppig, meist einfach, K + gelb. A nicht immer vorhanden. Sp. 8—15 \times 2,5—3,5 μ . Hauptsächlich als Varietäten zu unterscheiden: var. *styracella* mit einfachen od. wenig am Ende verzweigten, dickstämmigen, schuppenlosen (zum mindesten oben) Podetien; var. *squamigera* mit bis zum Scheitel schuppigen

Podetien; var. *corticata* mit schuppenlosen, fast vollständig berindeten, wenig mehligem, am Scheitel felderigen od. körnig-warzigen Podetien. Auf sandiger u. mooriger Erde, Holz, auf Holzdächern, Zäunen usw. durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, häufig. (Fig. 108.)

C. macilentata Hoffm.

4. Podetien ganz od. wenigstens teilweise berindet, nicht od. nur sehr selten körnig-sorediös, zuletzt meist ganz unberindet u. schuppig, etwas zylindrisch, gewöhnlich becherlos, unverzweigt, stumpf od. geteilt u. übergipfelnd. A. einzeln od. wenige zusammenfließend, am Ende der Podetien od. der Zweige, bald gewölbt, scharlachrot am Scheitel, etwas blasser nach dem Grunde hin. Sp. $8-14 \times 2,5-4 \mu$. Ändert sehr im Habitus: var. *chloroides* mit berindeten, soredienlosen Podetien, var. *intermedia* mit berindeten, sorediösen Podetien, var. *carcata* mit schuppigen Podetien, var. *symphicarpea* mit sehr kurzen, stiftf. Podetien, var. *xanthocarpa* mit zerstreut weißkörnigen Podetien u. wachsgelben, im Alter dunklen A. Auf Torfboden, faulem Holz u. Stümpfen, bes. in Heiden u. Mooren durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, nicht selten. (Fig. 109.)

C. floerkeana (Fr.)

Podetien in der ganzen Länge mehlig-sorediös, an der Basis bisweilen schuppig, stiftf., stumpf od. seltner pfriemlich, becherlos, oft steril. Sonst wie vor. Standorte u. Verbreitung wie vor. (Fig. 110.)

C. bacillaris Nyl.

5. Thschuppen von mäßiger Größe, höchstens 8×5 mm erreichend, meist kleiner, lappig od. eingeschnitten, zerstreut od. dicht. K + gelb od. K —, bisweilen oberseits K + violett. Podetien körnig-sorediös, wenigstens teilweise, becherlos od. mit engem Becher, bisweilen zählig proliferierend, am Grunde bisweilen berindet glatt, bisweilen schuppig, Verhalten gegen K ebenso, violett werdend an den berindeten Partien, gelb an den körnig-sorediösen. A. von mittlerer Größe. Sp. $9-11 \times 2,5-3,5 \mu$. Ändert ab: var. *tubiformis* mit bechertragenden, fast unverzweigten Podetien, var. *polydactyla* mit mehrfach verzweigten, bechertragenden Podetien. Auf dem Erdboden, hauptsächlich in Mooren, Norddeutschland, Thüringen, Fichtelgb., selten, wohl aber übersehen.

C. flabelliformis (Flk.)

Thschuppen meist groß, bis 15 mm im Durchm., rundlich-lappig od. eingeschnitten, locker od. dicht, unten weißlich od. bräunlich u. oft sorediös, K + gelb. Podetien oft fehlend, untere Hälfte meist berindet, obere mehlig, fast immer bechertragend, im Innern der Becher meist berindet, sehr selten etwas schuppig, K + gelb. A. am Becherrand od. auf der Spitze der Podetien. Sp. $10-14 \times 3-4 \mu$. Ändert sehr ab nach Sprossung der Becher u. Beschuppung u. Berindung der Podetien. Auf Erde u. Stümpfen, am Grunde von Nd., in Mooren, Heiden bis in die Alpen häufig. (Fig. 111.)

C. digitata Schaer.

6. Podetien normal mit Becher, mindestens ein Teil mit ausgebildeten Bechern. 7.

Thschuppen bis höchstens 3 mm lg., gekerbt od. eingeschnitten, anliegend od. aufsteigend, gelblich od. gelblich-grünlich, unterseits weiß, K —. Podetien normal becherlos, ungeteilt od. mit kurzen Ästen oben, selten mit unregelmäßiger Becherbildung, bis 7 mm hoch, zylindrisch, nach der Spitze oft dicker, gerade od. gebogen, meist soredienlos, höchstens nach oben mit weißlichen Soredien, sonst glatt od. etwas warzig-rissig, gelblich bis schmutzig gelb, schuppenlos, K —. Sp. 8—11 × 3,5—4 μ. Auf der Erde u. über Moosen in Torfmooren der Ebene u. am Nordrand der Alpen. (Fig. 112.)

C. incrassata Flk.

7. Podetien alle normal bechertragend. 8.

Thschuppen wenig entwickelt, klein, grünlich gelblich, unterseits weißlich bis gelblich od. an der Basis bräunlich, K —, zuletzt verschwindend. Podetien an der Basis absterbend u. oben fortwachsend, ± zylindrisch, z. T. bechertragend, z. T. nicht, Becher sehr eng, einfach od. proliferierend, oft steril, ohne Soredien, mit zusammenhängender od. zerrissener Rinde, oft rauh, gelblich od. grünweißlich, meist schuppig, K —. A. oft zerrissen. Sp. 9—12 × 2,5—3,5 μ. Auf Erde, an Stümpfen, zwischen Moosen in den höheren Gbg. bis in die Alpen, meist nicht selten. (Fig. 113.)

C. bellidiflora (Ach.)

8. P. ± sorediös. 9.

Thschuppen mittelgroß bis klein, grüngelb bis blaß od. olivengrün, unterseits weißlich, an der Basis meist ockerbraun, K — od. + gelblich. Podetien ganz berindet, nicht sorediös, bechertragend, Becher ganz od. zählig od. proliferierend, schuppig od. nicht, K meist —. Sp. 8—12 × 2,5—3,5 μ. Auffälligere Form: *phyllocoma* mit reichlichen Schuppen. Auf Sand- u. Heideboden, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, meist häufig. (Fig. 114.)

C. coccifera (L.)

9. Wie vor., aber die Podetien im obern Teil körnig-sorediös, besonders am Becherrand u. im Innern. Meist als Varietät der vor. angesehen. An denselben Standorten u. ebenso verbreitet.

C. pleurota (Flk.)

Thschuppen mittel od. klein, anliegend od. aufsteigend, dicht od. zerstreut, grünlich bis grünlich gelblich, unterseits weißlich, meist am Grunde bräunlich, K —. Podetien ganz od. teilweise mehlig, auch in den Bechern, meist bechertragend, mit verlängerten, allmählich erweiterten Bechern, unteres Ende berindet, seltner kleinschuppig, gelblich grünlich, K — od. + wenig gelb. Sp. 8—10 × 2,5—3 μ. Die Form *gonecha* hat verlängerte, am obern Ende angeschwollene, sterile od. fertile Podetien mit unregelmäßigen, zerschlizten Bechern, f. *subulata* hat oben verjüngte, kaum becherbildende Podetien. Auf dem Erdboden,

zwischen Moosen, auf Stümpfen usw. in Heiden u. Mooren im ganzen Gebiet bis in die Alpen, zerstreut. (Fig. 115.)

C. deformis (L.)

b) Ochrophaeae. A. dunkel- od. hellbraun.

α) Unciales. Thschuppen sehr bald verschwindend. Podetien an der Basis absterbend, oben fortwachsend, meist gelblich.

Podetien an der Basis absterbend u. deshalb die gewöhnlich vorhandenen nur Reste u. Verzweigungen der ursprünglichen darstellend, becherlos, sehr ästig, an den Verästelungen etwas angeschwollen u. in den Achseln meist durchbohrt, an der Spitze oft mit fast kreisf. gestellten kurzen, oft stechenden Ästchen, schuppen- u. soredienlos, K —. A. sehr selten, einzeln od. in Gruppen auf den letzten Ästchen, braun. Sp. 10—15 × 3—3,5 μ. Auf Sand- u. Heideboden, meist mit *C. rangiferina*, bis in die Alpen überall häufig. (Fig. 116.)

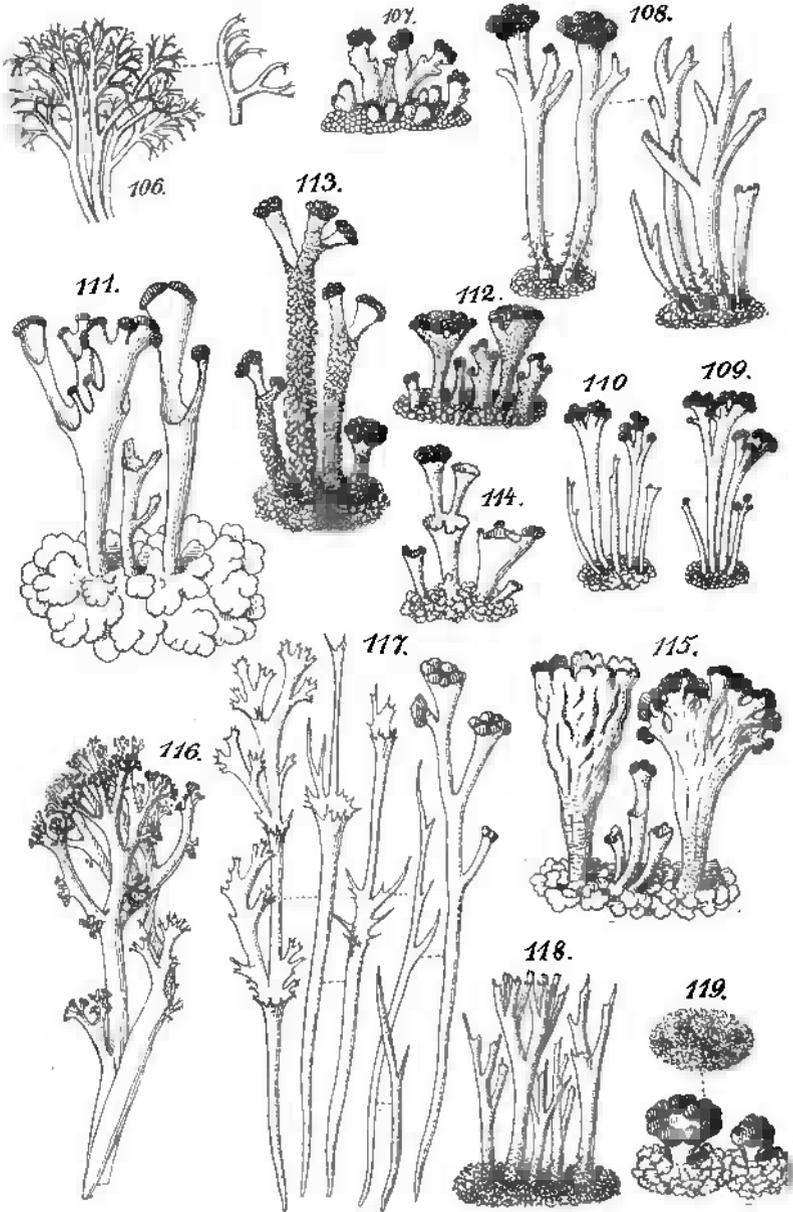
C. uncialis (L.)

Podetien an der Basis absterbend, deshalb meist nur Reste u. Verzweigungen der ursprünglichen darstellend, dichotom od. fast quirlig verzweigt, diese Ästchen meist wieder verzweigt, Achseln undurchbohrt, entweder alle becherlos od. häufiger teilweise bechertragend, Becher plötzlich ausgebreitet, bis 5 mm br., ganz od. durchbohrt, am Rand gewöhnlich stachlig-zerrissen od. strahlig u. proliferierend, K —. A. endständig einzeln od. in Gruppen. Sp. 8 bis 14 × 2,5—3,5 μ. Je nach der Zerrissenheit der Becher im Aussehen wchselnd. Auf der Erde, zwischen Moosen durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, stellenweise häufiger. (Fig. 117.)

C. amaurocraea (Flk.)

β) Chasmariae. Thschuppen lange bleibend. Podetien meist nicht gelblich, an den Achseln u. Bechern gewöhnlich durchbohrt.

1. Podetien mehlig bestäubt. 2.
Podetien nicht mehlig-sorediös, selten körnig-sorediös. 3.
2. Thschuppen mäßig od. klein, grünlich, blaß od. oliv od. bräunlich, unterseits weiß, K —. Podetien kegel- od. trompetenf. od. fast zylindrisch, bechertragend, mehlig, unberindet, selten am Grunde berindet, schuppenlos, K —, Becher durchbohrt, meist wiederholt proliferierend, meist braun im Innern. A. klein, zuletzt gewölbt, oft durchbohrt od. nierenf. Sp. 8—12 × 2,5—3,5 μ. Ändert vielfach ab: var. *crossota* mit kürzeren, bechertragenden od. strahlig abschließenden, oft unten schuppigen Podetien, var. *exaltata* mit verlängerten, undeutlich bechertragenden Podetien. Auf der Erde, an morschen Stümpfen u. Holz in Mooren, Heiden, Ndwäldern, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, stellenweise häufig. (Fig. 118.) *C. cenotea* (Ach.)



Thschuppen wie vor., K —. Podetien meist in dichten Gruppen, zylindrisch od. trompetenf., \pm verlängert, becherlos od. mit kleinen, durchbohrten, proliferierenden od. strahligen Bechern, verzweigt od. nicht, Äste meist aufrecht, am Scheitel oft pfriemlich, Achseln durchbohrt od. nicht, vollständig mehlig-bestäubt, bisweilen berindet od. schuppig am Grunde, K —. A. wie vor. Sehr veränderlich. Auf der Erde, zwischen Moosen, auf Stümpfen in Nord- u. Mitteldeutschland, auch in Nordbaden u. fränk. Jura, nicht häufig.

C. glauca Flk.

3. Podetien gut entwickelt, meist \pm verlängert. 4.

Thschuppen mittelgroß, unregelmäßig lappig od. kerbig, aufsteigend, blaugrün, unterseits weißlich. Podetien höchstens 8 mm lg., becherlos, einfach od. verzweigt, nackt od. schuppig, unberindet, feucht halb durchscheinend, K —. A. sehr groß, einzeln od. in Gruppen, in der Mitte durchbohrt. Sp. 8—16 \times 3—4 μ . Auf sandiger od. lehmiger Erde, über Moosen an morschen Stümpfen in Heiden, Mooren, in der Ebene, häufiger im Gbg. u. den Alpen. (Fig. 119.)

C. caespiticia (Pers.)

4. Podetien K + gelb. 5.

Podetien K —.

7.

- ö. Thschuppen klein. 6.

Thschuppen sehr groß, 5—25 mm lg., lappig, aufsteigend od. aufgerichtet, in dichten Rasen, blaßgrün, unterseits weiß, nicht sorediös, K + gelb. Podetien meist 20—70 mm hoch, fast zylindrisch od. kreiself.-aufgeblasen, becherlos od. seltner mit Becher, berindet, soredienlos, mit glatter, zusammenhängender od. zuletzt felderiger Rinde, schuppenlos od. schuppig, K +, Becher eng, mit Diaphragma od. offen, am Rand proliferierend, die Verzweigungen geteilt od. wieder bechertragend. A. klein, zuletzt gewölbt u. durchlocht od. gelappt. Sp. 8—18 \times 2,5—3,5 μ . Auf Sand- u. Heideboden, an Wegen, Ausstichen, in den Mittelgbg., Schweiz, sehr zerstreut. (Fig. 120.)

C. turgida (Ehrh.)

6. Thschuppen klein, lappig-ingeschnitten, aufsteigend, meist dicht-rasig, weißlich od. grünlich bis olivengrün-ashgrau, unterseits weißlich, körnig sorediös am Rande u. unterseits, K + gelb. Podetien bis 10 mm hoch, becherlos, etwas zylindrisch od. unregelmäßig angeschwollen, unverzweigt od. kurzästig am Ende, mit zerschlitzen od. ganzen Achseln, \pm körnig-sorediös, schuppig od. nicht, K + gelb. A. klein, meist gehäuft. Auf altem Holz, auf humosem Boden, durch das Gebiet, selten. (Fig. 121.)

C. delicata (Ehrh.)

Thschuppen mäßig groß, zuletzt verschwindend, unregelmäßig eingeschnitten od. lappig, aufsteigend, zerstreut od. dichter, grünlich od. grünlich-weißlich od. bräunlich, unterseits weiß, soredienlos, K + gelbgrünlich. Podetien zylindrisch, becherlos, dichotom verzweigt od. unregelmäßig ästig, an den Achseln geschlossen od. offen, aufrecht, zu Rasen vereinigt, mit ausgebreiteten od. fast

aufrechten Ästen, mit geschlossener Rinde, selten sorediös, nackt od. \pm schuppig, K + gelb od. grünlichgelb. A. am Ende der Äste, einzeln od. gruppenweise. Sp. $9-18 \times 2,5-3,5 \mu$. Variiert außerordentlich in der Höhe, der Verzweigung, Beschuppung, Farbe der Podetien. Auf dem Erdboden, in Heiden, Mooren, trockenen Wäldern usw. durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, häufig. (Fig. 122.)

C. rangiformis Hoffm.

7. Achseln u. Enden der Podetien weit offen bzw. bechertragend. 8.

Thschuppen bald vergehend, ähnlich wie bei vor., aber K —. Podetien zylindrisch od. fast zylindrisch, becherlos od. sehr selten becherf. erweitert, verschieden verzweigt, mit meist sparrigen, oft dichotomen, an den Achseln leicht angeschwollenen Ästen, nicht od. nur wenig sorediös, schuppig od. nicht, Achseln durchbohrt od. gespalten, graugrün bis bronzebraun. A. am Ende der Zweige, allein od. in Gruppen, bald \pm gewölbt. Sp. 9 bis $18 \times 2,5-3,5 \mu$. Sehr formenreich. a) Podetien ganz od. größtenteils weißlich od. grünlich. 1. Podetien soredienlos, schuppenlos var. *racemosa*. Podetien soredienlos, beschuppt var. *pinnata*. 2. Podetien mit Körnchen var. *adpersa*. — b) Podetien ganz od. größtenteils bräunlich bis bronzefarben. 1. Podetien schuppenlos. Podetien dunkel, becherlos var. *palamaea*. Podetien heller, stiftf. var. *subulata*. — 2. Podetien schuppig-rau od. isidianartig-schuppig, mit warziger Rinde var. *syrtica*. Auf der Erde, zwischen Moosen usw., in Heiden, Moosen, Wäldern, besonders an Wegrändern usw. im ganzen Gebiet bis in die Alpen häufig, aber nicht immer alle Variationen vertreten. (Fig. 123.)

C. furcata (Huds.)

8. Podetien im allgemeinen unberindet, mit zusammenhängender od. fein gefelderter Rinde. 9.

Thschuppen mittelgroß, unregelmäßig lappig, gefingert, fast fiederschnittig, kerbig, zerstreut od. dicht, grünlich bis \pm bräunlich, unterseits weißlich, K —. Podetien \pm schuppig, selten stellenweise nackt, unberindet od. nur an kleinen warzigen od. felderigen Stellen berindet, zylindrisch od. unregelmäßig aufgeschwollen, od. trompetenf., becherlos u. verästelt, mit durchbohrten Achseln u. stumpfen, stiftf. od. bechertragenden Astenden od. aber bechertragend, Becher meist klein, durchbohrt, meist proliferierend. A. klein, \pm berandet. Sehr vielgestaltig. a) Podetien dicht körnig. Podetien bechertragend, schuppenlos var. *polychonia*. — b) Podetien kaum körnig od. sorediös. 1. Podetien \pm schuppig. α) Podetien bechertragend, oben unberindet od. spärlich warzigberindet var. *denticollis*. Podetien bechertragend, berindet var. *phyllocoma*. β) Podetien becherlos, fast ganz unberindet var. *muricella*. — 2. Podetien fast nicht schuppig, bechertragend var. *multibrachiata*. Auf Erde, Holz, Steinen, besonders zwischen Moosen, in Mooren, Heiden, Wäldern durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, häufig. (Fig. 124.)

C. squamosa (Scop.)

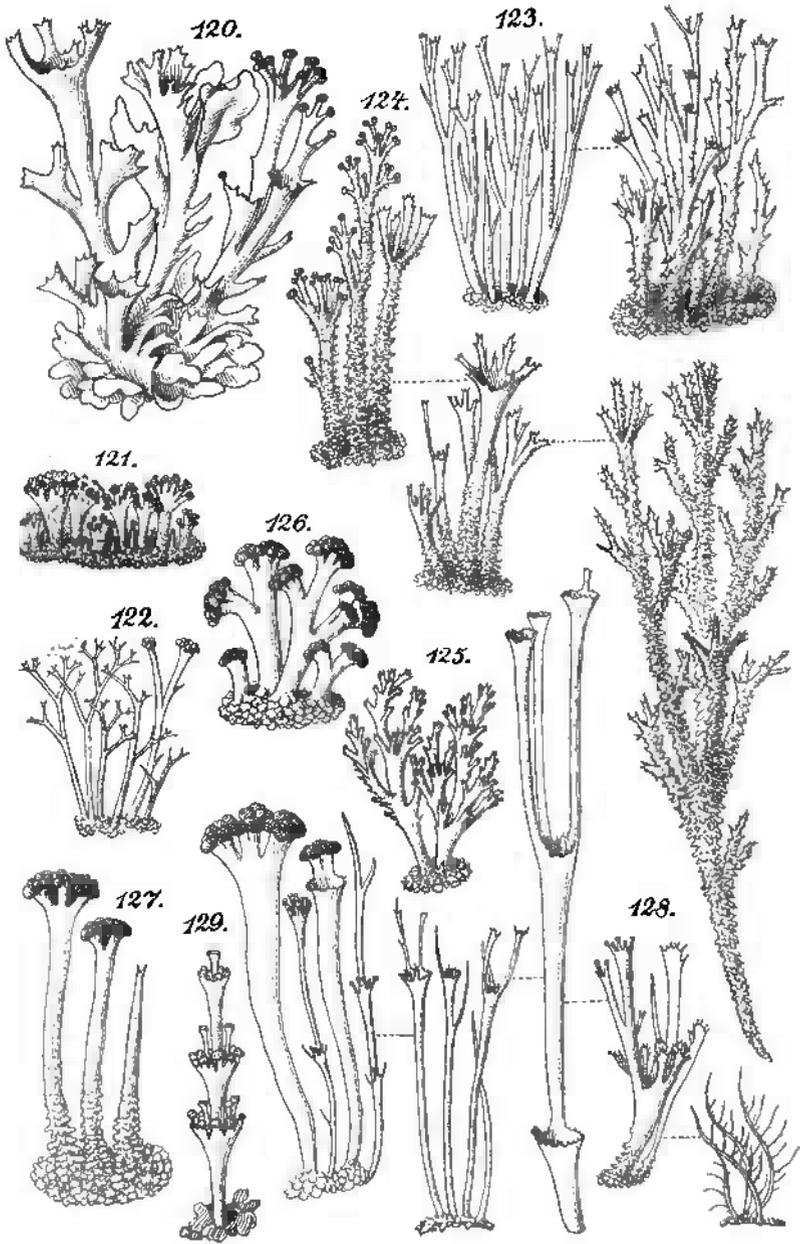
9. Thschuppen mit verlängerten, linealen Lappen, bald verschwindend. Podetien an der Basis absterbend, bis 10 cm lg., becherlos, mit klaffenden Achseln u. \pm offenen Spitzen, Äste sparrig, braun od. olivgrau, glatt od. etwas rauh, am Grunde meist fleckig. A. wie bei folg. Auf dem Erdboden, zwischen Moosen, nur in Oldenburg u. Nordalpen. **C. Delessertii** Nyl.

Thschuppen bleibend od. verschwindend, fingerf. zerschlitzt, aufsteigend, zerstreut od. rasig, grünlich od. olivbräunlich, unterseits weißlich, K —. Podetien zylindrisch od. unregelmäßig aufgebblasen, trompetenf., bechertragend od. nicht, im ersteren Falle Becher erweitert, offen, seltner geschlossen, schuppig od. nicht, fast gleichmäßig od. zerstreut berindet, oft proliferierend, im letzteren Falle sympodial od. fast wirtelig verzweigt, mit klaffenden Achseln, die Äste bechertragend od. \pm stumpf, strahlig od. pfriemlich. A. klein, zu 2—4 am Scheitel kurzer Ästchen. Formenreich. Podetien becherlos, stark verzweigt, schuppig od. nicht var. *dilacerata*. Podetien kleiner, dunkler, mit engen, wenig deutlichen, am Rande mehrstrahlig proliferierenden Bechern var. *gracilescens*. Auf Moor-, Heide- u. Felsboden, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, im Gbg. häufiger. (Fig. 125.)

C. crispata (Ach.)

γ) *Clausae*. Thschuppen bleibend od. nicht. Podetien mit undurchbohrten Achseln u. Bechern.

1. A. braun, seltner etwas heller, aber dann die Podetien nicht gelblich, meist auch viel länger. 2.
A. auffallend hellbräunlich, Podetien klein, gelblich (*Ochroleucae*). 17.
2. Thschuppen klein od. mittel, nicht mit auffällig verlängerten Lappen 3.
Thschuppen groß bis auffällig groß, mit verlängerten Lappen, oft unterseits schwefelgelb (*Foliosae*). 16.
3. Podetien meist becherlos, meist mit A. endigend, mit verhältnismäßig dicker Wandung u. schmalem Hohlraum (*Podostelides*). 4.
Podetien bechertragend od. nicht, proliferierend marginal od. zentral, mit dünner Wandung u. verhältnismäßig weitem Hohlraum (*Thallostelides*). 9.
4. Podetien schwach entwickelt, gewöhnlich fertil. A. meist blaßbraun u. unterhalb der Scheibe eingeschnürt. P. meist auf den Thschuppen (*Helopodium*). 5.
Podetien z. T. steril. A. gewöhnlich dunkelbraun, nicht eingeschnürt unter der Scheibe. P. am Scheitel od. an den Seiten der Podetien (*Macropus*). 7.
5. Thschuppen K — od. schwach gelblich. Podetien K + gelb. 6.
Thschuppen K + gelb, dann schnell blutrot werdend, ziemlich groß, fast dichotom od. unregelmäßig läppig, aufsteigend oder



aufgerichtet, dicht, grünlich bis aschgraugrünlich od. bräunlich, unterseits weiß od. auch rötlich bis bräunlich. Podetien bis 4 mm lg., ziemlich dick, fast zylindrisch od. etwas kreiself. aufgeblasen oben, becherlos, immer fertil, selten etwas verzweigt, mit ununterbrochener od. feinfeldiger Rinde, soredienlos, oft schuppig, K wie beim Th. A. meist zusammenfließend, oft leicht lappig. Sp. 8—16 × 2—4 μ . Auf sandiger Erde, zuweilen Moosen in Mittel- u. Süddeutschland, im Alpengebiet, selten.

C. subcariosa Nyl.

6. Thschuppen sehr klein, \pm zerstreut, meist abgerundet, ganz, blaßgrünlichblau, unterseits weiß. Podetien fast zylindrisch, becherlos, bis kaum 10 mm lg., selten 2—3 teilig, meist unberindet, körnig, sorediös od. warzig, meist schuppenlos, K + stark od. weniger gelb. A. gewölbt, mit rötlich-blassem Ton. Sp. 10 bis 18 × 2—4 μ . P. schwarz. Auf sandigem Boden, in Heiden usw., in Schlesien, Westfalen, Hessen, Nordbaden, fränk. Jura, selten.

C. leptophylla (Ach.)

Thschuppen meist klein, etwas gabelig od. unregelmäßig lappig, aufsteigend od. aufgerichtet, meist dicht, oliven- od. braungrünlich, unterseits weiß, am Grund bräunlich. Podetien 10 mm lg., etwas zylindrisch od. oben aufgeblasen, becherlos, meist verzweigt, meist längsfurchig bis -zerrissen, mit felderiger od. warzig-felderiger od. fast zusammenhängender Rinde, K + gelb. A. zusammenfließend od. gehäuft, meist durchbohrt od. lappig, bald \pm gewölbt. Sp. 9—16 × 2,5—4 μ . P. gewöhnlich aschgrau. Auf Heide-, Moor- od. felsigem Boden durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, aber zerstreut. (Fig. 126.) **C. cariosa** (Ach.)

7. Th. u. Podetien K —. 8.

Thschuppen zuletzt verschwindend, verschieden groß, aufsteigend, meist nach oben hohl u. mit umgeschlagenen Rändern, K + gelblich. Podetien bis 45 mm lg., zylindrisch, becherlos, fertil od. steril, verzweigt od. nicht, sterile Äste pfriemlich od. stumpf, fertile oben etwas verbreitert, mit fast ununterbrochener Rinde od. meist furchig-zerrissen od. körnig-sorediös u. dann \pm entrindet, \pm schuppig, K + gelb. A. gewölbt, zusammenfließend od. gehäuft, durchbohrt od. lappig. Sp. 10—16 × 3—3,5 μ . Auf nackter Erde, zwischen Moosen, in Nordbaden u. -böhmen, Alpen, selten.

C. acuminata (Ach.)

8. Thschuppen bis 8 mm lg. u. br., fast ganz od. unregelmäßig lappig. Podetien 10—60 mm lg., zylindrisch, becherlos, die fertilen meist unverzweigt, die sterilen meist \pm verzweigt, mit aufrechten, stumpfen od. seltner pfriemlichen Ästen, außen \pm rissig, furchig, soredienlos, Rinde meist in Form von Feldern od. Warzen, zuletzt \pm schuppig. A. zusammenfließend od. gehäuft, bisweilen zerrissen-lappig, oft mit \pm großen Schuppen untermischt, \pm gewölbt. Sp. 7—12 × 2—3 μ . Auf felsigem Boden, zwischen Geröll in den Mittelgeb. u. Alpen, zerstreut. **C. alpicola** (Flot.)

Thschuppen meist bald verschwindend, wenig entwickelt, höchstens bis 4 mm lg., kerbig, zuletzt gehöhlt. Podetien am Grunde oft schwärzlich od. bronzefarben, 10—30 mm lg., zylindrisch, becherlos, einfach od. verzweigt, sterile Spitzen stumpf od. pfriemlich, fertile verbreitert, außen fast glatt od. wenig furchig-rissig od. körnig-sorediös od. schuppig, rindenlos zwischen den Schuppen u. Körnchen. A. bald gewölbt, lappig, zusammenfließend od. gehäuft. Sp. 7—14 × 2,5—3 μ . Auf felsigem Boden in der Ebene selten, in Schlesien, Westfalen, Süddeutschland, Alpen, sehr zerstreut. (Fig. 127.) **C. decorticata** (Flk.)

9. Podetien mit \pm zusammenhängender Rinde in Form von wenig erhabenen u. fast zusammenstoßenden Felderchen. 10.

Podetien mehlig od. körnig od. warzig od. mit \pm auseinanderstehenden Felderchen. 11.

10. Thschuppen mittelgroß, unregelmäßig lappig od. kerbig, gewöhnlich zerstreut, aufsteigend, bläulich- od. olivgrünlich, unterseits weiß, K —. Podetien lg. bis sehr lg., zylindrisch, becherlos od. mit kleinen, regelmäßigen od. unregelmäßigen, am Rande proliferierenden od. radiär strahligen Bechern, einfach od. wenig verzweigt, mit zusammenhängender Rinde od. felderig, selten schuppig, meist bräunlich bis bronzefarben, im Schatten heller, in der Jugend oft K + gelblich. A. verschieden groß, ganz od. durchbohrt, oft lappig, sitzend od. auf kurzen Stielchen. Sp. 9—15 × 2,5—4 μ . Ändert sehr ab. a) Podetien immer bechertragend. Becher ziemlich regelmäßig, Podetien nackt var. *dilatata*. Becher regelmäßig. Podetien schuppig var. *anthocephala*. Becher \pm unregelmäßig. Podetien schuppig var. *dilacerata*. — b) Podetien becherlos od. mit engen Bechern, lg. u. dünn. Podetien schlank, nackt var. *chordalis*. Podetien schlank, schuppig var. *aspera*. Podetien am Grunde dicker, nackt, sehr lg. var. *elongata*. Podetien am Grunde dicker, schuppig var. *phyllophora*. Auf Heide-, Moor-, Humusboden im ganzen Gebiet bis in die Alpen, sehr häufig, aber meist nur einzelne Varietäten. (Fig. 128.) **C. gracilis** (L.)

Thschuppen verschieden groß, lappig od. kerbig, oft an der Basis absterbend u. oben fortwachsend, aufsteigend, meist locker, olivengrün od. bräunlich od. blasser, unterseits weiß od. dunkel, K —. Podetien bechertragend, regelmäßig, am Rande ganz oder zähnelig, seltner seitlich sprossend, fast regelmäßig aus der Mitte ein od. mehrere aufrechte Stiele treibend, die am Ende wieder Becher tragen u. ähnlich sich wieder verlängern, daher die Becher etagenweise übereinander, Rinde fast zusammenhängend od. felderig, K + schwach gelblich. A. meist ganz, sitzend od. kurz gestielt, bald gewölbt. Sp. 7—16 × 2—3 μ . Ändert nach der Proliferierung u. der Beschuppung der Podetien ab. Var. *cervicornis* hat größere u. rasig gehäufte Thschuppen u. einfache Podetien mit engen Bechern, K —. Auf Sand- u.

Heideboden durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, häufig.
(Fig. 129.)

C. verticillata Hoffm.

11. Podetien entweder ganz mehlig-bestäubt oder wenigstens im oberen Teil u. dann unten berindet. 12.
Podetien auf der ganzen Oberfläche körnig od. felderig od. warzig. 13.
12. Thschuppen etwas dicklich, meist mittelgroß, unregelmäßig eingeschnitten od. lappig, zerstreut od. dichter, bläulichgrün, unterseits weiß, bisweilen am Grunde schwärzlich od. braun, meist ohne Soredien, K —. Podetien bechertragend od. nicht, zylindrisch od. trompetenf. od. selten mehr kreiself., an den sterilen Spitzen bechertragend od. stumpf od. pfriemlich od. mit unregelmäßigen Becherchen, mehlig-sorediös, oft an der Basis etwas ungleichmäßig berindet, nackt od. schuppig, Becher im Innern mehlig od. etwas körnig, meist K. —. A. meist braun od. etwas rötlich-bräunlich. Sp. 8—15 × 2—4 μ . Ändert sehr ab. a) Podetien br. becherf., ganz mehlig, höchstens an der Basis etwas berindet. Nicht proliferierend var. *simplex* mit einer f. *major*, mit 25—35 mm hohen, dickwandigen Podetien, u. einer f. *minor*, mit 10—25 mm hohen, meist dünnwandigeren Podetien. Proliferierend var. *prolifera*. — b) Podetien becherlos od. mit sehr engen und unregelmäßigen Becherchen. 1. Podetien lg., schuppenlos od. höchstens am Grunde schuppig, mehlig od. auch am Grund u. unter den A. etwas berindet. A. braun. var. *cornutoradiata*. Als Formen davon werden unterschieden: f. *radiata* mit lg., bechertragenden, fast ganz mehligten Podetien, Proliferationen becherlos od. pfriemlich od. mit abortierenden Bechern, f. *subulata* mit lg., ganz becherlosen Podetien, f. *nemoxyna* mit lg., bechertragenden, meist proliferierenden Podetien, oft seitlich an den Podetien verzweigt u. die Äste eng becherig od. pfriemlich, Podetien meist am Grunde etwas berindet. — 2. Podetien viel kürzer, schuppig od. nicht, ganz mehlig od. am Grund und unter den A. berindet var. *apolepta*. Formen davon sind f. *coniocraea* mit bräunlichen A., f. *ochrochlora* mit ganz blassen A. u. innen berindeten Bechern. Auf Heide- u. Moorboden in offenen Formationen u. Wäldern, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, sehr häufig, aber die Varietäten nicht überall. (Fig. 130.)

C. fimbriata (L.)

Thschuppen zuletzt verschwindend, mittelgroß, unregelmäßig lappig, aufsteigend, zerstreut od. dichter, bläulich- od. olivgrün, unterseits weiß, oft am Grunde dunkelgefärbt, ohne Soredien, K —. Podetien verlängert zylindrisch od. trompetenf., becherlos od. bechertragend, mit engen, oft proliferierenden Becherchen, einfach od. wenig verzweigt, selten fertil, seitlich oft gespalten, oben mehlig-sorediös, an der Basis weit hinauf fast ununterbrochen od. etwas felderig berindet, schuppenlos

od. an der Basis etwas schuppig, meist nach unten oliv- od. bronzefarben, nach oben graugrün od. gelblich, K —. A. wie bei *gracilis*. Auf der Erde, zwischen Moosen, auf Holz u. faulenden Pflanzenteilen, in Heiden u. lichten Wäldern, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, zerstreut. (Fig. 131.) *C. cornuta* (L.)

Becher regelmäßig, im Innern körnig

cfr. *C. pyxidata* (L.)

Becher unregelmäßig, im Innern körnig

cfr. *C. pityrea* (Flk.)

13. Becher eng, allermeist unregelmäßig durch Proliferation. 14. Thschuppen mittelgroß, unregelmäßig eingeschnitten, lappig, zerstreut od. dichter, bläulichgrün od. olivgrün, blasser od. bräunlich, unterseits weiß od. dunkelbraun, K —. Podetien mit meist großen, regelmäßigen, allmählich erweiterten Bechern, außen am Grunde berindet, nach oben hin \pm rindenlos, warzig od. körnig, soredienlos od. oben sorediös-körnig, mit vereinzelt Körnchen, sehr selten oben etwas mehlig, Becherinneres körnig od. warzig, meist K —. Sp. 9 bis $14 \times 3,5-4 \mu$. Ändert ab. Thschuppen aufsteigend. Podetien soredienlos, warzig, körnig od. felderig var. *neglecta*. Thschuppen aufsteigend. Podetien dick mit sorediösen Körnchen bedeckt var. *chlorophaea*. Thschuppen angedrückt od. angewachsen, eine dichte Kruste bildend. Podetien soredienlos var. *poecillum*. Auf Sand-, Moor- u. Waldboden, in offenen Formationen od. Wäldern, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, häufig. (Fig. 132.) *C. pyxidata* (L.)
14. Podetien an der Basis schwärzlich, wovon sich die Felderchen der Rinde als helle Flecken abheben. 15. Thschuppen zuletzt verschwindend, klein bis mittelgroß, lappig od. eingeschnitten, aufsteigend, dicht od. vereinzelt, bläulichgrün od. olivgrün, unterseits weiß, K — od. + schmutzig gelb. Podetien bechertragend od. nicht, am Grunde nicht schwärzlich, Rinde fast zusammenhängend od. felderig od. umgewandelt zu Schuppen, Körnchen od. Soredien, Becher meist verlängert, bisweilen nur kreiself., oft unregelmäßig, zählig od. strahlig od. proliferierend, im Innern immer berindet, K — od. + schwach gelb. A. braunrot od. blasser, einzeln od. \pm gehäuft, oft durchbohrt, sitzend od. gestielt. Sp. 9— $17 \times 3-4 \mu$. Ändert je nach der Bekleidung der Podetien u. nach der Becherbildung ab. Auf der Erde, zwischen Moosen, auf Stümpfen u. alten Pflanzenteilen im ganzen Gebiet bis zu den Alpen, nicht gerade häufig. (Fig. 133.) *L. pityrea* (Flk.)
15. Thschuppen zuletzt verschwindend, mittelgroß, unregelmäßig lappig-eingeschnitten, aufsteigend, zerstreut od. dichter, bläulichgrün od. olivgrünlich, unterseits weiß, am Grunde oft dunkel, K —. Podetien becherlos u. fast zylindrisch od. bechertragend, Rinde aus kaum erhabenen, zerstreuten od. zusammenstoßenden Felderchen bestehend, zwischenliegende, rindenlose Partien

unter der Lupe etwas wollig, Becher regelmäßig od. unregelmäßig kreiself. od. trompetenf., meist am Rande proliferierend od. strahlig-zählig, die Proliferationen sich mehrmals wiederholend u. die Auszweigungen becherig od. stumpf od. seltner fast pfriemlich; am Grunde geschrägt u. hellfleckig, K + gelblich an den berindeten Teilen. A. ganz od. lappig od. durchbohrt. Sp. 9—14 × 2,5—3,5 μ . Ändert vielfach ab. Podetien mit \pm regelmäßigen, sterilen od. fertilen Bechern var. *euphorea*. Podetien meist kaum schuppig, becherlos od. Becher unregelmäßig u. wenig deutlich, geteilt u. proliferierend var. *cladomorpha*. Podetien kaum schuppig, wenig bechertragend, proliferierend u. pfriemlich var. *dilacerata*. Podetien bechertragend od. nicht, schuppig var. *phyllophora*. Auf der Erde, zwischen Moosen, besonders auf bemoosten Steinen, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, meist häufig. (Fig. 134.)

C. degenerans (Flk.)

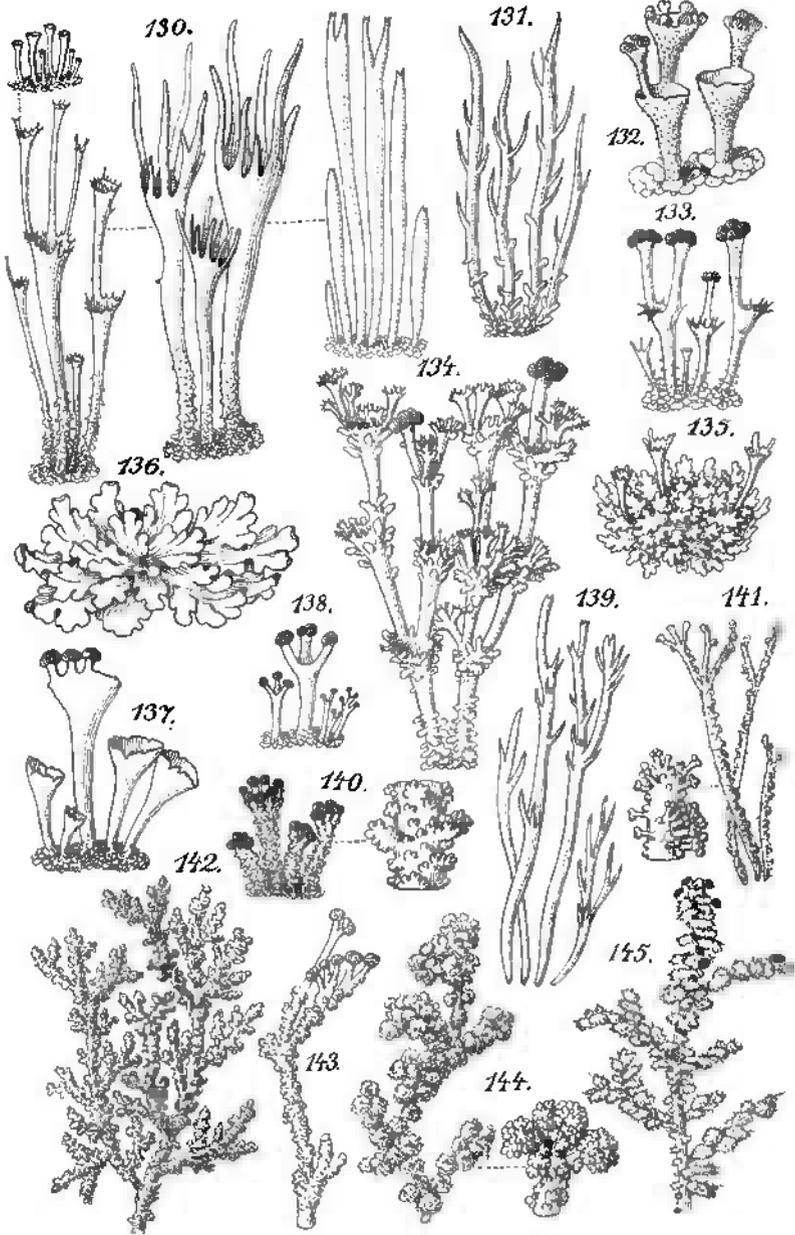
Thschuppen zuletzt verschwindend, klein bis mittelgroß, flach lappig od. kerbig, weißlichgrün od. blaugrünlich od. seltener olivengrün, unterseits weiß, K + schwach gelblich. Podetien \pm 10 cm lg., bechertragend, Rinde fast zusammenhängend od. aus wenig erhabenen, \pm zerstreuten od. zusammenstoßenden Felderchen bestehend, an den rindenlosen Partien unter der Lupe etwas wollig haarig, soredienlos, am Becherrand reichlich schuppig, nach der Basis hin schwärzlich, Becher \pm regelmäßig, mit flacher Höhlung, am Rande zählig, meist mit A., aus der Mitte mit mehreren trompetenf., an der Spitze becherigen od. pfriemlichen Proliferationen, K + gelblich. A. ganz od. lappig od. nierenf., kurz gestielt. Sp. 9—15 × 2,5—3,5 μ . An Steinen und Felsen, an feuchten u. sonnigen Lokalitäten in der Ebene, Bayern, Ostalpen, sehr selten.

C. gracilescens (Flk.)

16. Thschuppen meist groß, unregelmäßig lappig od. fast gabelig, zerbrechlich, aufsteigend, \pm dicht, olivgrünlich, unterseits weiß od. schmutzig weiß, durch K u. CaCl blaugrün werdend. Podetien becherlos, oben unregelmäßig ästig, an den Ästen meist mit A., Rinde felderig od. warzig od. fast zusammenhängend, stets soredienlos, durch K u. CaCl blaugrün. A. klein, gehäuft u. kleine Träubchen bildend. Sp. 7—11 × 3—3,5 μ . Auf Moor-, Heide- u. felsigem Boden, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, selten u. wenig beachtet.

C. strepsillis (Ach.)

Thschuppen groß bis sehr groß, mit linealen Lappen, gelbgrün od. blaugrünlich, unterseits schwefelgelb od. weiß. Podetien kurz, bechertragend od. nicht, mit zusammenhängender Rinde od. zusammenhängenden Felderchen, K u. CaCl + schmutzig gelb. A. nicht überall häufig. Sp. 8—14 × 2—4 μ . — Die Art wird in 2 Unterarten zerlegt, die wohl besser als getrennte Arten, wie früher, zu gelten haben. Subsp. *alcicornis* Flk. (Fig. 135) Thschuppen schmal- u. feinlappig, groß, aber auch kleiner,



meist dicht, unterseits weiß od. schwefelgelb, mit dunklen Rhizinen, meist K —. Im ganzen Gebiet bis in die Alpen häufig auf Sand- u. Heideboden. — Subsp. *convoluta* (Lam.) (Fig. 136) Thschuppen viel größer, dicker, ohne od. seltner mit weißlichen, kurzen Rhizinen, unterseits stets gelb, K + blaßgelb. A. sehr selten. Auf Sandboden in Mittel- u. Süddeutschland selten, in den Südalpen häufiger.

C. foliacea (Huds.)

17. Podetien becherlos od. höchstens mit kleinen, undeutlichen Bechern. 18.

Thschuppen meist klein, nicht immer gleichgut entwickelt, aufsteigend, flach od. nach oben gerollt, dicht od. zerstreut, bläulichgrün, unterseits weiß od. weißgelblich. Podetien meist kurz, mit meist regelmäßigen, oft sterilen, bisweilen proliferierenden Bechern, an der Basis meist \pm berindet, sonst mehlig, seltner körnig-sorediös, meist schuppenlos, oft am Grunde bläulich-schwärzlich, K —. A. meist groß, gewöhnlich gestielt, blaßbräunlich, flach, dann gewölbt. Sp. 7—12 \times 2,5—3,5 μ . Auf Humus- u. Felsboden, in der Ebene sehr selten, in den Mittelgeb. u. Alpen sehr zerstreut. (Fig. 137.)

C. carneola E. Fr.

18. Podetien sorediös, nur teilweise berindet. 19.

Thschuppen sehr klein, meist verschwindend, unregelmäßig lappig od. kerbig, aufsteigend od. anliegend, zerstreut od. \pm rasig, gelblich od. grünlich, unterseits weiß, K—. Podetien meist sehr kurz, \pm zylindrisch, becherlos od. mit engen, undeutlichen Bechern, oben bisweilen gabelig, mit abstehenden Ästchen, berindet, höchstens warzig od. felderig zerrissen, soredienlos, nackt od. seltner an der Basis schuppig, gelblich od. gelbgrünlich, K —. A. klein, kurz gestielt od. sitzend gehäuft, blaß od. fleischrötlich. Sp. 7—14 \times 2—3,5 μ . Auf faulen Stümpfen, bes. Nd., an Zäunen u. Brettern, selten auf humoser Erde an trockenen Lokalitäten durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, selten. (Fig. 138.)

C. botrytes (Hagen)

19. Podetien kurz, höchstens bis 25 mm lg., zylindrisch, fast immer becherlos, unverzweigt, pfriemlich, steril od. selten mit A. endigend, vollständig mehlig, schuppenlos, gelblich, K — od. + schwach gelb. Alles übrige wie bei *carneola*. Auf faulen Stümpfen, altem Holz, auf moosigen Felsen im Walde, in Ostpreußen, Südalpen, sehr selten.

C. bacilliformis (Nyl.)

Thschuppen verschwindend, wenig entwickelt, eingeschnittenlappig, gelblich od. gelblich grünlich, am Rand u. unterseits oft sorediös. Podetien länger, \pm 50 mm, zylindrisch, becherlos od. selten mit undeutlichen, kleinen Becherchen, einfach od. gablig od. verschieden verzweigt, meist steril, ganz unberindet od. an der Basis berindet u. sonst mehlig-sorediös, bisweilen am Grunde schuppig u. im Alter bläulich-schwärzlich, K — od. + schwach gelblich. Sonst wie vor. Über Moosen u. alten Pflanzenteilen,

an schattigen u. feuchten Lokalitäten in Wäldern, Oberharz, Riesengbg., Alpen, selten. (Fig. 139.) *C. cyanipes* (Somf.)

71. Gattung: *Stereocaulon* Schreb.

Th. körnig, warzig od. schuppig. Podetien strauchig verzweigt, groß, selten einfach, aufrecht, mit Schuppen, Warzen, Körnern od. einfachen od. verzweigten, kurzen Phyllokladien bedeckt, ± hornartig berindet oder unberindet, Mark aus längsverlaufenden Hyphen bestehend, strangartig; häufig an den Podetien Cephalodien von kugliger od. warzenf. Gestalt mit Cyanophyceeng. A. braun bis schwarz mit Eigengehäuse, am Ende der Podetien sitzend. Hypothecium farblos. Pa. einfach, locker. Sch. schmalkeulig, 6—8 sporig. Sp. hyalin, spindelf. bis nadelf., parallel 4- bis mehrzellig. P. end- od. seitenständig, eif. od. kuglig, mit dunklem Scheitel. Pk. fädlich, gerade od. gekrümmt.

1. Thkörnchen an der Basis der Podetien u. auf dem Substrat nicht persistierend. Podetien ± verlängert. 3.

Thkörnchen an der Basis der Podetien u. auf dem Substrat eine bleibende Kruste bildend, getrennt bleibend. Podetien kurz. 2.

Podetien 3—8 mm lg., sehr dünn, dicht rasig, einfach od. verzweigt, mit glatter od. spinnwebartiger Oberfläche. Thkörnchen blaß graugrün, alle od. die meisten zusammenfließend staubig, K +. A. u. P. unbekannt. Auf der Erde, zwischen kieselhaltigen Felsen in den Mittelgbg. u. Alpen, zerstreut. *S. nanum* Ach.

2. Thkörner eine ± feste, persistierende Kruste auf dem Substrat bildend, grünlich aschgrau, die Enden der Schüppchen fast weiß. Podetien 2—20 mm lg., oft kaum vorhanden, meist einfach, sehr fein wollig in der Jugend, später nackt. A. leicht gewölbt, meist zusammenfließend. Sp. ± zylindrisch-spindelf., 4—8 zellig, 28—34 × 3—4 μ . Cephalodien am Fuß der Podetien, warzig, schwarzbraun od. rötlich. Auf sterilem Sand- u. Heideboden, an Wegen, auf Steinen, durch das ganze Gebiet, aber nicht häufig. (Fig. 140.) *S. condensatum* Hoffm.

Thkörner eine persistierende Kruste auf dem Substrat bildend, weißgrau, Schüppchen gleichmäßig gefärbt, im sterilen Zustand oft staubig. Podetien niederliegend od. aufsteigend, bis 30 mm lg., od. aufrecht, bis 20 mm lg., meist unverzweigt, fest mit der Kruste verbunden, glatt od. mit warzigen od. rundlichen Phyllokladien. A. endständig, erst vertieft, dann meist flach, rotbraun mit hellerem Rand. Sp. länglich, stumpf, meist 4 zellig, 18 bis 44 × 3—4 μ . Auf sandhaltiger Erde, auf Ziegeldächern, Steinen in Nord- u. Mitteldeutschland, fränk. Jura, selten.

S. pileatum Ach.

3. Podetien nicht od. nur wenig wollig. 4.

Podetien auffällig wollig, fast filzig auf der ganzen Länge od. an einzelnen Stellen. 6.

4. Schuppen dick, abgerundet, leicht kerbig, niedergedrückt, weißlich, in der Mitte dunkler. Podetien 2—5 cm lg., schlank, ± verzweigt, am Scheitel verjüngt, Achse nackt od. sehr fein wollig, K + gelblich. A. klein, flach od. wenig gewölbt, terminal od. seitlich. Sp. 4 zellig, 25—46 × 2—4 μ . Cephalodien warzig. In alpinen Lagen die var. *pulvinatum* mit wenig entwickelten, sehr ästig-rasigen Podetien. Auf Felsen u. kieselhaltigem Boden, in den Gbg. u. Alpen, nicht selten. (Fig. 141.)

S. denudatum Flk.

Thschuppen nicht so.

5. Th. rasig, Schuppen aschgrau od. ± dunkler, tief fingerf. geteilt, mit schmalen, fast zylindrischen Abschnitten. Podetien aufrecht od. aufsteigend, 3—8 cm lg., ± zylindrisch, ± verästelt, Achse nackt od. fein wollig, meist etwas bräunlich u. an der Basis nackt, K + gelb. A. end- od. seitenständig, einzeln od. gehäuft, bald sehr gewölbt, halbkuglig. Sp. 4-, seltner mehrzellig, 22 bis 40 × 2—3,5 μ . Cephalodien aschgrau od. grünlich, warzig, etwas bereift u. sehr fein gekörnelt. Auf kieselhaltigen Felsen, seltner auf dem Boden, in den Gbg. u. Alpen, nicht selten. (Fig. 142.)

S. coralloides E. Fr.

Th. nicht rasig, Schuppen hellgrau, länglich körnig od. geteilt, mit verbreiterten u. etwas flachen Abschnitten. Podetien bis 5 cm lg., meist schlank, etwas zusammengedrückt, nur locker stehend, Achse glatt od. mit nicht persistierenden Schuppen am Grund, nach oben dicht schuppig, blaßgrau, K + gelb. A. braun od. rötlichbraun, meist endständig, wenig gewölbt. Sp. 4-, seltner mehrzellig, 18—40 × 3,5—4,5 μ . Cephalodien gehäuft, blasser als bei vor. Auf Sand- u. Heideboden in Nord- u. Mitteldeutschland, zerstreut. (Fig. 143.)

S. paschale (L.)

6. Schuppen weiß od. weißlich.

Schuppen aschgrau od. ± dunkler, abgerundet, sehr dicht, fast sich deckend, niedergedrückt, kerbig-lappig, blasser am Ende der Läppchen. Podetien 2—8 cm lg., stielrund, sparrig od. oft übergipfelnd verzweigt, mit grüngrauem Filz, an der Basis nicht od. wenig schuppig, K + gelb. A. end- od. seitenständig, zahlreich, klein, zuerst vertieft u. flach, dann halbkuglig. Sp. 4- bis 8 zellig, 23—43 × 2—4 μ . Cephalodien bräunlich, innen grünlich, meist leicht filzig. Auf sandigem od. steinigem Boden, Felsen, in Nord- u. Mitteldeutschland, nicht selten. (Fig. 144.)

S. tomentosum E. Fr.

Schuppen weiß od. weißlich, meist etwas aufgeblasen u. fast warzig, mit körnchenf., gedunsenen od. kaum hervortretenden Abschnitten. Podetien meist mit blassem u. oft fast fehlendem Filz, sonst wie vor. A. end- u. seitenständig. Ein Jugendstadium mit fast krustigem, staubigem Th., kleinen, flachen, staubig-schuppigen Podetien ist *Stereocladium tirolense* Nyl. Die var. *botryosum* hat rasig dichtstehende, wenig entwickelte

Podetien mit aufgeblasenen, dicht stehenden Schüppchen. Auf Moränen- u. Bachgeröll, in den Sudeten u. Alpen, häufig. (Fig. 145.)

S. alpinum Laurer

Von vor. nur verschieden durch die kräftigeren, dichtfilzigeren Podetien, durch die kurzen u. zahlreichen, oft fast knotigen Äste am Ende der Podetien, die dadurch wie borstig aussehen. A. ausschließlich terminal. Auf Sand, Geröll u. Steinen, in Schlesien, Böhmen, Sachsen, Hessen, sehr zerstreut, in den Alpen häufiger.

S. incrustatum Flk.

Familie Gyrophoraceae.

72. Gattung: *Gyrophora* Ach.

Th. blattartig, ein- bis vielblättrig, mit einem \pm zentralen Nabel befestigt, dorsiventral, beiderseits berindet, unten nackt od. \pm faserig. A. flächenständig, eingedrückt, sitzend od. sehr kurz gestielt, kreisrund, mit eigenem, kohligem Gehäuse. Scheibe rillig od. kreisfaltig, nur bei *anthracina* glatt. Hypothecium kohlilig od. bräunlich. Pa. locker. Sch. mit 8 länglichen, einfachen, hyalinen bis bräunlichen, dünnwandigen Sp. P. eingesenkt, papillenf. vorragend mit schwärzlichem Scheitel. Pk. kurz zylindrisch od. keulig.

1. A. stets rillig od. faltig. 2.

Th. mehrblättrig, od. einblättrig, starr, fein felderig-aderig od. felderig-rissig, braunschwarz, graubereift in der Mitte, unterseits glatt od. sehr fein körnig-felderig, etwas blasser, meist stärker bereift, Mark K —. A. flach od. schüsself., glatt, etwas gestielt, mit dünnem, erhabenem Rand. Sp. länglich, oft leicht gekrümmt, 13—17 \times 5—6 μ . Die mit sehr scharf hervortretenden, welligen od. netzf. Leisten versehene Form wird als var. *reticulata* bezeichnet. Ist der Th. vielblättrig, Blätter ca. 3 mm br., so ist es die var. *microphylla*. Auf Urgestein nur in den Alpen, meist in alpiner Lage.

G. anthracina (Wulf.)

2. Th. unterseits od. am Rand mit Rhizinen od. Fasern besetzt. 3.
Th. ganz kahl unterseits. 9.

3. Th. unterseits hellgrau od. weißgrau od. rötlichgrau. 4.
Th. unterseits dunkelgrau, bräunlich bis dunkelbraun u. schwarz. 6.

4. Th. am Rand ohne Fasern. 5.

Th. einblättrig od. mehrblättrig, von mäßiger Größe od. klein, lederig, glatt, grau od. graubräunlich, meist grau bereift, am Rand buchtig lappig u. mit schwarzen Fibrillen besetzt, unterseits weißgrau od. graurötlich, \pm fibrillös; Mark K —. A. meist häufig, sitzend, flach, dann etwas gestielt und \pm halbkuglig gewölbt. Sp. 10—16 \times 6—8. Durch die Größe, Lappung u. Faserung des Th. sehr wechselnd. Sehr kleine, fast aufrecht stehende, dicht aneinanderschließende Lappen besitzt var.

tornata, nur hochalpin. An kieselhaltigem, sehr selten kalkhaltigem Gestein in allen Gbg. bis hochalpin. (Fig. 146.)

G. cylindrica (L.)

5. Th. einblättrig, lederig, meist sehr groß, ganzrandig, weißlich grau, grau bis bräunlichgrau, unterseits gleichfarbig od. bis braunschwarz, \pm fibrillös, fein felderig-körnig. A. nicht immer häufig, zerstreut, eingesenkt od. flach aufsitzend, höckerig, wenig rillig, berandet. Sp. 18—29 \times 10—18 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in den Gbg. bis hochalpin, nicht selten.

G. cirrhosa (Hoffm.)

Th. vielblättrig, papierartig häutig, schlaff, graugrünlich bis graubraun, weißlich bereift u. rissig-feinfelderig, ganzrandig od. wenig zerschlitzt, unterseits hellrötlich bis graubräunlich, dicht mit grauen od. schwarzbraunen Fasern bedeckt, die oft bündelf. verbunden sind. A. angedrückt, später hochgewölbt, selten, dünn berandet. Sp. 9—12 \times 5—6 μ . An kieselhaltigem Gestein an Findlingen in der Ebene selten, im Gbg. bis ins Hgb. häufig, oft ganze Wände bedeckend.

G. hirsuta Ach.

6. Th. oberseits olivgrün bis kupferfarbig olivgrün od. braungrün. 7.

Th. oberseits grau od. graubräunlich. 8.

7. Th. einblättrig, klein, etwas dick, faltig rauh, \pm siebartig löcherig, am Rand wenig od. nicht ausgefressen lappig, olivbraun bis bräunlich schwarz, unterseits grubig od. grubig-aderig, körnelig, \pm faserig, blaßbraun. A. etwas vorragend, flach u. dünn berandet, dann gewölbt u. unberandet. Sp. 11—12 \times 6—7 μ . An Granit, sehr selten, Oberharz.

G. torrefacta (Lightf.)

Th. ein- od. meist mehrblättrig, klein, ungleich gelappt, glatt, am Rand gekerbt od. wellig, grün- od. grünkupferbraun, unterseits schwarz, warzig körnig, netzig, dicht fibrillös haarig. A. zuerst klein, \pm kreisrund, flach, unberandet, darauf gewölbt u. dicht rillig. Sp. 8—11 \times 4—5 μ . An kieselhaltigem Gestein in den Mittelgbg. u. an Findlingen der Ebene, selten. (Fig. 147.)

G. polyrrhiza (L.)

8. Th. einblättrig, von Mittelgröße, grau od. weißgrau, glatt, dünnlederig, unterseits braunschwarz od. dunkelgrau, jedenfalls dunkler als oben, spärlich faserig od. nackt, fein körnig-felderig. A. aufsitzend. Sp. 14—18 \times 8—10 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in den Mittelgbg., sehr selten.

G. murina Ach.

Th. einblättrig, sehr dick lederig, handtellergroß u. breiter, grau bis bläulichgrau, glatt od. feinrissig felderig, unterseits schwarz bis braunschwarz, mit gleichfarbigen Borsten dicht besetzt. A. aufsitzend, später hochgewölbt, stark rillig, sehr dünn berandet, dann randlos, selten. Sp. 9—12 \times 6—8 μ . An kieselhaltigem Gestein in den Mittelgbg. selten, in den Alpen häufiger. (Fig. 148.)

G. vellea (L.)

- Th. ähnlich, aber glatter. A. weniger rillig, mehr höckerig. Sp. 18—29 × 10—18 μ . Nur durch die Sp. von vor. Art sicher zu unterscheiden. cfr. *G. eirrhosa* (Hoffm.)
9. Th. oberseits nicht grau, sondern braun, braunschwarz, olivenbraun bis schwarz. 10.
Th. grau od. weißgrau oberseits. cfr. *G. murina* Ach.
10. Th. unterseits heller als oberseits. 11.
Th. unterseits nicht heller als oberseits. 14.
11. Th. am Rand nicht siebartig durchlöchert. 12.
Th. am Rand siebartig durchlöchert. 13.
12. Th. einblättrig, ziemlich dünn, von mäßiger Größe, netzig rau (besonders in der Mitte), braunschwarz od. schwarz, am Rand gekerbt od. leicht lappig, unterseits blaßgrau od. stellenweise dunkelgrau, glatt. A. zuerst fast flach u. dünn berandet, später gewölbt, unberandet. Sp. 12—18 × 6—8 μ . An kieselhaltigem Gestein in den Mittelgbg. in höherer Lage u. den Alpen.
G. proboscidea (L.)
- Th. ein- od. mehrblättrig, von mäßiger Größe, braunschwarz od. schwarz, unterseits rauchgrau, heller als oberseits. A. wie bei *G. polyphylla*. Sp. 7—9 × 5—8 μ . An kieselhaltigem Gestein in den Alpen, selten.
G. corrugata (Ach.)
13. Th. einblättrig, dünn, rau, dicht siebartig durchlöchert, \pm ausgefressen am Rand, olivbraun od. braunschwarz, unterseits meist dünn körnig, nackt, nur am Nabel unregelmäßig wabig eingedrückt, blaßbraun. A. etwas vorstehend, flach u. dünn berandet, später gewölbt u. unberandet. Sp. 11—12 × 6—7 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in den Mittelgbg. u. Alpen, nicht selten. (Fig. 149.)
G. erosa (Web.)
- Von vor. unterschieden durch die grubige od. aderige Unterseite, die bisweilen Fibrillen trägt, durch die geringere siebartige Durchbrechung u. faltigere Oberseite.
cfr. *G. torrefacta* (Lightf.)
14. Th. unterseits grubig od. punktf. vertieft. 15.
Th. ein- od. häufiger gedrängt vielblättrig, etwas starr, von mäßiger Größe, glatt od. fast glatt, unregelmäßig lappig, schwarz od. kupferbräunlich schwarz, unterseits glatt, schwarz. A. klein, zuerst flach u. dünn berandet, dann gewölbt u. unberandet, wenig faltig, selten. Sp. 13—18 × 7—8 μ . An kieselhaltigem Gestein im Gbg. häufig, in der Ebene an Findlingen selten. (Fig. 150.)
G. polyphylla (L.)
15. Th. ein- od. vielblättrig, klein, dünn, durchscheinend, fast glatt od. undeutlich papillenf. verunebnet od. \pm schuppig, olivenschwarz od. braunschwarz, unterseits gleichfarbig, grubig od. punktf. vertieft. A. wie bei vor., selten. Sp. 18—27 × 7—9 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in den Gbg. häufig, an Findlingen der Ebene selten.
G. flocculosa (Wulf.)

Th. einblättrig, dünn, mäßig groß, papillenf. rauh, \pm am Rand zerschlitzt, olivenbraun od. schwärzlich braun, unterseits etwas grubig verunebnet, schwärzlich bis braunschwarz, bisweilen auch etwas grau. A. angedrückt, elliptisch, einfach gefaltet, später gewölbt, mehrfach rillig. Sp. $13-16 \times 6-8 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in den Gbg. nicht selten.

G. hyperborea Ach.

73. Gattung: **Umbilicaria** Hoffm.

Th. aus einem großen Blatt bestehend, mit \pm zentralem Nabel befestigt, ohne Rhizinen, dorsiventral, beiderseits berindet. A. kreisrund, sitzend, glatt, mit eigenem Gehäuse. Hypothecium dunkel. Sch. mit 1—2 ellipsoidischen, mauerf., dunklen, dünnwandigen Sp. P. warzenf. Pk. klein, schmal zylindrisch.

Th. bis handtellergroß, aschgrau od. graubraun, feucht mehr grünlich, mit stark hervortretenden, großen od. kleineren blasigen Auftreibungen, grau bereift, mit schwarzen kleinen Auswüchsen versehen, unterseits netzartig grubig, braun. A. mattschwarz, dick berandet, nicht immer häufig. Sp. $40-70 \times 20-34 \mu$. An kieselhaltigen Felsen im Gbg. häufig, in der Ebene an Findlingen sehr selten. (Fig. 151.)

U. pustulata (L.)

Familie Acarosporaceae.

74. Gattung: **Thelocarpon** Nyl.

Eigentlicher Th. fehlt. A. in kleine, einzelstehende od. gehäufte, \pm kuglige, unberindete, \pm gelbe Lagerwarzen mit Pleurococcusg. eingesenkt, Scheibe sehr schmal, punktf., Gehäuse fast fehlend od. sehr schmal u. hell. Pa. oft fehlend, einfach od. verzweigt. Sch. vielsporig. Sp. sehr klein, hyalin, einzellig, kuglig bis länglich, oft in der Mitte leicht eingeschnürt u. scheinbar geteilt. P. unbekannt.

1. Lagerwarzen zerstreut, einzeln stehend.

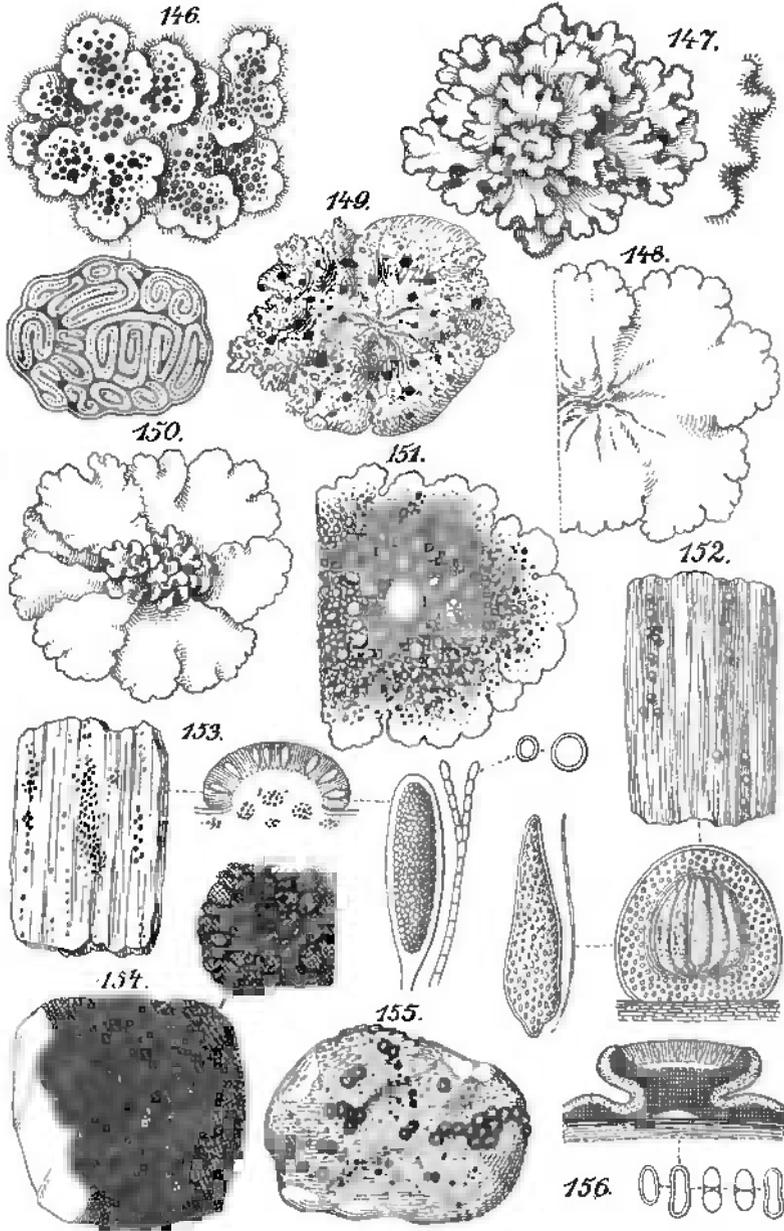
2.

Lagerwarzen gedrängt, ca. 0,1 mm br., fast kuglig, zu einer Kruste vereinigt, intensiv schwefel- od. zitronengelb, gelb bestäubt. A. eingesenkt, einzeln, mit punktf., graugelblicher od. bräunlicher Scheibe. Hymenium J — od. schwach hellgelb. Schläuche J +. Sp. $2,5-4 \times 2 \mu$. An altem Holzwerk, auf Torferde, auch auf Steinchen übergehend, sehr selten, Schlesien, Westfalen, Pommern, Heidelberg. (Fig. 152.)

T. Laureri (Flot.)

2. Lagerwarzen halbkuglig, oft staubig, ca. 0,2 mm br., bräunlich grün, mit dunklerer Mündung der Scheibe. Hymenium J +. Sp. $3-5 \times 2 \mu$. Auf Steinchen an der Erde, selten, durch das ganze Gebiet, nicht alpin.

T. epilithellum Nyl.



Lagerwarzen fast kuglig, grünlichgelb. Hymenium J + braunrötlich. Sp. \pm kuglig, 2—3 μ im Durchm. An alten Bretterwänden in Süddeutschland, Preßburg, sehr selten.

T. prasinellum Nyl.

75. Gattung: **Biatorella** de Not.

Th. oberflächlich od. im Substrat, krustig, einf. od. am Rand gelappt, unberindet od. oberseits mit schmaler Rinde, Mark wergartig. A. meist kreisrund, eingesenkt od. sitzend od. fast gestielt, mit weichem od. kohligem, hellem od. dunklem Eigengehäuse. Scheibe glatt od. warzig od. rillig. Hypothecium hell od. dunkel. Pa. einfach od. seltner verzweigt. Sch. vielsporig, keulig. Sp. einzellig, kuglig bis ellipsoidisch, hyalin, sehr klein. P. ins Lager od. in Lagerwärtchen eingesenkt. Pk. eif. bis kurzzyllindrisch.

I. A. mit hellem, weichem, eigenem Gehäuse. Th. auf od. im Substrat. **I. Eubiatorella.**

A. mit dunklem, kohligem, eigenem od. fast fehlendem Gehäuse. **II.**

II. Th. gut entwickelt, oberflächlich. A. eingesenkt.

II. Sporastatia.

Th. schwach entwickelt. A. angedrückt bis sitzend od. kurz gestielt. **III. Sarcogyne.**

Sekt. I: **Eubiatorella.**

1. An Holz u. Rinde. 2.
Auf Erde, über Moosen. 3.
2. Th. ausgebreitet, kleiig staubig bis körnig, grau od. bräunlichgrau, oft undeutlich. A. zahlreich, angedrückt; bald stark gewölbt, schwarz od. bräunlich, Gehäuse weich, schmutzig bräunlich. Hypothecium farblos, Epithecium olivengrünlich bis bräunlichgrün. Sp. kuglig, 3 μ im Durchm. An altem Holz, Pfählen selten durch das ganze Gebiet, nicht alpin. (Fig. 153.)

B. moriformis (Ach.)

Th. sehr dünn, körnig, hellgrau, oft fehlend. A. bis 0,3 mm br., angedrückt, gewölbt, rotbraun, Gehäuse weich, bräunlich. Hypothecium hell, Epithecium dick, rötlichbraun. Sp. kuglig, 3—4 μ im Durchm. An Rinde von Lb. u. Nd., an Holz selten durch das ganze Gebiet, nicht alpin. **B. pinicola** (Mass.)

3. Th. sehr dünn, körnig od. staubig, grau od. grünlich, oft undeutlich. A. bis 1 mm br., dicht angedrückt, fleisch- bis glänzend safranrot. Hypothecium blaß, Pa. oben gelb gefärbt. Sp. 6 bis 12 \times 3—4 μ . Auf steinigem Erdboden in freier Lage in Franken, Württemberg, Hessen, Westfalen, selten.

B. fossarum (Duf.)

Th. sehr dünn, zerstreut körnig od. staubig, grünlichweiß, unscheinbar. A. bis 0,5 mm br., erhaben sitzend, kuglig, Gehäuse

weißrötlich, Scheibe zuerst punktf., dann flach bis leicht gewölbt, hellrötlich, Rand oft strahlig. Sp. 5—8 × 2—3 μ . Über Humus u. Moosen in Schlesien u. im fränk. Jura, sehr selten.

B. campestris (E. Fr.)

Sekt. II: Sporastatia.

Th. fast kreisf., in der Mitte flach, warzig felderig, am Rand strahlig faltig, glänzend, bronzefarben bis dunkelbraun od. braunschwarz, Pth. schwarz. A. 0,3—0,6 mm br., gedrängt, oft eckig gebogen, eingesenkt, meist flach, schwarz, dünn berandet. Hypothecium hell. Epithecium grünlich. Sp. 3—4 × 2—3 μ . An Urgestein nur Schneekoppe u. Alpen, nicht selten. (Fig. 154.)

B. testudinea (Ach.)

Th. ausgebreitet, weniger scharf u. strahlig begrenzt, matt blaugrau, weißgrau bis gelblichweiß, Pth. schwarz, stellenweise durchscheinend. A. eingesenkt, schwarz. Hypothecium schwarz, Epithecium bräunlich. Sp. 4—5 × 3—4 μ . An Urgestein wie vor.

B. cinerea (Schaer.)

Sekt. III: Sarcogyne.

1. Sp. über 3 μ lg. 2.

Th. unsichtbar. A. schwarz, sitzend, klein, kreisrundlich, engspaltig geöffnet, oft einzeln so zusammenhängend, daß sie einen Kreis bilden, Rand dünn. Sp. 1,6 × 1 μ . Auf Kalk in Tirol u. Riesengbg., selten.

B. cyclocarpa (Anzi)

2. Hypothecium hell. 3.

Hypothecium braun. 4.

3. Th. sehr dünn, schorfig mehlig, grauweiß, oft undeutlich. A. bis 1 mm br., zahlreich, gedrängt, angefeuchtet rotbraun, trocken schwarz od. schwarzbraun, meist blau bereift, mit dünnem, ganzem, oft welligem Rand. Epithecium braun. Sp. 4—6 × 2—3 μ . Auf Kalkstein, selten Sandstein, an der Nordsee auch auf Muschelschalen, durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., nicht selten. (Fig. 155.)

B. pruinosa (Sm.)

Th. fehlend od. höchstens sehr zerstreut körnig. A. bis 0,5 mm br., angedrückt, gehäuft, eckig od. rundlich, feucht rot, trocken schwärzlich, unbereift, mit dickem, bleibendem, ganzem od. gebogenem Rand. Epithecium bräunlich. Sp. 3—4 × 1—2 μ . Auf kieselhaltigem Gestein durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., zerstreut.

B. simplex (Davies)

4. Th. fast ganz fehlend. A. 1—3 mm br., einzeln od. gesellig, etwas gestielt, schwarz od. dunkelrotbraun, unbereift, bald flach, mit glänzendem, rissig-warzigem Rand. Hypothecium rot- bis schwarzbraun. Sp. 4—5 × 2 μ . An Urgestein in Schlesien, Böhmen, Franken, Sachsen, Nordbaden, selten.

B. clavus (DC.)

Th. dünn, graubräunlich, oft fast fehlend. A. 0,5—0,8 mm br., angedrückt, fast stets kreisrund, gewölbt u. bald unberandet, braunschwarz, feucht wenig heller. Hypothecium dunkelbraun, Sp. 3—4 × 1,5—2 μ . Auf kalkhaltigem Gestein in Schlesien, Böhmen, Westfalen, Württemberg, sehr selten.

B. regularis (Körb.)

76. Gattung: **Maronea** Mass.

Th. krustig, einf., unberindet, Marksicht wergartig. A. kreisrund, eingesenkt, dann sitzend, ohne eigenes Gehäuse, mit Lagerand, der mit knorpliger Rinde versehen ist. Hypothecium hell. Hymenium schleimig. Pa. meist einfach. Sch. vielsporig. Sp. sehr klein, hyalin, \pm länglich, einzellig od. undeutlich 2 zellig. Pk. länglich zylindrisch.

Th. warzig-körnig, graugrün od. gebräunt, Pth. schwarz. A. zuletzt leicht ausfallend, braun od. bräunlichschwarz, mit dickem, braunem, gekerbtem Lagerrand. Epithecium braun. Sp. 5 bis 6,5 × 2,5—3 μ . An glatter Rinde von Lb. (Eschen, Buchen usw.) durch das ganze Gebiet bis zum Fuß der Alpen, selten. (Fig. 156.)

M. constans (Nyl.)

77. Gattung: **Acarospora** Mass.

Th. krustig, schuppig bis blattartig schuppig, einf. od. am Rand gelappt, ohne Rhizinen, oben od. beiderseitig mit fein paraplektenchymatischer Rinde. A. eingesenkt u. meist so bleibend, \pm kreisrund, mit Lagerrand. Hypothecium hell. Pa. einfach, septiert. Sch. vielsporig. Sp. einzellig, hyalin, sehr klein, \pm ellipsoidisch. P. eingesenkt, mit heller Wandung. Pk. länglich bis fast kuglig.

1. Th. leuchtend gelb. 2.

Th. schmutzig grün, grünbraun, dunkelbraun bis schwarzbraun, od. grauweiß. 3.

2. Th. \pm rosettenf., anliegend, in der Mitte warzig-gefaldert, am Rand strahlig-faltig, mit kurzen, gewölbten, buchtig gezähnten Lappen, unterseits weißlich, leuchtend hellgelb od. zitronengelb. A. etwas dunkler, 1—2 mm br., zuerst eingesenkt, dann sitzend mit flacher, dickberandeter, später gewölbter, unberandeter Scheibe. Sp. 2—3 × 1 μ . Auf Urgestein im Riesengbg., Fichtelgbg. selten, in den Alpen häufig. (Fig. 157.)

A. chlorophana (Wahlbg.)

Th. krustig, große Strecken überziehend, sonst wie vor. A. dauernd eingesenkt mit flach bleibender, zähnelig berandeter Scheibe. An Urgestein, wie vor., aber seltner, Riesengbg., Böhmen, Alpen.

A. flava (Bell.)

3. *A. sitzend*, Scheibe 1—3 mm br. 4.
A. eingesenkt bleibend, Scheibe meist sehr klein, höchstens 1 mm groß. 5.
4. *Th. schuppig*, fast knorpelig, blaß grünlichbraun, unterseits weiß, Schuppen aufrecht od. angepreßt, ziemlich dick, zerstreut od. seltner fast sich deckend, am Rand kerbig, K —. *A. einzeln* in jeder Schuppe, fast flach, bereift od. nicht, rötlich braun, mit dickem, ganzem Lagerrand. Sp. 3—6 × 1,5—2,5 μ . Auf Kalk, Sandstein, Glimmerschiefer überall in den Mittelgbg. bis in die Alpen, nicht selten. *A. glaucocarpa* (Wahlenb.)
Th. weinsteinartig, rissig-schuppig, hellbraun bis dunkelbraun, Schuppen angewachsen, nicht abstehend, am Rand gerundet, unterseits weiß. *A. wie bei vor.*, aber unbereift u. der Lagerrand meist niedergedrückt. Sp. 8—12 × 4—5 μ . Auf Kalk mit derselben Verbreitung, aber viel seltner.
A. squamulosa (Schrad.)
5. *Sp. nicht über 5 μ lg.* 6.
Th. schmutzig grünbraun, angedrückt, aus einzelnen, kleinen, rundlichen, getrennten Schüppchen bestehend. *A. einzeln* in jeder Schuppe, 0,5—1 mm br., dunkelbraun, unbereift, mit dickem Lagerrand. Sp. 12—14 × 5—8 μ , zu 24 in den sackf. Sch. An Urschiefer, Sandstein, kalkhaltigen Felsen in Mittel- u. Süddeutschland, sehr selten. *A. glebosa* Körb.
6. *Th. stets dick*, nie staubig-krustig. 7.
Th. sehr dünn, weinsteinartig, staubig-krustig, oft fast fehlend, grauweiß od. schmutzig bräunlich, K —. *A. einzeln*, sehr klein, gehöhlt, braun, mit ganzem, zuletzt eingebogenem Rand. Sp. 4 × 2 μ . An kalkhaltigem Gestein, Mörtel, in den Mittelgbg., Oldenburg, Bayern, ziemlich selten. *A. Heppii* (Naeg.)
7. *Th. aus ziemlich groben*, mit bloßem Auge unterscheidbaren Schuppen bestehend, oft am Rande auch effiguriert, unterseits schwärzlich. 8.
Th. weinsteinartig, kleinschuppig bis fast körnig, dunkel rehbraun, unterseits schwärzlich, Schuppen dicht angepreßt, rundlich od. eckig, kaum 0,5 mm br. u. mit bloßem Auge kaum unterscheidbar, ausgedehnte, fein rissig-felderige, gleichmäßige Krusten bildend. *A. einzeln* in der Schuppe, sehr klein, eingedrückt, flach, dünn berandet. Sp. 4—5 × 1,5—2 μ . An Gestein, Lehm in Schlesien, Westfalen, Bayern, Alpen, sehr selten.
A. veronensis Mass.
8. *Th. immer mit \pm starkem bräunlichen Ton*, nie grauweiß. 9.
Th. grauweiß bis leicht bräunlich, aus zusammenhängenden, sich dachziegelig deckenden Schuppen bestehend, angefeuchtet etwas rötlich werdend. *A. punktf.*, eingesenkt, einzeln od. zu mehreren in einer Schuppe, rotbraun. *Epithecium* braun. Sp. 4—5 × 1—1,5 μ . Auf Felsen, Lehmwänden, sehr selten, Oldenburg, westl. Gebiet, Schlesien. *A. cineracea* (Nyl.)

9. Hymenium durch J nie blau werdend, sondern von Anfang an rötlich od. bräunlich. 10.
 Hymenium durch J zuerst blau werdend, dann erst rötlich od. bräunlich. 11.
10. Th. schuppig-felderig, \pm dick, blaßbraun bis dunkler od. auch grünlichbraun, Schuppen eckig od. etwas lappig, am Rand wulstig lappig. A. meist zu mehreren in einer Schuppe, punktf. eingesenkt, dann gehöhlt, eckig od. furchig, rötlich- bis dunkelbraun, mit dünnem gebogenen Lagerrand. Sp. $3-4 \times 1-1,5 \mu$. Hymenium J + bräunlich-rötlich. Auf kalkhaltigem Gestein der Gbg. u. Alpen häufig, in der Ebene an Findlingen. (Fig. 158.)
A. fuscata (Schrad.)
- Th. schuppig-felderig, dunkelbraun bis schmutzig graubraun, Schuppen geschwollen, oft getrennt. A. meist einzeln in der Schuppe, sonst wie bei vor. Sp. $3-4 \times 1 \mu$. Hymenium J + weinrot. Hauptsächlich durch die vereinzelte Schuppenbildung von vor. zu unterscheiden. Auf Urgestein in den Mittelgbg. u. an Findlingen, Ziegeln in der Ebene, zerstreut. (Fig. 159.)
A. discreta (Ach.)
11. Th. rötlich- od. hellbraun 12.
 Th. grünlich od. grünbraun, schuppig, Schuppen flach od. leicht gewölbt, \pm getrennt. A. einzeln od. zu mehreren in einer Schuppe, punktf. eingesenkt, dunkelbraun. Sp. $3-4 \times 1 \mu$. Hymenium J + blaß blau, dann bräunlich. An kieselhaltigem Gestein in den Mittelgbg., Süddeutschland, zerstreut. (var. *sinopica* hat einen oxydierten, rostroten, mehr zusammenhängenden Th.)
A. smaragdula (Wahlenb.)
12. Th. rissig felderig od. warzig schuppig, ziemlich dick, etwas glänzend, hellbraun, Schuppen leicht gewölbt, oft gekerbt. A. meist zu mehreren in den Schuppen, zuerst eingesenkt, dann flach od. leicht gewölbt, warzig, rotbraun, mit bleibendem, gekerbtem u. gebogenem Rand. Sp. $3-5 \times 1-1,5 \mu$. Hymenium J + blau, dann weinrot. An Urgestein in Schlesien, Böhmen, Westfalen, selten.
A. pelioscypha (Wahlenb.)
- Th. schuppig, rissig felderig od. schollig, rötlich od. rötlichbraun. A. zu ein od. mehreren in der Schuppe, zuerst gehöhlt, dann etwas flach, mit unregelmäßigem Rand. Sp. $3-4 \times 1 \mu$. Hymenium J + blau, dann hellbraun. An kieselhaltigem Gestein, Ziegeln in Mitteldeutschland, sehr zerstreut.
A. rufescens (Sm.)

Familie Ephelaceae.

78. Gattung: *Thermutis* E. Fr.

Th. kurzstrauchig, dicht verzweigt u. verfilzt. Äste aus Scytonemafäden gebildet, in deren Gallertscheide parallel die Hyphen

verlaufen. A. klein, seitenständig, schüsself. bis fast kuglig, mit weichem Gehäuse u. hellem Hypothecium. Pa. einfach, unseptiert. Sch. mit 8 hyalinen, ellipsoidischen, einzelligen, dünnwandigen Sp. P. seiten- od. endständig, \pm kuglig. Pk. sehr klein, eif.

Th. feucht bräunlich, trocken dunkelbraun. A. dunkelbraun, selten. Sp. 10—15 \times 6—7 μ . An Urgestein in höheren Lagen der Mittelgeb., Alpen, sehr zerstreut. (Fig. 160.)

T. velutina (Ach.)

79. Gattung: **Epebe** E. Fr.

Th. kleinstrauchig, dicht verzweigt u. verfilzt. Äste drehrund, mit Stigonema als G., von längs- und querlaufenden Hyphen dicht umspinnen, bei älteren Ästen oft die Algen nach außen gedrängt u. ein mehr zentraler Hyphenstrang vorhanden. A. sehr klein, zu mehreren in verdickte Stellen der Äste eingesenkt, mit punktf., zuletzt sehr wenig erweiterter Scheibe. Eigenes Gehäuse sehr schmal. Pa. fehlend. Sch. 8 sporig. Sp. länglich, hyalin, zuletzt 2—3 zellig, dünnwandig. P. versenkt in Anschwellungen, kuglig. Pk. kurz zylindrisch.

Th. olivengrün bis braunschwarz, weich, Äste an der Spitze haarfein. A. selten, blaß. Sp. 11—16 \times 3—4 μ . An feuchten Urgesteinfelsen od. -wänden im Riesengeb. u. Alpen, sonstiges Vorkommen unsicher. (Fig. 161.)

E. lanata (L.)

80. Gattung: **Polychidium** Ach.

Th. blattartig, tief gelappt u. zerschlitzt, mit aufrechten Lappen, etwas kurzstrauchig, Ästchen \pm drehrund, homöomer, durchweg paraplektenchymatisch, mit Scytonema als G. A. sitzend, braun, weich. Gehäuse grob paraplektenchymatisch, Hypothecium hell. Pa. einfach, septiert, oben etwas kopfig. Sch. mit 8 hyalinen, spindelf., zweizelligen, dünnwandigen Sp. Pk. kurz walzig, in der Mitte etwas eingeschnürt.

Th. polstrig, kleinstrauchig, braun. Sp. 20—25 \times 6—7 μ . Zwischen Moosen, auf Erde od. an Steinen im ganzen Gebiet, im Gbg. nicht selten, in der Ebene sehr zerstreut. (Fig. 162.)

P. muscicola (Sw.)

81. Gattung: **Porocyphus** Körb.

Th. krustig, körnig warzig, anliegend, homöomer, unberindet, mit Scytonema als G. u. spärlichen Hyphen. A. sehr klein, eingesenkt, geschlossen, dann nur wenig geöffnet, mit eigenem, hellem u. schmalem Gehäuse u. Lagerrand. Pa. einfach. Sch. im Hymenium strahlig, 8 sporig. Sp. hyalin, eif., ein- od. zweizellig, dünnwandig. P. eingesenkt, mit heller Wandung. Pk. kurz ellipsoidisch.

1. Sp. konstant zu 8 in den Sch. 2.
 Th. körnig-korallinisch, ausgebreitet, tiefrissig-felderig, grünlichbraun bis reinschwarz. A. bis 0,2 mm br., schwärzlich, Scheibe punktf., kaum sich erweiternd, dunkelbraun, mit dickem Lagerrand. Sp. zu 4—8 in den Sch., 14—24 × 8—12 μ . An Urgestein in Schlesien, bei Heidelberg, selten. **P. areolatus** (Flot.)
2. Nur auf Granit. 3.
 Nur auf Kalk. 4.
3. Th. knorpelig, weinsteinartig, dick, \pm ausgebreitet, rissig felderig, schwarz. A. wie bei vor. Sp. 13—15 × 5—6,5 μ . An überfluteten Granitfelsen im Riesengbg., Erzgbg., Allgäu.
P. cataractarum Körb.
 Th. knorpelig-körnig, dünn, fast rosettenf., zuletzt felderig rissig, am Rand gezähnt, schwarz, feucht etwas grünlich. A. mit punktf. Scheibe, sehr klein. Sp. 9—15 × 6 μ . Auf überspülten Granitfelsen in Schlesien, Saargebiet.
4. Th. körnig korallinisch, zu kleinen Kissen vereinigt u. daher gefeldert aussehend, braunschwarz. A. krugf., kaum 0,25 mm br., fleischrot od. dunkler bis fast schwarz, mit blassem Rand. Sp. 15 bis 25 × 6—12 μ . An Kalkfelsen in Westfalen, Süddeutschland, Böhmerwald.
P. Rehmii (Körb.)
 Th. ergossen, dünn, staubig körnig, feinfelderig, braungrau bis grauschwärzlich. A. sehr zahlreich, mit hellerem Rand u. punktf., dann etwas erweiterter Scheibe. Sp. 8—12 × 5—6 μ . An Kalkfelsen in Schlesien, Süddeutschland, selten.
P. riparius (Arn.)

Familie Pyrenopsidaceae.

82. Gattung: **Pyrenopsis** Nyl.

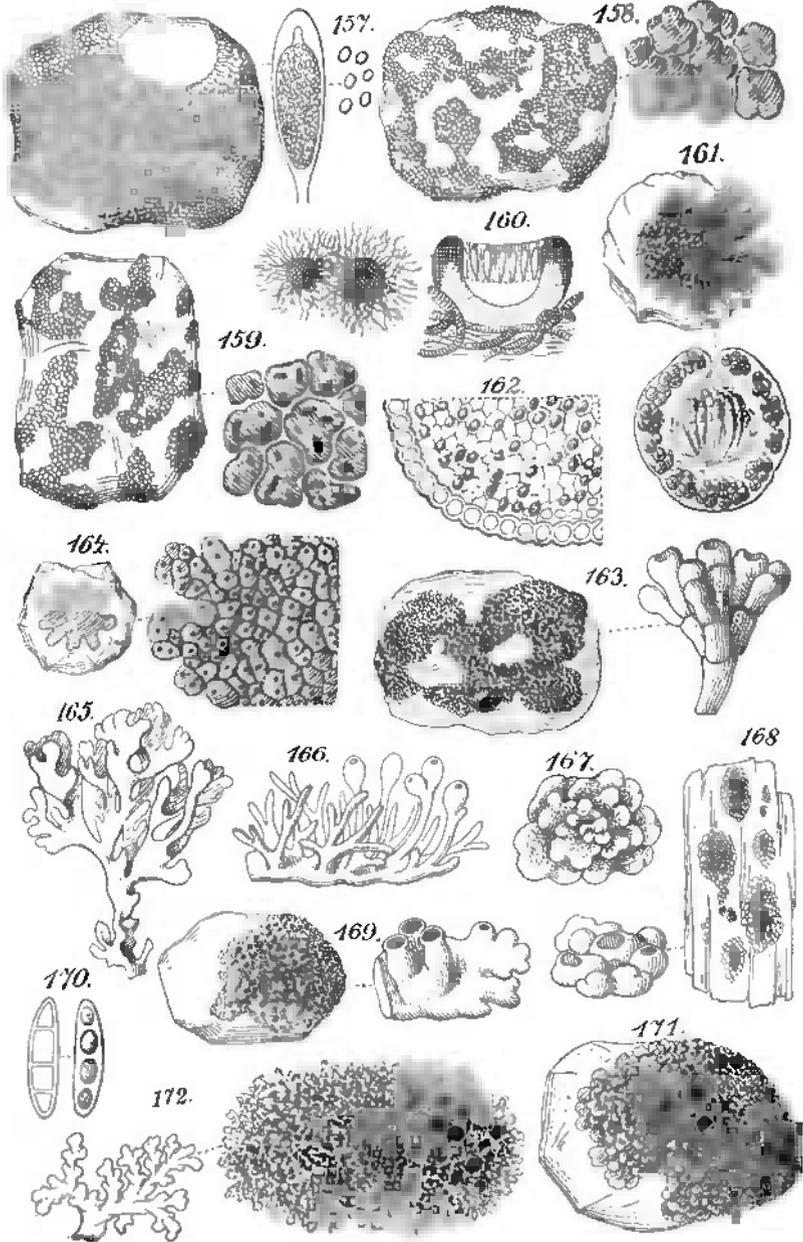
Th. einf. krustig, homöomer, mit Gloecapsa als G. A. fast geschlossen, mit Lagerrand u. verschwindendem eigenen Gehäuse. Sp. zu 8 in den Sch., hyalin, einzellig, dünnwandig. P. eingesenkt. Pk. länglich.

Th. braunschwarz. Sp. 8—11 × 4—5 μ . Auf Geröll, Mauern, Blöcken im Riesengbg. u. den Alpen, selten.

P. sanguinea Anzi

83. Gattung: **Synalissa** E. Fr.

Th. aufrecht strauchig, verzweigt, mit zylindrischen Ästen, homöomer, mit Gloecapsa als G., mit Rhizien befestigt. A. endständig, eingesenkt, zuerst geschlossen, dann mit dickem Lagerrand, flach. Pa. unverzweigt. Sch. 8—32 sporig. Sp. hyalin, einzellig, dünnwandig. P. eingesenkt. Pk. ellipsoidisch, sehr klein.



Th. schwarz, 3—4 mm hoch. Sp. 9—12 × 6—9 μ . Zwischen Moosen u. Flechten an Felsen in Böhmen, Süddeutschland, Alpen, selten. (Fig. 163.) **S. ramulosa** (Hoffm.)

84. Gattung: **Phylliscum** Nyl.

Th. blattartig, mit zentralem Nabel befestigt, homöomer, mit *Chroococcus* als G. A. eingesenkt, porenf. geöffnet, mit weichem, hellem Gehäuse. Pa. undeutlich. Sp. zu 8—10 in den Sch., hyalin, einzellig, länglich, dünnwandig. Pk. fädlich, gekrümmt.

Th. schwarz, einblättrig, Lappen sich deckend, Rosetten von 4—8 mm im Durchm. bildend. Sp. 7—10 × 4—5 μ . An Urgestein im Riesengbg., Vogesen, Alpen, sehr selten. (Fig. 164.)

P. Demangeonii Nyl.

85. Gattung: **Psorotichia** Mass.

Th. krustig, körnig gefeldert, kleinschuppig bis fast korallinisch, homöomer, mit *Gloeocapsa* als G. A. eingesenkt, geschlossen, dann geöffnet, meist mit Lagerrand, selten bloß mit Eigengehäuse. Pa. spärlich, fädig. Sch. meist 8 sporig, am Scheitel dickwandig. Sp. hyalin, einzellig, dünnwandig. Pk. länglich.

1. Scheibe rötlich bis rotbraun. 2.

Th. ausgebreitet, kleiig schuppig bis warzig, schwarzbraun, feucht dunkelbraun. A. zuletzt \pm vorragend, Scheibe schwarz, Eigengehäuse kohlig, vom Lagerrand umfaßt. Sp. 12—17 × 9—12 μ (od. schmaler). Auf Dolomitgestein im fränk. Jura u. Thüringen, sehr selten. **P. lugubris** (Mass.)

2. Th. schwarz. 3.

Th. etwas ausgebreitet, felderig-körnig od. fein körnig-schuppig, braunschwarz bis grünbraunschwarz. A. flach, mit deutlichem Lagerrand, braun- od. rötlichschwarz. Sp. 14—21 × 7—11 μ . An Kalk- u. Sandstein in Schlesien, Westfalen, Süddeutschland, Alpen, die häufigste Art der Gatt. **P. Schaereri** (Mass.)

3. Th. ausgebreitet, felderig schuppig, Schüppchen klein, kleiig. A. rötlich. Sp. 11—23 × 7—11 μ . An Kalk- u. Sandstein in Westfalen, Bayern, selten. **P. diffundens** (Nyl.)

Th. körnig od. warzig-krustig, bald felderig zerklüftet, oft leicht bereift. A. anfangs geschlossen, später verflacht. Sp. 10—14 × 5 bis 6 μ . An Kalkfelsen u. -mauern in Westfalen, Süddeutschland, sehr selten. **P. murorum** Mass.

86. Gattung: **Anema** Nyl.

Th. einblättrig, klein, mit zentralem Nabel befestigt, homöomer, mit *Gloeocapsa* als G. u. einem dichten Hyphenmaschenwerk. A. eingesenkt, später offen, mit Lagerrand. Hypothecium hell. Sp. zu 8 in den Sch., hyalin, einzellig, dünnwandig. Pk. länglich.

Th. aus kleinen Blättchen od. Schuppen von 1—2 mm Größe gebildet, eine wulstig höckerige, rissige, ungleiche Kruste darstellend, blaugrau, angefeuchtet schwammig, blauschwarz. A. bis 0,6 mm br., flach, braunrot. Sp. 8—16 × 5—10 μ . An Kalkgestein in Schlesien, Westdeutschland, Bayern, Böhmen, Alpen, selten.

A. decipiens (Mass.)

87. Gattung: **Thyrea** Mass.

Th. einblättrig, \pm buchtig eingeschnitten u. lappig, zentral befestigt, homöomer, mit Gloeocapsa als G. u. lockeren Hyphen. A. eingesenkt, geschlossen, dann scheibenf., mit dickem Lagerrand. Sch. 8 sporig. Sp. hyalin, einzellig, dünnwandig. Pk. länglich.

Th. schwarz od. schwarzbraun, bisweilen bläulich bereift. A. wenig hervortretend, mit blasser Scheibe. Sp. 12—16 × 5—7 μ . An Kalkgestein in den Mittelgeb., Böhmen, Süddeutschland, Alpen, nicht häufig. (Fig. 165.)

T. pulvinata (Schaer.)

88. Gattung: **Peccania** Mass.

Th. strauchig, mit drehrunden, \pm verzweigten Ästen, mit Rhizinen befestigt, homöomer, mit Gloeocapsa als G. u. lockeren Hyphen. A. end- od. fast endständig, geschlossen, dann schildf. geöffnet, mit dickem Lagerrand. Hypothecium farblos. Pa. unverzweigt, kräftig. Sp. zu 8 in den Sch., hyalin, einzellig, dünnwandig. Pk. länglich.

Th. kleine Räschen bildend mit aufrechten Ästchen u. Läppchen, schwarz, bisweilen bläulich bereift. A. mit zuletzt verschwindendem Lagerrand, schwarz. Sp. etwas kuglig, ca. 8—13 μ im Durchm. In Rissen von Kalkwänden in Thüringen, Böhmen, fränk. Jura, Alpen, selten.

P. coralloides Mass.

Familie Lichinaceae.

89. Gattung: **Pterygium** Nyl.

Th. feucht nicht gallertig, sondern knorpelig, kleinschuppig, rissig, körnig, am Rand \pm strahlig-lappig, mit Rivularia als G. A. flächenständig, sitzend, mit dunklem Eigengehäuse. Hypothecium dunkel. Pa. unverzweigt, septiert. Sp. zu 6—8, hyalin, 2 zellig, dünnwandig. Pk. walzig.

Th. rosettenf., dunkel olivenbraun. A. sehr selten, schwarz, mit bleibendem Rand. Sp. 5—8 × 2—4 μ , in der Mitte leicht eingeschnürt. An Kalkfelsen im fränk. u. schwäb. Jura, sehr selten, in den Alpen häufiger.

P. subradiatum Nyl.

90. Gattung: *Lichina* Ag.

Th. zwergig strauchig, rasig, mehrfach gabelästig, Äste zylindrisch od. etwas flach, geschichtet, mit undeutlich paraplektenchymatischer Rinde, *Calothrix* als G. unter der Rinde, Mark aus \pm längsverlaufenden Hyphen bestehend. A. endständig, einzeln od. gehäuft, eingesenkt in Anschwellungen, Scheibe eng, Eigengehäuse schmal, hell. Sp. zu 8, hyalin, einzellig, dünnwandig. P. eingesenkt. Pk. länglich.

Th. 1—3 mm hoch, grünlichschwarz. Sp. $22-29 \times 11-16 \mu$. An Granitblöcken am Meer in der Brandungszone, Ostküste v. Rügen, Schleswig, zerstreut. (Fig. 166.) **L. confinis** Ag.

Familie Collemataceae.

91. Gattung: *Physma* Mass.

Th. kleinblättrig, verschiedenartig gelappt bis fast krustig, mit der ganzen Unterseite durch Rhizinen od. mit einem fasrigen Nabel angeheftet, homöomerisch, unberindet, mit *Nostoc* als G. A. versenkt, mit Lagerrand u. farblosem Eigengehäuse, Scheibe schmal, punktf. od. krugf. Hypothecium farblos, Pa. fädig, einfach. Sp. zu 8, hyalin, dünnwandig. Pk. kurz walzig, in der Mitte leicht eingeschnürt.

1. Th. kleinblättrig, mit der ganzen Unterseite dem Substrat aufliegend. **2.**

Th. kleinblättrig, fast polsterf., Blättchen weißlich genabelt u. mit Rhizinen befestigt, zuletzt knotig warzig, braunschwarz, feucht quellend u. grünlichschwarz. A. winzig, eingesenkt, mit punktf. Scheibe. Sp. kuglig bis ellipsoidisch, $7-9 \times 5-7 \mu$. An Kalkfelsen in Schlesien, Westfalen, Süddeutschland, Alpen, selten. **P. botryosum** (Mass.)

2. Th. unregelmäßig lappig u. zerrissen lappig, schwarz, glatt od. warzig körnig. A. geschlossen, danr \pm offen, rötlich, mit dickem Lagerrand. Sp. $20-33 \times 10-13 \mu$. Auf Erde od. zwischen Moosen in Mitteldeutschland, Bayern, Alpen, selten. (Fig. 167.)

P. chalazanum (Ach.)

Th. ähnlich wie vor., schwärzlich bis bläulich schwarz, feucht etwas rötlich. A. zuletzt \pm offen, rotbraun. Sp. fast kuglig, ca. $9-14 \mu$ im Durchm. Zwischen Moosen auf Steinen in Mitteldeutschland, Westfalen, Süddeutschland, Alpen, selten.

P. polyanthes (Bernh.)

92. Gattung: *Lemmopsis* Wainio.

Th. im Aufbau wie *Leptogium*, aber Sp. farblos, einzellig, dünnwandig.

Th. ausgebreitet, fleckenweise, körnig, olivenbraun od. braunschwarz. A. rötlich bis dunkelrot, mit blassem Rand Sp. 17 bis

20 × 10—15 μ. An Kalkgestein in Schlesien, Thüringen, Westfalen, Bayern, Nordtirol, sehr selten. **L. Arnoldiana** (Hepp)

93. Gattung: **Collema** Hill.

Th. blattartig, groß- od. kleinblättrig bis fast krustig, häufig, feucht gallertig, ganz aufliegend, ohne Rhizinen, homöomer, unberindet, mit Nostoc als G. u. sehr lockerem Hyphengewebe. A. kreisrund, eingesenkt, später sitzend, kaum gestielt, schildf., mit homöomerem Lagerrand u. fehlendem od. entwickeltem Eigengehäuse. Hypothecium hell, entweder nur plektenchymatisch od. ± paraplektenchymatisch. Pa. einfach, meist septiert. Sp. zu 8, hyalin, spindelf., nadelf. od. länglich, parallel zwei- bis mehrzellig od. auch mauerf., dünnwandig. P. versenkt, hellwandig. Pk. kurz, länglich. I. Lagerrand der A. unberindet. II.

Lagerrand der A. mit paraplektenchymatischer Rinde überzogen.

Sp. schmal, parallel mehrzellig. III. **Collemodiopsis**.

II. Sp. parallel mehrzellig, spindelf. bis nadelf.

I. **Synechoblastus**.

Sp. ellipsoidisch, eif. bis fast kubisch, oft mauerf.

II. **Blennothallia**.

Sekt. I: **Synechoblastus**.

1. Sp. meist 4 zellig, seltener wenigerzellig. 2.

Th. häutig, einblättrig, rosettenf., olivenschwarz od. bräunlich, rauhfaltig, aber nicht strahligfaltig, gelappt, am Rand ganz od. gekerbt, granuliert, kraus. A. zahlreich, meist flach, blaßbraun od. rötlich, mit ganzem od. wenig gekerbtem Rand. Sp. zylindrisch-spindelf., oft spiralig gebogen, 6- bis mehrzellig, 35—65 × 4—5 μ. An alten Lb., seltener auch Nd., zwischen Moosen an Felsen in Südwestdeutschland u. den Alpen, selten.

C. aggregatum (Ach.)

2. Nur auf Steinen. 3.

Th. kleine Polster von 5—8 mm Höhe u. ca. 1,5 cm Breite bildend, oliven- od. braungrün, kleinblättrig, häutig, kerbig-lappig. A. fast den Th. verdeckend, am Ende der Lappen sitzend, glänzend braunrot, bald gewölbt, mit verschwindendem Lagerrand. Sp. 2—4 zellig, spindelf., oft gekrümmt, 16—29 × 4—6 μ. An alten Lb., bes. Pappeln, Weiden im Mittelgbg. u. Alpen, sehr zerstreut. (Fig. 168.) **C. conglomeratum** Hoffm.

3. Sp. bis 30 μ lg., selten wenig länger. 4.

Th. lappig, ziemlich dick, ledrig-knorplig, braunrot- bis olivengrünschwarzlich, Lappen vielfach zerschlitzt, aufsteigend. A. sitzend, braunrötlich schwarz, zuletzt etwas gewölbt, mit bleibendem Lagerrand. Sp. 4 zellig, oft etwas gebogen, 28—48 × 5—7 μ. An sonnigen Kalkfelsen in Westfalen, Süddeutschland, Alpen, nicht häufig. **C. multipartitum** Sm.

4. Th. kleinlappig, wenig ausgebreitet, schwarz od. schwarzgrün, lederartig-knorpelig, Lappen zersägt, wellig, sich deckend. A. meist zahlreich, den Th. fast verdeckend, etwas gewölbt, schwärzlich rotbraun, mit ganzem Lagerrand. Sp. spindelf., 4 zellig, $21-32 \times 8 \mu$. Auf Kalkgestein in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, zerstreut. (Fig. 169.) **C. polycarpum** Hoffm.

Th. großblättrig, derbhäutig, strahlig-lappig zerschlitzt, olivenschwarz bis schwärzlich, feucht hellgrün, Lappen wellig-kraus, aufsteigend. A. zuerst eingesenkt, dann sitzend, flach, braunrot, mit dickem, meist körnig faltigem Lagerrand. Sp. 4 zellig, walzig, beidendig abgerundet, $20-25 \times 5-7 \mu$. Auf Kalkgestein im Riesengeb., Böhmen, selten, in den Alpen häufiger. (Fig. 170.)

C. Laureri (Flot.)

Sekt. II: Blennothallia.

1. Sp. mit 3 u. mehr Querwänden u. Längswänden. 2.
Sp. immer nur mit 3 Querwänden. 4.

2. Th. kleinblättrig. 3.
Th. großblättrig, ausgedehnt, etwas starr, rundlich gelappt, \pm körnig, schmutzig bläulichgrün od. olivenbraun, Lappen unregelmäßig weitkerbig, querfaltig. A. zerstreut, zuletzt fast flach, rötlichbraun, mit dickem, ganzem Rand. Sp. eif. od. ellipsoidisch, $20-30 \times 8-11 \mu$. An Felsen oft zwischen Moosen in den Mittelgeb. u. Alpen, nicht allzu häufig.

C. auriculatum Hoffm.

3. Th. lappig geteilt od. fast rosettenf., dunkelgrün od. bräunlich-schwarz, Lappen etwas aufrecht, körnig u. dicht gedrängt in der Mitte des Th., am Rand etwas aufliegend, am Rand oft körnig kerbig. A. flach, rötlich bis dunkelrot, mit körnig kerbigem Rand. Sp. eif., $16-24 \times 6-12 \mu$. Zwischen Moosen in Mitteldeutschland, selten, vielleicht mit *C. tenax* zu vereinigen.

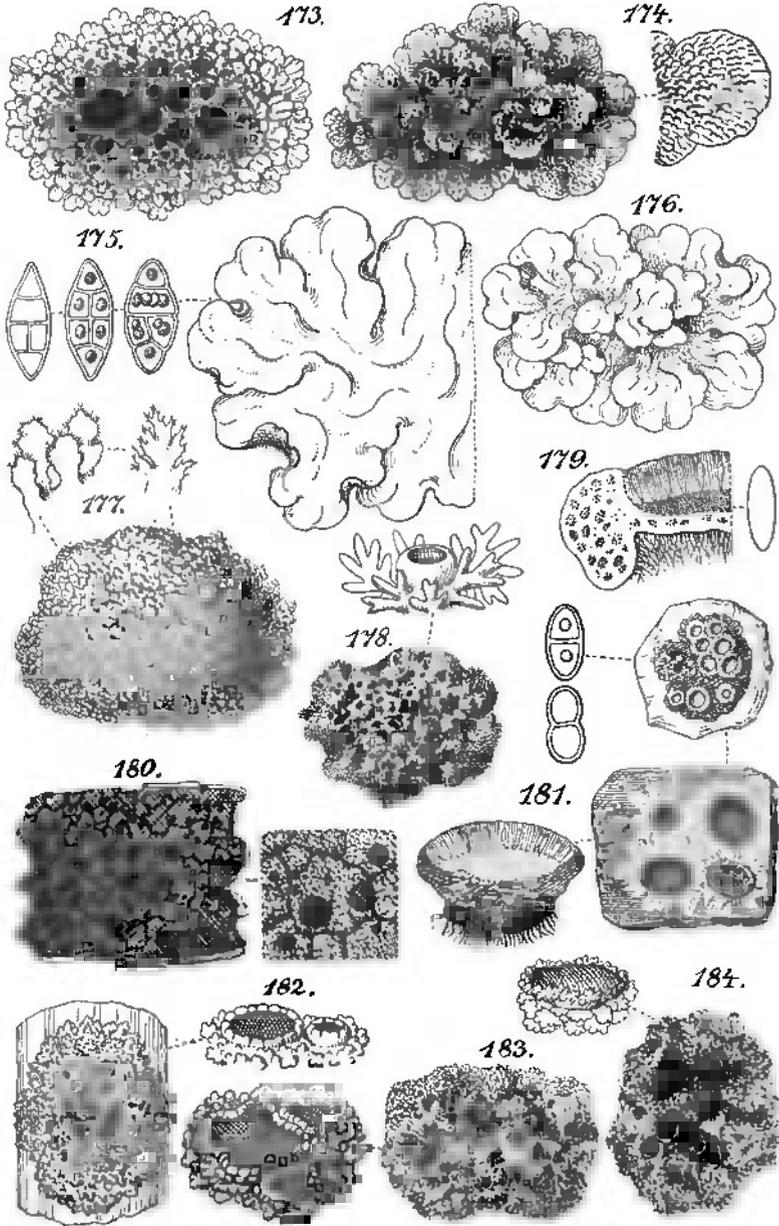
C. crispum Ach.

Th. dünn, angedrückt, schmutzig grau bis dunkel olivgrün, Lappen klein, rund od. länglich, dicht od. vereinzelt stehend, ganz od. leicht kerbig. A. angedrückt, flach, rötlich braun bis rot, mit dünnem, wenig vorstehendem, ganzem od. leicht gekerbtem Rand. Sp. meist zu 4 (-6), eif., mit 5 Querwänden, $27-38 \times 14$ bis 16μ . Auf toniger od. lehmiger Erde, Mooren durch das Gebiet, nicht im Hgb.

C. limosum Ach.

4. Sp. immer \pm ellipsoidisch, abgerundet. 5.
Th. fast krustig, knorplig, körnig bis leicht gelappt, sehr klein od. zu etwas größeren Gruppen vereinigt, dunkelgrünbraun bis schwärzlich. A. winzig, eingesenkt, dann punktf., später mit etwas erweiterter, rotbrauner Scheibe, Rand dick. Sp. fast quadratisch abgestumpft, $11-20 \times 9-11 \mu$, zuerst über Kreuz 4 zellig, dann mauerf. Auf Rinde in den Rissen, bes. von Pappeln, Weiden in den Mittelgeb. u. Alpen, selten.

C. quadratum Lahm



5. Sp. größer, etwa von 25 μ an aufwärts. 6.
Sp. kleiner, bis etwa 25 μ . 7.

6. Th. dichtlappig, schwarzgrün od. dunkel oliv, Lappen klein, rund, oft gekerbt u. mannigfach geteilt. A. bis 2 mm br., flach, dunkel rötlich, mit körnig-kerbigem Rand. Sp. länglich ellipsoidisch, 25—40 \times 10—17 μ . Auf Lehm, an Kalkgestein, zwischen Moosen, durch das Gebiet, zerstreut, nicht im Hgb. (Fig. 171.)

C. cheileum Ach.

Th. verworren lappig, ziemlich dick, oliven- od. schwärzlichgrün, Lappen kurz, kraus, kerbig eingeschnitten. A. wie vor., rötlich braun, mit zuletzt gekerbtem Rand. Sp. länglich, beidendig etwas verjüngt, 24—43 \times 8—12 μ . An feuchten Kalkfelsen in den Mittelgbg. u. Alpen, sehr zerstreut.

C. cristatum (L.)

7. Th. großblättrig 8.
Th. kleinblättrig. 9.

8. Th. einblättrig, bis 7 cm im Durchm., od. in wenige kleinere Lappen geteilt, beiderseits dunkel braungrün od. grünschwartz u. meist körnelig, Lappen rundlich, in der Mitte dachziegelig, am Rand strahlig anliegend u. etwas aufgebogen, fast ganzrandig. A. ca. 1,5 mm br., meist zerstreut stehend, flach, braun, mit ganzem Rand. Sp. ellipsoidisch, 18—24 \times 9—11 μ . Auf feuchten Kalkfelsen, selten auf Erde od. an Stümpfen in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, nicht selten.

C. furvum Ach.

Th. rosettenf., bis 10 cm br., anliegend, großlappig, schmutzig dunkelgrün bis grünschwartz, Lappen strahlig, 1—2 mm br., fast niedrig od. handf. geteilt, mit erhabenem, wellig faltigem Rand. A. bis 2 mm br., flach, hellrotbraun bis dunkler, mit dickem, meist kerbigem Rand. Sp. ellipsoidisch, 21—27 \times 9—11 μ . Äußerer Habitus durch die Teilung der Lappen sehr verschieden. Auf Kalkfelsen u. Kalkboden bes. in den Mittelgbg. u. Alpen, nicht selten. (Fig. 172.)

C. multifidum (Scop.)

9. Th. kleinblättrig, rosettenf., dick, lederig, grünlich- od. braunschwarz bis schwarz, trocken runzlig, feucht quellend, Lappen fast ganz od. leicht gekerbt. A. bis 1,5 mm br., sitzend, flach, dann leicht gewölbt, rotbräunlich, mit dickem, ganzem Rand. Sp. ellipsoidisch od. eif., 16—24 \times 6—10 μ . Auf Kalkboden, Mauern, über Moosen, an Stümpfen durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, zerstreut. (Fig. 173.)

C. pulposum (Bernh.)

Th. kleinblättrig, 2—3 cm br. Rosetten bildend, häutig, dunkel blaugrün od. schwarzgrün, Lappen rund, anliegend od. aufsteigend, wellig gekerbt od. handf. geteilt. A. bis 2 mm br., angedrückt, gehöhlt, hell braunrot, mit dickem, meist ganzem Rand. Sp. eif., 18—25 \times 9—10 μ . Auf Kalk- od. Lehmboden, meist zwischen Moosen, in den Mittelgeb., sehr zerstreut. **C. tenax** (Sw.)

Sekt. III: Collemodiopsis.

Th. breitlappig, durchscheinend dunkelgrün od. grünbräunlich, meist schwärzlich körnig, unterseits etwas heller, Lappen 3—5 × 1 bis 2 cm, rundlich, aufstrebend, weich, wellig od. blasig verbogen. A. bis 1,5 mm br., flach, braunrötlich, mit dünnem, ganzem Rand. Sp. länglich, beidendig spitz, reif meist 6- u. mehrzellig, 23—28 × 7 bis 10 μ . Auf feuchten Felsen, seltener an Rinden, in den Mittelgbg. selten, häufiger in den Alpen.

C. rupestre (L. f.)

Th. gewöhnlich einblättrig, 3—5 cm im Durchm., rundlich gelappt, strahlig furchig-faltig, oliven- od. schwärzlichgrün, unterseits heller, bisweilen körnig, Lappen oft gekerbt am Rand. A. bis 1 mm br., flach, dann gewölbt, in der Mitte der Th. gehäuft, rotbräunlich, mit ganzem, zuletzt verschwindendem Rand. Sp. fast nadelf., oft leicht gebogen, mit vielen Querwänden, 34—42 × 4 bis 5 μ . An alten Lb., namentlich Pappeln u. Weiden, selten an Steinen, in den Mittelgbg. u. Alpen verbreitet. (Fig. 174.)

C. nigrescens (Huds.)94. Gattung: **Leptogium** Ach.

Th. blattartig, häutig, aus einzelnen größeren Lappen bestehend od. aus vielen kleinen aufrechten, \pm geschlitzten Lappchen zusammengesetzt u. dann fast korallinisch krustig, feucht gelatinös, unterseits nackt od. mit Rhizinen, berindet mit ein od. mehreren paraplektenchymatischen Lagen od. durchweg paraplektenchymatisch, mit Nostoc als G. A. wie bei Collema, mit glattem od. oft zerschlitzztem Lagerrand. Hypothecium u. Pa. wie bei Collema. Sp. hyalin, spindelf. bis nadelf., oft leicht gekrümmt, parallel 4- bis mehrzellig od. mauerf., dünnwandig. Pk. eif. od. zylindrisch.

I. Berindung vollständig, mindestens oberseits¹⁾. II.

Berindung nur stellenweise u. dann die Zellen klein u. unscheinbar. Sp. meist mauerf. I. **Collemodium**.

II. Nur oberseits zellige Berindung, unterseits nur horizontal verlaufende Hyphen als Rinde, ohne Rhizinen. Sp. parallel mehrzellig. II. **Pseudoleptogium**.

Beiderseits zellig berindet od., wenn unterseits undeutlich, dann dicht mit Rhizinen bedeckt. III.

III. Obere Rhizinen unterseits. IV.

Mit dichtem Rhizinenfilz unterseits. Obere Rinde einschichtig, untere durch die Rhizinen undeutlicher. Sp. mauerf.

III. **Mallotium**.

IV. Obere u. untere Rinde einschichtig. Sp. mauerf.

IV. **Euleptogium**.

Das ganze Lager durchweg paraplektenchymatisch. Sp. meist mauerf. V. **Homodium**.

¹⁾ Alle hier angegebenen Merkmale sind nur durch Querschnitte sicher festzustellen.

Sekt. I: Collemodium.

1. Nur an Gestein. 2.
 Th. kleinblättrig, ausgebreitet, sich deckend, oft warzig zerrissen, dunkelgrün od. olivbraun, Lappen winzig, aufsteigend, körnig-kerbig, am Rand oft ausgebreitet. A. ca. 0,5 mm br., gehäuft, rotbraun, krugf., dann flach, mit rotbraunem, dickem Rand. Sp. eif.-ellipsoidisch, mit 3 Querwänden, dann mauerf., $16-24 \times 8-10 \mu$. Auf der Rinde alter Lb., zerstreut in Mitteldeutschland, Westfalen.
L. microphyllum (Ach.)
2. Nicht unter Wasser wachsend. 3.
 Th. großblättrig, locker aufliegend, schmutzig graubraun, feucht dunkelgrün, Lappen schmal, verlängert, keilf., fiederspaltig, mit eingebogenen, gekerbten Enden. A. ca. 1 mm br., sitzend, rotbraun, dick berandet. Sp. eif. od. ellipsoidisch, parallel 4- bis mehrteilig, $22-30 \times 10-14 \mu$. An überfluteten Granitfelsen im Riesengbg., Harz, Hessen.
L. cataclystum (Körb.)
3. Th. meist klein, lappig, oliven- od. schwarzbräun, Lappen ziemlich dick, leicht faltig, gerade od. aufsteigend in der Mitte, faltig nach dem Rand hin, oft kraus, \pm körnig-kleilig. A. klein, meist flach, rotbraun, mit dickem, ganzem Lagerrand. Sp. eif., mit 3 Querwänden, mauerf., $18-30 \times 8-16 \mu$. Auf Kalkgestein, wohl im ganzen Gebiet, in den Mittelgbg. häufiger.
L. plicatile (Ach.)
- Th. knorpelig-staubig, braunschwarz, aus rissig-schildf. od. ungleichmäßig warzigen Felderchen bestehend. A. ca. 0,5 mm br., sitzend, krugf., dann flach, rotbraun, mit dickem Rand. Sp. ellipsoidisch, mit 3 Querwänden, mauerf., $16-24 \times 9-12 \mu$. An Kalkfelsen, Mauern in Mittel- u. Süddeutschland, selten.
L. callopismum Mass.

Sekt. II: Pseudoleptogium.

- Th. häutig, kreisrund-rosettenf., vollständig angedrückt, 3 bis 12 mm im Durchm., schwarzbraun, Lappen sehr fein radiär dichotom geteilt, gewölbt. A. unbekannt. Auf Kalkgestein nur in Westfalen, fränk. Jura, Südalpen.
L. diffractum Krphl.

Sekt. III: Mallotium.

- Th. großblättrig, entweder einblättrig u. lappig eingeschnitten od. vielblättrig u. buchtig lappig, ganzrandig, oliven- od. schwarzbraun, oberseits glatt od. leicht kleilig, unterseits grau u. dicht wollig. A. bis 1 mm br., flach, rotbraun, mit dicker, krugf., ganzer Berandung. Sp. ellipsoidisch, mit 3 Querwänden, mauerf., 20 bis $22 \times 10 - 11 \mu$. Auf der Rinde am Grunde alter Lb., selten Nd., höchst selten an Felsen in den Mittelgbg. zerstreut, in den Alpen häufig. (Fig. 175.)
L. saturninum (Dicks.)

Sekt. IV: Euleptogium.

1. Thlappen zerschlitzt, nicht eingerollt. 2.
Th. dünn, lappig, grünlich- od. bleigrau-bräunlich, Lappen schmal, fast aufrecht, hornf. eingerollt od. kappenf., meist ganzrandig. A. selten, klein, sitzend, blaßrot, mit erhabenem, ganzem, gleichfarbigem Rand. Sp. unregelmäßig mauerf., 28 bis $40 \times 16-18 \mu$. Zwischen Moosen an Felsen od. am Boden, durch das ganze Gebiet, meist aber selten, nicht im Hgb.
L. palmatum (Huds.)
2. Th. unterseits kaum heller als die Oberseite. Sp. viel größer. 3.
Th. unterseits viel heller, gelblichweiß, dünn, oberseits dunkeloliv od. bleigrau, Lappen kraus, sich deckend, ganzrandig. A. selten, sitzend, rotbraun, mit dickem Rand. Sp. ellipsoidisch-spindelf., mit 3 Querwänden, mauerf., $20-28 \times 8-9 \mu$. Zwischen Moosen an Felsen in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, selten. (Fig. 176.)
L. tremelloides (L. f.)
3. Th. lockerrasig, kleinblättrig, graubräunlich od. blaugrau, feucht schmutzig grünlich, häutig, Lappen buchtig, netzf.-runzlig. A. selten, bis 0,5 mm br., sitzend, flach, rotbraun, mit dickem, ungefähr gleichfarbigem Rand. Sp. eif., mauerf., $24-41 \times 8-16 \mu$. Auf Kalkfelsen, kalkhaltigem Boden, im Dünen sand, zwischen Moosen im ganzen Gebiet bis in die Alpen ziemlich selten.
L. sinuatum (Huds.)
Th. dünnhäutig, rasig, kleinlappig, netzf.-grubig, trocken zerbrechlich, blaugrau od. graubräunlich, feucht schlaff, grünlich, Lappen am Rand zähmig od. wimperig zerschlitzt. A. nicht häufig, bis 0,5 mm br., flach, hellbraunrot, mit dickem, weißbräunlichem Rand. Sp. ellipsoidisch-spindelf., mauerf., $34-48 \times 10-15 \mu$. Die Lappen der Th. stehen entweder vereinzelt od. schließen zu dichten Polstern zusammen (var. *pulvinatum*). Auf Steinen od. Erde, Mauern, seltner am Grunde von Lb., meist zwischen Moosen, im ganzen Gebiet bis in die Alpen nicht selten. (Fig. 177.)
L. lacerum (Sw.)

Sekt. V: Homodium.

1. Th. wenig entwickelt, krustig-körnig, kaum häutig. 2.
Th. besser entwickelt, einzelne Läppchen häutig, zu \pm großen Polstern zusammenschließend. 3.
2. Th. verbreitet, körnig-korallinisch od. staubig, aschfarben, feucht lauchgrün, Läppchen körnig od. etwas länglich. A. ca. 1 mm br., rotbraun, flach, dann gewölbt u. mit körnigem Rand. Sp. mit 3-4 Querwänden, mauerf., $20-27 \times 8-12 \mu$. Auf nacktem, feuchtem Lehm- od. Kalkboden in den Mittelgbg. u. Alpen, aber selten u. leicht zu übersehen.
L. byssinum (Hoffm.)
Th. sehr klein, rundlich rosettenf. od. unterbrochen körnig-krustig, schmutzig bräunlich od. olivenbraun, Lappen körnig.

A. in der Mitte des Th., bis 0,3 mm br., sitzend, rotbraun, mit etwas blasserem, feinkörnigem Rand. Sp. br. eif., mit 3—4 Querwänden, mauerf., $23-30 \times 8-14 \mu$. Auf Kalkfelsen u. -geröll, Lehmerde, selten, in West- u. Süddeutschland.

L. pusillum Nyl.

3. Blättchen des Th. am Rand stark zerfasert. 4.

Th. dünnhäutig, feinlappig, olivgrün bis graubraun, Lappen sich deckend, am Rande höchstens kerbig eingeschnitten. A. bis 0,8 mm br., meist zahlreich, rotbraun, zuletzt flach, mit dünnem, hellerem Rand. Sp. länglich eif., mauerf., $24-30 \times 9-15 \mu$. Auf Erde, Waldboden, an Baumstümpfen, zwischen Moos u. Gras durch das Gebiet bis in die Alpen.

L. minutissimum (Schaer.)

4. Th. dicht krustig ausgebreitet, schuppig-körnig, oliven- bis braungrün, Lappchen fingerf. od. fasrig zerrissen. A. bis 1,5 mm br., rotbraun, krugf., dann flach, mit dickem, bald verschwindendem Rand. Sp. ellipsoidisch-spindelf., $24-34 \times 11-13 \mu$. Auf nackter Erde, zwischen Moosen, auch an Steinen u. Mauern durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, verbreitet, in der Ebene viel seltner.

L. tenuissimum (Sm.)

Th. sehr kleinblättrig bis körnig-krustig ausgebreitet, grau- bis schwärzlichbraun, feucht grünlich, Lappchen sehr stark zerschlitzt od. fingerig. A. bis 0,4 mm br., oft gehäuft, rotbraun, mit dünnem, rotbraunem, ganzem Rand. Sp. ellipsoidisch, mit 3—5 Querwänden, spärlich mauerf., $20-30 \times 8-14 \mu$. Auf nackter Erde, Holz od. Steinen durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, nicht selten, in der Ebene seltener. (Fig. 178.)

L. subtile (Sm.)

Familie Heppiaceae.

95. Gattung: *Heppia* Naeg.

Th. krustig schuppig, ohne Rhizinen od. kleinschuppig u. jede Schuppe mit Nabel u. Rhizinen befestigt, homöomer, durchgängig großzellig paraplektenchymatisch, mit Scytonema als G. A. flächenständig, eingesenkt od. etwas vorragend, mit meist enger, vertiefter Scheibe, Lagergehäuse meist vorhanden, Eigengehäuse fehlend. Hypothecium hell, Pa. einfach, meist septiert. Sp. zu 8, hyalin, einzellig, dünnwandig. P. eingesenkt. Pk. länglich, gerade.

Th. olivenbraun, feucht lauchgrün bis dunkel olivgrün, Lappen abgerundet, sich deckend. A. krugf. eingesenkt, hell- od. braunrot, berandet. Sp. ellipsoidisch. Auf kalkhaltigem Boden, Mauern in Mittel- und Süddeutschland, Alpen, nicht häufig. (Fig. 179.)

H. virescens (Despr.)

Th. einblättrig, kreisrund, grünbraun, mit ganzem od. geschweiftem, aufwärts gebogenem Rand, unterseits glatt, fleisch-

rötlich. A. punktf., schwarz. Sp. eif.-ellipsoidisch, oft gekrümmt. An Steinen, selten, in Schlesien, Vogtland, Halle, Alpen.

U. Guepinii (Del.)

Familie Pannariaceae.

96. Gattung: **Parmeliella** Müll. Arg.

Th. schuppig, am Rand gelappt od. fast blattartig, mit gut entwickeltem Pth., Nostoc als G., unterseits unberindet. A. flächenständig, Eigengehäuse hell, weich, aus strahlig angeordneten Hyphen gebildet. Sp. zu 8, hyalin, einzellig, länglich, dünnwandig. Pk. kurz, gerade.

1. Th. kleinblättrig-schuppig, fast krustig. 2.
Th. fast einblättrig, lederig-häutig, kreisf., am Rande strahlig lappig od. strahlig faltig, in der Mitte höckrig-grubig, Pth. ziemlich dick, dichtfilzig, bläulich. A. braunrot, Rand heller, ganz. Sp. ellipsoidisch, $16-30 \times 7-11 \mu$. An alten Lb. u. Felsen, sehr selten, scheint nur im Westen des Gebiets (Rheinprovinz, Hessen) vorzukommen.
P. plumbea (Lightf.)
2. Sp. schmaler, höchstens bis 8μ br. 3.
Th. kleinschuppig, in der Mitte körnig-krustig, grünlichbraun bis kirschbraun, Schuppen gedrängt sich deckend, zackig gekerbt, am Rand meist aufsteigend, unterseits heller. Pth. bläulich-schwarz. A. angedrückt, dunkelrotbraun, flach od. gewölbt, mit hellem Rand u. durch Lagerschuppen fast mit Thrand umgeben. Sp. ellipsoidisch, $15-23 \times 8-12 \mu$. Auf Urgestein, seltner Erdboden od. über Moosen im Riesengbg. u. den Alpen, selten.
P. lepidota (Somf.)
3. Th. kleinschuppig, knorpelig-dick, körnig dickkrustig, tiefrissig gefeldert, aschgrau bis braunschwärzlich, Schuppen sehr klein, sich deckend, kerbig, am Rand oft weißlich. Pth. braunschwarz. A. klein, oft bald gewölbt, rotbraun bis dunkler, innen blaß, mit verschwindendem Rand. Sp. ellipsoidisch, $10-17 \times 5-8 \mu$. An Schieferfelsen, Glimmerschiefer, Porphyrr usw. in den Mittelgbg. u. Alpen, nicht selten. (Fig. 180.) **P. microphylla** (Sw.)
Th. dünnhäutig-schuppig, korallenartig-krustig, meist \pm rosettenförmig, graubraun od. graugrün, Schuppen aufstrebend, gelappt od. gekerbt. Pth. blauschwarz. A. klein, braunrot, angedrückt, flach od. leicht gewölbt, innen dunkel bräunlich, Rand dünn, etwas blasser. Sp. ellipsoidisch, $12-19 \times 6-8 \mu$. An alten Lb., seltner Nd. in den Mittelgbg. u. den Alpen, nicht selten.
P. corallinoides (Hoffm.)

97. Gattung: **Placynthium** Ach.

Th. krustig-felderig, körnig, kleinschuppig bis korallinisch, beiderseits berindet, mit Scytonema als G. Pth. blauschwarz, \pm ent-

wickelt. A. sitzend, flach od. gewölbt, mit hellem od. dunklem Eigengehäuse. Hypothecium hell bis dunkel. Pa. oben dick u. dunkel. Sp. zu 8, hyalin, länglich, parallel 2—8 zellig, dünnwandig. Pk. stäbchenf., gerade od. leicht gekrümmt.

Th. kleinschuppig krustig, \pm begrenzt, meist rissig felderig, dunkel grauschwarz bis schwärzlich, feucht schwarzgrünlich, Schuppen aufsteigend, ca. 0,5 mm hoch, kerbig. Pth. blauschwarz, Randsaum bildend. A. bis 0,8 mm br., sitzend, schwarz, flach od. leicht gewölbt, innen blaß, Rand ganz, verschwindend. Sp. ellipsoidisch, 2 zellig, 11—18 \times 5—7 μ . An Kalk- u. Sandstein, Ziegeln durch das ganze Gebiet, im Gbg. häufig bis in die Alpen, in der Ebene seltner (z. B. Rüdersdorf). (Fig. 181.)

P. nigrum (Huds.)

Th. korallinisch krustig-schuppig, schwärzlichgrau, bläulich bereift. Pth. blauschwarz, im Alter undeutlich. A. selten, bis 1 mm br., sitzend, bräunlich od. schwarz, flach, dann gewölbt, mit verschwindendem Rand. Sp. lang ellipsoidisch, leicht gekrümmt, 36—38 \times 4 bis 5 μ . An Kalkfelsen in Thüringen, Süddeutschland, Alpen, selten.

P. caesium (Duf.)

98. Gattung: **Pannaria** Del.

Th. körnig, schuppig bis blattartig, mit blauschwarzem od. schwarzem Pth., ohne Rinde, großzellig, unten dicht plektenchymatisch, Nostoc als G., Mark spinnwebartig od. im unteren Teil dichter verflochten. A. eingesenkt, dann sitzend bis schildf., flächenständig, mit Lagerrand. Hypothecium hell. Sp. zu 8, hyalin, einzellig, ellipsoidisch. P. in halbkugligen Lagerwärtchen eingesenkt, mit hellem Gehäuse. Pk. länglich-zylindrisch, \pm gerade. (Vgl. auch Psoroma lanuginosum, deren Stellung hier od. bei Psoroma nicht ganz sicher ist.)

1. Th. nicht mit So.

2.

Th. mit stahlblauen So., mindestens die Lappen am Rande staubig-sorediös, blattartig, häutig, bläulich- od. gelblich-weiß, am Rande lappig. Pth. bläulichschwarz. A. selten, klein, ange-drückt, rotbraun, mit dünnem, staubigem Rand. Sp. 16—20 \times 7 bis 12 μ . An alten Lb., über Moosen an Felsen in den Mittelgbg. u. den Alpen, nicht selten. **P. coeruleobadia** (Schleich.)

2. Th. rosettenf., häutig, angedrückt, glatt, bläulichgrau bis blaß, am Rand lappig, Lappen am Rand \pm eingeschnitten u. silberweiß. Pth. schwammig fasrig, blauschwarz. A. mäßig groß, flach, fuchsrot, Lagerrand kerbig, silberweiß. Sp. bisweilen beidendig verjüngt, 17—30 \times 6—11 μ . An alten Lb. in Mittel- u. Süd-deutschland, Alpen, zerstreut. (Fig. 182.)

P. rubiginosa (Thunb.)

Th. fast kreisrund, körnig-schuppig, grau- od. dunkelbraun, klein, sich deckend, zerschlitzt, Pth. schwarz. A. oft zahlreich gedrängt, ca. 1 mm u. mehr br., flach, fuchsrot, mit bleibendem, ein-

gebogenem, gekerbtem Rand. Sp. 15—28 × 7—11 μ . Durch mehr grauen bis dunkel blaugrauen Th. u. mehr körnigen Lager-
rand u. wenig schmalere Sp. ist var. *nebulosa* (= *P. peziz.* var. *coronata*) verschieden, die oft als eigene Art geht. Auf Erde, über Moosen an Felsen u. Wurzeln im Gebiet zerstreut, im Mittelgbg. u. Alpen häufiger. (Fig. 183.) **P. pezizoides** Web.

99. Gattung: **Massalongia** Körb.

Th. schuppig-kleinblättrig, gelappt, Pth. dunkel, zuletzt ver-
schwindend, obere Rinde mehrreihig, untere fehlt, Scytonema als G.
A. randständig, Eigengehäuse hell, Scheibe flach, Rand dünn, wellig.
Hypothecium hell. Sp. zu 8, etwas bräunlich werdend, 2 zellig,
dünnwandig. P. randständig, eingesenkt, mit hellem Gehäuse. Pk.
schmal hantelf., kurz.

Th. schmutzig- bis hirschbraun, Schuppen zerschlitzt, unten
heller, am Rand oft mit So. A. rotbraun, Rand heller. Sp. länglich
bis länglich spindelf., 16—31 × 5—8 μ . Über Moosen in Mittel-
deutschland, selten. **M. carnosa** (Disks.)

100. Gattung: **Psoroma** Ach.

Th. kleinschuppig, Rhizinen fast fehlend, obere Rinde mehr-
reihig, untere aus längsverlaufenden Hyphen verflochten. A. flächen-
ständig, sitzend, mit Lagerrand. Hypothecium farblos. Sp. zu 8,
hyalin, einzellig. Pk. kurz, walzig, gerade.

Th. ausgebreitet, kleinschuppig-krustig, gelbbraun bis grau-
braun, Schüppchen locker sich deckend, gekerbt, unten heller. A.
2—6 mm br., sitzend, zuerst krugf., dann flach, rötlichbraun, mit
erhabenem, körnig-kerbigem Lagerrand. Pa. oben gebräunt. Sp.
mit kerbig-warziger Membran, 15—21 × 8—11 μ . Auf Heide- u.
Waldboden, steiniger Erde im Gebiet zerstreut, im Gbg. scheinbar
häufiger, bis in die Alpen. (Fig. 184.) **P. hypnorum** (Dicks.)

Th. blattartig häutig, am Rande lappig, in der Mitte wellig
runzlig, schwefelgelblich, meist die ganze Fläche sich in weißliche
Soredien körnig-staubig auflösend, Pth. filzig, bläulichschwarz.
A. im Gebiet nicht gefunden. An schattigen Felswänden, über
Moosen, Holz, Baumwurzeln u. Rinde in den Gbg. bis in die Alpen
nicht selten. **P. lanuginosum** (Ach.)

Familie Stictaceae.

101. Gattung: **Lobaria** Schreb.

Th. großblättrig, horizontal aufliegend, am Rand meist auf-
strebend, dorsiventral, mit Cystococcus od. Nostoc als G., Rhizinen
vorhanden, beiderseits berindet, untere Rinde kontinuierlich. Cepha-
lodien oft vorhanden. A. rand- bis flächenständig, schildf., mit Lager-

rand. Pa. unverzweigt. Sp. zu 8, hyalin bis braun, spindelf. bis nadelf., parallel mehrzellig, dünnwandig. P. meist in kleinen Wärrchen, mit hellem Gehäuse. Pk. zylindrisch od. etwas hantelf., gerade.

1. *Cystococcus* als G. Gehäuse der *A. fast* immer mit G. 2.

Th. br. lappig, aufliegend, starr, glänzend od. stumpf, \pm netzf., grubig mit blaugrünlichen So. auf den Leisten, graugrün, gelblich bis weißgrün, Lappen rundlich, unterseits dunkelbraun, dichtfilzig, am Rande heller, mit großen, weißen, fast kahlen Flecken. A. selten, zerstreut flächenständig, rotbraun, Rand ganz. Sp. spindelf., 4—8 zellig, $50-80 \times 6-7 \mu$. Über Moosen am Grund alter Lb., seltner Nd., u. Felsen in der Ebene selten, im Gb. bis in die Alpen häufiger. (Fig. 185.) ***L. scrobiculata*** (Scop.)

2. Th. oberseits grubig. 3.

Th. oberseits glatt. 4.

3. Th. sehr großblättrig, anliegend, tief buchtig-lappig, gelblich- bis blaßgrün, bläulichgrün, im Alter hellbraun, netzadrig-grubig, an den Adern mit weißen So., unterseits schwarz, kurzfilzig, gegen den Rand heller, mit kahlen, fast weißen Stellen. A. nicht immer vorhanden, am Rand der Lappen stehend, rotbraun, Rand ganz. Sp. spindelf., meist etwas gebuckelt, 2—4 zellig, $18-30 \times 5-9 \mu$. Am Grunde alter Lb., oft über Moosen, auch an Felsen, in Wäldern der Ebene zerstreut, häufig in den Mittelgbg. u. Alpen. (Lungenflechte.) (Fig. 186.) ***L. pulmonaria*** (L.)

Th. ähnlich, weniger derb, glänzend, bräunlich, ohne So. A. meist flächenständig, seltner am Rand, rotbraun. Sp. $20-35 \times 7$ bis 8μ . Fast nur steril, über Erde, am Grund alter Stämme, Felsen in den Mittelgbg. u. Alpen. ***L. linita*** (Ach.)

4. Th. kreisf., ausgebreitet, derb, glatt od. in der Mitte rauh, graubraun, feucht blaßgrünlich, mit punktf., schwärzlich grünen P. besetzt, lappig geteilt, K + gelblich, Lappen buchtig, unterseits blaß, mit braunen Rhizinen. A. br., schüsself. od. fast flach, rötlich-braun, mit eingebogenem, ganzem Rand. Sp. länglich spindelf., meist 4 zellig, $32-60 \times 6-7 \mu$. Über Moosen an Bäumen u. Felsen im westlichen Mitteldeutschland, Alpen, sehr selten.

L. amplissima (Scop.)

Th. handgroß, anliegend, papierartig, graubraun, feucht lebhaft hellgrün, mit zahlreichen halbkugligen P. besetzt, glatt, K —, Lappen spärlich geteilt, kurz, rundlich, unterseits dicht braunfilzig. A. zerstreut stehend, rotbräunlich, Rand eingebogen, rauh körnig. Sp. spindelf., 2 zellig, zuletzt bräunlich, $26-44 \times 9-11 \mu$. Im westlichen Mitteldeutschland, Alpen, sehr selten.

L. herbacea (Huds.)

102. Gattung: *Sticta* Schreb.

Th. wie bei *Lobaria*, aber die Unterseite mit Cyphellen, also die untere Rinde durchbrochen. Alles übrige wie *Lobaria*. Unsere Arten nur mit *Nostoc* als G.

Th. br. großblappig, netzgrubig, grünbraun bis hell zimmetbraun, feucht dunkel olivengrün, meist matt, unterseits filzig, \pm braun, blasser am Rand, mit zahlreichen, kleinen, rundlichen, blassen Cyphellen. A. bei uns fehlend, zerstreut stehend, mit nacktem Rand, sonst wie bei folg., ebenso die Sp. Über Moosen an alten Lb., Felsen, sehr zerstreut im Gbg. (Fig. 187.)

S. silvatica (L.)

Th. kreisrund, von mäßiger Größe, glänzend, schwarzbraun, feucht olivgrün, durch isidiöse Sprossung fast stets rauh, unterseits braunfilzig, mit zahlreichen, weißlichen Cyphellen. A. nicht häufig, zerstreut stehend, flach od. wenig gewölbt, braunrot, Rand weiß bewimpert, später fast kahl. Sp. 2—4 zellig, spindelf., $27-40 \times 7-8 \mu$. Über Moosen an der Erde, an Lb. u. Steinen, sehr zerstreut in Mitteldeutschland, Alpen.

S. fuliginosa (Dicks.)

Familie Peltigeraceae.

103. Gattung: **Solorinella** Anzi.

Th. kleine dreieckige Lappchen darstellend, welche das A. sternartig umranden u. sich unter ihm fortsetzen, dieser untere Teil des Th. dorsiventral, mit Cystococcus als G. in dichter Schicht, Lappen fast nur aus beinahe horizontal verlaufenden Hyphen mit einzelnen Gnestern gebildet. A. kreisrund, einzeln, flächenständig, mit braunschwarzer, meist vertiefter Scheibe, Gehäuse hell, kleinzellig. Pa. locker, einfach. Sch. vielsporig, keulig. Sp. hyalin, länglich, 2 zellig, gerade od. etwas gekrümmt, bisweilen leicht eingeschnürt. P. unbekannt.

Lappen weiß. Sp. $11-17 \times 3-4 \mu$. Auf lehmiger u. steiniger Erde in der Prov. Sachsen, Süddeutschland, Alpen, überall selten. (Fig. 188.)

S. asteriscus Anzi

104. Gattung: **Solorina** Ach.

Th. blattartig, horizontal ausgebreitet, mit Rhizinen befestigt, dorsiventral, unterseits netzadrig, obere Rinde paraplektenchymatisch, Nostoc od. Cystococcus als G., untere Rinde nur unterhalb der A. ausgebildet, sonst fehlend. A. flächenständig, sitzend od. eingesenkt, vertieft. Gehäuse fehlend, das Hymenium wächst zentrifugal weiter u. hebt die Rinde schleierartig ab. Hypothecium hell. Sp. zu 2—8, braun, 2 zellig, ellipsoidisch bis spindelf. P. unbekannt.

1. Unterseite des Th. weißlich, mit weißlichen Rhizinen, ohne Adern, A. eingesenkt. 2.

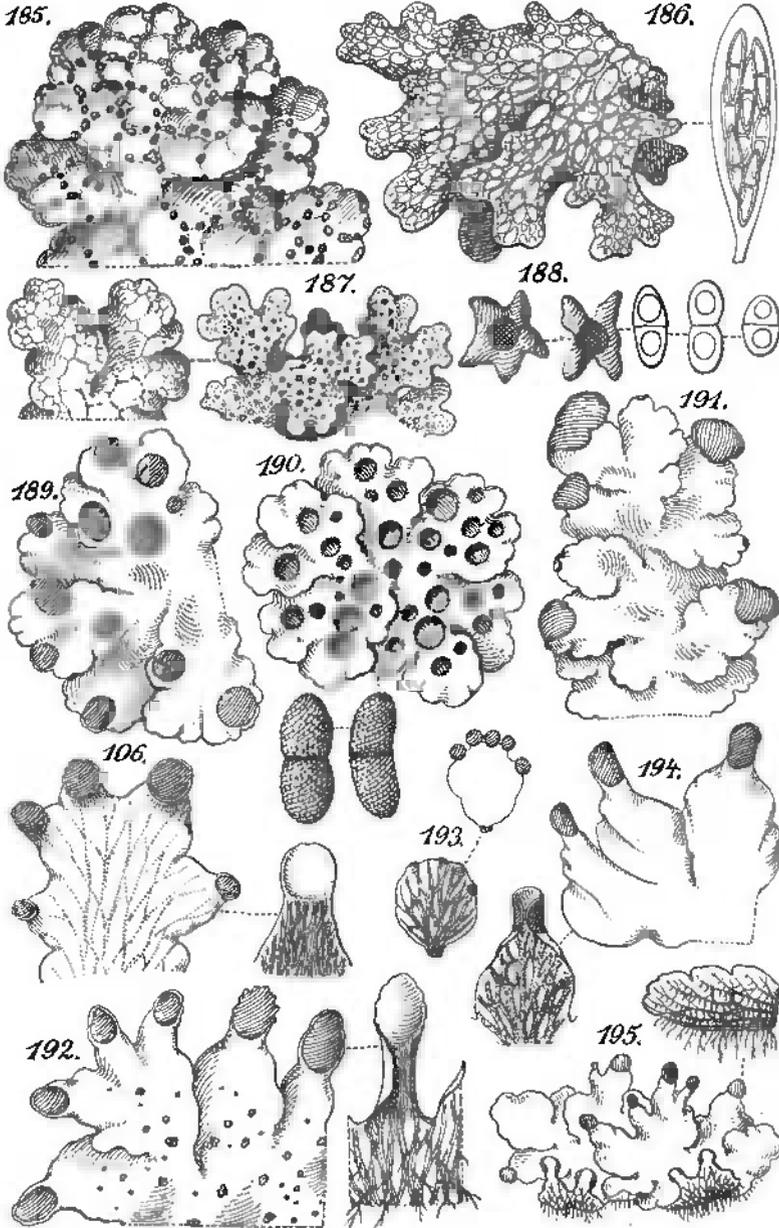
Th. rundlich, ca. 5 cm br., lederig, angedrückt, grau- od. zimmetbraun, feucht dunkel- od. braungrün, unterseits ziegelrot, mit braunen Adern u. spärlichen Rhizinen. A. zerstreut, sitzend, flach, kastanienbraun. Sp. zu 6—8, länglich bis spindelf., bräunlich,

- 35—45 × 10—12 μ . Auf Erde, Mauern, in Rissen der Felsen im Riesengebg. u. den Alpen, häufig. (Fig. 189.) *S. crocea* (L.)
2. Sp. zu 4 im Sch. 3.
Sp. zu 2 od. 8 im Sch. 4.
3. Th. kreisrund, papierartig-häutig, graugrün od. graubräunlich, feucht hellgrün, oft weiß bereift, lappig geteilt, unterseits schwammig-filzig, weiß, mit langen Rhizinen, Lappen rundlich, eingekerbt am Rand. A. krugf. eingedrückt, braun bis dunkelbraun, unbedarbt. Sp. länglich, rötlichbraun, 32—50 × 18—27 μ . Auf meist kalkhaltigem Boden, an Steinen, in Felsritzen in den Mittelgeb. u. Alpen, meist häufig. (Fig. 190.) *S. saccata* (L.)
Th. fast kreisf., schuppig, graubraun, feucht dunkelgrün, Schuppen klein, \pm aufrecht, fein zerschnitten od. gekerbt. A. wie bei vor., aber am Rande mit einem dünnen, aus den Resten der Rinde bestehenden Schleier. Sp. ellipsoidisch, braun, 30—50 × 18—23 μ . Vorkommen wie vor., aber viel seltner.
S. spongiosa (Sm.)
4. Th. kleiner als *S. saccata*, schuppig lappig, weiß bereift. Sp. zu 2, rotbraun, 80—110 × 45—50 μ . Auf kalkhaltiger Erde in den Alpen, selten *S. bispora* (Nyl.)
Th. etwas kleiner, sonst wie bei *S. saccata*, nur etwas dunkler, \pm bräunlich. Sp. zu 8 im Sch., 36—40 × 15—20 μ od. länger. Wie vor. in den Alpen, selten. *S. octospora* Arn.

105. Gattung: *Nephroma* Ach.

Th. blattartig, horizontal ausgebreitet, Rhizinen \pm gut entwickelt, dorsiventral, beiderseits berindet, Nostoc od. Cystococcus als G., unterseits nicht netzadrig. A. kreisrund bis nierenf., mit der ganzen Unterseite auf der Rückseite vorgezogener Thlappen angewachsen u. erst durch deren Emporklappen nach aufwärts gerichtet, ohne Gehäuse. Hypothecium hell, Pa. unverzweigt, fast eingeschnürt septiert. Sp. zu 8, \pm hyalin, spindelf., parallel meist 4 zellig, dünnwandig. P. randständig, in kleinen halbkugligen Wärschen versenkt, Gehäuse hell, kuglig. Pk. kurz, schmal hantelf.

1. So. fehlend, Unterseite des Th. blaß. 2.
Th. kreisrund, häutig, rundlich lappig, glatt, etwas matt, braun, kraus u. mit bläulichen So. an den Rändern, unterseits nackt, runzlig, braunschwarz. A. sehr selten, an kurzen Lappen. Sp. wie bei *N. laevigatum*. An Stämmen von Lb., Ästen u. Steinen, meist über Moosen, nicht selten in den Gbg. u. Alpen.
N. parile (Ach.)
2. Th. fast kreisf., lappig od. eingeschnitten lappig, glatt od. fein filzig, schmutzig grünlich od. kastanien- bis dunkelbraun, unterseits blaß, zottig. A. sehr selten, ziegelrot bis rotbraun. Sp. meist bräunlich, 20—24 × 6—7 μ . (Die var. *helveticum* hat mehr zerschlitzte Lappen u. einen zahnigen Rand an den A., an Ästen



in der Schweiz.) An Steinen u. Ästen von Lb. u. Nd., selten an Felsen in den Mittelgbg. u. Alpen, nicht häufig. (Fig. 191.)

N. resupinatum (L.)

Th. fast kreisrund, rundlich-lappig, glatt, fast matt, kastanien- od. dunkelbraun, Lappen am Rand gekerbt, unterseits glatt od. leicht runzlig, blaß. A. sehr selten, rotbraun, Rand ungleich kerbig. Sp. 20—24 × 6—7 μ . An Stämmen, Erde, Steinen, meist über Moosen in den Mittelgbg. u. Alpen, ziemlich selten.

N. laevigatum (Ach.)

§106. Gattung: **Peltigera** Willd.

Th. großblättrig, ausgebreitet od. am Rand \pm aufstrebend, mit büschelf. Rhizinen befestigt, dorsiventral, oberseits nackt od. feinfilzig, unterseits unberindet, mit \pm netzf. zusammenfließenden Adern besetzt, mit Nostoc od. Cystococcus als G. A. kreisrund, randständig auf der Oberseite vorgezogener Lagerlappen mit ihrer Unterseite aufsitzend, flach od. von der Seite eingerollt, ohne Gehäuse, Scheibe am Rande von der aufgerissenen Rinde schleierartig umgeben. Hypothecium hell bis bräunlich, paraplektenchymatisch. Pa. unverzweigt, septiert, oben verdickt. Sch. 6—8 sporig. Sp. hyalin bis bräunlich, länglich bis spindelf. od. nadelf., parallel 4—8-zellig, dünnwandig. P. lagerartig, randständig, mit hellem Gehäuse. P. eif. od. mehr länglich, einzellig, auf einfachen Sterigmen entstehend.

1. Thoberfläche ohne große, warzige Cephalodien, angefeuchtet nicht apfelgrün. 2.

Th. sehr großblättrig, sehr br. u. großlappig, feucht auffällig apfelgrün, trocken bräunlich od. bräunlichgrün, glatt, mit zerstreut stehenden bräunlichen, warzigen, etwas eingesenkten, großen Cephalodien, unterseits weiß, mit dicken, netzigen, in der Mitte des Th. schwärzlichen, am Rande blässeren und mehr verbreiterten, undeutlich werdenden Adern. Cystococcus als G. A. selten, meist sehr br., an den Lappenenden aufsitzend, rotbraun. Sp. 4—8 zellig, 60—92 × 4—6 μ . Auf dem Erdboden, zwischen Moosen, auf moosigen Steinen, in der Ebene selten, in den Mittelgbg. u. bes. Alpen häufig. (Fig. 192.)

P. aphthosa (L.)

2. Th. aus kleinen, meist getrennten Lappen bestehend. 3.
Th. großblättrig, mit breiten, großen Lappen, Nostoc als G. 5.

3. Oberfläche glatt od. höchstens mit So. 4.
Th. mit kleinen, zerstreuten Schüppchen besetzt (mit Nostocg.) rundlich od. rundlich-lappig, höchstens 2 cm im Durchm., ziemlich dünn, bräunlich, bläulichbraun, etwas gehöhlt, unten dunkel gefärbt, mit gleichfarbigen od. dunkleren Adern u. Rhizinen,

Nostoc als G. A. unbekannt. Zwischen Moosen auf der Erde bei Heidelberg, fränk. Jura, Arlberg, sehr selten.

P. lepidophora (Nyl.)

4. Th. blaugrau od. bräunlich grüngrau, höchstens 2 cm im Durchm., aufsteigend, rundlich, am Rande ganz od. flach ausgerandet, unterseits weißlich, mit bräunlichen od. schwärzlichen, vom Grunde radiär nach dem Rande verlaufenden u. sich bis zum Rand mehrmals gabelig teilenden Adern. Cystococcus als G. A. sitzend auf dem Thrand, rundlich, horizontal, kaum 4 mm im Durchm., rotbraun. Sp. 30—45 × 6—8 μ , 4 zellig. Auf der Erde, auf steinigem Boden, an Felsritzen in den Gbg. u. Alpen, nicht selten. (Fig. 193.)

P. venosa (L.)

Th. aschgrau od. graubräunlich, aufrecht, selten anliegend, 1—3 cm hoch, ganzrandig od. gefingert, oberseits meist mit So., dicht feinfilzig, unterseits weiß, filzig, mit engnetzig verlaufenden aschgrauen Adern, die nach der Mitte hin mit schwarzen Rhizinen besetzt sind. Nostoc als G. A. auf den gefingerten Lappenenden stehend, zuletzt länglich, mit nach unten umgeschlagenen Rändern, rotbraun. Sp. 4—8 zellig, 56—75 × 3,5—4,5 μ . Auf nackter Erde, zwischen Moosen, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, nicht grade häufig. (Fig. 194.)

P. spuria (Ach.)

5. Adern der Unterseite schmal und deutlich, kaum zusammenfließend in der Mitte, bis zum Rand deutlich. 6.

Adern der Unterseite breiter, oft in der Mitte zusammenfließend, am Rand undeutlich werdend. 7.

6. Th. blaßbräunlich od. graubräunlich od. rötlich, meist sehr großblättrig, handteller groß und größer, mit großen u. br., oft sich deckenden, anliegenden, abgerundeten od. buchtigen Lappen, meist glanzlos, glatt, gewöhnlich bucklig-gewölbt, unterseits weißlich, oft etwas filzig od. unregelmäßig faltig, mit hervorspringenden, locker netzigen, weißlichen od. rötlichen, im Alter bräunlichen Adern mit gleichfarbigen langen Rhizinen. A. auf schmalen u. aufgerichteten Lappen, rundlich od. länglich mit nach unten geschlagenen Rändern, braunrot od. dunkler. Sp. 6—8 zellig, 48—70 × 4—5 μ . Gewöhnliche Form leucorrhiza mit sehr großen Th. u. weißen Adern u. Rhizinen. F. spongiosa mit filzig-spinnwebigen, meist weißen, sehr zahlreichen Rhizinen. F. ulorrhiza mit dunklen Adern u. Rhizinen. Auf dem Boden zwischen Gras u. Moosen, an trockenen Lokalitäten, besonders Weg- u. Grabenrändern, am Grund alter Stämme, überall bis in die Alpen häufig. (Fig. 195.)

P. canina (L.)

Th. kleiner als bei vor., starrer u. brüchiger, aschgrau od. braungrau, anliegend mit aufstrebenden Rändern, feinfilzig, oft grau bereift, im Alter kahl u. dunkelbraun, glatt, unterseits mit dunklen Haftsfasern u. Rhizinen. A. ähnlich wie bei vor., meist umgerollt, dunkelrotbraun. Sp. 4—10 zellig, 42—72 × 4—5 μ . An denselben Orten wie vor., meist häufig. **P. rufescens** (Weis)

7. Thoberseite glänzend. 8.

Thoberseite matt, nicht glänzend. 9.

8. Th. blaßbraun od. grünlich od. selten dunkelbraun, großblättrig, mit 10—20 mm br. Lappen, am Ende ganz od. leicht krausbuchtig, fertile Lappen in mehrere kurze od. wenig verlängerte Abschnitte geteilt, die die A. tragen, oberseits glatt, bisweilen hier u. da leicht eingedrückt, unterseits spinnwebig, mit netzigen, in der Mitte schwarzen od. braunen, am Rande des Th. blaßrötlichen Adern, mit verzweigten gleichfarbigen Rhizinen. A. am Scheitel der wagerechten Endlappen aufgewachsen, rundlich od. quer elliptisch, rötlichbraun od. dunkler. Sp. gewöhnlich 4 zellig, $30-46 \times 5-7 \mu$. Auf der Erde, auf moosigen Steinen, od. am Grunde von Stämmen, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, nicht selten. (Fig. 196.)

P. horizontalis (L.)

Th. blaß grünlich od. blaßbraun bis kastanienbraun, großblättrig, meist reich zerteilt mit fingerf. Lappen, am Rande ganz od. leicht buchtig, oberseits meist glatt, unterseits weiß, filzig, mit br. netzf. entweder ganz braunen od. schwarzen od. nach dem Rand hin blasseren Adern, die zwischen sich nur einzelne weiße Flecken lassen, mit büscheligen, schwarzbraunen Rhizinen. A. auf dem Scheitel der aufrechten, fingerf. Endlappen sitzend, braunrot bis fast schwarz, an den Rändern umgeschlagen. Sp. 4—8 zellig, $60-84 \times 4,5-5 \mu$. Auf der Erde, zwischen Moosen an Steinen od. am Grund von Stämmen, auf Strohdächern im ganzen Gebiet bis in die Alpen, nicht selten. (Fig. 197.)

P. polydactyla (Neck.)

9. Th. mit aufsteigenden, wellig-krausen Lappen. 10.

Th. mit anliegenden bis etwas aufsteigenden, meist nach oben aufgebogenen, nicht krausen Lappen, aschgraugrünlich od. grünlichbräunlich od. braunschwärzlich, schwammig, glatt, meist nicht allzu großblättrig u. ausgedehnt, Lappen meist unregelmäßig, oft ziemlich kurz, gewöhnlich schmal u. spatelf., unterseits dunkelfilzig, am Rand heller, Adern kaum unterscheidbar, zusammenfließend u. nur bisweilen weißliche Flecken zwischen sich lassend. A. selten, am Ende von schmalen Lappen aufgewachsen, rundlich od. quer elliptisch, rotbraun. Sp. 4 bis 8 zellig, $58-74 \times 5-6 \mu$. Auf der Erde, zwischen Moosen, an Felsen, gern auf Lehmmauern, im Gebiet bis in die Alpen, seltner als vor. (Fig. 198.)

P. malacea (Ach.)

10. Th. braun od. ockerbraun, 6—7 cm im Durchm., mit fast runden, kaum geteilten od. flach buchtigen, am Rande wellig-krausen, aufsteigenden Lappen, oberseits deutlich chagrinartig, unterseits bräunlich weiß, mit braunen od. dunkleren Adern wie bei polydactyla. A. auf dem Scheitel sehr kurzer Läppchen, rundlich, flach od. nach unten umgeschlagen, kastanienbraun od. schwärzlich. Sp. 8—9 zellig, $68-90 \times 3 \mu$. Auf Erde, Mauern in den Süd- u. Südwestalpen, selten. **P. scabrosa** Th. Fr.

Th. dicker als bei vor., oberseits sehr fein rauh, aber die einzelnen Erhöhungen unter der Lupe nicht wahrnehmbar, am Rande der Lappen meist mit So. Sp. meist 4 zellig, 32 bis $72 \times 4-5 \mu$. Sonst wie vor. Auf moosigen Stämmen u. Steinen in den Mittelgeb. u. Alpen, selten. **P. scutata** (Dicks.)

Familie Pertusariaceae.

107. Gattung: **Pertusaria** DC.

Th. krustig, einf., ober- od. unterrindig, mit Pth., mit od. ohne So., Rinde vorhanden od. undeutlich. A. einzeln od. zu mehreren in Warzen eingeschlossen, Scheibe sehr eng, fast punktf. od. \pm erweitert. Hymenium kuglig bis scheibenf., mit Gallerte, Eigengehäuse fehlend od. hell, wenig entwickelt. Pa. verzweigt, netzf. od. leiterf. verbunden. Sch. 1—8 sporig. Sp. meist sehr groß, hyalin od. gebräunt, einzellig, mit geschichteter Wandung, deren innere Schicht glatt od. mit Leisten od. Rippen versehen ist. P. in Wärcchen eingesenkt. Pk. zylindrisch bis nadelf.

1. So. vorhanden (*Variolaria*). Sp. zu 1 od. selten zu 2. 2.
So. fehlend (*Pertusaria*). 8.
2. Th. K —. 3.
Th. K +. 5.
3. So. nicht bitter schmeckend. 4.

Th. wenig dick, runzlig uneben, grau, nicht mit grünlichem Schimmer, Rand zart, etwas heller, auf Steinen etwas felderig-rissig u. am Rand fädig zerschlitzt u. etwas dicker. So. weiß, mehlig, sehr bitter schmeckend. A. selten, ca. 2 mm br., stark weißlich bereift, zuletzt kaum berandet, zu mehreren in warzigen Erhebungen. Sp. einzeln, $160-236 \times 44-70 \mu$, dünn gesäumt, K + gelb. Sehr selten auf Stein, auf Rinde von Lb., seltner Nd., gemein im ganzen Gebiet. **P. amara** (Ach.)

4. Th. graugrün, dickhäutig, anfangs glatt, dann höckerig-warzig, Pth. br., weiß, die Steinform stark reduziert. So. scharf umschrieben, groß, berandet, meist etwas vertieft, Soredien grünlich. A. 1—6 in weißbereiften Warzen, hell rötlich bis braun. Sp. einzeln, selten zwei, $207-276 \times 50-80 \mu$. Auf Rinde von Lb. u. über Moos, seltner Nd., Schindeldächern, sehr selten auf Stein, A. nur auf Buchen, im ganzen Gebiet nicht selten.

P. globulifera (Turn.)

Th. grünlich, knorpelig-häutig, bald körnig u. polstrig sorediös, Pth. weiß, häutig. Sp. einzeln, $200 \times 70 \mu$. Nur steril an Rinde von Lb. in Oldenburg.

P. velata (Turn.)

5. Th. rauh, felderig od. \pm glatt, niemals korallinisch. 6.
Th. ziemlich dick, hellgrau, felderig-tiefriessig od. z. T. feinkörnig-warzig, jedes Feld zur fertilen Warze od. zu einem sterilen, aufrechten, einfachen od. verzweigten Säulchen werdend. Pth.

undeutlich. So. auf den Spitzen der Säulchen entstehend. A. zu 2—3 in Thwarzen, Scheibe bräunlich, bereift, undeutlich berandet. Sp. zu 1 od. 2, dickwandig, 60—180 × 45—90 μ . Auf Urgestein, seltner auf Holz in den Mittelgbg. zerstreut, Alpen häufiger, in der Ebene an Findlingen selten.

P. corallina (L.)

6. Nur auf Stein. 7.
 Th. ziemlich dick, runzlig od. schwach felderig, grau, Pth. hellgrau, fädig. So. rundlich, gewölbt, 1—2 mm br. A. zu 1—4 in wenig erhöhten Thwarzen, bräunlich, Rand zerrissen. Sp. meist 1, selten 2, dickwandig, 160—240 × 25—80 μ . An Rinde von Lb., selten Nd. im ganzen Gebiet zerstreut, Alpen sehr selten.
P. multipuncta (Turn.)
7. Th. dick, felderig, oft tiefrissig, hell- od. dunkelgrau. Pth. weißlich, deutlich, felderig. So. in den Thfeldern einzeln, berandet. A. einzeln in den Warzen, dunkelbraun, weiß bereift. Sp. einzeln, 180—205 × 65—70 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in den Gbg. bis in die Alpen, nicht selten.
P. lactea (L.)
- Th. wenig entwickelt, aber deutlich schwach felderig-rissig. So. weißlich. A. einzeln, dunkel, weißlich bereift, bis 1 mm br. Sp. einzeln, 120—150 × 35—40 μ . Auf Gestein, sehr selten, Riesengbg., Taunus.
P. ocellata (Wallr.)
8. Sp. zu 1—2 in den Sch., seltner gelegentlich bis 4. 9.
 Sp. zu 4 od. 8 in den Sch., nur gelegentlich einmal unter 4. 16.
9. Th. K — od. + zinnoberrot od. erst gelb, dann rot werdend. 10.
 Th. K + gelblich bis gelb (bei communis auch K —). 13.
10. Th. K — od. + zinnoberrot. 11.
 Th. K + erst gelb, dann rot werdend. 12.
11. Th. unterrindig, sehr zart, sehr wenig runzlig, K —. A. einzeln, selten mehrere in 0,5 mm br. Warzen, schwarz, Rand zerrissen. Sp. einzeln, 100—134 × 50—60 μ . Auf Rinde von Nd., seltner Lb. in den Alpen, sehr selten.
P. ophthalmiza Nyl.
 Th. sehr dünn, flach, grau bis weißlichgrau, Rand heller, K + zinnoberrot. A. einzeln, schwarz, weißlich bereift, Rand deutlich, weiß. Sp. einzeln, 100—150 × 25—40 μ . Auf Rinde von Lb. u. Nd. in Oberbayern, selten.
P. Waghornei Hult.
- Th. K + gelb od. —. vgl. **P. communis** DC.
12. Th. oberrindig, ziemlich dünn, körnig krustig, bisweilen stellenweise etwas korallinisch u. isidiös, hell schmutzig grün bis grau, K + hellgelb, dann blutrot bis braunrot. Pth. heller, wenig entwickelt. A. in zusammenfließenden, bis 4—5 mm br. Warzen, mit ca. 40 Fruchtöffnungen, Scheibe eingesenkt, bis 1 mm br., schwarz. Sp. zu 2, doch auch zu 1 u. 4, br. gesäumt, 100 bis 200 × 30—60 μ . An Rinde von Lb., seltner Nd. in Mittel- u. Süddeutschland, auch Alpen, zerstreut.

P. coccodes (Ach.)

- Th. weißlich, dick, grau, stark felderig, die Felder flach mit einzelnen bräunlichen Punkten. K + gelb, dann rostrot. Pth. gut entwickelt, schwarz konzentrisch gestreift. A. in gewölbten Warzen, verschieden zusammenfließend, schwarz. Sp. zu 2, 120—200 × 50—70 μ . Auf Gestein im westl. Mitteldeutschland, Baden, Alpen (?), selten. **P. Westringii** (Ach.)
13. Sp. in der Zahl konstant, 1 od. 2 im Sch. 14.
Th. oberrindig, dickwulstig runzlig u. warzig, auch mehr flach, graugrün bis weißlich, K + gelb od. —, Mark stark gelb. Pth. weiß, deutlich, meist konzentrisch. Auf Stein meist dick u. felderig, am Rand lappig u. fädig od. auf einzelne Warzen reduziert. A. einzeln od. mehrere (2) in 1—2 mm br. Warzen, Scheibe eingesenkt, schwärzlich. Sp. zu 2, seltner 1, 3 od. 4, 130—205 × 45—80 μ . An Rinde von Lb., seltner Nd., noch seltner auf Gestein, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, meist häufig. (Fig. 199.) **P. communis** DC.
14. Nur an Rinde lebender Bäume. 15.
Th. zerrissen, fädig, fein zerteilt, oft bandf., bisweilen körnig isidiös, oft nur auf die kugligen, fertilen Warzen beschränkt. Pth. fehlt. A. 1 od. mehrere in kugligen Warzen, bis 3 mm br., dunkelbraun, Rand dick, weiß, wulstig, später verschwindend. Sp. einzeln, 112—230 × 40—70 μ . Über Moosen u. abgestorbenen Pflanzenresten in den Alpen, nicht häufig. (Fig. 200.) **P. bryontha** (Ach.)
15. Th. unterrindig, dünn u. zart, ziemlich glatt u. flach, hellgrau bis graugrünlich, Pth. heller, weißlich. A. meist nur einzeln in wenig erhöhten Anschwellungen, zuerst Mündung punktf., dann Scheibe bis 2 mm br., schwarz, Rand heller. Sp. zu 2, 60—140 × 20—50 μ . An Rinde von Rot- u. Weißbuchen in Westfalen, Heidelberg, Rheinprovinz. **P. pustulata** (Ach.)
Th. meist unterrindig, hell- bis dunkelgrünlich u. grau, flach, wenig runzlig, Pth. unterrindig, heller. A. aus den ca. 0,8 mm br. Warzen hervorbrechend, Scheibe stark weißlich bereift. Sp. zu zwei, 60—135 × 34—54 μ . An Rinde von Buchen in Süd- deutschland, selten. **P. laevigata** Nyl.
16. Th. K —. 17.
Th. K +. 21.
17. Sp. in der Regel 4 im Sch., selten mehr od. weniger. 18.
Sp. in der Regel 8 im Sch., selten 6 od. 7. 19.
18. Th. inkrustierend, warzig großkörnig bis feinfädig, oft nur aus \pm dicht zusammenschließenden fertilen Warzen bestehend, weißlichgrau, Warzen oft gelblich, Rand oft feinfädig. A. einzeln in den Warzen, mit schwarzer Scheibe u. hellem, dickem, wulstigem Rand. Sp. meist zu 4 (selten 1—2 od. 8), 50—120 × 15—44 μ . Auf Moos, abgestorbenen Pflanzenteilen, Holz, selten über Steinen im Riesengbg. u. Alpen, zerstreut. **P. glomerata** (Ach.)

Th. unterrindig, glatt, glänzend, sehr dünn, gelblichweiß bis grauweiß, am Rand heller, K — od. + schwach gelblich. A. zu mehreren in bis 2 mm br. halbkugligen Warzen, Scheibe schwarz, punktf., wenig vertieft. Sp. zu 4 (selten 6—8 od. 3), 40—110 × 20—50 μ . An Rinde von Lb., selten Nd., in den Mittelgbg. u. Alpen nicht selten. (Fig. 201.)

P. leioplaca (Ach.)

19. Nur auf Rinde. 20.

Th. \pm zusammenhängend, dünn, felderig, oft bis auf die fertilen Warzen reduziert, grau. Pth. hell, fädig. A. bis 6 in kleinen, kaum erhöhten Felderchen, Scheibe unregelmäßig, schwarz, Rand deutlich. Sp. zu 8, 25—30 × 14—20 μ . Auf Silikatgestein im Riesengbg., Westfalen, Mittelfranken, Alpen, selten.

P. inquinata (Ach.)

20. Th. unterrindig, ziemlich glatt, bisweilen rissig, weißlich grau. A. zu 1—4 in bis 3 mm hohen Warzen, mit schwarzer, verbreiteter Scheibe. Sp. zu 8 (selten 6—7), 25—50 × 15—30 μ . An Rinde von Rhododendron, Alnus, Nd. in den Alpen, zerstreut.

P. Sommerfeltii (Flk.)

Th. unterrindig, schlecht entwickelt, sehr dünn, hell, am Rand etwas dunkler. A. die Baumrinde durchbrechend, bis 1 mm br., Scheibe fleischrot, Rand unsichtbar. Sp. zu 8, 18—32 × 10—20 μ . Auf Alnus in den Alpen, selten.

P. carneopallida (Nyl.)

21. Th. K + gelb od. gelblich. 22.

Th. K + rostrot, schwach entwickelt, aus kugligen Warzen od. Säulchen bestehend, weißlich grau, Säulchen oben oft braun. A. in 1—2 mm br. Warzen, schwarz, Rand wulstig. Sp. zu 8, 18—30 × 11—14 μ . Über Moosen, Pflanzenresten, auf dem Boden, sehr selten auf Steinen im Riesengbg. u. Alpen, nicht häufig.

P. oculata (Dicks.)

22. Th. meist dünn, etwas faltig-runzlig, grau bis schmutzig gelb, bei der Steinform deutlich gelb. Pth. weiß, sehr dünn. A. in bis 2 mm br. Warzen, zuerst punktf., dann mit \pm kreisrunder, schwarzer Scheibe u. dickem Rand. Sp. zu 8, selten 4, 58 bis 85 × 28—38 μ . Auf Rinde von Lb. in den Mittelgbg., bes. im Westen, zerstreut, in den Alpen auch auf Stein, selten.

P. Wulfenii (DC.)

Th. oberrindig, dünn, \pm stark körnig-sorediös, hellgrau. Pth. heller, glatt. A. bis zu 12 in zusammenfließenden, niedrigen, halbkugligen Warzen, Scheibe eingesenkt, dunkel. Sp. zu 4, deutlich gestreift, 100—150 × 30—60 μ . An Rinde von Lb., seltner Nd. in Mitteldeutschland, selten.

P. coronata (Ach.)

Th. meist K —, seltner K + schwach gelblich. A. punktf. geöffnet. Sp. zu 4 (selten mehr od. weniger).

cfr. **P. leioplaca** (Ach.)

108. Gattung: **Varicellaria** Nyl.

Th. krustig, einf., häutig, körnig bis staubig, beiderseits mit schmaler, 2—3 schichtiger, paraplektenchymatischer Rinde. A. selten, einzeln od. zu 2—3 in Warzen, Scheibe schmal. Pa. verworren verzweigt. Sch. einsporig, bauchig. Sp. sehr groß, hyalin, zweizellig, dickwandig. Pk. unbekannt.

Th. weißlich, K —. Sp. 225—350 × 95—115 μ . An Granit, auf Erde od. Moosen, auf Rhododendron im Riesengbg. u. Alpen, zerstreut, an Findlingen in der Ebene sehr selten. (Fig. 202.)

V. rhodocarpa (Körb.)

Familie Lecanoraceae.

109. Gattung: **Harpidium** Körb.

Th. krustig, einf., felderig, homoeomer, aus dünnwandigem, großzelligem Paraplektenchym bestehend. A. etwas eingesenkt in je ein Schüppchen, kreisrund, nur mit Lagerrand ohne Eigengehäuse. Hypothecium hell. Pa. unverzweigt, perlschnurartig, septiert. Sch. 8 sporig. Sp. hyalin, einzellig, halbmondf., spitz, sehr dünnwandig. P. mit hellem Gehäuse. Pk. kurz, länglich, gerade.

Th. dunkel rotbraun. A. flach, braunschwarz, mit wenig vortretendem Rand. Sp. 7—9 × 3 μ . An Felswänden im Riesengbg. u. Alpen, sehr selten. (Fig. 203.)

H. rutilans Körb.

110. Gattung: **Lecanora** Ach.

Th. krustig, einf., dorsiventral, unberindet od. mit schwach entwickelter Rindenschicht. A. oberflächlich, angedrückt sitzend, kreisrund, mit deutlichem Lagerrand, Eigengehäuse meist unvollkommen entwickelt. Hypothecium hell od. gefärbt. Pa. einfach. Sch. mit 8, seltner mehr Sp. Sp. hyalin, ellipsoidisch, länglich od. \pm kuglig, gerade, dünnwandig. Pk. zylindrisch od. fädlich, gerade od. gebogen.

1. Th. braun, grünbraun, höchstens graubraun 2.

Th. gelb, weißgelb od. graugelb. 4.

Th. weiß, grau, grünlich. 15.

2. Scheibe braun bis dunkelbraun, Sp. fast um $\frac{1}{2}$ kleiner. 3.

Th. unbegrenzt, körnig, mit verschiedenen großen Körnchen od. flach, felderig-zerrissen, olivenbraun od. braungrau. Pth. dünn, schwarz. A. bis 1 mm br., sitzend, zuletzt eckig und linear zusammengedrückt, schwarz, mit ganzem Rand. Hypothecium bräunlich. Sp. ellipsoidisch, 17—25 × 11—15 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in den Mittelgebirgen u. Alpen, meist selten.

L. gibbosa (Ach.)

Scheibe braunrot bis schwarzbraun. Sp. 16—25 × 5—7 μ . Über Moosen. cfr. **L. castanea** (Hepp)

3. Th. unbegrenzt, körnig felderig bis fast schuppig, olivenbraun od. dunkelgrünbraun, etwas glänzend, K —. Pth. dünn, schwarz. A. ca. 0,5 mm br., angedrückt, flach od. etwas gewölbt, mit etwas hellerem, ganzem od. leicht gekerbtem Rand. Sp. spindelf.-ellipsoidisch, $9-15 \times 4-6 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein im ganzen Gebiet bis in die Alpen, im Gbg. häufig. (Fig. 204.)

L. badia (Pers.)

Th. körnig-felderig, braun od. dunkelbraun, zusammenhängend od. unterbrochen, K —. Pth. dünn, schwarz, oft undeutlich. A. 0,5—0,8 mm br., zuerst eingesenkt, dann angedrückt, flach od. etwas gewölbt, Rand dünn, ganz. Sp. stumpf ellipsoidisch, $8-12 \times 5-7 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in Oldenburg, Schlesien, Thüringen, Alpen, zerstreut. **L. atriseda** (E. Fr.)

4. Auf Gestein. 5.
Auf Rinde, Holz. Th. K + gelb. Pth. fehlend od. undeutlich. 10.
5. Th. K + gelb, nicht sorediös (höchstens bei orosthea manchmal staubig). 6.

Th. K —, ausgebreitet, körnig, ziemlich dünn, grünlich gelb, zitronengelb sorediös, zusammenhängend od. unterbrochen. Pth. schwärzlich bis undeutlich. A. 1—2 mm br., sitzend, flach, bräunlich od. rötlichgelb, mit erhabenem, gebogenem od. etwas gekerbtem Rand. Pa. oben braungelb. Sp. ellipsoidisch, 8 bis $11 \times 5-7 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein im Harz, Alpen, selten.

L. epanora Ach.

6. Sch. der A. gelbgrün, gelbrot od. blaßbraun. 7.
Sch. der A. viel dunkler, nicht mit gelbem Ton. 8.
7. Th. dünn, ausgebreitet, rissig-felderig od. etwas staubig, schwefelgelb. A. klein, gewölbt od. warzig-unförmlich, zusammenfließend, unberandet, gelbgrün od. gelbrötlich, bisweilen etwas bereift. Sp. länglich, $9-16 \times 6-7 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in der Ebene selten, in den Mittelbg. etwas häufiger.

L. orosthea Ach.

Th. meist ausgebreitet, körnig- od. rissig-felderig od. fast schuppig, blaß schwefel- od. grüngelb, oft fast fehlend. Pth. dünn, schwarz, meist undeutlich. A. bis 2 mm br., angedrückt, zuerst flach, mit dünnem, ganzem, wenig gebogenem Rand, zuletzt gewölbt, randlos, gelbrötlich bis blaßbräunlich. Sp. ellipsoidisch, $10-13 \times 5-6 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein im ganzen Gebiet bis in die Alpen häufig. In den Alpen auch auf Rhododendron vorkommend. **L. polytopa** (Ehr.)

8. Th. am Rande etwas effigiert. 9.
Th. dick, rissig-felderig, grünlich-schwefelgelb, Felderchen aufgedunsen, glatt. Pth. undeutlich. A. zuerst eingesenkt, dann angedrückt, flach od. gewölbt, unförmlich, meist randlos, blaugrau, grünschwarz, etwas bereift. Sp. ellipsoidisch, 10 bis

15 × 5—6 μ . Auf kieselhaltigem Gestein, Backsteinen im ganzen Gebiet bis in die Alpen, in den Gbg. häufiger.

L. sulfurea (Hoffm.)

9. Th. begrenzt, meist dünn, rissig-felderig, gelblich weiß, graugelb. Pth. schwarz. A. ca. 1 mm br., zuerst fast eingesenkt, dann angedrückt, flach od. etwas gewölbt, berandet, zuletzt fast randlos, schmutzig blaßbraun, meist dunkler braun, grünlich od. schwärzlich. Sp. stumpf ellipsoidisch, 10—12 × 5—7 μ . Auf kieselhaltigem Gestein im ganzen Gebiet bis in die Alpen, nicht selten.

L. intricata (Schröd.)

Th. etwas begrenzt, dick, warzig-felderig od. schollig-warzig, weißgelb, Schüppchen meist getrennt. A. 1—3 mm br., sitzend, flach od. etwas gewölbt, bräunlich schwarz, mit dickem, ganzem od. etwas gekerbtem, zuletzt verschwindendem Rand. Sp. stumpf ellipsoidisch, 10—12 × 5—6 μ . Auf kieselhaltigem Gestein, im Riesengbg., bei Halle, Alpen, sehr selten.

L. frustulosa (Dicks.)

10. Lagerrand des A. bleibend bis zuletzt. 11.
Lagerrand des A. zuerst deutlich, dann verschwindend. 12.
Lagerrand des A. von vorn herein nicht vorhanden od. ganz undeutlich. 14.
11. Th. meist weit ausgebreitet, felderig warzig od. ungleichmäßig körnig, im sterilen Zustand oft staubig, gelblich grün od. strohgelb. A. zahlreich, 0,5—2 mm br., sitzend, flach, grüngelb od. blaßgelb od. graubläulich, oft bereift, Rand meist ganz, zuletzt gebogen u. unregelmäßig vieleckig. Sp. ellipsoidisch, 9—11 × 5 bis 6 μ . Meist auf Brettern, Zäunen, altem Holz, Stümpfen, Rinde von Nd., selten auf Rinde von Betula u. anderen Lb., im ganzen Gebiet bis in die Alpen, häufig. (Fig. 205.)

L. varia (Ehrh.)

Th. ausgebreitet, ziemlich dick, staubig, weißlich gelb. A. ca. 1 mm br., meist flach, blaß gelblich bis rötlich, zuletzt bräunlich, Rand ganz od. gebogen, wulstig, staubig. Sp. ellipsoidisch, 10—14 × 4—5 μ . An Rinde von Nd. u. Lb., durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, sehr zerstreut. **L. conizaea** (Ach.)

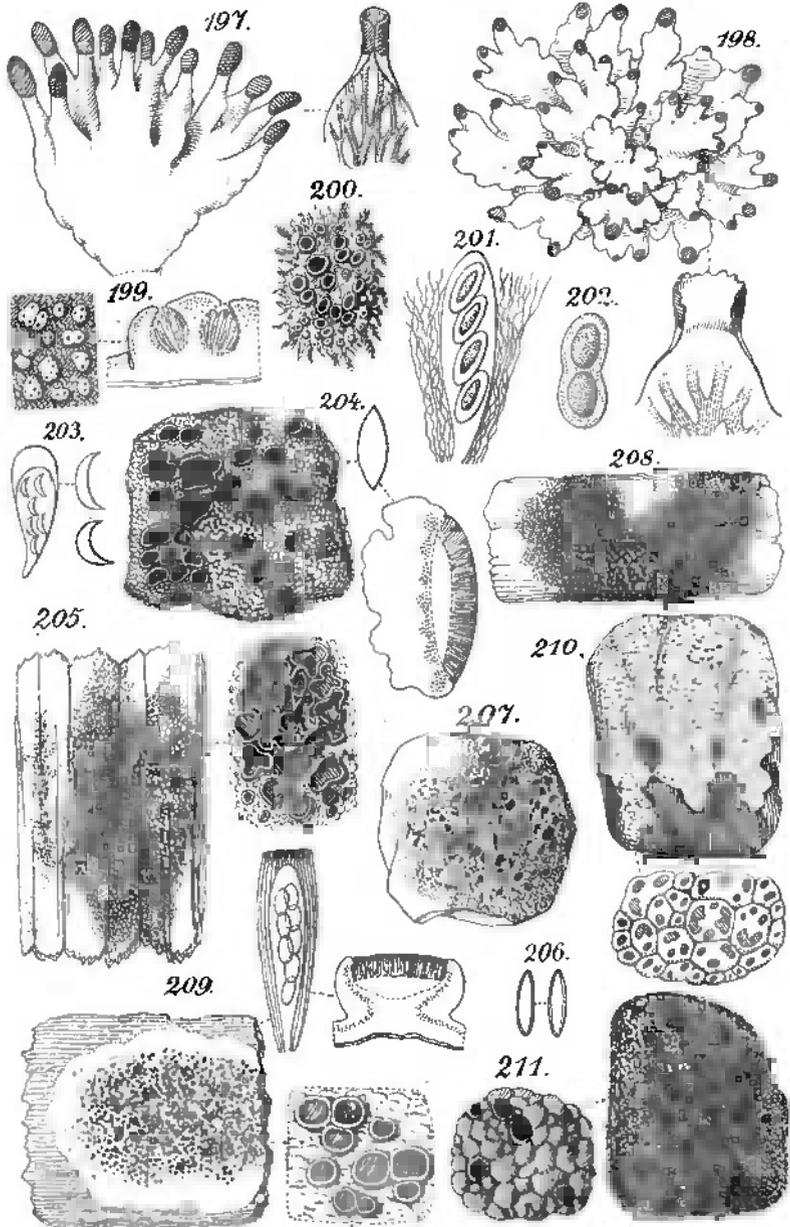
12. Th. CaCl + orangerot. Sp. etwas schmaler. 13.
Th. CaCl —, dünn, ausgebreitet, etwas staubig, schmutzig gelb, oft fast fehlend. A. blaß rotbraun, Rand dünn, etwas staubig u. kerbig, dann verschwindend, ca. 0,5 mm br. Sp. 8—12 × 5—7 μ . Auf Holz u. entrindeten Stümpfen in Nord- u. Mitteldeutschland, zerstreut, weiter südlich scheinbar seltner.

L. effusa (Pers.)

13. Th. ausgebreitet, dünn, staubig, blaß schwefelgelb od. grünlich-gelb. A. klein, etwas eingesenkt, blaßgelb od. leicht rötlich, mit dünnem, staubigem, dann verschwindendem Rand. Sp. 11—16 × 4—5 μ . An alten Eichen in Nordwestdeutschland, selten.

L. expallens Ach.

- Th. ausgebreitet, dünn, staubig od. fein körnelig, grünlichgelb od. strohgelb. A. bis 1 mm br., blaßgelb od. blaß rötlich, seltner grünlich, Rand dünn, ganz, bald verschwindend. Sp. 11—14 × 4 bis 5 μ . An Holz u. Rinde, bes. von Nd. durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, selten u. wohl häufig mit *symmictera* verwechselt. (Fig. 206.)
L. symmieta Ach.
14. Th. ausgebreitet. \pm körnig od. staubig. strohgelblich bis grünlich, CaCl —. A. klein, von vornherein gewölbt, oft zusammenfließend, fahlgelb, bräunlich, bleigrau, olivenfarbig, Rand fehlend. Sp. 10—15 × 3—5 μ . Auf altem Holz, an Heidesträuchern, an Rinde von Nd. u. vielen Sträuchern, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, nicht selten.
L. symmictera Nyl.
Th. grau od. gelbgrün. A. grau, bleifarben bis schwarz.
cfr. **L. trabalis** Ach.
15. Sp. zu 8 im Sch. od. selten weniger. 16.
Th. ausgebreitet, sehr dünn, körnig od. etwas staubig, grau, oft sehr undeutlich. A. bis 0,5 mm br., flach, braun od. rotbraun, Rand bleibend, weiß, \pm gekerbt. Sp. 16—32 im Sch., 8—12 × 5 bis 7 μ ., selten nur 8 im Sch. u. dann etwas größer als in vielsp. Sch. Auf glatter Rinde von Lb., bes. Sambucus, im ganzen Gebiet, auch Alpen, sehr zerstreut. **L. sambuci** Pers.
16. Scheibe rein schwarz. 17.
Scheibe nie rein schwarz. 18.
17. Th. ausgebreitet, körnelig-kleiig, aschgrau. A. sitzend, flach, schwarz, Rand blasser, gekrebt. Sp. 18 × 4—5 μ . Auf Holz u. entrindeten Ästen von Nd. in den Alpen, nicht selten.
L. mughicola Nyl.
Th. begrenzt, \pm dick, körnig od. körnig-warzig, grau od. grauweiß, K + gelblich. Pth. dünn, schwärzlich. A. bis 2 mm br., glänzend schwarz, meist flach, sitzend, Rand wulstig, ganz od. etwas gekerbt, oft verbogen, bleibend. Pa. violett, oben dunkler. Sp. 10—15 × 6—8 μ . Auf kieselhaltigem Gestein im ganzen Gebiet u. den Alpen häufig, auf Rinde und Holz viel seltener. (Fig. 207.) **L. atra** (Huds.)
18. Nur auf Gestein. 19.
Auf Rinde, Holz, über Moosen. 29.
19. Th. K + gelb od. gelblich. 20.
Th. K —. 22.
20. A. flach, mit Lagerrand, später gewölbt, randlos. 21.
A. meist flach, Rand bleibend. Scheibe rotbraun.
cfr. **L. subfusca** (L.)
Th. weinsteinartig, körnig-warzig, rissig-gefaldert, weißlich-grau. A. 1—2 mm br., sitzend, schmutziggelb, dunkelbräunlich bis grauschwärzlich, aschgrau bereift, Lagerrand dick, bleibend, zuletzt gekerbt. Sp. 12—16 × 7—8 μ . Die var. *atrynea* hat schwärzliche, kaum bereifte Scheiben. Auf kieselhaltigem Gestein



in der Ebene sehr selten, in den Mittelgbg. u. Alpen zerstreut bis häufig.

L. cenisia Ach.

21. Th. fast begrenzt, weißlich, körnig-rissig-gefeldert, K + gelb, dann tief rot. A. flach od. gewölbt, oft gehäuft u. unförmlich, fleischrötlich bis graubräunlich, dünn bereift, Scheibe CaCl —, Rand wellig, zuletzt fast verschwindend. Sp. 11—13 × 6—7 μ . Auf granithaltigem Gestein in den Mittelgbg. u. Alpen, zerstreut.

L. subcarnea Ach.

Th. fast begrenzt, zuerst zusammenhängend, dann rissig-felderig, glatt od. mit rundlichen So. od. mit kurzen, stöff. od. korallenf. Auswüchsen (Isidien) u. dann steril, weißlich od. grünlichweiß, K + gelblich. Pth. dünn weißlich, selten etwas dunkler. A. bis 1,5 mm br., eingewachsen bis angedrückt, flach od. gewölbt, schmutziggelb, rötlich oder bräunlich, Scheibe CaCl + gelb, Rand wulstig od. dünn, zuletzt gebogen od. undeutlich. Sp. 10—13 × 6—7 μ . Im äußeren Aussehen sehr variabel. Auf kieselhaltigem Gestein im ganzen Gebiet bis in die Alpen häufig, in der Ebene seltener.

L. sordida Ach.

Th. meist weit ausgedehnt, schwefelgelb od. gelbgrau.

cf. **L. polytropa** (Ehrh.)

22. Scheibe der A. höchstens dunkelbraun, meist viel heller. 23.
Scheibe der A. braunschwarz, kaum heller. 26.
23. Th. ganz gleichmäßig krustig. 24.
Th. ganz fehlend od. am Rande etwas kerbig-lappig 25.
24. Th. ausgebreitet, sehr dünn, oft kaum sichtbar, grauweiß. A. 0,2—0,6 mm br., zerstreut, braungrau od. rötlichbraun, dicht blaugrau bereift, Rand weißlich, tief gekerbt. Sp. 10—16 × 5 bis 7 μ . Auf Kalkgestein, Mörtel im ganzen Gebiet bis in die Alpen, nicht selten, in der Ebene selten. **L. crenulata** (Dicks.)
Th. staubig-warzig. Sp. 9—11 × 5—6 μ . Selten auf kieselhaltigem Gestein. cf. **L. Hageni** Ach.
25. Th. fast kreisf., dick, angedrückt, warzig-zerrissen, am Rande kerbig-lappig, weißgrau od. weißgelblich, etwas bestäubt. A. bis 1 mm br., angedrückt, meist flach, blaß od. bräunlichrot, blaugrau, weiß bestäubt od. nackt, Rand weißlich, zuletzt kerbig u. oft gebogen. Sp. 9—12 × 5—7 μ . An Kalkgestein, Sandstein, Dachziegeln, Lehmwänden, auch an altem Holz, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, häufig. **L. galactina** Ach.
Th. ganz fehlend od. körnig-staubig, weißlich. A. ganz vereinzelt, bis 1 mm br., sitzend, flach, blaßbraun bis schwärzlich braun, unbereift od. auch bereift, Rand weiß, ganz od. gekerbt. Sp. 9—14 × 4,5—6 μ . Auf Kalkgestein, auch auf den anderen Substraten außer Holz, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, häufig. **L. dispersa** (Pers.)
26. Rand der A. bleibend. 27.
Rand der A. vorhanden, später verschwindend. 28.
27. Th. begrenzt, ziemlich dünn, felderig-rissig, weißlich od. schmutzig

gelblich. A. ca. 1 mm br., flach, dunkelblau bis schwärzlich, Rand meist ganz, weiß. Sp. 8—12 × 4,5—5,5 μ . Auf Granit an der Flutgrenze an der Nordsee. **L. prosechoides** Nyl.

Th. zusammenhängend, rissig, mäuse- od. aschgrau. Pth. schwarz. A. ca. 1 mm br., sitzend, braunschwarz, Rand blaß, ganz, gebogen. Sp. 5—7 × 3—5 μ . An Granit im Riesengbg., Harz, Alpen, sehr selten. **L. torquata** Körb.

28. Th. ausgebreitet od. begrenzt, dünn, zusammenhängend, glatt, dunkelgrau. A. ca. 0,8 mm br., zuerst eingesenkt, gehöhlt, mit weißlichem Lagerrand, dann sitzend, gewölbt, unberandet, schwarzbraun, bereift, dann nackt. Sp. 10—14 × 4—5 μ . Auf Kalkgestein im fränk. Jura u. Alpen, nicht häufig.

L. Agardhiana Ach.

Th. dünn, runzelig od. feinrissig, grau od. blaugrau. A. klein, sitzend, schwärzlich od. schwarzbraun, zuerst gehöhlt, dann flach bis gewölbt, Rand grau, zart, meist gekerbt, zuletzt verschwindend. Sp. 9—13 × 4—6 μ . An überspültem Granit an der Nordseeküste. **L. prosechoidiza** Nyl.

29. Über Moosen, selten auf dem Erdboden, nie an Holz od. Rinde. 30.
Nur auf Holz od. Rinde. 31.

30. Th. fast fehlend od. körnig, grau, K + gelb, dann blutrot. A. 1—3 mm br., angedrückt, zuerst hohl, dann flach u. gewölbt, dick berandet, zuletzt unberandet, braunrot bis schwarzbraun, Rand meist etwas blasser. Sp. 16—25 × 5—7, doch auch länger bis 34 μ , gerade od. etwas gebogen. Auf Moosen, seltner auf Erde od. trockenen Grasresten in den Alpen, selten.

L. castanea (Hepp)

Th. dick, schuppig, schollig od. körnig, meist sehr unterbrochen, rötlichgrau od. grau, K + gelb, dann blutrot. A. 1—4 mm br., rotbraun bis schwärzlich, fast flach, Rand dick, zuletzt kerbig, gebogen, meist bleibend. Sp. 19—27 × 5—7 μ . Über Moosen, selten auf dem Boden in den Alpen, selten.

L. rhypariza (Nyl.)

Th. körnig od. warzig, weiß, K + gelb.

cfr. **L. subfusca** (L.)

31. Th. K —. 32.
Th. K + gelb od. gelblich. 33.
32. Th. ausgebreitet, sehr dünn, staubig-warzig, grauweiß, oft fast verschwindend. A. 0,3—1 mm br., blaß- od. dunkelbraun, nackt od. bläulich bereift, flach od. zuletzt gewölbt, Rand dünn, \pm kerbig, meist bleibend. Sp. 9—11 × 5—6 μ . Auf Rinde, Holz, sehr selten auf Granit, im ganzen Gebiet bis in die Alpen nicht selten. (Man unterscheidet oft als Art die var. *umbrina* mit mehr schokoladefarbenen, kleinen, nackten A.)

L. Hageni (Ach.)

Th. am Rande lappig-kerbig, nur selten auf Holz.

cfr. **L. galactina** Ach.

33. Rand der A. entweder fehlend od. bei der Wölbung der Scheibe \pm herabgedrängt u. fehlend. Sp. höchstens bis 5μ br. 34.
 Rand der A. von Anfang an vorhanden u. deutlich bleibend, Scheibe meist wenig gewölbt. Sp. über 5μ br. 37.
34. Rand anfangs stets vorhanden, später verschwindend od. \pm bleibend. 35.
 Th. schollig-körnig, grau od. etwas grünlich gelb. A. klein, angedrückt, gewölbt, randlos, blaß grau od. bleifarbig bis schwärzlich. Sp. $9-14 \times 3,5-4,5 \mu$. Auf altem Holz, selten auch auf Rinde in Oldenburg, vielleicht weiter verbreitet (od. = *symmictera*)
L. trabalis Ach.
35. Hymenium J + u. so bleibend. 36.
 Th. ausgebreitet, dünn, staubig warzig, weißlich. A. klein, hellrötlich bis bräunlich, bereift, flach od. gewölbt, Rand blaß, dünn, ganz od. etwas gekerbt, zuletzt verschwindend. Sp. $8-12 \times 4-5 \mu$. Hymenium J + blau, dann bräunlich werdend. An Rinde und Holz von Nd., durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, stellenweise nicht selten. **L. piniperda** Körb.
36. Th. ausgebreitet, körnelig, dünn, weißlich, oft undeutlich. A. klein, zuerst flach u. berandet, dann gewölbt u. randlos, blaß rötlich, schmutzig braun od. dunkler, oft leicht bereift. Sp. $7-12 \times 3-3,5 \mu$. An Holz od. Rinde von Lb. od. Nd. im ganzen Gebiet bis in die Alpen, selten. **L. metaboloides** Nyl.
 Th. ausgebreitet, sehr dünn, körnig, weißlich bräunlich od. schmutzig grau, oft fehlend. A. bis $0,5 \text{ mm}$ br., gelblich, bräunlich, olivengrünlich bis schwärzlich, flach bis leicht gewölbt, Rand dünn, ganz zuletzt verschwindend. Sp. $7-10 \times 3-4 \mu$. An altem Holz u. Stümpfen von Nd., sehr selten Lb., in Westfalen, Schlesien, Vogtland, Thüringen, Nordbaden, Alpen, selten.
L. subintricata Nyl.
37. Scheibe der A. hell gefärbt, jedenfalls nicht dunkel- od. schwarzbraun. 38.
 Scheibe der A. rot, dunkel- bis schwarzbraun. 39.
38. Th. begrenzt, dünn, glatt, zuletzt uneben od. rissig-runzlig, grauweiß. A. bis 1 mm br., gewöhnlich gehäuft u. eckig, blaß rotbräunlich, weiß bereift, flach od. leicht gebogen, Rand dünn, oft etwas gekerbt, zuletzt fast verschwindend. Sp. $9-16 \times 6-9 \mu$. An Rinde, seltener auf Holz von Lb., selten Nd., im ganzen Gebiet bis in die Alpen, häufig. (Fig. 208.)
L. angulosa (Schreb.)
 Th. ausgebreitet, dünn, glatt, weißlich. A. $0,5-1,5 \text{ mm}$ br., blaß rötlich, blaß weißlich od. gelblich, hell bräunlich, flach od. leicht gewölbt, bereift od. nicht, Rand ganz. Sp. $10-12 \times 5-8 \mu$. An glatten Rinden von Lb., seltener Nd., im ganzen Gebiet bis in die Alpen, häufig.
L. pallida (Schreb.)
39. Th. begrenzt, dünn, glatt, zuletzt fein rissig-felderig, weißlich grau. Pth. schwarz, umrandend. A. ca. 1 mm br., dunkelbraun,

zuerst heller rötlich, oft zart bereift, Rand dick, schneeweiß, eingebogen, ganz od. strahlig kerbig. Sp. 12—16 × 6—8 μ . An glatter Rinde von Lb., bes. Fagus, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, meist nicht selten.

L. intumescens (Rebent.)

Th. begrenzt od. ausgebreitet, kräftig, körnig-warzig, auch etwas rissig, bisweilen staubig, weißlichgrau od. graugrün. Pth. undeutlich od. weißlich. A. 0,5—3 mm br., hellbraun, dunkelbraun bis schwarzbraun, bereift od. nackt, Rand bleibend, meist ganz. Sp. 11—20 × 7—12 μ . Auf Holz, Rinde, auch Steinen u. anderen Substraten, überall gemein. (Fig. 209.)

L. subfusca (L.)

Diese Art ist außerordentlich variabel, u. man unterscheidet viele Varietäten, die auch als besondere Arten angesehen werden. Die wichtigsten sind folgende:

- var. *campestris*. Th. etwas unebener, mehr warzig. Auf Steinen.
- var. *hypnorum*. Scheibe flach, bräunlich, glänzend, ganzrandig. Über Moosen.
- var. *coelocarpa*. Scheibe hohl bis flach. Rand meist ganz. An Rinde auch Holz, wie die folgenden.
- var. *horiza*. Scheibe flach, sehr dunkel. Rand rauh, meist auch etwas gekerbt.
- var. *argentata*. Scheibe rotbraun, flach od. wenig gewölbt. Rand meist ganz. Im allgemeinen als Normalform anzusehen.
- var. *allophana*. Scheibe rot- bis schwarzbraun, flach od. wenig gewölbt. Rand ganz, zuletzt etwas kerbig u. gebogen.
- var. *chlarona*. Scheibe blasser rotbraun, flach od. gewölbt. Rand rauh, rauh-kerbig, eingebogen.

111. Gattung: **Aspicilia** Mass.

Th. wie bei Lecanora. A. dauernd eingesenkt, mit vertiefter, konkaver od. kaum flacher Scheibe. Pa. meist schlaff. Pk. stäbchen- bis nadelf., gerade.

1. Scheibe der A. \pm rötlich, rotbraun bis braunschwarz. 2.
Scheibe der A. rein schwarz, höchstens dunkelgrün-schwarz. 10•
2. Nur auf Kalk. 3.
Nur auf kieselhaltigem Gestein. 4.
3. Th. ausgebreitet, sehr dünn, zusammenhängend, weißlich, weißgrau bis rötlichgrau, K —. A. ca. 0,3 mm br., tief eingesenkt, rundlich od. unregelmäßig länglich od. eckig, gehöhlt, fleischrot, Lagerrand bleibend. Sp. 14—22 × 9—11 μ . An Kalkgestein, in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, zerstreut.

A. Prevostii (E. Fr.)

Th. ausgebreitet, weinsteinartig-staubig, blaßbräunlich, uneben. Pth. weiß. A. zuerst eingesenkt, fast krugf., dann aber verflacht, fleischrötlich, Rand ziemlich dick, ganz, bleibend. Sp. rundlich

- eif., zuletzt gelblich, 18—25 × 15—18 μ . Auf Kalkfelsen, Westfalen, Alpen, selten. **A. similis** (Mass.)
4. Sp. über 6 μ br. 5.
Th. sehr dünn, kleinschollig, dicht angedrückt, graugrün bis hellbräunlich, Schollen bis 0,5 mm br. Pth. dunkel. A. ca. 0,1 mm br., punktf., 1—2 in jeder Scholle, rötlichbraun, feucht dunkelrot, dünn berandet. Sp. 5—8 × 3—4 μ . Am Basalt der Kleinen Schneegrube im Riesengbg. **A. microlepis** Körb.
5. Th. K —. 6.
Th. ausgebreitet, felderig od. warzig-felderig, grau od. bleigrau, Felderchen rundlich od. eckig, K + gelblich, dann rötlich. Pth. schwarz. A. 1—1,5 mm br., eingesenkt, zuletzt oft fast oberflächlich, flach, rötlich od. rötlich-schwarz, Rand bleibend. Pa. oben bräunlich. Sp. 9—13 × 6—8 μ . Im Harz u. Riesengbg. selten, in den Alpen häufig. **A. alpina** (Somf.)
6. Nicht auf überflutetem Gestein. 7.
Th. fast ausgebreitet od. begrenzt, dünn, glatt, rissig, blaß rötlich od. ockerfarben. A. klein, krugf. eingewachsen, rötlich bräunlich od. bräunlich, Rand wulstig od. meist wenig deutlich. Sp. ellipsoidisch, 13—18 × 6—9 μ . In Bächen, in Mitteldeutschland selten, Alpen häufiger. **A. lacustris** (With.)
7. Pth. schwarz. 8.
Pth. hellfarbig. 9.
8. Th. kleinschuppig-felderig, bläulichgrau bis bräunlichgrau, Schuppen flach, gekerbt, unregelmäßig eckig. A. einzeln in jedem Schüppchen, bis 0,3 mm br., rotbraun bis schwärzlich, dick berandet. Sp. ellipsoidisch, 9—13 × 5—6 μ . Im Riesengbg., Böhmen, Alpen, sehr selten. **A. complanata** (Körb.)
Th. fast begrenzt, warzig od. rissig-felderig, blaß od. dunkelgrau (bei einer Form auch ockergelb), Mark J +. A. bis 1 mm br., zuerst eingesenkt u. gehöhlt, dann etwas vorragend u. flach, braun- od. dunkelrot, Rand bleibend, ganz. Sp. ellipsoidisch, 12—24 × 7—16 μ . In Westfalen, Hessen, Bayern, Alpen, nicht häufig. **A. cinereorufescens** (Ach.)
9. Th. begrenzt, dick, etwas ungleich warzig, rissig, grau, Mark J —. Pth. weißgrau. A. bis 1 mm br., eingesenkt, braunschwarz, \pm flach, fast kuglig bis ellipsoidisch, 9—14 × 7—9 μ . In Schlesien, Böhmen, Böhmerwald, Nordbaden, Alpen, selten. **A. recedens** (Tayl.)
Th. begrenzt, weinsteinartig, dünn, schmutzig gelbrötlich, rissig-felderig. Pth. gelblich. A. gehäuft, eingesenkt, punktf., dann ausgebreitet, verflacht, wachsgelb bis bräunlich gelb, unberandet. Sp. ellipsoidisch, 12—15 × 6—8 μ . Im fränk. Jura, Alpen, selten. **A. ceracea** Arn.
10. An Kalkgestein. 11.
An kieselhaltigem Gestein. 14.

- Auf der Erde, über Moosen u. Pflanzenteilen, vielleicht auch an Holz. Th. ausgebreitet, warzig, glatt od. bestäubt, weiß od. bläulichweiß od. etwas gelblich. A. den Warzen eingesenkt, vertieft, zuletzt flach, nackt od. bereift, Rand dick, ganz, eingebogen. Sp. ellipsoidisch, $30-62 \times 16-32 \mu$. In Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, zerstreut. **A. verrucosa** (Ach.)
11. Sp. über $12 \times 7 \mu$. 12.
Th. zusammenhängend, marmorartig, bläulichrötlich, kreisf. begrenzt. Pth. weißlich. A. eingesenkt, etwas vertieft, zuletzt unberandet. Sp. ellipsoidisch, $6 \times 2-4 \mu$. Alpen, nicht allzu häufig. **A. coerulea** Mass.
12. Th. dick, stets sehr deutlich. 13.
Th. ausgebreitet, sehr dünn, etwas schorfig, rissig-felderig, hellgraugrün-gelblich, wie eine Schmutzkruste aussehend. A. zahlreich, bis $0,3 \text{ mm}$ br., eingesenkt, vertieft, dann flach, Rand dünn, ganz. Sp. ellipsoidisch, $12-18 \times 7-11 \mu$. An Kalkgestein u. Kalksteinchen, in Westfalen, Thüringen, Schlesien, fränk. Jura, Alpen, selten, in den Südalpen auch an Porphyr. **A. flavida** (Hepp)
13. Th. unbegrenzt, dick, weinsteinartig, warzig-felderig, uneben, bräunlich grünlich od. ockerfarben. A. warzenf., oft eckig, Scheibe eingesenkt, flach, weißlich bestäubt, Rand bleibend, wulstig. Sp. ellipsoidisch, $13-21 \times 10-13 \mu$. In den Alpen, selten. **A. polychroma** Anzi
Th. \pm begrenzt, weinsteinartig-staubig, glatt od. felderig-rissig, grauweiß, weiß, bläulichweiß, Mark J —. Pth. weiß. A. eingesenkt, $0,5-2 \text{ mm}$ br., zuletzt fast flach, weiß od. bläulich bereift, Rand ganz od. rauhfaltig. Sp. meist zu 2—6, ellipsoidisch bis fast kuglig, $18-30 \times 14-27 \mu$. Der Typus hat kleine A. u. weißen, bläulichweißen od. ockergelben Th. Die var. *contorta* hat mehr schlappigen, weißen od. weißgrauen Th.; var. *Hoffmanni* mit graugrünlichem Th. u. größeren, etwas mehr hervortretenden A. Außer an Kalkgestein auch an Ziegeln, Mörtel, seltner auf Erde u. Holz, im ganzen Gebiet bis in die Alpen häufig, in der Ebene seltner. (Fig. 210.) **A. calcarea** (L.)
14. Th. K —. 15.
Th. K + gelb, dann blutrot, \pm begrenzt, rissig-felderig od. zerstreut felderig, grau od. weißgrau. Pth. schwarz. A. $1-2 \text{ mm}$ br., eingesenkt u. vertieft, zuletzt sitzend u. flach, unbereift, Rand ganz, bleibend. Sp. zu 8, selten 6, fast ellipsoidisch, 15 bis $23 \times 8-14 \mu$. Im ganzen Gebiet, bes. an Granit, bis in die Alpen (hier auch auf Rhododendron), häufig. **A. cinerea** (L.)
15. Nicht an überflutetem Gestein, Sp. über 8μ br. 16.
Th. dick, weinsteinartig, feucht weich, fast schwammig, glatt, warzig-gefaldert, weiß- bis grünlichgrau. Pth. ungefähr gleichfarbig. A. meist 1, auch 2—3 in jeder Warze, eingesenkt, bald

- flach, nackt, Rand dünn, bleibend. Sp. ellipsoidisch, 10 bis $12 \times 6-8 \mu$. In Bächen, an überflutetem Gestein in Westfalen, Thüringen, Sachsen, Riesengbg., Böhmen, Nordbaden, Alpen, nicht häufig. **A. aquatica** (E. Fr.)
16. Th. dick. 17.
Th. dünn bis sehr dünn. 18.
17. Th. gefeldert, gebuckelt-warzig, grau bis dunkelgrau, Mark J —. Pth. schwarz. A. in den Warzen eingesenkt u. vertieft, dann \pm scheidig, hervortretend, nackt, Rand bleibend, meist ganz, ca. 1 mm br., oft fast punktf. Sp. zu 6—8, selten zu 4, länglich eif., $26-32 \times 18-20 \mu$. Durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, meist nicht selten. (Fig. 211.) **A. gibbosa** (Ach.)
Th. dick warzig-schollig, aschgrau, bläulich- od. weißlichgrau, K — od. allmählich schmutzig rotbraun werdend, das Mark fleckig rotbraun. Pth. schwarz. A. eingesenkt, vertieft, dann flach od. auch eingesenkt bleibend, Rand dick, ganz. Sp. zu 8, ellipsoidisch, $18-25 \times 10-14 \mu$. In Oldenburg, Schlesien, Nordbaden, Alpen, wahrscheinlich aber weiter verbreitet. **A. caesiocinerea** (Nyl.)
Th. ausgebreitet, grau bis dunkelgrau, rissig-felderig. Pth. undeutlich. A. meist klein, zerstreut, vertieft od. fast flach, Rand niedergedrückt, zuletzt verschwindend. Sp. zu 8, länglich-ellipsoidisch, $24-32 \times 12-16 \mu$. In den Alpen, nicht selten. **A. subdepressa** (Nyl.)¹⁾
18. Pth. schwarz, aber meistens undeutlich u. nicht besonders ausgebildet. 19.
Pth. dünn, schwarz, weit vorgeschoben u. baumartig verästelt. Th. tief- bis grauschwarz, dünn, nur in der Mitte etwas dicker u. schuppig-schollig. A. ca. 1 mm br., matt, eingesenkt, dann gewölbt u. oft zusammenfließend, meist aber etwas vertieft. Sp. $15-18 \times 8-12 \mu$. In Oldenburg, Süddeutschland, sehr selten, vielleicht aber übersehen. **A. obscurata** (Th. Fr.)
19. Th. sehr dünn, glatt, glänzend, schwarzgrau. A. klein, krugf., oft gebogen. Sp. $16-21 \times 10-16 \mu$. In Oldenburg, Westfalen, Vogtland, Thüringen, Schlesien, Bayern, Nordbaden, Südalpen, selten. **A. silvatica** Zwackh
Th. ausgebreitet od. begrenzt, meist sehr dünn, zusammenhängend od. etwas rissig, eben, etwas glänzend, grünlich- bis schwärzlichgrau. A. klein, bleibend vertieft, Rand ziemlich wulstig, bleibend, meist ganz. Sp. $15-24 \times 9-14 \mu$. In Westfalen, Böhmerwald, Alpen, sehr selten, aber wohl nur übersehen. **A. laevata** (Ach.)

¹⁾ Ob hierzu *A. verruculosa* Krph. zu ziehen ist, bleibe unentschieden. Die Systematik dieser sowie der folgenden Arten bedarf dringend der Klärung. Die Unterscheidung geschieht jetzt meist durch die Pk.

112. Gattung: **Placodium** Hill.

Th. in der Mitte krustig, am Rande lappig od. der ganze Th. schuppig, Oberseite berindet, Unterseite mit \pm entwickelter Rinde. Sonst wie Lecanora.

1. Th. weißlich od. grau od. graugrün bis grünbräunlich, nicht mit gelbem Ton od. wenn etwas gelblich, dann unten braun. 2.

Th. gelb, gelbgrün, ockergelb. 9.

Th. olivenbraun bis schwärzlichgrün, sehr klein, rosettenf., fest angepreßt, am Rand zerschlitzt, in der Mitte fast krustig, Randlappen sehr kurz, bis 0,2 mm br., flach, am Ende wenig verbreitert, buchtig lappig. A. 0,25 mm br., umbrabraun, Rand ganz. Sp. 9—12 \times 4—5 μ . Auf kieselhaltigem Gestein, in Schlesien, Böhmen, Sachsen, Nordbaden, selten.

P. demissum (Flot.)

2. Scheibe der A. gelbbraun, gelblich od. bräunlich. 3.

Scheibe der A. rotbraun. 5.

Scheibe der A. braunschwarz bis schwarz. 6.

3. Th. durchgehend schuppig, schollig, lappig. 4.

Th. kreisf., dicht angewachsen, in der Mitte rissig-felderig, am Rande strahlig-lappig, schmutzigweiß od. grauweiß, K + gelb, in der Mitte mit So. u. großen braunen Cephalodien. A. 1—1,5 mm br., angedrückt, flach, gelbbraunlich, Rand ungeteilt, dick. Sp. 14—18 \times 6—8 μ . Auf kieselhaltigem Gestein, in Schlesien, Oberlausitz, Nordböhmen, selten. **P. gelidum** (L.)

4. Th. kreisf., einblättrig-krustig, am Rand mit rundlichen, buchtig eingeschnittenen, flachen, unten weißen Lappen, dick, locker anliegend, weißlich, etwas bereift. A. 1—3 mm br., gelbbraunlich, angedrückt, fast flach, Rand dünn, ganz, zuletzt fast verschwindend. Sp. 9—12 \times 4,5—5 μ . Auf kalkhaltigem Boden u. über Moospolstern, in Schlesien, Sachsen, Thüringen, Böhmen, Alpen, meist selten.

P. lentigerum (Web.)

Th. blättrig-schuppig, steif, dick, blaßgrünlich bis grünbräunlich, Schuppen rundlich, verbogen, weiß berandet. A. 1—4 mm br., gelbbraunlich, zuerst bereift, Rand sehr dick, bleibend. Sp. 12—18 \times 6 μ . An Kalkgestein u. auf kalkhaltigem Boden, in Schlesien, Westfalen, Harz, Bayern, selten, in den Alpen häufiger.

P. gypsaceum (Sm.)

Th. felderig-schuppig, am Rand strahlig-lappig, gewöhnlich mit gelblichem Ton. Rand der A. fein kerbig.

cfr. **P. saxicola** (Poll.)

5. Th. ausgebreitet od. fast kreisf., steif, angeschmiegt, dick, schuppig-dachziegelig, gelbbraunlich, gelblich bis grünlichgelb, unterseits braun, K —, Schuppen rundlich lappig-kerbig. A. 1—3 mm br., sitzend, flach od. etwas gewölbt, Rand ganz, zuletzt verschwindend. Sp. 11—14 \times 5—6 μ . Auf kalkhaltigem Boden, in Mittel- u. Süddeutschland, Alpen, häufig, stellenweise sehr selten. (Fig. 212.)

P. crassum (Huds.)

Th. kreisrund, angedrückt, dick, weißlichgrau, krustig-schuppig, am Rand faltig gelappt, unterseits schwarz. A. angedrückt, Rand dick. Sp. $10-15 \times 4,5-6\mu$. An Kalkfelsen in den Alpen, selten.

P. Lamarekii (DC.)

6. Scheibe der A. von vornherein flach, seltner etwas gewölbt, A. also ganz oberflächlich. 7.

Th. kreisf., angeschmiegt, oft sehr groß, in der Mitte warzig-rissig, am Rand strahlig-faltig, grau od. grauweiß, K — od. + schwach gelblich (var. *subcircinatum*), Randlappen sich berührend, flach od. gewölbt. A. ziemlich klein, eingewachsen, zuerst fast krugf., dann flach, braunschwarz bis fast schwarz, in der Mitte meist dicht gedrängt, braun od. dunkelbraun, Rand dünn, ganz. Sp. $11-15 \times 6,5-8,5\mu$. Auf Kalk, doch auch auf kieselhaltigem Gestein, Mauern, selten auf Holz übergehend, in Mitteldeutschland, Böhmen, Bayern, Alpen, vielfach nicht selten. (Fig. 213.)

P. circinatum (Pers.)

7. Nur auf kieselhaltigem Gestein. 8.

Th. fest anliegend, in der Mitte weinsteinartig, rissig-felderig, am Rand strahlig-lappig, weißlichgelb, oft weiß bestäubt, Lappen runzlig-faltig. A. sitzend, schwarz, grau bereift, dickrandig. Sp. $10-14 \times 5-7\mu$. Auf Kalkfelsen in den Alpen, zerstreut.

P. Reuteri (Schaer.)

8. Th. fast kreisf., angewachsen, etwas dünn, felderig od. rauhwarzig in der Mitte, am Rand strahlig-lappig, grau od. bleigrau, Lappen vielteilig, gewölbt, K —. A. klein, sitzend, in der Mitte gedrängt, flach, zuletzt etwas gewölbt, fast schwarz, nackt, ganzrandig. Sp. $11-13 \times 8-10\mu$. Auf überspültem, kieselhaltigem Gestein in Bächen, in den Alpen, selten. (Fig. 214.)

P. melanaspis (Ach.)

Th. etwas dicker, K + gelblich, dann rötlich. A. fast stets grau bereift, sonst wie vor. Auf kieselhaltigem, nicht überspültem Gestein, Hessen, Böhmen selten, in den Alpen häufiger.

P. alphoplacum (Wahlbg.)

9. Th. anliegend, rosettenf., schuppig, am Rand blattartig. 10.

Th. blattartig-lappig, schildf. angeheftet, fast abstehend, starr, knorpelig, blaßgelb od. grüngelb, unterseits schmutzig u. am Rand br. schwarz gesäumt, Lappen br., flach, gekerbt, K —. A. 1—4 mm br., oft gehäuft, vertieft od. flach, rötlich bis ziegelrot, im Alter verfärbt od. olivengrün, Rand dünn, wellig. Sp. $9-12 \times 4,5-6\mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in den Alpen, häufig. (Fig. 215.)

P. chrysoleucum (Sm.)

10. Scheibe der A. hellrötlich, gelbbraunlich bis bräunlich. 11.

Scheibe der A. schwarz. Nur auf Kalk.

cfr. **P. Reuteri** (Schaer.)

Scheibe der A. rotbraun od. gelbrötlich. Th. dachziegelig-lappig, ausgebreitet, etwas glänzend, blaß ockerfarben od. gelbgrünlich, Lappen schmal, od. fast lineal, unterseits weißlich, nach

vorn etwas verbreitert u. dichotom od. lappig od. kerbig an der Spitze, K —. A. bis 4 mm br., flach, meist zahlreich, Rand meist gekerbt. Sp. 11—16 × 5—6 μ . Auf Urgestein in Schlesien, bei Halle (?), Schweiz. **P. cartilagineum** (Westr.)

11. Sp. über 10 μ lg. 12.

Th. anliegend, knorpelig, in der Mitte unregelmäßig welligkrustig, am Rande mit wulstigen, gewölbten u. gekerbten Lappen, weißgelb bis olivengrünlich. A. sitzend, zuletzt gewölbt, grau-bräunlich, grau bereift, fast unberandet. Sp. 8—10 × 4—6 μ . Auf kieselhaltigem Gestein im Riesengbg. u. Südalpen, sehr selten. **P. concolor** (Ram.)

12. Th. \pm ausgebreitet, blaß ockerfarben, Schüppchen felderig zusammenhängend od. etwas getrennt, rauh, angewachsen. A. gelbrot od. etwas blasser, Rand dünn, blasser. Sp. 12 bis 18 × 5—7 μ . Auf kieselhaltigem Gestein in den Alpen, selten. **P. dispersoareolatum** (Schaer.)

Th. rosettenf., oft sehr groß, angedrückt, in der Mitte felderigkrustig, am Rand strahlig-lappig, grünlich- od. weißlichgelb, auch dunkler, Lappen gedrängt, \pm dichotom, flach od. faltig, gekerbt. A. 1—2 mm br., flach, dann gewölbt, blaß gelbrot od. mehr bräunlich, Rand dünn, meist fein kerbig. Sp. 10 bis 16 × 6—7 μ . Die var. *versicolor* hat weiß bestäubten Th. u. braune, weiß berandete Scheiben. Auf allerhand Gestein, Ziegeln, Mörtel, auch Holz im ganzen Gebiet bis in die Alpen häufig. (Fig. 216.) **P. saxicola** (Poll.)

113. Gattung: *Ochrolechia* Mass.

Th. krustig, einf., ergossen, felderig, Felderchen bisweilen etwas strauchig-zwergig verlängert, dorsiventral, oberseits nicht od. parallelfädig berindet, So. häufig. A. erst eingesenkt, dann oberflächlich sitzend u. am Grunde etwas zusammengezogen, kreisrund, mit Lagerrand. Hypothecium hell. Pa. verzweigt, verbunden. Sch. 2—8 sporig, verdickt am Scheitel. Sp. farblos, einzellig, ellipsoidisch bis eif., groß, dünnwandig. P. warzenf., oft mit verzweigten Höhlungen. Pk. länglich, gerade.

1. Th., mindestens am Scheitel der Warzen, K + gelb od. gelbrötlich u. CaCl + rot. 2.

Th. K —, CaCl —.

3.

2. Th. etwas ausgedehnt, warzig od. papillös, grauweiß, Papillen fast kuglig od. etwas eckig, zuletzt am Scheitel sorediös. A. am Ende der Papillen, vertieft, dann flach, purpurschwarz, unbereift, Rand dick, eingebogen od. kerbig. Sp. zu 2, ellipsoidisch, 22 bis 24 × 15—20 μ . Auf dem Erdboden, über Moosen, meist steril, im Riesengbg. u. Alpen, selten. **O. geminipara** Th. Fr.

Th. ausgedehnt, dick, weinsteinartig, körnig- od. warzig-zusammenhängend, uneben, weißlich od. grauweiß. Pth. weiß, oft

undeutlich. A. bis 7 mm br., flach od. gewölbt-höckerig, blaß gelbrot, Rand dick, ganz, eingebogen, wellig. Sp. zu 8, 40 bis $72 \times 27-40 \mu$. Die subsp. *androgyna* hat \pm sorediösen, oft völlig staubigen Th. u. etwas kleinere A. Die Hauptart auf Erde, Moosen, Steinen u. Felsen, die Subsp. auf Holz u. Rinde, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, meist häufig. (Fig. 217.)

O. tartarea (L.)

3. Scheibe der A. durch K u. darauf folgendem CaCl + rot. 4. Scheibe der A. durch K u. CaCl —. Th. ausgebreitet, dünn, glatt od. wenig warzig, bläulichgrün- od. grauweiß. A. kleiner, vertieft od. flach, blaßrötlich, \pm weiß bestäubt, Rand dick, ganz. Sp. zu 4—8 im Sch., $55-58 \times 26-38 \mu$. Über Moosen u. Gräsern, selten Erde in Westfalen, Riesengbg., Alpen, zerstreut.

O. upsaliensis (Ach.)

4. Th. meist ausgedehnt, ziemlich dick, körnig-rauh, warzig-körnig, od. rissig zerschlitzt, weißlich od. grauweiß. Pth. weiß, meist undeutlich. A. bis 3 mm br., vertieft, dann flach, zuletzt \pm gewölbt, rauh od. warzig, blaßrötlich, nackt od. weiß bereift, Rand dick, ganz. Sp. zu 6—8 (selten zu 2), ellipsoidisch bis fast kuglig, $48-88 \times 25-46 \mu$. Auf Granit u. Sandstein, Dachziegeln in Nord- u. Mitteldeutschland, selten.

O. parella (L.)

Th. begrenzt, ziemlich dünn, körnig-uneben, grau, mit So., K —. Pth. weiß. A. ca. 1 mm br., vertieft, dann flach, rauh, oft grau bereift, Rand dick, ganz. Sp. zu 8, ellipsoidisch, 54 bis $64 \times 30-34 \mu$. Die var. *tumidula* hat ganz ebenen, häutigen Th. u. zerstreute A. u. kommt nur an dünneren Zweigen vor. An alten Stämmen, Stümpfen u. Zweigen im ganzen Gebiet, Alpen, sehr zerstreut, im Gbg. meist häufiger.

O. pallescens (L.)

114. Gattung: **Icmadophila** Trevis.

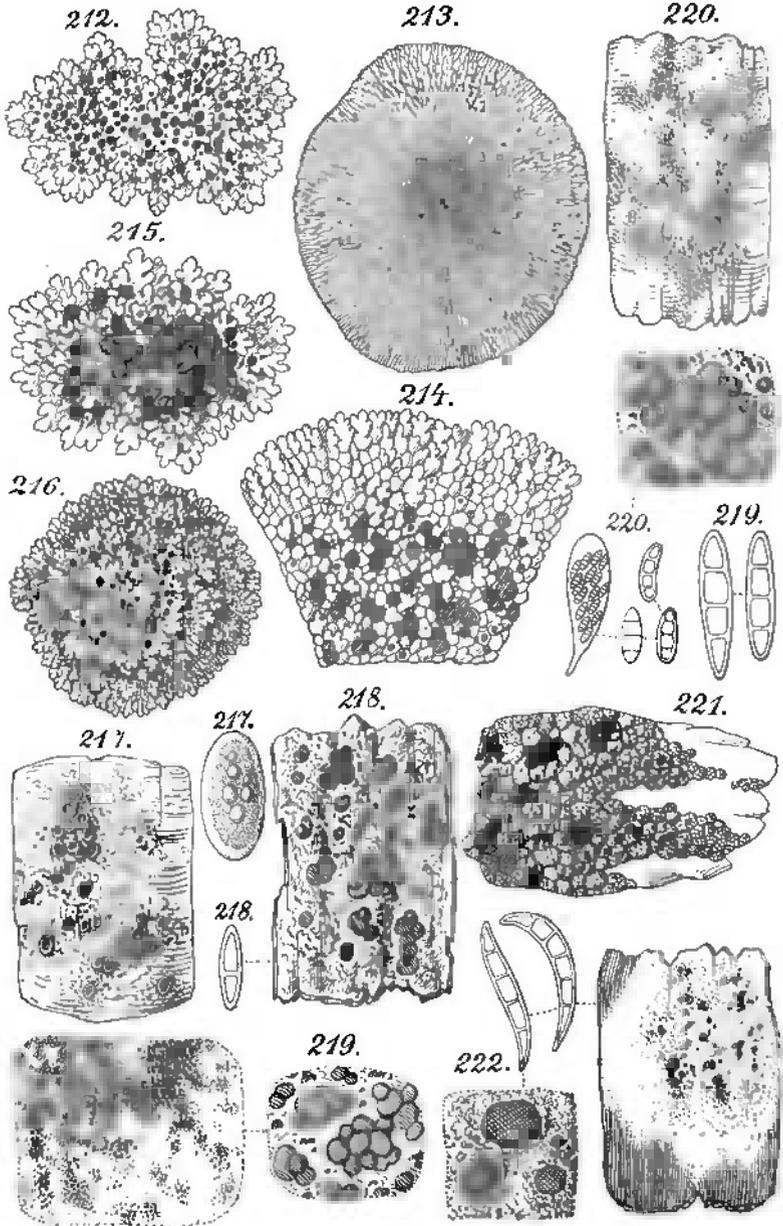
Th. krustig, einf., unberindet. A. erhaben sitzend, Lagerrand gut entwickelt, zuletzt fast verschwindend, Eigengehäuse vorhanden. Hypothecium hell. Pa. fädig, unverzweigt. Sch. 6—8 sporig. Sp. hyalin, spindelf., 2—4 fächerig, dünnwandig. P. kuglig, mit hellem Gehäuse. Pk. gerade, zylindrisch, beidendig etwas dicker.

Th. körnig-rauh od. staubig aufgelöst, bläulichgrün od. weißlich, K + gelb. A. bis 4 mm br., fleischrötlich. Sp. $13-27 \times 4-6 \mu$. Auf Heide- u. Torfboden, über Moosen u. faulen Stümpfen, bes. an Wegabstichen, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, häufig, oft nur steril u. dann an dem blaugrünen Th. kenntlich. (Fig. 218.)

J. ericetorum (L.)

115. Gattung: **Lecania** Mass.

Th. krustig, einf., unberindet od. unvollkommen berindet. A. sitzend, kreisrund, mit Lagerrand, Eigengehäuse fehlend od. meist



unvollkommen entwickelt. Hypothecium hell. Pa. unverzweigt, frei. Sp. 8, seltner mehr im Sch., farblos, länglich, gerade od. gekrümmt, parallel 2—4 zellig, dünnwandig.

1. Auf Steinen, Mörtel, seltner auf Erde. Scheibe meist bereift. 2.
Auf Rinde. Scheibe meist nackt. 4.

2. Sp. 2 zellig, oft undeutlich septiert. 3.

Th. ausgebreitet, körnig-uneben, rissig-felderig, schmutzig grauweiß, K —. A. bis 1 mm br., flach u. dünn berandet, dann gewölbt u. meist unberandet, braun bis braunschwarz, graubereift, selten nackt. Sp. 4 zellig, zu 8, länglich bis fast spindelf., 14 bis $20 \times 4,5 \mu$. Auf Kalkgestein, Mörtel, Erde, in Westfalen, Schlesien, Bayern, Hessen, Alpen, selten. (Fig. 219.)

L. Nylanderiana Mass.

3. Th. weinsteinartig, dick, schuppig-körnig, weißgrau. Pth. weiß, undeutlich. A. eingesenkt, fast flach, hechtblau bereift, berandet. Sp. 7—11 \times 3—4 μ . Auf Kalk- u. Sandstein, Mauern, Ziegeln, in Schlesien, West- u. Süddeutschland, Alpen, selten.

L. turicensis Hepp

Th. weinsteinartig, dick, körnig-warzig, rissig od. staubig, weißlich-, grau- bis braungrün. Pth. undeutlich. A. \pm flach, gelb- od. rötlichbraun bis schwärzlich, meist unbereift. Sp. 9 bis $16 \times 4-6 \mu$. Subsp. *albariella* hat gelblichweißen Th., braune, bis braunschwarze, bläulich bereifte A. Subsp. *proteiformis* hat aschgrauen, tiefrissigen Th., etwas dunklere u. bisweilen auch nackte A. u. kleinere Sp. ($9-12 \times 3-4 \mu$). Auf Kalk- u. Sandstein, Mörtel, Ziegeln, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, zerstreut.

L. erysibe (Ach.)

4. Sp. 4 zellig. 5.
Sp. 2 zellig. 6.

5. Th. dünn, körnig-schorfig, weißgrau bis schmutziggrau. Pth. weiß. A. bis 0,5 mm br., gedrängt, sitzend, rötlich- bis schwärzlich-braun, grau bereift, Rand ungeteilt, zuletzt verschwindend. Sp. zu 16, gekrümmt, $12-16 \times 4-6 \mu$. An glattrindigen Lb., im ganzen Gebiet bis in die Alpen, ziemlich selten. (Fig. 220.)

L. syringeae (Ach.)

Th. schuppig-staubig, graugrünlich bis grünbräunlich, oft fast fehlend. A. 0,2—0,5 mm br., eingesenkt, flach, dann sitzend, gewölbt, braunrot bis braunschwarz, nackt, Rand heller, bald verschwindend. Sp. zu 8, oft gekrümmt u. in der Mitte leicht eingeschnürt. $12-16 \times 4-6 \mu$. Auf glatter Rinde, bes. Pappeln, Ulmen usw., in Westdeutschland, Schlesien, Böhmen, Alpen, selten.

L. Koerberiana Lahm

6. Th. ausgebreitet, sehr dünn, grauweiß, oft kaum erkennbar. A. bis 0,5 mm br., angedrückt, lederbraun, dunkelrotbraun od. schwärzlich, zuerst flach, dann gewölbt, mit dünnem, \pm hellerem, dann verschwindendem Rand. Sp. zu 8, meist gekrümmt, 12 bis

18 × 4—6 μ . Auf glatter Rinde von Lb., durch das Gebiet, nicht in den Alpen, zerstreut.

L. dimera (Nyl.)

Th. dünn, kleinkörnig bis staubig, schmutzig graugrün od. weißlich od. fast fehlend. A. bis 0,8 mm br., sonst wie vor. Sp. 8, 12 od. 16 im Seh., länglich stumpf od. etwas keilig, 9 bis 16 × 3—5 μ . An glatter Rinde von Lb., durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, bisweilen nicht selten.

L. cyrtella (Ach.)

116. Gattung: **Placolecania** Steiner.

Th. krustig, am Rand lappig, dorsiventral, unberindet od. berindet. A. flächenständig, erst eingesenkt, dann sitzend, kreisrund, flach od. etwas gewölbt, mit Lagerrand. Hypothecium hell. Pa. einfach. Sp. zu 8, farblos, länglich, 2—4 zellig, dünnwandig. P. mit dunkler Mündung. Pk. kurz, länglich, gerade.

Th. rosettenf., klein, weiß. A. bräunlichschwarz bis schwärzlich, mit zuletzt verschwindendem Rand. Sp. 12—18 × 4 μ . An Kalkfelsen, in West- u. Mitteldeutschland (nicht Schlesien), Jura, selten.

P. candicans (E. Fr.)

117. Gattung: **Haematomma** Mass.

Th. krustig, einf., dorsiventral, schmal berindet, Mark wergartig, oft sehr stark entwickelt. A. sitzend, auch etwas eingesenkt, kreisrund od. fleckenf., mit Lagerrand, Eigengehäuse fehlend od. unvollkommen entwickelt. Hypothecium hell. Pa. unverzweigt, frei. Sp. zu 8, finger-, spindel- bis nadelf., gerade, gekrümmt od. uneinandergebogen, parallel 4- bis mehrzellig, dünnwandig. P. in Lagerwärtchen, mit dunkler Mündung. Pk. zylindrisch, gerade od. hakig gekrümmt.

1. Th. K + gelb. 2.
Th. K —. 3.
2. Th. begrenzt, dick bis sehr dick, warzig rau, tief rissig, schwefel- od. grünlichgelb, seltner grauweiß. Pth. weiß, fädig. A. bis 3 mm br., eingesenkt, dann angedrückt sitzend, blutrot od. hell scharlachrot, flach od. gebogen, oft unregelmäßig, Rand dünn, oft verschwindend. Sp. lg. spindelf., 3—7 zellig, oft gebogen, 40 bis 55 × 3—5 μ . Auf kieselhaltigem Gestein, in den Mittelgeb. zerstreut bis selten, in den Alpen häufig. (Fig. 221.)

H. ventosum (L.)

Th. körnig od. mehlig, weiß, grauweiß bis schwach graugrün. Pth. weiß, fädig. A. eingesenkt od. sitzend, blutrot, Rand eingekrümmt, staubig. Sonst wie *H. coccineum*. Auf Rinde von Lb., Mauern, Granitblöcken, Sandstein, meist steril, sicher bisher nur in der norddeutschen Ebene, wahrscheinlich viel weiter verbreitet.

H. leiphaemum Ach.

3. Th. dünn, ausgebreitet, körnig od. staubig, schwefel- od. weißgelb. Pth. weiß, fädig, oft zonig. A. eingesenkt bis sitzend, 1 bis 2 mm br., flach od. leicht gewölbt, rundlich od. unregelmäßig, blutrot, Rand dünn, unregelmäßig, staubig, dann verschwindend. Sp. länglich spindelf., 4—8 zellig, 30—60 × 5—7 μ . Auf kieselhaltigem Gestein, in den Mittelgbg., Oldenburg, zerstreut, in den Alpen selten.

H. coccineum (Dicks.)

Th. ausgebreitet, körnig-staubig, weißlich od. blaßgelblich. Pth. weiß. A. 0,5—1,5 mm br., sitzend, bräunlichrot, flach, dann gewölbt, mit körnigem, bald verschwindendem Rand. Sp. verlängert spindelf., 3—5 zellig, oft gebogen, 45—50 × 4—5 μ . An Rinde von Tannen u. Fichten in den Mittelgbg. u. Alpen, nicht gerade häufig. (Fig. 222.)

H. elatinum (Ach.)

118. Gattung: *Phlyctis* Wallr.

Th. krustig, einf., ergossen bis staubig, unberindet. A. dauernd eingesenkt od. nur wenig hervortretend, kreisrund, mit \pm entwickeltem, unregelmäßig zerreißendem u. undeutlichem Lagerrand, Eigengehäuse wenig entwickelt. Pa. unverzweigt od. nur oben verzweigt, frei. Sch. 1—4 sporig. Sp. farblos, länglich, mauerf., dünnwandig. P. eingesenkt. Pk. länglich, gerade.

Th. dünn, zuerst zusammenhängend, später rissig-schorfig u. etwas warzig, weißlich od. grauweiß, K + gelb, dann bald blutrot. Pth. weiß. A. bis 0,2 mm br., meist zu mehreren in flachen, unregelmäßigen, sorediösen Warzen sitzend, schwärzlich, weiß- od. grau bereift. Sp. zu 2, selten zu 1—3—4, meist mit aufgesetzter wasserheller Spitze, 45—70 × 20—30 μ . An glatter Rinde von Lb., durch das Gebiet, seltner, nicht in den Alpen. (Fig. 223.)

P. agelaea (Ach.)

Th. dünn, zusammenhängend, feinrissig, bläulichgrau bis weißlich, stellenweise sorediös aufbrechend u. an diesen Stellen trocken rötlich werdend, K + gelb, bald blutrot. Pth. weiß. A. einzeln in sorediösen Lagerwarzen eingesenkt, schwärzlich, dicht weißlich bereift u. oft ganz vom Soredienstaub bedeckt. Sp. einzeln im Sch., ohne Spitze, 100—150 × 30—50 μ . An glatter Rinde von Lb., selten Nd., durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, häufiger als vor.

(Fig. 224.)

P. argena (Ach.)

119. Gattung: *Candelariella* Müll. Arg.

Th. krustig, einf., körnig, warzig od. felderig, am Rand oft gelappt, hell- od. dottergelb, K —, ohne Rhizinen. A. sitzend, kreisrund, gelb, durch K nicht rot gefärbt, mit Eigenrand. Hypothecium hell. Pa. unverzweigt u. oft unseptiert. Sch. 8 od. vielsporig. Sp. hyalin, 1—2 zellig, mit dünner Scheidewand. P. punktf., gelb. Pk. kurz, gerade, \pm hantelf. — Von *Caloplaca* schlecht abgegrenzt.

Da man dort die Arten eher sucht, so habe ich die meisten dort- hin gestellt u. hier nur darauf verwiesen.

1. Sp. über 18 μ lg. Nur über Moosen.

cf. *nivalis* u. *schistidii* unter Caloplaca (S. 213).

Sp unter 17 μ lg.

2. Sp. meist zu 8 im Sch., nur gelegentlich einmal mehr Sp. 2.

Th. ausgebreitet, etwas felderig, körnig, dotter- od. hellgelb, Körnchen klein, etwas lappig od. warzig od. kerbig, meist dicht gedrängt u. zusammenhängend. A. bis 1 mm br., sitzend, flach od. gewölbt, schmutzig- od. bräunlichgelb, Rand ganz od. gekörnt. Sp. 1- od. 2 zellig, länglich, zu 12—32 im Sch., 8—15 \times 4—6 μ . Die var. *xanthostigma* hat einen sehr zerstreut körnigen, fast staubigen Th. u. kleinere, gedrängte A. Auf Holz u. Rinde, Steinen, Mauern, die var. nur auf Rinde, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, häufig. (Fig. 225.) C. *vitellina* (Ehrh.)

3. Auf Steinen. cf. *granulata* unter Caloplaca (S. 213).

Auf Rinde u. Holz.

cf. *luteoalba* u. *cerinella* unter Caloplaca (S. 210 u. 211).

Familie Parmeliaceae.

120. Gattung: *Candelaria* Mass.

Th. kleinblättrig, zerschlitzt, gelb, K —, durch gebüschelte Rhizinen befestigt, beiderseits berindet, unterseits hell. A. kreisrund, mit Lagerrand, klein, sitzend, etwas vertieft. Pa. locker, meist einfach, oben keulig. Sch. bauchig-keulig, 16- bis vielsporig. Sp. ellipsoidisch od. eif., hyalin, einzellig, mit meist 2 größeren Öltropfen, dünnwandig. P. in kleinen Erhebungen eingesenkt, hell. Pk. ellipsoidisch, gerade.

Th. meist unbegrenzt, Blättchen aufsteigend, zerschlitzt, sehr dicht, am Rand oft körnig-staubig, oft ganz sorediös, wachsgelb bis leuchtend gelb, K —. A. gleichfarbig, Rand niedrig, glatt od. körnig-staubig. Sp. 6—12 \times 4—5 μ . An der Rinde von Straßen- u. Obstbäumen, meist steril, selten auf Planken u. Steinen, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, häufig. (Fig. 226.)

C. *concolor* (Dicks.)

121. Gattung: *Parmeliopsis* Nyl.

Th. blattartig, angedrückt, dorsiventral, unterseits mit od. ohne Rhizinen, beiderseits berindet, mit So. A. flächenständig, kreisrund, schüsself., mit Lagerrand. Sp. zu 8, ellipsoidisch bis stäbchenf., farblos, einzellig, dünnwandig. Pk. zylindrisch, gekrümmt.

1. Th. grau od. weißgrau, So. grau, K + gelb. 2.

Th. rosettenf., angedrückt, lappig-dachziegig, stumpf, strohgelb mit schwefelgelben So., unterseits braunschwarz, Lappen

etwas schmal, flach, zerteilt. K —. A. klein, rotbraun, meist ganzrandig. Sp. 7—11 × 2,5—3,5 μ . An Holz, Rinde, Stümpfen, Brettern bes. von Nd., seltner an Steinen, meist steril, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, meist nicht selten. (Fig. 227.)

P. ambigua (Wulf.)

2. Th. häutig, fest anliegend, \pm kreisf., fast sternf. zerschlitzt, weißlich- od. bläulich- bis bräunlichgrau, in der Mitte stark weißsorediös, Randleppen schmal, glatt, fast glänzend, unterseits schwarz, dicht mit kurzen, schwarzen Rhizinen besetzt. A. glänzend rotbraun, Rand leicht gekerbt. Sp. 10—12 × 3—4 μ . An Rinde u. Holz von Nd., Rhododendron in den Mittelgbg. u. Alpen, stellenweise häufig.

P. hyperopta (Ach.)

Th. kreisf., angedrückt, in der Mitte isidiös u. sorediös, grauweiß, in der Mitte bräunlich, Lappen aufsteigend, gekerbt, unterseits hellbraun, mit wenigen hellen Rhizinen, im Alter der ganze Th. staubig aufgelöst. A. selten, am Rande der Lappen sitzend, rotbraun, Rand gekerbt u. sorediös. Sp. 6—9 × 5—6 μ . An Rinde u. Holz von Nd., bes. an Zäunen, in der Ebene selten, in den Mittelgbg. u. Alpen häufiger.

P. aleurites (Ach.)

122. Gattung: **Parmelia** Ach.

Th. blattartig, geteilt od. lappig, dorsiventral, Lappen abgerundet, länglich, lineal, anliegend od. aufstrebend, unterseits meist mit \pm entwickelten Rhizinen, oberseits oft mit So. od. Isidien. A. flächenständig, sitzend od. kurz gestielt, schildf., mit Lagerrand. Hypothecium hell. Pa. verzweigt u. septiert. Sch. meist 8 sporig. Sp. einzellig, hyalin, länglich bis fast kuglig. P. meist flächenständig, eingesenkt od. warzig hervortretend, Gehäuse oben schwarz, unten heller. Pk. zylindrisch od. schmal hantelf., gerade.

I. Rhizinen nicht vorhanden.

II.

Rhizinen vorhanden, mindestens einige in der Mitte des Th.

Untergatt. **Euparmelia**.

- II. Th. \pm schmallappig. Sch. 6—8 sporig. Sp. klein u. kaum über 10 μ . Durchlöcherungen des Th. nur unterseitig.

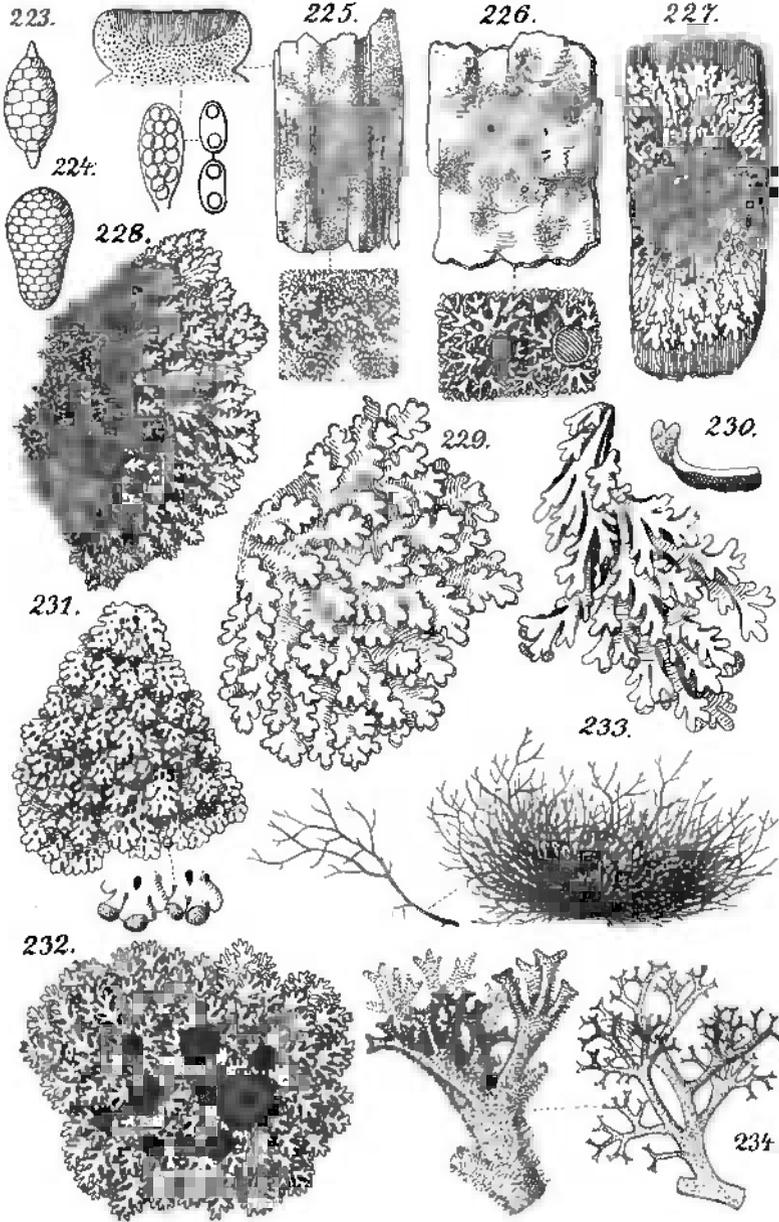
Untergatt. **Hypogymnia**.

Th. breitlappig, nur auf der Oberseite durchlöchert. Sch. 2—4 sporig, sehr groß.

Untergatt. **Menegazzia**.

Untergattung I: **Hypogymnia**.

1. Untere Rindenschicht sich nicht vom Mark abhebend. 2.
Untere Rindenschicht sich vom Mark trennend, so daß ein Hohlraum entsteht. 3.
2. Th. weißlich bis aschgrau, bisweilen auch mehr grauschwarz, äußerste Enden glänzend hellbraun, unterseits bläulichgrau, an den Enden rötlichbraun, oberseits K + gelb, Lappen schmal geteilt, etwas abgerundet, \pm höckerig, zusammenstoßend od. sich



deckend, sehr verschieden in demselben Th., in der Mitte sich an diese Verzweigungen sehr feine flache Verästelungen anschließend. A. lange napfig, dunkelbraun, Rand glatt u. dem Th. gleichfarbig. Sp. $7,5-12 \times 0,8-1 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in den höheren Lagen der Mittelgbg. u. Alpen, nicht selten. (Fig. 228.)

P. encausta (Sm.)

Th. wie bei vor., aber braun, braungrün bis fast braunschwarz, unterseits braunschwarz, am Rande blasser u. glänzender, Lappen noch schmaler u. fester anliegend, oberseits K —. A. etwas kleiner, braunschwarz, zuerst glänzend u. vertieft, dann flach u. matt. Sp. $7-9,5 \times ca. 7 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein im Riesengbg. u. Alpen, viel seltener.

P. alpicola Th. Fr.

3. Bildung der So. auf das Ende der Lappen beschränkt, So. begrenzt, erst später sich etwas ausbreitend, nur nach der Oberseite vorbrechend. 4.

Bildung der So. auf das Ende der Lappen beschränkt, aber nicht nach oben geöffnet, sondern durch einen Riß zwischen der oberen u. unteren Rinde am Rande aufreißend. 5.

So. auf der ganzen Oberfläche des älteren Th. sich findend, nicht auf den Rand beschränkt. Th. dem von physodes gleichend, oberseits K + rot, So. K + rot, Mark K —. An Rinde u. Holz von Nd., seltner Lb., bisher nur an wenigen Orten steril beobachtet, vielleicht in den Gbg. u. Alpen weiter verbreitet.

P. farinacea Bitt.

4. Th. ähnlich wie bei physodes, aber die Lappen viel lockerer u. sich auffällig röhrig aufrichtend. A. sehr selten. P. nicht bekannt. Th. K + gelbgrün, dann rot, So. K + rot. Wahrscheinlich häufig an Rinde u. Holz, aber bisher wenig beachtet.

P. tubulosa (Schaer.)

Th. wie bei vor., aber die Lappen am Rand zusammenschließend, sich nicht röhrig aufrichtend, blaugrau bis dunkelbraun, je nach der Besonnung, K + gelbgrün, dann langsam rot. So. K + langsam rosa. A. selten. P. spärlich am Ende der kleinen Seitenästchen. An der Rinde von Nd., selten an Gestein, in den Alpen, vielleicht auch in den Mittelgbg.

P. obscurata (Ach.)

5. Th. kreisf., aschgrau bis blaugrau od. auch dunkler, angeschmiegt, Lappen meist dicht aneinanderschließend od. sich etwas deckend, am Ende lappig-kerbig, nicht röhrig, unterseits schwarz od. braunschwarz, nur am Ende blasser, die untere Rinde seitlich niemals hervortretend, So. mit den Spitzen der Lappen zurückgekrümmt, Th. K + gelbgrün, dann allmählich rot, So. K + schnell rot. A. selten in der Ebene, flächenständig, etwas gestielt, meist in Gruppen, bis über 1 cm im Durchm. werdend, rotbraun, Rand rauh, dünn, oft sorediös. Sp. $6,5-8,5 \times 4-6 \mu$. P. sehr häufig, meist zu Gruppen od. Bändern vereinigt, schwarz. Sehr wechselnd im Aussehen je nach Farbe, Verzweigung u. Sobildung. Die var. *labrosa* immer mit zurückgekrümmten, So. tragenden Lappen-

enden. Auf Rinde, Holz, Stein u. anderen Substraten, gemein bis in die Alpen. (Fig. 229.) **P. physodes** (L.)

Th. wie bei vor. gefärbt, aber die Lappen meist viel länger u. mit viel mehr dichotomen Verzweigungen, namentlich durch zahlreichere, dünne Adventiväste ausgezeichnet, untere schwarze Rinde auffällig beiderseits die Äste säumend, häufig mit Löchern versehen, der ganze Rasen viel lockerer u. aufgelöst, K + gelb, erst spät sich rötend. A. sehr selten, etwas kleiner, vom Th. nicht durch ein Diaphragma getrennt, sonst ähnlich der vor. Sp. mehr kuglig, 4,5—6 × 4,5—5 μ . P. ähnlich wie bei vor. Zwischen Moosen an der Erde od. auf Rinden in der Ebene selten, in den Mittelgbg. u. Alpen verbreitet. (Fig. 230.)

P. vittata (Ach.)

Untergattung II: Menegazzia.

Th. kreisf., graugrünlich bis grauweißlich, \pm glänzend, bisweilen hellbräunlich, unterseits schwarz, runzlig, anliegend, Lappen schmal, regelmäßig dichotom, gewölbt, bisweilen von der unteren Rinde schmal gesäumt, in der Mittellinie hier und da rundlich durchlöchert, So. weiß, auf kurzen, etwas röhrigen Ästchen, K + gelb. A. sehr selten, sitzend, rotbraun. Sp. zu 2—4 im Sch., 45—70 × 22—44 μ . Auf Rinde von Lb. u. Nd., an Steinen in den Mittelgbg. u. Alpen, nicht gerade häufig. (Fig. 231.) **P. pertusa** (Schrank)

Untergattung III: Euparmelia.

1. Rhizinen spärlich od. fast ganz fehlend. 2.
Rhizinen immer in großer Zahl vorhanden, aber nicht immer bis zum Rand gehend. 3
2. Th. grünbraun bis schwarz, Lappen sehr schmal od. drehrund (Melaenoparmelia). 5.
Th. grau bis bräunlich, Lappen br., oft fast strauchig (Everniiformes). 6.
3. Rhizinen bis zum Rand gehend, wenigstens noch kleine rudimentäre Rhizinen als Würzchen vorhanden. 4.
Rhizinen nur in der Mitte, nach dem Rand hin fehlend od. nur am Rand selbst Zilien. Th. weiß, grau od. gelblich. (Amphigymnia). 29.
4. Th. gelb bis gelblich (Xanthoparmelia). 7.
Th. weißlich, grau od. braun (Hypotrachyna). 10.
5. Th. kreisrund, anliegend, etwas glänzend, glatt, sich deckend, grünbraun od. schwärzlich, unterseits pechschwarz, am Rand heller, mit wenigen Rhizinen, Lappen lineal, handf. geteilt, gewölbt, am Ende eingebogen, K —. A. meist 3—5 mm br., schwärzlich, Rand körnig-kerbig. Sp. 8—10 × 6—7 μ . An kieselhaltigem Gestein in den Gbg. bis in die Alpen, nicht selten. (Fig. 232.) **P. stygia** (L.)

Th. ausgebreitet, niederliegend, locker anliegend, fädig, dichotom od. verworren verzweigt, olivenbraun od. braunschwarz, etwas glänzend, unterseits blasser mit wenigen Rhizinen, Äste drehrund, schlaff, gebogen, an der Spitze gablig, K —. A. meist seitlich, etwas kleiner, fast schwarz, Rand fast ganz od. körnig. Sp. 7—11 × 6—8 μ . An kieselhaltigem Gestein in den Gbg. u. Alpen, nicht selten, in der Ebene sehr selten. (Fig. 233.)

P. pubescens (L.)

Th. rosettenf., Lappen sehr schmal, fest anliegend, mit weißen So.

cf. **P. solediata** (Ach.)

6. Th. in der Jugend rosettenf., anliegend, zackig-lappig, hellgrau, glatt od. etwas grubig, unterseits weiß, nicht immer erhalten bleibend od. später undeutlich, daraus \pm br., abstehende od. hängende, oft sehr lange, dichotome od. geweihartige od. unregelmäßige, oberseits graue bis graubräunliche od. noch dunklere, unterseits weißliche bis schwarze, flache od. rinnig gebogene Lappen hervorwachsend, die oberseits glatt, schuppig od. isidiös rau sind u. unten nur sehr spärliche Rhizinen tragen, K + gelb. Die hierzu beschriebenen A. sollen zu *ceratea* gehören. Auf Rinde u. Holz, seltner Steinen u. anderen Substraten von der Ebene bis in die Alpen, häufig. (Fig. 234.) **P. furfuracea** (L.)

Th. mehr regelmäßig gabelspaltig, nicht schuppig, sondern nur glatt od. kurz isidiös, meist anliegend. A. 5—10 mm br., fast gestielt, rotbraun. Sp. 7—9 × 4—6 μ . Wird meist als Variet. der vor. betrachtet, nach Zopf eigene Art. Von derselben Verbreitung, aber wenig beachtet.

P. ceratea (Ach.)

Wenn man von diesen Arten einen Ätherauszug macht, so färbt er sich rotgelb; Zopf unterscheidet nun 2 weitere Arten: *isidiophora* u. *olivetorina*, bei denen der Ätherauszug grün wird. Ob dies wirkliche Arten sind, bleibt noch näher zu untersuchen.

7. So. fehlend. 8.
So. vorhanden. 9.
8. Th. rosettenf., starr, häufig, meist eng anliegend, gelblich od. grüngelb od. weißlichgelb, im mittleren Teil meist dunkler, glänzend, Randlappen \pm br., anliegend od. sich abhebend, etwas wellig, etwas eingekerbt, oft sich etwas deckend, unterseits \pm bräunlich od. braunschwarz od. braunrötlich, mit Rhizinen bis zum Rand bestreut, K + gelb, Mark K + gelb, dann rötlich werdend. A. sitzend, 3—7 mm br., braunrot od. braun, Rand wellig, kerbig. P. meist häufig als schwarze Punkte. Wechselt sehr in der Br. der Lappen, die var. *stenophylla* hat sehr schmale, rasige Lappen. Auf kieselhaltigem Gestein, seltener auf Holz von der Ebene bis in die Alpen, häufig. (Fig. 235.)

P. conspersa (Ehrh.)

Th. rosettenf. od. ringf., wenn die Mitte abgestorben ist, fest anliegend, weißlich- od. grünlichgelb, nicht glänzend, Lappen

am Rand höchstens bis 2 mm br., gewölbt, Mark K —. A. rotbraun, flach, dünn berandet, sehr selten. Sp. 8—12 × 5—6 μ . An kieselhaltigem Gestein, erratischen Blöcken in Ostpreußen, Riesengbg., Harz, Jeschken, sehr selten. **P. centrifuga** (L.)

Th. graugelb, Mark K + gelb, dann rot. Auf Rinden.

cfr. **P. sinuosa** (Sm.)

9. Th. rosettenf., bis etwa 5 cm br., dicht anliegend, in der Mitte meist schwärzlich bis braunschwärzlich, matt, am Rand graugelb od. weißgelb, glänzend, Randlappen zusammenstoßend od. etwas getrennt, bis 1 mm br., meist sehr kurz u. etwas nach unten gebogen, manchmal auch länger u. flach, unterseits schwarzbraun mit ziemlich zahlreichen Rhizinen, die meist nicht bis zum Rand gehen, Mark K + gelb, So. ziemlich groß, getrennt, weiß od. gelblich, besonders in der Mitte. A. selten, bis 1,5 mm br., dunkelbraun, Rand gleichfarbig, ziemlich dick, eingebogen, meist ganz od. weiß sorediös. Sp. 8—10 × 5—6 μ . An kieselhaltigem Gestein, erratischen Blöcken in der Ebene u. in den Mittelgeb., selten.

P. Mougeotii Schaer.

Th. rosettenf., dicht anliegend, starr, sehr tief u. schmal gelappt u. weiter in sehr schmale Lappen geteilt, in der Mitte aschgrau bis schwärzlich, am Rand graugrün od. graugelb, matt, Lappen dichotom- od. trichotom, od. fingerf. od. unregelmäßiger verzweigt, sehr gewölbt, an der Spitze nach unten gekrümmt, \pm zusammenstoßend, in den Achseln stumpf abgerundet, unterseits blaßbraun mit braunschwarzen, kurzen, sehr zahlreichen Rhizinen, Mark K —, So. gelblichweiß, in der Mitte des Th., bis 3 mm br., A. selten, schüsself., kastanienbraun, 1,5 mm br., Rand dick, eingebogen, buchtig-kerbig. Sp. 8—12 × 6—8 μ . Auf kieselhaltigem Gestein, an erratischen Blöcken in der Ebene, in den Mittelgeb., selten.

P. incurva (Pers.)

Th. sehr groß, häutig, großlappig, Mark K —.

cfr. **P. caperata** (L.)

10. Th. grau od. grünlichgrau. 11.
 Th. braun, bronzefarben, olivengrün. 19.
 11. Mark K +. 12.
 Mark K —. 15.
 12. Th. glatt, So. fehlen od. nur am Ende der Lappen. 13.
 Th. netzartig u. grubig, So. fehlen od. auf den Adern. 14.
 13. Th. rosettenf., häutig, dicht anliegend, grau, leicht grünlich gelb, unterseits schwarz u. nach dem Rand zu braun, dicht mit Rhizinen bis zum Rand besetzt, Mark K + gelb, dann rot, Lappen schmal, mehrfach gabelteilig, am Rand sehr schmal schwarzgesäumt, am Ende verbreitert u. häufig sorediös, Achseln fast kreisf., offen. A. sehr selten, dunkelbraun. Sp. 11—20 × 8—12 μ . Auf Baumrinde in den Sudeten, Böhmerwald, selten. **P. sinuosa** Nyl.
 Th. bläulichweiß, Mark K + gelb, dann rot werdend, Lappen sehr br., unregelmäßig geteilt, Achseln fast spitz, am Rand \pm

tief gekerbt u. hoch geschlagen, in der Mitte des Th. noch mehr geteilt u. aufsteigend, ohne od. mit So. an den kleineren Lappchen. A. selten, braunrot, in der Mitte durchbohrt. An Rinde, nur in den Vogesen.

P. cetrata Ach.

14. Th. klein od. ausgedehnt, grau od. weißgrau od. etwas bräunlich, matt od. etwas glänzend, unterseits schwarz u. bis zum Rand mit Rhizinen besetzt, sehr stark zerteilt, Lappen verschieden br., nicht über 4 mm hinausgehend, unregelmäßig geteilt, mit sehr ungleich großen, oft zahnartigen Seitenlappchen, meist an der Spitze abgestutzt, ganz od. ausgeschweift, Oberseite mit Netzleisten versehen, die flache Gruben einschließen, oft mehlig, auf den Leisten oft isidienartige Auswüchse, oberseits K + gelb, Mark K + gelb, dann rot. A. sehr selten, bis 1 cm br., rötlichbraun, Rand dick, ganz od. etwas kerbig. Sp. 14—18 × 8 bis 12 μ . Sehr wechselnd im Aussehen. Auf Rinden, Holz, Steinen, über Moosen, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, häufig. (Fig. 236.)

P. saxatilis (L.)

Th. wie bei vor., ober ohne Isidien, auf den Leisten längliche So. Fast nur auf Rinde, sehr selten an Holz od. auf Stein, ebenso häufig wie vor.

P. sulcata Tayl.

15. Th. ohne So. 16.
Th. mit So. 17.

16. Th. \pm kreisf., 2—7 cm br., aschgrau od. bläulich- od. bräunlichgrau, matt, häutig-lederig, anliegend, in der Mitte oft etwas rauhfaltig, unterseits schwarz, am Rand kastanienbraun, mit schwarzen, bis fast zum Rand gehenden Rhizinen, oberseits K + gelb, Mark K —, aber CaCl + rot, Lappen br., abgerundet, kerbig, etwas sich deckend, mit abgerundeten Achseln, ohne Isidien u. So. A. 2—4 mm br., schüsself., dann flach, hellbraun, glänzend, Rand ganz od. wenig unregelmäßig. Auf Rinde, seltner auf Gestein, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, zerstreut. (Fig. 237.)

P. tiliacea (Hoffm.)

Th. wie vor., aber mehr lederig u. weniger anliegend, viel größer, auf der ganzen Fläche mit einfach stiftf. od. auch verzweigten Isidien. A. viel seltner. Wie vor., aber seltner.

P. scorteia Ach.

17. So. über den Th. ausgebreitet. 18.

Th. weißgrau od. blaugrau, glatt, matt, tief gelappt, meist dichotom, mit weit gerundeten Achseln, unterseits schwarz, mit zahlreichen Rhizinen, oberseits K + gelb, Mark K —, aber CaCl + rosa, Sekundärlappen verschieden br., oft dachziegelig, kerbig od. abgestutzt, letzte Lappchen kopfig u. am Rande mit rundlichen, oft zusammenfließenden So. versehen. Nur steril im Gebiet bekannt. Auf Baumrinden, vielleicht in Mitteldeutschland, sicher nur in den Vogesen u. Alpen, sehr selten. (Fig. 238.)

P. laevigata (Sm.)

18. Th. ähnlich wie bei vor., bisweilen etwas bräunlichgrau, unterseits braunschwarz u. Rhizinen vor dem Rand endigend, Lappen gerundet, aufsteigend, am Rand nach unten eingekrümmt, am Rande der Lappen u. auf dem Lager flache, weißliche So., Reaktionen wie bei vor. A. selten, braunrötlich, Rand ungeteilt od. leicht gezähnt. Sp. 12—14 × 7—8 μ . An Baumrinden, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, sehr zerstreut. (Fig. 239.)

P. revoluta Flk.

Th. kreisf., aschgrau, bisweilen auch bräunlichgrau od. grünbraun, glänzend, unterseits braun, am Rand blasser, Rhizinen braun, vor dem Rande endigend, oberseits K + gelb, Mark K — u. CaCl + rot, Lappen abgerundet, ganz od. kerbig, leicht sich deckend, am Rand u. auf der Fläche mit weißen od. grauen, flachen, runden So. versehen. A. selten, braunrötlich, Rand gekerbt. Sp. 12—16 × 8—10 μ . Auf Baumrinden, selten Holz, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, aber nirgends häufig.

P. dubia (Wulf.)

19. Th. ohne So. u. Isidien. 20.
 Th. mit So., selten auch mit Isidien. 24.
 Th. mit Isidien, nie mit So. 26.
 20. Auf Stein. 21.
 Auf Rinde u. Holz. 22.

21. Th. bronzefarben od. dunkel blaugrau, Lappen fiederspaltig, sehr schmal, sich dicht deckend, oft in der Mitte fast krustig, Netzaderung schwach, auf den Adern bisweilen Papillen, alles übrige wie bei saxatilis. A. sehr selten, krugf., kupferbraun. Sp. 12—15 × 6—7 μ . Auf kieselhaltigem Gestein, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, bes. im Gbg. sehr häufig. **P. omphalodes** (L.)

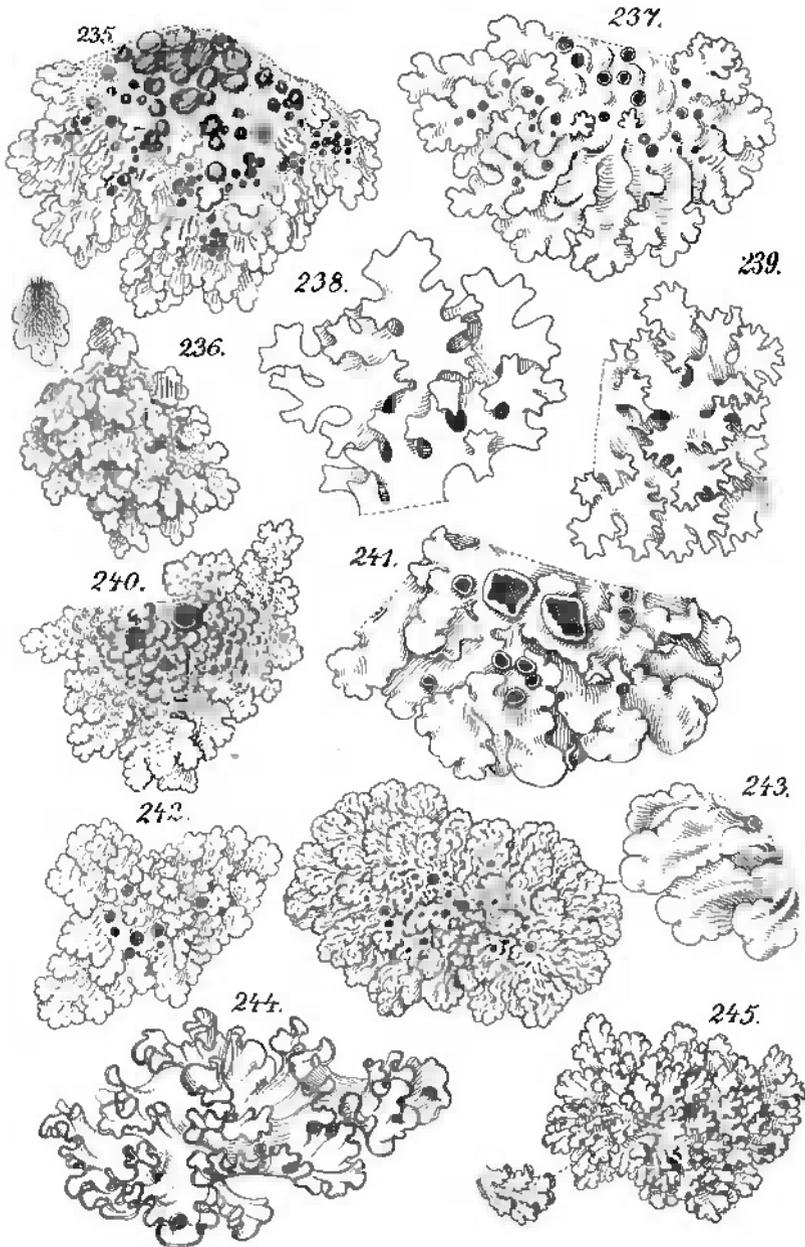
Th. olivenbraun od. braunschwarz, \pm glänzend, Verzweigungen wie bei olivacea, aber schmaler, in der Mitte des Th. oft querstreifig-rauh, unterseits schwarz, am Rand braun, Rhizinen kurz, schwärzlich, vor dem Rand endigend, Mark K —, CaCl —. A. schüsself., dann flach, braunrötlich, Rand dünn, ganz od. zählig. Auf kieselhaltigem Gestein, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, im Gbg. häufiger. (Fig. 240.) **P. proluxa** Ach.

22. Mark K —. 23.

Th. häutig, \pm kreisf., oft sehr groß, lappig, blaugrün, bronzefarben bis olivenbraun, fast matt, unterseits \pm braun bis schwarz, Rhizinen fast schwarz, kurz, bis zum Rand gehend od. weit davor endigend, oberseits K + gelb, Mark K + gelb, dann rot, Lappen br., gerundet, sich deckend, wellig, in der Mitte des Th. etwas aufsteigend, am Rand anliegend od. wellig. A. bis 18 mm br., sitzend, schüsself., dann flach, leder- od. rötlichbraun, runzlig, Rand eingebogen, gekerbt, oft etwas lappig. Sp. 12—18 × 8 bis 11 μ . Auf Baumrinden, bes. an freistehenden Stämmen, im Gebiet, nicht in den Alpen, meist nicht selten. (Fig. 241.)

P. acetabulum (Neck.)

23. Th. olivengrün od. olivenbraun, oft in der Mitte dunkel bronzefarben, kreisf., bis 10 cm im Durchm., anliegend, am Rand meist etwas glänzend, rauh-wellig in der Mitte, tief gelappt, Mark CaCl —, unterseits rauh, glänzend, schwarz, mit kurzen Rhizinen, gegen den Rand \pm blasser u. nackt, Primärlappen mit spitzen Achseln, Seitenläppchen abgerundet, unregelmäßig buchtig-kerbig, sich deckend. A. bis 3 mm br., schüsself., braunrötlich mit bronzefarbenem Ton, Rand rauh od. zählig. Sp. $14 \times 8-9 \mu$. Auf Baumrinden, in Mittel- u. Norddeutschland, zerstreut, aber wohl vielfach übersehen. **P. olivacea** (L.)
- Th. wie bei vor., durchschnittlich etwas mehr bronzefarben, Mark CaCl + rot, Oberfläche mit hyalinen Härchen besetzt, namentlich an jüngeren Teilen. A. größer, bis 11 mm br. Sp. ca. $19 \times 9 \mu$. Auf Baumrinden in Böhmen, Alpen, selten, vielleicht weiter verbreitet, aber übersehen. **P. glabra** Schaer.
24. So. weiß od. aschgrau. 25.
- Th. wie bei fuliginosa, Mark gelb, CaCl + rot, So. rundlich, zerstreut, gelb, in der Mitte des Th. häufig kleine isidienartige Auswüchse, wodurch die Oberfläche sammetartig erscheint. A. sehr selten, bis 1 mm br., Rand meist rauh, sorediös. Auf Rinde u. Holz, sehr selten auf Stein, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, meist häufig. **P. subaurifera** Nyl.
25. Th. ähnlich wie bei proluxa, aber die Lappen viel schmaler, dünn, dicht angedrückt, sich deckend, glatt, glänzend schwarz od. braunschwarz, Mark CaCl —, So. auf der ganzen Oberfläche, klein, weiß od. aschgrau, in der Jugend ohne So. u. sehr schmal-lappig. A. sehr selten. Sp. $10-12 \times 5-6 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, aber meist nicht häufig. **P. sorediata** (Ach.)
- Th. braun bis bronzefarben, \pm matt, anliegend, unterseits schwärzlich, am Rand blasser, mit schwärzlichen Rhizinen, Mark CaCl + rot, Lappen höchstens 5 mm br., zusammenstoßend od. sich deckend, So. auf der Spitze warziger, isidienartiger Auswüchse, weiß, in der Mitte des Th. zahlreich. A. sehr selten, bis 5 mm br., kastanienbraun, Rand dick, etwas eingerollt, wellig, körnig-sorediös. Sp. $10-12 \times 6-8 \mu$. Auf Rinden u. Holz, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, aber nirgends häufig. **P. verruculifera** Nyl.
26. Mark CaCl —. 27.
- Mark CaCl + rot. Th. \pm bronzefarben, in der Mitte fast schwarz, angeschmiegt, zart, unregelmäßig lappig, unterseits schwärzlich, am Rand blasser, Rhizinen schwärzlich, vor dem Rande endigend, Lappen sich deckend, abgerundet kerbig, oberseits (bes. in der Mitte) mit kurzen, feinen od. etwas längeren, oft verzweigten Isidien dicht besetzt. A. höchstens 3 mm br., schüsself., dann flach, blaßbraun bis kastanienbraun, Rand ganz, isidiös. Sp. $10-16 \times 5-9 \mu$. Die var. laetevirens hat hell-



olivengrünen Th. u. längere Isidien. Auf Baumrinden, auch an Gestein, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, häufig (Fig 242.)

P. fuliginosa (E. Fr.)

27. Nur auf Rinden.

28.

Th. wie bei *prolixa*, aber vollständig mit Ausnahme des Randes mit warzenf., geknäulte, gleichfarbigen Isidien bedeckt. Rand der A. meist auch isidiös. Auf kieselhaltigem Gestein, in Nord- u. Mitteldeutschland, sehr zerstreut.

P. glomellifera Nyl.

28. Th. hell kastanienbraun od. ± bronzefarben, angeschmiegt, unregelmäßig lappig, Mark CaCl —, unterseits graubräunlich, mit zahlreichen gleichfarbigen Rhizinen, oberseits mit warzenf., ± zahlreichen u. dichtstehenden Isidien, Lappen bis etwa 5 mm br., kerbig, am Rand sich deckend. A. zahlreich, bis 7 mm br., zuletzt flach, kastanienbraun, Rand ± eingebogen, isidiös. Sp. 8—12 × 7—10 μ. Auf Baumrinden, auch Holz, meist in freieren Lagen, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, nicht selten.

P. aspidota (Ach.)

Th. wie bei vor., aber die Isidien bald verlängert, lappig, etwas angeschwollen am Ende, oft geteilt. A. sehr selten. An denselben Standorten wie vor., bisweilen auch auf Stein übergehend.

P. exasperatula Nyl.

29. Th. aschgrau bis weißgrau.

30.

Th. olivengrün bis olivenbraun.

cfr. **P. acetabulum** (Neck.)

Th. grüngelb od. gelb, in der Mitte im Alter dunkler, kreisf., meist sehr groß, ziemlich dick u. starr, unterseits schwarz, Rand blaßbraun, glänzend, Rhizinen schwarz, zahlreich, weit vor dem Rand endigend, oberseits K + blaßgelb, Mark K —, Lappen br., rundlich, ausgerandet od. tiefer eingeschnitten, rauhfaltig, oft mit So. od. Isidien, bes. in der Mitte, mit spitzen Achseln. A. selten, 2—5 mm br., sitzend, schüsself., braunrot, Rand glatt, dann bald sorediös, eingebogen. Sp. 16—20 × 7—10 μ. An Baumrinden, Holz, auch auf Gestein u. über Moosen, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, häufig. (Fig. 243.)

P. caperata (L.)

30. Mark K +.

31.

Mark K —.

32.

31. Th. kreisf., weißbläulich, häutig, sehr groß werdend, matt, unterseits schwarz u. mit einzelnen kurzen, schwarzen Rhizinen, gegen den Rand hellbraun, glänzend, nackt, oberseits K + gelb, Mark K + gelb u. CaCl + rosa, Lappen 2—3 cm br., unregelmäßig geteilt, am Rand abgerundet, ganz od. leicht buchtig, mit aufsteigenden Rändern, gegen die Mitte des Th. mehr aufgeblasen u. mit herabgeschlagenen Rändern, am Rand wellig, kraus u. sorediös, oft in kleine flache Lappchen zerteilt, die mit einem kugligen So. endigen. (Bei der var. *ciliata* mit einzelnen

schwarzen Zilien am Rande.) A. im Gebiet fehlend. Auf Baumrinden, seltener an Gestein, im Alpengebiet häufig, Oldenburg, in Mitteldeutschland zweifelhaft. (Fig. 244.) **P. perlata** (L.)

Th. wie bei vor., fein netzfurchig, am Rand oft weiß sorediös u. bisweilen mit schwarzen Zilien, oberseits K +, Mark K + gelb, dann rot u. CaCl. — A. braunrot, in der Mitte durchbohrt, Rand ganz. Sp. 11—18 × 7—11 μ . An Stümpfen, moosigen Felsen im Riesengbg., Lausitz, Rhön, Hessen, fränk. Jura, sehr selten.

P. perforata (Wulf.)

32. Th. kreisf., häutig, bis 20 cm br., aschgrau od. blaß hellbräunlich, matt, unterseits schwarz od. schwarzbraun, am Rand viel blasser, Rhizinen spärlich, gegen den Rand ganz fehlend, oberseits K + gelb, Mark K — u. CaCl + rot, Lappen groß, abgerundet, gekerbt, wellig verbogen od. etwas anliegend, \pm fein weiß punktiert, am Rand stellenweise dick sorediös, auf der Fläche die So. selten. A. im Gebiet fehlend. An Baumstümpfen u. bemoosten Felsen, in Schlesien, fränk. Jura, Nordbaden, Alpen, sehr selten.

P. olivaria (Ach.)

Th. wie bei vor., meist weiß punktiert, oberseits K —, Mark K — u. CaCl rötlich. A. sehr selten, bis 15 mm br., schüsself., dann flach, braunrot, Rand sorediös od. dick warzig. Sp. 12 bis 15 × 9—10 μ . Auf Baumstümpfen, über bemoosten Felsen in Schlesien, Thüringen, Südalpen, sehr selten, vielleicht nicht beachtet.

P. cetrarioides Del.

123. Gattung: **Cetraria** Ach.

Th. blattartig, gelappt, mit br. od. schmalen, niederhängenden od. aufstrebenden Lappen od. aber strauchartig, aufrecht, mit abgefachten od. zylindrischen Abschnitten, dorsiventral od. radiär gebaut, Mark lockerfilzig od. hohl. A. \pm randständig schief aufsitzend, kreisrund, mit Lagerrand. Sch. 6—8 sporig. Sp. einzellig, hyalin, ellipsoidisch bis kuglig. P. sitzend, meist knötchenf., dunkel, rand-, seltener flächenständig. Pk. ellipsoidisch, keulig, zylindrisch, gerade.

I. Th. blattartig, lappig. Lappen flach, niederliegend od. aufstrebend, Markschrift fest. **Platysma.**

Th. strauchig aufrecht.

II.

II. Thabschnitte abgefacht, meist rinnig, Mark fest. **Eucetraria.**
Thabschnitte zylindrisch, Mark hohl. **Cornicularia.**

Sekt. I: **Platysma.**

- | | |
|--|----|
| 1. Th. oberseits olivengrün, braun bis schwärzlich. | 2. |
| Th. oberseits heller, grau od. gelbgrün od. gelb. | 5. |
| 2. Th. unterseits viel dunkler als oberseits od. höchstens gleichfarbig. | 4. |
| Th. unterseits heller als oberseits. | 3. |

3. Th. rasenf., aufsteigend od. fast anliegend, 1—3 cm hoch, glatt, lappig, oliven- od. kastanienbraun, unterseits heller, fast weißlich, Lappen wellig gebogen od. gekerbt. A. fast randständig, dunkelbraun, glänzend, Rand dünn, gekerbt. Sp. 6—10 × 5—6 μ . Auf Ästen an Nd., auch Lb., selten an Zäunen, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, aber nicht häufig.

C. saepincola (Ehrh.)

Th. etwas größer, glatt od. isidiös, zerrissen-lappig, grau- od. blaß kastanienbraun, unterseits fast weißlich, Lappen am Rand wellig-kraus u. mit weißen So., sonst wie vor. Wie vorige verbreitet.

C. chlorophylla (Humb.)

4. Th. fast kreisf., angedrückt-dachziegelig, glatt, kastanien- bis schwarzbraun, unterseits schwärzlich, mit wenigen Rhizinen am Rand, Lappen schmal, vielfach zerschlitzt, buchtig, etwas rinnig. A. braunrot, faltig, Rand körnig. Sp. 5—11 × 4—6 μ . Pk. etwas keulig. An kieselhaltigem Gestein in den Mittelgbg. u. Alpen, vielleicht selten od. mit folg. vermischt.

C. hepatizon (Ach.)

Th. fast kreisf., angedrückt-dachziegelig, glatt, gelappt, kastanienbraun, unterseits fast gleichfarbig, mit wenigen Rhizinen am Rand, Lappen etwas aufsteigend, sehr durcheinanderwachsend, \pm flach, kraus. A. braunrot, glatt, Rand fast ganz. Sp. 5—11 × 4 bis 6 μ . Pk. ellipsoidisch. An kieselhaltigem Gestein in den Mittelgbg. u. Alpen, häufig.

C. fahlunensis (L.)

5. Mark intensiv gelb.

Mark nicht so.

6.

7.

6. Th. aufsteigend, lappig, beiderseits zitronen- od. grünlichgelb od. unterseits etwas blasser, Lappen gedrängt, kreisf., vertieft, ausgerandet, bisweilen röhrig zusammengebogen. A. braunrötlich od. braun, Rand rau od. gezähnt. Sp. 6—9 × 4—6 μ . An Ästen u. Stämmen von Juniperus, Rhododendron, oft auch auf der Erde zwischen Moosen u. anderen Flechten, in den Mittelgbg. nicht häufig, in den Alpen häufiger.

C. juniperina (L.)

Th. mehr anliegend, rundlich lappig, grüngelb, Lappen flach, etwas br., oft dachziegelig, am Rand dicht mit zitronengelben So. A. wie vor., aber sehr selten. An Stümpfen u. Ästen von Nd., Rhododendron, Calluna, Vaccinium usw., selten auf Holz od. Steinen, im ganzen Gebiet bis in die Alpen, im Gbg. häufiger. (Fig. 245.)

C. pinastri (Scop.)

7. Th. unterseits \pm braun bis schwarz.

Th. blattartig-häutig, angedrückt, gelblichgrün bis strohgelb, unterseits weißlich, glänzend, glatt, netzadrig-grubig, Lappen schmal, Rand wellig-kraus, mit gelblichweißen So. A. hellbraun. Auf der Rinde von Nd. in Böhmen u. Alpen, zerstreut.

C. Laureri Krphl.

8. Th. kleinblättrig, glatt, gelbgrün, unterseits bräunlich, mit wenigen Rhizinen, Lappen wellig, aufsteigend, oft zurückgebogen, am

Rand mit schmutzigweißen So. A. schwarzbraun, Rand gekerbt. An der Rinde u. Holz von Nd., im Alpengebiet, selten.

C. oakesiana Tuck.

Th. schlaff, meist großrosettig, breitlappig, aufsteigend od. fast hängend, glatt od. auch isidiös rauh, oberseits blaugrau od. graugrünlich, bisweilen mit weißen od. braunen bis schwarzen Flecken wie bespritzt aussehend, unterseits braun bis schwarz, glänzend, nach dem Rand zu heller, Lappen wellig-kraus, kerbig, buchtig od. zerrissen, am Rand oft mit weißen So. A. randständig, rotbraun, Rand dünn, ganz, meist bald verschwindend. Sp. 6—9 × 3,5—5 μ . An Rinde u. Holz von Nd., auch an älteren Lb., namentlich Birken, an Zäunen, selten auch auf Steinen, durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, meist häufig, in der Ebene sehr selten fertil. (Fig. 246.)

C. glauca (L.)

Sekt. II: Eucetraria.

1. Th. strohgelb bis gelblichweiß. 2.
Th. dunkler. 3.
2. Th. strauchig-aufrecht, br. u. flach blattartig, buchtig-lappig, an der Basis meist braunfleckig, an den Enden gezähnt, 2—6 cm hoch, ca. 1 cm br. A. sehr selten, endständig an den Vorderseiten der Lappen, gelbbraun, Rand gezähnt. Sp. 7—9 × 4—5 μ . Meist zwischen Moosen am Boden in den Sudeten, Böhmerwald, fränk. Jura, Alpen in höheren Lagen, nicht selten. (Fig. 247.)

C. nivalis (L.)

Th. ähnlich wie vor., aber schmaler u. rinnig gebogen, glatt, an der Basis rotfleckig. A. sehr selten, an der Rückseite von gebogenen Thlappen sitzend, oft sehr groß, hell rötlich, dann braun, Rand dünn, ganz, zuletzt verschwindend. Sp. 7—10 × 3 bis 4 μ . Wie vor. verbreitet, auch im Harz, nicht selten.

C. cucullata (Bell.)

3. Th. großlappig, locker rasig od. einzellappig, bis 10 cm hoch u. 2 cm br., glänzend, grünbraun bis kastanienbraun, unterseits heller, am Grunde meist blutrot angelaufen, bitter schmeckend, Lappen \pm rinnenf., meist mit eingebogenem Rand, gabelästig, geweihf., meist borstig bewimpert am Rand, Mark J +. A. sehr selten, am Ende der Lappen, dem Th. etwa gleichfarbig. Sp. 7—11 × 4—6 μ . Ändert durch die Breite, Farbe, Bewimperung, Einkrümmung der Lappen vielfach ab. Zwischen Moosen u. Heidekräutern auf dem Boden, oft weite Strecken überziehend, in der Ebene selten, in den Gbg. bis in die Alpen, häufig. (Isländisches Moos.) (Fig. 248.)

C. islandica (L.)

Th. dicht strauchig-rasig, 0,5—2 cm hoch, dunkel- bis kastanienbraun, an der Basis meist hellrötlich, Lappen sehr schmal, flach, handf. geteilt, am Rand dornig. A. endständig, braun, Rand gezähnt. Sp. 7—10 × 4,5 μ . Zwischen Moosen an Felsen, sehr selten u. meist steril, Harz, Böhmen.

C. odontella Ach.

Sekt. III: Cornicularia.

Th. strauchig-rasig, 1—2 cm hoch, dem Substrat fest angeheftet, braun od. schwarz, sparsam gabelästig, Äste zweizeilig, gleichhoch. A. fast endständig, braunschwarz, meist ganzrandig. Sp. 5—6 × 3 bis 4 μ . An Felsen in höheren Lagen der Mittelgbg. u. Alpen, zerstreut.

C. tristis (Web.)

Th. strauchig, verworren ästig, seltner einzeln, brüchig starr, Stengel rundlich bis unregelmäßig kantig, glatt, oft glänzend, braun od. schwarzbraun, Äste spreizend, \pm borstig bewimpert. A. gleichfarbig, borstig befranst. Sp. 5—9 × 3—4 μ . Als Art wird oft angesehen var. *muricata* mit niedrigerem Lager, innen festen nur an den Spitzen bewimperten Stämmchen. Auf Heiden, Kies-, u. Steinboden, oft zwischen Moosen u. Gras, meist steril, überall bis in die Alpen, häufig. (Fig. 249.)

C. aculeata (Schreb.)

Familie Usneaceae.

124. Gattung: **Evernia** Ach.

Th. strauchig, abstehend od. meist hängend, mit Haftscheiben befestigt, \pm verzweigt, Achseln an den Verzweigungen \pm spitzig, Lappen flach, zuletzt dorsiventral, mit unterseitig kaum ausgebildeter Rinde. G. unter der oberen Rinde liegend, Mark locker. A. seiten- od. fast endständig, kaum gestielt, schüsself. Pa. unverzweigt, dick. Sch. 8 sporig. Sp. ellipsoidisch, klein, einzellig. P. randständig, eingesenkt. Pk. nadelf., gerade.

Lappen etwas aufsteigend, dann hängend, geteilt, etwas grubig-runzlig, br., die schmalern meist rinnenf. nach unten gebogen, oberseits hell- bis weißgrün, unterseits weiß, sehr verschieden lg. u. br. A. mit hellkastanienbrauner Scheibe, sehr selten. Meist mit So. An Rinde u. Holz von Lb. u. Nd. überall gemein bis ins Hochgbg., seltener an Steinen. (Fig. 250.)

E. prunastri (L.)

(Vgl. auch die *Parmelia furfuracea*, die habituell oft in den Jugendstadien ähnlich ist, aber durch die schwarze Unterseite sich leicht unterscheidet.)

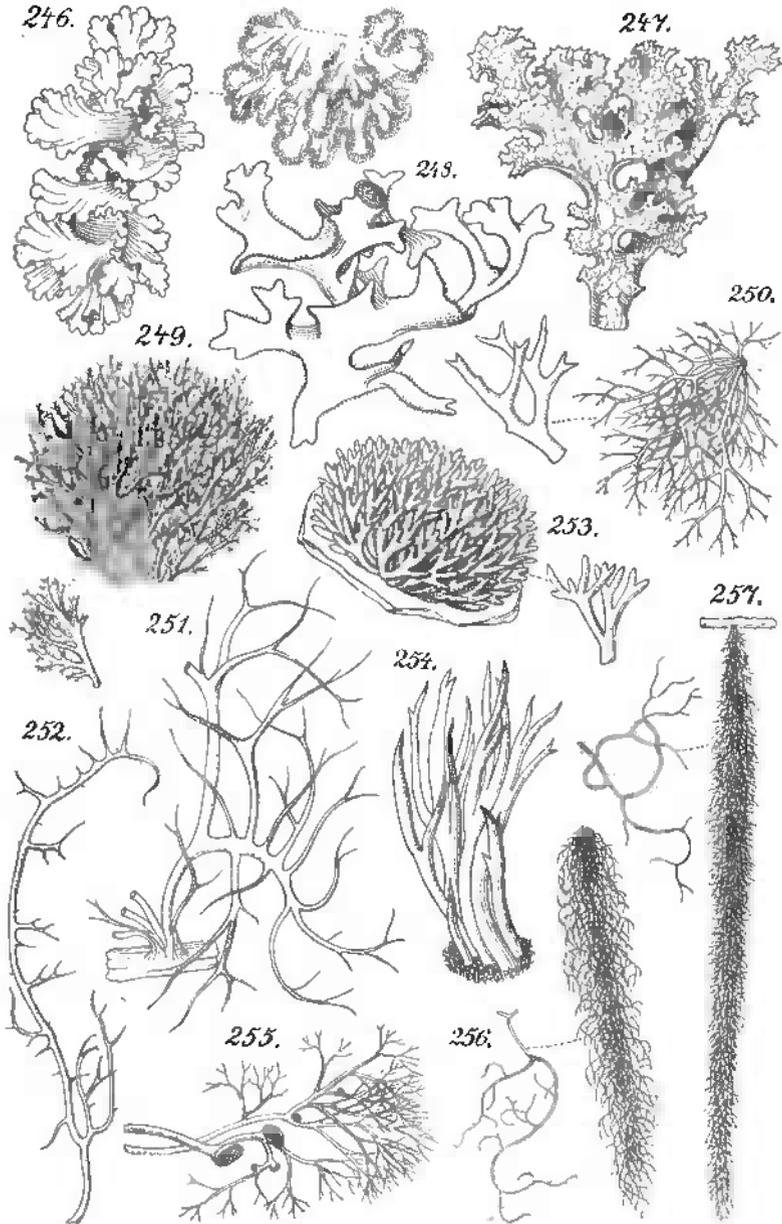
125. Gattung: **Letharia** Th. Fr.

Th. strauchig, mit Haftscheibe befestigt, verzweigt, Achseln der Verzweigungen abgerundet, radiär, fast drehrund od. wenig flach, Mark spinnwebartig, von einzelnen solidern Strängen durchzogen u. daher ungleichmäßig. A. u. Sp. wie bei *Evernia*.

1. Thlappen grün od. grünlichweiß, nie reingelb.

2.

Thlappen hell grüngelb bis schwefelgelb, abstehend, starr, zylindrisch, zusammengedrückt od. nur wenig flach, grubig runzlig, mehrfach dichotom, So. fehlend. A. in den Achseln der Zweige sitzend, mit kastanienbrauner Scheibe. An Rinden, Holz von Nd.,



nur im Hochgbg., nach Norden nur bis Grünberg i. Schles., Vogtland gehend, in den Hochalpen häufig. (Fig. 251.)

L. vulpina (L.)

2. Thlappen ober- u. unterseits K —.

Thlappen oberseits K + gelb, unterseits K —, aschgrau, mit einem Stich ins Gelbliche od. Grünliche, höchstens bis 9 cm lg., verzweigt, beiderseits ungefähr gleichfarbig, rinnig nach unten gebogen, grubig-höckerig, meist mit weißen So. A. unbekannt. Auf Steinen im Riesengbg., Böhmen, Westfalen sehr selten.

L. arenaria (Retz.)

3. Thlappen hängend, schlaff, schmal bandf., grubig runzlig, weißgrau bis grünweißlich, verworren ästig mit kurzen spitzen Enden, oft gliedrig rissig. Keine So. A. seitenständig, mit kastanienbrauner Scheibe selten. Im Mittel- u. Hochgbg., in der Ebene selten, an Rinde von Nd., seltner Lb., sehr selten an Steinen. (Fig. 252.)

L. divaricata (L.)

Thlappen blaßgelblich, abstehend od. anliegend, eckig-rundlich, od. etwas flach, längsgrubig, letzte Äste abgerundet. So. oft vorhanden. A. mit rotbrauner Scheibe, selten. Auf Rinde von Nd. u. Lb. in der Montanregion, auf Steinen des Hochgbg. im Riesengbg. u. den Alpen zerstreut.

L. thamnoides (Flot.)

126. Gattung: **Dufourea** Ach.

Th. strauchig, rasig, dichotom verzweigt, Äste zusammengedrückt, an der Spitze stumpf, radiär, Mark spinnwebig, meist hohl. A. seitlich, mit andersfarbiger Scheibe. Sch. mit 6—8 einzelligen, farblosen, dünnwandigen Sp. P. sitzend, halbkuglig bis fast kugelf. Pk. stäbchenf., leicht gekrümmt.

Th. bis 4 cm hoch, glänzend gelb, dichotom verzweigt, Spitzen stumpf. A. unbekannt. Auf der Erde im Hochgbg., Altvater, Alpen. (Fig. 253.)

D. madreporiformis (Wulf.)

Wie vor., aber die Zweige am Ende büschelf. in sehr kurze Spitzchen verzweigt. A. unbekannt. Auf der Erde in den Alpen.

D. ramulosa Hook.

127. Gattung: **Thamnolia** Ach.

Th. strauchig, aufrecht, mit wenigen Rhizinen am Boden befestigt, drehrund od. zusammengedrückt, spitz pfriemlich, einfach od. spärlich verzweigt, radiär, hohl, weiß. P. seitenständig, in kleinen Würzchen. Pk. zylindrisch, gerade od. wenig gekrümmt. A. unbekannt. So. fehlen.

Bis 6 cm hoch. Auf der Erde in der alpinen Region der mitteldeutschen Gbg. sowie der Alpen häufig. (Fig. 254.)

T. vermicularis (Sw.)

128. Gattung: *Alectoria* Ach.

Th. strauchig \pm aufrecht od. hängend, mit Haftscheibe befestigt, verzweigt, stielrund od. etwas abgeflacht, radiär, Rinde aus längsverlaufenden Hyphen gebildet, Mark locker spinnewebig, oft lückig. A. an kurzen Ästchen, mit brauner bis schwärzlicher Scheibe, selten. Sch. mit 4—8 einzelligen, ellipsoidischen, hyalinen bis bräunlichen Sp. P. in kleinen Lagerwärcchen eingesenkt. Pk. kurz, gerade, beid-
endig etwas verdickt.

1. An Rinde, hängend, seltner aufgerichtet. 2.

Auf der Erde, strauchig. Th. \pm gelblich, aufrecht, starr, bis 8 cm hoch, drehrund od. etwas zusammengedrückt, glatt od. etwas grubig, mit sich verjüngenden Ästen, die nach der Spitze dunkler, bis schwarz werden. Im Hgb., häufig. (Fig. 255.)

A. ochroleuca (Ehrh.)

Auf der Erde u. auf Steinen, sehr selten an Stümpfen. Th. schwärzlich od. braunschwärzlich, stumpf, an der Basis blasser, rasig, aufrecht, etwas starr, fast drehrund od. wenig zusammengedrückt, sehr stark dichotom verzweigt, Äste an der Spitze \pm zurückgekrümmt. Oft zwischen Moosen u. andern Flechten in den Sudeten u. Alpen.

A. nigricans (Ach.)

2. Th. stets braun, schwarz, grünschwarz, grau, niemals gelblich. 3.

Th. grau, stets mit \pm gelblichem Ton, bis 40 cm u. mehr lg., nicht über 1 mm dick, stumpf, etwas grubig, dichotom verzweigt, Äste drehrund, mit sehr feinen Verzweigungen, die an der Spitze gleichfarbig sind. Mark mit K u. CaCl \pm rot. An Ästen in den Gbgswäldern, zerstreut.

A. sarmentosa Ach.

3. Die Astspitzen gleichfarbig, nicht heller. 4.

Th. schwarz od. braunschwarz, etwas glänzend, dichotom verzweigt, drehrund, an den Astspitzen blasser, aufgerichtet, bis 10 cm hoch. Auf Felsen, oft in Moospolstern, seltner auf Rinde übergehend, im Gbg. häufiger.

A. bicolor (Ehrh.)

4. Th. sehr lg., hängend, fädig, drehrund, etwas starr, reich verzweigt, braunschwarz od. grünlichschwarz, oft mit So. Außer der dunkelfarbigem Varietät *chalybaeiformis* kommt eine mehr grauweiße Var. *subcana* vor. An Ästen von Nd., an Brettern von Zäunen, Holz usw. in Wäldern, namentlich im Gbg. häufig. (Fig. 256.)

A. jubata (L.)

Wie vor., aber etwas schlaffer u. durch K \pm gelblich, Färbung heller, mehr grauschwarz. An denselben Standorten.

A. implexa (Hoffm.)129. Gattung: *Ramalina* Ach.

Th. strauchig, abstehend od. hängend, mit Haftscheiben befestigt, verzweigt, Lappen \pm flach, seltner fast drehrund, radiär, glatt od. grubig-runzlig, seltner durchbohrt. Rinde dick, knorpelig, häufig innen durch ein kontinuierliches od. in einzelne Stränge aufgelöstes

mechanisches Gewebe gestützt, Mark locker, oft \pm schwindend. A. rand- od. flächenständig, meist mit sehr kurzem Stiel, Scheibe hell. Pa. einfach, verklebt. Sch. mit 8 hyalinen, länglichen, meist geraden, 2-, seltner 4 zelligen Sp. P. hell, seltner schwarz. Pk. kurz, zylindrisch, gerade. So. vorhanden od. nicht.

1. So. ganz fehlend. 2.
So. vorhanden, bisweilen nicht an jedem Individuum vorkommend od. auf die äußersten Spitzen beschränkt. 6.
2. Nur an Rinden vorkommend. 3.
Nur auf Granit u. Gneis. Th. von der Basis an verzweigt, Zweige starr, flach, grubig, glatt, dichotom verzweigt, gelbgrün, äußerste Äste langgezogen u. schwarz punktiert. A. endständig, mit flacher, blaßrötlicher, bisweilen bläulich bereifter Scheibe u. gebogenem, meist schwarzem Rande. Sp. länglich, gerade. Nur in den Karpathen u. auch dort nicht häufig.

R. carpathica Körb.

3. Lappen stets \pm flach, bandf. 4.
Thlappen fast zylindrisch, höchstens 1 mm dick, eckig od. etwas zusammengedrückt, bis 15 cm lg., weiß bis grau od. schwach gelblich, wenig verzweigt, letzte Äste fädig. A. unbekannt. Auf Rinde von Nd. selten im Riesengebg., häufiger in den Alpen. (Fig. 257.) **R. thrausta** (Ach.)
4. Sp. gekrümmt, Thlappen niemals rinnig gebogen u. im Durchschnitt breiter. 5.
Th. etwas starr, flach, linear, blaßgrün od. graugrün, glänzend, Lappen meistens rinnig, längsnervig-rau, linear. A. mit blaßrötlicher od. grünlicher Scheibe. Sp. gerade, ellipsoidisch. An Rinde von Lb., besonders Pappeln, häufig.

R. calicaris (L.)

5. Th. etwas starr, flach, häufig bis über handlg. u. über daumenbreit, graugrün, etwas glänzend, abstehend-hängend, verzweigt, Lappen rau od. gerippt, am Ende verschmälert. A. meist sehr zahlreich, flächen- bis randständig, mit blaßrötlicher Scheibe. Sp. länglich, gekrümmt. An Rinde von Lb., besonders Pappeln u. Weiden, gemein. (Fig. 258.) **R. fraxinea** (L.)
Th. etwas starr, nicht so br., meist glatt, weißlichgrün od. grüngelblich, reich verästelt u. Äste fast gleichlg., etwas abstehend. A. viel seltner, mit blaßrötlicher Scheibe. Sp. länglich, gebogen. An Rinde u. Holz, besonders von Lb., sehr häufig.

R. populina (Ehrh.)

6. Nur an Steinen. 7.
An Rinde u. Holz (nur pollinaria u. farinacea ausnahmsweise auch an Steinen vorkommend). 8.
7. Th. blaß- od. grüngelblich od. grünweißlich, am Grunde oft rötlich bis braun, aufsteigend bis hängend, starr, längsgrubig, bis 5 cm lg., mit schmalen Ästen, die auf der Fläche u. am Rande

mit körnigen, meist gleichfarbigen So. besetzt sind. A. sehr selten. Sp. gerade. Sehr selten, mehr im westl. Gebiet.

R. polymorpha Ach.

Th. abstehend, nur bis 3 cm lg., mit sehr schmalen, ganzen od. verzweigten Lappen, die nur am Ende mit gewölbten, körnigen, gleichfarbigen od. weißstaubigen So. bedeckt sind. A. sehr selten. Sp. gerade, seltner etwas gekrümmt. An Steinen in den Mittelgeb. selten, in den Alpen häufiger.

R. strepsilis (Ach.)

8. So. auf der ganzen Oberfläche der Lappen verteilt. Th. schlaff. 9.

So nur am Rande od. an der Spitze der Lappen. Th. starr. 10.

9. Th. gelblich weiß od. gelblich grün od. mehr grünlich, etwas glänzend, unten blasser, fein längsrippig od. etwas grubig, bis etwa 3 cm lg., schlaff, verzweigt, Lappen bis 4 mm br., auf der ganzen Fläche dicht mit weißmehligen So. bedeckt. A. selten, mit blasser Scheibe. Sp. gerade od. sehr wenig gebogen. Im ganzen Gebiet zerstreut an Bretterzäunen, Lb., im Gbg. auch an Steinen u. Felswänden. (Fig. 259.)

R. pollinaria (Westr.)

Th. strohgelb, bis 2,5 cm lg., höchstens bis 5 mm br., fast glatt od. längsstreifig, durchscheinend, schlaff, mit flachen, stumpfen Ästchen, die mit zerstreuten So. besetzt sind. A. selten, gleichfarbig od. blaßrötlich. Sp. gerade od. schwach gekrümmt. An Rinde von Nd. in den Alpen selten.

R. dilacerata Hoffm.

10. Th. grünlich bis blasser, bis 10 cm lg., bis höchstens 4 mm br., etwas starr u. glänzend, reich verzweigt, mit schmalen od. fast zylindrischen Ästchen, die am Rande weiße So. tragen. A. selten, mit blaßrötlicher od. grünlicher Scheibe. Sp. gerade. Überall häufig bis ins Hgb. an Rinde von Lb. u. Nd., sehr selten auch auf Stein übergehend. (Fig. 260.) **R. farinacea** (L.)

Th. rötlich, glänzend, bis 5 cm hoch, sehr dicht rasig verzweigt, mit ca. 1—1,5 mm br., rundlich-abgeflachten, stark geteilten, ineinandergewirrtten Ästchen, die nur an der Spitze So. tragen. A. fast endständig. Sp. gerade. An Rinde, bisher nur in Württemberg.

R. Roesleri Hochst.

129. Gattung: **Usnea** Dill.

Th. strauchig, abstehend od. hängend, mit Haftscheibe befestigt, drehrund, ± reich verzweigt, häufig rauh von abstehenden kleinen Papillen od. Faserästchen, radiär. Rinde brüchig, Gschicht einen Zylindermantel bildend, inneres Mark einen stark dehnbaren Längsstrang bildend. A. meist endständig, mit heller, am Rande bewimpelter Scheibe. Sch. mit 8 kleinen, farblosen, kurz ellipsoidischen, einzelligen Sp. P. eingesenkt, meist dunkel. Pk. spindel- bis nadelf., gerade. So. sehr häufig.

1. Th. stets drehrund, niemals kantig. 2.

Th. strohgelblich, sehr zart, kaum 1 mm dick, hängend, bis über $\frac{1}{2}$ m lg., Hauptäste wenig verzweigt, Nebenäste etwas stärker verzweigt, fädig, alle dicht verflochten. Ältere Thäste, namentlich am Grunde, 3—4 kantig, unregelmäßig grubig, auch ringf. eingerissen. Mark durch K + gelblich od. rötlich. A. sehr selten. Selten an Rinde von Nd. in den Alpen in höheren Lagen.

U. microcarpa Arn.

2. Th. schlaff, sehr lg. herabhängend. 3.

Th. viel kürzer, starr, abstehend od. wenig hängend. 6.

3. Th. am Grunde der Hauptäste nicht ringf. gegliedert od. höchstens gelegentlich einmal eingerissen. 4.

Th. bis $\frac{1}{2}$ m lg., hängend, verzweigt, bis weit zur Spitze hin ringf. eingeschnürt und bis zum Markstrang gespalten, die einzelnen Ringe oft \pm tonnenf. angeschwollen, grau bis grün, Faseräste vorhanden. Keine So. Auf Rinde an Ästen u. Stümpfen der Nd. in Gbg., selten. (Fig. 261.)

U. articulata Hoffm.

4. Th. nicht so lg., reichlich verzweigt, Markstrang J —. 5.

Th. bis über 1 m lg., höchstens 1 mm dick, meist viel dünner, hell bis grünlich od. grünlichgelb, wenig verzweigt, reichlicher mit fädigen Fibrillen besetzt, die rechtwinklig abgehen, sich verzweigen können u. meist mit Papillen oder So. besetzt sind. Ringf. Risse kommen bisweilen vor. Markstrang J +. A. sehr selten. An Rinde von Nd. besonders in Gbgswaldungen, in Norddeutschland fehlend.

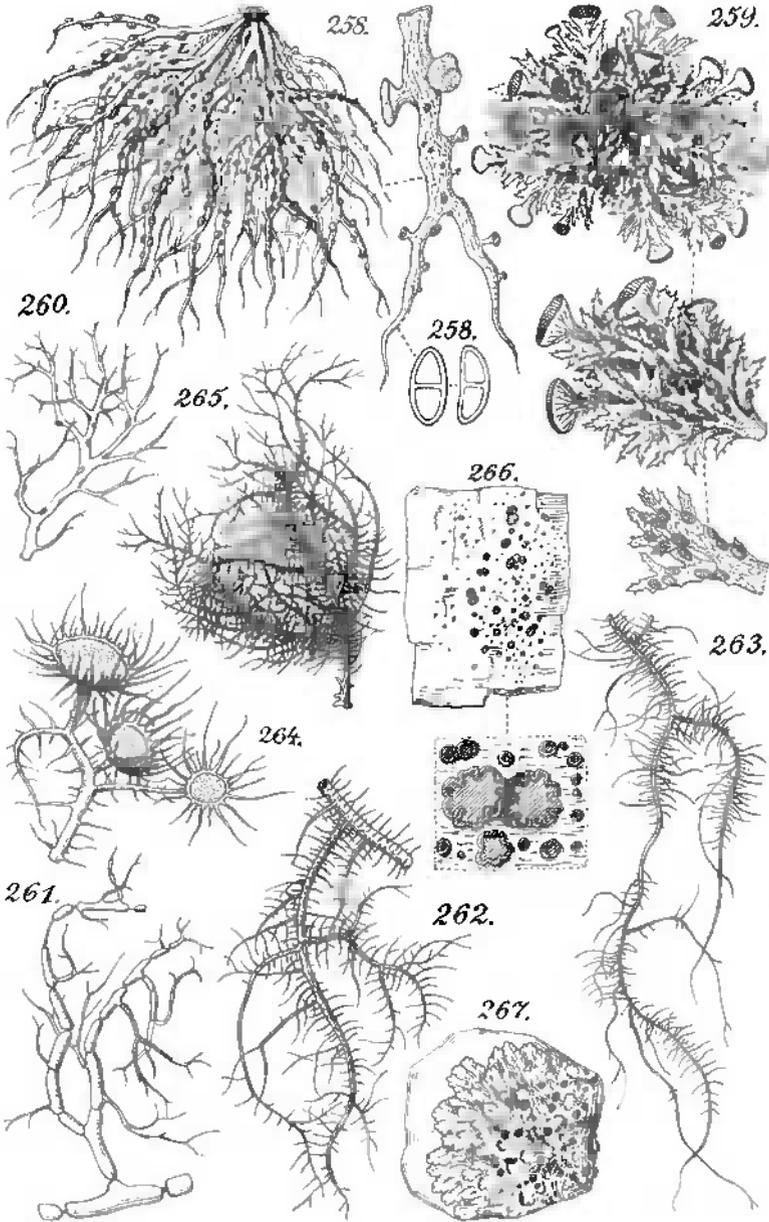
U. longissima Ach.

5. Th. graugrün, seltner blasser od. etwas gelblich, häufig an der Basis rötlich, gewöhnlich hängend, bis $\frac{1}{2}$ m lg., aber häufig viel kürzer u. dann starr aufgerichtet, besonders wenn So vorhanden sind. Hauptstamm ca. 2 mm dick am Grunde u. meist hier rasig verzweigt, oft artikuliert, starr, Äste dünn, mit kleinen abstehenden Fibrillen versehen, alle rauh von kleinen Papillen, die meist blaß sind u. an der Spitze sorediös aufbrechen od. nicht. A. selten, am Ende der Äste, mit grünlichgelber, gewimperter Scheibe. Sehr wechselnd im Habitus, je nachdem die Papillen u. Ästchen reichlich od. weniger zahlreich vorhanden sind. An Rinde von Waldbäumen sehr zerstreut. (Fig. 262.)

U. ceratina Ach.

Th. sehr zart, schlaff, bis 70 cm lg., meist 0,5 mm dick, selten dicker, grau od. dunkler, oft am Grunde etwas rötlichviolett, wenig verzweigt, fast dichotom, Seitenäste wieder nur spärlich u. fädig verzweigt, mit \pm langen Fibrillen besetzt, die rechtwinklig abgehen. (Ganz ohne Fibrillen var. *plicata*, die dadurch *U. longissima* gleicht, aber Markstrang J —. Wenn die Oberfläche der Zweige ganz mit feinen, weißen, sich nicht sorediös öffnenden Papillen besetzt ist, so wird diese Varietät *scabrata* benannt.) A. selten. An Rinde von Nd. bis ins Hgb., in der Ebene selten. (Fig. 263.)

U. dasypoga (Ach.)



6. Th. abstehend, starr, grünlich od. graugelblich, im Alter am Grunde schwärzlich, vom Grund ab verzweigt, mit dicken, geraden Hauptästen, von denen wieder \pm dicke Seitenäste usw. abgehen, bis etwa 30 cm lg. Fibrillen meist \pm zahlreich, verschieden lg., senkrecht abgehend, nicht mit So. an den Ästen, aber dafür meist mit gleichfarbigen, feinen, dichtstehenden Papillen. A. meist vorhanden, am Ende od. fast am Ende von Seitenästen, oft ziemlich groß, mit gelblicher, bewimperter Scheibe. (Als var. *sorediifera* bezeichnet man eine sterile Form mit blaßgelben, körnig-staubigen So. u. mehr blaßgelber Farbe.) An Rinde von Nd., Zäunen, Brettern im Gbg. sehr häufig, in der Ebene seltener. (Fig. 264.) **U. florida** (L.)

Th. abstehend, schlaffer als bei vor., \pm grün od. blasser, höchstens bis 8 cm hoch, meist nur bis 3 cm, bis 1 mm im Durchm., Hauptstamm meist vom Grunde ab reich verästelt, Sekundäräste wieder verzweigt, meistens mit Fibrillen besetzt. So. fast immer reichlich vorhanden, spitzig, gleichfarbig. A. sehr selten. An Rinde u. Holz von Nd., aber auch von Lb. Von der Ebene bis ins Hgb. gemein. (Fig. 265.) **U. hirta** (L.)

Th. viel robuster als bei vor. Fibrillen, Papillen od. So. reichlich. **U. ceratina** Ach.

Familie Caloplacaceae.

130. Gattung: *Blastenia* Massal.

Th. krustig, körnig, pulverig, rissig, zusammenhängend, von unregelmäßigem Bau. A. eingesenkt od. sitzend, hell od. dunkel, kreisrund, mit eignem Gehäuse, das keine Algen enthält. Epithecium körnig od. staubig, K + violett od. purpurn. Hypothecium hell. Pa. einfach, oben kopfig verdickt. Sch. mit 14—16 farblosen, ellipsoidischen, einzelligen, polar 2 zelligen od. 4 zelligen Sp. P. kuglig, eingesenkt. Pk. kurz zylindrisch, gerade od. seltner nadelf. u. gekrümmt.

1. Sp. einzellig (*Protoblastenia*). 2.

Sp. polar zweizellig (*Eublastenia*). 4.

Sp. vierzellig (*Xanthocarpia*). Th. krustig-körnig, bisweilen areoliert-höckerig, zusammenhängend, ockergelb bis goldgelb, Pth. weiß. A. klein, zuerst eingesenkt, dann ungestielt sitzend, zuletzt flach, goldgelb mit verschwindendem Rande. Sp. 12 bis $16 \times 6 \mu$. An Kalkfelsen in Westfalen, im fränk. Jura, Südtirol, selten. **B. ochracea** (Schaer.)

2. An Kalk od. Basalt. 3.

Th. ausgebreitet, glatt od. körnig-staubig, weißlich, Pth. gleichfarbig. A. angedrückt sitzend, 1 mm br., zinnoberrot, bald gewölbt u. ohne Rand. Sp. länglich, fast spindelf., 8 bis

13 × 2—3 μ . An Knieholz u. anderen Nd., Birken, Alpenrosen im Hgb., Sudeten u. Alpen. **B. cinnabarina** (Somf.)

Auf Lehmboden, sehr selten (cfr. unter *Biatora* S. 75).

B. terricola (Hepp)

3. Th. körnig-staubig, meist gefeldert, weißlich bis schmutzig grau-grün od. grünbräunlich, Pth. undeutlich. A. sitzend, 0,2 bis 1,5 mm br., gelbrot bis hellrotbraun, Hypothecium fast farblos. Sp. 8—14 × 6—8 μ . (Th. weiß, marmorartig, A. tief eingesenkt, Sp. 6—9 × 3—4 μ var. *incructans*) An Kalkfelsen durch das Gebiet.

B. rupestris (Scop.)

Th. schollig-felderig, weißlich bis grauweiß. A. sitzend, 1 mm br., gewölbt, zuerst goldbraun, dann schmutzigbraun, unberandet. Hypothecium hellbraun. Sp. wie vor. Selten an Basalt (Schneegrube), an Kalk, Granit in den Alpen, Westfalen.

B. Siebenhaariana (Kbr.)

4. An Rinden, über Moosen u. abgestorbenen Gräsern usw., nicht ausschließlich an Gestein. 5.

Ausschließlich an Steinen (vgl. *B. ferruginea*). 9.

5. Sch. 8 sporig, niemals ausschließlich 4 sporig. Sp. kleiner als bei *B. tetraspora*. 6.

Kr. dünn, ausgebreitet, weißlich bis weißgrau, der Unterlage eng angeschmiegt u. deshalb uneben. A. angedrückt, dunkel- od. zimmetbraun, flach mit gleichfarbigem Rand, später gewölbt, mit verschwindendem Rand. Sp. 24—34 × 12—16 μ . Über Moosen u. abgestorbenen Gräsern im Hgb., Alpen.

B. tetraspora (Nyl.)

6. Th. angefeuchtet nicht die Farbe ändernd u. grün werdend. 7.

Th. graugrün, angefeuchtet grün, zart, kleig-schülfrig, Pth. weißlich. A. klein, flach, hellbraun, später leicht gewölbt u. rotbraun bis schwärzlichbraun, mit sehr zartem, weißlichem, verschwindendem Rande. Als Ausnahme in der Gattung *Epithecium* K —. Pa. oben knotig, braun. Sp. 10—14 × 5—8 μ , oft ohne Verbindung der beiden polaren Zellen. Auf der Rinde alter Pappeln, Weiden u. Obstbäume usw. selten, im Westen des Gebietes sowie im Nordwesten. **B. obscurella** (Lahm)

7. Th. körnig-warzig, nie gefeldert od. ganz gleichmäßig. 8.

Th. weit ergossen, runzlig höckerig od. fast ganz glatt, später rissig gefeldert, weißlichgrau bis bläulichgrau, mit bläulich-grauem Vorlager. A. verschieden groß, getrennt stehend od. bisweilen gruppenweise gedrängt u. dann verbogen u. eckig, tief orangerot, rostrot bis braunschwarz, mit gleichfarbigem od. fehlendem Rande. Sp. 10—18 × 5—9 μ (meist bis 14 lg. u. 8 br.). Ändert sehr ab in der Färbung u. dem äußern Aussehen des Th., in der Größe u. Färbung der A. In der Ebene häufig an der Rinde von Chausseebäumen, seltner im geschlossenen Wald, im Gbg. auch über Moosen u. Pflanzenresten sowie über Steinen. (Fig. 266.) **B. ferruginea** (Huds.)

8. Th. dünn, körnig-warzig, weißlich od. etwas grau, Pth. gleichfarbig od. fehlend. A. flach, höchstens 1,5 mm br., braunorange od. rötlichorange, fast flach, mit feinem, gleichfarbenem, unverkehrtem, meist bleibendem Rande. Sp. 14—21 × 7—11 μ . Über Moosen u. Pflanzenresten, seltner von da auf Gesteinsbrocken übergehend, in den Alpen nicht selten.

B. jungermanniae (Vahl)

Th. körnig-warzig, weißgrau, Pth. grau. A. klein, meist dicht zusammenstehend, anfangs flach, braunrot, mit gleichfarbigem Rand, später gewölbt, fast kuglig, rostbraun bis braunschwarz u. unberandet. Sp. 12—18 × 9—12 μ . Über Moosen u. Pflanzenresten in den Mittelgbg. selten, in den Alpen in der Kalkformation häufiger.

B. leucoraea (Ach.)

9. A. rotbraun od. ähnlich gefärbt, nicht schwarz. 10.

Th. rissig-felderig, ziemlich dünn, meist ausgebreitet, grau od. graubräunlich. A. bis 0,6 mm br., schwarz, flach od. zuletzt oft gewölbt, mit lecidinischem Rand, der sehr dünn ist u. bald verschwindet. Sp. 10—15 × 5—7 μ . Pk. nadelf., gekrümmt. An Granitgestein, im Hgb. sehr selten.

B. diphyes (Nyl.)

10. Th. dick, körnig mehlig od. rissig gefeldert, im Umfange kerbig-lappig, weißgrau bis bläulichgrau, mit grauem, meist verschwindendem Pth. A. bis 1 mm br., angedrückt, fast eingesenkt, dann etwas gewölbt, gelbrot bis dunkelbraunrot, mit bleibendem, grauem, dickem Rande. Sp. 13—16 × 7—9 μ , oft nur mit undeutlicher Verbindung der beiden Zellen. Hauptsächlich auf Sandstein, aber auch auf Kalkstein, Mörtel, Ziegelsteinen usw. durch das Gebiet bis ins Hgb.

B. erythrocarpa (Pers.)

Th. dünn, rundlich, am Umfang etwas lappig, später dicker, körnig-warzig, weißlich bis bläulichgrau. Pth. ebenso gefärbt. A. meist dicht gedrängt, dunkelbraunrot, flach anliegend, mit bleibendem Rande. Sp. 14—18 × 8—10 μ . An Sandstein, Mörtel, Ziegelsteinen, im ganzen Gebiet zerstreut (z. B. Brückengeländer, Mauern usw.).

B. teicholyta (DC.)

Th. am Rande niemals lappig. Rand der A. nur gleichfarbig, bleibend od. nicht. Nicht auf Sandstein.

cfr. **B. ferruginea** (Huds.)

131. Gattung: **Caloplaca** Th. Fr.

Th. krustig, ohne Rhizinen, nur durch die Hyphen des Hypotheciums befestigt, bis zum Rande einf. körnig od. am Rande lappig, meist lebhaft gefärbt (gelb od. rot), oft K + purpurn, berindet od. nicht. A. kreisrund, meist dicht angedrückt, seltner etwas eingesenkt, nur vom Lager berandet (lekanorinisch), eigenes Gehäuse durchaus fehlend. Hypothecium hell, Epithecium oft K + purpurn od. violett. Sch. mit 8 od. seltner mehr farblosen, ellipsoidischen, normal polar-zweizelligen, selten nur einzelligen Sp. Pa. einfach

septiert, am Ende \pm angeschwollen. P. eingesenkt, mit hellem Gehäuse. Pk. kurz, gerade, länglich bis zylindrisch.

I. Sp. einzellig. Th. am Rande gelappt, seltner warzig lappig.
Fulgensia.

Sp. polar-zweizellig.

II.

II. Th. einf. krustig, unberindet.

Eucaloplaca.

Th. am Rande gelappt, meist berindet.

Gasparrinia.

Sekt. I: **Fulgensia.**

Th. kreisf., fast einblättrig, angedrückt, matt, blaß schwefelgelb bis orangegelb, bisweilen dünn bereift, am Rande lappig, Lappen eingeschnitten gekerbt, K + purpurn. A. sitzend, flach od. gewölbt, gelbrötlich bis orange, mit gleichfarbigem, fast verschwindendem Rande, K +. Sp. ellipsoidisch, $8-12 \times 4-6 \mu$. Auf Kalk u. Gips sowie über Moosen auf kalkhaltigen Böden, nicht selten, bis ins Hgb. (Fig. 267.)

C. fulgens (Sw.)

Th. weniger gut entwickelt, mehr warzig-krustig bis warzig-körnig, am Rande warzig-lappig, bleichgelb bis zitronengelb. A. dunkel orangerot, mit gleichfarbigem, bleibendem Rande. Sp. wie vor. An denselben Standorten, aber viel seltner.

C. bracteatum (Hoffm.)

Sekt. II: **Eucaloplaca.**

1. Scheibe der A. meist von Anfang an, selten erst im Alter schwarz od. tief braunschwarz. 2.

Scheibe der A. nie schwarz, sondern gelb, rot, orange, braun usw. 6.

2. Pth. weißgrau, weiß, meist nicht sichtbar. 3.

Pth. schwarz. 4.

3. Th. weißgrau bis graurosa, weinsteinartig-leprös, zusammenhängend. A. eingesenkt, dann sitzend, gewölbt, braunschwarz, feucht blaß braun mit weißlichem, glattem Rand. Sp. $18 \times 9 \mu$. Auf Kalkfelsen in den Alpen, besonders im Süden, in den Mittel- u. Südalpen, selten.

C. Agardhiana (Mass.)

Th. schmutziggrau bis rotbraun, weinsteinartig mehlig bis areoliert, zuletzt körnig leprös. A. klein, zuerst eingesenkt, dann sitzend, schwarz, feucht schwarzbraun, K +. Sp. 17 bis $24 \times 10 \mu$ (nach Arnold nur $12-14 \times 5-6$). An Kalkfelsen in den Südalpen, selten.

C. fulva (Anzi)

4. A. von Anfang an schwarz, K —. 5.

Th. grau bis bräunlich schwarz, weinsteinartig, rissig felderig. A. meist dicht gedrängt, eingesenkt, dann sitzend, mit flacher, in der Jugend wachsgelber, dann schwarzgrauer bis schwarzer Scheibe mit zartem Rand. Sp. ellipsoidisch. An Kalkschiefer in Südbayern u. in den Alpen, selten.

C. conversa (Krppl.)

5. Th. weißlichgrau bis bleigrau, in der Mitte rissig felderig, am Rande \pm kerbig lappig, K —. A. 0,5—1 mm br., eingesenkt, dann sitzend, flach, schwarz, selten braunschwarz, bisweilen dünn bereift mit zartem, hellerem, ungekerbtem Rand. Sp. 11—15 \times 6—8 μ . An Kalkfelsen sehr zerstreut, bis ins Hgb.

C. chalybaea (Fr.)

Th. schmutzig grau, graubräunlich bis schmutzig grün, in der Mitte rissig felderig, am Rande strahlig, K +. A. ca. 1 mm br., angedrückt, flach, dann gewölbt, schwarz, bläulichgrau bereift, mit dünnem, ungekerbtem, oft weißstaubigem Rand. Sp. 13 bis 16 \times 7—10 μ . An Kalkfelsen, Mauern durch das Gebiet bis ins Hgb. (Fig. 268.)

C. variabilis (Pers.)

6. Th. grau, grauweiß, weiß, grün, nie rot od. rotgelb, bei livida fehlend. 7.
Th. zitronengelb, balßgelblich, rötlich gelb, nie rein grau od. weiß. 16.
7. Th. milchweiß, mehlig od. so gut wie fehlend. 8.
Th. nie rein weiß, stets \pm deutlich vorhanden. 9.
8. Th. undeutlich, fast fehlend. A. klein, zuletzt gewölbt, ockerbräunlich, in Olivengrün übergehend, mit dünnem, goldgelbem, zuletzt verschwindendem Rand. Sp. 10—14 \times 4—7 μ . Auf steinigem od. moorigem Boden, über Moosen in den Süd- u. Zentralalpen, selten.
- C. livida** (Hepp)
Th. gleichmäßig weinsteinartig-mehlig, ausgebreitet, milchweiß. A. zuerst eingesenkt, dann flach sitzend u. zuletzt gewölbt, goldgelb, unberandet. Sp. 12—20 \times 9—10 μ . Auf Kalkstein, Mauern, kalkhaltigem Sandstein usw. in den Alpen u. im Mittelgbg., zerstreut.
- C. lactea** (Mass.)
9. Scheibe der A. wachs- bis dottergelb, rein gelb od. orange-gelb. 10.
Scheibe der A. rostrot od. rostorange. 14.
10. Th. grau, grauweiß, sehr selten etwas grünlich grau. 11.
Th. stets mehr grünlich, bis dunkelgrün od. grünlichblau. 13.
11. Sp. über 11 \times 5 μ . 12.
Th. weißgrau, dünn, staubig, bisweilen nur schwach ausgebildet, K —. A. klein, zuerst eingewachsen, flach, dann gewölbt, orange-gelb, mit blasserem, ganzem, später verschwindendem Rand, K +. Sp. 9—11 \times 4—5 μ . Auf Baumrinden, besonders von Ulmen, nur im äußersten Westen des Gebiets.
- C. luteoalba** (Turn.)
12. Th. dünn, ausgebreitet, körnig-staubig, weißgrau, oft unscheinbar, K + rötlich, Pth. weißlich. A. bis 0,8 mm br., zuerst eingesenkt, dann flach od. gewölbt, sehr oft dicht gedrängt u. eckig, K +, dottergelb bis orange-gelb, mit ganzem, gelblichem od. weißlich-gelbem, zuletzt verschwindendem Rande. Sp. 11 bis 16 \times 5—7 μ . Häufig auf Rinde von Populus und Salix, auch

an altem Holzwerk, seltner auf Steine u. Moose od. andere Unterlagen übergehend, bis ins Hgb. (Fig. 269.)

C. pyracea (Ach.)

Th. dünn, verbreitet, glatt od. körnig-warzig bis etwas staubig, weißgrau, K + rötlich, Pth. blauschwarz. A. 0,5—1,5 mm br., flach, blaß wachs- bis dottergelb, K +, mit ganzem, bleibendem, grauweißem, zuletzt dunkler werdendem Rand. Sp. 12 bis 18×6 —9 μ . Der Th. variiert in Form u. Farbe sehr, ist aber stets durch den Pth. kenntlich. Häufig an Rinde von Lb., besonders Populus, Tilia, Alnus, auch an bearbeitetem Holz, selten auf Moose od. Steine übergehend, bis ins Hgb.

C. cerina (Ehrh.)

13. Th. ausgebreitet, ziemlich dick u. oft gefeldert, grünlich bis dunkelgrün od. bläulichgrün, Pth. nicht deutlich. A. selten, dunkelgelb. Auf Granit, Backsteinen, Walfischrippen im Flachland u. Mittelgbg., im Hgb. selten.

C. chlorina (Flot.)

Th. dünn, schmutzig grün, meist wenig entwickelt, K + gelblich. A. klein, glänzend gelb, K +, mit schwach entwickeltem Rand. Sp. oft zu mehr als 8 im Sch., 7 — 11×5 —7 μ . Auf Rinde von Lb., selten an Zäunen, durch das Gebiet, nicht häufig.

C. cerinella (Nyl.)

14. Th. areoliert-rissig, Pth. fehlend od. nicht bläulich. 15. Th. zusammenhängend, nicht areoliert, warzig, aschgrau. Pth. bläulich. A. flach, sitzend, rostrot, mit dickem, bleibendem, bläulichgrauem Rand. Sp. 12 — 18×6 —8 μ . An Rinde von Lb., besonders Pappeln, sehr selten. Angegeben von Luxemburg u. Südtirol.

C. haematites (Chaub.)

15. Th. ausgebreitet, dünn, fein areoliert-rissig, schmutzig grau, K +. A. klein, fast flach, rostrot, K +, mit ganzem Rand. Sp. 11 — 15×6 —9 μ . An Steinen, selten, Taunus, Böhmen.

C. fuscoatra (Bayrh.)

Th. ziemlich dick, furchig-areoliert, rauh, bläulichgrau, K +. A. zuletzt flach, K +, rostorange, mit hervorragendem, ganzem od. gebogenem, blasserem Rand. Sp. 14 — 16×7 —9 μ . Hymenium J +. Auf Sandstein, Schiefer, Porphyrr usw. in den Mittelgbg. bis ins Hgb. In den Alpen auch auf Rinde von Nd., Alnus, Rhododendron.

C. caesiorufa (Ach.)

16. Th. rot- od. braungelb (bei etwas rötlich gelbem Th. vgl. C. vitellinula, aber dann sind die A. eigelb, nicht orange-farben). 17.

Th. gelblich, blaßgelblich, gelbgrünlich (höchstens bei vitellinula dotterfarbig). 18.

17. Th. ausgebreitet, dünn, braungelb, bisweilen undeutlich. A. sehr klein, meist dicht gedrängt sitzend u. eckig, sitzend u. zuletzt gewölbt u. unberandet, rotorange. Sp. 6 — 9×4 —5 μ . Auf Porphyrr in Südtirol, selten.

C. irrubescens (Nyl.)

Th. dünn, rissig-areoliert, rotgelb, am Umfang fast schuppig u. blasser, Pth. grau, verschwindend. A. höchstens 0,5 mm br., eingesenkt, später angedrückt, sitzend, fast flach, dunkelorange-gelb, mit hellerem, verschwindendem Rand. Sp. 12—15 × 5—7 μ (nach Jatta nur 6—8 × 4—6). An Granit, Basalt, Porphyr, Glimmer- u. Tonschiefer in Mitteldeutschland selten, in Südtirol.

C. rubelliana (Ach.)

18. Th. nicht rissig-areoliert, sondern mehr warzig-körnig, niemals staubig. 19.

Th. \pm rissig areoliert, immer \pm staubig (bei *C. flavovirescens* kaum staubig). 21.

19. Sp. über 7 μ br. 20.

Th. ausgebreitet, sehr dünn, gelblich od. etwas rötlich gelblich, K +. A. meist zahlreich, klein, dottergelb, K +, flach, zuletzt gewölbt, berandet. Sp. 9—12 × 4—6 μ . Auf allerhand Steinen, durch das Gebiet, nicht häufig, bis in die Alpen.

C. vitellinula (Nyl.)

20. Th. meist begrenzt, ziemlich dünn, körnig-warzig, gelblich od. blaß zitronengelb, K +, Pth. dunkelgrau, oft undeutlich. A. mittelgroß, sitzend, flach od. etwas gewölbt, orangefarbt, K +, mit gekerbtem, bald verschwindendem Rand. Sp. 12 bis 18 × 7—10 μ . Ändert vielfach ab, indem der Th. fast ganz fehlt od. mehr ins Graue spielt. A. vielfach dicht gedrängt u. gebogen, mit verschiedener orangefarbener Nuance. Auf Rinde von Lb., besonders Pappeln, Weiden, auf alten Zäunen im Flachlande häufig, im Gbg. häufiger auf kalkhaltigem Gestein bis ins Hgb. (Fig. 270.)

C. aurantiaca (Lightf.)

Th. körnig, hellgelb, K +. A. ähnlich, aber heller gefärbt, mehr wachsgelb-orange. Sp. 10—14 × 8—10 μ . Auf der Rinde von alten Eichen, Linden, Fichten in Bayern u. Thüringen, selten.

C. citrinella (Fr.)

21. Th. ausgebreitet, krustig, warzig, \pm rissig areoliert, etwas staubig, blaßgelb, K +. A. klein, flach od. leicht gekrümmt, dunkelgelb, bereift, K +, mit dickem, ganzem Rand. Sp. 8—13 × 4—8 μ . Von *C. citrina* durch den blasseren Th. u. die dunkler gelben A. zu unterscheiden. Auf Schiefergestein in Nordbaden; wie es scheint, sonst übersehen.

C. incrustans (Ach.)

Th. ausgebreitet, dünn od. dicker, rissig-areoliert, gelb od. orange-gelb od. gelblichgrün, K +. A. saffranggelb od. dunkelorange, sonst wie *C. aurantiaca*. Auf allerlei Gestein, besonders in den Alpen, im Flachland sehr selten.

C. flavovirescens (Wulf.)

Th. ausgebreitet, rissig-areoliert, körnig-staubig, zitronengelb, K +. A. selten, 0,5—1 mm br., angedrückt, flach od. wenig gewölbt, orange-gelb, K +, mit dünnem, ganzem, zuletzt verschwindendem Rand. Sp. 10—15 × 5—8 μ . Auf Mörtel, Backstein, alten Brettern von Zäunen u. Scheunen, Obstbäumen,

auch an kalkhaltigem Gestein, häufig bis in die Alpen. (Die Schattenformen sollen keine K-Reaktion zeigen.)

C. citrina (Hoffm.)

Sekt. III: Gasparrinia ¹⁾).

1. Th. weiß od. weißgrau. 2.
Th. gelb, goldgelb, rotgelb usw., niemals weißlich. 3.
2. Th. kreisrund, klein, weiß, am Rande gelappt, Lappen rundlich, flach. A. aufsitzend, flach, bräunlichschwarz bis schwärzlich, mit verschwindendem Rand. Sp. 17—24 × 4—6 μ . Auf Kalkfelsen in den Mittelbg. u. in den Südalpen, selten.

C. candicans (Dicks.)

Th. dünn, körnig, weißlich bis weißgrau, mit dunklerem Pth., kaum lappig. A. 0,4—0,7 mm br., rotgelb bis rötlich-bräunlich, flach, später etwas gewölbt, mit zuerst deutlichem, dünnem, oliven- od. graugrünem, später verschwindendem Rand. Sp. länglich zylindrisch, beidendig stumpf, 24—40 × 4—7 μ . Über Grimmia-, Andreaeapolstern im Riesengbg. u. Alpen, selten.

C. nivalis (Mass.)

3. Sp. die Länge von 20 μ nie erreichend. 4.
Th. dottergelb, oft nur aus einzelnen Schuppen bestehend od. fast ganz fehlend, normal am Rande lappig, mit eingeschnitten-gebogenen Lappen. A. 0,5—1,5 mm br., gedrängt, zuletzt flach, gelbrot, mit hellerem, ziemlich dickem, ungeteiltem, bleibendem Rand. Sp. lg. ellipsoidisch, 18—25 × 4—6 μ . Über Grimmia u. Schistidium in den Alpen u. im Riesengbg., sehr selten.

C. schistidii (Anzi)

4. Th. u. A. K +. 5.
Th. K —, rundlich, goldgelb od. grünlichgelb, in der Mitte körnig-schuppig bis staubig, am Rand strahlig-lappig od. -faltig. A. flach, ca. 1 mm br., gelb bis gelbbraunlich, K —, mit gleichfarbigem Rand. Sp. länglich ellipsoidisch, 12—17 × 4—6 μ . Auf Kalksteinen, Mauern usw. durch das Gebiet, sehr selten. (Fig. 271.)

C. granulata (Schaer.)

5. Th. dunkel orangerot od. braunrot, viel seltner etwas heller, aber nicht mit so deutlichem gelben Ton. 6.
Th. gelb od. orangegelb mit allen Abstufungen, aber nie ausgesprochen rot od. orangerot. 9.
6. Sp. im Durchsch. 9 × 4 μ , selten bis 11 lg. u. 5 μ . 7.
Sp. stets über 11 μ lg. u. 5 μ br. 8.
7. Th. kleine zierliche Rosetten bildend, braunrot od. zinnoberrot, besonders am Rande weiß bereift, Randlappen zierlich haarf. zerteilt. A. klein, zerstreut, lange krugf. bleibend, dann flach, rotorange, mit bleicherem, oft weiß bestäubtem u. zuletzt ver-

¹⁾ In dieser Sektion sind die Arten vielfach noch nicht sicher begrenzt, man vergleiche deshalb stets genau die Beschreibungen.

schwindendem Rand. Sp. im Durchsch. $9 \times 4 \mu$, nur selten etwas länger u. breiter. An Kalkfelsen, Mörtel, Ziegelsteinen durch das Gebiet bis ins Hgb. (Fig. 272.)

C. pusilla (Mass.)

Th. kleine Rosetten bildend, rotbraun od. orangefarben, in der Mitte rissig-felderig, am Rande faltig strahlig. A. zahlreich, meist gedrängt stehend, von der Färbung der Th., zuerst krugf., dann flach. Sp. im Durchsch. $9 \times 4 \mu$, seltener bis 11 lg. u. 5 br. Wie vor., beide vielleicht zu einer Art zu vereinigen.

C. tegularis (Ehrh.)

8. Th. anliegend, rosettenf., ziemlich dick, orange- od. braunrot, Lappen am Rande vielteilig, gewölbt, wellig gebogen. A. mittelgroß, gewölbt, dann flach, dem Th. gleichfarbig, mit ganzem Rand. Sp. $11-16 \times 6-9 \mu$. An Mauern, Dächern, Felsen der verschiedensten Art, selten über Moosen od. an Holz, im Gbg. überall häufig, in der Ebene sehr selten.

C. elegans (Link)

Th. kreisf., klein, dunkel orange, in der Mitte felderig-warzig, am Rand die Lappen wenig entwickelt, firnisartig angeschmiegt, mit hellerem Pth. A. zahlreich, bis in die Lappenspitzen, sitzend, flach, dem Th. gleichfarbig, mit ganzem Rand. Sp. 9 bis $17 \times 5-7 \mu$. An Ufermauern, Steindämmen usw. an der Nord westküste.

C. scopularis (Nyl.)

Th. orangerot od. gewöhnlich glänzend gelb od. fast ganz fehlend. Sp. $10-14 \times 5-6 \mu$. cfr. **C. lobulata** (Somf.)

9. Th. glänzend gelb, dottergelb, nicht eigentlich orangegeb. 10.
Th. dunkler gelb, orangegeb. 14.
10. So. vorhanden. 11.
So. stets fehlend. 12.
11. Th. rosettenf., mattgelb bis dottergelb, in der Mitte runzlig od. warzig od. fast schuppig, verfärbt od. deutlicher schuppig, mit goldgelben So., Randlappen schmal, strahlig, sich deckend. A. dem Th. gleichfarbig, mit ganzem od. wenig gekerbtem Rand. Sp. im Durchsch. $16 \times 7 \mu$ ($10-16 \times 4-8$). Von **C. murorum** durch blasseren, üppigeren Th., weniger zahlreichen A. u. größere Sp. verschieden. Auf Kalkgestein, Mauern, Dachziegeln von der Meeresküste bis zu den Alpen, sehr zerstreut.

C. decipiens (Arn.)

Th. rosettenf., dicht angepreßt, glänzend orangegeb, in der Mitte warzig u. mit gelben So. bedeckt, am Rande mit schmalen, etwas gebogenen, strahligen, oft weißbestäubten Lappen. A. klein, zerstreut u. selten, dem Th. gleichfarbig, flach, mit fast ganzem, dünnem Rande. Sp. $13-18 \times 5-6 \mu$. An Kalkgestein, seltener Porphyr, Syenit in den Mittelgbg. bis ins Hgb., zerstreut.

C. cirrhochroa (Ach.)

12. A. orangerot. Th. in der Mitte nicht feinkörnig. 13.
Th. rosettenf., dicht angewachsen, dottergelb, in der Mitte rissig-feinkörnig, krustig, am Rand mit schmalen, schuppigen

Lappen. A. klein, gelblich, mit fast stets ganzem Rand. Sp. $10-18 \times 6-8 \mu$ (im Durchschn. ca. $14-16 \times 6$). Auf Kalkgestein, Mauern in Süddeutschland, zerstreut.

C. granulosa (Müll. Arg.)

13. Th. rosettenf., dicht angeschmiegt, glänzend gelb, bisweilen sehr fein weißmehlig, in der Mitte rissig-felderig, nach dem Rand zu mit verbreiterten, flachen Lappen. A. orangerot, sitzend, flach od. leicht gewölbt, mit blassem, gebogenem od. fast gekerbtem Rand. Sp. br. ellipsoidisch, $8-15 \times 6-10 \mu$. Von *C. murorum* durch die Form der Randlappen u. die in der Mitte stark verbreiterten Sp. verschieden. Auf Kalkfelsen, Mauern durch das Gebiet, im Westen u. Süden häufiger.

C. callopsima (Ach.)

Th. weit ausgebreitet, selten geschlossen, sondern aus einzelnen felderigen Schuppen od. Lappen bestehend, am Rand fein lappig, oft fast fehlend, glänzend gelb u. orangerot. A. klein, zahlreich, flach od. gebogen, gleichfarbig dem Th., mit ganzem Rand. Sp. $10-14 \times 5-6 \mu$. An Blöcken u. Steinen im Nordwesten u. Westen, selten.

C. lobulata (Somf.)

14. Sp. länglich ellipsoidisch, die Breite höchstens $\frac{2}{3}$ der Länge betragend, in der Mitte nicht aufgetrieben. 15.

Th. kreisrund, orange gelb bis gelb, in der Mitte angedrückt, etwas dunkler gefärbt, runzlig u. meist bereift, am Rand freie, mit gut entwickelten flachen Lappen. A. orange gelb, Rand oft leicht körnelig. Sp. in der Mitte aufgetrieben, fast keglikubisch, mit aufgesetzten Spitzchen, $12-14 \times 9-10 \mu$. An Sandstein, Ziegeln, Granit, Mörtel usw. nicht selten, durch das ganze Gebiet.

C. aurantia (Pers.)

15. Th. stets geschlossen bleibend, in der Mitte nicht verschwindend. 16.
Th. am Rand fortwachsend u. deshalb zuletzt in der Mitte ganz od. fast ganz verschwindend. 17.

16. Th. goldgelb, in der Mitte rissig-schuppig, am Rande mit eingeschnittenen, abgerundeten Lappen. A. sitzend, goldgelb, mit hellerem, bald verschwindendem Rand. Sp. ellipsoidisch, beidseitig verjüngt, $12 \times 6 \mu$. Auf Kalk u. kalkhaltiger Erde in den Alpen, zerstreut.

C. aurea (Schaer.)

Th. rosettenf., od. je nach dem Standort mehr krustig, bisweilen etwas dick, von sehr verschiedener Größe, orange gelb od. gelb, in der Mitte rissig-felderig, bisweilen etwas bereift, am Rand faltig-strahlig, bisweilen die Lappen etwas dicklich, gekerbt od. eingeschnitten-faltig. A. bräunlichgelb, meist sehr zahlreich, flach od. gewölbt, Rand oft blasser gefärbt, ganz. Sp. in der Mitte nicht od. kaum aufgetrieben, im Durchschn. $12 \times 5 \mu$ ($9-15 \times 4-7$). Sehr wandelbar in der Farbe u. in der äußeren Form des Th. Auf Gestein verschiedener Art, Mörtel, Ziegelsteinen im ganzen Gebiet häufig, bis ins Hgb. (Fig. 273.)

C. murorum (Hoffm.)

17. Th. rosettenf., goldgelb, in der Mitte warzig-körnig, dann un-
deutlich u. zuletzt ganz verschwindend, am Rand fortwachsend,
Lappen anliegend, schmal, an der Spitze 2—3 fach gefingert.
A. zahlreich, 0,5—0,7 mm br., mennigrot, mit gleichfarbigem,
fast ungekerbtem Rand. Sp. \pm eif., $12-15 \times 5-6 \mu$. An
Schiefer in Niederösterreich, an Porphyr in Thüringen, sehr
selten.

C. Baumgartneri Zahlbr.

Th. oft nur aus Randlappen bestehend, gelb bis orangerot.
cfr. *C. lobulata* (Somf.)

Familie Teloschistaceae.

132. Gattung: *Xanthoria* Th. Fr.

Th. blattartig, ausgebreitet, anliegend od. aufsteigend, mit
Rhizinen befestigt, bisweilen kleinblättrig und fast krustig aussehend,
dorsiventral, beiderseits berindet, reichlich Chryophansäure ent-
haltend, daher K + purpurn. A. schüsself., sitzend, meist flächen-
ständig, mit Lagergehäuse, Hypothecium hell, Pa. locker, septiert.
Sch. mit 8 farblosen, polar-zweizelligen Sp. P. in kleinen Würzchen
versenkt. Pk. länglich ellipsoidisch.

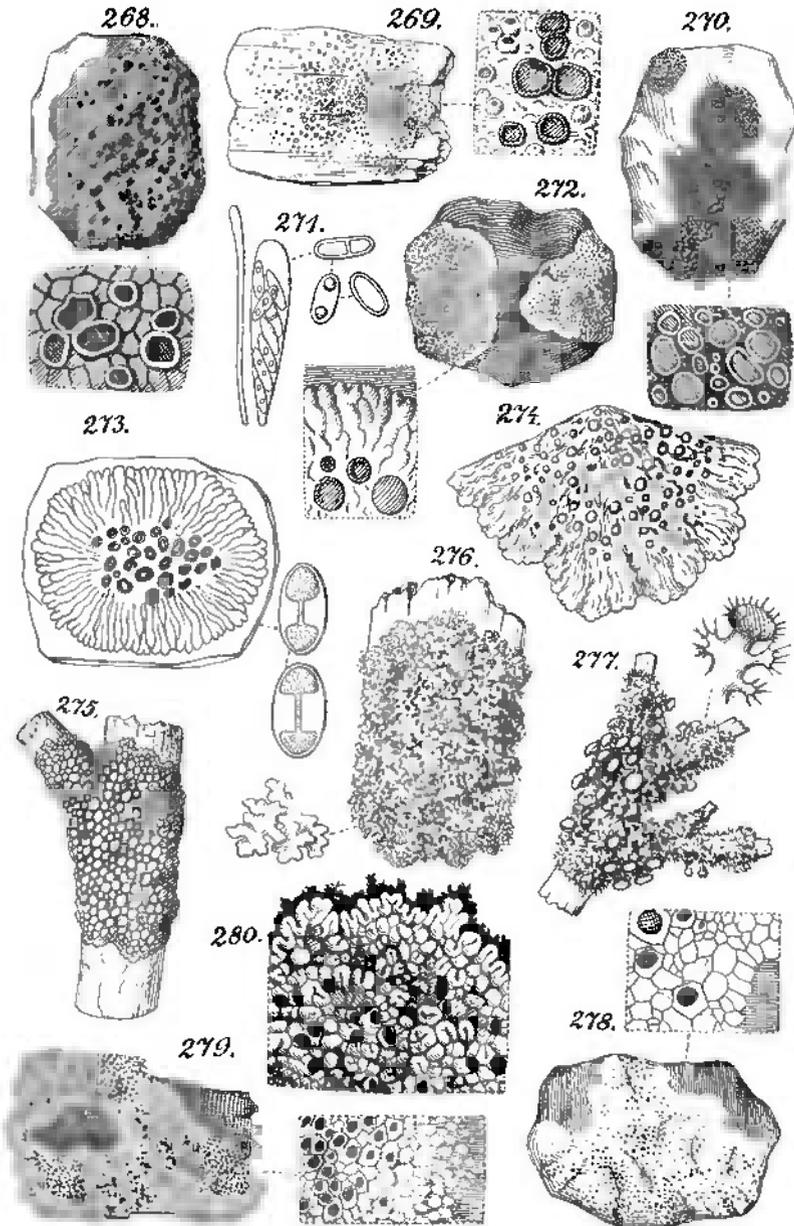
1. Th. aus kleinen, zerschlitzten, meist zu kleinen Polstern ver-
einigten Lappen bestehend. 2.

Th. rosettenf., anliegend, von sehr verschiedener Größe, goldgelb
od. gelbgrün, unten weißlich, entweder aus einem gefalteten,
nur am Rande rundlich gekerbten Lappen od. aus kleineren,
abgerundeten od. gekerbten Lappen bestehend, die gewöhnlich
wellig od. gefaltet sind. A. flächenständig, oft zahlreich, meist
in allen Entwicklungsstadien vorhanden, schüsself., zuletzt
flach, mit erhabenem, meist ganzem Rande, dem Th. etwa gleich-
farbig, bis 2 mm br. Sp. $12-16 \times 7-9 \mu$. Der Habitus wechselt
außerordentlich je nach der Färbung, Deckung der Lappen u.
dem Vorhandensein der A. Farbe von gelbgrün, goldgelb bis tief
orange. Überall gemein an Rinden, Brettern, Zäunen, Mauern,
Ziegeln, auch auf Steinen, Leder, Knochen, Eisen, Glas, alten
Polyporeen usw. (Wandflechte). (Fig. 274.) **X. parietina** (L.)

2. Th. in kleinen Räschen od. ausgebreiteter, grüngelb, Lappen kurz,
körnig-knäuelig, am Rande gekerbt, dicht gedrängt, fast auf-
recht. A. kleiner als bei vor., sehr zahlreich, gehäuft, oft zu kleinen
Polstern vereinigt, so daß der Th. fast verschwindet, goldgelb,
mit meist ganzem dickem Rand. Sp. $11-15 \times 6-8 \mu$. ein wenig
kleiner als bei vor. Auf Rinde von Lb. u. Nd., Nadeln, altem
Holz, Strohdächern, besonders an freistehenden Bäumen überall
bis zu den Alpen, dort scheinbar selten. (Fig. 275.)

X. polycarpa (Ehrh.)

Th. ausgebreitet od. in kleinen Polstern, orange gelb od. bräun-
lichgelb, durch Fettglanz ausgezeichnet, aus kleinen, unterseits



blassen, aufrechten od. aufsteigenden, eingeschnittenen, gekerbten, fingerf. zerschlitzten Läppchen bestehend, die oft am Rande So. tragen. A. nicht sehr häufig, vereinzelt, fast endständig, wie bei vor. Sp. $11-17 \times 5-7 \mu$ (im Durchsch. 13×6). Die var. *ulophylla* zeichnet sich durch starrere, kurze u. breite, weniger zerteilte Lappen u. kleinere A. aus. Auf Rinde von Lb. u. Nd., Mauern, Ziegelsteinen, Granit usw. überall bis ins Hgb. (Fig. 276.)

X. lychnea (Ach.)

133. Gattung: **Teloschistes** Norman.

Th. strauchig, an einem Punkt befestigt, Thabschnitte drehrund od. wenig flach, radiär, Mark locker, oft mit Höhlungen, K + purpurn. A. schüsself., randständig, mit Lagerrand, Hypothecium hell, Pa. einfach, etwas verdickt an der Spitze. Sch. mit 8 farblosen, polar-zweizelligen Sp. P. kuglig, Pk. länglich.

Th. goldgelb, strauchig, Äste meist etwas abgeflacht u. am Rande oft starr gefasert, unten meist etwas heller. A. groß schüsself., oft am Rande bewimpert. Sp. $11-17 \times 6-10 \mu$. An Rinde im südwestlichen Deutschland (Rheinebene, Odenwald usw.), selten. (Fig. 277.)

T. chrysophthalmus (DC.)

Familie Buelliaceae.

134. Gattung: **Buellia** de Not.

Th. krustig, einf., am Rande kleinlappig, schuppig, mit Pth., dorsiventral, meist unberindet, nur bei den höher entwickelten Arten mit dünnwandiger, paraplektenchymatischer Rinde. So. selten. A. kreisrund, angedrückt, sitzend od. eingesenkt, schwarz, kohlig, mit eigenem Gehäuse, Hypothecium meist dunkel od. kohlig. Pa. einfach, meist kopfig an der Spitze u. dunkel, verklebt od. nicht. Sch. mit 8, selten mehr dunkelgefärbten, 2-4 zelligen od. auch mit wenigen Längswänden versehenen (mauerf.) Sp., deren Innenwand \pm verdickt ist. P. eingesenkt od. in Warzen. Ph. kurz, zylindrisch, grade od. selten gekrümmt.

I. Th. einf., stets unberindet.

II.

Th. am Rand lappig od. wulstig-lappig od. strahlig-faltig, unberindet. Sp. zweizellig.

Catolechia.

II. Sp. zweizellig, nur selten einzellig.

Eubuella.

Sp. vierzellig od. durch Längswände mauerartig armzellig.

Diplotomma.

Sekt. I: **Eubuella.**

1. Th. schwarz, nie hell.

2.

Th. blaßgelb bis grünlichgelb, nie mit grauem Ton.

3.

Th. weiß, grau, dunkelgrau, seltner graugrünlich.

4.

2. Th. kreisf., zusammenfließend, tiefschwarz od. ± blauschwarz, K —, in der Mitte dicker u. rissig, am Rande dünn u. der hellere Pth. durchschimmernd. Mark J +. A. eingesenkt, sehr klein, tiefschwarz. Hypothecium hell od. leicht gelblich. Sp. 14 bis $17 \times 6-8 \mu$. Sehr selten, auf Dachziegeln in Oldenburg, vielleicht nur übersehen.

B. nigerrima (Nyl.)

Th. ausgebreitet, warzig-rissig u. gefeldert, schwarz, Pth. schwarz. A. schwarz, erst eingewachsen od. angedrückt, berandet, dann gewölbt u. unberandet. Sp. beidseitig stumpf, an der Scheidewand ein wenig eingeschnürt, $14-18 \times 7-10 \mu$. An Glimmerschiefer u. Porphy in den Alpen, sehr selten.

B. atrata (Sm.)

3. Th. ausgebreitet, rissig-kleinfelderig, Areolen getrennt od. zusammenhängend, flach od. leicht gewölbt, gelblich grün, K —, Pth. schwärzlich, oft kaum sichtbar, Mark J —. A. klein, eingewachsen, schwarz, zuerst flach, dünn gerandet, dann gewölbt u. unberandet. Hypothecium dunkelbraun. Sp. $12-16 \times 6-9 \mu$, bisweilen leicht eingeschnürt an der Scheidewand. Auf verschiedenem Gestein durch das Gebiet bis in die Alpen.

B. verruculosa (Borr.)

Th. begrenzt, angedrückt, dünn, zitronengelb od. gelbgrün, gefeldert od. granuliert-felderig, K + gelb, Pth. fehlend. A. klein, angedrückt, mattschwarz, von Anfang an ± gewölbt u. unberandet, Hypothecium schwarz, Pa. dunkelgrün, Epithecium schwarz. Sp. nicht eingeschnürt, $12-18 \times 6-8 \mu$. Auf dem Th. von *Baeomyces roseus* u. *byssoides*, zerstreut. (Bisweilen sind nur die A. entwickelt u. der Th. fehlt, dann var. *athallina* auf *B. roseus*, viel seltener.)

B. scabrosa (Ach.)

Th. weißgelblich, K —. Sp. nur $9-14 \times 4-6 \mu$.

vgl. **B. saxatilis** (Schaer.)

4. Pth. weißlich, niemals schwarz, od. ganz fehlend bis undeutlich. 5.

Pth. schwarz od. braunschwarz, fast immer deutlich. 10.

5. Sp. stets über 10μ lg u. über 4μ br. 6.

Th. ausgebreitet, dünn, oft wenig entwickelt u. unterbrochen körnig, oft feinkörnig-staubig, aschgrau, K —, Pth. weißlich, oft undeutlich, Mark J —. A. $0,2-0,5$ mm br., schwarz, flach, dann gewölbt, Rand dünn, bald verschwindend, Hypothecium bräunlich bis schwarzbraun. Pa. oben dunkelbraun, keulig, Sp. 6 bis $10 \times 2-4 \mu$, blaß braungrün. An Baumrinden, Stümpfen, besonders von Nd., über Pflanzenresten durch das ganze Gebiet bis ins Hgb.

B. Schaereri (de Not.)

6. Nur an Gestein. 7.

Nur an Rinden od. über Moosen od. auf Erde. 8.

7. Th. ausgebreitet, weißlich od. grauweißlich, weinsteinartig schorfig, Pth. weißlich. A. eingesenkt, dann hervortretend, schwarz, flach, mit zuletzt verschwindendem Rand. Sp. ellip-

soidisch, in der Mitte deutlich eingeschnürt, $15-18 \times 4-6 \mu$. An Kalkfelsen selten in Franken, Südtirol.

B. Dubyana (Hepp)

Th. weißlich od. grauweiß, warzig- od. rissig-gefaldert, Pth. undeutlich. A. $1-2 \text{ mm}$ br., sitzend, flach od. gewölbt, schwarz, bereift, mit dickem, zuletzt verschwindendem Rand, Hypothecium braunschwarz. Pa. an der Spitze braunschwarz. Sp. $12-16 \times 6-9 \mu$, braunschwarz. An Urgestein im Gbg., zerstreut.

B. leptocline (Flot.)

Th. weißlich, aber meist nur aus einzelnen Körnchen bestehend od. fast ganz verschwindend. A. etwas mehr hervorragend, unbereift. Sp. $11-16 \times 6-8 \mu$, sonst wie vor. Wird meist als Varietät der vor. angesehen. Auf Urgestein, seltner.

B. Mougeotii (Hepp)

8. Sp. niemals mehr als zweizellig.

Th. u. A. wie bei parasema. Sp. gewöhnlich mit 3 Scheidewänden, $24-34 \times 9-11 \mu$, dazwischen auch zweizellige. Wird meist als Varietät von parasema angesehen. Über Moosen, Graspolstern u. auf Erde, seltner an Rinde, im Gbg. selten.

B. triphragmia (Nyl.)

9. Th. ausgebreitet, graugrün bis dunkelgrau, meist dünn, körnig od. staubig, bisweilen fehlend, K —, Pth. weißlich, oft undeutlich, Mark J —. A. schwarz, meist $1-3 \text{ mm}$ br., zahlreich, flach, dann gewölbt, mit dünnem, verschwindendem Rand, Hypothecium schwarzbraun. Pa. oben kopfig, dunkelbraun. Sp. länglich, bisweilen etwas gekrümmt u. leicht eingeschnürt, $9-16 \times 4-8 \mu$, dunkelbraun. Auf Holz, Rinden, über Moosen u. Pflanzenresten, auch auf Erde durch das ganze Gebiet, besonders im Gbg. nicht selten (Die var. *aequata* mit weißlichem, fleckenf. Th. u. kleinen, zahlreichen A. findet sich auf allerhand Gestein, ist aber viel seltner).

B. myriocarpa (DC.)

Th. warzig körnig od. staubig, weißlich bis gelblich weißlich, weinsteinartig, Pth. weißlich. A. schwarz, $1-1,5 \text{ mm}$ br., angedrückt, zahlreich, flach, berandet, Hypothecium braun. Sp. br. ellipsoidisch, $18-32 \times 11-16 \mu$, braun. An Rinden u. über Moosen sehr selten (Höxter, Schlesien, Alpen).

B. insignis (Naeg.)

10. Pth. hyalin, bräunlich od. rötlich, niemals schwarz od. dunkelbraun. 11.
 Pth. stets dunkelbraun bis schwarzbraun. 14.
 11. Sp. höchstens bis 15μ lg. u. 7μ br. 12.
 Sp. durchschnittlich lger. u. brer. 13.
 12. Th. dunkel aschgrau, glatt u. rissig, gefaldert od. in zerstreute Warzen u. Körnchen aufgelöst, Pth. schwärzlich, K —. A. schwarz, klein, meist angedrückt, flach, mit dünnem, verschwindendem Rand, Hypothecium hyalin od. bräunlich. Pa. oben keulig, dunkel- od. olivenbraun. Sp. länglich ellipsoidisch, oft

leicht eingeschnürt, dunkelbraun, $8-15 \times 4-7 \mu$. Auf Glimmerschiefer, Porphyry usw. im Jura u. Südtirol, selten.

B. spuria (Schaer.)

Th. dunkelgrau, gefeldert, Pth. schwarz. A. schwarz, einzeln, eingewachsen, dann flach od. gewölbt, mit ganzem Rand, Hypothecium hell rötlich. Sp. $10-15 \times 5-6 \mu$. An kieselhaltigem Gestein in den Alpen, selten.

B. contermina (Nyl.)

13. Th. gelblichgrau, ausgebreitet, dünn, fein rissig-felderig, mit etwas gewölbten Wärcchen, K + gelb, Pth. schwarz. A. klein, schwarzbraun, aufgewachsen, dann gewölbt, mit verschwindendem Rand, Hypothecium gelblich. Pa. oben keulig, schwarzbraun. Sp. $14-17 \times 7-8 \mu$ (nach Körber etwas kleiner). An Granit im Mittelgbg. selten.

B. occulta (Flot.)

Th. blaß graubräunlich, dünn, weinsteinartig, glatt od. fein rissig-felderig, mit flachen Wärcchen, K + gelb, Pth. dunkelbraun. A. schwarzbräunlich, klein, zahlreich, aufgewachsen od. etwas eingesenkt, flach, mit dickem, kaum verschwindendem Rand. Hypothecium farblos. Pa. oben schwarzbraun. Sp. zuletzt dunkelbraun, $19-21 \times 10-11 \mu$ (nach Körber noch größer). Auf Glimmerschiefer in den Alpen, sehr selten.

Rhinodina discolor¹⁾ (Hepp)

14. Sp. dunkelbraun. 16.

Th. dünn, bläulich milchweiß, weinsteinartig, ausgebreitet, Pth. schwarz, oft undeutlich. A. schwarz, zuerst eingedrückt, flach, dann aufsitzend, etwas gewölbt, mit dünnem, bald verschwindendem Rand, Hypothecium braunschwarz. Pa. oben braun. Sp. hyalin, dann grünlich, $15-20 \times 9-10 \mu$. Auf Kalkgestein in den Alpen, selten.

B. coeruleoalba (Kremph.)

15. Th. K + gelblich. 16.

Th. ziemlich dick, uneben, runzlig, rissig, strohgelb od. weißlich od. graubräunlich, K —, Pth. schwarz. A. schwarz, klein, eingesenkt, dann sitzend, flach, mit dickem, zuletzt verschwindendem Rand, Hypothecium schwarzbraun. Pa. kopfig, schwarzbraun. Sp. $9-14 \times 4-6 \mu$, dunkelbraun. An Steinen im fränk. Jura, Gesenke, Hessen, Schweiz selten.

B. saxatilis (Schaer.)

16. Mark J —. 17.

Th. ausgebreitet, dünn od. dicker, fein rissig-felderig, grau od. bräunlich grau, K + gelb, dann rot, Pth. schwarz, Mark J +. A. höchstens bis $0,5 \text{ mm}$ br., schwarz, eingewachsen, vertieft od. meist flach, mit dünnem vorragenden Rand, Hypothecium braun od. schwarzbraun. Pa. oben dunkelbraun. Sp. meist eingeschnürt, $10-15 \times 6-8 \mu$, dunkelbraun. An erratischen

¹⁾ Da diese Art bei *Rhinodina* schwierig zu finden ist, so führe ich sie hier an; vgl. bei *Rhinodina* Sekt. II.

Blöcken, im Mittelgbg. auf Urgestein u. anderem Gestein, bis ins Hbg., zerstreut.

B. aethalea (Ach.)

17. Th. begrenzt, dünn, glatt, schuppig körnig od. rissig felderig, weißlich od. grauweiß, K + gelb, Pth. dünn, schwarz. A. bis 2 mm br., schwarz, flach u. dünn berandet, zuletzt gewölbt u. meist unberandet, Hypothecium dunkelbraun o.d schwarz. Pa. verzweigt u. oben kopfig u. bräunlich. Sp. 19—30 × 8—14 μ (im Durchsch. 20 × 7). Auf glatter Rinde von Lb. u. Nd., seltner an Holz, ziemlich häufig im ganzen Gebiet bis ins Hgb.

B. parasema (Ach.)

Th. fast kreisf., dünn, fein rissig-gefeldert, weiß od. grauweiß, mit flachen, glatten Areolen, K + gelb, Pth. schwarz, dünn. A. höchstens bis 0,5 mm br., schwarz, den Areolen eingewachsen, dann flach, mit dünnem, ganzem, später verschwindendem Rand, Hypothecium braunschwarz. Pa. oben braunschwarz. Sp. 9—12 × 4—5 μ . Auf Gestein, besonders quarzhaltigem, in den Mittelgbg. u. in den Alpen, selten.

B. stellulata (Tayl.)

Sekt. II: Diplotomma.

1. Th. weiß od. grauweiß. 2.
Th. schmutziggelb od. mehr rötlichgelb, rundlich, begrenzt, kleinschuppig, Pth. undeutlich. A. ca. 0,5 mm br., sitzend, gedrängt, schwarz, halbkuglich, fast ganz unberandet. Sp. 4 zellig, bräunlich, 10—12 × 4 μ . Auf Trachyt, Hornstein selten in Thüringen, Franken, Hessen usw.
- B. lutosa** Mass.
2. Sp. nicht mauerf., sondern nur 4 zellig, höchstens ausnahmsweise einmal eine Längswand auftretend, nur auf Stein. 3.
Sp. 4 zellig, dann spärlich mauerf., stets solche mauerf. Sp. vorhanden, fast nur auf Rinden. 6.
3. Th. K —. 4.
Th. weißlich, dünn, ausgebreitet, klein, rissig-felderig, K + gelblich, dann rot. A. 0,2—0,3 mm br., schwarz, meist kahl od. nur wenig bereift, flach od. leicht gewölbt, zuerst mit gekerbtem, weißlichem Rand, Hypothecium bräunlichgelb. Pa. oben braunschwarz. Sp. 4 zellig, mit 4—6 Öltropfen, braun, 18—22 × 6—9 μ . Auf Porphyr in Thüringen u. in den Südalpen, selten.
- B. porphyrica** (Arn.)
4. A. meist nicht bereift. Th. dünn. 5.
Th. dick, weiß, am Rand fast lappig. A. ziemlich groß (0,4 bis 1 mm), schwarz, gewölbt, stets zuerst bläulich od. weißlich bereift, selten später fast nackt, mit lange bleibendem, weißem Rand. Sp. 4 zellig, 16—22 × 7—8,5 μ . Auf hartem Kalkgestein in den Mittelgbg., zerstreut.
- B. venusta** (Körb.)
5. Th. weiß, rissig, meist in einzelne, getrennte Schuppen aufgelöst, Mark J +. A. schwarz, kleiner als bei vor., fast immer nackt.

Sp. 4 zellig, $17-19 \times 6,5-9 \mu$. Auf hartem Kalkgestein in Bayern u. Thüringen, selten.

B. dispersa (Krpplh.)

Th. weißlich, ausgebreitet od. begrenzt, weinsteinartig, rissig-felderig, schollig-schuppig bis fast strauchig, Mark J —. A. klein (bis $0,7 \text{ mm}$), schwarz, unbereift od. bisweilen bläulich bereift, fast flach, schwarzberandet, später unberandet. Sp. 4 zellig, $14-18 \times 6-7,5 \mu$. Auf Kalkgestein, Mörtel, hauptsächlich im Gbg., nicht selten. (Fig. 278.)

B. epipolia (Ach.)

6. Th. dünn, aschgrau, mit rundlichen, grüngelben So. u. schwarzem Pth. A. angedrückt, zuerst schüsself. gehöhlt u. dick berandet, später flach, Hypothecium braunschwarz. Pa. oben undeutlich verdickt, braun. Sp. zuerst 2 zellig, dann 4 zellig u. mauerf., ca. $22 \times 12 \mu$. An glatten Rinden von Lb., selten Nd., durch das Gebiet, selten.

B. betulina (Hepp)

Th. weiß od. grauweiß, warzig od. rissig, weinsteinartig, schollig-schuppig bis klumperig-mehlig, K —, Pth. undeutlich, schwarz, Mark J —. A. eingesenkt od. hervortretend, schwarz, meist bläulich bereift, flach, später gewölbt mit verschwindendem Rand. Hypothecium braun. Pa. oben kopfig, braun. Sp. \pm länglich, bisweilen gekrümmt, im Alter oft unf., 4 zellig u. meist spärlich mauerf., $13-21 \times 6-10 \mu$ (im Durchsch. 18×8), braun. (Ändert vielfach ab. Var. *athroa* mit dünnem, firnisartigem, runzlig feintrissigem Th. u. weißlichem Pth., A. nackt. Auf glatten Lbrinden. — Var. *ambigua* mit dünnem, grauweißem, rissigem, geglättetem Th., A. nackt, flach. Auf Ziegelsteinen.) Auf Rinden, Zäunen, alten Bretterwänden, seltener auch auf Mörtel od. Steinen, häufig bis ins Hgb. (Fig. 279.)

B. alboatra (Hoffm.)

Sekt. III: Catolechia.

1. Th. weißlich od. grauweiß. 2.
 Th. gelb od. hirschbraun, K —, Mark J —. 3.
2. Th. dick, rosettenf., weiß od. grauweiß, am Rand strahlig-faltig u. lappig, zuerst glatt, bereift u. in der Mitte mit So., K + gelb. A. selten, schwarz, bis 1 mm br., angedrückt, flach u. dünn berandet, später leicht gewölbt u. unberandet. Hypothecium braunschwarz. Pa. am Ende dick, schwarz. Sp. $11-14 \times 6-7 \mu$. An Mauern, Mörtel, Steinen, altem Holz u. Rinde, zerstreut durch das Gebiet, nicht im Hgb.
- B. canescens** (Dicks.)
- Th. dick, weiß, rosettenf., strahlig-faltig am Rand, in der Mitte mehlig, selten auch auf einige Schuppen reduziert, K —. A. $0,5-0,8 \text{ mm}$ br., schwarz, bereift, angedrückt, flach, später gewölbt, Rand dünn, weiß, später verschwindend. Hypothecium braun bis schwärzlichbraun. Pa. oben braunschwarz. Sp. ellipsoidisch, meist eingeschnürt, $16-21 \times 7-9 \mu$. Auf sandigem Boden, selten (Harz, Westfalen, Süddeutschland).
- B. epigaea** (Pers.)

3. Th. dick, rosettenf., wulstig-faltig, am Rand rundlich lappig, schwefelgelb od. glänzend gelbgrün. A. 1—2 mm br., schwarz, flach, angedrückt bis sitzend, stumpf berandet, später gewölbt u. unberandet. Hypothecium schwarz, dick. Pa. braungelb od. schmutzig grün, am Ende dunkelbraun. Sp. ellipsoidisch, oft leicht eingeschnürt, 10—17 × 7—10 μ . Auf der Erde od. über Moosen im Hgb., nicht selten. (Fig. 280.) **B. pulchella** (Schrad.)

Th. dick, knotig schuppig, gefeldert, hirschbraun, olivenbraun od. schwärzlich braun. A. in der Ebene selten, 0,5—0,8 mm br., schwarz, unbereift, bald gewölbt, mit verschwindendem Rand. Hypothecium schwarzbraun. Pa. dick, oben kopfig, braun. Sp. 11—21 × 6—9 μ . Auf erratischen Blöcken selten, im Gbg. auf verschiedenem Gestein, auch auf Moose u. Flechten übergehend, häufiger. **B. badia** (E. Fr.)

135. Gattung: **Rhinodina** Mass.

Th. krustig, seltner schuppig, einfach od. am Rand gelappt, dorsiventral, unberindet od. bei den höheren Formen mit dünnwandiger, peraplektenchymatischer Rinde. A. kreisrund, eingesenkt od. sitzend, mit Lagerrand, im Gehäuse meist Gonidien, die oft frühzeitig absterben, schwarz, Hypothecium hyalin, selten dunkel. Pa. fädig, \pm verklebt, an der Spitze oft kopfig, Epithecium oft durch K + purpurn od. violett. Sch. meist 8-, selten 24sporig. Sp. 2- oder 4 zellig, grau, braun, schwärzlich, Spwand meist stark verdickt, Zellumina oft durch einen Isthmus verbunden. P. eingesenkt od. warzig hervortretend, unregelmäßig flaschenf. Pk. klein, länglich, gerade.

- I. Th. krustig, höchstens schuppig, am Rande nicht lappig. II.
Th. am Rande lappig. Sp. 2 zellig, Wandung kaum verdickt.

Beltraminia.

- II. Sp. 2- od. 4 zellig, Wandung gleichmäßig u. meist stark verdickt, Zellumina rundlich bis rundlich-eckig, ein Isthmus meist vorhanden.

Eurhinodina.

Sp. 2 zellig, lange hell, spät dunkel werdend, Wandung sehr ungleichmäßig verdickt, Zellumina fast herzf. od. stumpfhornig. Lagerrand wenig entwickelt u. die Gonidien bald absterbend, daher der Rand zuletzt fast lecideinisch. **Mischoblastia.**

Sekt. I: **Eurhinodina.**

1. Sp. stets nur 2 zellig. 2.
Th. ausgebreitet, warzig-körnig od. etwas staubig, dünn, grau od. graubräunlich, K —, Pth. fast fehlend. A. von mittlerer Größe, schwärzlichbraun, flach, mit rauhem od. fast gekerbttem Rand, zuletzt gewölbt u. unberandet. Pa. oben bräunlich. Sp.

4 zellig, 26—32 × 10—11 μ . Über Moosen u. Pflanzenresten, auch auf der Erde od. auf Holz, selten in den Mittelgbg. u. Hgb.

R. Conradi Körb.

2. Sp. stets nur 8 im Sch.

Th. begrenzt, sehr dünn, körnig-warzig od. glatt, weißlich od. grau, K —, Pth. schwarz. A. bis 0,5 mm br., braunschwarz bis schwarz, flach, mit dünnem, gleichfarbigem od. schwarzem Rand, später gewölbt u. unberandet. Pa. oben etwas kopfig, gelbbraun. Sp. zu 12—14 im Sch., länglich, gerade od. leicht gekrümmt, 13—16 × 6—8 μ . An glatter Rinde von alten Wald- od. Feldbäumen, besonders an Weiden, Pappeln, Kirschbäumen usw. sehr zerstreut im Mittelgbg. u. den Alpen.

R. polyspora Th. Fr.

3. Ausschließlich an Gestein.

Ausschließlich an Rinde, über Moosen, Pflanzenteilen od. Erde. 14.

4. Th. braun, schwarzbraun, nicht grau.

Th. weißlich, grau, grüngrau, dunkelgrau.

5. Sp. im Durchschn. unter 20 μ lg. u. 12 μ br.

Th. warzig- od. rissig-felderig, mit körnigen Felderchen, braun od. braungrau, K —, Pth. schwarz. A. zahlreich od. zerstreut, angedrückt od. fast eingewachsen, bis 1 mm br., schwarz, nackt, flach, mit gleichfarbigem, ganzem, bleibendem Rand. Hypothecium hyalin. Pa. oben keulig u. die Keulen in der oberen Hälfte bräunlich. Sp. nicht eingeschnürt, bisweilen etwas gebogen, mit dicker Wandung, 18—29 × 10—15 μ (im Mittel 20 bis 25 × 12—15). Auf Kalk u. Kalkschiefer in den Alpen, selten, sehr selten in der Ebene auf Backstein.

R. arenaria (Hepp)

6. Sp. nicht od. nur selten in der Mitte eingeschnürt.

Th. ziemlich dick, warzig- od. rissig-felderig, braungrau od. braunschwarz, K —, Pth. meist vorhanden, dunkel. A. gedrängt, angedrückt od. fast eingewachsen, 0,5—0,7 mm br., schwarz, flach bleibend, mit meist ganzem, blasserem, bleibendem Rand. Hypothecium hyalin. Pa. oben kopfig u. im oberen Teil des Kopfes bräunlich. Sp. in der Mitte fast stets deutlich eingeschnürt, meist gerade, mit dicker Scheide- u. Außenwand, 14—22 × 8—12 μ (im Mittel 16—20 × 9—11). Auf Sandstein u. anderem harten Fels zerstreut in den Mittelgbg. bis ins Hgb.

R. milvina (Wahlenb.)

7. Th. ausgebreitet, schorfig feinschuppig, kaum gefeldert, lederbis schwärzlichbraun. A. sehr klein, meist zahlreich, eingesenkt, braunschwarz, flach u. bläulich bereift, später leicht gewölbt, nackt, mit dünnem, bald verschwindendem Rand. Sp. 12 bis 16 × 6—8 μ . An Kalkgestein in den Mittelgbg., zerstreut.

R. controversa Mass.

Th. warzig od. körnig, bräunlich od. schmutzig grau, K —. Rand der A. bleibend. Sp. 11—16 × 5—9 μ , mit dicker Wand.

cfr. **R. demissa** (Flk.)

- Th. mehlig od. rissig-körnig, grau od. bräunlich, K —, oft fehlend. Sp. mit breiter Scheidewand, $16-20 \times 8-12 \mu$.
 cfr. **R. Bischoffii** (Hepp)
8. A. von Anfang an flach aufsitzend, später meist noch mehr hervortretend, nur bei calcarea zuerst etwas eingesenkt. 9.
 Th. dick, weinsteinartig, felderig-rissig, flach, weißlichgrau bis graubräunlich, Pth. undeutlich. A. tief eingesenkt u. fast immer so bleibend, schwarz, flach, erhaben berandet. Sp. beidendig abgestumpft, $12-16 \times 7-8 \mu$. An Kalkfelsen, sehr zerstreut (Mittelgbg., Böhmen, Bayern bis in die Alpen). **R. ocellata** (Hoffm.)
9. Ausschließlich auf Kalk vorkommend. 10.
 An kieselhaltigem Gestein (Granit, Sandstein, Porphyrr usw.). 11.
10. Th. grau od. weißgrau, körnig, fest. A. klein, schwärzlich, nackt, mit grauem od. weißgrauem, ganzem Rand. Sp. stumpf, 16 bis $22 \times 9-12 \mu$. Auf Kalkfelsen in Mitteldeutschland u. Bayern selten, in den Kalkalpen zerstreut. **R. calcarea** (Hepp)
 Th. ausgebreitet, dünn, mehlig-staubig od. rissig-körnig, grau od. bräunlich, K —, bisweilen undeutlich u. auf einzelne Schuppen beschränkt, Pth. undeutlich. A. klein, braunschwarz, flach, graubraun berandet, später gewölbt, unberandet. Pa. oben kopfig, gebräunt. Sp. beidendig br. abgerundet, mit breiter Scheidewand, braun, $16-20 \times 8-12 \mu$. (Bei var. immersa sind die A. eingesenkt, fast konzentrisch stehend, mit bräunlichem, eingerolltem Rand, Th. fast fehlend.) Auf Kalkgestein verbreitet bis ins Hgb. (Fig. 281.) **R. Bischoffii** (Hepp)
11. Th. K + gelb. 12.
 Th. dünn, körnig od. warzig, bräunlich od. dunkel- od. schmutziggrau, K fast —, Pth. gleichfarbig od. etwas dunkler. A. meist ziemlich zahlreich, $0,3-0,5$ mm br., angewachsen, braun bis schwarz, zuerst gehöhlt, bald flach, zuletzt etwas gewölbt, mit ganzem, gleichfarbigem, erhabenem, bleibendem Rand. Hypothecium hyalin. Pa. oben keulig, gebräunt. Sp. beidendig abgerundet, gerade od. gekrümmt, $11-16 \times 5-9 \mu$ (im Durchschn. $11-16 \times 5-9$). Auf kieselhaltigem Gestein im Mittelgbg. nicht selten. **R. demissa** (Flk.)
12. Th. CaCl —, Pth. fehlend od. undeutlich. 13.
 Th. CaCl + rötlich, begrenzt, warzig- od. körnig-gefaldert, glatt, grauweiß od. dunkelgrau, Pth. schwarz, bleibend, A. meist gedrängt, bis $0,5$ mm br., angedrückt od. ein wenig eingewachsen, braunschwarz bis schwarz, zuerst gehöhlt, dann flach, mit ganzem, etwas gedunsenem, bleibendem, dunkelgrauem Rand. Hypothecium hyalin. Pa. oben leicht keulig, bräunlich. Sp. beidendig abgerundet, mit sehr dicker Wandung, $15-24 \times 10-13 \mu$ (im Durchschn. $17-20 \times 10-12$). Auf Granit, Porphyrr usw. durch das ganze Gebiet sehr zerstreut, häufiger im Gbg.
R. atrocinerea (Dicks.)

13. Th. ziemlich dick, warzig od. warzig rissig, Warzen oft am Rande gekerbt, weiß, weißgrau od. schmutziggrau, Pth. schwarz, bisweilen undeutlich. A. 0,4—0,8 mm br., angewachsen, schwarz, flach, zuletzt etwas gewölbt, mit gleichfarbigem, ganzem, bleibendem Rand. Hypothecium hyalin. Pa. oben leicht keulig, bräunlich. Sp. ellipsoidisch, gerade od. leicht gekrümmt, mit dicker Wandung, 14—23 × 6—10 μ (im Durchschn. 16—20 × 7,5—10). Auf kieselhaltigem Gestein durch das ganze Gebiet bis ins Hgb. zerstreut.
R. confragosa (Ach.)
- Th. schwach begrenzt, von mäßiger Größe, warzig-felderig, dunkelgrau. A. zahlreich, flach, schwarz, mit dickem, ganzem od. bisweilen etwas kerbigem, weißem Rand. Sp. bisweilen etwas gebogen, 18—25 × 11—16 μ . Auf Granit bisher nur in Westfalen.
R. teichophila (Nyl.)
14. Sp. ganz deutlich in der Mitte eingeschnürt. 15.
Sp. nicht eingeschnürt od. nur ausnahmsweise einige eine leichte Einschnürung zeigend. 16.
15. Th. unregelmäßig körnig-warzig bis undeutlich schuppig, weißlichgrau bis graubräunlich, Pth. undeutlich. A. meist zahlreich, 1—1,5 mm br., angedrückt, braunschwarz, flach, bald gewölbt, mit bleibendem, etwa gleichfarbigem Rand. Sp. ellipsoidisch, beidseitig stumpf abgerundet, deutlich eingeschnürt, 22 bis 36 × 11—16 μ . Auf Erde, Moosen, Pflanzenresten, kleinen Steinchen usw. im Hgb. nicht selten. (Fig. 282.)
R. mniaraea (Schleich.)
- Th. dünn, körnig-warzig, graubräunlich, bisweilen nur wenig entwickelt, Pth. weiß-fleckig. A. dicht angedrückt, flach, braunschwarz, mit dünnem, rötlichem, zuletzt verschwindendem Rand. Sp. deutlich eingeschnürt, 16—22 × 8—12 μ (nach Jatta 23 bis 28 × 10—15). An Rinde von Nd. u. Brettern im Alpengebiet, sehr selten.
R. Trevisanii (Hepp)
- Th. bläulichgrau, K + rötlich. Rand der A. bläulichgrau. Sp. bisweilen leicht eingeschnürt, 16—50 × 7—9 μ .
cfr. **R. colobina** (Ach.)
cfr. **R. sophodes** (Ach.)
- Th. bräunlich, K —.
16. Sp. im Durchschn. unter 20 μ lg. u. 10 μ br. 17.
Th. ungleichmäßig körnig-warzig, ausgebreitet, bräunlichgrün, seltner mehr gelblichgrün, Pth. grau od. meist undeutlich. A. klein, angedrückt, braunschwarz bis schwarz, zuerst hohl, dann fast flach, mit bleibendem, ganzem, dünnem, etwas aufgedunsenem Rand. Sp. 18—34 × 10—18 μ . Auf torfiger Erde, über Moosen, Pflanzenteilen usw. im Riesengebg. u. Alpen, nicht selten.
R. turfacea (Wahlenb.)
17. Th. K —. 18.
Th. K +. 21.
18. Th. mit deutlich braunem Ton. 19.
Th. mit deutlich grauem Ton. 20.

19. Th. etwas dick, warzig od. warzig-felderig, etwas rundlich, grünlichbraun od. braungrau, K —, Pth. schwarz, undeutlich. A. meist dicht, bis 1 mm br., angedrückt, \pm schwarz, flach, mit bleibendem, ganzem, granuliertem, den Th. gleichfarbigem Rand. Hypothecium hell. Pa. oben leicht kopfig, hellbräunlich. Sp. beidendig abgerundet, meist gerade, bisweilen in der Mitte eingeschnürt, Wandung ziemlich dünn, $13-19 \times 6-9 \mu$ (im Durchschn. $14-16 \times 5,6-8$). Auf glatter Rinde von Lb., besonders Betula, Alnus, Sorbus, Fraxinus, Prunus, Rhododendron usw. durch das ganze Gebiet bis ins Hgb. nicht selten. (Fig. 283.)

R. sophodes (Ach.)

Th. dünn, körnig, körnig-warzig, bisweilen in einzelne Körner aufgelöst u. fast fehlend, braun, braungrau, K — od. bisweilen \pm bräunlich, Pth. dunkel, wenig deutlich. A. zerstreut od. gedrängt, $0,3-0,5$ mm br., fest angepreßt, braun bis schwarz, zuerst etwas gehöhlt, dann flach bleibend, mit gleichfarbigem, bleibendem, ganzem od. körnigem Rand. Hypothecium hyalin. Pa. oben leicht keulig, bräunlich. Sp. gerade od. etwas gekrümmt, mit ziemlich dicker Wandung, $14-23 \times 7-10 \mu$ (im Durchschn. $15-20 \times 8-10$). Auf glatter Rinde von Lb., auf altem Holz im Mittelgeb. u. den Voralpen, selten.

R. laevigata (Ach.)

20. Th. dünn, körnig, graugrünlich od. schmutzig grau, Pth. meist etwas dunkler. A. meist dicht, $0,2-0,35$ mm br., angewachsen, bräunlich bis bräunlich schwarz, flach, dann bald gewölbt, mit meist bleibendem, ganzem, dem Th. gleichfarbigem Rand. Hypothecium farblos. Pa. oben kopfig, braun. Sp. gerade od. etwas gekrümmt, mit ziemlich dicker Wandung, $11-16 \times 4,5-7 \mu$ (im Durchschn. $11-15 \times 5-6,5$). Auf glatten Rinden von Lb. u. Nd., selten an Brettern, durch das ganze Gebiet bis ins Hgb. nicht selten.

R. pyrina (Ach.)

Th. dünn, zusammenhängend od. etwas körnelig, grünlich grau, K — od. fast —. A. $0,2-0,4$ mm br., angedrückt sitzend, flach, bald etwas gewölbt, braunschwarz, mit weißlichem, bald bräunlichem, bleibendem Rand. Sp. mit dicker Wandung u. schmaler Scheidewand, $16-19 \times 7-8,5 \mu$. An alter Eichenrinde, bisher nur Thüringen u. Preßburg. **R. Kornhuberi** Zahlbr.

21. Th. K + gelb od. gelblich. 22.

Th. K + rot, rötlich od. bräunlich. 23.

22. Th. meist begrenzt, dünn, zusammenhängend, ungleich körnelig, weißlich od. grauweiß, K + gelb, Pth. schwarz, oft undeutlich. A. von mittlerer Größe, schwärzlich, Rand zuletzt gekerbt. Sp. $17-23 \times 9-13 \mu$ (im Durchschn. $19-22 \times 10-12$). Von der sehr ähnlichen R. sophodes durch die K-Reaktion unterschieden. An Rinden von Lb., selten.

R. roboris (Duf.)

Wie vor., K + gelblich. Rand der A. weißlich, ganz. Sp. $18-24 \times 9-10 \mu$. Soll sich nach Arnold von vor. durch größere

- Sp. unterscheiden (?). Wahrscheinlich identisch mit vor. Auf Rinde von Lb. u. Nd. in den Alpen. **R. corticicola** Arn.
23. Th. meist dünn, bisweilen fast verschwindend, körnig-warzig, warzig, warzig-felderig od. fast eben, weißlich, grau od. bläulich-weiß, K + bräunlich od. schmutzig rötlich, Pth. meist undeutlich. A. meist \pm dicht stehend, 0,3—0,7 mm br., ange-drückt, schwarz od. schwarzbraun, flach, seltner später gewölbt, mit ganzem od. unregelmäßig körnigem, dem Th. gleichfarbigem, bleibendem od. zuletzt fast verschwindendem Rand. Hypothecium farblos. Pa. oben keulig, bräunlich, meist verzweigt. Sp. gebogen od. gerade, $12-20 \times 6,5-10 \mu$ (im Durchschn. $14-18 \times 6,5-8$). Auf glatter Rinde von Lb., seltner Nd., selten Holz durch das ganze Gebiet bis ins Hgb., nicht selten. **R. exigua** (Ach.)
- Th. fast begrenzt, dünn, körnig-staubig, bläulichgrau od. dunkelgrau, K + purpurn. A. bis 0,3 mm br., angedrückt, flach, schwärzlich, mit bleibendem, dickem, bläulichgrauem Rand. Pa. oben blaugrün. Sp. länglich, selten leicht eingeschnürt, $16-20 \times 7-9 \mu$. An der Rinde alter Lb. durch das Gebiet bis in die Alpen, aber zerstreut. **R. colobina** (Ach.)
- Th. körnig, körnig-warzig, braun od. braungrau, K — od. \pm bräunlich. Sp. $14-23 \times 7-10 \mu$.
- cfr. **R. laevigata** (Ach.)

Sekt. II: Mischoblastia.

Vgl. bei Buellia: **R. discolor** (Hepp). (S. 221).

Sekt. III: Beltraminia.

1. Th. K —. 2.
Th. wie bei oreina, aber K + gelblich. Sp. dunkelbraun, mit dicker Wand, $10-13 \times 5-6 \mu$. Auf kieselhaltigem Gestein in den Alpen zerstreut, Böhmen. **R. mougeotioides** (Nyl.)
2. Th. dicht anliegend, blaß gelblichgrün, gelblichweiß od. hell stroh-gelb, kleinfelderig, in der Mitte warzig, am Rande lappig, die Lappen zierlich gefeldert, mit strahligen Rissen, ganz glatt, Pth. schwarz, die einzelnen Felderchen umsäumend, so daß dadurch der Th. buntscheckig erscheint. A. eingesenkt, 0,3—0,5 mm br., schwarz, zuerst fast krugf., später fast flach, mit ganzem, bleibendem, weißlichgelbem Rand. Sp. braungrün, eingeschnürt, 9 bis $12 \times 5-8 \mu$. Im Mittelgbg. sehr zerstreut, in den Alpen auf kieselhaltigem Gestein nicht selten. (Fig. 284.)
- R. oreina** (Ach.)
- Th. krustig, angewachsen, schuppig-lappig, hellbräunlich bis hirschbraun, matt, bisweilen weißlich bereift, mit sich deckenden, eingeschnittenen od. gekerbten Lappen. A. zahlreich, 0,5 bis 1,2 mm br., schwarz, flach od. leicht gewölbt, meist nackt, mit bleibendem, etwas aufgedunsenem, fast ganzem Rand. Sp. braun,

beidendig stumpf, in der Mitte nur leicht eingeschnürt, 18 bis 24 × 9—12 μ . Auf steiniger od. fetter Erde in den Alpen, nicht selten.
R. nimbosa (E. Fr.).

Familie Physciaceae.

136. Gattung: *Physcia* Schreb.

Th. blattartig, gewöhnlich \pm kreisrund, angedrückt od. aufsteigend, unterseits meist mit Rhizinen, Lappen meist schmal, oft sich deckend u. übereinanderwachsend, dorsiventral, beiderseits berindet, Mark wergartig, weiß, gelb od. rot. A. kreisrund, sitzend, flächenständig, mit Lagerrand, Scheibe braun bis schwarz, nackt od. bereift, Hypothecium farblos. Pa. einfach, fast stets septiert, Epithecium K —. Sch. mit 8 braunen, länglichen, zweizelligen Sp. P. eingesenkt od. sehr wenig hervortretend, Pk. \pm länglich, selten fädig u. gekrümmt.

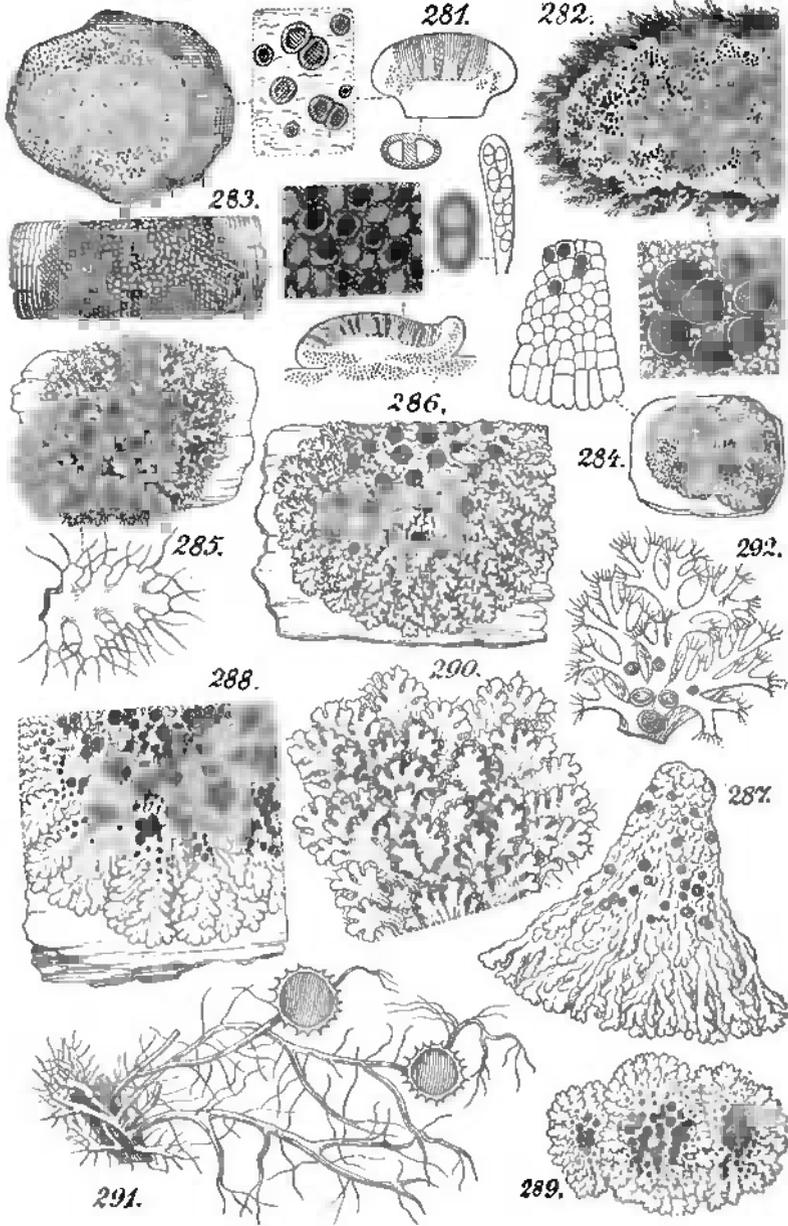
1. Th. weiß, weißlich, grau, jedenfalls heller gefärbt, K + gelb. 2.
 Th. grau, dunkelgrau, braun, jedenfalls dunkler gefärbt, K —. 9.
2. So. stets fehlend. 3.
 So. fast stets vorhanden, im Alter immer. 6.
3. Thlappen anliegend, nicht aufsteigend, nur unterseits mit Rhizinen. 4.

Th. ausgedehnt, aus kleinen, aufsteigenden od. fast aufrechten, am Ende meist aufgeblasenen od. gewölbten, weiße Fibrillen an den Rändern tragenden, weißgrauen, kleinen Lappchen gebildet. Mark K —. A. meist selten, klein, flächenständig, mit ganzem od. etwas gekerbtem Rand, schwarz. Auf Rinde von Lb. u. Nd., allerhand Steinen, Ziegeln, Knochen durch das ganze Gebiet bis ins Hgb. häufig. (Fig. 285.) **P. tenella** (Scop.)

4. Mark K + gelb. 5.
 Th. rosettenf., angedrückt, weißlich, grau od. bläulichgrau, Lappen schmal, am Rande gekerbt, unten weißlich mit grau-grünen Rhizinen. Mark K —. A. sitzend, flächenständig, meist häufig, bräunlich bis schwarz, meist grau bereift od. nackt, mit ganzem od. wellig gekerbtem Rand. Sp. 18—20 × 8—10 μ . An Rinde von Lb., seltner von Nd., gelegentlich auch an Steinen od. Holz, überall häufig bis ins Hgb. (Fig. 286.)

P. stellaris (L.)

5. Th. rosettenf., angedrückt, weiß- od. bläulichgrau, mit breiten, zusammenhängenden, am Rand rundlichen, wellig gekerbten Lappen, in der Mitte runzlig, unterseits mit graubraunen Rhizinen. Mark K + gelb. A. meist gedrängt, ziemlich groß, etwas schüsself., braunschwarz, bereift od. nackt, mit glattem od. gekerbtem Rand. Sp. 16—24 × 7—10 μ . An Rinde von Lb., besonders Pappeln, Weiden usw., überall häufig bis ins Hgb. **P. atpolla** (Ehrh.)



Th. dünn, angeklebt, in der Mitte körnig warzig od. auch staubig aufgelöst, am Rande kleinlappig, unten weißlich, mit schwärzlichen Rhizinen. Mark K +. A. selten, sitzend, schüsself. bis flach, braunschwarz, nackt od. bereift, mit eingebogenem, gekerbtem Rand. Sp. 17—26 × 8—11 μ . An Rinde von Obst- u. Alleebäumen, nur im Nordwesten bis Westfalen u. Hessen, zerstreut.

P. astroïdea (Clem.)

6. Th. dicht angedrückt, Lappen nicht aufsteigend. 7.

Th. ausgedehnt, weißgrau od. mehr aschgrau, wie bei *tenella*, aber die Lappen etwas breiter, aufsteigend, am Rand mit So., ohne Fasern. Das übrige wie bei *tenella*. An Rinde freistehender Lb. durch das ganze Gebiet, nicht im Hgb.

P. ascendens (E. Fr.)

7. Mark K —. 8.

Th. rosettenf., bläulichgrau, dicht angedrückt, strahlig-lappig, derb, mit gleichfarbigen, kugligen So. bedeckt, unterseits blaß, mit spärlichen Rhizinen. Mark K + gelb. A. angedrückt, bis 2 mm br., flach od. flach schüsself., schwarz, nackt od. bereift, mit dickem, meist ganzem Rand. Sp. 16—20 × 7—8 μ . Auf allerhand Gestein, alten Brettern, Ziegeln durch das ganze Gebiet bis in das Hgb. häufig. (Fig. 287.)

P. caesia (Hoffm.)

8. Th. meist rosettenf., bläulichweiß od. weiß, kurzlappig, mit gleichfarbigen, kleinen, etwas kugligen So. bestreut, meist leicht mehlig bestäubt, Lappen dicht, sich deckend, an der Spitze fingerig eingeschnitten. A. zerstreut, schwärzlich, mit kaum gekerbtem Rand. Sp. 15—20 × 8—11 μ . An Rinde von Obstbäumen u. an Gestein in Baden u. den Südalpen, selten.

P. tribacia (Ach.)

Th. wie bei *caesia*, weiß bis bläulichweiß, mit etwas breiteren Lappen u. etwas größeren A. Durch Mark K — unterschieden. Auf verschiedenem Gestein in den Mittelgeb. u. in den Alpen, selten.

P. albinea (Ach.)

9. Th. dunkelgrau, braungrau, nicht braunschwarz od. schwarz. 10.

Th. rosettenf., dünn, angepreßt, braun bis tiefschwarz, mit schmalen, sich deckenden, flachen Lappen, die ohne So. od. mit einzelnen, kräftigen So. besetzt sind, unterseits mit schwarzen Rhizinen. Mark K —. A. flächenständig, klein, schwarz. Sp. 15—25 × 9—10 μ (var. *sciastrella* mit viel schmaleren, etwas aufsteigenden, am Rande fein sorediösen Lappen). Auf allerhand Gestein, Ziegeln, Mauern, selten an alten Brettern durch das ganze Gebiet bis ins Hgb. nicht selten.

P. lithotea (Ach.)

10. So. fehlend. 11.

So. vorhanden. 12.

11. Th. rosettenf., meist groß, anliegend, derb, rötlichbraun, grau-bräunlich, feucht etwas grünlich, matt, meist bereift, Lappen br., zerschlitzt, am Ende flach u. buchtig gekerbt, unterseits schwarz mit schwarzen Rhizinen. Mark K —. A. sitzend, 2 bis

7 mm br., schüsself., dann flach, schwärzlich, meist bereift, Rand wulstig, \pm gekerbt, zuerst meist ganz. Sp. 20 bis $35 \times 10-18 \mu$. (Ziemlich vielgestaltig, var. *venusta* besitzt am Rand der A. kleine Lappchen.) An Rinde von freistehenden Lb., seltner Nd., sehr selten an Gestein, durch das ganze Gebiet gemein. (Fig. 288.)

P. pulverulenta (Schreb.)

Th. kastanienbraun, mit kürzeren, mehr getrennten u. ausgebreiteten, meist sehr bereiften Lappen, sonst wie vor., von der sie wahrscheinlich nur eine Varietät ist. Über Moosen im Hgb., nicht selten.

P. muscigena (Ach.)

12. Unterseite des Th. braun bis schwarz. 13.

Unterseite des Th. hell, höchstens ockerfarben. 14.

13. Th. häutig, dicht anliegend, tief lappig geteilt, grau bis graubraun, graugrün od. schmutzig olivengrün. die dunkleren Farben vorherrschend, unbereift, oft mit grünlichen So., unterseits schwarz mit schwarzen, oft \pm randständigen Rhizinen, Mark K —. A. sitzend, braunschwarz, nackt, mit wulstigen, meist ganzem Rand. Sp. $15-25 \times 9-12 \mu$. Ändert ab: var. *virella* mit grünlichen So., weißem Mark u. weißlichen Rhizinen; var. *Hueiana* mit gelben So., Mark meist gelb, K + rot; var. *endococcina* mit roten So., rotem Mark. Sehr häufig an Rinde von Lb., seltner Nd., altem Holz, auch an Gestein u. auf anderem Substrat, die Varietäten selten, var. *endococcina* nur im Gbg. (Fig. 289.)

P. obscura (Ehrh.)

Th. ähnlich wie bei *P. pulverulenta*, aber die Lappen kürzer, So. weißlich od. gelblich, randständig, unterseits braunschwarz bis schwarz. Mark K —. A. sehr selten, braunschwarz, nackt od. bereift, mit sorediösem Rand. An Rinde von Lb. in Thüringen, Lothringen selten.

P. leucoleiptes (Tuck.)

14. Th. angedrückt, ziemlich dünn, matt grau, besonders am Rande mehr bräunlich, in der Mitte warzig, mit So., mit breiten, kurzen, am Ende meist sorediösen Lappen. Mark K —. A. klein, bereift, mit gekerbttem od. sorediösem Rand. Sp. $24-28 \times 15-18 \mu$. Die var. *farrea* ist unten bläulichbraun, mit kurzen, aufsteigenden, am Rand sorediösen Lappen. An Rinde von Lb. besonders in der Ebene u. in den Mittelgbg. häufig, die var. seltner.

P. pityrea (Ach.)

Th. häutig, dünn, fest anliegend, schmutzig graugrün, rosettenf., mit sehr sehr kurzen u. schmalen, flachen, sich deckenden Lappen, unterseits schwärzlich, spärlich mit Rhizinen am Rand, in der Mitte meist dicht mit So. Mark K —. A. selten, klein, flach, braunschwarz, mit ganzem Rand. Sp. $14-21 \times 8-10 \mu$. Pk. schwach gekrümmt, $18 \times 0,5 \mu$, durch die fädige Gestalt von allen anderen Arten scharf getrennt. Auf Rinde von Lb. durch das ganze Gebiet, außer dem Hgb., zerstreut.

P. adglutinata (Flk.)

137. Gattung: **Anaptychia** Körb.

Th. blattartig od. strauchig, lappig od. verzweigt, anliegend od. aufsteigend, mit Rhizinen, Lappen br. od. schmal, flach od. rinnig, dorsiventral, Rinde nicht paraplektenchymatisch, Mark wergartig. A. kreisrund, schüsself., mit Lagerrand, Scheibe dunkel, bereift od. nicht. Hypothecium hell. Pa. einfach. Sch. mit 8 braunen, ellipsoidischen, zweizelligen Sp. P. eingesenkt, meist warzig hervortretend. Pk. kurz zylindrisch, gerade.

1. Th. weiß bis grau.

2.

Th. braun, glatt, knorpelig häutig, rosettenf., angedrückt, unterseits heller mit einzelnen, schwärzlichen, borstenf. Rhizinen, Lappen vielteilig, meist etwas gewölbt, in der Mitte dachziegelig, am Rand mehr strahlig, fast fiederteilig. A. sitzend, schwarzbraun, bereift, dann nackt, mit dickem, eingebogenem, gekerbtem Rand. Sp. 30—45 × 20—25 μ . An Felsen sehr selten im Harz, Sudeten, Alpen.

A. aquila (Ach.)

2. Th. strauchig, abstehend bis hängend.

3.

Th. rosettenf., angedrückt, bläulich- od. weißlichgrau, feucht grün, unterseits weißlich, mit gleichfarbigen Rhizinen, Lappen sternf.-radiär, schmal, vielteilig, oft fast fiedrig, flach, sich kaum deckend, mit weißlichen Randfasern, an der Spitze abgerundet, meist etwas aufsteigend u. oft sorediös, K + gelb. A. selten, sitzend, braun, mit ganzem od. wenig gekerbtem, eingebogenem Rand. Sp. 25—36 × 12—19 μ . Über Moosen, Steinen, selten an Stümpfen sehr selten in den Mittelgbg., in den Alpen häufiger. (Fig. 290.)

A. speciosa (Wulf.)

3. Th. strauchig, weißlich bis grau, sehr lg.- u. feinlappig, unterseits weiß, Lappen sehr schmal, flach od. rinnig, aufsteigend od. fast kriechend, am Rand mit Fasern, K +. A. seitlich, gestielt, flach, bereift, am Rand schwarzwimperig, im Gebiet nur steril. An alten Weißtannen im südlichen Schwarzwald, sehr selten. (Fig. 291.)

A. leucomelaena (L.)

Th. strauchig, aus vielen Lappen bestehend, K —, Lappen meist schmal, grünlichgrau od. graubräunlich, feucht grün, oft rinnenf., sich deckend, hängend od. aufsteigend, am Rand besonders gegen das Ende mit weißlichen langen Fasern. A. etwas gestielt, groß, braunschwarz, meist bereift, mit ganzem, gekerbtem od. faserigem Rand. Sp. 30—50 × 18—24 μ . An Rinde von Lb., selten von Nd., besonders an Pappeln, Weiden u. freistehenden Chausseebäumen, seltner auch an Steinen, durch das ganze Gebiet bis ins Hgb. sehr häufig. (Fig. 292.)

A. ciliaris (L.)

Anhang.

Es gibt eine Anzahl von sterilen, staubigen Krusten, die meist sehr häufig u. auffällig sind. Man weiß nicht, ob sie zu anderen Flechten gehören u. nur durch die Standortverhältnisse so verändert sind, od. ob sie wirkliche Arten darstellen. Man faßt sie meist in die Gattung *Lepraria* zusammen. Die häufigeren Arten sind:

L. aeruginosa Schaer. Kruste blaugrün. Am Grunde von Stämmen, über Moosen u. Erde.

L. chlorina Ach. Kruste lebhaft gelbgrün. An Rinde u. Felsen.

L. flava Ach. Kruste lebhaft gelb. An Rinde, Holz u. Steinen.

L. latebrarum Ach. Kruste grau. An Felsen.

Verzeichnis der Gattungen, Arten, Varietäten, Abbildungen, sowie der wichtigsten Synonyme des systematischen Teiles.

Die in Klammern stehenden Ziffern bezeichnen die Figurenummern. Die Namen der Varietäten und Formen tragen den Namen der zugehörigen Art in Klammern. Die Abbildungen sind zu einem sehr kleinen Teil aus Engler-Prantl, Crombie-Smith und die Originalzeichnungen von E. Bachmann übernommen, die Habitusfiguren nach trockenem Material von J. Pohl gezeichnet.

- Abbrevians (Bac.) 97.
 abietina (Lecanact.) (57) 53.
 abietinum (Schismat.) (59) 53.
 abscondita (Polybl.) 14.
 absconditum (Thelid.) 11.
 Acarospora 132.
 Acarosporaceae 128.
 accedens (Bac.) 92.
 acclinis (Bac.) 91.
 acerina (Bac.) 95.
 acervulata (Tonin.) = *aromatica*
 (Tonin.) 100.
 acetabulum (Parm.) (241) 191.
 acicularis (Chaenoth.) 34.
 Acolium = *Cyphelium* 39.
 acrotelloides (Verr.) 4.
 aculeata (Cetr.) (249) 198.
 acuminans (Polyblastiops.) 28.
 acuminata (Clad.) 116.
 adglutinata (Physc.) 233.
 adpressa (Cat.) 90.
 adspersa (Clad. furc.) 113.
 adspersum (Cal.) 36.
 aenea (Psora) 85.
 aeneovinosum (Thelid.) 10.
 aequata (Buell. myrioc.) 220.
 aeruginosa (Icmad.) = *ericetorum*
 (Icmad.) 178.
 — (Lepr.) 235.
 aestivalis (Biat.) 79.
 aethalea (Bu.) 222.
 aethiobola (Verr.) 6.
 affinis (Por.) 30.
 Agardhiana (Calopl.) 209.
 — (Lecan.) 169.
 agelaea (Phlyct.) (223) 182.
 aggregatum (Coll.) 141.
 aglaea (Lecid.) 68.
 agraria (Polybl.) 13.
 aipolia (Physc.) 230.
 alba (Lecid.) 64.
 albariella (Lecania erys.) 180.
 albella (Lecan.) = *pallida* (Lecan.) 170.
 albescens (Bac.) 95.
 albida (Polybl.) 13.
 albinea (Physc.) 232.
 albissimus (Diplosch.) 56.
 alboatra (Bu.) (279) 223.
 albocoeulescens (Lecid.) 72.
 alboflava (Lecid.) 68.
 alciornis (Clad. fol.) (135) 121.
 Alecatoria 201.
 aleurites (Parmeliops.) 184.
 allophana (Lecan. subf.) 171.
 alpestris (Clad.) 107.
 alphoplacum (Plac.) 176.
 alpicola (Clad.) 116.
 — (Parm.) 186.
 — (Rhiz.) 102.
 alpina (Asp.) 172.
 alpinum (Ster.) (145) 125.
 amara (Pert.) 159.
 amaurocraea (Clad.) (117) 110.
 ambigua (Bu. albo.) 223.
 — (Parmeliops.) (227) 184.
 amphotera (Opegr.) 49.
 amplissima (Lob.) 152.
 amylicia (Lecanact.) 53.
 — (Verr.) 9.
 amylicium (Thelid.) 12.

- analepta* (Arthop.) (24) 27.
analeptoides (Microth.) 24.
Anaptychia 234.
anceps (Verr.) (6) 10.
androgyna (Ochrol. tart.) 178.
Anema 138.
angulosa (Lecan.) (208) 170.
antecellens (Arthop.) 26.
anthocephala (Clad. grac.) 117.
anthracina (Gyr.) 125.
 — (Microth.) 23.
apatetica (Allarth.) 45.
aphthosa (Pelt.) (192) 156.
apolepta (Clad. fimbr.) 118.
apomelaena (Verr.) 4.
applanatum (Rhiz.) 102.
aquatica (Asp.) 174.
 — (Gong.) 18.
aquaticum (Dermat.) 22.
aquatilis (Verr.) 5.
aquila (Anapt.) 234.
arceutina (Bac.) 97.
arctica (Lecid.) 65.
arenaria (Chaenoth.) 34.
 — (Leth.) 200.
 — (Rhinod.) 225.
areolatus (Porosc.) 136.
argena (Phlyct.) (224) 182.
argentata (Lecan. subf.) 171.
armeniaca (Lecid.) 66.
Arnoldiana (Bac.) 96.
 — (Lemmops.) 141.
aromatica (Ton.) (97) 100.
Arthonia 42.
Arthoniaceae 42.
arthonioides (Tomas.) 32.
Arthopyrenia 24.
Arthothelium 46.
articulata (Usn.) (261) 204.
ascendens (Physc.) 232.
aspera (Clad. grac.) 117.
Aspicilia 171.
aspidota (Parm.) 194.
assercurorum (Biat.) 81.
assimilata (Lecid.) 65.
assimilis (Lecid.) 62.
asteriscus (Solorinell.) (188) 153.
astroidea (Arth. rad.) 43.
 — (Physc.) 232.
athallina (Bu. scabr.) 219.
 — (Cat.) 86.
athroa (Bu. albo.) 223.
athroocarpa (Lecid.) 61.
atomaria (Arthop. punct.) 27.
 — (Lecid.) 69.
 — (Microth.) 24.
atomarium (Cal.) 36.
atra (Lecan.) (207) 166.
 — (Opegr.) (51) 49.
atrata (Bu.) 219.
atriseda (Lecan.) 164.
atroalbum (Rhiz.) 102.
atrobrunea (Psora) 85.
atrocinerea (Rhinod.) 226.
atrofusca (Biat.) 76.
atronivea (Lecid.) 72.
atropurpurea (Cat.) 90.
atrosanguinea (Bac.) 97.
atroviridis (Biat.) 83.
atrynea (Lecan. cen.) 166.
aurantia (Calopl.) 215.
aurantiaca (Calopl.) (270) 212.
aurea (Calopl.) 215.
auriculata (Lecid.) 73.
auriculatum (Coll.) 142.
auruntii (Thelid.) 11.
austriaca (Por.) 29.

Bacidia 91.
bacillaris (Clad.) (110) 108.
bacilliformis (Clad.) 122.
bacilligera (Staur.) 16.
bactrospora (Epipl.) (1).
badia (Bu.) 224.
 — (Lecan.) (204) 164.
badioatrum (Rhiz.) 102.
Baeomyces 105.
Baumgartneri (Calopl.) 216.
Bauschiana (Biat.) 77.
Beckhausii (Bac.) (94) 96.
bellidiflora (Clad.) (113) 109.
Belonia 30.
Berengeriana (Biat.) 76.
betulina (Bu.) 223.
 — (Microth.) 24.
Biatora 74
Biatorella 130.
biatorella (Microgl.) 20.
bicolor (Alect.) 201.
biformis (Arthop.) 25.
Bischoffii (Rhinod.) (281) 226.
bispora (Solor.) 154.
Blastenia 206.
Bockii (Lecan.) = *gibbosa* (Lecan.)
 163.
Borreri (Parm.) = *dubia* (Parm.) 191.

- Borreri (Thelid.) 10.
 botryosum (Physm.) 140.
 — (Stereoc. alp.) 124.
 botrytes (Clad.) (138) 122.
 Bouteillei (Cat.) 87.
 brachyspora (Verr.) 9.
 bracteatum (Calopl.) 209.
 Brujeriana (Biat.) 75.
 brunea (Pann.) = pezizoides (Pann.)
 151.
 bruneola (Chaenoth.) 33.
 bryontha (Pert.) (200) 161.
 Buellia 218.
 Buelliaceae 218.
 byssacea (Stenoc.) (37) 38.
 byssinum (Lept.) 147.
 byssoides (Baeom.) 105.
 byssophila (Por.) 30.

 Cadubriae (Biat.) 83.
 caesia (Phyc.) (287) 232.
 — (Staur.) 17.
 caesiocinerea (Asp.) 174.
 caesiorufa (Calopl.) 211.
 caesium (Placynth.) 150.
 caespiticia (Clad.) (119) 112.
 calcarea (Asp.) (210) 173.
 — (Opegr.) 48.
 — (Rhinod.) 226.
 calcareum (Rhiz.) (100) 103.
 calciseda (Verr.) (4) 8.
 calicaris (Ram.) 202.
 Caliciaceae 33.
 Calicium 34
 callopisma (Calopl.) 215.
 calloplismum (Lept.) 146.
 Caloplaca 208.
 Caloplacaceae 206.
 campestris (Biatorell.) 131.
 — (Lecan. subf.) 171.
 Candelaria 183.
 Candelariella 182.
 candicans (Calopl.) 213.
 — (Placolec.) 181.
 candida (Ton.) (96) 99.
 canescens (Bu.) 223.
 canina (Pelt.) (195) 157.
 cantiana (Manzonia) = coerulea
 (Asp.) 173.
 caperata (Parm.) (243) 194.
 carcata (Clad. Floerk.) 108.
 cariosa (Clad.) (126) 116.
 carneola (Clad.) (137) 122.

 carneola (Pachyph.) 60.
 carneonivea (Synlect.) 58.
 carneopallida (Pert.) 162.
 carneus (Baeom.) 105.
 carnosia (Massal.) 151.
 carpathica (Ram.) 202.
 carpinea (Por.) 30.
 cartilagineum (Dermat.) 22.
 — (Plac.) 177.
 castanea (Lecan.) 169.
 cataclystum (Lept.) 146.
 cataleptoides (Verr.) 4.
 cataractarum (Porosc.) 136.
 — (Thelid.) 12.
 Catillaria 85.
 cenisia (Lecan.) 168.
 cenotea (Clad.) (118) 110.
 centrifuga (Opegr.) 48.
 — (Parm.) 189.
 ceracea (Asp.) 172.
 cerasi (Arthop.) (22) 25.
 ceratea (Parm.) 188.
 ceratina (Usn.) (262) 204.
 cerebrina (Encephal.) (50) 47.
 cereolus (Piloph.) (105) 106.
 — (Stereoc.) = pileatum (Stereoc.)
 123.
 cerina (Calopl.) 211.
 cerinella (Calopl.) 211.
 Cetraria 195.
 cetrarioides (Parm.) 195.
 cetrata (Parm.) 190.
 Chaenotheca 33.
 chalazanum (Physm.) (167) 140.
 chalybaea (Calopl.) 210.
 — (Cat.) 86.
 chalybaeiformis (Alect. jub.) 201.
 cheileum (Coll.) (171) 144.
 Chiodecton 52.
 Chiodectonaceae 52.
 chlarona (Lecan. subf.) 171.
 chlorina (Calopl.) 211.
 — (Lepr.) 235.
 chlorinum (Cal.) 37.
 chlorococca (Bac.) 92.
 chloroides (Clad. Floerk.) 108.
 chlorophaea (Clad. pyx.) 119.
 chlorophana (Acar.) (157) 132.
 chlorophylla (Cetr.) 196.
 chlorotica (Bacid.) = cuprea (Bacid.)
 93.
 — (Por.) 29.
 — (Verr.) 5.

- chondrodes (Biat.) 76.
 chordalis (Clad. grac.) 117.
 chrysocephala (Chaenoth.) (33) 34.
 chrysoleucum (Plac.) (215) 176.
 chrysophana (Jon.) 57.
 chrysophthalmus (Telosch.) (277) 218.
 ciliaris (Anapt.) (292) 234.
 ciliata (Parm. perl.) 194.
 cinerea (Acar.) 133.
 cinerea (Asp.) 173.
 — (Bac.) 93.
 — (Biatorell.) 131.
 — (Opegr.) 50.
 cinereoatra (Lecid.) 74.
 cinereopruinosa (Arth.) 44.
 — (Arthop.) 27.
 cinereorufa (Psora) 84.
 cinereorufescens (Asp.) 172.
 cinereovirens (Ton.) 100.
 cinereum (Dermat.) 21.
 cinnabarina (Biat.) 79.
 — (Blast.) 207.
 circinatum (Plac.) (213) 176.
 cirrhochroa (Calopl.) 214.
 cirrhosa (Gyr.) 126.
 citrina (Calopl.) 213.
 citrinella (Calopl.) 212.
 cladomorpha (Clad. degen.) 120.
 Cladonia 106.
 Cladoniaceae 105.
 clandestina (Polybl.) 13.
 clausa (Petract.) 56.
 clavus (Biatorell.) 131.
 clopima (Staur.) (11) 16.
 clopimoides (Staur.) 16.
 coarctata (Biat.) 77.
 coccifera (Clad.) (114) 109.
 coccineum (Haemat.) 182.
 coccodes (Pert.) 160.
 — (Porosc.) 136.
 coelocarpa (Lecan. subf.) 171.
 Coenogoniaceae 60.
 Coenogonium 60.
 coerulea (Asp.) 173.
 — (Lecid.) 72.
 — (Verr.) 3.
 coeruleobadia (Bu.) 221.
 — (Parm.) 150.
 coeruleonigricans (Ton.) 99.
 Collema 141.
 Collemataceae 140.
 colobina (Rhinod.) 229.
 communis (Pert.) (199) 161.
 compacta (Bac.) 98.
 compactum (Dermat.) 21.
 complanata (Asp.) 172.
 complicatum (Dermat. min.) 22.
 compressus (Sphaeroph.) (40) 40.
 concentricum (Rhiz.) (101) 104.
 concinna (Verr.) 10.
 concolor (Candel.) (226) 183.
 — (Plac.) 177.
 condensatum (Ster.) (140) 123.
 conferenda (Lecid.) 69.
 confinis (Lich.) (166) 140.
 confluens (Lecid.) (69) 63.
 confragosa (Rhinod.) 227.
 conglomerata (Psora) 83.
 conglomeratum (Coll.) (168) 141.
 Coniocarpineae 33.
 coniocraea (Clad. fimbr.) 118.
 Coniocybe 37.
 coniopsoideum (Rhiz.) 104.
 conizaea (Lecan.) 165.
 conoidea (Arthop.) 24.
 Conotrema 54.
 Conradi (Rhinod.) 225.
 conspersa (Parm.) (235) 188.
 constans (Mar.) (156) 132.
 contermina (Bu.) 221.
 contigua (Lecid.) 74.
 contorta (Asp. calc.) 173.
 controversa (Rhinod.) 225.
 conversa (Calopl.) 209.
 convoluta (Clad. foliac.) (136) 122.
 coprodes (Bac.) 93.
 corallina (Pert.) 160.
 corallinoides (Lecothecium) =
 nigrum (Placynth.) 150.
 — (Parmeliell.) 149.
 — (Sphaeroph.) (41) 40.
 coralloides (Pecc.) 139.
 — (Ster.) (142) 124.
 Coriscium 32.
 cornuta (Clad.) (131) 119.
 cornutoradiata (Clad. fimbr.) 118.
 coronata (Pert.) 162.
 corrosa (Microgl.) 18.
 corrugata (Gyr.) 127.
 corticata (Clad. macil.) 108.
 corticicola (Bac.) 98.
 — (Rhinod.) 229.
 coryli (Pyren.) 32.
 corynellum (Cal.) 36.
 crassipes (Lecid.) 65.
 crassum (Chiod.) (56) 52.

- crassum (Plac.) (212) 175.
 crenulata (Lecan.) 168.
 crispata (Clad.) (25) 114.
 crispum (Coll.) 142.
 cristatum (Coll.) 144.
 crocea (Solor.) (189) 154.
 crossota (Clad. cenot.) 110.
 crustulata (Lecid. contig.) 74.
 cucullata (Cetr.) 197.
 cuprea (Bac.) 93.
 cupularis (Gyalect.) (66) 59.
 — (Polyhl.) 15.
 curtum (Cal.) 35.
 Custnani (Placidiops.) 22.
 cyanea (Lecid.) = tessellata (Lecid.) 63.
 cyanipes (Clad.) (139) 123.
 cyclocarpa (Biatorell.) 131.
 Cyclocarpineae 52.
 cylindrica (Gyr.) (146) 126.
 Cypheliaceae 39.
 Cyphelium 39.
 cyrtella (Lecania) 181.
- Dasypoga (Usn.) (263) 204.
 decipiens (Anem.) 139.
 — (Calopl.) 214.
 — (Psora) (83) 84.
 — (Thelid.) (8) 11.
 declivium (Por.) 30.
 decolorans (Biat.) = granulosa (Biat.) 79.
 decorticata (Clad.) (127) 117.
 decussata (Verr.) 8.
 deformis (Clad.) (115) 110.
 degenerans (Clad.) (134) 120.
 Delessertii (Clad.) 114.
 delicata (Clda.) (121) 112.
 Demangeonii (Phyllisc.) (164) 138.
 deminuta (Polybl.) 14.
 demissa (Psora) 84.
 — (Rhinod.) 226.
 demissum (Plac.) 175.
 dendritica (Phaeogr.) 51.
 denticollis (Clad. quam.) 113.
 denudatum (Ster.) (141) 124.
 Dermatocarpaceae 20.
 Dermatocarpon 20.
 dermatodes (Polybl.) 14.
 diaphana (Cat.) 87.
 diaphora (Opogr. ver.) 50.
 Dicksonii (Lecid.) 62.
 didyma (Arth.) (46) 45.
- diffractum (Lept.) 146.
 diffundens (Psorot.) 138.
 diffusa (Parmeliops.) = ambigua (Parmeliops.) 184.
 digitata (Clad.) (111) 108.
 dilacerata (Clad. crisp.) 114.
 — (Clad. degen.) 120.
 — (Clad. grac.) 117.
 — (Ram.) 203.
 dilatata (Clad. grac.) 117.
 Dilleniana (Lecanact.) 52.
 diluta (Microph.) 58.
 dimera (Lecania) 181.
 diphyes (Blast.) 208.
 Diploschistaceae 54.
 Diploschistes 54.
 discolor (Rhinod.) 221.
 discrepans (Polybl.) 14.
 discreta (Acar.) (159) 134.
 disjuncta (Verr.) 8.
 dispersa (Arth.) 42.
 — (Bu.) 223.
 — (Lecan.) 168.
 dispersoareolatum (Plac.) 177.
 disseminatum (Cal.) 36.
 distans (Lecid.) 73.
 distinctum (Rhiz.) 103.
 divaricata (Leth.) (252) 200.
 dolomitica (Verr.) 9.
 dubia (Parm.) 191.
 Dubyana (Bu.) 220.
 Dufourea 200.
 Dufourei (Verr.) 9.
- Effusa (Bac.) 93.
 — (Lecan.) 165.
 egenula (Bac.) 96.
 Ehrhartiana (Cat.) (88) 87.
 elabens (Lecid.) 64.
 — (Mycop.) (32) 33.
 elacomelaena (Verr.) 6.
 elatinum (Haemat.) (222) 182.
 elegans (Arth.) 45.
 — (Calopl.) 214.
 — (Graph.) (54) 51.
 elongata (Clad. grac.) 117.
 encausta (Parm.) (228) 186.
 Encephalographa 47.
 Endocarpon 22.
 endococcina (Physc. obsc.) 233.
 endoleuca (Bac.) 97.
 enteroleuca (Lecid.) (73) 66.
 epanora (Lecan.) 164.

- Ephebeaceae* 134.
Ephebe 135.
epidermidis (Leptor.) (25) 28.
epigaea (Bu.) 223.
 — (Polybl.) 13.
epigaeum (Thromb.) (12) 17.
Epigloea 1.
Epigloeeaceae 1.
epilithellum (Theloc.) 128.
epipolia (Bu.) (278) 223.
epulotica (Jon.) 57.
ericetorum (Icmad.) (218) 178.
erosa (Gyr.) (149) 127.
erratica (Lecid.) (76) 74.
erysibe (Lecania) 180.
erysiboides (Cat.) 88.
erythrocarpa (Blast.) 208.
erythrophaea (Biat.) 83.
euphorea (Clad. degen.) 120.
 — (Lecid. paras.) 64.
evanescens (Polybl.) 13.
Evernia 198.
exaltata (Clad. cenot.) 110.
exasperatula (Parm.) 194.
excentricum (Rhizoc. concentr.) 104.
exigua (Biat.) 79.
 — (Rhinod.) 229.
exilis (Lecid.) 64.
expallens (Lecan.) 165.
expansa (Lecid.) = *erratica* (Lecid.) 74.
exsequens (Biat.) 80.

Fagicola (Pachyph.) 60.
faginea (Por.) (26) 29.
fahlunensis (Cetr.) 196.
fallaciosa (Polyblastiops.) 28.
fallax (Arthrop.) (23) 26.
 — (Biat.) 80.
farinacea (Parm.) 186.
 — (Ram.) (260) 203.
farinosa (Asp.) = *calcarea* (Asp.) 173.
farrea (Physc. pit.) 233.
fastigiata (Ram.) = *populina* (Ram.) 202.
ferruginea (Blast.) (266) 207.
fimbriata (Clad.) (130) 118.
fissa (Staur.) 16.
flabelliformis (Clad.) 108.
flava (Acar.) 132.
 — (Lepr.) 235.
flaveola (Thelops.) 31.
flavovirescens (Arthrorhaphie) = *flavovirescens* (Bacid.) 98.

flavovirescens (Bac.) 98.
 — (Calopl.) 212.
flavida (Asp.) 173.
flexella (Lithogr.) 46.
flexuosa (Biat.) 81.
flocculosa (Egr.) 127.
Floerkeana (Clad.) (109) 108.
florida (Usn.) (264) 206.
Flotowii (Gyalecta) 59.
foliacea (Clad.) 122.
fossarum (Biatorrell.) 130.
foveolaris (Gyalect.) 59.
fragilis (Sphaeroph.) 40.
fraxinea (Ram.) (258) 202.
Friesiana (Bac.) 96.
Friesii (Gyalect.) 58.
frustulosa (Lecan.) 165.
fugax (Polybl.) 13.
fulgens (Calopl.) (267) 209.
fulginea (Biat. ulig.) 75.
fuliginosa (Arth.) 44.
 — (Parm.) (242) 194.
 — (Psora) 85.
 — (Stict.) 153.
fulva (Calopl.) 209.
fumosa (Lecid.) (68) 61.
furcata (Clad.) (123) 113.
furfuracea (Conioc.) (36) 38.
 — (Parm.) (234) 183.
furvum (Coll.) 144.
fusca (Allarth.) 45.
 — (Verr.) 4.
 — (Verr.) = *Krempelhuberi* (Verr.) 7.
fuscata (Acar.) (158) 134.
fuscella (Verr.) 2.
fuscoargillacea (Polybl.) 15.
fuscoatra (Calopl.) 211.
fuscocinerea (Lecid.) 62.
fuscocinereum (Mycop.) 33.
fuscorubella (Bac.) 96.
fuscorubens (Biat.) 75.
fuscoviridis (Bac.) 93.

Galactina (Lecan.) 168.
galactites (Arth.) (42) 42.
Geisleria 18.
gelatinosa (Biat.) 81.
gelidum (Plac.) 175.
geminatum (Rhiz.) = *Montagnei* (Rhiz.) 104.
geminipara (Ochr.) 177.
gemmata (Arthrop.) (21) 25.

- geographicum (Rhiz.) (99) 103.
 geoica (Gyalect.) 59.
 geophana (Biat.) 75.
 germanicum (Coenog.) 60.
 gibba (Sarcop.) (2) 2.
 gibberosa (Biat.) 80.
 gibbosa (Asp.) (211) 174.
 — (Lecan.) 163.
 — (Mosigia) = gibbosa (Lecan.) 163.
 gilva (Calopl.) = cerina (Calopl.) 211.
 glabra (Parm.) 192.
 glauca (Cetr.) (246) 197.
 — (Clad.) 112.
 glaucina (Verr.) 2.
 glaucocarpa (Acar.) 133.
 glaucoma (Lecan.) = sordida (Lecan.) 168.
 globosa (Acar.) 133.
 globifera (Psora) (85) 84.
 globularis (Arthop.) 26.
 globulifera (Pert.) 159.
 globulosa (Cat.) 90.
 glomellifera (Parm.) 194.
 glomerata (Pert.) 161.
 glomerella (Cat.) 88.
 gonecha (Clad. def.) 109.
 Gongylia 17.
 gracilenta (Conioc.) 38.
 gracilescens (Clad.) 120.
 — (Clad. crisp.) 114.
 gracilis (Clad.) (128) 117.
 grande (Rhiz.) 104.
 granosum (Coll.) = auriculatum (Coll.) 142.
 granulata (Calopl.) (271) 213.
 granulosa (Biat.) 79.
 — (Calopl.) 215.
 Graphidaceae 46.
 Graphidineae 42.
 Graphina 51.
 Graphis 51.
 gregaria (Arth.) 45.
 grisella (Lecid.) 70.
 grossa (Cat.) (87) 86.
 Guepinii (Hepp.) 149.
 guestphalica (Staur.) 16.
 Gyalecta 58.
 Gyalectaceae 56.
 gyalectoides (Gyalect.) 58.
 gypsaceum (Plac.) 175.
 Gyrophora 125.
 Gyrophoraceae 125.
 Haematites (Calopl.) 211.
 Haematomma 181.
 Hageni (Lecan.) 169.
 halophila (Verr.) 5.
 hapaleoides (Opegr.) 50.
 Harpidium 163.
 Hazslinszyki (Staur.) 16.
 Hegetschweileri (Polybl.) 14.
 helvetica (Polybl.) 12.
 helveticum (Nephr. resup.) 154.
 helvola (Biat.) = fallax (Biat.) 80.
 Henscheliana (Polybl.) 15.
 hepaticum (Dermat.) 21.
 hepatizon (Cetr.) 196.
 Heppia 148.
 Heppiaceae 148.
 Heppii (Acar.) 133.
 herbacea (Lob.) 152.
 herbarum (Bac.) 96.
 herpetica (Opegr.) 49.
 hiascens (Verr.) 8.
 hirsuta (Gyr.) 126.
 hirta (Usn.) (265) 206.
 Hochstetteri (Verr.) (5) 8.
 Hoffmanni (Asp. calc.) 173.
 horiza (Lecan. subf.) 171.
 horizontalis (Pelt.) (196) 158.
 Hueiana (Physc. obsc.) 233.
 Hutchinsiae (Chiod.) 52.
 huxariensis (Biat.) 80.
 hyalinella (Conioc.) 38.
 hydrela (Verr.) 5.
 hymenogonia (Staur.) 17.
 hyperborea (Gyr.) 128.
 hyperellum (Cal.) (34) 35.
 hyperopta (Parmeliops.) 184.
 hypnorum (Lecan. subf.) 171.
 — (Psorom.) (184) 151.
 Icmadophila 178.
 illecebrosa (Lecanact.) = amylacea (Lecanact.) 53.
 immersa (Biat.) 78.
 — (Rhin. Bisch.) 226.
 immersum (Thelid.) 11.
 implexa (Alect.) 201.
 impolita (Arth.) (45) 44.
 incavatum (Thelid.) 12.
 incompta (Bac.) 97.
 incongrua (Lecid.) 69.
 incrassata (Clad.) (112) 109.
 incrustans (Blast. rup.) 207.
 — (Calopl.) 212.

- incrustatum (Ster.) 125.
 incurva (Parm.) 189.
 inquinans (Cyph.) 40.
 inquinata (Pert.) 162.
 inserena (Lecid.) 70.
 insignis (Bu.) 220.
 intercedens (Polybl.) 15.
 interlatens (Verr.) 7.
 intermedia (Clad. Floerk.) 108.
 — (Ton.) 99.
 intricata (Lecan.) 165.
 intumescens (Lecan.) 171.
 — (Lecid.) 61.
 inundata (Bac.) 95.
 involuta (Zwackhia) = viridis
 (Opegr.) 48.
 Jonaspis 56.
 irrubescens (Calopl.) 211.
 isidiophora (Parm.) 188.
 islandica (Cetr.) (248) 197.
 jubata (Alect.) (256) 201.
 jungermanniae (Blast.) 208.
 juniperina (Cetr.) 196.
 jurana (Lecid.) (75) 72.

 Kelpii (Arthop.) 25.
 Kochiana (Biat.) 77.
 Koerberi (Por.) 30.
 Koerberiana (Lecania) 180.
 Kornhuberi (Rhinod.) 228.
 Krempehuberi (Verr.) 7.

 Labrosa (Parm. phys.) 186.
 laburni (Arthop.) 27.
 lacerum (Lept.) (177) 147.
 lactea (Calopl.) 210.
 — (Pert.) 160.
 — (Polyblastiops.) 29.
 lacticolor (Lecid.) 63.
 lacustris (Asp.) 172.
 laetevirens (Parm. fulig.) 192.
 laevata (Asp.) 174.
 — (Verr.) 6.
 laevigata (Parm.) (238) 190.
 — (Pert.) 161.
 — (Pyren.) 31.
 — (Rhinod.) 228.
 laevigatum (Neph.) 156.
 Lahmii (Lecid.) 70.
 Lamarckii (Plac.) 176.
 lanata (Eph.) (161) 135.
 lanuginosum (Psorom.) 151.
 lapidica (Lecid.) (70) 63.
 lapidicola (Allarth.) 45.
 latebrarum (Lepr.) 235.
 latebrosa (Verr.) 6.
 latypea (Lecid.) (74) 69.
 Laureri (Cat.) 86.
 — (Cetr.) 196.
 — (Theloc.) (152) 128.
 Lecanactidaceae 52.
 Lecanactis 52.
 Lecania 178.
 Lecanora 163.
 Lecanoraceae 163.
 lecanorina (Rhin.) = ocellata (Rhin.)
 226.
 Lecidea 61.
 Lecideaceae 61.
 lecideoides (Arth.) 43.
 — (Verr.) 2.
 lecideopsis (Gyalect.) 59.
 lectissima (Por.) (27) 29.
 Leightonii (Tomas.) 32.
 — (Verr.) 3.
 leioplaca (Pert.) (201) 162.
 leiphaemum (Haemat.) 181.
 Lemmopsis 140.
 lenticularis (Cat.) 87.
 lentigerum (Plac.) 175.
 lepadinum (Thelotr.) (61) 54.
 lepidiota (Parmeliell.) 149.
 lepidophora (Pelt.) 157.
 leptocline (Bu.) 220.
 Leptogium 145.
 leptophylla (Clad.) 116.
 Leptorhaphis 28.
 leptotera (Arthop.) 26.
 Letharia 198.
 leucaspis (Gyalect.) 58.
 leucoblepharum (Piloc.) (60) 54.
 leucoleiptes (Physc.) 233.
 leucomelaena (Anapt.) (291) 234.
 leucophaea (Biat.) 77.
 leucoplaca (Pyren.) 32.
 leucoraea (Blast.) 208.
 leucorrhiza (Pelt. can.) 157.
 leucothallina (Lecid.) 73.
 leucothelia (Microgl.) 18.
 Lichina 140.
 Lichinaceae 139.
 Lightfootii (Cat.) 90.
 ligniaria (Bac.) (91) 92.
 limosa (Lecid.) (72) 65.
 limosum (Coll.) 142.
 linita (Lob.) 152.

- lithinella (Biat.) 76.
 Lithographa 46.
 lithophila (Lecid.) 71.
 lithotea (Physc.) 232.
 lithyrga (Lecid.) 71
 — (Opegr.) 49.
 livida (Calopl.) 210.
 Lobaria 151.
 lobata (Arth.) 44.
 lobulata (Calopl.) 215.
 longissima (Usn.) 204.
 Lopadium 100.
 lucida (Biat.) 76.
 lucidum (Cyph.) 40.
 lugubris (Psorot.) 138.
 lurida (Arth.) 44.
 — (Psora) (84) 84.
 lutea (Microph.) 57.
 luteoalba (Calopl.) 210.
 lutea (Bu.) 222.
 — (Cat.) 86.
 lychnea (Xanth.) (276) 218.
 lygaea (Biat. Koch.) 77.
 lyncea (Opegr.) 49.
- Macilenta (Clad.) (108) 108.
 macrostoma (Verr.) (3) 4.
 maculiformis (Verr.) 6.
 madreporiformis (Duf.) (253) 200.
 major (Clad. fimbr.) 118.
 — (Steno.) 38.
 malacea (Pelt.) (198) 158.
 margacea (Verr.) 6.
 marginata (Lecid.) 71.
 marmorata (Arth.) 42.
 — (Microth.) 23.
 marmorea (Verr.) 7.
 Maronea 132.
 Massalongia 151.
 mastoideum (Verr.) 8.
 maura (Verr.) 3.
 medians (Calopl.) = granulata
 (Calopl.) 213.
 mediella (Arth.) 43.
 medusula (Arth.) 43.
 meiocarpa (Biat.) 80.
 melaena (Bac.) 94.
 melanaspis (Plac.) (214) 176.
 melanocarpa (Jon.) 57.
 melanophaea (Chaenoth.) 33.
 Melaspilea 50.
 melathelia (Thelops.) 31.
 memnonia (Verr.) 6.
- metaboloides (Lecan.) 170.
 Metzleri (Biat.) 78.
 Michelii (Dermat.) 22.
 microcarpa (Bac.) 92.
 — (Usn.) 204.
 microcephala (Sphinct.) 39.
 micrococca (Cat.) 88.
 Microglaena 18.
 microlepis (Asp.) 172.
 Microphiale 57.
 microphylla (Gyr. anthr.) 125.
 — (Parmeliell.) (180) 149.
 microphyllum (Lept.) 146.
 microspila (Arthop.) 27.
 Microthelia 23.
 micula (Microth.) (20) 23.
 milliaria (Bac.) = lignaria (Bac.) 92.
 milvina (Rhiod.) 225.
 miniatum (Dermat.) (18) 22.
 minimum (Thelid.) 11.
 minor (Clad. fimbr.) 118.
 minuta (Cat.) 87.
 minutissimum (Lept.) 148.
 minutulum (Thelid.) 11.
 minutum (Cal.) 36.
 mniaraea (Rhiod.) (282) 227.
 mollis (Biat.) 77.
 monstrosus (Dermat.) (17) 21.
 Montagnei (Rhiz.) 104.
 montanum (Thelid.) 11.
 moriformis (Biatozell.) (153) 130.
 moriopsis (Buell.) = atrata (Buell.)
 219.
 Mosigii (Lecid.) 70.
 Mougeotii (Bu.) 220.
 — (Parm.) 189.
 mougeotioides (Rhiod.) 229.
 mughicola (Lecan.) 166.
 multibrachiata (Clad. squam.) 113.
 multifidum (Coll.) (172) 144.
 multipartitum (Coll.) 141.
 multipuncta (Pert.) 160.
 muricata (Cetr. acul.) 198.
 muricella (Clad. squam.) 113.
 murina (Gyr.) 126.
 — (Verr.) 7.
 murorum (Calopl.) (273) 215.
 — (Psorot.) 138.
 — (Verr.) 5.
 muscicola (Microgl.) 20.
 — (Polych.) (162) 135.
 muscigena (Physc.) 233.
 muscorum (Bac.) 97.

- muscorum (Lecid.) 65.
 musiva (Lecid.) 73.
 mutabilis (Verr.) 7.
 Mycoblastus 85.
 Mycoporaceae 32.
 Mycoporum 32.
 myricae (Arthrop.) 25.
 myriocarpa (Bu.) 220.
 — (Verr.) 9.

 Naegelii (Bac.) 94.
 nanum (Ster.) 123.
 nebulosa (Parm. peziz.) 151.
 neglecta (Clad. pyx.) 119.
 — (Lecid.) 65.
 nemoxyna (Clad. fimbr.) 118.
 Nephroma 154.
 nigella (Staur.) 16.
 nigerrima (Bu.) 219.
 nigrescens (Coll.) (174) 145.
 — (Verr.) 4.
 nigricans (Alect.) 201.
 nigroclavata (Cat.) 90.
 nigrum (Placynth.) (181) 150.
 nimbosa (Rhinod.) 230.
 nitida (Pyren.) (30) 31.
 nitidella (Pyren.) 32.
 Nitschkeana (Bac.) 94.
 nivalis (Calopl.) 213.
 — (Cetr.) (247) 197.
 nivea (Conioc.) 37.
 Normandina 20.
 notha (Opegr. var.) 50.
 Nylanderi (Biat.) 82.
 — (Thelid.) 11.
 Nylanderiana (Lecania) (219) 180.

 Oakesiana (Cetr.) 197.
 obscura (Physc.) (289) 233.
 obscurata (Ásp.) 174.
 — (Bac.) 94.
 — (Parm.) 186.
 obscuratum (Rhiz.) (102) 104.
 obscurella (Biat.) 82.
 — (Blast.) 207.
 obsoleta (Polybl.) 14.
 occulta (Bu.) 221.
 ocellata (Pert.) 160.
 — (Rhinod.) 226.
 ocellatum (Cyph.) 40.
 ocellatus (Diplosch.) 56.
 ochracea (Blast.) 206.
 ochrochlora (Clad. fimbr.) 118.

 Ochrolechia 177.
 ochroleuca (Alect.) (255) 201.
 octospora (Solor.) 154.
 oculata (Pert.) 162.
 odontella (Cetr.) 197.
 odora (Jon.) 57.
 Oederi (Rhiz.) 103.
 olivacea (Lecid. paras.) 64.
 — (Parm.) 192.
 olivaceum (Thelid.) 11.
 olivaria (Parm.) 195.
 olivetorina (Parm.) 188.
 omphalodes (Parm.) 191.
 Opegrapha 47.
 ophthalmiza (Pert.) 160.
 oreina (Dimelaena) = oreina (Rhin.
 229.
 — (Rhinod.) (284) 229.
 orosthea (Lecan.) 164.
 ostreata (Psora) (81) 83.
 oxydata (Lecid. conf.) 62.

 Pachnea (Microth.) 24.
 pachyderma (Verr.) 5.
 Pachyphiale 59.
 palamaea (Clad. furc.) 113.
 pallescens (Ochr.) 178.
 pallida (Lecan.) 170.
 pallidum (Endoc.) 23.
 palmatum (Lept.) 147.
 panaeola (Lecid.) 68.
 Pannaria 150.
 Pannariaceae 149.
 pantherina (Lecid.) 66.
 papillaria (Clad.) (107) 107.
 papillosa (Verr.) 9.
 papulare (Thelid.) (9) 12.
 parallela (Xyl.) (49) 47.
 parasema (Bu.) 222.
 — (Lecid.) (71) 64.
 parella (Ochr.) 178.
 parietina (Xanth.) (274) 216.
 parietinum (Cal.) (35) 37.
 parile (Neph.) 154.
 Parmelia 184.
 Parmeliaceae 183.
 Parmeliella 149.
 Parmeliopsis 183.
 paroicum (Cal.) = chlorinum (Cal.)
 37.
 parvulum (Thelid.) 12.
 paschale (Ster.) (143) 124.
 patellulata (Allarth.) 46.

- Peccania 139.
 pelioscypha (Acar.) 134.
 Peltigera 156.
 Peltigeraceae 153.
 perforata (Parm.) 195.
 periclea (Platygr.) = abietinum
 (Schimat.) 53.
 perlata (Parm.) (244) 195.
 perpusilla (Bac.) 98.
 persicina (Por.) 30.
 personata (Lecid.) 70.
 pertusa (Parm.) (231) 187.
 Pertusaria 159.
 Pertusariaceae 159.
 pertusariella (Microgl.) 18.
 Petractis 56.
 petrosa (Lecid.) 72.
 pezoides (Parm.) (183) 151.
 pezizoideum (Lop.) (98) 100.
 phaeocephala (Chaenoth.) 34.
 phaeosperma (Verr.) 7.
 Phlyctis 182.
 Phylliscum 138.
 phyllocoma (Clad. squam.) 113.
 phyllophora (Clad. degen.) 120.
 — (Clad. grac.) 117.
 Physcia 230.
 Physciaceae 230.
 Physma 140.
 physodes (Parm.) (229) 187.
 pilati (Lecid.) 69.
 pileatum (Ster.) 123.
 Pilocarpaceae 53.
 Pilocarpon 53.
 Pilophoron 106.
 pinastris (Cetr.) (245) 196.
 pinguicula (Verr.) 7.
 pinicola (Biatorell.) 130.
 piniperda (Lecan.) 170.
 pinnata (Clad. furc.) 113.
 pityrea (Clad.) (133) 119.
 — (Physc.) 233.
 Placidiopsis 22.
 Placodium 175.
 Placolecania 181.
 placophyllus (Baeom.) (104) 105.
 Placynthium 149.
 plana (Lecid.) 70.
 platycarpa (Lecid.) (77) 74.
 pleurota (Clad.) 109.
 plicata (Polybl.) 14.
 — (Usn. dasyp.) 204.
 plicatile (Lept.) 146.
 plumbea (Parmeliell.) 149.
 pocillum (Clad. pyx.) 119.
 pollinaria (Ram.) (259) 203.
 polyanthes (Physm.) 140.
 Polyblastia 12.
 Polyblastiopsis 28.
 polycarpa (Xanth.) (275) 216.
 polycarpum (Coll.) (169) 142.
 — (Rhiz.) 102.
 Polychidium 135.
 polychonia (Clad. squam.) 113.
 polychroma (Asp.) 173.
 polydactyla (Clad. flabell.) 108.
 — (Pelt.) (197) 158.
 polygonia (Verr.) 3.
 polymorpha (Ram.) 203.
 polyphylla (Gyr.) (150) 127.
 polyrrhiza (Gyr.) (147) 126.
 polyspora (Rhinod.) 225.
 polytropa (Lecan.) 164.
 populina (Arth.) 43.
 — (Ram.) 202.
 populneum (Cal.) 36.
 Porina 29.
 Poroscyphus 135.
 porphyrica (Bu.) 222.
 porphyrosoda (Biat.) 78.
 praecedens (Chaenoth.) 34.
 prasina (Cat.) 90.
 prasinellum (Theloc.) 130.
 premnea (Lecanact.) (58) 53.
 Prevostii (Asp.) 171.
 proboscidea (Gyr.) 127.
 prolifera (Clad. fimbr.) 118.
 proluxa (Parm.) (240) 191.
 promiscens (Lecid.) 63.
 promiscua (Lecid.) 63.
 propinqua (Bac.) 97.
 prosechoides (Lecan.) 169.
 prosechoidiza (Lecan.) 169.
 proteiformis (Lecania erys.) 180.
 protrusa (Lecid.) = scabra (Lecid.)
 68.
 protuberans (Sagiol.) 60.
 pruinosa (Biatorell.) 131.
 prunastri (Everm.) (250) 198.
 Psora 83.
 Psoroma 151.
 Psorotichia 138.
 Pterygium 139.
 pubescens (Parm.) (233) 188.
 pulchella (Bu.) (280) 224.
 — (Norm.) (16) 20.

- pulicaris* (Opegr. var.) 50.
 — (Verr.) 9.
pullata (Biat.) 82.
pulmonaria (Lob.) (186) 152.
pulposum (Coll.) (173) 144.
pulverea (Cat.) 88.
pulverulenta (Physc.) (288) 233.
pulvinata (Thyr.) (165) 139.
pulvinatum (Lept. lac.) 147.
 — (Stereoc. denud.) 124.
punctiformis (Arth.) (44) 43.
 — (Arthop.) 27.
pusilla (Calopl.) (272) 214.
pusillum (Cal.) 37.
 — (Endoc.) (19) 23.
 — (Lept.) 148.
pusiolum (Cal.) 37.
pustulata (Pert.) 161.
 — (Umb.) (151) 128.
pyncocarpa (Lecid.) 69.
pyracea (Calopl.) (269) 211.
pyrenastrella (Arthop.) 27.
Pyrenidiaceae 32.
Pyrenocarpeae 1.
Pyrenopsidaceae 136.
Pyrenopsis 136.
Pyrenula 31.
Pyrenulaceae 23.
pyrina (Rhiod.) 228.
pyxidata (Clad.) (132) 119.
- Quadratum* (Coll.) 142.
quercinum (Cal.) 35.
quercus (Leptor.) 28.
quernea (Biat.) 78.
- Racemosa* (Clad. furc.) 113.
radiata (Arth.) (43) 43.
 — (Clad. fimbr.) 118.
Ramalina 201.
ramulosa (Duf.) 200.
 — (Synal.) (163) 138.
rangiferina (Clad.) (106) 107.
rangiformis (Clad.) (122) 113.
recedens (Asp.) 172.
regularis (Biatorell.) 132.
Rehmii (Porosc.) 136.
reniformis (Arth.) 43.
resupinatum (Neph.) (191) 156.
reticulata (Gyr. anthr.) 125.
Reuteri (Plac.) 176.
revoluta (Parm.) (239) 191.
Rhacodium 60.
- rhaetica* (Lecid.) 70.
Rhinodina 224.
Rhizocarpon 102.
rhodocarpa (Varic.) (202) 163.
rhododendri (Arthop.) 26.
 — (Biat.) 81.
rhypariza (Lecan.) 169.
rhypona (Arthop.) 25.
riparius (Porosc.) 136.
rivulorum (Dermat.) 22.
rivulosa (Biat.) (79) 77.
roboris (Rhiod.) 228.
Roesleri (Ram.) 203.
rosella (Bac.) (92) 95.
roseus (Baeom.) (103) 105.
ruanideum (Arthoth.) 46.
rubella (Bac.) (93) 95.
 — (Thelops.) (29) 31.
rubelliana (Calopl.) 212.
rubiginosa (Pann.) (182) 150.
rufa (Staur.) 16.
rufescens (Acar.) 134.
 — (Dermat.) 21.
 — (Opegr.) 49.
 — (Pelt.) 157.
rufofusca (Biat.) 82.
rugulosa (Allarth.) 45.
 — (Cat.) 88.
 — (Staur.) 16.
rupestre (Coll.) 145.
 — (Rhac.) (67) 60.
rupestris (Blast.) 207.
 — (Verr.) (7) 10.
rupifraga (Staur.) 17.
russula (Bel.) (28) 31.
rutilans (Harp.) (203) 163.
- Sabuletorum* (Bac.) 92.
 — (Gong.) (13) 17.
sabulosa (Bac.) 94.
saccata (Solor.) (190) 154.
saepincola (Cetr.) 196.
Sagiolechia 60.
salicinum (Cal.) 35.
sambuci (Lecan.) 166.
sanguinarius (Mycobl.) (86) 85.
sanguinea (Pyrenops.) 136.
sanguineoatra (Biat.) 76.
sapineti (Arth. didym.) 45.
saprophila (Verr.) 8.
sarcogynoides (Lecid.) 73.
Sarcopyrenia 2.
sarmentosa (Aleect.) 201.

- saturninum (Lept.) (175) 146.
 saxatilis (Parm.) (236) 190.
 — (Bu.) 221.
 saxicola (Arthrop.) 26.
 — (Opegr.) 48.
 — (Plac.) (216) 177.
 scabra (Lecid.) 68.
 scabrata (Usn. dasyp.) 204.
 scabrosa (Pelt.) 158.
 — (Bu.) 219.
 Schaereri (Bu.) 219.
 — (Psorot.) 138.
 Schaereriana (Polybl.) 15.
 Schismatomma 53.
 schistidii (Calopl.) 213.
 sciastrella (Physc. lithot.) 232.
 scopularis (Calopl.) 214.
 scortea (Parm.) 190.
 scotinospora (Polybl.) 15.
 scripta (Graph.) (53) 51.
 scrobiculata (Lob.) (185) 152.
 scruposus (Diplosch.) (63) 56.
 scutata (Pelt.) 159.
 Sendtneri (Polybl.) 13.
 sepulta (Polybl.) (10) 14.
 sessile (Cyph.) 39.
 Siebenhaariana (Blast.) 207.
 signata (Opegr. var.) 50.
 silacea (Lecid.) 62.
 silvana (Biat.) 82.
 silvatica (Asp.) 174.
 — (Clad.) 107.
 — (Stict.) (187) 153.
 silvestris (Cat.) 87.
 silvicola (Lecid.) 73.
 similis (Asp.) 172.
 simplex (Biatorrell.) 131.
 — (Clad. fimbr.) 118.
 singularis (Polybl.) 14.
 sinopica (Acar. smaragd.) 134.
 sinuatum (Lept.) 147.
 sinuosa (Parm.) 189.
 smaragdula (Acar.) 134.
 socialis (Arthrop.) 26.
 Solorina 153.
 Solorinella 153.
 Sommerfeltii (Pert.) 162.
 sophistica (Graphin.) (55) 51.
 sophodes (Rhinod.) (283) 228.
 sordida (Lecan.) 168.
 sorediata (Parm.) 192.
 sorediatum (Endoc.) 23.
 sorediifera (Usn. flor.) 206.
 sorediza (Lecid.) 62.
 soredizodes (Lecid.) 66.
 spadicea (Arth.) 44.
 speciosa (Anapt.) (290) 234.
 speciosus (Baeom.) 105.
 spectabile (Arthoth.) (47) 46.
 speirea (Lecid.) 63.
 sphaeroides (Arthrop.) 25.
 — (Bac.) 93.
 — (Cat.) (89) 88.
 Sphaerophoraceae 40.
 Sphaerophorus 40.
 Sphinctrina 38.
 sphinctrina (Verr.) 7.
 sphinctrinoidella (Microgl.) 20.
 sphinctrinoides (Microgl.) 20.
 spilomatica (Xyl.) 47.
 spongiosa (Pelt. can.) 157.
 — (Solor.) 154.
 spuria (Bu.) 221.
 — (Pelt.) (194) 157.
 squalescens (Ton.) 99.
 squamigera (Clad. macil.) 107.
 squamosa (Clad.) (124) 113.
 squamulosa (Acar.) 133.
 squarrosa (Ton.) 100.
 Staurothele 15.
 stellaris (Physc.) (286) 230.
 stellulata (Bu.) 222.
 stemonea (Chaenoth.) 34.
 Stenhammari (Lecanact.) 53.
 Stenocybe 38.
 stenocyboides (Chaenoth.) 33.
 stenophylla (Parm. consp.) 188.
 stenospora (Arthrop.) 27.
 Stereocaulon 123.
 Sticta 152.
 Stictaceae 151.
 strepsilis (Clad.) 120.
 — (Ram.) 203.
 stygia (Parm.) (232) 187.
 styracella (Clad. macil.) 107.
 suaveolens (Jon.) (64) 57.
 subaurifera (Parm.) 192.
 subcana (Alect. jub.) 201.
 subcariosa (Clad.) 116.
 subcarnea (Lecan.) 168.
 subcircinatum (Placod. circ.) 176.
 subdepressa (Asp.) 174.
 subfusca (Lecan.) (209) 171.
 subintricata (Lecan.) 170.
 sublutescens (Lecid.) 71.
 subnitida (Cat.) 86.

- subradiatum (Pteryg.) 139.
 subsiderella (Opegr.) 50.
 subtile (Lept.) (178) 148.
 subtrachona (Bac.) 93.
 subulata (Clad. def.) 109.
 — (Clad. fimbr.) 118.
 — (Clad. furc.) 113.
 succedens (Staur.) 17.
 sudetica (Lecid.) 168.
 sulcata (Parm.) 190.
 sulfurea (Lecan.) 165.
 sulfurella (Conioci.) 38.
 superba (Lecid.) 72.
 Swartziana (Arth. rad.) 43.
 synchogonioides (Geisl.) (14) 18.
 symmicta (Lecan.) (206) 166.
 symmictella (Biat.) 80.
 symmictera (Lecan.) 166.
 sympagea (Calopl.) = aurantia
 (Calopl.) 212.
 symphicarpea (Clad. Floerk.) 108.
 Synalissa 136.
 syncomista (Ton.) 100.
 synothea (Cal.) 90.
 syringeae (Lecania) (220) 180.
 syratica (Clad. furc.) 113.

 Tabacina (Ton.) 99.
 — (Verr.) 4.
 tapetica (Verr.) 6.
 tartarea (Ochr.) (217) 178.
 tectorum (Verr.) 3.
 tegularis (Calopl.) 214.
 teicholyta (Blast.) 208.
 teichophila (Rhinod.) 227.
 Teloschistaceae 216.
 Teloschistes 218.
 tenax (Coll.) 144.
 tenebrosa (Lecid.) 71.
 tenella (Physc.) (285) 230.
 tenuissimum (Lept.) 148.
 terricola (Blast.) 75. 207.
 tessellata (Lecid.) 63.
 tesserata (Lithogr.) (48) 46.
 testacea (Psora) (82) 83.
 testudinea (Biatorell.) (154) 131.
 tetraspora (Blast.) 207.
 thamnodes (Leth.) 200.
 Thamnolia 200.
 Thelidium 10.
 Thelocarpon 128.
 Thelopsis 31.
 Thelotrema 54.

 Thelotremataceae 54.
 Thermitis 134.
 thrausta (Ram.) (257) 202.
 Thrombium 17.
 Thureti (Por.) 30.
 Thyrea 139.
 tigillare (Cyph.) (39) 39.
 tiliacea (Parm.) (237) 190.
 tirolense (Stereocl.) 124.
 Tomasellia 32.
 tomentosum (Nephr.) = resupina-
 tum (Nephr.) 156.
 — (Ster.) (144) 124.
 Toninia 99.
 Toninianum (Ton.) 99.
 tornata (Gyr. cyl.) 126.
 tornoensis (Biat.) 78.
 torquata (Lecan.) 169.
 torrefacta (Gyr.) 126.
 trabalis (Lecan.) 170.
 trabinellum (Cal.) 36.
 trachona (Bac.) 94.
 tremelloides (Lept.) (176) 147.
 tremulae (Leptor.) 28.
 Trevisanii (Rhinod.) 227.
 tribacea (Physc.) 232.
 trichialis (Chaenoth.) 34.
 tricolor (Cat.) (90) 91.
 triphragmia (Bu.) 220.
 triptophylla (Parmeliell.) = coralli-
 noides (Parmeliell.) 149.
 trisepta (Bac.) 94.
 tristis (Cetr.) 198.
 — (Verr.) 3.
 truncigena (Gyalect.) 59.
 Trypetheliaceae 32.
 tubiformis (Clad. flabell.) 108.
 — (Sphinct.) 39.
 tubulosa (Parm.) 186.
 tumidula (Ochrol. pall.) 178.
 turbinata (Sphinct.) (38) 39.
 turfacea (Rhinod.) 227.
 turgida (Bac.) 98.
 — (Clad.) (120) 112.
 — (Lecid.) 71.
 turgidula (Biat.) 81.
 turicensis (Lecania) 180.
 Turneri (Opegr.) 48.

 Uliginosa (Biat.) (78) 75.
 ulmi (Gyalect.) (65) 59.
 — (Phialopsis) = ulmi (Gyalect.)
 59.

- ulophylla (Xanth. lychn.) 218.
 ulorrhiza (Pelt. can.) 157.
 Umbilicaria 128.
 umbrina (Bac.) (95) 98.
 — (Lecan. Hag.) 169.
 uncialis (Clad.) (116) 110.
 Ungerii (Thelid.) 10.
 upsaliensis (Ochr.) 178.
 urceolatum (Conotr.) (62) 54.
 Usnea 203.
 Usneaceae 198.
- Varia (Lecan.) (205) 165.
 — (Opegr.) (52) 50.
 variabilis (Calopl.) (268) 210.
 Varicellaria 163.
 velana (Verr.) 4.
 velata (Pert.) 159.
 vellea (Gyr.) (148) 126.
 velutina (Therm.) (160) 135.
 velutinum (Thelid.) 12.
 venosa (Pelt.) (193) 157.
 ventosa (Staur.) 17.
 ventosum (Haemat.) (221) 181.
 venusta (Bu.) 222.
 — (Phyc. pulv.) 233.
 vermicularis (Thamn.) (254) 200.
 vermifera (Bac.) 98.
 vernalis (Biat.) (80) 79.
 veronense (Verr.) 8.
 veronensis (Acar.) 133.
 Verrucaria 2.
 Verrucariaceae 2.
 verrucosa (Asp.) 173.
 verrucula (Lecid.) 65.
 verruculifera (Parm.) 192.
- verruculosa (Asp.) 174.
 — (Bu.) 219.
 versicolor (Placod. sax.) 177.
 verticillata (Clad.) (129) 118.
 virella (Phyc. obsc.) 233.
 virens (Verr.) 3.
 virescens (Cal.) 35.
 — (Hepp.) (179) 148.
 viridans (Lecid.) 66.
 viride (Corisc.) (31) 32.
 viridescens (Biat.) 81.
 viridiatum (Rhiz.) 103.
 viridis (Opegr.) 48.
 viridula (Verr.) 3.
 vitellina (Candelariella) (225) 183.
 vitellinula (Calopl.) 212.
 vittata (Parm.) (230) 187.
 vorticosa (Lecid.) 68.
 vulgata (Opegr.) 50.
 vulpina (Leth.) (251) 200.
- Waghornei (Pert.) 160.
 Wallrothiana (Microgl.) (15) 18.
 Waltheri (Dermat.) 21.
 Westringii (Pert.) 161.
 Wienkampii (Leptor.) 28.
 Wulfenii (Pert.) 16.
- Xanthocarpa (Clad. Floerk.) 108.
 Xanthoria 216.
 xanthostigma (Candelariell.) 183.
 xenophana (Lithogr.) 46.
 Xylographa 47.
- Zonata (Opegr.) 49.
 Zwackhii (Thelid.) 12.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Kryptogamenflora für Anfänger.

Eine Einführung in das Studium der blütenlosen Gewächse
für Studierende und Liebhaber.

Herausgegeben von

Prof. Dr. Gustav Lindau,

Privatdozent der Botanik an der Universität zu Berlin.
Kustos am Kgl. Botan. Museum zu Dahlem.

Außer dem vorliegenden Band sind bisher erschienen:

Erster Band. Die höheren Pilze. (Basidiomyceten.)

Mit 607 Figuren im Text.

Preis M. 6,60; in Leinwand gebunden M. 7,40.

A. Allgemeiner Teil.

I. Die mikroskopische Technik. — II. Das Sammeln. — III. Das Beobachten und Bestimmen. — IV. Die Präparation für das Herbar. — V. Das wissenschaftliche System der Pilze. Bestimmungstabelle der Familien.

B. Spezieller Teil.

Verzeichnis der Gattungen, Arten und Abbildungen.

Zweiter Band. Die mikroskopischen Pilze.

Mit 558 Figuren im Text.

Preis M. 8,—; in Leinwand gebunden M. 8,80.

A. Allgemeiner Teil.

I. Die mikroskopische Untersuchung. — II. Die Schleimpilze (Myxomyceten). — III. Die Algenpilze (Phycomyceten). — IV. Die parasitischen Pilze (Synchytriaceen, Cladochytriaceen, Peronosporineen, Ustilagineen, Uredineen). — V. Die Schlauchpilze (Ascomyceten). — VI. System und Bestimmungstabelle der Hauptgruppen. — VII. Erklärung der wichtigsten Kunstausdrücke.

B. Spezieller Teil.

Schizomycetes — Myxomycetes — Eumycetes (Oomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes). Verzeichnis der Gattungen, Arten und Abbildungen.

Fünfter Band: Die Laubmoose.

Mit 265 Figuren im Text.

Preis M. 7,—; in Leinwand gebunden M. 7,80.

A. Allgemeiner Teil.

I. Einleitung. — II. Die Bestimmungstabellen. — III. Hilfsmittel für die Untersuchung der Laubmoose. — IV. Exkursionen. — V. Das Sammeln und Präparieren für das Herbarium.

B. Spezieller Teil.

Abkürzungen. — Übersicht über die Bestimmungstabellen I bis X. — Gliederung der Abteilung X: α) Acrocarpi, β) Pleurocarpi. — Hauptbestimmungstabelle. — Nebentabellen der Pleurocarpi. — Nebentabellen der Acrocarpi. — Systematische Übersicht. — Bryologische Literatur. — Verzeichnis der Arten und Abbildungen.

In Vorbereitung befinden sich: **Vierter Band. Algen.**

Sechster Band. Torf- und Lebermoose und Farne.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Abwehrfermente des tierischen Organismus gegen körper-, blutplasma- und zellfremde Stoffe, ihr Nachweis und ihre diagnostische Bedeutung zur Prüfung der Funktion der einzelnen Organe. Von Prof. Dr. **Emil Abderhalden**, Direktor des Physiologischen Institutes der Universität zu Halle a. S. Zweite, vermehrte Auflage der „Schutzfermente des tierischen Organismus“. Mit 11 Textfiguren und 1 Tafel. Preis M. 5,60; in Leinwand gebunden M. 6,40.

Synthese der Zellbausteine in Pflanze und Tier. Lösung des Problems der künstlichen Darstellung der Nahrungsstoffe. Von Professor Dr. **Emil Abderhalden**, Direktor des Physiologischen Institutes der Universität zu Halle a. S. Preis M. 3,60; in Leinwand gebunden M. 4,40.

Neuere Anschauungen über den Bau und den Stoffwechsel der Zelle. Von Prof. Dr. **Emil Abderhalden**, Direktor des Physiologischen Institutes der Universität zu Halle a. S. Vortrag, gehalten auf der 94. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Solothurn, 2. August 1911. Preis M. 1,—.

Physiologisches Praktikum. Chemische und physikalische Methoden. Von Prof. Dr. **Emil Abderhalden**, Direktor des Physiologischen Institutes der Universität Halle a. S. Mit 271 Figuren im Text. Preis M. 10,—; in Leinwand gebunden M. 10,80.

Die Reizbewegungen der Pflanzen. Von Dr. **Ernst G. Pringsheim**, Privatdozent an der Universität Halle a. S. Mit 96 Abbildungen. Preis M. 12,—; in Leinwand gebunden M. 13,20.

Pflanzenphysiologie. Von Dr. **W. Palladin**, Professor an der Universität St. Petersburg. Mit 180 Textfiguren. Bearbeitet auf Grund der 6. russischen Auflage. Preis M. 8,—; in Leinwand gebunden M. 9,—.

Das Mikroskop und seine Anwendung. Handbuch der praktischen Mikroskopie und Anleitung zu mikroskopischen Untersuchungen. Von Dr. **Hermann Hager**. Nach dessen Tode vollständig umgearbeitet und in Gemeinschaft mit Fachgenossen neu herausgegeben von Dr. **Carl Mez**, Professor der Botanik an der Universität und Direktor des Botanischen Gartens zu Königsberg. Elfte, umgearbeitete Auflage. Mit 471 in den Text gedruckten Figuren. In Leinwand gebunden Preis M. 10,—.

Der Führer in die Lebermoose und die Gefäßkryptogamen. (Schachtelhalme, Bärlappe, Farne, Wurzelfrüchtler.) Von **Paul Kummer**. Zweite, umgearbeitete Auflage. Mit 83 Figuren auf 7 lithographierten Tafeln. Preis M. 3,—.

Seit Januar 1913 erscheint:

Die Naturwissenschaften. Wochenschrift für die Fortschritte der Naturwissenschaft, der Medizin und der Technik (gleichzeitig Fortsetzung der von W. Sklarek begründeten Naturwissenschaftlichen Rundschau). Herausgegeben von Dr. **Arnold Berliner** und Dr. **Curt Thesing**. Jährlich 52 Nummern im Umfang von je ca. 24 Seiten. Preis vierteljährlich M. 6,—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.