

Die Cladonien des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln.

Von

Heinr. Sandstede.

(Hierzu Tafel XXII--XXV.)

In den bisherigen, in verschiedenen Bänden der Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen und an anderen Orten erschienenen Arbeiten über die Flechtenflora des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln sind die Cladonien nach der Einteilungsweise und den Anschauungen des grossen, am 29. März 1899 in Paris verstorbenen Lichenologen Dr. William Nylander geordnet. Nachdem aber das einzig in seiner Art dastehende Werk von Dr. Edw. Wainio in Helsingfors, die „*Monographia Cladoniarum Universalis*“ vollständig vorliegt, ist es zweckmässig, auf Grund dessen eine Zusammenfassung und Umgestaltung zu geben.

Einige Bemerkungen zu den Cladonien unseres Gebietes sind in der „*Revisio Cladoniarum*“ des v. Zwackh'schen Exsiccatenwerks enthalten, später (1903) veröffentlichte Prof. Dr. Hugo Glück in Heidelberg in der „*Hedwigia*“ Bd. XLII, p. 192—213 „Nachträge zur Flechtenflora Heidelbergs“, leider ohne bei den Cladonien die Gesichtspunkte und die berechtigten Einwände Wainio's zu berücksichtigen. Für die aus unserem Gebiete stammenden Exsiccate kommen Änderungen in der systematischen Gruppierung oder Berichtigungen in den Bestimmungen bei folgenden Nummern in Betracht: Zw. L. 958, 1016, 1017, 1018, 1019, 1070, siehe unter *Cl. squamosa-multibrachiata*, Zw. L. 1023, 1067, siehe unter *Cl. squamosa-turfacea*, Zw. L. 951 a, b, siehe unter *Cl. pityrea*; Zw. L. 1073, 1074, 1075 siehe unter *Cl. Delessertii*, Zw. L. 962, 966 siehe unter *Cl. Floerkeana*, Zw. L. 952, 953, 954, 955 a, b (*Cl. pityrea*) sind innerhalb derselben Species bei Wainio besonders geteilt, Zw. L. 1020 (*Cl. squamosa*) und Zw. L. 1004 (*Cl. fimbriata*), Zw. L. 1031, 1032, 1061, 1066, 1208, 1209 (*Cl. furcata scabriuscula-surrecta*) innerhalb derselben Species anderweitig untergebracht.

Im übrigen ist in der nachstehenden systematischen Aufzählung stets die in den früheren Arbeiten angewandte Benennung, sofern sie überhaupt abweicht, angezogen, entweder unter genauer Angabe des Ortes oder nur im allgemeinen. Nicht alle in den bisherigen Verzeichnissen genannten Standorte sind wieder aufgeführt, man wolle unter Umständen nachschlagen, allenfalls auch wegen der älteren Litteratur. — Ich habe mich bemüht, Wainio's Auffassung überall zu folgen, nur bei einigen Funden glaube ich anderer Meinung sein zu dürfen. Volle Eintracht in der Bestimmung der Cladonien ist überdies schwerlich zu erreichen, denn die grosse Mannigfaltigkeit der Formen dieser Gattung, veranlasst durch äussere Einflüsse — geringere oder grössere Feuchtigkeit, Licht und Schatten — und das Vererben gewisser innerer Veranlagungen und das weitere Ausbilden nach den verschiedensten Möglichkeiten hin wird das sichere Erkennen der Cladonienformen stets um so mehr erschweren, als das Mikroskop nicht immer als ausschlaggebendes Werkzeug zu gebrauchen ist.

Wainio hat sämtliche Cladonien auf das eingehendste mikroskopisch untersucht und die Ergebnisse in ausführlichen Beschreibungen niedergelegt. Als die hauptsächlichsten, nur mikroskopisch zu würdigenden Unterschiede kommen in Frage: das Fehlen oder Vorhandensein, die Dicke und Abgrenzung der verschiedenen Schichten der Lagerschuppen und Lagerstiele, die Dicke der Hyphen, die Dimensionen der Sporen, in einigen Fällen auch ihre Teilung und Anzahl, die Gestalt, Länge und Dicke der Pycnoconidien, die Beschaffenheit der Saftfäden und Stützhyphen, das Vorkommen einer rötlichen oder weisslichen Materie in den Behältern der Pycnoconidien.

Leider sind die Unterschiede manchmal so gering und derart variabel, dass sich daraufhin nicht immer mit Sicherheit eine Entscheidung fällen lässt. So bleibt man denn vielfach auf die äusseren Merkmale angewiesen.

Es stehen zu Gebote zunächst der Bau des meist schwer nachweisbaren Vorlagers, dann Unterschiede in der Ausdauer, Stärke, dem äusseren Umriss, in der Teilung, Berindung und Farbe der Lagerschuppen, die mannigfaltige Beschaffenheit der Lagerstiele in bezug auf Höhe, Dicke, Durchsichtigkeit, Aufbau (einfach, geteilt, mehr oder weniger verästelt), Spitzenbildung (pfriemlich, stumpf, rüsselförmig, gerade, gekrümmt oder zurückgebogen, becherig), Becherbildung (offen oder mit einer Schliesshaut versehen, einfach oder aus dem Rande oder der Mitte einmal oder wiederholt über und nebeneinander sprossend, allmählich oder plötzlich erweitert, schmal oder weit etc.), Berindung (glatt oder warzig, grubig, aufgerissen oder gerieft, zusammenhängend oder gefeldert berindet, mit oder ohne Schuppen, ganz oder zum Teil entrindet, filzig, körnig, kleiig oder mehlig sorediös bekleidet etc.), Farbe (graugrün, bräunlich, weiss oder grau, strohgelb oder schwefelgelb), Farbe, Form, Anheftungsweise und Sitz der Früchte (rot, braun, scherbenbraun, wachsgelb oder fleischrötlich oder bleich), Gestalt, Sitz und Farbe der Pycnoconidienbehälter.

Nicht immer ist es möglich, nach den Beschreibungen die Art oder die Formen schwieriger Arten zu erkennen, denn nur einige Cladonien halten Mass im Variieren — bei unsern Arten noch am besten *Cl. cornuta*, *cenotea*, *incrassata*, *destrieta*, *strepilis*, *caespiticia* und *delicata* — sondern bei den meisten gehen die aufgestellten, mehr oder weniger künstlich konstruierten Formen mannigfach ineinander über und bilden Spielarten und Standortsformen in ungezügelter Masse. Die Cladonien unterwerfen sich nicht gern einer systematischen Fesselung!

Sorgfältige Vergleichen am Standorte selbst sind sehr von Vorteil; manchmal muss der Gesamthabitus entscheiden.

Gleichwohl ist es nötig, wenn man nur einigermaßen in das Wesen der Cladonien eindringen will, immer mehr zu spalten und zu zerlegen.

Das meiste in dieser Hinsicht hat noch Wallroth in seiner „Naturgeschichte der Säulchenflechten“ geleistet, die zwar jetzt von Vielen als veraltet angesehen wird, aber doch eine reiche Fundgrube ist, deren Ausbeutung freilich erschwert wird durch die von Wallroth angewandte wunderliche Ausdrucksweise.

In Floerkes *Commentatio* sind viele Formen beschrieben, die noch heute ihren Wert besitzen, Schaerer stellte in seiner *Enumeratio* Formenreihen auf, die für die Lagerstiele der meisten Cladonienrasen sehr zutreffend und allgemein anwendbar sind. — Von grossem Wert bei den Cladonienbestimmungen ist die Anwendung einiger Chemikalien, einer wässerigen Lösung von Ätzkali und einer solchen von Chlorkalk.

Nach Betupfen mit einer dieser Lösungen nimmt die betreffende Stelle bei manchen Arten eine abweichende Färbung an (meistens gelb), bei anderen tritt keine Veränderung ein. Die üblichen Zeichen sind: K oder C +, wenn eine Verfärbung hervorgerufen wird, K oder C — wenn sich keine Reaktion einstellt.

Bei noch anderen kommt es erst zu Veränderungen, nachdem man dem Tropfen Ätzkalilösung nachträglich noch ein wenig Chlorkalklösung zusetzt.

Die eintretende Reaktion ist der Beweis für das Vorhandensein gewisser Stoffwechselprodukte, Flechtensäuren. Zum Beispiel färben sich Cladonien, die Atranorsäure enthalten, nach Betupfen mit Ätzkali gelb, wie bei *Cl. rangiferina*; in der nahe verwandten *Cl. sylvatica* (K —) ist keine Atranorsäure enthalten, sondern rechtsdrehende Usninsäure, in der ebenso nahestehenden *Cl. alpestris* (K —) dagegen linksdrehende Usninsäure. So ist das Vorkommen der Säuren auch von systematischem Wert, die sichere Feststellung ist aber heute noch sehr umständlich, auch ist nur erst ein kleiner Teil der Cladonien daraufhin untersucht, besonders durch Prof. Dr. W. Zopf in Münster und Dr. O. Hesse, Feuerbach - Stuttgart.

Nichtsdestoweniger sind die äusserlich wahrnehmbaren Einwirkungen dieser Hilfsmittel für das Bestimmen der Cladonien recht wertvoll. —

Über die Cladonienflora der deutschen Nordseeinseln sei noch bemerkt, dass sie nicht reich an Arten ist. In erster Linie sind sandliebende Cladonien vertreten (Dünenflora) dann solche, die gern auf einem Boden wachsen, der mit einer Humusschicht überzogen ist (Vordünen, Wegränder), wogegen diejenigen Cladonien, denen Waldboden, Moor und Heide zusagt, den Verhältnissen entsprechend selten vorkommen und sich meist nur auf die nördliche Gruppe der nordfriesischen Inseln beschränken. Auf Helgoland sind bis jetzt noch gar keine Cladonien beobachtet, auf Neuwerk sind nur 6 Arten festgestellt, an Wegrändern und auf Reitdächern wachsend; über die sämtlichen ostfriesischen Inseln sind verbreitet: *Cl. sylvatica*, *furcata* und *scabriuscula-surrecta*, *rangiformis*, *chlorophaea*, *fimbriata* und *alcicornis*; *Cl. pityrea* fehlt auf Wangeroog und Spiekeroog, *Cl. fimb. nemonyma* fehlt auf Wangeroog, Norderney und Borkum; selten und nur auf einigen Inseln heimisch sind *Cl. macilenta*, *coccifera*, *glauca*, *gracilis*, *cornuta*, *degenerans*, *verticillata*, *coniocraea*. Zweifelhaft ist *Cl. papillaria*. Auf den Halligen und den Inseln Nordstrand und Pellworm ist nur *Cl. fimbriata* gefunden, meist auf Reitdächern; die nördliche Gruppe der nordfriesischen Inseln hat die reichste Cladonienflora, Röm am besten, dann Sylt, Föhr und Amrum, alle für sämtliche ostfriesischen Inseln genannten Arten sind auch hier anzutreffen, dazu noch *Cl. uncialis* und *destricta*, selten sind *Cl. coccifera* (Sylt, Föhr, Amrum), *gracilis* (Röm, Amrum), *verticillata* (Röm, Sylt, Föhr), *fimb. nemoxyna* (Röm, Sylt), *coniocraea* (Föhr), *pityrea* (Röm), ferner die auf den ostfriesischen Inseln fehlenden *Cl. bacillaris* (Röm), *pleurota* (Röm, Sylt), *crispata*, *squamosa*, *cariosa* (Röm), *strepilis* (Sylt, Föhr), es fehlen dagegen die auf den ostfriesischen Inseln beobachteten *Cl. macilenta*, *glauca*, *cornuta* und *degenerans*.

Zwischenahn, 20. Okt. 1905.

Häufiger angezogene Litteratur und Exsiccatenwerke.

Aig., Mon. Clad. Belg.: Clém. Aigret, Monographia des Cladonia de Belgique, in Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique XL, 1901.

Arn., Lich. Jura: Ferd. Arnold, die Lichenen der fränkischen Jura. Flora 1884, 85 und Stadtmhof, 1890.

Arn., Lich. Fragm.: Ferd. Arnold, Lichenologische Fragmente, in Österreichische botanische Monatsschrift:

30. 1891, No. 6—8 (Erklärung zu Arn. ic. 1292—1356; Wallroth).

31. 1892, No. 4—6 (Erklärung zu Arn. ic. 1263—1291, 1414—1431, 1484—1492: Floerke).

32. 1893, No. 3—4 (Erklärung zu Arn. ic. 1450—1463 v. Flotow, 1284 dextr. 1412—1413; Schaerer).

Arn., Mon.: Ferd. Arnold, Zur Lichenenflora von München I 1891, II 1897, III 1900.

Floerk., Comm.: H. G. Floerke, De Cladoniis, difficilimo Lichenum Genere, Commentatio nova, 1828.

Harm., Lich. Lorr.: J. Harmand, Catalogue descriptif des Lichens, observés dans la Lorraine, 1894.

Hue, Add.: A. Hue, Addenda nova ad Lichenographiam Europaeam; in Revue de botanique, Bulletin mensuel de la Société française de botanique, 1886.

Nyl., Par.: W. Nylander, Les lichens des environs de Paris, 1896.

Ohl., Zns. Lich. Preuss.: Arn. Ohlert, Zusammenstellung der Lichenen der Provinz Preussen, in Schriften der königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft IX, 1870.

Sandst., Beitr., Nachtr. etc.: Heinr. Sandstede, Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes, 1889, in Abh. d. nat. Ver. Brem., mit 4 Nachträgen:

Erster Nachtrag, a. a. O., 1892, Bd. XII, p. 209—236.

Zweiter Nachtrag, a. a. O., 1895, Bd. XIII, p. 313—328.

Dritter Nachtrag, a. a. O., 1898, Bd. XIV, p. 483—493.

Vierter Nachtrag, a. a. O., 1903, Bd. XVII, p. 578—607.

(Die ältere Litteratur über die Flechten des nordwestdeutschen Tieflandes: Beitrag p. 439, 440, Nachtrag II, p. 314, Nachtrag IV, p. 578—579).

Die Lichenen der ostfriesischen Inseln, a. a. O. 1892, Bd. XII, p. 173—204 (ältere Flechtenlitteratur der ostfr. Inseln auf S. 173, 174) mit einem Nachtrage, a. a. O. 1900. Bd. XVI, p. 472—492.

Über die Flechten der Inseln vergleiche man ferner:

Anhang II, Flechten, zusammengestellt von Heinr. Sandstede, in Franz Buchenan, Flora der ostfriesischen Inseln. 1896.

Übersicht der auf der Insel Neuwerk beobachteten Lichenen in Abh. Nat. Ver. Bremen, 1892, Bd. XII, p. 205—208.

Zur Lichenenflora der nordfriesischen Inseln (1894) a. a. O. Bd. XIII, p. 107—136, mit einem Nachtrag, a. a. O., 1903, Bd. XVII, p. 254—282.

(Über die Flechten der Insel Röm vergleiche man noch: O. Jaap, Zur Kryptogamenflora der nordfriesischen Insel Röm, in Schriften des Nat. Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. XII, Heft 2).

Schaer., Enum.: L. E. Schaerer, Enumeratio critica Lichenum Europaeorum, 1850.

Wain., Mon.: Monographia Cladoniarum universalis (Acta Societatis pro fauna et flora fennica. I, 1887, II. 1894, III. 1897.

Wallr., S.: F. W. Wallroth, Naturgeschichte der Säulchenflechten. 1828.

Zw., Rev. Clad.: v. Zwackh, *Revisio Cladoniarum*, in Zwackh Lich. exs. hucusque editorum sec. determinationes cel. W. Nylander. 1880.

Arn. exs.: Ferd. Arnold, *Lichenes exsiccatae*, 1—1816.

Coem., Cl. Belg.: E. Coemans, *Cladoniae Belgicae*.

Harm., Lich. Loth.: J. Harmand, *Lichenes in Lotharingia*.

Rehm, Cl.: H. Rehm, *Cladoniae exsiccatae*, 1—440.

Dazu Rehm Verz.: Verzeichnis der Rehm Cl., von Arnold 1895 herausgegeben.

Wiener Krypt. exs.: *Kryptogamae exsiccatae*, herausgegeben von der botanischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien.

Zw. L.: v. Zwackh, *Lichenes exsiccati*. 1—1211.

Charakter der Gattung.

Der Vorlager (hypothallus) wird von der keimenden Spore nach Anlage der ersten Anfänge der Lagerschuppen gebildet und besteht aus zarten Fäden, die dem Grunde oder der Unterseite der Lagerschuppen angeheftet sind. Bei den Untergattungen *Cladina* und *Pycnothelia* besteht er aus unregelmässig verzweigten, seitlich ausgebreiteten verfilzten Faserzellen, Hyphen, bei der Untergattung *Cenomyce* nimmt er die Form verzweigter, senkrecht gerichteter Haftfasern an, die mit der Markschiebt der Lagerschuppen in Verbindung stehen.

Zum Vorlager gerechnet werden auch die randständigen Wimpern der Lagerschuppen (z. B. bei *Cl. alcicornis*) und der Becher (z. B. bei *Cl. verticillata-cervicornis*, f. *pilifera*). Die Haftfasern befestigen die Flechte am Boden, dienen aber auch der Ernährung und der Aufnahme der Feuchtigkeit aus dem Boden und tragen zur Ausbreitung der Flechte bei.

In manchen Fällen verschwindet das Vorlager oder ist so wenig entwickelt, dass es kaum wahrnehmbar ist, manche Autoren geben bei gewissen Arten geradezu an: Vorleger fehlend oder unbekannt, z. B. bei der tropischen Untergattung *Clathrina*. —

Das Lager der Cladonien ist zweigestaltig: horizontal, grundständige Lagerschuppen (thallus primarius) oder vertikal, Lagerstiele, Podetien. —

Die grundständigen Lagerschuppen dauern aus oder sterben bald ab, sie sind schuppenförmig, blattartig (bei *Cenomyce*) oder krustig (*Cladina*, *Pycnothelia*), ihre Hyphen sind locker oder seltener eng verflochten oder selten verleimt, sie liegen gewöhnlich fast wagerecht. Die Markschiebt führt nach der Oberseite oder selten auch nach der Unterseite zu eine zusammenhängende Gonidienzone oder enthält zerstreute Gonidienknäuel. Sie ist in der Regel nach der Oberseite zu von einer Rindenschicht bedeckt, die aus senkrecht verleimten Hyphen besteht, deren Membran meistens undeutlich ist und Gallert erzeugt. Die Unterseite ist im allgemeinen

unberindet, nur in einigen Fällen ist eine unvollkommene Berindung da, die von Soredien aus ihren Ursprung nimmt.

Soredien sind bei verschiedenen Arten häufig, bei andern fehlen sie ganz. —

Die Lagerstiele entspriessen der Oberfläche, selten der Unterseite der grundständigen Lagerschuppen, welche am Grunde absterben oder erhalten bleiben.

Sie stehen vereinzelt, gehäuft oder rasenförmig gedrängt, sind fruchtbar oder unfruchtbar, einfach sprossend oder verzweigt, an den Spitzen pfriemförmig oder abgestumpft oder becherförmig, die Becher und Achsenenden sind mit einer Schliesshaut versehen, durchbohrt oder ganz röhrig oder trichterförmig offen.

In den jugendlichen Anfängen sind die Lagerstiele fest, dann gewöhnlich bald röhrig, selten bleibend fest und bestehen aus mehreren Schichten, und zwar der Rindenschicht (*stratum corticale*), der äussern Markschiicht (*stratum myelohyphicum*) und der inneren Markschiicht (*stratum chondroideum*). Die Rindenschicht besteht aus verleimten, mehr oder weniger deutlich erkennbaren Hyphen, die senkrecht zu der Achse der Lagerstiele stehen oder seltener der Länge nach verlaufen. Manchmal fehlt die Rindenschicht ganz, die Lagerstiele erscheinen dann mehligstaubig, bei andern bedeckt sie nur teilweise die Stiele. Sie fehlt stets an denjenigen Stellen der Rinde, wo sich Soredien entwickeln.

Die meistens gut entwickelte äussere Markschiicht besteht aus lufthaltigen, unregelmässig locker oder eng verwebten Hyphen und enthält an der äussern Seite (oder auch nach der innern) eine zusammenhängende Gonidienzone oder zerstreute Gonidienknäuel. Die Hyphen der Gonidienzone sind dünnwandig, die Hyphen der gonidienlosen Zone haben eine verdickte Membran.

Die innere Markschiicht ist durchweg am besten entwickelt, sie besteht der Hauptsache nach aus verleimten Längshyphen.

Wainio ist mit Dr. G. Krabbe (Entwicklungsgeschichte und Morphologie der polymorphen Gattung *Cladonia*, Leipzig, 1891) der Ansicht, dass die Lagerstiele dem Fruchtparate angehören und Verlängerungen der Fruchtbehälter sind. Durch die neuen Untersuchungen von Dr. E. Baur (Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Flechtenapothecien, botanische Zeitung, 1904) und die erst vor kurzem veröffentlichte Arbeit von Fräul. Dr. Gertrud Wolff (Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Flechtenapothecien, in „Flora“, 1905) wird die alte, seit Wallroth herrschende Anschauung, dass die Lagerstiele als vertikaler Thallus anzusehen sind, wieder hergestellt.

Die eigentlichen Früchte, Apothecien, stehen an den Enden der Lagerstiele oder am Rande der Becher, zuweilen durch Verkürzung der Stiele auf den Lagerschuppen, sie sind von verschiedener Färbung — rot, gelblich, braun — schmal berandet oder unberandet, der Rand hat die gleiche Färbung oder er ist etwas blasser oder dunkler.

Das Gehäuse (excipulum) führt keine Gonidien, es ist schildförmig angeheftet oder vom Lagerstiel gerade gestützt und besteht im äussern Teile aus verleimten, strahlenförmig angeordneten Hyphen von der Farbe der Scheibe.

Der Schlauchboden (hypothecium) ist blass oder blassbraun, gelblich oder rötlich, die Hyphen sind verleimt.

Die Schlauchschiicht (hymenium) ist 0,030—0,070 mm dick, sie wird durch Jodlösung mehr oder weniger bleibend blaugefärbt.

Die Saftfäden (paraphyses), 0,0005—0,002 mm dick, sind an der Spitze nicht verdickt oder keulenförmig oder knopfig, sie sind undeutlich gegliedert, einfach oder spärlich gegabelt.

Die Sporenschläuche (asci) sind keulenförmig oder zylindrisch, ziemlich eng, 0,007—0,014 mm dick, ihre Membran ist an der Spitze meistens verdickt.

Die Sporen (sporaе) sind achtzählig oder infolge zurückgebliebener Entwicklung auch oft sechszählig, sie sind spindelförmig oder länglich oder eiförmig, 0,006—0,024 mm lang und 0,002—0,0045 mm dick, gewöhnlich einzellig oder seltener 1—3 mal geteilt, farblos. Die Pycnoconidienbehälter (conceptacula pycnoconidiorum) sitzen an den Spitzen oder den Seitentrieben der Lagerstiele oder auf der Oberseite der grundständigen Lagerschuppen, sie sind stiellos oder kurzgestielt, von Gestalt kurz walzenförmig, eiförmig oder kegelförmig, blasen- oder kreiselförmig, verkehrt eiförmig oder knopfig, an der Basis mehr oder weniger zusammengeschnürt, 0,060—0,500 mm breit; ihre Mündung ist klein oder später verbreitert, ihre Färbung schwärzlich, bräunlich, aschgrau oder scharlachrot.

Die Pycnoconidienträger, Stützhyphen (Fulkra; Steiner, Über die Funktion und den systematischen Wert der Pycnoconidien der Flechten, 1901, p. 21) sind 0,010—0,030 mm lang, 0,001—0,0002 mm dick, verschiedenartig verästelt (mehrmals oder vielfach gegabelt, quirlförmig, büschelig, gefingert oder unregelmässig verästelt), an den Spitzen oder an den Seiten der Hyphen ihrer Behälter befestigt, zylindrisch oder bauchig, seltener gegliedert oder zusammengeschnürt gegliedert, sie schnüren an den Spitzen oder in den Winkeln die Pycnoconidien ab.

Die Pycnoconidien sind zylindrisch, fädlich, seltener an der Spitze dünner, 0,005—0,014 mm lang, 0,0005—0,001 mm dick, gekrümmt oder ziemlich gerade. — Die Gonidien der Gattung *Cladonia* gehören zu *Cystococcus humicola* Naeg.

Gattung *Cladonia* Hill.

Untergattung I.

Cladina (Nyl.) Wain. I, p. 8.

Vorlager ausgebreitet; Lagerschuppen krustenförmig, aus Warzen bestehend, denen die Rindenschicht fehlt, bald verschwindend.

Lagerstiele am Grunde absterbend und an der Spitze allmählig weiterwachsend, verlängert, fast zylindrisch, becherlos, sehr ästig, ohne Soredien, unberindet.

Äussere Markschrift zerstreute gonidienführende Warzen und Flecke bildend, zum grössten Teile in Filz aufgelöst oder gut entwickelt; innere Markschrift gut entwickelt.

Früchte klein, schirmförmig angeordnet, zuerst schmal berandet, schildförmig, dann gewölbt, Sporen einfach, länglich-spindelförmig, 0,007—0,014 mm lang und 0,002—0,0035 mm dick. Pycnoconidien zylindrisch, mehr oder weniger gekrümmt oder fast gerade, 0,005—8 mm lang und 0,001—0,0015 mm dick.

1. *Cl. rangiferina* (L.) Web. Wain. I, p. 9.

Lagerstiele schlank, strauch- oder baumartig ästig, weissgrau oder bläulichgrau, im oberen Teile dunkler, bei uns ca. 10—100 mm hoch, Achsenenden durchbohrt, die unfruchtbaren Spitzen einseitig nickend, bräunlich gefärbt, die fruchtbaren spreizendschirmförmig. Früchte klein, unberandet, gewölbt, braun. Pycnoconidienbehälter mit weisslicher Gallert. K +, K (C) +. Durch die bläulich-bleigraue Färbung und die einseitigwendige Stellung der Spitzen von der folgenden Art zu unterscheiden, ganz sicher aber durch die gelbe Kalireaction.

Fruchtet anscheinend bei uns selten, mir sind wenigstens fruchtende Exemplare aus dem Gebiet noch nicht zu Gesicht gekommen; jedoch sind stets Pycnoconidienbehälter vorhanden. Hier nur die gewöhnliche Form mit zarteren, entferntästigen Lagerstielen, auch diese nicht häufig, am meisten noch in moosreichen, sandigen Nadelwäldern, z. B. in den Osenbergen, zerstreut in der Heide und auf moorigem Boden, jedoch kaum auf dem eigentlichen Hochmoor, eine Form mit niedergedrückten gebräunten Lagerstielen bei dem „Visbeker Bräutigam“.

2. *Cl. sylvatica* (L.) Hoffm. Wain. I, p. 18.

Lagerstiele schlank, locker oder dichtrasig, stark verästelt, strohgelb oder grünlichgelb oder weisslich, 30—120 mm hoch, 1—3 mm dick. Äste bei den meisten Formen allseitigwendig, selten (besonders an den fruchtbaren Spitzen gewisser Formen) einseitigwendig, Spitzen meist gleichfarbig. Früchte klein, locker schirmförmig angeordnet, an den Astspitzen einzeln oder gehäuft oder zusammenfliessend, zuerst flach, bald gewölbt oder gewölbt-niedergedrückt, bräunlich oder blasser.

Pycnoconidienbehälter mit weisslicher Gallert. K —, K (C) +. Sehr verbreitet auf Heide und Moorboden, Dünensand, in Föhrenwäldern und an Erdwällen, auf Reitdächern in den Moor- und Heidegegenden, ausnahmsweise auf Föhrenrinde, morsche Baumstümpfe und altes Holz übersiedelnd, viel in den Dünen der ostfriesischen Inseln und der nordfriesischen Inseln Röm, Sylt, Föhr und Amrum,

an Erdwällen auf der Insel Neuwerk. Tritt in vielen Formen auf, am kräftigsten am Rande der Moore in schattiger, feuchter Lage unter hohem Heidekraut, hier auch am häufigsten und schönsten fruchtend.

a. *sylvestris* Oed. Wain. I., p. 20.

Lagerstiele ziemlich zart, aber auch bis zu 2 mm Dicke. Rinde kaum runzelig, undurchsichtig, spinnwebig filzig, meist von strohgelblicher Farbe; die typische Form! Überall auf zusagendem Boden verbreitet, fruchtende Exemplare aus dem Kehnmoore bei Zwischenahn in Zw. L. 1038 verteilt = f. *polycarpia* Floerk., Wain I, p. 26 = Arn. ic. 1287 sin.: Fruchtttragende Pflanze, Lagerstiel schlank, ca. 70 mm hoch, fast weiss, auch die unfruchtbaren Spitzen wenig nickend, ferner in Rehm Cl. 340 „pl. fructifera, comp. f. *myriocarpa* Coem. Cl. Belg. exs. 168“; „apothecii majoribus“ Arn. in Rehm, Verzeichnis der Clad. exs. 1895, p. 9: Lagerstiele kräftig, sparrig verzweigt, stark fruchtend. Fruchtend ferner z. B. in den Osenbergen, bei Lindern, Daren, bei Vechta etc.

Zartere Formen sind: f. *tenuis* Floerk., Wain. I, p. 27: Lagerstiele 50—70 mm hoch, zart, grau oder graugrün, weisslich oder bräunlich, gonidienführende Flecke stark entwickelt, manchmal zusammenfliessend, Äste zart, häufig geteilt, die Spitzen nickend.

Ebenso häufig als die Stammform und mit derselben zusammen. Schön fruchtend aus dem Kehnmoore in Zw. L. 1039 verteilt, ferner schön fruchtend in den Osenbergen, bei Molbergen, Lindern, Daren etc.

F. *laxiuscula* Del., Wain. I, p. 29, Lagerstiele sehr zart, schlaff, vielfach gabelspaltig oder strahligästig, graugrünlich oder bräunlich oder grau, die sterilen Spitzen nickend. Von der f. *tenuis* Floerk. kaum verschieden. — Häufig.

M. *pumila* (Ach.) Wain. I, p. 25, eine Form, deren Lagerstiele nur ca. 25 mm lang und 0,3—0,25 mm dick und dicht ästig sind. Hierher könnte man im Kehnmoore aufgefundene niedrige Räschen ziehen.

M. *decumbens* Floerk, Wain. I, p. 28, Arn. ic. 1288. Zarte, flach niedergedrückte, wirr verzweigte Rasen, im Kehnmoore und anderwärts; unwesentliche Form, zum Kreise der f. *tenuis* gehörend.

Formen mit höheren, baumartig gewachsenen Lagerstielen sind: f. *alpestris* (L.) Arn. (nicht C. *alpestris* (L.) Wain. I, p. 41, deren Pycnoconidienbehälter scharlachrote Gallert besitzen): Lagerstiele strauss- oder baumförmig, endständige Äste zu Kronen gewölbt, von unten an dicht und wirr verästelt, Äste kurz, gespreizt, wenig zurückgebogen, der Cl. *alpestris* (L.) Wain. I, p. 41 im Bau ähnlich. Gleiche Formen wie diese im Kehnmoore, in den Osenbergen und an anderen Orten vorkommende, sind auch in anderen Gegenden beobachtet worden z. B. Arnold, Mon., 1891, p. 14: „rami terminales in thyrsum congesti, materia spermogoniorum incolor“ verteilt in

Rehm Cl. 50 = Arn. exs. 1090 von Kühle in Tirol, „Cl. sylvatica L.“ nähert sich der Cl. alpestris; hierher ferner die Formen thyrsoidea Coem. Clad. Belg. 160 (1866). Wain. I, p. 31 und condensata (Floerk.) (1828) Coem. Cl. Belg. 156, Wain. I, p. 26; Aig. Mon. Cl. Belg., p. 72, 75.

Um Verwirrungen vorzubeugen, ist es besser, man lässt für diese Spielart den Namen „alpestris“ fallen und wendet dafür die Benennung condensata Floerk. an.

M. sphagnoides Floerk. Wain. I, p. 26, Arn. ic. 1286 sin. Schlanke hohe Lagerstiele, 80—120 mm hoch, unten dicht aneinanderliegend, nach oben stark verästelt. Spitzen etwas nickend, dichte Kronen bildend.

Im Ostermoore, Kehnmoore etc., auf der Insel Langeoog.

Sehr kräftige Formen sind mehrfach in den Exsiccatenwerken verteilt: Zw. L. 1079 aus dem Kehnmoore, robuste Pflanze, ähnlich der f. arbuscula Wallr., Wain., I, p. 28, Arn. ic. 1348; es sind auch Formen hier vertreten, die genau mit dieser Abbildung stimmen.

Hierhin gehört auch die f. grandis Floerk., Wain., I, p. 27, Arn. ic. 1290 und die f. validissima Coem, Wain., I, p. 31. = Zw. L. 691, wenigstens das in meinem Herbar befindliche Exemplar ist nicht Cl. alpestris (L.) Nyl., wie in den „Nachtr. zur Flechtenflora Heidelbergs“ angegeben ist, sondern gehört in den Kreis der kräftigeren Formen von Cl. sylvatica-sylvestris.

Die f. arbuscula Wallr. zeichnet sich durch hohen Wuchs aus, unten wenig, oben stärker verästelt, baumförmig verflochten oder in einzelnen Stämmen.

F. spumosa Floerk. Wain. I, p. 27. Kräftige Rasen; einzelne Stämme ragen besonders hervor, in Zwischenräumen mit sehr kurzen, gekrümmten, geknäuelten Ästen versehen, die runde Achsenöffnungen umsäumen. In den Mooren um Zwischenahn, wie Kehnmoor, Ostermoor etc., auch in den Osenbergen, bei Leschede im Emslande, auf den Inseln Borkum und Langeoog genau in der typischen Form, die durch Arn. ic. 1289 dargestellt wird und die von derart abweichendem Habitus ist, dass sie als besondere Form sofort auffällt.

In Rehm Cl. 339 aus dem Kehnmoore, „comp. Coem. Cl. Belg. exs. 167“ ist die richtige Form verteilt; in Zw. L. 1037, bis „accedens ad f. spumosam Flk. Comm. p. 166“. Rehm Cl. 338 „pl. robusta“ (338, 339 „planta robustior, magis cinerascens“ Rehm Verz., p. 9) Arn. exs. 1357, sämtlich aus dem Kehnmoore, sind annähernd stimmende Formen verteilt, einige haben Anklänge an die f. grandaeva Floerk. Wain. I, 27, Arn. ic. 1286 dextr., welche verdickte, bogig eingekrümmte Stämme und Äste hat, die mit sehr kurzen Ästchen versehen sind.

M. fissa Floerk. Wain. I, p. 25. = Arn. ic. 1412 inf. Zierliche Form mit rund durchbohrten Achsenenden, die Öffnungen

von sternförmig gestellten Ästchen umgeben, im Kehnmoore einzeln; hier auch genau dieselbe Form, die in Arn. ic. 1346 abgebildet ist, „*Patellaria fusca, sylvatica* defl. *dilatatus* Wallr.“, S., p. 161. Wain. I, p. 29: Schlanke Lagerstiele mit kurzen Ästchen, die Achsenenden fast becherig verbreitert.

M. erosa Floerk. Wain. I, p. 27, Arn. ic. 1291, anscheinend krankhaft veränderte Rasen, dicht verflochten, Stiele zusammengedrückt, an der Spitze gespalten und ausgefressen-zerrissen, im Kehnmoor.

b. *portentosa* (Duf.) Del. Wain. I, 32.

Lagerstiele verdickt, 80—120 mm lang, 3—5 mm dick mit runzelig-grubiger Oberfläche, wachsgelb-halbdurchsichtig, spinnwebig filzig, Äste kräftig, kurz, unregelmässig verbogen, mit sehr kurzen Ästchen. Die ganze Pflanze hat etwas unregelmässiges, zerrissenes.

An Stellen im Kehnmoor, die häufig unter Wasser stehen. Hier auch Formen, die zu *m. mixtus* Wallr. Wain. I, p. 28, Arn. ic. 1345 stimmen, Wallr. S., p. 160: „*stratum interius corneum denudatum*“ (= durchscheinend), eher zu *portentosa* als zu *sylvestris*. —

[*Cl. pycnoclada* (Gaudich) Nyl. Wain. I, p. 34 ist als ein neuer Bürger der europäischen Flora von Schuler in Kroatien aufgefunden und in den Wiener Krypt. exs. unter Nummer 557 verteilt. Der eigentliche Verbreitungsbezirk ist: Australien, Südamerika.

Zarte Lagerstiele, die dicht aufeinanderfolgend strahlig verästelt sind, die Ästchen umstellen gewöhnlich zu 3—4 die meist durchbohrten Achsenenden, die sehr zarten abgestutzten oberen Äste bilden Büschel oder Sträusse, die Spitzen fast gerade, strohgelblich. K beinahe —, K (C) oft +, selten —. Pycnoconidienbehälter mit weisslicher Gallert.]

[*Cl. alpestris* (L.) Rabenh. Wain. I, p. 41. Lagerstiele strohgelblich, dichtstrahlig ästig, die Strahlen gewöhnlich zu 4—6 die Achsenöffnungen umgebend, obere Äste nicht sehr verdünnt, abgestutzt, sehr dichte Sträusse bildend, die Spitzen fast gerade. Pycnoconidiengallert scharlachrot. K —, K (C) +. Die eigentliche Heimat der Flechte ist die kalte Zone.]

Untergattung II.

Pycnothelia Ach. Wain. I, p. 47.

Das Vorlager besteht aus zahlreichen Fäden, die der Unterseite der Lagerschuppen fast senkrecht angeheftet sind.

Die Lagerschuppen sind krustenförmig, aus unberindeten Warzen bestehend, die gewöhnlich lange bleiben oder auch verschwinden. Lagerstiele kurz oder verkümmert, becherlos, einfach oder ästig, ohne Soredien, die Rindenschicht fehlt, äussere Marksicht gut entwickelt, innere Marksicht mehr oder weniger gut. Frucht klein, den Spitzen der Lagerstiele angeheftet oder sitzend, zuerst sehr zart berandet, fast schildförmig, braun oder rotbraun. Sporen geteilt oder einfach.

Cl. papillaria (Ehrh.) Hoffm. Wain. I, p. 48.

Lagerschuppen warzig - körnig, krustenbildend, meist lange bleibend, graugrün oder weisslich, Lagerstiele 2—12 mm hoch, zuerst warzenförmig, dann keulig oder stiftförmig, einfach oder wenig-gleichhochästig, becherlos, glatt oder warzig, trocken sehr zerbrechlich, Früchte an den Spitzen der Lagerstiele gehäuft, bräunlich oder rotbraun. Sporen spindelförmig oder länglich, 0,009—0,015 mm lang, 0,002—0,0035 mm dick, anfänglich einfach, später 1—3 teilig, gewöhnlich 6 zählig, Pycnoconidienbehälter an den Spitzen oder den Seiten der Lagerstiele oder auf den Lagerschuppen, 0,260—0,180 mm dick, eiförmig-kugelförmig oder eiförmig oder fast walzenförmig, am Grunde leicht eingeschnürt, Öffnung 0,140—0,100 mm breit, braunschwarz, Gallert weisslich, Pycnoconidien walzenförmig, leicht oder gut gekrümmt oder zum Teil fast gerade, 0,008—0,014 mm lang, 0,0005 mm dick. K +. Wainio sondert die Art in zwei übrigens unzuverlässige und unbestimmt abgrenzbare Formen:

M. papillosa Fr. Wallr. Wainio I, p. 53.

Lagerstiele kurz oder warzenförmig, einfach, die unfruchtbaren mit Pycnoconidienbehältern, Vorlager ausdauernd.

M. molariformis (Hoffm. Ach.) Schaer. Wain. I, p. 53.

Lagerstiele gut entwickelt, gewöhnlich ästig, unfruchtbar oder fruchtbar, Vorlager später verschwindend oder auch bleibend.

Beide Formen im nordwestdeutschen Tieflande häufig. Auf dichtem Heideboden, an Wegrändern, auf nicht zu losem Sandboden, am Rande der Moore; auf den Inseln noch nicht beobachtet (ausser einer älteren Angabe von Bentfeld für Spiekeroog).

Die *m. papillosa* kommt häufig über die Entwicklung der krustigen Lagerschuppen, kleinen Warzen und stiftförmigen Lagerstiele nicht hinaus. Die Krusten sind weissgrau, auf den Stiften braune Pycnoconidienbehälter und Fruchtanlagen, mehr an sonnigen Stellen.

Die *m. molariformis* gern in feuchten Lagen, dichte Räschen bildend, manchmal schön fruchtend, die Frucht braunrot, kronenartig gehäuft.

Vom Kehnmoor verteilt in Rehm Cl. 406 „Cl. Papillaria Ehrh.: molariformis Hoffm.“ Lagerstiele reichlich fruchtend, stark verzweigt, warzig, graugrün. Gleicher Entwicklung ist Zw. L. 998 a von einem benachbarten Fundorte des Kehnmoores, aus der Nähe stammt auch Zw. L. 998 b: Strohgelbliche, glatte Lagerstiele, dichte Räschen bildend, meist unfruchtbar, mit Pycnoconidienbehältern.

[Cl. apoda Nyl. Wain. I, p. 57. Frucht stiellös (sitzend) auf den dünnen, krustenförmigen, weisslichen Lagerschuppen oder auf verkümmerten, warzenförmigen Lagerstielen; in Frankreich und Irland.]

Untergattung III.

Cenomyce (Ach.) Th. Fr. Wain. I, p. 50.

Das Vorlager besteht aus kurzen, dickeren Achsen an der Grundfläche der Lagerschuppen oder aus zarteren, fast senkrechten Fäden, die dem Grunde oder den Seiten der Lagerschuppen angeheftet sind. Die Lagerschuppen sind schuppenförmig oder blattartig, ihre Rindenschicht bleibt oder verschwindet. Die Lagerstiele sterben am Grunde ab oder bleiben unversehrt, ihre Spitzen wachsen allmählig weiter, sie bleiben kurz oder werden ziemlich lang; sind becherlos oder becherig, einfach oder ästig, ohne oder mit Soredien, mehr oder weniger berindet oder beinahe unberindet, die äussere Marksicht ist gut entwickelt oder verschwindend, die innere Marksicht ist gut entwickelt oder sie fehlt. Die Früchte sind bei den verschiedenen Arten braun, blass oder scharlachrot, Sporen einfach.

Erste Reihe: **Cocciferae** Del. Wain. I, p. 59.

Früchte scharlachrot, seltener wachsgelb (durch Absterben der rot färbenden Materie), Pycnoconidienbehälter rot oder nur der Rand der Öffnung allein scharlachrot oder später ganz bräunlich. Gallert rot oder bei den verblassenden Formen ohne diese Färbung. — Ätzkali färbt die roten Früchte und Pycnoconidien violett oder schwarz.

a. **Subglaucescentes** Wain. I, p. 59.

Oberseite der Lagerschuppen graugrün oder dunkelolive. Unterseite weisslich oder dunkler.

Lagerstiele weisslich oder graugrün oder bräunlich (selten strohgelb), K (C) veranlasst keine andere Veränderung als K allein.

1. Typische Lagerstiele becherlos.

Cl. Floerkeana (Fr.) Sommerf. Wain. I, p. 72.

Lagerschuppen klein, zart, zerstreut. Lagerstiele fast walzenförmig, gewöhnlich becherlos, einfach oder geteilt, wenigstens zum Teil berindet, ohne oder mit spärlichen Soredien, undurchsichtig, Rindenschicht zart, Früchte (ausser bei der *xanthocarpa* Nyl.) leuchtend scharlachrot. — Pycnoc. auf der Oberfläche oder an den Seiten der Lagerschuppen, selten auch an den Spitzen oder den Seiten der Lagerstiele.

a. *chloroides* (Floerk.) Wain. I, p. 76.

Cl. Floerkeana Fr. Nyl. Flor. 1866, p. 421, Sandst. Beitr. I, p. 448, 1. Nachtr., p. 220.

Lagerstiele von mittlerer Grösse, 10—25 mm hoch, ohne Soredien, runzelig berindet, ohne oder mit zerstreuten Schuppen, gewöhnlich olivenfarbig-graugrün oder bräunlich. Bei uns eine der seltensten Formen der hier vertretenen rotfrüchtigen Cladonien, zerstreut in einzelnen Rasen auf moorigem Boden, unter hoher Heide, in jungen Föhrenschonungen, im Willbrook an Stellen, wo etwa 10 Jahre vorher die Heide abgebrannt war, bei Rostrup unter hoher Heide, im Ostermoor:

Lagerstiele vereinzelt am Grunde beblättert, braun oder grünlich, mit stark hervortretenden Gonidienflecken, oberwärts kurzstrahlig verästelt, Ästchen stumpf, durch die Stellung der Ästchen manchmal von fast becherigem Ansehen; andere Stämme von unten an geteilt, besenförmig oder kammförmig ästig. Früchte zusammenfliessend.

F. albicans Hegetschweiler, Zw. L. 1123 (Oktober 1889) „*Podetiis brevioribus fere niveis*“ H. in lit. ad Zw. Reinweisse, 10—20 mm hohe, 1—1,5 mm dicke, glatt berindete, soredienlose, stark beblätterte Lagerstiele, die wenig verästelt sind. Genau in der Form dieses *Exsiccats* in Rostrup und dem Willbrook.

Diese Form ist nicht *albicans* (Del.) 1830, Wain. I, p. 81: 40—45 mm hohe, 3—4 mm breite Lagerstiele, weiss, berindet, fast ohne Schuppen, ohne Soredien, die in Frankreich gefunden worden ist. Für *f. albicans* Heg. ist eine andere Benennung erforderlich, ich schlage *f. nivea* vor.

b. intermedia Hepp. Wain. I, p. 78.

= *Cl. bacillaris* (Ach.) Nyl., Flora 1866, p. 421, Sandst. Beitr., p. 448 (p. pt.) Nachtr. etc.

Lagerstiele von mittlerer Grösse, 10—20 mm hoch, berindet und gleichzeitig sorediös, ohne Schuppen, von heller oder dunklerer Farbe — weisslich, grau, schmutzig bräunlich —. In Nordwestdeutschland die häufigste Form der *Cl. Floerkeana*, in Tannenschonungen, auf der Heide, dem Hochmoor, auf Reitdächern; dürftige Formen auf Röm.

Verteilt in Zw. L. 962, Wain. I, p. 79 „*Cl. bacillaris* (Ach.) Nyl.“ in mooriger Heide bei Rostrup: Lagerstiele 10—20 mm hoch, schmutzigweiss, teilweise entrindet, nur oberwärts in kurze, stumpfe Äste geteilt, Früchte zusammenfliessend.

Zw. L. 965, Wain. I, p. 79 „*Cl. bacillaris* (Ach.), Nyl.“: „*Cl. bacillaris-divisa* (Schaer.)“, Zw. Rev. Clad. Auch von der nämlichen Stelle: Lagerstiele unregelmässig strauchartig geteilt, 30 mm hoch, körnig-schuppig-blättrig. Übergänge zur *v. carcata* (Ach.) Wain. I, p. 80 vorhanden.

c. carcata (Ach.) Nyl. Wain. I, p. 80.

= *Cl. bacillaris* (Ach.) Nyl., Flore 1866, p. 421, Sandst. Beitr. und Nachtr. p. pt.

Lagerstiele mittelgross. 10—25 mm hoch, becherlos, starkschuppig-blättrig, weisslich oder schmutzig grau gefärbt. — Häufig, Heide, Moor, Föhrenschonungen, Erdwälle in Moor- und Heidegegenden.

Zw. L. 966, Wain. I, p. 81 „*Cl. bacillaris* (Ach.) Nyl.“ von mooriger Heide bei Rostrup unweit Zwischenahn, Lagerstiele weiss, 15—25 mm hoch, kräftig, nur oberwärts wenig geteilt.

M. squamosissima Th. Fr. Wain. I, p. 83.

Lagerstiele ganz mit dichtgestellten gut entwickelten Schuppen bedeckt. Hierher f. *leucophylla* Floerk. Wain. I, p. 82, Arn. ic. 1270, Arn. Lich. Fragm. 31, p. 4.

Im Ostermoor und Kehnmoor vereinzelte Rasen von sehr schöner Entwicklung, 20—50 mm hoch, wenig verästelt, dicht blätterig, unten hornrindig, mit zahlreichen, gehäuften Fruchtanlagen. Die Pflanze sieht fast wie eine schlanke *Cl. bellidiflora* aus.

M. trachypoda Nyl. Wain. I, p. 83. Lagerstiele weissgran, körnig-kleinschuppig, oben oft entrindet, meist eingekrümmt, selten fruchtend, 5—15 mm hoch. —

An Zaunriegeln am Pastoreigarten in Zwischenahn.

d. *symphycarpea* Fr. Wain. I, p. 84.

Lagerstiele äusserst kurz, einfach, becherlos.

Auf Zaunriegeln in Holtgast, eine Form, die genau der *Cl. Floerkeana* var. *sessiliflora* Ohl. Zus. Lich. Preuss., p. 4, entspricht, die Wainio I, p. 85 zu seiner *symphycarpea* Fr. zählt: Lagerschuppen gedrängt, fast aufrecht, oben graugrün, unten weisslich, mit aufsitzen den roten Fruchtanlagen und Pycnoconidienbehältern. Die Lagerstiele stiftförmig verkümmert, ohne Früchte. K —.

[*M. Brebissonii* (Del.) Wain. I, p. 83 mit kurzen (1—5 mm), olivengrünen, becherlosen, ästigen Lagerstielen in Frankreich.]

Ähnliche Formen, Lagerstiele ca. 5 mm hoch, grünlich, berindet oder mit teilweise körnig aufgelöster Rinde, oder blätterig, einfach oder sparsam geteilt, sind im Willbrook und bei Rostrup vorhanden, sie gehören aber meines Erachtens zur *intermedia* und teils zur *carcata*.

Über ähnliche Erscheinungen berichtet Aig. Mon. Cl. Belg., p. 81.

e. *xanthocarpa* Nyl. Wain. I, p. 81.

Lagerschuppen oben graugrün oder fast weiss, unten weiss. Lagerstiele ca. 15 mm hoch, zum Teil kleinwarzig berindet, zum Teil entrindet oder kleinschuppig oder auch sorediös, weisslich oder graugrünlich. Frucht klein, gehäuft, blass (wachsgelb) oder mit orangefarbenen untermischt. Von Ohlert in Westpreussen gefunden.

Selten im Ostermoor: Sandst. Nachtr. I, 216, 220, „*Cl. bacillaris* (Ach.) Nyl., f. *xanthocarpa* Nyl.“. Lagerstiele 15—20 mm hoch, unten schwärzlich, zu einem Drittel oder mehr berindet, oberwärts kleinkörnig oder schuppig, einfach oder oben in kurze, stumpfe Äste geteilt. Früchte wachsgelb.

Nylander begrenzt die *Cl. Floerkeana* anders als Wainio, wie aus seinen Bestimmungen meiner Funde hervorgeht. Er erkennt nur die Formen mit hornartig glatter Rinde, also v. *chloroides* und *albicans-nivea* als *Floerkeana* an und zieht alle andern Formen mit mehr oder weniger sorediöser Bedeckung zu *Cl. bacillaris*. Vergl. Nyl., Par. I, p. 32: „*Cl. Floerkeana*, *podetia continue* vel *sat continue corticans*“. Die *Cl. bacillaris* Nyl, f. *xanthocarpa* Nyl. Wain. II, 441 ist eine *bacillaris* in dem erweiterten Umfange, den

Nyl. der Species gibt, sie stimmt genau mit der *Cl. Floerkeana* (Fr.) f. *xanthocarpa* Nyl. Wain. I, p. 85 und ist demnach als *bacillaris*-form von Wainio einzuziehen.

[*F. trachypodes* Wain. I, p. 85 mit bechertragenden Lagerstielen, zum Teil entrindet, fast ohne Soredien, dicht kleinschuppig. Becher 3—4 mm breit. In Irland.]

Cl. bacillaris Nyl. Wain. I, p. 88.

Lagerschuppen klein, eingeschnitten gekerbt, bleibend oder verschwindend. Lagerstiele walzenförmig, becherlos (sehr selten becherig), 10—50 mm hoch, 0,5—3 mm dick, einfach oder verzweigt, Äste gewöhnlich stumpf, dicht staubig-mehlig sorediös, ohne Schuppen oder am Grunde schuppig. Früchte mittelgross, einzeln oder zusammenfliessend, gewöhnlich gewölbt. Pycnoconidien auf der Oberfläche oder am Rande der Lagerschuppen. K —.

a. *clavata* (Ach.) Wain. I, p. 92.

= *Cl. bacillaris* (Ach.) Nyl., Flora 1066, p. 421; f. *divisa* Schaer., Nyl., Rev. Clad.; Sandst. Beitr. und Nachtr.

Lagerstiele 10—40 mm hoch, 1—3 mm dick, walzig, nach der Spitze zu gewöhnlich nicht sehr verzweigt, meistens stumpf, einfach oder ästig, gewöhnlich ohne Schuppen.

Häufig, Moor und Heide, unter jungen Föhren, an Wällen in moorigen Gegenden, auf Reitdächern, auch am Grunde von Birken und Föhren, auf morschen Baumstümpfen.

Verteilt in Zw. L. 964, „*Cl. bacillaris* (Ach.) Nyl., *divisa* Schaer.“; Wain. I, p. 97 „*satis est similis elegantiori nostrae, etsi sine dubis a „clavata“ evoluta*“ (die v. *elegantior* Wainio kommt in Südamerika vor). Moorige Heide in Rostrup: Lagerstiele 30—60 mm hoch, 1—3 mm dick, einfach oder meistens von der Mitte an oder dem oberen Drittel an in mehrere stumpfe Äste geteilt, ohne oder mit Früchten, dicht mehlig sorediös, weiss oder ins grau spielend, am Grunde manchmal ein wenig glattrindig.

Zw. L. 963, Wain. I, p. 92, „*Cl. bacillaris* (Ach.) Nyl.“ Von dem nämlichen Fundort: Lagerstiele weiss, 20 mm hoch, zarter, fast rutenförmig geteilt, Ästchen schlanker, mit Früchten. — Im Willbrook und bei Rostrup auch die f. *pityropoda* Nyl. Crombie Brit. Lich., p. 172: Lagerstiele 10—20 mm hoch, derb, übergebogen und zurückgekrümmt, einfach oder in kurze, derbe Äste geteilt, grob-sorediös, teilweise, meist am Grunde und an der verdickten Spitze, beblättert. — Analog der *Cl. macilenta* = *squamigera* Wain. I, p. 109.

Im übrigen kommt die *Cl. bacillaris* in bezug auf Gestalt und Verästelung der Lagerstiele in mannigfachen Abstufungen vor z. B. in den meisten Formen, die in Schaer. En. p. 104 aufgeführt sind: *cornuta*, Lagerstiele ästig oder einfach, pfriemlich endigend, *cylindrica*, Lagerstiele der Länge nach gespalten, *obtusa*, Lagerstiele einfach, mit endständigen Früchten oder steril, knopfig verdickt oder fast becherig erscheinend, *subulata*, Lagerstiele einfach, in der Mitte dicker, Spitzen steril, spitz zulaufend, dazu Lagerstiele, die in der

Mitte bauchig, bis 3 mm dick aufgetrieben sind, manchmal aufgerissen (lacera Schaer.) ferner unregelmässig strauchartig verästelte Lagerstiele (mit Annäherungen an v. fruticulescens Wain. I. p. 97) und monströs gestaltete, sowie die auffälligen Wallroth'schen Formen: ramosa, kammförmig verästelt; peritheta, seitlich sprossend (Arn. Lich. Fragm. 30, Tafel I, fig. 8, 10, 12, 13), (lateralis Schaer.); platytheta, blattartig verbreitert. Die gleichen Formen sind sowohl bei Cl. Floerkeana, v. chloroides als auch bei Cl. macilenta-styracella anzutreffen.

[F. subscyphifera Wain. II, 441, verkümmerte Lagerstiele mit deutlichen, schmalen, unregelmässigen, am Rande mit gestielten Früchten versehene Becher, sorediös, ohne Schuppen; in Belgien gefunden.]

Cl. macilenta Hoffm. Nyl. Wain. I, p. 90.

Lagerschuppen ziemlich klein, eingeschnitten oder gelappt und gekerbt oder selten ganzrandig, Lagerstiele walzenförmig, 10—50 mm hoch, becherlos, einfach oder ästig, zum grössten Teile dicht mehligstäubig oder selten warzig berindet, mit spärlichen Soredien (f. corticata Wain.). Die innere Markschiebt ist 0,250—0,110 mm dick (bei Cl. flabelliformis nur 0,110—0,060 mm). Früchte einzeln oder zusammenfliessend. K +.

a. styracella (Ach.) Wain. I, p. 105.

= Cl. macilenta Hoffm. Nyl., Sandst. Beitr. etc.

Lagerschuppen eingeschnitten oder gekerbt. Lagerstiele von mittlerer Grösse, einfach oder nach der Spitze zu unregelmässig oder fingerförmig oder büschelig verästelt, Ästchen ziemlich kurz und dick, mit stumpfen oder seltener pfriemlichen Spitzen, ohne Schuppen oder am Grunde kleinschuppig (f. squamulosa Harm. Lich. Loth. exc. 203) dicht mehlig-sorediös oder am Grunde leicht berindet, grau oder graugrün-weisslich oder gelblichweiss. Entspricht der Cl. bacillaris-clavata und kommt in gleichen Formen vor, aber durch die Kalireaction zu unterscheiden.

Häufig: Föhrenschnungen, an Grabenwänden in lichten Föhrenwäldern, gern auf abgebranntem Moor, auf Föhrenstümpfen, morschem Holz, Reitdächern, auf bemoosten Granitblöcken der Hünengräber, am Grunde von Birken und Föhren. Wangeroog, Baltrum und Borkum dürftig auf alten Zaunlatten.

Aus dem Willbrook verteilt:

Zw. L. 1158 a „Cl. macilenta Hoffm. Nyl.“, 40 mm hohe, gelblich weisse Lagerstiele, mit stumpfen oder verlängerten, pfriemlichen Ästen, grösstenteils steril. Hat einige Ähnlichkeit mit der tropischen f. subdivisa Wain. I, p. 111, die ihrerseits wieder der Cl. bacillaris f. fruticulescens Wain. I, p. 97 in der Bauart und dem Aussehen entspricht.

Zw. L. 1158 b. Fruchtet spärlich.

Zw. L. 1159. Oberwärts in kurze stumpfe Äste geteilt (f. corymbiformis Floerk. Wain. I, p. 108).

Fast gleich sind die von dem nämlichen Fundorte stammenden *Exsiccate*: Rehm Cl. 426 „*Cl. macilenta* Hoffm., *lateralis* Schaer. Enum. p. 185, 186, Hoffm. Pl. lich. tab. 25, fig. 1, d. dextr. et *ramosa* Wallr., p. 83, 180 (comp. Arn. Lich. Fragm. 1891, 30, tab. 1, fig. 8) und Arn. exs. 1569 „*Cl. macilenta* comp. Rehm Cl. 426“. —

Zw. L. 1157 ist an mooriger Heide bei Rostrup: Lagerstiele 30—40 mm hoch, grauweiss, wenigästig, Äste stumpf, fast gleichhoch.

Hier und an anderen Fundorten auch Formen, die genau zu Rehm Cl. 346 passen: f. *clavata* Ach., Arn. Mon., p. 15. Lagerstiele ziemlich dick, etwas bauchig aufgetrieben, an der Spitze abgestumpft oder in abgestutzte Äste endigend, unfruchtbar oder mit fruchtbaren untermischt. Auf altem Holze häufig eine jüngere Pflanze mit kurzen, gedrängt stehenden, aufrechten oder umgebogenen Lagerstielen, meist steril (Rehm Cl. 362); auf bemoosten Hünensteinen und Reitdächern eine der Zw. L. 562 b gleichenden Form mit eingekrümmten, unten stark schuppigen Lagerstielen.

b. *squamigera* Wain. I, p. 109.

= *F. carcata* (Ach.) Nyl., Zw. Rev. Clad.; Sandst. Beitr.

Lagerschuppen eingeschnitten und gekerbt, Lagerstiele von mittlerer Grösse (10—20 mm hoch) einfach oder oben verästelt, Äste kurz mit abgestutzten Spitzen, nicht oder wenig berindet, mehr oder weniger *sorediös*, ganz schuppig, graugrün.

Typisch unter Heide in Rostrup und von dort in Zw. L. 961, Wain. I, p. 109 ausgegeben. Lagerstiele 10—15 mm lang, fast 2 mm dick, einfach oder spärlich geteilt, stumpf, stark kleinschuppig und blätterig, Früchte zusammenfliessend.

Weniger schön an Birken aufsteigend in Nubbert bei Varel, an alten Pfosten bei Howiek, auf Reitdächern bei Helle, im Kehnmoor.

Übergangsformen, woraus Zw. L. 562 b zum Teil besteht, häufig auf Reitdächern.

[*M. ostreata* Nyl. Wain. I, p. 110. Lagerschuppen ungeteilt, Lagerstiele sehr kurz, ca. 1 mm lang, entrindet, dicht *sorediös*, ohne Schüppchen. In Frankreich und England gefunden.

M. corticata Wain. I, p. 140. Lagerschuppen eingeschnitten oder gekerbt, Lagerstiele berindet, nur zum kleinsten Teil *sorediös*, ohne Schuppen. In der Tracht der *Cl. Floerkeana* ähnlich, aber durch die Kalireaktion zu unterscheiden. In Sachsen und Lothringen gefunden.

F. aurea Wain. II, p. 443. Lagerstiele nicht wie bei den andern innen weiss, sondern fahlgelb, die *Pycnoconidien*behälter auf den Lagerstielen, nicht wie bei den vorigen auf den Lagerschuppen. K + violett. Lappland.]

2. Typische Lagerstiele becherig.

Cl. flabelliformis (Floerk.) Wain. I, p. 113.

Cl. macilenta Hoffm. Nyl., f. *polydactyla* Floerk, Sandst. Beitr., p. 440, *Cl. polydactyla* Floerk; Sandst. Nachtr. I, p. 220.

Lagerschuppen klein, zart, 1—3 mm lang und breit, zerschlitzt oder eingeschnitten oder gelappt, oben graugrün oder blassolivengrün, unten weisslich, ohne Soredien oder unten körnig sorediös. Lagerstiele schmal becherig oder selten becherlos, grösstenteils grobsorediös. Innere Marksicht 0,100—0,060 mm dick (bei *Cl. macilenta* 0,250—0,110 mm). K + gelb, in rostfarben übergehend.

a. *tubaeformis* (Mudd.) Wain. I, p. 117.

Lagerstiele einfach, trompetenförmig becherig (f. *simplex*) oder oberwärts mit kurzen, gespreizten Ästen (f. *divisa*). In Waldungen an morschen Baumstämpfen (Lüsswald), (Lüneb.), Hake, (Harburg), Baumweg, Rottforde, Wildenloh, (Oldenb.) an Erdwällen, Grabenwänden, auf bemoostem Granit der Hünengräber, nicht gerade häufig in typischer Form. Manche weniger entwickelte Formen schwer von ähnlichen der *Cl. macilenta* zu unterscheiden.

Variiert mit unterseits ockergelben Lagerschuppen und Blättchen der Lagerstiele: f. *ochracea* Aig. Mon. Clad. Belg. p. 88 (46). Am Dingsfelder Wege, in den Linsweger Waldungen.

b. *polydactyla* (Floerk.) Wain. I, p. 119.

Lagerstiele kleinbecherig, wiederholt sprossend, wenigstens im oberen Teile ohne Schuppen.

Bevorzugt Waldungen, auch Laubholz. Sehr schön in Zw. L. 1124. Wain. II, p. 443 „*Cl. polydactyla* Floerk.“ von Grabenwänden des Dingsfelder Weges zwischen Gristede und Mansholt, in Waldungen bei Linswege, im Wildenloh, auf anstehendem Gestein des Piesberges, Steindenkmal im Altfreener Forst.

[F. *scabriuscula* (Del.) Wain. I, p. 120, mit kleinen, einfachen, becherlosen, kleinschuppigen Lagerstielen und f. *intertexta* Wain. I, p. 121 mit verlängerten, unregelmässig verästelten, becherlosen, mit grossen und kleinen Schuppen bedeckten Lagerstielen in Frankreich und Belgien.]

Cl. digitata Schaer. Wain. I, p. 123.

Lagerschuppen gross, 5—15 mm breit (grösser als bei irgend einer andern der rotfrüchtigen Arten) meist rasenbildend, gelappt oder eingeschnitten, an der Oberseite graugrün oder seltener blass oder olivengrün, an der Unterseite weisslich oder weissgelblich, am Grunde oft braungelb werdend, meist an der Unterseite und am Rande sorediös. Lagerstiele aus den Lagerschuppen sprossend, 10—50 mm hoch, 1—4 mm dick, in der Regel mit Bechern, die sich unvermittelt aus den Stielen verbreitern, flach, zerrissen sprossend, Sprossungen häufig wagerecht abstehend, Lagerstiele unten runzelig berindet, nach oben weiss oder weissgelblich feinmehlig-sorediös. Früchte mittelgross oder gross, 0,15—5 mm, seltener klein, einzeln oder gehäuft oder zusammenfliessend, meist auf dem Becherrande, hier auch die Pycnoconidienbehälter, bei uns nicht häufig gut fruchtend. K + (gelb, bald in bräunlichem Tone übergehend).

a. *monstrosa* (Ach.) Wain. I, p. 129.

Lagerstiele bechertragend, Becher verbreitert, 20—40 mm hoch, 2—3 mm dick, die Stiele am untern Teile glatt oder runzelig berindet, nach oben feinmehlig-sorediös, ohne Schuppen.

In Waldungen an Grabenwänden, Wegrändern, Erdwällen, am Fusse der Föhren, auf faulenden Baumstümpfen häufig, vereinzelt auf Reitdächern.

Untermischt die *m. phyllophora* Anzi, Wain. I, p. 131. Lagerstiele schuppenbedeckt; bei uns nicht besonders typisch.

M. brachytes Wain. I, p. 132.

Lagerstiele mit schmalen Bechern, meist ohne Schuppen, 10—30 mm hoch, 1—3 mm dick, Becherrand meist eingebogen, bei uns selten gut fruchtend. Mit der Stammform zusammen.

[*M. glabrata* Del. Wain. I, p. 133.

Lagerstiele bechertragend, ganz berindet oder mit zerstreuten sorediösen Flecken. In Finnland, Frankreich, Belgien.]

F. ceruchoides Wain. I, p. 133. Lagerschuppen sehr gross, rasenbildend. Die Lagerstiele ohne Becher, 10—20 mm hoch, 1—2 mm dick, mit pfriemlichen oder abgestumpften Spitzen, meist ohne Früchte, häufig verkümmert. In Nadelwäldern, überhaupt an gleichen Standorten, wie die Hauptform.

[*F. tenella* Th. Fr. Wain. I, p. 134 mit zarten Lagerstielen, die an den Spitzen sich verästeln und kleine Früchte tragen, in Skandinavien, f. *albinea* Wain. II, p. 443 mit abgeblassten Früchten in Finnland.]

b. ***Straminea-flavidae*** Wain. I, p. 149.

Oberseite der Lagerschuppen strohgelb oder gelbgrün, Unterseite weiss oder weisslich, Lagerstiele strohgelb oder gelblich oder selten graugrün oder weisslich. K (C) +.

Cl. coccifera (L.) Willd. Wain. I, p. 149.

= *Cl. cornucopioides* (L.) Fr., Sandst. Beitr. etc.

Lagerschuppen klein, mittelmässig oder grösser, 12—1 mm lang, 5—1 mm breit, zerschlitzt oder gelappt, oben gelblichgrün oder graugrün, unten weisslich oder gelblichweiss, am Grunde ockergelb oder bräunlich, ohne Soredien oder am Rande körnig-sorediös. Lagerstiele gewöhnlich bechertragend, kräftig, 5—40 mm hoch, unten walzenförmig, allmählich oder auch unvermittelt in Becher übergehend, grüngelblich oder graugrün, ganz berindet oder nur am unteren Teil hornrindig und nach oben körnig-sorediös. Becher breit, regelmässig, mit gezähntem oder sprossendem Rande oder aus der Mitte sprossend (*centralis* Schaer.; *mesothetum* Wallr.) mit durchweg grossen, scharlachroten oder hellroten Früchten.

a. *stematina* Ach., Wain. I, p. 150.

Lagerstiele ohne Soredien, einfach oder vom Becherrande aus sprossend, ohne Schuppen. Häufig; auf Hochmoor und in Föhrenschonungen, in der Heide und auf Sandboden, auf Reitdächern, auf

bemoosten Granitblöcken, an modernden Föhrenstümpfen; dürrtig auf Röm, Föhr, Amrum, Wangeroog, Langeoog.

Verteilt in Zw. L. 1035 „*Cl. cornucopioides* (L.) Fr.“ unter hoher Heide in Rostrup: Lagerstiele bis 40 mm hoch, schmalbecherig, aus dem Becherrande schmale Sprossungen, die zum Teil wieder proliferieren, fast ohne Früchte, der Becherrand leicht beblättert.

Rehm Cl. 379 stammt aus dem Richtmoor, hat unregelmässig sprossende Becher und zusammenfliessende oder gehäufte Früchte.

Auf den Lagerschuppen häufig ein Parasit: *Nesolechia punctum* Mass., verteilt in Arn. exs. 1481: *Nesolechia punctum* Mass., auf *Cl. coccifera* L., im Richtmoor und in Rehm Cl. 376: *Cl. coccifera* L. cum *Nesolechia punctum* Mass. — Arn. exs. 1481, vom gleichen Standort.

Die Lagerschuppen sind stark entwickelt, bis 8 mm hoch, die Lagerstiele sind zum Teil verkümmert, ihre Blättchen ebenfalls mit dem Parasiten besetzt.

M. extensa Ach. Wain. I, p. 159. Lagerstiele verlängert, aus dem Becherrande einseitig breit sprossend, die Sprossen von endständigen zusammenfliessenden oder gehäuften Früchten gekrönt.

M. innovata Floerk. Wain. I, p. 162, Lagerstiele verlängert, aus dem Becherrande in mehreren Etagen sprossend.

Verteilt von Torfboden des Richtmoores in Rehm Cl. 380 „*Cl. coccifera* L., f. *prolifera* Wallr. F., p. 178 (comp. f. *innovata* Floerk. Comm., p. 93), „*seyphi* margine semel *prolifi*ri, *fructiferi*“. Dies *Exsiccat* gehört mehr zur f. *extensa* Ach.: Einseitig sprossend, Früchte erdbeerartig gehäuft oder flach zusammengedrängt.

M. coronata Del. Wain. I, 162. Lagerstiele kurz, Becher ziemlich unvermittelt verbreitert, Früchte am Becherrande zu einem Ringe zusammenfliessend. Mit der Stammform.

M. minuta Stein, Nachtr. zur Flechtenflora von Schlesien (1889), p. 143; Wain. II, p. 444:

Winzige flache, kurz gestielte, 3—5 mm hohe, reichzackige, dicht korallenrot fruchtende Becher. Sehr schön im Ostermoor.

M. phyllocoma Floerk. Wain. I, p. 155. Lagerstiele und namentlich der Becherrand stark beblättert.

Mit der Stammform, gern am Rande der Moore unter hoher Heide, auf Reitdächern.

Verteilt von pulverigem Moorboden im Richtmoor in Zw. L. 1121, „*Cl. cornucopioides* - *phyllocoma* Floerk. Comm., p. 94“. Lagerstiele sprossend, zwischen den traubenförmig gehäuften Früchten kleine Blättchen.

Zw. L. 1122, unter hoher Heide im Richtmoor, unter gleicher Bezeichnung verteilt: Lagerstiele unregelmässig sprossend, ganz beblättert, die Früchte von den Blättchen fast verdrängt. Rehm Cl. 381, am Torfboden im Richtmoor; „*Cl. coccifera* L. f. *phyllocephala* Schaer. Enum., p. 185“: Lagerstiele und Becher schuppig-blättrig, die Blättchen zwischen den Früchten am besten entwickelt.

[*M. alpina* (Hepp.) Flecht. Eur. No. 785, Wain. I, p. 156 mit völlig dichtschruppigen Lagerstielen und schmalen Bechern. Alpine Form.]

M. frondescens (Nyl.) Wain. I, p. 157: Lagerstiele 10—30 mm hoch, sprossend, dicht schruppig, die Blättchen verlängert, fächer-spaltig - fiederförmig, an der Unterseite fast genervt, Lagerschuppen und Schuppen der Lagerstiele ohne Soredien, die Stiele leicht sorediös. Becher plötzlich verbreitert oder schmal. — Eine Spielart, die zwischen der *v. stematina* und der *v. pleurota* steht. In Finnland und Belgien. Bei uns Exemplare aus dem Kreise der *phyllocoma* und *cornucopioides*, die man hierher ziehen könnte.

b. *asotea* Ach. Wain. I, p. 164.

Lagerstiele ohne Soredien, becherig, aus der Mitte einmal oder mehrmals sprossend, ohne Schuppen. Gern unter hoher Heide: Bei Rostrup, im Kehnmoor, Willbrook, in den Osenbergen etc.

M. cornucopioides (Gray) Wain. I, p. 157.

Schruppige Spielart der *f. asotea*. Mit voriger im Kehnmoor, Ostermoor, Willbrook etc. und Kapdüne auf Langeoog.

c. *ochrocarpia* Floerk. Wain. I, p. 166.

Lagerstiele ohne Soredien, einfach oder aus dem Becherrande sprossend, Früchte wachsgelb oder mit ausgebleichten roten oder orangerötlichen untermischt.

Selten: Kehnmoor, Richtmoor, Rostrup.

d. *pleurota* (Floerk.) Schaer. Wain. I, p. 168.

Lagerstiele mehr oder weniger weiss oder weissgelblich sorediös, in der Regel ohne Schuppen, durchweg 10—30 mm hoch, Becher meist regelmässig, einfach oder mit kleinen stiftartigen Zacken oder grösseren Sprossungen. Früchte rot, fruchtet aber nicht immer.

Häufig, auf Moorboden, unter Heide, in sandigen Föhrenschonungen etc., dürrtig auf Röm und Sylt.

M. decorosa Wain. I, p. 172. Lagerstiele kurz, 4—10 mm hoch, Becher unvermittelt verbreitert, flach, am Rande mit kleinen Früchten besetzt. Auch bei uns zuweilen mit der Stammform.

e. *cerina* (Nag.) Th. Fr., Wain. I, p. 172.

Lagerstiele mehr oder weniger sorediös, Früchte zum Teil wachsgelb, zum Teil orangerot. Selten, in Rostrup unter hoher Heide.

Cl. *incrassata* Floerk. Wain. I, p. 182.

Lagerschuppen ziemlich klein und zart, häufig dichtgedrängt, angepresst oder aufsteigend, meist unten und am Rande sorediös, auch wohl ganz staubig aufgelöst, oben gelb, unten weisslich. Lagerstiele kurz, 2—5 mm, einfach oder oben leicht geteilt, walzenförmig oder nach oben verdickt und eingekrümmt, einzelne angedeutet becherig, ohne Soredien oder selten oberwärts etwas sorediös. Gonidienschicht beinahe entblösst. Frucht gehäuft oder einzeln. K —. K (C) +.

Durch die kleinblättrigen, krustig angeordneten Lagerschuppen und die kurzen, eingekrümmten und verdickten Lagerstiele auffällig. Einmal erkannt, mit keiner andern Species zu verwechseln, wenigstens nicht am Fundort; sie variiert nicht stark. —

Nicht allzu häufig, an Grabenwänden in Nadelwäldungen und auch in Buchen- und Eichenwäldungen an senkrechten Grabenwänden z. B. Rottforde bei Linswege, im Wildenloh, Südholz, Ihorst; auf reinem Hochmoorboden an Grabenwänden z. B. Oldenbrocker und Ipweiger Moor, Loyer- und Dangastermoor, am Rande der Moore unter hoher Heide, immer gern an schattigen Stellen. Vom Tannenkamp bei Zwischenahn verteilt in Zw. L. 960. Wain. I, p. 182.

[*M. epiphylla* (Fr.) Wain. I, p. 184, eine zwergige Form mit unten olivengrünlichen Lagerschuppen, die keine Soredien tragen und 1—3 mm langen fruchttragenden Lagerstielen in Skandinavien.]

Zopf untersuchte die aus dem Wildenloh stammende *Cl. incrassata* und fand darin Usninsäure (linksdrehende = Laevousninsäure) und einen noch näher zu ermittelnden, farblosen, krystallisierbaren Körper.

(Justus Liebigs Annalen der Chemie, 340. Band, p. 303—4, Wilhelm Zopf, Zur Kenntniss der Flechtenstoffe, 14. Mitteil.)

***Cl. deformis* Hoffm. Wain. I, p. 186.**

Lagerschuppen ziemlich grossblättrig, oben grau oder gelblichgrün, unten weissgelb, bleibend oder absterbend. Lagerstiele verlängert, bei uns 20—50 mm hoch, 1—5 mm dick, walzenförmig, meist allmählich in trompetenförmige Becher übergehend, einfach, wenigstens die obere Partie und die Becherhöhle dicht schwefelgelb feinmehlig-sorediös. Früchte auf randständigen Sprossungen, bei uns selten fruchtend. K —.

Von *Cl. pleurota*, womit die Art gewisse Ähnlichkeit hat, durch die schwefelgelbe Bestäubung zu unterscheiden, auch sind die Becher meistens schmaler. Manchmal sind die Lagerstiele gedunsen und zerrissen, die Becher schmal, gespalten und unregelmässig gespaltet (f. *gonecha* Ach. meth. 1803, 335).

Bei uns hauptsächlich in der Form *crenulata* Ach., Wain. I, p. 192. Rehm *Cl.* 427: Lagerstiele unten walzenförmig, allmählich in die Becher übergehend. Becherrand leicht gezähnt, mit Pycnokonidienbehältern und Fruchtanlagen, nur vereinzelt mit fruchttragenden Sprossungen.

Wainio nennt noch I, p. 192:

M. extensa (Hoffm.) Wain. Lagerstiele mit verbreiterten Bechern, deren Rand zerrissen proliferiert = *gonecha* Ach.

[*F. cornuta* Torssell, Wain. I, p. 194. Lagerstiele becherlos und f. *ochrocarpia* Torssell, Wain. I, p. 196, Früchte abgeblasst. In Skandinavien, im Fichtelgebirge.]

[*Cl. bellidiflora* (Ach.) Schaer. Wain. I, p. 198.

Lagerschuppen klein oder von mittlerer Grösse, zerschlitzt, oben strohgelblich oder grünlich, unten weisslich. Lagerstiele verlängert, 20—50 mm hoch, selten bis 80 mm, fast walzenförmig, zum Teil spiessförmig, becherlos, nur zum Teil bechertragend, Becher kurz und schmal, mit unversehrtem oder gezähntem oder strahlig sprossendem Rande. Lagerstiele gut berindet, grangelb oder gelbgrün, gewöhnlich dicht kleinschuppig oder schuppig. Hyphen zart. Früchte gehäuft oder geknäult: K —, C —, K (C) +.

Eine subalpine Flechte, die allerdings nach Lahm, Zusammenstellung der Flechten Westfalens, p. 41, auch einmal in Freudenberg, Kreis Siegen, auf einem Strohdache gefunden worden ist. Am Harz die uns zunächst liegenden Standorte. Wainio unterscheidet Mon. I, p. 198—212, II, p. 445—446, III, p. 230 f. *coccocephala* (Ach.) Wain. — **tubaeformis* (Wallr.): Lagerschuppen kleiner, Lagerstiele 40—80 mm hoch, stark schuppig, in Becher endigend — **subuliformis* (Wallr.): Lagerstiele mit pfriemlichen Spitzen; ferner eine Form, deren Lagerstiele keine Schuppen besitzen: *Hookeri* (Tuck.).

M. diminuta Wain. hat kurze, 2—8 mm hohe Lagerstiele, becherlos, einfach und *M. ramulosa* Wain. 10—20 mm hohe, verästelte Lagerstiele. Eine Form mit abgeblassten Früchten ist als f. *ochropallida* Flot. bezeichnet und eine Form mit grossen, 25 mm langen Lagerschuppen als f. *praefoliosa* Nyl.]

Zweite Reihe: **Ochrophaeae** Wain. I, p. 223.

Früchte braun oder scherbengelb oder blasser. K —. Pycnoconidienbehälter schwarz oder braun oder selten blass oder grau.

A. **Uncialis** (Del.) Wain. I, p. 235.

Die Lagerschuppen sterben bald ab. Die Lagerstiele sterben am Grunde ab und wachsen an der Spitze weiter, sie sind becherlos oder selten bechertragend, stark ästig, ohne Soredien, ohne Schuppen oder selten am Grunde mit kärglichen Schuppen. Die Achsenenden sind offen oder geschlossen, gewöhnlich gelblich, seltener weisslich, zerbrechlich.

Früchte klein oder selten grösser, fast schirmförmig angeordnet, an den Spitzen gehäuft oder sonst einzeln, zuerst schmal berandet, schildförmig, blass. Die Pycnoconidienbehälter enthalten scharlachrote oder weissliche Gallert. K (C) +.

[*Cl. amaurocraea* (Floerk.) Schaer. Wain. I, p. 243.

Eine Species, die im Norden und im Hochgebirge vorkommt und bei uns kaum zu erwarten sein wird. —

Lagerschuppen nicht lange ausdauernd. Lagerstiele 15—120 mm lang, schlank, aufrecht, mit glatter oder seichtgrubiger Rinde, strohgelb oder grünlichgelb oder weisslich, bechertragend oder pfriemlich zulaufend, verschieden verästelt. Becher gewöhnlich eng, fein gezähnt oder sprossend. Früchte mittelgross, bräunlich, scherbengelb oder blasser. Pycnoconidienbehälter unten weisslich, ohne rote Gallert. K (C) —.

Wainio unterscheidet:

F. celotea Ach. Lagerstiele strohgelb, 0,7—3,5 mm dick, bechertragend. *F. oxyceras* Ach. Lagerstiele ohne Becher, locker wiederholt-gabelästig, Äste länger.

M. craspedia (Ach.) Schaer. Lagerstiele ohne Becher, dicht unregelmässig verästelt.

M. tenuisecta Wain. Lagerstiele sehr zart, 0,3—0,2 mm dick, reichlich verästelt, ohne oder mit Bechern (Finnland).

F. furcatiformis (Nyl.) Wain. Lagerstiele weisslich, schlank; dicht rasenartig-strauchförmig verästelt, Becher am Rande gezähnt.]

Cl. destrieta Nyl.

Ohl. Zus. Lich. Preuss., p. 8, v. Fischer-Benzon, Flechten von Schleswig-Holstein, p. 58. *C. amaurocraea* Floerk. — *destrieta* Nyl. Scand., p. 59, Sandst. Beitr. und Nachtr. p. pt., *Cl. destrieta* Nyl. Sandst. Nachtr. III. — Tafel I, 2.

Die Lagerschuppen dauern nicht lange aus. Die Lagerstiele sind 30—60 mm hoch, graugrün oder mit einem Stich ins gelbliche oder weissliche, trocken ins bläulich spielend, hornrindig. Durch die vortretenden gonidienführenden Stellen leicht warzig-grubig, ohne Schuppen, trocken sehr zerbrechlich, aufrecht oder gespreizt-niederliegend, wiederholt gabelspaltig, Äste spitz, die Spitzen meist heller gefärbt, Achsenenden geschlossen, bei guter Entwicklung mit angedeuteten Bechern, an den Astspitzen fast stets mit schwärzlichen Pycnoconidienbehältern, die keine rote Gallert besitzen. Früchte sind nicht beobachtet. K (C) +.

Wainio zählt sie als unwesentliche Form zu *Cl. amaurocraea* (Mon. I, p. 252) und *Cl. uncialis* (Mon. I, p. 256), sie ist ihm offenbar nicht hinlänglich bekannt geworden, denn sie weicht derart ab, dass ihr der Wert einer selbständigen Art beizumessen ist. Zopf untersuchte die Flechte in grosser Menge und stellte fest, dass sie ganz andere Stoffe erzeugt, als *Cl. amaurocraea* und *uncialis*. *Cl. amaurocraea* enthält Usninsäure und Coccelsäure, *Cl. uncialis* Usninsäure und Thamnolsäure, *Cl. destrieta* enthält nach Zopf (W. Zopf, Zur Kenntnis der Flechtenstoffe, II. Mitt. 1903 in Justus Liebigs Annalen der Chemie, 327, 335—339) Usninsäure und in geringer Menge einen farblosen Körper, der nicht Coccelsäure ist und einen neuen indigoblauen Stoff, den er Destrietinsäure nennt. Das Vorhandensein dieses Stoffes verrät sich schon, wenn man die Flechte längere Zeit in weissen Papierkapseln aufbewahrt hat, das Papier erscheint dann weinrot gefärbt.

Hesse will dagegen neben der Usninsäure Squamatsäure festgestellt haben und glaubt, dass sich die Destrietinsäure Zopfs ziemlich damit deckt, aber er spricht auf Seite 452 seiner 9. Mitteilung (Beiträge zur Kenntnis der Flechten und ihrer charakteristischen Bestandteile, im Journal für praktische Chemie, 1904) von dem Vorhandensein blauer Sphaerokrystalle. Ausserdem stellt er einen indifferenten krystallisierbaren Körper, das Cladestin, fest. Die

Untersuchungen über *Cl. destrieta* bedürfen somit noch der Wiederholung.

Cl. destrieta kommt auf sandigem Heideboden, am Rande der Moore, auf Dünensand im ganzen Nordwesten vor, auch auf den Inseln Röm, Föhr, Sylt, Amrum. Verteilt in Zw. L. 996 „*Cl. amaurocraea* (Floerk.) f. *destrieta* Nyl.“, Wain. I, p. 256 unter *Cl. uncialis*, Kehnmoor: Lagerstiele pfriemlich, selten mit angedeuteten Bechern, Rehm *Cl.* 377 „*Cl. uncialis* L., f. *destrieta* Nyl.“. Auf Erde im Willbrook bei Zwischenahn: Lagerstiele aufrecht, 60 mm hoch, mit besser kenntlichen Bechern, die in kurze sparrige Äste auswachsen, einzelne Achsenenden wie zufällig durchbohrt.

Wiener Krypt. exs. 755 a „*Cl. amaurocraea* f. *destrieta* Nyl.“; Lich. Scand. (1866), p. 59, aus der Heide bei der Visbecker Braut. Die Lagerstiele dieses *Exsiccats* haben Auswüchse, wie sie bei *Cl. uncialis* durch einen Parasiten, *Phyllosticta uncialicola* Zopf, hervorgebracht werden (f. *leprosa* (Del.) Schaer. En. p. 201, Sandst. Beitr. etc.). Auch an andern Orten, als bei der Visbecker Braut, kommen solche Veränderungen am Lager der *Cl. destrieta* vor. Für Migula, Krypt. exs. No. 3 sammelt O. Jaap die Flechte im Kleckerwald bei Harburg. —

Auf Flugsand bei den Osenbergen eine Form mit niedergedrückten, fest angepressten, sehr zarten, scharf gespreizten Lagerstielen, in kleinen Räschen auftretend.

***Cl. uncialis* (L.) Web. Hoffm., Wain. I, p. 254.**

Lagerschuppen sehr rasch verschwindend. Lagerstiele 20—80 mm hoch, 1—3 mm dick, strohgelb oder grünlichgrau, geglättet, meist vielfach-gabelästig dicht verzweigt, ohne Schuppen und Soredien, Achsenenden meist deutlich offen, von 2—5 sternförmig gestellten braunen Spitzen umgeben oder sterile Äste pfriemlich oder spiessförmig. Früchte klein, bräunlich, schirmförmig oder kurzsträussig angeordnet. Pycnoconidienbehälter mit scharlachroter Gallert.

Häufig, auf Heide und Moorboden, in moosreichen Nadelwäldern, auf Reitdächern, auch auf Röm, Sylt, Föhr und Amrum. Die Species wird von Wainio in folgende, freilich mehr oder weniger unbeständige Formen geteilt:

M. turgescens Del. Wain I, p. 265, 270, Lagerstiele weisslich oder graugrün, gedunsen, wenig ästig (fehlt bei uns anscheinend).

M. obtusata Ach. Arn. Wain. I, 270. Lagerstiele strohgelb, vielfach gabelästig, Spitzen stumpf, Achsenenden kaum oder wenig verbreitert und *m. subobtusata* Arn. Wain. I, 270. Achsenenden verbreitert, mit schwärzlichen Rhizinen.

M. dicraea Ach. Wain. I, p. 263. Lagerstiele strohgelb, weniger gabelästig, Astspitzen pfriemlich, Achsenenden offen. Hierher die meisten hiesigen Funde.

M. integerrima Wain. I, p. 270. Achsenenden geschlossen.

Üppige, robuste Exemplare verteilt von feuchter Lage aus dem Kehnmoor in Zw. L. 1036 a. b. c. d.

a. Lockerrasig, schlank, wenig gabelästig, Spitzen lang mäuseschwanzartig endigend.

b. Kräftig, wenig gabelästig, Äste kurz, stumpf, Spitzen kurz, einfach gabelig = *M. porrecta* Floerk. herb., Arn. ic. 1492, Wain. II, 448.

c. Dichtrasig, Achsenenden weit offen, von gespreizten Spitzen umgeben.

d. Kürzer, gedunsen, Spitzen bräunlich.

Zw. L. 1036 entspricht im allgemeinen der *f. biuncialis* Hoffm. = *elator* Rabh. Wain. I, p. 261, 266, in Arn. exs. 1021 b. = *dicraea* Ach. Wain.

Fruchtende Rasen sind hier sehr selten, nur einmal im Kehnmoore gefunden und früher im Neustädterholz bei Celle von Noeldeke.

Auf Reitdächern gewöhnlich in halbkugelförmigen Rasen, in Zetel auf einem solchen Dach die *f. integerrima* Wain. Auf Flug-sand eine sehr zarte, niederliegende, zwerghafte Form. Auf überschwemmt gewesenem Heidelande manchmal mit Frostbeschädigungen, die Spitzen sind schwarz geworden, = Arn. exs. 1021 a. Die *f. leprosa* (Del.) Dub. Bot. Gall., Wain. I, p. 265, Sandst. Beitr. etc., im Kehnmoor und an anderen feuchten Stellen, hat warzige, knollige Auswüchse an den Lagerstielen, hervorgerufen durch den Einfluss eines Pilzes: *Phyllosticta uncialicola* Zopf.

[*Cl. sublacunosa* Wain. I, p. 278 mit robusten, grubigen, vielfach gabelästigen Lagerstielen, deren Achsenenden durchbohrt sind, mit stumpfen Spitzen, nach oben zu fast spinnwebig-wollig, unten glattrindig, in Tirol.]

B. *Chasmariae* (Ach.) Floerk. Wain. I, p. 287.

Die Lagerschuppen dauern aus oder sterben mit der Zeit ab. Lagerstiele becherlos oder bechertragend, ästig oder sehr ästig oder einfach, ohne oder mit Soredien, mehr oder weniger schuppig oder ohne Schuppen, ganzrandig oder selten unregelmässig gespalten, Achsenenden gewöhnlich offen, weisslich oder graugrün oder bräunlich, selten gelblich. Früchte klein (selten gross), zu Schirmen oder Kronen angeordnet, gewöhnlich an den Astenden gehäuft, braun oder scherbengelb, Pycnoconidienbehälter innen weiss oder mit scharlachroter Gallert. K (C) bringt keine andere Reaktion hervor als K allein (selten intensiv gelb).

a. *Microphyllae* Wain. I, p. 287.

Lagerschuppen bleibend oder endlich absterbend, klein oder selten verlängert, schmal oder schmal geteilt oder gekerbt.

Cl. furcata (Huds.) Schrad. Wain. I, p. 316.

Die Lagerschuppen verschwinden gewöhnlich mit der Zeit, sie sind klein, 5—2 mm lang und breit, gekerbt, die Oberseite graugrün oder olivenfarbig oder bräunlich, unten weisslich, ohne Soredien, K oben und besonders unten hellgelb reagierend oder unverändert,

C —. Lagerstiele 20—120 mm hoch, wiederholt gabelästig oder fast strahlig ästig. Achsenenden offen, berindet, geglättet oder selten fast runzelig oder rauh, ohne oder mit Schuppen und Schüppchen, graugrün, weisslich oder bräunlich.

K — (bei gewissen Formen gelblich oder bräunlich olivenfarbig), innere Marksicht 0,080—0,200 mm dick, deutlich abgegrenzt. Früchte klein, bräunlich, an den Spitzen der Äste oder Ästchen fast schirmförmig oder unregelmässig fast strahlig oder trugdoldig angeordnet, wenig gehäuft oder fast einzeln.

Pycnoconidienbehälter eiförmig, am Grunde gut eingeschnürt, ohne rote Gallert. —

A. Lagerstiele ganz oder zum grössten Teil weisslich oder graugrün.

a. Lagerstiele ohne Soredien, Rinde geglättet, fast zusammenhängend, gewöhnlich fast weiss oder graugrün.

I. Lagerstiele ohne Schuppen.

V. racemosa (Hoffm.) Floerk.; Wain. I, p. 323.

1. furcatusubulata (Hoffm.) Wain. I, p. 327. Lagerstiele pfriemlich, steril.

2. Corymbosa (Ach.) Nyl.; Wain. I, p. 328. Lagerstiele fruchtbar, fast schirmförmig.

II. Lagerstiele stark schuppig.

M. pinnata (Floerk.) Wain. I, p. 332.

1. foliolosa Del. Wain. I, p. 333. Unfruchtbare Lagerstiele pfriemlich, fruchtbare fast schirmförmig.

2. truncata (Floerk.) Wain. I, p. 333. Lagerstiele stumpf, gewöhnlich fruchtbar, fast schirmförmig.

b. Lagerstiele körnig, kleiig oder kleiig-schuppig, teilweise entrindet:

V. scabriuscula (Del.) Coëm. Wain. I, p. 338.

F. surrecta (Floerk.) Wain. I, p. 339 = Cl. adspersa Floerk. Nyl., Sandst. Beitr. etc.

Lagerstiele wenig entrindet, isidiös-kleinschuppig oder körnig rauh, ohne Schuppen oder am Grunde schuppig.

F. adspersa Floerk. Wain. I, p. 340.

Lagerstiele zum grössten Teil entrindet, schuppig und zugleich isidiös-kleinschuppig oder körnig oder warzig.

B. Lagerstiele zum grössten Teil braun oder scherbengelb.

Lagerstiele schuppenlos, ohne Soredien, Rinde fast zusammenhängend, meist glänzendbraun oder scherbengelb:

V. palamaea (Ach.) Nyl. Wain. I, p. 347.

M. paradoxa Wain. I, p. 349. Lagerstiele klein, 10—20 mm hoch, verkümmert becherig. Becher durchbohrt oder geschlossen (in Finnland).

M. subulata (Floerk.) Wain. I, p. 351.

Lagerstiele 50—70 mm hoch, blass, von unten an wenig ästig, Achsenenden selten durchbohrt, in lange, zarte Spitzen auslaufend. [M. rigidula Mass. Wain. I, 354.

Lagerstiele schuppig, ohne Soredien, Rinde geglättet, fast zusammenhängend, glänzendbraun oder scherbengelb (Finnland, Frankreich, Italien, Belgien etc.).

F. conspersa Wain. I, p. 355. Lagerstiele schuppig und nach der Spitze zu isidiös-kleinschuppig, Rinde rissig-zerborsten (Finnland).

F. syratica Ohlert, Wain. I, p. 356:

Lagerstiele kleinschuppig-rauh oder isidiös-kleinschuppig, grosse Schuppen fehlen, an der Spitze wenig körnig und ohne Soredien, Rinde kleinwarzig gescheckt. K — oder schwach K + (Provinz Preussen, Finnland, Belgien).]

Die Cl. furcata ist bei uns hauptsächlich in den Formen corymbosa, palamaea und scabriuscula-surrecta verbreitet auf Heideplätzen, Dünen sand, in Nadelwäldern und auf dem Moore, auf Reitdächern in Heide und Moorgegenden, auf sämtlichen ostfriesischen Inseln und den nordfriesischen Inseln Röm, Sylt, Föhr und Amrum, auf Neuwerk.

Die v. racemosa ist in der Form, die man schlechtweg als racemosa zu bezeichnen pflegt, hier selten; im Kehnmoor und in den Osenbergen sind einige Exemplare gefunden, die ziemlich mit der typischen Zw. L. 689 übereinstimmen = Arn. ic. 1429, 1319.

Dagegen ist die Form corymbosa mehr verbreitet und auch auf Dünen sand der Inseln Langeoog und Borkum, Röm und Föhr vorhanden.

Die Lagerstiele sind seitlich breit aufgerissen, die Ränder mehr oder weniger eingerollt, die Achsenenden klaffen breit und meist einseitig gerissen offen. Rinde braun oder weissgrau. Meistens gut fruchtend. Früchte trugdoldig gestellt.

Formen, die mit der vollendet schönen in Arn. ic. 1314 abgebildeten Patellaria fusca platystelis Wallr. S., p. 141, übereinstimmen, im Kehnmoor.

Die Form furcato-subulata typisch im Willbrook: Lagerstiele steril, schlank, wenig verästelt, pfriemlich grünweiss gescheckt.

Von grösserer Verbreitung ist eine hierher zu ziehende Form mit Lagerstielen und Ästen, die streckenweise der Länge nach schmal aufgerissen sind, wenig fruchtend (f. fissa Fl. Comm., p. 151). Manchmal trifft man Exemplare, bei denen die Spitzen der Lagerstiele vom Froste gelitten haben, sie sind geschwärzt, eingekrümmt und knollig verdickt. —

Aus dem Formenkreise der pinnata ist die truncata hier kaum zu erwarten, sie bevorzugt das Gebirge. Auch die f. foliolosa Del. kommt nur sehr vereinzelt vor. Im Ostermoor und einigemal auf Reitdächern gefunden, besser in den Dünen auf Norderney und Juist. Die Lagerstiele sind 30—40 mm hoch, wirr verästelt, niederliegend, ganz mit Blättern bedeckt.

Hierhin auch eine Form aus dem Kehnmoor, die der in Arn. ic. 1315 abgebildeten *Patellaria fusca*, „*defl. strictus*“, Wallr. S., p. 141, entspricht. Die Lagerstiele sind straff aufrecht, im oberen Teile gabelästig oder büschelig, beblättert.

Die *v. scabriuscula* ist im Gebiet in der *f. surrecta* Floerk. gut verbreitet, an Erdwällen und Wegrändern in der Nähe der Moore, in lichten Föhrenwäldern, auf Heide und Moor, auf Reitächern, in den Dünen der Inseln. Sie ist durch die Exsiccatenwerke von hier aus in reichlicher Weise verteilt.

Man kann zwei Stämme unterscheiden:

1. *F. tenuior* m., Taf. I, 1 b. Lagerstiele 30—80 mm hoch, locker rasig, zwischen Moosen auch wohl einzeln eingestreut, schlank, wiederholt gabelästig, aufrecht oder übergebogen.

Spitzen lang pfriemlich, oben oft kurz gegabelt, wenig entrindet, am Grunde häufig beblättert, die Spitzen manchmal entrindet, sonst kleinschuppig oder kleiigrauh, graugrün, an sonnigen Stellen dunkler, wenig fruchtend. Steht etwa analog der *palamaea-subulata*. Hierhin Zw. L. 1032 „*Cl. adspersa* (Floerk.) Nyl.“ Wain. II, p. 450. Von einem Rasen an einem schattigen, begrasten Waldweg in den Osenbergen: 80 mm hoch, zart, lockerrasig, pfriemlich, aufrecht oder peitschenartig gebogen. Stimmt ziemlich mit Arn. ic. 1342 „*lusus chnaumaticus* Wallr. F.“, p. 158, Wain. II, p. 450 und Arn. ic. 1431 „*Cl. furcata* c. *adspersa* Floerk. D. L. 198“.

Die in Arn. ic. 1431 abgebildete Pflanze gehört meines Erachtens nicht zur *adspersa*, wie Wainio Mon. II, p. 451 annimmt, sondern zur *surrecta*.

Ferner Rehm Cl. 363, Wain. II, p. 450. „*Cl. furcata* Huds., *f. adspersa* Floerk.“ Unter Heidekraut im Richtmoor: Lagerstiele 80 mm hoch, schlank, wiederholt gabelästig, wenig entrindet, körnig-kleinschuppig.

Zw. L. 1031, Wain. II, p. 450: „*Cl. adspersa* (Floerk. D. L. 198) Nyl. in Flora 1875, p. 447“. Zerstreut auf Dämmen im Kehnmoor: Sehr locker, pfriemlich, einzeln fruchtend. Zw. L. 1031 bis, Wain. II, 450, „*Cl. adspersa* (Floerk.) Nyl.“. Aus dem Richtmoor, genau mit Rehm Cl. 363 stimmend. Zw. L. 1137, Wain. II, 450 „*Cl. adspersa* (Floerk.) Nyl.“ Einen Rasen bildend auf einem bemoosten Erdwalle im Walde der Gutes Daren: Lagerstiele 80 mm hoch, regelmässig kleinschuppig. Spitzen pfriemlich, entblösst. Zw. L. 1065, Wain. II, 450 „*Cl. adspersa* (Floerk.) Nyl.“. Von einem Rasen im Kehnmoor: Lagerstiele derber, am Grunde stark beblättert, Äste kurz pfriemlich.

Zw. L. 1170, *Cl. adspersa* (Floerk.) Nyl. An Erdwällen bei Alkersum auf Föhr: Gedrungene Pflanze, 30 mm hohe Räschen, Lagerstiele teilweise entrindet, am Grunde stark schuppig. Gewisse Ähnlichkeit mit Arn. ic. 1430 „*Cl. furcata* *f. polyphylla* Floerk.“

Comm. p. 151 und Arn. ic. 1343, lus. anablastematicus Wallr. S., p. 158, v. adpersa Floerk., Wain. II, 451.

2. *F. robustior* m. Tafel I, 1a. Lagerstiele 30—60 mm hoch, derber gebaut, die Äste kürzer, mehr abstehend, Spitzen teils abgestumpft, fruchtet häufiger, Früchte schirmförmig gestellt, häufig auch mit Pycnoconidienbehältern, die besser entwickelten Lagerstiele, namentlich die fruchtenden, manchmal seitlich aufgeschlitzt und besonders am oberen Ende klaffend unregelmässig, seitlich offen, oft braun gefärbt, teilweise entrindet, mehr warzig-schuppig als kleiigrauh. Steht etwa analog der *racemosa-corymbosa* und hat Annäherung an *f. syrtica* Ohlert. Hierher Zw. L. 1209, „*Cl. adpersa* (Floerk.) Nyl. *f. robustior* Sandst.“, Langeoog, einen Rasen bildend in einem Dünenental auf dem Ostende in der Nähe der Seezeichen: Lagerstiele 60 mm hoch, derb, teils entrindet, warzigrauh, braun, seitlich aufgerissen, Äste kurz, abstehend, obere Äste mit Früchten.

Arn. exs. 1784b „*Cl. furcata* Huds. *f. adpersa* Floerk.“. Auf den Vordünen bei den Seezeichen auf dem Ostende der Nordseeinsel Langeoog: Lagerstiele mit abgestutzten offenen Spitzen, braun, warzigrauh.

Zw. L. 1208, „*Cl. adpersa* (Floerk.) Nyl.“ Auf humusbedeckten Vordünen beim Leuchtturm auf Norderney:

Zwergige Form, 20—40 mm hohe Lagerstiele, braun, ziemlich entrindet, warzigrauh.

Zw. L. 1066, „*Cl. adpersa* (Floerk.) Nyl.“ Wain. II, p. 450. Im Kehnmoor. Lagerstiele braun, körnig warzigrauh, nach oben seitlich aufgerissen, Spitzen abgestumpft. —

Die *v. palamaea* ist die weitverbreitete, eigentliche Hauptform der *furcata* mit braunen, glatten, mehr oder weniger stark verzweigten Lagerstielen.

Specimina, wie sie in Arn. ic. 1422, 1423 abgebildet sind, glänzendbraun, mit abstehenden, stachelförmigen Ästchen, bilden die *f. spadicea* Pers., Floerk. Comm., p. 146. Kurze kräftige Formen mit braunen, aufrechten, aber nach oben zurückgebogenen Lagerstielen und aufsteigenden, hakenförmig umgekrümmten Ästchen, in Arn. ic. 1424 als *Cl. furcata f. recurva* Floerk. Comm., p. 147 abgebildet, zerstreut, gern auf sandigem Boden in sonniger Lage. Hierhin gehören auch Arn. ic. 1316, 1317 „*defl. craticius* Wallr. S. 142“: Auf Dünen sand der Inseln, auf Reitdächern: ab und zu sind die Lagerstiele, namentlich am Grunde mit Schuppen bedeckt.

Auch die *f. implexa*, Floerk. Comm., p. 146, mit braunen, niederliegenden, hin- und hergebogenen Lagerstielen, wirr verzweigt aussehend, in Dünen der Inseln Juist und Norderney.

Ebenso häufig als die eigentliche *palamaea* und mit ihr zusammenwachsend ist die Unterform *subulata*. Verteilt von Heideplätzen in Ohrwege in Zw. L. 1033 und aus dem Richtmoor in Zw. L. 1105:

Lagerstiele 80—90 mm hoch, wenig gabelästig, schlank, Äste lang pfriemlich auslaufend, Rinde graugrün oder weissgrün-scheckig, ungefähr den Abbildungen in Arn. ic. 1418, 1419 entsprechend.

Cl. rangiformis Hoffm. Wain. I, p. 357.

= *Cl. pungens* Ach., Nyl., Flora 1866, p. 421. Sandst. Beitr. etc. Die Lagerschuppen sterben mit der Zeit ab. Lagerstiele 30—60 mm hoch, 0,5—2 mm dick, walzenförmig, becherlos, gewöhnlich dicht mehrfach gabelästig geteilt, Achsenenden geschlossen oder wenig offen, ohne oder selten mit Soredien. Äste abstehend, Spitzen zart und zugespitzt, aufrecht, immer geschlossen. Rinde kleine weisslich-graugrüne oder selten bräunliche Flecke bildend, gewöhnlich geglättet oder selten warzig runzlich. Innere Markschrift verhältnismässig zart, undeutlich abgegrenzt. Pycnoconidienbehälter walzenförmig, am Grunde eingeschnürt, ohne rote Gallert. Früchte klein, fast schirmförmig oder einzeln. C — K +.

Mit gewissen Formen der *Cl. furcata* unter Umständen wohl zu verwechseln, sicher durch die Kalireaktion zu unterscheiden, ausserdem sind die Schichten der Lagerstiele verschieden stark:

Rindenschicht bei *Cl. furcata* 0,020, bei *rangiformis* 0,040—0,015, äussere Markschrift bei *Cl. furc.* 0,020—0,070, bei *rangif.* 0,160—0,030, die innere Markschrift bei *Cl. furc.* 0,080—0,200, bei *Cl. rangif.* 0,050—0,080 stark.

a. pungens (Ach.) Wain. I, p. 361.

Lagerstiele ziemlich zart, ohne Schuppen, dichtrasig, unfruchtbare 0,5—0,7 mm dick, pfriemlich zugespitzt, Spitzen zart, fruchtbare 0,5—1,5 mm dick, Äste abstehend, Achsenenden offen oder breit gespalten oder zum Teil geschlossen, Rinde kleine Flecke bildend oder am unteren Ende fast zusammenhängend (selten auf der ganzen Oberfläche) grau oder olivengrün oder weisslich-graugrün oder weiss, an den Spitzen gebräunt, ohne Schuppen.

Bei weitem nicht so häufig, wie *Cl. furcata*, gern an scharfsandigen Stellen, auf Dünen sand der Inseln, seltener am Rande der Moore und in der Heide, vereinzelt auf Reitdächern.

F. foliosa Floerk., Wain. I, p. 366. Lagerstiele schuppig, sonst wie bei *pungens*, Spitzen der Äste zart pfriemlich.

Selten in den Dünen von Norderney:

Lagerstiele niederliegend, wirr kriechend, 30—40 mm hoch, spärlich schuppentragend. Rinde bräunlich, Spitzen der gefundenen Exemplare geschwollen, durch äussere Einwirkungen (Frost) beschädigt (*f. reptans* Del. Wain. I, p. 368).

b. muricata (Del.) Arn. Wain. I, 369.

Lagerstiele 1—1,5 mm dick, rasig, von unten auf wiederholt gabelästig, Äste gewöhnlich gespreizt abstehend, an den Spitzen häufig zurückgekrümmt, die oberen Spitzen verdickt, abgestutzt, aufrecht oder nickend, Achsenenden offen oder auch geschlossen, Rinde scheckig- oder warzig-runzelig, graugrün oder weisslich oder gebräunt, ohne Schuppen, Früchte an den Astspitzen mehr oder weniger gehäuft oder einzeln.

Eine ausgeprägte Form in den Dünen von Langeoog, auch auf Spiekeroog, Norderney und Borkum, aber nicht so charakteristisch, auf den andern Inseln wahrscheinlich ebenfalls zu finden:

Lagerstiele 60 mm hoch, 1—1,25 mm dick, dichtrasig verwebt, aufrecht oder niederliegend, Äste abstehend, Achsenenden offen oder zum Teil geschlossen, Lagerstiele häufig seitlich aufgerissen, Spitzen aufrecht, abgestutzt, etwas verdickt und nickend, mit dunkelbraunen, fast schwarzen Früchten und Pycnoconidienbehältern, Rinde graugrün und weiss gescheckt, durch die wechselnden graugrünen und weissen Felder etwas runzelig oder ganz weiss, geglättet; niederliegende Rasen meist gebräunt, stark warzig-runzelig. Stimmt mit Zw. L. 642 überein.

[*M. eugenea* Mass., eine *muricata*, deren Lagerstiele Schuppen tragen, in Italien und Belgien.

F. sorediophora (Nyl.) Wain. I, p. 368 mit Lagerstielen, die keine Lagerschuppen, aber Soredien besitzen, im übrigen der Pungens gleicht, in der badischen Plalz und Belgien, auch in der Priegnitz gefunden.]

***Cl. crispata* (Ach.) Flot. Wain. I, p. 377.**

Die Lagerschuppen dauern aus oder verschwinden mit der Zeit, sind 1—4 mm lang, fingerförmig zerschlitzt, die Läppchen gewöhnlich fast keilförmig. Lagerstiele 10—100 mm hoch, unregelmässig walzenförmig, becherig oder mit verbreiterten, klaßenden Achsen, Becher und Achsenenden offen, gewöhnlich strahlig oder sprossend. Rinde ohne Soredien, fast geglättet, mit oder ohne Schuppen, undurchsichtig, gewöhnlich graugrün oder braun. Innere Marksicht ziemlich dünn, 0,100—0,030 mm, ohne deutliche Grenze in die äussere Marksicht übergehend. Früchte klein, bräunlich oder selten scherbengelb, zuerst flach und berandet, später gewölbt, an den Bechersprossungen strahlig oder fast schirmförmig angeordnet. Pycnoconidienbehälter gewöhnlich fast walzenförmig, am Grunde gewöhnlich nicht eingeschnürt, meistens mit hell-scharlachroter Gallert. K. —

A. Lagerstiele ziemlich dick.

1. Lagerstiele becherig, ohne Schuppen.

F. infundibulifera (Schaer.) Wain. I, p. 382.

Die Lagerstiele bleiben am Grunde lange unverändert erhalten, sind ziemlich kräftig, ohne Schuppen, 15—80 mm hoch, 1—3 mm dick, mit offenen, 3—6 mm weiten Bechern, die gewöhnlich sich aus den Lagerstielen unvermittelt verbreitern. Ziemlich ganzrandig oder am Rande mit kurzen strahligen oder wiederholt verjüngten Sprossungen, Rinde graugrün oder grauweiss oder gebräunt. Pycnoconidienbehälter am Grunde nicht oder nur leicht eingeschnürt, mit scharlachroter oder weisslicher Gallert.

[*F. schistopoda* Wain. I, p. 383. Lagerstiele und Becher der Länge nach gespalten, Becher am Rande mehrfach sprossend. Finnland.]

M. epiphylla Arn. Wain. II, p. 453. Lagerstiele 1—7 mm lang, ohne oder mit offenen Bechern, ohne Schuppen.

Vergleiche: *Cl. squamosa-multibrachiata*.

2. Lagerstiele becherig, mit Schuppen.

[*M. divulsa* (Del.) Arn. Wain. I, p. 385.

Die Lagerstiele bleiben am Grunde lange unverändert erhalten, sind ziemlich kräftig, 15—80 mm hoch, 0,7—3 mm dick, Becher breit, klaffend, ganz oder nur am Becherrand mit Schuppen bedeckt. — Im Hochgebirge heimisch.]

3. Lagerstiele ohne Becher, an der Spitze zerschlitzt-ästig.

F. dilacerata (Schaer.) Malbr. Wain. I, p. 388.

Lagerstiele 30—110 mm hoch, 1—4 mm dick, unregelmässig geschwollen, ohne Becher, nach oben hin zerrissen-geteilt, ohne Schuppen. Pycnoconidiengallert hellrot, manchmal nur als Flecke in der weissen Materie auftretend.

F. elegans (Del.) Wain. I, p. 390. Die Lagerstiele mit Schuppen und Schüppchen bekleidet, sonst wie *dilacerata*.

B. Lagerstiele ziemlich zart, ohne Schuppen, becherig, die Becher mit vielen Sprossungen.

[*F. virgata* (Ach.) Wain. I, p. 391. Die Lagerstiele sterben am Grunde ab, sind 30—80 mm hoch, scherbengelb, mit engen offenen Bechern, die zahlreich strahlig sprossen, die Strahlen wieder bechertragend. Pycnoconidienbehälter mit intensiv roter Gallert. — Im Hochgebirge.

M. parvula Wain. I, p. 392, mit bleibenden Lagerschuppen, rasenbildend, 15—20 mm hoch. Pycnoconidienbehälter mit hellroter Gallert. Finnland.

F. leucosperma Wain. I, p. 392. Lagerstiele graugrün-weisslich, Pycnoconidiengallert weisslich, sonst wie *virgata*. Finnland.]

Lagerstiele ziemlich zart, ohne Schuppen, ohne oder mit Bechern, die Becher weit spärlicher sprossend.

F. cetrariaeformis (Del.) Wain. I, p. 392. Lagerstiele 25—80 mm hoch, becherig, Becher immer offen, eng, allmählig aus dem Lagerstiel verbreitet, mit kurzstrahligem oder gezähntem Rande oder sprossend, Sprossungen fast einzeln und in nur 2—4 Wiederholungen, Spitzen kleinbecherig oder strahlig-dornig oder pfriemlich. Rinde geglättet, glänzendbraun oder scherbengelb, am Grunde blasser. Früchte in kleinen endständigen Schirmen oder an Strahlungen der Becher angeheftet. Pycnoconidienbehälter am Grunde nicht oder fast unmerklich eingeschnürt, die Gallert ziemlich intensiv rot oder nur hellrot.

V. gracilescens (Rabenh.) Wain. I, p. 395.

Die Lagerstiele sterben am Grunde ab, sind zarter als bei *cetrariaeformis*, graugrünlich, 30—80 mm hoch, bechertragend oder beinahe becherlos, Becher der Achsenenden stets offen, sehr eng,

1—12 mm breit, kurz, undeutlich, mit 2 oder selten 3—4 Sprossungen, die sich ein oder zweimal wiederholen, die Spitzen dornig-pfriemlich. Pycnoconidienbehälter gut eingeschnürt, mit weniger roter Gallert.

[*M. subracemosa* Wain. I, p. 397, der *gracilescens* ähnlich, aber die Lagerstiele nur 30—40 mm hoch, mit undeutlich-kurzstrahligen Bechern, schuppig. Frankenjura.]

Die Stammform, f. *infundibulifera*, ist hier durchaus nicht häufig, ich ziehe Funde aus dem Kehnmoor, Richtmoor und Rostrup dahin: Lagerstiele 30—50 mm hoch, kräftig, graugrün, offene Becher, die wenig sprossen, meistens gut fruchtend, die Rasen haben ziemliche Übereinstimmung mit Arn. exs. 695 d, Wain. I, p. 383. Ferner ist dort eine Form, die zu Rehm Cl. 364 (*planta gracilior*) stimmt: Lagerstiele 20—30 mm hoch, 3—4 mal becherig sprossend, Becher gut entwickelt, mit strahligem Rande.

F. dilacerata kommt im Ostermoor bei Torsholt selten vor, die dortigen Exemplare entsprechen Rehm Cl. 436: Lagerstiele 60 mm hoch, 1—12 mm dick, rasenförmig, graugrün, mit zerrissenen Bechern.

F. elegans habe ich in einem Rasen aus dem Willbrook: Stark beblätterte Lagerstiele, mit zerrissenen sprossenden Bechern, grauweiss, ca. 50 mm hoch.

F. cetrariaeformis in einigen, wohl als sicher anzusehenden Exemplaren im Kehnmoor: Lagerstiele braun, Becher eng, wiederholt sprossend, die obersten kurzstrahlig.

V. gracilescens ist in den Mooren im Zwischenahn eine häufige Erscheinung und findet sich auch anderwärts, z. B. in den blauen Bergen bei Suderburg; eine ähnliche, aber dürtige Form auf Röm.

In den Exsiccatenwerken sind mehrere Nummern von hier verteilt:

Zw. L. 995, Wain. I, p. 392, aus dem Kehnmoor, „*Cl. crispata-cetrarioides* (Del.)“ verbessert in Zw. Rev. Clad. in „*cetrariaeformis*“, von Wainio als Übergang zu *cetrariaeformis* bezeichnet: Lagerstiele 70 mm hoch, weissgrau, am Grunde absterbend, schlank, gabelästig, mit engen, sprossenden Bechern, die oberen mit pfriemlichen offenen oder mit Pycnoconidienbehältern besetzten Spitzen; manche Spitzen weisen Frostbeschädigungen auf.

Zw. L. 1071, Wain. II, p. 454, „*Cl. crispata-cetrariaeformis* (Del.) Nyl.“ ist gleicher Art, 80—90 mm hohe Lagerstiele, nach oben hin gebräunt, gewölbte polsterartige Rasen bildend. Spitzen dornig pfriemlich.

Zw. L. 1072 a, b, c, Wain. II, p. 454, von dem nämlichen Fundort, bei a die Lagerstiele graugrün und mit weit offenen Achsenenden, etwas beblättert, b Lagerstiele oben bräunlich, Spitzen dornig-pfriemlich, c Lagerstiele ganz bräunlich, Spitzen offen oder mit Pycnoconidienbehältern.

Im Kehnmoor Formen mit dunkelbrauner, fast schwarzer Berindung und mit offenen Achsenenden und Astspitzen, der *cetrariaeformis* sehr nahe stehend und Formen mit dichtrasigen,

kräftigen Lagerstielen, deren Becher strahlig zerrissen sind und in dilacerata übergehen.

Im Richtmoor zwergige Formen, 10—15 mm hoch, gebräunt und graugrün, sehr zart gebaut, der f. *dichotoma* Floerk, Arn. ic. 1283, Wain. II, p. 454 gleichkommend und ferner Formen mit zarten, locker gabelästigen Lagerstielen, die mit blättrigen Schuppen ziemlich bedeckt sind, solche auch schön im Willbrook. Arn. exs. 1364 a, b, c, „*Cl. crispata cetrariaeformis* (Del.)“ gehört nach Wainio Mon. II, p. 454 nur zum Teil zu *gracilescens*, wegen ihrer Übereinstimmung mit Zw. L. 1073, 1074 möchte ich sie bei der nächsten Art, *Cl. Delessertii*, unterbringen.

***Cl. Delessertii* Nyl. Wain. I, p. 397.**

= *Cl. crispata* (Ach.) — *cetrariaeformis* (Del.) Nyl., Sandst. Nachtr.

Die Lagerschuppen sterben mit der Zeit ab, sie sind gross, die Lappen verlängert, schmal, linear. Lagerstiele am Grunde absterbend, gewöhnlich gefleckt, 30—100 mm lang, von Grund auf in Äste geteilt oder selten auch wiederholt-gabelästig, Achsenenden verbreitert, deutlich offen oder klaffend, Äste gespreizt abstehend, Rinde geglättet oder fast runzelig, ohne Schuppen, braun oder olivenfarbig-graugrün. Innere Marksicht dünn, 0,030—0,060 mm, undeutlich abgegrenzt. Pycnoconidienbehälter fast walzenförmig, am Grunde kaum eingeschnürt, mit ziemlich reichlicher scharlachroter Gallert, die durch K violett gefärbt wird.

[*F. subchordalis* Wain. I, p. 401. Lagerstiele 50—30 mm hoch, wenig gabelästig, Äste aufrecht, Achsenenden nicht verbreitert, geschlossen oder wenig offen, an den Spitzen zuweilen klaffend offen, am Grunde nicht gefleckt, in der Mitte und nach dem Grunde zu schuppig. In Tirol.]

Cl. Delessertii ist häufig und reichlich im Kehnmoor und von dort verteilt als *Cl. crispata-cetrariaeformis* (Del.) Nyl. in Zw. L. 1073 a, b, c, 1074, 1075, Wain. II, p. 455.

Zw. L. 1073 a, b: Lagerstiele 40 mm hoch, glänzendbraun, unten schwarz oder missfarbig gescheckt, mit schwarzen Fleckchen bestreut, manchmal seitlich aufgerissen, die Spitzen häufig beblättert.

Zw. L. 1073 c. Lagerstiele 40 mm hoch, glänzendbraun, unten schwarz, wie angebrannt aussehend oder schwarzgefleckt, etwas runzelig, von Grund auf verzweigt, wenig gabelästig, nur zum Teil mit trichterförmigen Achsenenden, manchmal nur leicht durchbohrt oder ganz geschlossen, mit dornig pfriemlichen Spitzen. Früchte fast schwarz, einigermassen gehäuft, an den Spitzen häufig Pycnoconidienbehälter.

Zw. L. 1074. Lagerstiele graugrün, 60—80 mm hoch, dicht rasig ästig, nach oben häufig seitlich übergebogen, mit kammförmig, dornig-pfriemlichen Ästen. Spitzen geschlossen.

Zw. L. 1075. Lagerstiele 10—30 mm hoch, niederliegend, glänzendbraun, bis schwarz, mit Schuppen bedeckt und von dornigen Sprossungen umstarrt.

Arn. exs. 1364 a, b. „*C. crispata - cetrariaeformis* (Del.)“ von gleichem Fundort, entspricht Zw. L. 1073, 1074, Wainio zieht dies *Exsicc. Mon. II*, p. 454 zum Teil zu *Cl. crispata-gracilescens*.

Cl. squamosa (Scop.) Hoffm. Wain. I, p. 411.

Lagerschuppen ausdauernd oder später absterbend, unregelmässig, fingerförmig oder fast gefiedert-eingeschnitten-gekerbt, Lappen kurz keilförmig, ohne Soredien oder zuweilen unten etwas sorediös. Lagerstiele von verschiedener Länge, 10—100 mm hoch, 0,5—2,5—3 mm dick, fast walzenförmig oder unregelmässig geschwollen oder bauchig aufgetrieben oder trompetenförmig, meistens becherig. Becher gewöhnlich ziemlich unvermittelt aus dem Lagerstiel verbreitert, häufig wiederholt sprossend, seltener becherlos und strahlig oder unregelmässig ästig. Becher und Achsenenden offen, ohne Soredien oder körnig-sorediös, entrindet oder warzig oder gefeldert-berindet, gewöhnlich kleinschuppig, oft auch grossschuppig, weisslich oder graugrün oder bräunlich.

Früchte klein, braun oder abgeblasst. Pycnoconidienbehälter fast walzenförmig, mit scharlachroter oder weisslicher Gallert. K —.

Lagerstiele becherig, entrindet.

F. denticollis (Hoffm.) Floerk. Wain. I, p. 421.

Lagerstiele becherig, im oberen Teile entrindet, nicht oder nur wenig körnig, mehr oder weniger kleinschuppig, grosse Schuppen fehlen oder sind nur wenig vorhanden (in der Hauptform).

Hierhin als Unterformen:

M. squamosissima Floerk. Wain. I, p. 422.

Lagerstiele kräftig, gewöhnlich undeutlich becherig, mit dichtgestellten grossen Schuppen ganz bedeckt, dabei oft kleinschuppig und leicht körnig.

M. asperella Floerk. Wain. I, p. 425. Lagerstiele becherig, sprossend, entrindet, reichlich kleiig-kleinschuppig, am Grunde etwas schuppig, fast weisslich.

Lagerstiele becherlos, entrindet.

M. muricella (Del.) Wain. I, p. 431. Lagerstiele becherlos, einfach oder unregelmässig ästig, Achsenenden offen, Spitzen ungleichmässig verdünnt auslaufend, pfriemlich oder stumpf, entrindet oder leicht warzig berindet, nach der Spitze zu oft auch körnig, am Grunde fast zusammenhängend berindet, oft mit Schuppen; meist steril.

Lagerstiele becherig, berindet (bei der Hauptform).

F. multibrachiata Floerk. Wain. I, p. 437. Lagerstiele becherig, sprossend, berindet (bei der Hauptform) fast ohne Schuppen

und Schüppchen, Rinde zum Teil zusammenhängend oder aus zerstreuten, kleinen Feldern bestehend, weder körnig noch kleiig oder mässig kleinschuppig - kleiig - körnig, gewöhnlich graugrün.

Hierhin als Unterformen:

M. turfacea (Rehm) Wain. I, p. 438, 440. Lagerstiele berindet, Becher wenig entwickelt, manchmal fehlend. Rinde aus zerstreuten Flecken bestehend, ganz mehr oder weniger schuppig, im allgemeinen weder körnig noch kleiig, aber an den Spitzen häufig kleiig, kleinschuppig, dunkel gefärbt.

M. subtrachynella Wain. I, p. 440.

Lagerstiele häufig von kleinsten Schüppchen rau, scherbengelb-blass oder grau-bräunlich, becherig.

F. mucronata Wain. I, p. 429. Eine Zwischenform von *multibrachiata* und *muricella*, becherlos, unregelmässig ästig, Spitzen verdünnt, gefeldert-berindet, mit wenigen oder keinen Schuppen, weder körnig noch kleinschuppig kleiig, weisslich oder graugrün.

M. pityrea Arn. Wain. I, p. 441. Lagerstiele klein, 2—10 mm hoch, undeutlich becherig oder oben verbreitert und strahlig, die Strahlen fruchtbar. Lagerschuppen klein, absterbend.

[*F. phyllopoda* Wain. I, p. 441. Lagerstiele klein, 2—8 mm hoch, missgestaltet, ohne oder mit undeutlichen Bechern, Lagerschuppen gross, 5—3 mm lang, bleibend. Finnland, Schweiz.]

M. phyllocoma Rabenh. Wain. I, p. 441.

Lagerstiele becherig, später wiederholt sprossend, die Sprossen fast einzeln oder strahlig, berindet, Rinde felderig oder fast zusammenhängend oder nach der Spitze hin kleinwarzig, aber nicht körnig oder kleiig, bis zur Spitze mit grossen Schuppen bedeckt, weiss oder weisslich-graugrün.

Lagerstiele becherig, dicht granulös.

F. polychonia Floerk. Wain. I, p. 442.

Lagerstiele becherig, gewöhnlich wiederholt sprossend. Becher gewöhnlich mit zahlreichen Strahlen, fast ganz entrindet oder am Grunde mehr oder weniger berindet, dicht körnig, auch etwas mehlig-sorediös oder zum Teil isidiös-körnig, im allgemeinen ohne Schuppen, oder am Grunde schuppig, meistens unfruchtbar.

Hierhin als Unterformen:

F. lactea Floerk. Wain. I, p. 443. Lagerstiele fruchtbar, 40—45 mm lang, 2—1,5 mm dick, dicht körnig, fast ohne Schuppen oder am Grunde mit einzelnen Schuppen, weisslich.

F. tenellula Floerk. Wainio I, p. 444. Lagerstiele zarter als bei *lactea*, 25—30 mm hoch, 0,7—1 mm dick, fast weiss, körnig, fast ohne Schuppen, Äste becherig.

Die *Cl. squamosa* kommt im Gebiete in unendlich formenreichen Abstufungen vor, namentlich aus dem Kreise der *phyllocoma* und *multibrachiata*, Heide, Moor und Föhrenwälder sind die Hauptstandorte; Insellunde nur von Röm, dürftige, zur *turfacea* gehörende Rasen, bekannt.

Die Stammform *denticollis* zerstreut an allen zusagenden Standorten zu finden, auch auf Reitdächern und bemoosten Granitblöcken der Hünengräber.

Formen, die zu Arn. ic. 1458 Flot. D. L. 36 D. 37 (Arn. Lich. Fragm., 31, p. 4) passen, sind nicht selten. Eine sterile Form, f. *plumosa* Ach., Harm. Lich. Loth. exc. 190 häufig auf bemoosten erratischen Blöcken und auf Erdwällen und am Fusse der Bäume: Lagerschuppen kräftig entwickelt, länger als sonst im allgemeinen, mit verkümmerten Lagerstielen.

M. squamosissima mit der Stammform zusammen, häufiger gesellig mit der f. *phyllocoma* und hierin übergehend = Rehm Cl. 422, Wain. I, p. 458, im Willbrook und dem Kehnmoor. Zur *squamosissima* gehört auch die f. *frondosa* Del., Wain. I, p. 426, Harm. Lich. Loth. exs. 190: Lagerstiele 10—20 mm hoch, dicht rasig verwebt, von Grund an dicht mit grossen Schuppen bekleidet, entrindet, weisslich oder graugrün. Auf Baumstämmen im Lüsswald und im Willbrook.

M. asperella Floerk. = Zw. L. 1155, 1156, Arn. ic. 1274 inf. im Willbrook und bei Rostrup: Lagerstiele weiss, dicht körnig-kleilig, becherig, mit kurzen Randsprossungen. Hierhin auch Formen, die mit Arn. ic. 1274 inf., 1456, Flot. D. L. 34 a, Arn. Lich. Fragm. 31, p. 4 stimmen: Lagerstiele gebräunt, entrindet, körnig-kleilig, zum Teil klaffend, offene sprossende Becher.

F. muricella. Nach Wainio Mon. II, p. 457 gehört Zw. L. 1076 „Cl. *squamosa* Hoffm. Nyl.“ aus dem Kehnmoor hierhin: Lagerstiele 50—70 mm hoch, teils lang pfriemlich becherlos auslaufend, ähnlich wie bei Cl. *fimbriata-subulata* oder bei gewissen Formen der Cl. *glauca*, meist berindet, etwas schuppig.

Hierhin auch eine Form von Wällen im Kaihausermoor, mit Arn. ic. 1321, Wain. II, p. 456 „*Myosuroides* Wallr. S., p. 149 stimmend: Lagerstiele steril, 10—20 mm hoch, die Spitzen zurückgekrümmt, pfriemlich oder undeutlich becherig, kleilig-schuppig.

F. multibrachiata. Eine äusserst wandelbare Varietät, die bei uns in den mannigfachsten Spielarten auftritt, variabel in Höhe, Becherbildung, Berindung, Färbung und Schuppenbildung. Man kann verschiedene Gruppen aufstellen, obwohl scharfe Umgrenzungen unmöglich sind. Aus der Umgebung von Zwischenahn sind zahlreiche charakteristische Formen verteilt. Zunächst eine Formenreihe, die mit Arn. ic. 1284: Cl. *furcata-crispata* Ach., f. *blastica* Ach., Floerk. Comm., p. 150 im Habitus übereinstimmt und die ich wegen ihrer Ähnlichkeit und den häufig vorkommenden Verwechslungen f. *pseudocrispata* nennen möchte (Taf. II). Typisch hierfür ist Zw. L. 958 (Taf. II, 4), Wain. I, p. 437, II, p. 458 Cl. *crispata* Ach. Nyl. Syn. I, p. 207, Sandst. Beitr.: an mooriger Heide in Rostrup: Lagerstiele 20—40 mm hoch, glatt berindet, graugrün, Becher ziemlich regelmässig, wiederholt sprossend, besonders die oberen Sprossungen kurzstrahlig offen, reichlich fruchtend. In der Tracht sich mehr an Cl. *crispata* anschliessend, aber ohne Zweifel, wie aus Übergängen am Standorte hervorgeht, zu Cl. *squamosa* gehörend.

Hiermit nahe verwandt ist Zw. L. 1017, Tafel II, 6 aus dem Willbrook, „*Cl. crispata* Ach. Nyl.“: Lagerstiele zart, teilweise entrindet, körnigrauh, weiss, wenig fruchtend und Zw. L. 1018, Wain. II, p. 458, „*Cl. crispata* Ach. Nyl.“, Kehnmoor: Lagerstiele teilweise entrindet, Becher mehr zerrissen; Zw. L. 1016, Wain. II, p. 458, „*Cl. crispata* Ach. Nyl.“, Willbrook: Lagerstiele etwas robuster, Becher mehr seitlich klaffend, Zw. L. 1019, Taf. II, 5, „*Cl. crispata* Ach. Nyl.“, Rostrup: Lagerstiele glatt berindet, 10—20 mm hoch, graugrün, gabelästig, Becher regelmässig. In der Tracht sehr an *Cl. crispata* erinnernd. Wainio erwähnt leider Zw. L. 1017 und 1019 nicht in seiner Monographie, Arnold zieht die Nummern Zw. L. 958, 1017—1019, Rehm Cl. 355, 356, 365, 366, Arn. exs. 1358, die sämtlich von hier stammen in Lich. Jura 1890, p. 12 zu *Cl. crispata*, wie er die *multibrachiata* überhaupt zum grössten Teil zu *crispata* stellt (Lich. Jura 1890, p. 12, Lich. Fragm. 31, p. 5, 32, p. 4). Bezüglich der Formen Rehm Cl. 355, 356, 365, 366, Taf. II, 1, 2, 7, 8, sind ihm später Zweifel aufgestiegen, denn im Verzeichnis der Rehm'schen Cladonien (1895), von Arnold herausgegeben, sagt er auf Seite 16: „Einige Unsicherheit in der Bestimmung besteht noch bei Rehm Cl. 365, 366 und 355, 356“, und er bringt sie im Verzeichnis sowohl bei *Cl. crispata* (p. 12) als bei *Cl. squamosa* (p. 11) unter, wogegen er Rehm Cl. 367 (s. unten) ausdrücklich als f. *epiphylla* zu *crispata*-*infundibulifera* stellt. Wainio nennt leider Rehm Cl. 365 und 366 nicht, v. Zwaech war anfänglich im allgemeinen der Ansicht Nylanders, er zog aber alle diese Formen aus dem Bereiche der *multibrachiata* zu *crispata*, später, als ich ihm eine Sendung taufrischer Cladonien unter Hinweis auf ihre Zugehörigkeit zu *squamosa* übermittelte, kam er auch zu der Überzeugung, dass diese Formenreihe hier unterzubringen sei.

Arn. exs. 1358, Taf. II, 9, „*Cl. crispata* f. *blastica* Ach.“, Floerk. Comm., p. 150 = Arn. ic. 1284, Wain. II, p. 458 („in *crisp. accedens*“). Sandst. Beitr. aus dem Kehnmoor gleicht ziemlich der Zw. L. 1016—1019. Rehm Cl. 355, 356, Wain. II, p. 458, Sandst. Nachtr. I, p. 219, von Torfboden im Findtlandsmoore entsprechen der in Zw. L. 1018 ausgegebenen Form: Becher zum teil zerrissen, Lagerstiele etwas körnig rauh. Arn. exs. 1542, „*Cl. squamosa-rigida* (Del.) Nyl.“ aus dem Ostermoor ist eine ähnliche Form, ebenso Zw. L. 1138, Taf. II, 10, Wain. II, p. 458, „*Cl. pityrea* Floerk. Nyl. von demselben Standort. Zw. L. 1070 „*Cl. crispata* Ach. Nyl.“, leider von Wainio nicht erwähnt, ist eine Form aus dem Kehnmoor von elegantem Aufbau der Lagerstiele, berindet, etwas körnig-warzig, Becher mit mehreren (bis zu 8) Sprossungen, die wiederum kurze, stumpfe, offene Sprossen treiben, so dass die Pflanze ein strauchiges Ansehn erhält. In der Tracht sehr an *crispata*-*virgata* erinnernd, aber zu *multibrachiata* mit Annäherungen an *denticollis*. In die Nähe dieser Gruppe gehört auch die zwergige Torfform aus dem Richtmoor, die Wain. II, p. 453 als *Cl. crispata*-m. *epiphylla* Arn. aufführt:

Lagerstiele 1—7 mm lang, ohne oder mit Bechern, ohne Schuppen (siehe auch Arn. Lich. Jura 1890, p. 12). Verteilt ist diese Form in Rehm Cl. 367, Sandst. Nachtr. I, p. 219: „*Cl. crispata* Ach. (epiphylla)“ „*podetiis brevissimus, apotheciis subsessilibus*“. Auf Torfboden des Richtmoors: Lagerschuppen bleibend, kräftig, Lagerstiele 1—7 mm lang, meist bechertragend, offen, ohne Schuppen, gut fruchtend, die Früchte zuerst flach, schmal berandet, rotbraun, dann gewölbt und fast schwarz, einzeln am Becherrande oder zu mehreren an der Spitze der kurzen Sprossungen, hier manchmal zu einem Kreise zusammenfliessend. —

Mit Rehm Cl. 367 stimmt überein und ist auch dem nämlichen Fundort entnommen Zw. L. 1113 Wain. II, p. 453. „*Cl. pityrea* Floerk. Nyl.: Obs.: „in *pityrea scyphi* variant *perforati* aut non *perforati*“ Nyl. in Lich. ad v. Zw. Zw. L. 1114, Taf. II, 3, Wain. II, p. 350, 453 „*Cl. pityrea* Floerk. Nyl.“ auch aus dem Richtmoor, ist etwas grösser, Rinde graugrün gescheckt, Lagerstiele von Grund aus büschelig-gleichhoch verästelt, mit offenen, strahligen Sprossungen der Becher, deren Rand mehr zerrissen ist, aus der Seite der Lagerstiele sprossen Pycnoconidienbehälter und Fruchtanlagen.

Hierhin ferner Rehm Cl. 361 „*Cl. crispata* Ach. f. *blastica* Floerk. (non Ach.) und Rehm Cl. 366 „*Cl. crispata* Ach. f. *blastica* Floerk.: „*pl. pumila: exs. Mudd. 38, Wain. I, 388*“. Beide sind auch von jener Fundstelle aus dem Richtmoor.

Mudd. exs. 388 steht bei Wainio unter *dilacerata*, hierhin kann aber unsere in Rehm Cl. 366 ausgegebene Pflanze unter keinen Umständen gehören.

Rehm Cl. 367 und Zw. L. 1113 sind von offenen sonnverbrannten Stellen zwischen Heidekraut auf trockenem Hochmoor, Zw. L. 1114 und Rehm Cl. 365, 366 von schattigen Stellen unter hoher Heide unmittelbar daneben und daher üppiger entwickelt.

Eine gleichfalls niedrige Torfpflanze ist f. *pityrea* Arn. Wain. I, p. 441, II, p. 458, sie schliesst sich an die in Rehm Cl. 365, 366, 367 vorliegenden Formen an. Ausgegeben sind in Zw. L. 1112 A. B., Wain. II, p. 350, 458, zwergige Form, mit stark entwickelten Lagerschuppen, Lagerstiele 5—10 mm hoch, fruchtend, vom Fundort der Rehm Cl. 367 und dieser sehr nahe stehend.

Formen, die genau zu Zw. L. 1111, Wain. II, p. 458 (auf Torf bei Riffersweil, Zürich) passen, sind im Richtmoor und Kehnmoor ebenfalls vorhanden, auch Exemplare, die mit Arn. ic. 1456, Flot. D. L. 34 B. „*brachystelis*“ Flot. Wain. II, 458, und zwar den obersten, kleinen Räschen, stimmen, ferner die in Arn. exs. 973 b, Wain. I, p. 441 aus dem Frankenjura vorliegenden.

Nach anderer Richtung hin variiert die f. *subesquamosa* Nyl. in Zw. L. 1141, Taf. III, 1, aus dem Ostermoor ausgegeben, „*Cl. squamosa* Hoffm., *subesquamosa* Nyl.“, Sandst. Nachtr. I, p. 213, Wain. I, p. 440, II, p. 458 = Zw. L. 379 (*Cl. squamosa-attenuata* Hoffm.): Lagerstiele 50—60 mm hoch, in 4—5 Etagen sprossend,

mit pfriemlichen oder abgestumpften Spitzen, berindet, grau, ohne oder mit spärlichen Schuppen. Einige Ähnlichkeit mit *Cl. crispata-virgata*.

M. turfacea Rehm, Wain. I, p. 438, 440, II, p. 458.

Hierhin die Formen, die Nylander fälschlich als *Cl. degenerans-haplotea* und *anomaea* bezeichnete.

„*Haplotea*“ Taf. III, 5, hat aufrechte, berindete, dunkelgefärbte oder graugrüne Lagerstiele, die unten häufig entrindet und schwarz sind, ohne oder mit kleinen, starren, teils flach angeklebt verwachsenen Schuppen und undeutlicher Becherbildung; „*anomaea*“, Taf. III, 6, ist stark schuppig, teilweise niederliegend, ohne deutliche Becher, mit entrindeten schwarzen Stellen. Schlammmpflanze, kommt am Rande der Tümpel im Moore vor. Beide Formen sind vertreten.

Verteilt sind in Zw. L. 1067, Wain. II, p. 458, Sandst. Beitr. „*Cl. degenerans - anomaea* (Ach.) Nyl.“ aus dem Kehnmoor: Lagerstiele mit schwarzen, entrindeten Stellen, fast graugrün, stark blätterig-schuppig, Becher aufgelöst.

Zw. L. 1023, Wain. II, p. 458, Sandst. Beitr., „*Cl. degenerans-anomaea* (Ach.) Nyl.“, auf schlammigem Moor in der Nähe des Kehnmoores = Zw. L. 1024 von Cappel bei Zürich. Zw. L. 1148 a, b, c, Sandst. Nachtr. II, p. 317, „*Cl. degenerans anomaea* (Ach.) Nyl.“, auf sehr sumpfigen Stellen einer moorigen Heide bei Torsholt: Lagerstiele niederliegend, entrindet, fast schwarz, stark schuppig, Becher undeutlich und aufgelöst = Zw. L. 1024 bis von Riffersweil bei Zürich. Zw. L. 1023 = 1148 a, b, c, ist aber straffer und mehr aufrecht.

Rehm Cl. 408, „*Cl. squamosa-rigida* (Del.) Nyl.“ auf Torfboden im Ostermoor und Rehm Cl. 409 (= Rehm Cl. 322 von Riffersweil) gehören nach Wain. Mon. II, p. 458 auch zur *m. turfacea*: Formen, die mit Rehm Cl. 375 aus dem Deininger Moor, München, übereinstimmen und die teils in *subtrachynella* übergehen, ebenfalls in unseren Mooren.

Manche unserer Formen gleichen sehr den von Hegetschweiler namentlich am Egelsee, Zürich, gefundenen Formen, in Zw. L. 928, 959, 1013, „*Cl. degenerans-haplotea*“, 1026, „*Cl. pityrea f. scabridula* Nyl.“, „*hololepis* Floerk.“, Zw. Rev. Clad., 1108, „*Cl. pityrea-hololepis* Floerk.“ verteilt; Wain. II, p. 458.

Manche haben Annäherungen an die *f. subtrachynella* Wain. I, p. 440, Wain. II, p. 458: Lagerstiele feinkörnig rauh, dunkel, becherig oder undeutlich becherig zulaufend; so wie Zw. L. 1014, 1015, „*Cl. degenerans - haplotea* Ach. Nyl“, 1110, „*Cl. squamosa-fascicularis*“ (Del.) Nyl. — **rigida* (Del.) non Tayl; Nyl., derartige Formen namentlich im Kehnmoor.

Zu *f. subtrachynella* Wain. laut Wain. II, p. 458 auch Zw. L. 1069, Taf. III, 4, „*Cl. squamosa-fascicularis* (Del.) Nyl.* — *rigida* (Del.) non Tayl., ex Nyl. in lit. ad v. Zw.: Lagerstiele grob, starr, dunkel, teils entrindet, mit Körnchen und Schüppchen bestreut, Becher seitlich klaffend, sprossend, zerrissen (= Zw. L. 1014).

Nylander rechnet zu **rigida* vornehmlich Zw. L. 1068 A. B. C. (1069, 1109, 1110, 1111), Wainio zieht 1068 zur normalen *multi-brachiata* (Wain. II, p. 458), Arnold in Lich. Jura 1890, p. 9 mehr zu *denticollis* („pl. elatior, fere congruit cum f. *polyceras* Flot.“).

Dies *Exsiccat* stammt aus dem Kehumoor; Lagerstiele 50—90 mm hoch, starr, graugrün, etwas grubig verunebnet oder warzig-körnig, teilweise entrindet, mit kleinen abstehenden, starren Schüppchen, wechselseitig klaffend becherig aufgerissen, in gleicher Stärke weiterwachsend, Spitzen und Becher mit abgestumpften, kurzen Strahlen.

Hieran schliessen sich Zw. L. 1151, 1152, 1153, 1154 an, „*Cl. fascicularis* (Del.) Nyl.“, Taf. III, 2, aus dem Moore bei Torsholt. Die beiden ersten haben Lagerstiele von 40—60 mm Höhe, robust, graugrün, mit schollig gefelderter Rinde, mit zerstreuten starren, häufig flach angewachsenen Blättchen, seitlich klaffend offen sprossend, die beiden letzten sind zarter und zierlicher gebaut, 50—70 mm hoch.

Zw. L. 1150 und 1149 sind als „*Cl. squamosa* - **fascicularis* (Del.) f. *degenerascens* Zw. Nyl.“ verteilt. Taf. III, 3, Zw. L. 1150 von Moorboden bei Torsholt „*Thallo albido-punctato podetiorum sicut in degenerante (haplotea) sed foliolis tenuibus (gallice „minces“)* ut in *squamosa*, unde caute distinguenda“ Nyl. in lit ad v. Zw.: Lagerstiele 60 mm hoch, 2 mm dick, warzig-fleckig, graugrün bis braun oder schwarz gefeldert, mit kleinen, starren Schüppchen bestreut, die oft flach anwachsen (die Lagerstiele sehen dadurch punktiert aus), wechselseitig aufgerissen, kurzstrahlig, Sprossungen abgestumpft, offen, mit Pycnoconidienbehältern.

Zw. L. 1149. Unter hohem Heidekraut auf Torfboden bei Torsholt. Ähnlich so, noch kräftiger, Lagerstiele unten schwarz, wie angebrannt, dann fleckig-graugrün. —

F. mucronata Wain. I, p. 438. Im Willbrook einige dürftige Exemplare, die zu Rabenh. Clad. Eur. 28 passen.

V. phyllocoma Rabenh., Wain. I, p. 441. „*Cl. squamosa-subulata* Schaer.“ Nyl., Sandst. Beitr. und Nachtr., p. pt.

In vielfachen Abstufungen verbreitet, besonders in den Mooren und Heideflächen und Tannenschonungen um Zwischenahn: gern unter hoher Heide.

Hierher Zw. L. 1020, Wain. II, p. 458 („optima!“) „*Cl. squamosa* Hoffm. Nyl.“, Sandst. Beitr. Im Willbrook. Lagerstiele 90 mm hoch, berindet, mit grossen, aufwärtsgebogenen, zerstreut stehenden Schuppen besetzt, die Unterseite der Schuppen gut sichtbar, weiss; Spitzen verdünnt, schmal becherig oder nur pfriemlich.

Zw. L. 1021, Wain. II, p. 458, „*Cl. squamosa* Hoffm., f. *subulata* Schaer. Nyl.“ ♂; ♀ = *speciosa* Del., simul *praesens*“, Willbrook: Lagerstiele 100 mm hoch, zarter als Zw. L. 1020, berindet, kleinschuppig, die Becher mit langen, pfriemlichen Strahlen; dazwischen fruchtende Specimina = *speciosa* Del.

Zw. L. 1022, „*Cl. squamosa* Hoffm. f. *subulata* Schaer. Nyl.“, Heidefläche bei Rostrup: Lagerstiele 50 mm hoch, berindet, weiss, becherig oder mit langpfriemlichen Spitzen, kleinschuppig.

Zw. L. 1025 (= Zw. L. 1022) Heide vor dem Kehnmoor, 80 mm hoch, teilweise entrindet, Schuppen klein, Spitzen kürzer strahlig; teils fruchtend.

Nylander bemerkt hierzu in Lich. Par., p. 30: „*Cl. speciosa* Del., Zw. L. 1020, 1021, 1022, 1025 est f. *subulata* Schaer. thallo parum *squamosa*, stricto, convenit cum *asperella* Floerk. Comm. p. 132“.

Rehm Cl. 348, *Cl. squamosa* Hoffm. „pl. *elata*“ accedens ad f. *subulatam* Schaer. En., p. 199: Robuste Form, mit stark entwickelten Schuppen, aus dem Kehnmoor.

Rehm Cl. 349, „*Cl. squamosa*-f. *subulata* Schaer. Nyl., pl. *major*, *gracilior*“. Einen Rasen bildend im Kehnmoor, schlanker, 80—90 mm hohe, zarte Lagerstiele, kleinschuppig, Becherstrahlen pfriemlich oder kurz, abgestutzt.

Rehm Cl. 350, „*Cl. squamosa*-f. *subulata* Schaer. Nyl.“ „pl. *robusta*, *major*“, auf Torfboden im Kehmoor, in f. *squamosissima* übergehend.

Rehm Cl. 351, „*Cl. squamosa*-f. *subulata* Schaer. Nyl.“ „pl. *robusta*“ = Zw. L. 1025. Von Torfboden im Kehmoor. Rehm Cl. 352 „*Cl. squamosa*-f. *subulata* Schaer.“ Nyl. pl. *strictior* = Zw. L. 1022, auch aus dem Kehnmoor. Arnold zieht Rehm Cl. 349, 352 in Rehm Verz. 1895, p. 7, 11 zu *denticollis* und Rehm Cl. 350, 351 zu *denticollis*-*subulata* Schaer. Nyl. („*praecipue representant f. subulatam* Schaer. Nyl. apud Zw. exs. 1020“). An Übergängen zu *denticollis* und *squamosissima* fehlt es freilich nicht.

V. *polychonia* Floerk. Wain.

Typische Form, genau zu Arn. ic. 1278, 1279 passend, sehr selten in den Mooren im Zwischenahn:

Lagerstiele braun, entrindet, unregelmässig körnig-*rauh*, weit trichterig offen, mit kurzen abstehenden offenen Sprossungen. Übergänge zur m. *asperella* Floerk. nicht selten.

F. *lactea*. Die fruchtende Form = Arn. ic. 1276 im Ostermoor und Kehnmoor und im Willbrook selten.

F. *tenellula* = Arn. ic. 1277, auf Baumstümpfen im Barneführer Holz: Lagerstiele weiss, entrindet, etwas körnig oder beblättert.

Im Willbrook auch die Form, die in Arn. ic. 1458 Flot. D. L. 362 (*subcontinua* Flot.) abgebildet ist.

[*Cl. subsquamosa* Nyl. Wain. I, p. 445. In der Tracht der *Cl. squamosa* ähnlich, aber K +. Pycnoconidienbehälter ohne rote Gallert. In der Schweiz, in Lothringen, Belgien.

Cl. pseudopityrea Wain. I, p. 456, der *Cl. pityrea* ähnlich, K +, aber mit offenen Bechern, auf Corsika.]

Cl. caespiticia (Pers.) Floerk. Wain. I, p. 458.

Lagerschuppen bleibend, von mittlerer Grösse, 2—10 mm lang, unregelmässig geteilt oder fast fingerförmig eingeschnitten, Läppchen 0,3—1,2 mm breit, oberseits graugrün, unten weisslich, ohne Soredien oder selten unten körnig-sorediös. Lagerstiele sehr kurz, 1—5 mm hoch oder ganz verkümmert, fast zylindrisch oder keulenförmig, meist einfach, ohne Becher, oben geschlossen oder die Frucht durchbohrt, ohne Soredien, unberindet, meist ohne Schuppen, im feuchten Zustande fast durchscheinend. Frucht von ziemlicher Grösse, an der Spitze der Lagerstiele oder fast sitzend, fuchsbraun oder gelblichbraun. Pycnoconidienbehälter auf der Oberfläche der Lagerschuppen. K —.

Häufig in lichten Nadelwäldern und Laubwäldern, an Erdwällen und verfaulten Baumstümpfen.

Ausgebreitete Rasen von *Cl. caespiticia* an einem Erdwalle in der Waldung „Hassen“ bei Kielburg, Gemeinde Westerstede, sind von einem Parasiten, einem Conidieupilz, befallen. Herr Professor Dr. W. Zopf in Münster nennt ihn *Diplodina Sandstedei* Zopf und gibt für die Diagnose folgendes an:

Conidienfrüchte der Oberseite des Thallus aufsitzend, — entweder unmittelbar oder auf kleinen polsterartigen, bisweilen kurz säulchenartigen Wucherungen — meist zu wenigen, seltener bis zu 15, sehr klein (etwa 0,03—0,1 mm im Durchmesser) kugelig oder mit etwas abgestutztem Scheitel.

Wandung aus verflochtenen Hyphen gebildet, häutig, weich, rotbräunlich bis braun, mit Mündung.

Conidienträger ein oder mehrzellig, einfach oder etwas verzweigt.

Conidien zweizellig etwa von der Form eines verlängerten Weinkernes oder schmal ellipsoidisch bis spindelförmig, gerade oder etwas gekrümmt, 9—14 micromm. lang, $3\frac{1}{2}$ —4 dick, zartwandig, mit schwacher Gallerthülle, aus der Mündung bei Wasserzutritt in Form eines grossen Schleimtropfens austretend.

Cl. delicata (Ehrh.) Floerk. Wain. I, p. 465.

Lagerschuppen ausdauernd, zerbrechlich. K +, am Rande und unten sorediös; Lagerstiele kurz, 3—12 mm lang, zart, becherlos, einfach oder unregelmässig ästig, gewöhnlich sorediös, Rindenschicht nicht entwickelt, gewöhnlich kleinschuppig, fast weiss oder brännlich-grau. Pycnoconidienbehälter auf dem Rande der Lagerschuppen, an den Schuppen der Lagerstiele und an den Spitzen unfruchtbarer Lagerstiele. K +.

F. quercina (Pers.) Wain. I, p. 470. Lagerstiele sorediös, körnig oder kleinschuppig, äussere Markschicht fehlt, ältere Lagerstiele oft wachsartig durchscheinend.

Zerstreut in lichten Gehölzen auf modernden Baumstümpfen, z. B. bei Jühren, Helle, in der Ihorst, im Lüsswald, im Oldehave,

im Scharnebecker Holz; eine sterile Form mit zerschlitzten durchscheinenden Lagerstielen im Gr. Ahlen bei Wonna.

[*M. rugulosa* Wain. I, p. 470. Lagerstiele ohne Soredien, berindet, Finnland.]

Cl. cenotea (Ach.) Schaer. Wain. I, p. 471.

Die Lagerschuppen bleiben oder verschwinden mit der Zeit, sie sind 1—3 mm lang, 1—0,2 mm breit, eingeschnitten, Lappchen gekerbt. Lagerstiele 20—100 mm hoch, 1—5 mm dick, walzenförmig oder unregelmässig geschwollen, mit offenen, meist engen Bechern, die mehrfach proliferieren, die Sprossungen wieder offen, grauweiss mehlig-staubig, namentlich nach oben hin, entrindet oder am Grunde berindet, ohne Schuppen oder am Grunde mit Schuppen. Früchte klein, bräunlich. Pycnoconidienbehälter kurz zylindrisch, mit wenig roter Gallert oder ohne solche. K —.

a. *crossota* (Ach.) Nyl. Wain. I, p. 478.

Lagerstiele gewöhnlich kürzer, 20—70 mm hoch, deutlich becherig, Becher und Strahlen kurz, abgestumpft, offen, der Becherand meist nach innen eingekrümmt.

Zerstreut auf Heideboden, in lichten Nadelwäldern, gern auf morschen Baumstümpfen, meist nur in kleinen Rasen. Bei uns noch nicht mit Früchten gefunden, hier auch nur 10—30 mm hoch, 1—2 mm dick, unten etwas schuppig, z. B. in den Osenbergen, im Willbrook, Kehnmoor, Riechmoor, im Lüsswald, schön im Altfrerer Forst.

[b. *exaltata* Nyl. Lagerstiele verlängert, 100—45 mm hoch, sprossend, die Sprossungen erst weit nach oben beginnend, die Spitzen verdünnt auslaufend und oben abgestutzt, meist offen, graubräunlich, Württemberg, Schweiz, Finnland etc.]

Cl. glauca Floerk. Wain. I, p. 484.

Lagerschuppen bleibend oder absterbend, Lagerstiele 30—100 mm hoch, 0,7—1,5 mm dick, gewöhnlich zylindrisch, ohne Becher oder selten mit kleinen, offenen Bechern, einfach oder verschiedenartig verästelt, Achsenenden geschlossen, seltener offen — bei den fruchtenden gewöhnlich offen — meistens die ganze Oberfläche dicht mehlig-sorediös entrindet, seltener am Grunde berindet, ohne oder mit Schuppen, grau, grauweiss oder bräunlich. Früchte klein, an den Astspitzen unregelmässig gehäuft, frisch fleischrötlich braun. Pycnoconidienbehälter zylindrisch, ohne rote Gallert. K —.

M. tortuosa Nyl. Wain. I, p. 489. Lagerstiele, kurz, ohne Becher, hin und hergebogenästig, Äste gespreizt abstehend, Achsenenden selten offen.

F. virgata Coëm. Wain. I, p. 488. Lagerstiele mit engen Bechern, die am Rande pfriemliche Spitzen tragen.

[*V. Dufourei* (Del.) Wain. I, p. 483, III, p. 112, Lagerstiele mit gut entwickelten Bechern, mit verlängerten, zarten, pfriemlichen Sprossungen, die wiederum zum Teil becherig sind. Frankreich.]

Cl. glauca ist eine Art, die längere Zeit ziemlich verschollen war, in letzter Zeit ist sie durch die Monogr. von Wainio und durch die Exsiccatenwerke wieder näher bekannt geworden. Zopf untersuchte sie auf ihre chemische Zusammensetzung und fand darin Squamatsäure, die auch in *Cl. squamosa* vorkommt. *Cl. glauca* ist im nordwestdeutschen Tieflande, in Heide und Moor häufig, gern unter hoher Heide, an Grabenufern, in den Waldungen, auf Reitdächern; auf den Inseln ist sie selten und nur in dürftigen Formen in Norderney und Langeoog.

Sie tritt vielgestaltig auf, an sonnigen Stellen sind die Lagerstiele gewöhnlich gedrungener gebaut und abstehend verästelt, gebräunt. An zusagenden Lokalitäten auch häufig mit Früchten. Aus der Umgegend von Zwischenahn in zahlreichen Formen verteilt:

Die von Arnold, Lich. Fragm. 31, p. 5 als typische Pflanze bezeichnete Form: „pl. typica, habitu molliore“, abgebildet in Arn. ic. 1281 ist aus dem Willbrook in Zw. L. 1120 in hervorragend schönen Exemplaren ausgegeben, ebenso in Arn. exs. 1359 a „*Cl. glauca* Floerk: ic. Arn. 1281, Wain. II, p. 461: Einen Rasen bildend im Kehnmoor, Lagerstiele 80—90 mm hoch, grau, körnig mehlig, von unten auf mit kurzen, abstehenden, umgekrümmten Ästchen, deren Spitzen mehrfach geteilt sind, häufig offen an den Ansatzstellen der Äste, manchmal becherig aufgerissen, passt ausser zu Arn. ic. 1281 noch besser zu Arn. ic. 1491: *fruticulosa* Floerk. Comm. p. 74, ferner gehören hierhin Arn. exs. 1359 b, Wain. II, p. 461, von Torfboden im Kehnmoor, nicht so typisch entwickelt, ebenso Zw. L. 1251, Wain. II, p. 461, „*Cl. subcornuta* Nyl.“, *Cl. glauca* Floerk., Zw. Rev. Clad., ferner Zw. L. 1116 (= Arn. exs. 1359 b), 1117 (= Arn. exs. 1359), Zw. L. 1120 (= Arn. ic. 1281) und 1118 (*fruticulosa* Floerk.), selten aus dem Willbrook.

Die *f. viminalis* Floerk. Comm., p. 128, Arn. Lich. Fragm. 31, p. 4, Arn. ic. 1273, ist die fruchtende Form der *glauca*, sie ist in schönen Exemplaren, strauchig verästelt und bestens fruchtend vertreten in Zw. L. 1027 a, Wain. II, p. 461 aus dem Willbrook, Zw. L. 1027 b ist nicht so gut entwickelt, auch aus dem Willbrook, Zw. L. 1119, in bester Entwicklung, stammt auch von diesem Fundort, stimmt genau mit Arn. ic. 1273, ferner Rehm *Cl.* 385, Wain. II, p. 461, aus dem Willbrook und Arn. exs. 1499 auch daher: „c. ap. comp. Arn. ic. 1273“.

Nylander sagt in litt. ad v. Zwackh über die Nummern 1115—1120: „s'accordent avec Coëm. *Cl.* Belg. 74 (*dendroides* Floerk.)“ —

Podetia subuliformia: Floerk. Comm., p. 67, obs. 2, Arn. Lich. Fragm. 31, p. 5; Arn. ic. 1265, in Zw. L. 1030, Wain. II, p. 461, aus dem Willbrook, ähnelt einer gut entwickelten *fimbriata-subulata*; auch Zw. L. 949, Wain. II, p. 485 aus mooriger Heide bei Rostrup, „*Cl. subcornuta* Nyl.“, *Cl. glauca* Floerk. Zw. Rev. Clad. (= Zw. L. 877 aus der Gerlos bei Fulda).

Hieran schliessen sich der Bauart nach Zw. L. 1029 a, b, c, Wain. II, p. 461 aus dem Willbrook, a: straffe, lang pfriemliche, wenig verzweigte Lagerstiele, b: graue, straffe Pflanze, c: schlaff, wenig verzweigt, von einem einzigen Rasen auf modernden Holzresten im Willbrook.

Rehm Cl. 334, Wain. II, p. 461 aus dem Willbrook: gedrungene, straffe, teils niedrige Pflanze, oberwärts mit kurzen Ästen, Achsenenden geschlossen, einzelne Lagerstiele an f. tortuosa streifend, ähnlich ist Rehm Cl. 386, Wain. II, p. 461 „podetia apice ramosa“ aus dem Richtmoor und dem Willbrook, Rehm Cl. 387, Wain. II, p. 461 aus dem Richtmoor, Rehm Cl. 388, Wain. II, p. 461 aus dem Willbrook: Lagerstiele 30—40 mm hoch, gebräunt, oberwärts mit kurzen, dichtgestellten Ästen; Zw. L. 1028 a (= Rehm Cl. 388) und 1028 b (= Rehm Cl. 387) und Zw. L. 1115 (= Zw. L. 1028 a, Rehm Cl. 388) aus dem Willbrook, auch Zw. L. 1077, Wain. II, p. 461 aus dem Kehnmoor hierhin: Mehr von Grund auf verzweigt, etwas schuppig, robuster, Spitzen verdünnt.

In den Wiener Krypt. exs. ist unter No. 353 als Cl. glauca Floerk. eine ebenfalls zu dieser Gruppe mit strafferen Lagerstielen gehörende Pflanze verteilt. Arnold nennt die strafferen Formen, wie Zw. L. 949, 1029 etc. in Lich. Jura, p. 17 (1890) „pl. strictiores“. —

Die f. ferulacea Floerk. Comm., p. 137 (unter squamosa) = Arn. ic. 1280, im Willbrook: Lagerstiele robust, nach oben auffällig verdünnt.

F. tortuosa Del. bei uns in der unter Zw. L. 871 vorliegenden zarten Form selten.

F. virgata Coëm (= Zw. L. 876 von Fulda) im Willbrook zerstreut.

b. *Megaphyllae* Wain. I, p. 494.

Lagerschuppen gewöhnlich ausdauernd, gut entwickelt, breit und verlängert, am Rande breit gelappt oder ganzrandig.

[Cl. turgida (Ehrh.) Hoffm., Wain. I, p. 494, Lagerschuppen grossblättrig, breit gelappt oder lappig eingeschnitten, graugrün, unten weisslich. Lagerstiele 20—70 mm hoch, 2—3 mm dick, undeutlich becherig, dicht strahlig und mehr oder weniger wiederholt gabelästig geteilt, mit geglätteter, weisslich oder graugrüner Rinde, ohne Soredien und meist ohne Schuppen. Im nördlichen Europa, in der Schweiz, in Schlesien.]

C. *Clausae* Wain. II, 3.

Lagerschuppen bleibend oder mit der Zeit verschwindend, ziemlich dick, verhältnismässig breit geteilt oder breit gelappt und gekerbt. Lagerstiele becherlos oder mit Bechern, einfach oder ästig, ohne oder mit Soredien, ohne oder mit Schuppen, Achsenenden und Becher geschlossen. Frucht braun oder scherbengelb. Pycnoconidienbehälter schwärzlich oder bräunlich, mit weisslicher Gallert.

a. **Podostelides** (Wallr.) Wain. II, p. 4.

Lagerschuppen grösser oder kleiner, Lagerstiele becherlos, stiftförmig, an den Spitzen verdickt oder mit engen zerrissenen Höhlungen.

I. **Helopodium** (Ach.) Wain. II, p. 4.

Lagerstiele kurz, fast stets fruchtend. Früchte blass oder selten braun (*Cl. cariosa*), oft unter dem Rande zusammengezogen und fast schildförmig. Pycnoconidienbehälter gewöhnlich auf den Lagerschuppen.

[*Cl. leptophylla* (Ach.) Floerk. Wain. II, p. 29. Lagerschuppen klein, zart, gerundet. Lagerstiele kurz, 9—2 mm, becherlos, einfach oder selten in einige kurze Äste geteilt, entrindet oder selten zum Teil berindet, mit sorediösen oder warzenförmigen Körnchen bestreut, meist ohne Schuppen. Innere Marksicht deutlich abgegrenzt, fast ungeteilt oder leicht zerrissen. Früchte klein, endständig, in der vollen Entwicklung gut gewölbt, bräunlich oder fuchsrot. Pycnoconidienbehälter schwarz. K + (leicht gelblich). Bei uns noch nicht gefunden, wohl aber in Westfalen, Nassau, Baden, Baiern, Schlesien etc.]

[*Cl. subcariosa* Nyl. Wain. II, p. 38. Lagerschuppen gross. Lagerstiele gewöhnlich aus dem Rande der Lagerschuppen entspringend, kurz, 5—15 mm, einfach oder nach oben wenig geteilt, mit fast zusammenhängender gefeldeter Rinde, ohne Soredien, und meist ohne Schuppen, innere Marksicht ziemlich deutlich abgegrenzt, kaum zerrissen. Frucht endständig, bräunlich oder fuchsrötlich. K +, zuerst gelb, dann rötlich. Pycnoconidienbehälter bräunlich: Baden, Baiern, Schweiz, Belgien etc.]

Cl. cariosa (Ach.) Spreng. Wain. II, p. 43.

Lagerschuppen gross und verlängert oder klein und missgestaltet, ziemlich derb. Lagerstiele aus dem Rande oder der Oberseite der Lagerschuppen entspringend, ziemlich kurz, 7—25 mm, becherlos, mit endständigen braunen Früchten, gleichhochgabeligästig geteilt oder selten einfach, gewöhnlich ohne Schuppen und ohne Soredien, warzig gefeldert berindet, siebartig gespalten und durchlöchert. K + (gelb).

a. **cribrosa** (Wallr.) Wain. II, p. 50.

Lagerstiele gut entwickelt, ohne Schuppen, mit zerstreuten Rindenfeldern, becherlos, gitterig siebartig-durchbrochen. In dieser Stammform am Bahndamm bei Leitstade (Lüneburg), auf sandigem Heideboden; auf der Insel Röm.

[*M. corticata* Wain. II, p. 53 mit fast zusammenhängender Rinde in der Oberpfalz, bei München, in Belgien etc.: *M. squamulosa* (Müll. Arg.) Wain. II, p. 57 mit schuppigen Lagerstielen, die teilweise zerstreut gefeldert, teilweise fast zusammenhängend berindet

sind, bei München, in der Schweiz, in Belgien; *m. pruniformis* Norm.; Wain. II, p. 52 mit sitzenden oder kurz gestielten Früchten in Belgien, Scandinavien.]

II. *Macropus* Wain. II, p. 58.

Lagerstiele teils fruchtbar, teils steril, von mittlerer Länge. Typische Früchte braun, die ganze Frucht am Lagerstiel gestützt (nicht schildförmig oder unter dem Rande eingeschnürt) Pycnoconidienbehälter an den Spitzen oder den Seiten der Lagerstiele.

[*Cl. alpicola* (Flot.) Wain. II, p. 58. Lagerschuppen gross, dick, breit gelappt, mit starker Rindenschicht. Lagerstiele von mittlerer Grösse, becherlos, fruchtbar oder unfruchtbar, einfach oder im oberen Teile ästig, rissig und gefurcht, gewöhnlich stark ent-rindet, mit zerstreuten Rindenareolen und Wärzchen, die gewöhnlich später zu schildförmigen Schuppen auswachsen, kaum wirklich sorediös, innere Marksicht stark faserig zerrissen: Früchte gross, braun. Pycnoconidienbehälter gross. K —. Schlesien, Sachsen, Harz, Fichtelgebirge etc.]

[*Cl. decorticata* (Floerk.) Spreng., Wain. II, p. 67.

Lagerschuppen klein, zart, schmal eingeschnitten, mit zarter Rindenschicht. Lagerstiele aus der Oberseite der Lagerschuppen entsprossend, von mittlerer Länge, becherlos, fruchtbar oder unfruchtbar, einfach oder selten etwas ästig, mit zerstreuten Rindenschollen und dazwischen sorediös, leicht körnig, nach oben kleinschuppig und nach unten zu mit grossen Schuppen. Innere Marksicht undeutlich abgegrenzt. Früchte gross oder mittelgross, bräunlich. Pycnoconidienbehälter klein. K —.

Fehlt anscheinend bei uns; die *Cl. decorticata-frondosula* Nyl., Sandst. Nachtr. II, p. 218 gehört zu *Cl. fimbriata-pycnotheliza* Nyl. Gefunden ist *Cl. decorticata* in Mecklenburg, Schlesien, in der Mark Brandenburg, im Solling etc.]

[*Cl. acuminata* (Ach.) Norrl., Wain. II, p. 73.

Lagerschuppen gewöhnlich dicker und grösser als bei *Cl. pityrea*, mit deren becherlosen Formen die *Cl. acuminata* Ähnlichkeit besitzt. Lagerstiele der Oberseite der Lagerschuppen entspringend, von mittlerer Länge, becherlos, fruchtbar oder unfruchtbar, einfach oder gleichhochgipfelig oder unregelmässig ästig, entrindet, gewöhnlich körnig-sorediös oder selten kleinfelderig oder zerstreut warzigberindet, ohne Schuppen oder am Grunde mit Schuppen.

Innere Marksicht undeutlich abgegrenzt, kaum oder unbedeutend zerrissen. Äussere Marksicht mit dicken Hyphen. Früchte braunrötlich oder fuchsbraun. Pycnoconidienbehälter breit zitzenförmig aufgeblasen, am Grunde eingeschnürt, breiter als bei *Cl. pityrea*. K +. Von den becherlosen Formen der *Cl. pityrea* schwer zu unterscheiden, Wainio nennt als Unterschiede:

Wandung der Lagerstiele bei *Cl. acuminata* 0,300—0,120 mm, bei *pityrea* 0,200—0,160 mm.

Rindenschicht bei *Cl. acuminata* 0,020—0,030 mm, bei *pityrea* 0,025—0,015 mm.

Hyphen der äussern Marksicht bei *Cl. acuminata* 0,006—0,004 mm, bei *pityrea* 0,004—0,003 mm.

Marksicht unter den Rindenwarzen bei *Cl. acuminata* 0,120—0,060 mm, bei *pityrea* 0,050—0,040 mm.

Innere Marksicht bei *Cl. acuminata* 0,080—0,160 mm, bei *pityrea* 0,120—0,060 mm.

Innere Marksicht undeutlich abgegrenzt — deutlich abgegrenzt.

Cl. acuminata scheint im Gebiet zu fehlen. Die in Zw. L. 951 a, b von Nylander als solche bestimmte Pflanze gehört zu *Cl. pityrea* (s. diese), auch die Standorte Kehmoor, Willbrook und Upjever sind zu streichen, weil mit Zw. L. 951 übereinstimmend. (Sandst. Beitr. 447, Nachtr. III, p. 317.)

[**Cl. foliata* (Arn.) Wain. II, p. 79 mit feinen Körnchen und Würzchen bestreute, im übrigen entrindete Lagerstiele. K +, von gelb in orangerot übergehend. Südtirol.]

b. *Thallostelides* Wain. II, p. 80.

Lagerschuppen verschieden entwickelt, unten weiss. Lagerstiele der Hauptformen gut entwickelt. Häufig steril, entweder bechertragend oder bei der nämlichen Species (und in demselben Rasen) auch becherlos oder selten allein becherlos, aus dem Grunde oder aus der Mitte der Becher oder den Seiten der Lagerstiele sprossend, graugrün oder weisslich oder bräunlich, Becherhohlung breit und die Wandung der Lagerstiele verhältnismässig zart. Innere Marksicht bei den meisten Arten undeutlich abgegrenzt, selten deutlich abgegrenzt (*Cl. pityrea*). Früchte braun oder selten blass. Pycnoconidienbehälter namentlich am Rande der Becher und den Spitzen der Lagerstiele.

Cl. gracilis (L.) Willd., Wain. II, p. 81.

Lagerstiele verlängert, becherig oder zum Teil becherlos, Becher regelmässig oder seltener unregelmässig, aus dem Rande (selten aus der Mitte) sprossend. Becher tief ausgehöhlt. Rinde gewöhnlich zusammenhängend, hornartig glatt, ohne Soredien, am Grunde nicht gefleckt. Früchte gross, braun. Jüngere Lagerstiele K + (gelblich) oder selten K —.

V. dilatata (Hoffm.) Wain. II, p. 87. Lagerstiele ziemlich dick, auch die unfruchtbaren becherig, kurz trompetenförmig, mit gleichen Sprossungen, die unterste Etage 20—30 mm hoch. Becher im Vergleich zu denen der anderen Formen verbreitert (3—10 mm), meist regelmässig; ohne Schuppen.

Hierzu als Unterformen:

[*E. subprolifera* Wain. II, p. 93 mit zum Teil pfriemlichen Ästen, Finnland.

M. anthocephala Floerk., Wain. II, p. 96. Lagerstiele und fruchtbare Becher mit Schuppen bedeckt, sterile Äste wie bei der Stammform becherig. Eine Zwischenform zwischen *dilatata* und *dilacerata* — Mecklenburg, Frankreich.

M. dilacerata Floerk. Wain. II, p. 93. Becher unregelmässig, schief seitlich zerrissen, gezähnt und zerfressen, sprossend, auch die unfruchtbaren Lagerstiele becherig, 30—70 mm hoch, schuppig. Rinde gefeldert oder zum Teil fast zusammenhängend.]

V. chordalis (Floerk.) Schaer., Wain. II, p. 97.

Lagerstiele schlank, zart, 0,5—1 mm dick, engbecherig, Äste wenigstens zum Teil pfriemlich, ohne Schuppen, weder körnig noch entrindet, Rinde gefeldert oder zusammenhängend, glatt, bräunlich oder graugrünlich, Becher regelmässig oder zum Teil unregelmässig seitlich zerrissen, unterer Teil verlängert.

Hierzu als Unterformen:

M. leucochlora Floerk., Wain. II, p. 105. Lagerstiele mit regelmässigen Bechern, weisslich-graugrün.

M. platydactyla Wallr., Wain. II, p. 97, 110. Becher zerrissen, seitlich unregelmässig.

M. aspera Floerk., Wain. II, p. 110. Lagerstiele von kleinen starren Schüppchen und Warzen rauh.

[*V. gracillima* Norrl., Wain. II, p. 115, wie *chordalis*, aber viel zarter und schlanker, 50—10 mm hoch, 0,25—0,5 mm dick. Finnland, England

V. elongata (Jacq.) Floerk., Wain. II, p. 116. Alpine Pflanze, mit kräftigen, 1—2½ mm dicken Lagerstielen, scherbengelb-bräunlich oder graugrün, Becher regelmässig oder zum Teil unregelmässig, ohne Schuppen.

Hierzu als Unterformen:

M. ecmocyna (Ach.) Wain. II, p. 125. Lagerstiele graugrün.

F. subdilacerata Wain. II, p. 95, 126, Becher schief seitlich zerrissen, zuweilen verbreitert.

M. laontera (Del.) Arn., Wain. II, p. 126. Lagerstiele schuppig, Becher regelmässig; *M. Hugueninii* Del., Wain. II, p. 126. Becher unregelmässig, Lagerstiele schuppig und *M. phyllophora* Rabenh., Wain. II, p. 126. Lagerstiele zum Teil unregelmässig verbreitert oder verflacht, zusammengesetzte Sprosse bildend, stark schuppig.]

Cl. gracilis ist in der var. *chordalis* überall in lichten Föhrenwäldungen, auf sandigem Heideboden, in den Mooren häufig, auf Reitdächern; von den Inseln nur von Langeoog, Röm und Amrum sicher bekannt.

Die var. *dilatata* nur einmal im Willbrook: Lagerstiele 40 mm hoch, kräftig, Becher regelmässig, breit, mit kurzen breiten Sprossungen: = *hybrida* Ach., Sandst. Nachtr. I, p. 218. Der Standort am Bahndamm bei Leitstade, *grac. hybrida* Ach., Sandst. Nachtr. IV, p. 487, ist zu streichen, es liegt eine *Cl. degenerans-euphorea* vor.

V. chordalis im Gebiet in verschiedenen Spielarten: In der Umgebung von Zwischenahn, namentlich im Kehnmoor und Willbrook

auch Formen, die z. B. mit Arn. ic. 1294, „*m. reduncum* Wallr. S.“, p. 125, Wain. II, p. 107 stimmen: Lagerstiele becherlos oder mit undeutlichen Bechern, Astenden an den Spitzen zurückgekrümmt.

Arn. ic. 1295 „*m. ramosum* Wallr. S., p. 125“, Wain. II, p. 107: Äste seitlich, sparrig abstehend.

Arn. ic. 1296 „*m. perithetum* Wallr. S., p. 126“. Äste pfriemlich oder mit undeutlichen Bechern und seitlichen, kurzen, eingekrümmten Ästchen.

Arn. ic. 1298 „*m. inconditum* Wallr. S., p. 126“, Wain. II, p. 107. Lagerstiele kurz, dunkelbraun, mit kurzen hin und hergebogenen, zum Teil eingekrümmten Ästchen, niedrige, wirre Rasen bildend.

M. phyllocephalum, Wallr. S., p. 125, Wain. II, p. 96. Kräftige Pflanze, grosse Becher, von Schuppen umsäumt.

M. leptostelis Wallr. S., p. 124, Wain. II, p. 105. Lagerstiele zart, verdünnt, rüsselförmig oder pfriemlich. —

Im Richtmoor kommt eine an *subprolifera* Wain. erinnernde Form vor, die Becher mit pfriemlichen, fast gabelförmigen Sprossungen, aber in allen Teilen schlanker als die echte, zu *dilatata* gehörende *subprolifera*. Es liegt hier eine *chordalis* in gleicher Entwicklung vor.

M. leucochlora Floerk. = *lusus dispansus* Wallr. S., p. 124, im Willbrook: Lagerstiele graugrün und weisslich-gescheckt, regelmässig becherig, mit rüsselförmigen oder pfriemlichen Sprossungen.

M. platydaetyla Wallr. ist vom Richtmoor verteilt in Zw. I. 1103 „*Cl. gracilis-dilacerata*, Floerk. Comm., p. 37, Sandst. Nachtr. I, p. 218; Wain. II, p. 97, ist aber nicht die *dilacerata* Floerk., Wain. II, p. 93, die zu *dilatata* gehört (= Arn. ic. 1488, Rehm Cl. 327, 423, Lagerstiele kurz, kräftig, schuppig), sondern sie gleicht der in Arn. ic. 1297 abgebildeten *Pat. turbinata m. platythetum* Wallr. in herb., *m. platydaetylum* W. S., p. 26, Wain. II, p. 97 und ist eine *chordalis* in analoger Entwicklungsform: Lagerstiele 100 mm hoch, schlank, graugrün, einzeln pfriemlich oder rüsselförmig, die meisten mit seitlichen, dicht übereinanderstehenden, hahnenkammförmigen Bechern, ohne Frucht. Sie passen genau zu der in Schaer. Enum., tab. VII, fig. 2 f abgebildeten Form.

In Depenfurth bei Zwischenahn ähnliche Rasen, oben gebräunt, gedrunken und noch besser mit Arn. ic. 1297 stimmend, ebenso die gleiche Form im Kehnmoor und bei Daren.

M. aspera. Mit der Stammform zusammen, gern auf Erdwällen, häufig auf Reitdächern.

F. nigrescens Aig. Mon. Cl. Belg., p. 155. Eine Form mit fast schwarzen, sehr rauen Lagerstielen, an sonnigen Standorten vorkommend. Auf den Inseln ebenfalls vorkommend, auf Amrum und Langeoog beobachtet.

Cl. cornuta (L.) Schaer. Wain. II, p. 127.

Lagerstiele verlängert. 30—90 mm hoch, meistens ohne Becher oder mit schmalen abgestutzten Bechern, die auch wohl

einzelu pfriemlich sprossen, unterer Teil der Lagerstiele glattrindig, graugrün, nach oben grau sorediös, selten mit Früchten. Früchte braun. Jüngere Teile der Lagerstiele K + (gelblich). Eine wenig variierende Art, die an Erdwällen, in Heide und Moorgegenden, in Föhrenschonungen zerstreut vorkommt, auch gern auf morschen Baumstümpfen. Auch auf den Inseln Langeoog, Norderney, Juist, aber sehr spärlich.

Verteilt in Zw. L. 1102, Wain. II, p. 129 „Zw. L. 1102 accedit versus ochrochloram“ Nyl. in lich. ad v. Zw. Im Richtmoor.

M. phyllotoca Floerk., Wain. II, p. 133 hat Lagerstiele, die von unten auf bis zur Mitte schuppig sind. Selten im Kehnmoor.

[*F. ochrocarpa* Nyl., Wain. II, p. 135, eine nordische Form, hat abgeblasste Früchte.

F. obtrusa Kullh., Wain. II, p. 135 mit zahlreichen kleinen Früchten, an der Seite der Lagerstiele angeheftet, nach Art der *Cl. fimbriata-pycnotheliza*. Finnland.]

Cl. degenerans (Floerk.) Spreng., Wain. II, p. 135.

Lagerschuppen klein oder von mittlerer Grösse, selten gross (ca. 2—5 mm lang), unregelmässig eingeschnitten-gelappt, oben graugrün, unten weiss oder nach der Basis hin bräunlich oder schwärzlich, ohne Soredien, mit der Zeit absterbend. Lagerstiele von mittlerer Grösse, 20—30 mm aber auch bis 80 mm hoch, meistens becherig oder seltener ohne Becher. Becher häufiger unregelmässig als regelmässig, ziemlich tief ausgehöhlt, aus dem Rande sprossend, berindet oder kleinfelderig berindet, zwischen den Feldern fast filzig entrindet, ohne Soredien, am Grunde gefleckt. Früchte klein oder mittelmässig unberandet und später gewölbt, braun. K —.

Zu verwechseln sind einige Formen mit gewissen Spielarten der *Cl. pityrea* (*scyphifera*, *cladomorpha*): es bestehen einige mikroskopisch wahrnehmbare Unterschiede: Äussere Markschrift bei *degenerans* 0,100—0,320 mm, bei *pityrea* 0,040—0,50 dick.

Innere Markschrift 0,050 mm zu 0,120—0,060, Hyphen der äussern Markschrift an der Oberfläche zwischen den Rindenfeldern, 0,009 zu 0,004—3, innere Markschrift bei *degenerans* undeutlich von der äussern abgegrenzt, bei *pityrea* dagegen deutlich getrennt, Saftfäden bei *degenerans* keulenförmig, bei *pityrea* an den Spitzen kaum verdickt.

Auch einige Formen der *Cl. gracilis* (*dilatata*) können irreführen, der Durchmesser der Pycnoconidien bei *degenerans* beträgt 0,001 mm, bei *gracilis* nur 0,0005 mm. Die äusseren Hyphen der Markschrift bei *gracilis* nur 0,003—0,005 mm dick.

Wainio teilt *degenerans* ein, je nachdem, ob die Lagerstiele schuppig sind oder keine Schuppen haben, becherig oder becherlos sind, in vier Hauptformen. Übergänge der Formen kreuz und quer finden sich häufig.

1. Lagerstiele ohne Schuppen oder nur am Grunde etwas schuppig, becherig.

F. euphorea (Ach.) Floerk., Wain. II, p. 141. Lagerstiele einfach oder sprossend, unfruchtbare Becher regelmässig, die fruchtbaren etwas unregelmässig.

F. clademorpha (Ach.) Wain. II, p. 141. Becher unregelmässig zerrissen, manchmal in fast unkennbare becherige Äste geteilt.

Lagerstiele ohne Becher oder zum Teil mit kleinen, unscheinbaren Bechern.

F. dilacerata Schaer., Wain. II, p. 141. Lagerstiele unregelmässig verästelt, Äste stumpf oder pfriemlich.

2. Lagerstiele stark schuppig.

M. phyllophora (Ehrh.) Flot. Lagerstiele becherig oder ohne Becher.

Cl. degenerans ist bei uns nicht allzu häufig, sie wächst gern auf etwas sandigem Boden, daher mehr in der Heide als auf dem Moore, gern an Erdwällen, in Föhrenschonungen. Auf Langeoog dürftige Exemplare.

F. euphorea = Rehm *Cl.* 397 bei Leitstade und Adendorf am Bahndamm, in den Osenbergen, im Altfrerer Forst, auch zerstreut im Richtmoor, Ostermoor, Willbrook, auf der Capdüne auf Langeoog.

Hierhin gehört die *Cl. deg. haplolea* (Ach.) Nyl., Sandst. Nachtr. I, p. 218 und Nachtr. III, p. 584.

F. clademorpha, Zw. L. 637, 637bis, 638. Einzelne Rasen bei Bischofsbrücke, in den Osenbergen, am Bahndamm bei Adendorf, im Richtmoor und Willbrook. Hierhin die *f. trachyna* (Ach.) Nyl., Sandst. Nachtr. I, p. 218, in Nachtr. IV, p. 584. Sie stimmen zum Teil zu Arn. ic. 1263.

F. dilacerata. Selten im Ostermoor, in den Nachtr. unter *f. trachyna* (Ach.) Nyl. enthalten.

M. phyllophora = Zw. L. 687, 688, Arn. exs. 977 b, c, Arn. ic. 1300: Als Fundorte seien genannt: Bockholtsberg bei Gruppenbühren, hier sehr dichtrasig und stark schuppig, in der Heide bei Neuenwalde, im Barmbecker Forst, am Bahndamm bei Adendorf und Leitstade, bei Ochtmissen, bei Wilsede, im „Eich“ bei Stellichte, schön im Kehnmoor.

Hierhin die *v. anomaea* (Ach.) Nyl., Sandst. Nachtr. III, p. 584, aber nicht die in Zw. L. 1023, 1067, 1148 a, b, c verteilten Cladonien, die Nylander fälschlich zu *degenerans* zieht, welche aber in Wirklichkeit zu *Cl. multibrachiata-turfacea* Rehm gehören.

[*Cl. gracilescens* (Floerk.) Wain. II, p. 159. Lagerschuppen grossblättrig, später verschwindend. Lagerstiele 60—110 mm hoch, becherig, Becher vertieft, aus der Mitte wiederholt sprossend, Spitzen becherig, rüsselförmig oder becherlos, Rinde fast zusammenhängend, zum Teil gefeldert, zwischen den Feldern fast filzig, ohne Soredien.

schuppig, am Grunde gefleckt. K + gelblich. Prov. Preussen (Labiau), Schlesien, Lothringen, Tirol etc.]

[*Cl. macrophyllodes* Nyl., Wain. II, p. 165. Lagerschuppen gross und breit. Lagerstiele kurz, 5—15 mm, mit flachen Bechern, mit kurzen Sprossungen aus der Mitte, oft schuppig. K +. Tirol, Ungarn.]

[*Cl. cerasphora*, Wain. II, p. 167. Lagerschuppen gross und gut entwickelt. später verschwindend. Lagerstiele becherlos, kurz oder verlängert, 5—80 mm, Rinde fast zusammenhängend, teils gefeldert, ohne oder mit Schuppen, am Grunde nicht gefleckt. K +. Eine Art, die zwischen *degenerans* und *gracilescens* steht. Lappland, Tirol.]

***Cl. verticillata* Hoffm, Wain. II, p. 176.**

Lagerschuppen mittelgross oder gross. Lagerstiele einfach oder durch wiederholte Sprossungen (1—6 mal) verlängert, mit flachen Bechern, die aus dem Lagerstiele unvermittelt sich verbreitern, der Saum wenig verdünnt, ganzrandig oder durch Ansätze der Früchte und Pycnoconidienbehälter kurz gezähnt. Rinde fast zusammenhängend, ohne Soredien, am Grunde kaum gefleckt. Früchte klein, braun, fast schildförmig zusammengezogen, zumeist flach und berandet. K —, bei unsern Formen, K + bei der v. *subcervicornis*.

a. *evoluta* (Th. Fr.), Wain. II, p. 177.

= *Cl. verticillata* Floerk. und *Cl. sobolifera* (Del.) var. *subverticillata* Nyl., Sandst. Beitr. und Nachtr. etc.

Lagerschuppen kleiner, zerstreut und gehäuft. Lagerstiele ziemlich verlängert, 50 mm hoch, unterer Teil von mittlerer Länge (— 20 mm), mit breiten Bechern, 1—6 mal übereinander aus der Mitte sprossend, ohne Schuppen. K —.

Hierhin als Unterformen:

M. phyllocephala Flot., Wain. II, p. 185 = *phyllophora* Floerk. Comm., p. 28, Sandst. Beitr. Lagerstiele schuppig.

F. apoticta (Ach.), Wain. II, p. 184. Lagerstiele aus der Mitte und dem Becherrande sprossend, ohne Schuppen.

b. *cervicornis* (Ach.) Floerk., Wain. II, p. 187.

= *Cl. sobolifera* (Del.) Nyl., Sandst. Beitr. etc.

Lagerschuppen gross, dicht rasig gedrängt, meist aufrecht, Unterseite durch Einkrümmung der Oberseite sichtbar. Lagerstiele kurz, 2—20 mm hoch, 1—3 mal sprossend, mit schmalen Bechern, unterer Teil kurz (3—15 mm). K —.

Hierhin als Unterform:

F. pilifera (Del.) Malbr., Wain. II, p. 192, 196. Lagerschuppen und Becherrand mit schwarzen Fasern besetzt.

[*V. subcervicornis* Wain. II, p. 197. Lagerschuppen gross oder mittelgross, Lagerstiele becherig, einfach oder spärlich sprossend.

K +. In Preussen bei Angerburg und Weichselmünde, Frankreich, Österreich, in der Schweiz.]

Die v. *evoluta* in Heide und Moor, in Föhrenschonungen zerstreut; selten auf Langeoog.

Verteilt in Zw. L. 1104 „*Cl. sobolifera* var. *subverticillata* Nyl. Jap., p. 20“. Von einem Rasen im Richtmoor. Wain. II, p. 186: „est *evoluta normalis*“. Von dem nämlichen Rasen (nicht aus dem Kehnmoor, wie auf dem Etikett steht) stammt Rehm Cl. 399, „*Cl. verticillata* Hoffm.“ Wain. II, p. 180, Arn. ic. 1299: Rinde graugrün oder weisslichgrau, am Fusse schwarz oder bräunlich, unterer Teil des Lagerstiels 3—15 mm hoch, aus der Mitte mehrmals (— 10) über- und nebeneinander sprossend (m. *mesothetum* Wallr. Arn. ic. 1299 sup., *centralis* Schaer.) auch aus dem Rande und den Seiten der Lagerstiele und Sprossungen (*perithetum* Wallr., mit in Arn. ic. 1299 abgebildet), an den Bechern manchmal Schuppen.

M. *phyllocephala*. Mit der Stammform. Verteilt aus dem Kehnmoor in Zw. L. 1064 „*Cl. verticillata-phyllophora* Floerk. Comm., p. 28, Wain. II, p. 180 „in *gracilescentem accedens*“ und Rehm Cl. 400 „*Cl. verticillata* Hoffm.“

F. *phyllophora* Floerk., Wain. II, p. 180, 193: „a *evolutae* in *Cl. gracilescentem accedentem*“: Lagerstiele 40—50 mm hoch, unten kleinfeldrig berindet, schwarz und gefleckt, nach oben mehr zusammenhängend berindet. Becher von Schuppen umgeben.

F. *apotieta*. Mit der Stammform. Hierhin sind die reichlich aus den Seiten und dem Becherrande sprossenden Exemplare, auch in Rehm Cl. 399 und Zw. L. 1104 mit enthalten, zu rechnen.

M. *cervicornis*. Gern auf Erdwällen in Heidegegenden, auch auf Moorboden, auf Reitdächern, an sonnigen, sandigen Fundorten mit dicht rasigen, meist aufrechten Lagerschuppen und kurzen, oft ganz verkümmerten Lagerstielen, in feuchteren und schattigeren Lagen sind die Lagerstiele besser entwickelt und die Lagerschuppen werden zurückgedrängt, auch mehrmals auf bemoosten Granitblöcken gefunden und auf den Inseln Wangeroog, Langeoog, Röm, Sylt und Föhr.

Verteilt an Erdwällen aus dem Kehnmoore in Zw. L. 1011 a, b, Wain. II, p. 190 „*Cl. sobolifera* (Del.) Nyl.“ Bei a mehr die Lagerschuppen entwickelt, die sehr grossblättrig sind, Lagerstiele kurz, meist einfach, bei b mehr die Lagerstiele, bei beiden Büschel schwarzer Fasern an den Seiten der Lagerstiele, Becher und dem Rande der Lagerschuppen und somit zur f. *pilifera* zu rechnen.

Ferner verteilt in Arn. exs. 1543 „*Cl. sobolifera* (Del.) Nyl., auf Sandboden in der Heidefläche am Ostermoor, eine kleine Lichtung überziehend: Kurze, meist einfache, wenig sprossende Lagerstiele, Lagerschuppen nicht übermässig entwickelt und Rehm Cl. 419, Wain. II, p. 190: *Cl. sobolifera* (Del.) Nyl., einen Rasen bildend auf dem Fahrdamm im Ostermoor: Lagerstiele häufig aus den Seiten bogige Sprossen treibend (*perithetum* Wallr.).

Cl. pyxidata (L.) Fr., Wain. II, p. 209.

Lagerschuppen meist bleibend oder verschwindend, klein, mittelmässig oder selten gross, eingeschnitten gelappt, oben graugrün, unten weisslich, aufsteigend oder angepresst (*pocillum*), dick (0,600—0,240 mm). Lagerstiele aus der Oberfläche der Lagerschuppen entspringend, 10—40 mm hoch, mit meist breiten, regelmässigen Bechern, die gewöhnlich aus dem Lagerstiel allmählig sich verbreitern, einfach oder sprossend, am Grunde berindet, nach oben hin entrindet oder mit warzigen Rindenschollen, ohne Soredien, der obere Teil körnig-kleilig, Becherhöhlung warzig oder körnig-kleilig, der Becherrand ganzrandig oder gekerbt oder sprossend. Wandung der Lagerstiele dick.

Früchte braun (selten blass). K — (oder selten gelbgrünlich).

[*V. neglecta* (Floerk.) Mass., Wain. II, p. 226. Lagerschuppen aufsteigend, Lagerstiele ohne Soredien, Rinde zum grössten Teil warzig oder gefeldert.

Hierhin als Unterformen:

F. macrophylla Müll. Arg., Wain. II, p. 232. Lagerschuppen breiter, 3—5 mm, Lagerstiele weisslich, zum Teil entrindet. Grosse Balearen.

M. lophyra Ach., Wain. II, p. 219. Lagerstiele und Becherrand mit Schuppen besetzt. Süddeutschland etc.

M. cerina Arn., Wain. II, p. 225. Früchte fleischrötlich oder abgeblasst. Lagerstiele schuppig. — Tirol.]

V. chlorophaea Floerk., Wain. II, p. 232. Lagerschuppen klein, aufsteigend, nicht miteinander verwachsen. Lagerstiele becherig, nach oben mehr oder weniger grobkörnig-sorediös, einfach oder sprossend; die typische Form undurchsichtig, ohne Schuppen.

Hierhin als Unterformen:

M. costata Floerk., Wain. II, p. 238. Lagerstiele durchscheinend, häufig der Länge nach gerieft, ohne Schuppen.

M. pterygota Floerk., Wain. II, p. 220. Lagerstiele dicht mehlig, Becher besonders am Rande stark schuppig, die Schuppen am Rande mit Fasern (Übergang zu *fimbriata*).

[*F. epistelis* Wallr., Wain. II, p. 239. Früchte auf kurzen Stielen oder sitzend an den Seiten der Lagerstiele. Hier noch nicht gefunden.

V. pocillum (Ach.) Floerk., Wain. II, p. 241.

Lagerschuppen angepresst, Krusten bildend, die Schuppen innen reichlich mit weisslicher, gestaltloser körnig-mehligter Materie, oberhalb graugrün, glänzend, Lagerstiele ohne Soredien, mehr oder weniger berindet, kurz, meist einfach und steril.

Hierhin als Unterform:

F. pachyphyllina (Wallr.), Wain. II, p. 245. Lagerschuppen wie bei *pocillum*, Becher mehlig-körnig sorediös oder später nackt und entrindet. Harz, Nassau.]

Die Hauptformen der *Cl. pyxidata*: *neglecta* und *pocillum* hier kaum vorhanden, sie bevorzugen Kalkboden, dagegen ist die *v. chlorophaea* in mancherlei Abstufungen überall verbreitet: in Föhrenschonungen, auf Erdwällen und Grabenrändern, in Heide und Moor, am Fusse freistehender Birken, Obstbäume und Nadelhölzer, auf Reitdächern, bemoosten Granitblöcken, in den Dünen der Inseln, dort auch auf mancherlei regelwidrigen Unterlagen, wie auf altem Leder.

Es kommen beispielsweise Formen vor, die man bezeichnet als *simplex* Hoffm.: Lagerstiele steril oder mit Pycnoconidienbehältern, einfach, becherig = Harm. Lich. Loth. exs. 170; ferner als *staphylea* Ach., Lagerstiele fruchtend und *syntheta* Ach., Lagerstiele am Rande mit fruchtenden Sprossungen, *myriocarpa* Müdd., Frucht klein, zahlreich, geknäult, dazwischen Blättchen = Harm. Lich. Loth. exs. 170, ferner Formen die passen zu Arn. ic. 1328 „*pyxioides-homodactyla-cymatophorum*“, Wallr. S., p. 152, Wain. II, p. 221, 234; Arn. ic. 1329, „*pyxioides-mstr. platydaetylum*“ Wallr. S., p. 154, Wain. II, p. 221, 234, auch sind dabei Formen, die zu Arn. ic. 1326, Wallr. S., p. 152, Wain. II, p. 221, 234, „*lusus anablastematicus*“ passen, nicht selten. Zuweilen findet man Formen, die statt der Früchte Pycnoconidienbehälter tragen.

Verteilt ist eine sprossende Form in Rehm Cl. 418, Wain. II, p. 237:

„*F. prolifera* Arn.“ von Torfboden unter Heidekraut, in einzelnen kleinen Räschen, Ostermoor, dieselbe Form im Willbrook, Richtmoor, in den Rostruper Tannen: Lagerstiele bis 30 mm hoch, aus dem Becherrand mehrfach neben und übereinander sprossend, selten mit Früchten.

M. costata, *Cl. costata* Floerk. Nyl. Sandst. Nachtr. II, 316. Verteilt in Zw. L. 950 von mooriger Heidefläche bei Zwischenahn: Lagerstiele längsgerieft und zum Teil aufgerissen, körnig, sprossend. Früchte zahlreich, geknäult, hellbraun. Nylander bemerkt dazu in litt. ad. v. Zw.: „Zw. L. 950 est exactment Floerk., D. Clad. 38“. Die *costata* Floerk. ist sonst im allgemeinen schlanker als die in diesem Exsiccato vorliegende Form z. B. in Harm. Lich. Loth. exs. 170.

F. pterygota. Selten im Willbrook = Arn. ic. 1416. Wain. II, p. 220: Lagerstiele einfach, spärlich sprossend, graugrün staubig bekleidet, teils entrindet, die Becher zerrissen mit geknäulten Früchten, dazwischen blattartige Schuppen.

F. lepidophora Floerk. = *C. pyxidata* (L.) Fr. — *lophyra* Ach., Coëm. Cl. Belg. 29, Sandst. Nachtr. III, p. 315, 316 ist nach Wain. II, p. 220 eine Spielart der *chlorophaea*, sie kommt selten im Willbrook vor: Lagerstiele warzig-körnig, schuppig, schmal becherig, mit geknäulten, blassbraunen Früchten, an den Seiten der Lagerstiele Auswüchse, Thalluswarzen. Die Exemplare stimmen zu Zw. L. 1010 vom Egelsee bei Zürich (Hegetschweiler): *Cl. pyxidata* (L.) Fr. f. *lophyra* Ach., Coëm. Clad. Belg. 29, Nyl., die nach Wain. II,

p. 211 zu *lepidophora* Floerk. gehört. Hierzu passt auch Arn. ic. 1267, siehe Lich. Fragm. 31, p. 3 „*Cl. chlorophaea* L., pyx. f. *lepidophora* Floerk. Comm., p. 75 ganz genau (Wain. II, p. 220), ferner annähernd Arn. ic. 1327 „*pyxioides* Wallr. S., p. 152, *lusus decoratus*; — comp. f. *lepidophora* Floerk.“ und *Cl. pyxidata* Fr. var. *chlorophaea* Spreng. f. *lepidophora* Floerk., Harm. Lich. Loth. exs. 170. Die v. *lophyra* Ach., Wain. II, p. 219 ist ähnlich, aber wegen der glatten Rinde zu *neglecta* zu rechnen.

F. accedens Zw. Nyl. in lit. III, 1902 „*carneopallida* (Del.) Coëm. f. *accedens* Zw.“, Sandst. Nachtr. I, p. 217:

Im Ostermoor zerstreut. Lagerschuppen zerstreut, aufsteigend. Lagerstiele 10—20 mm hoch, weissgrau, grobkörnig, teilweise entrindet, mässig schuppig, besonders an den Bechern, einfach oder nur wenig sprossend oder die Becher durch kurze stiftförmige mit Pycnoconidienbehältern oder Früchten gekrönte Sprossungen strahlig erscheinend. Früchte geknäult, gewölbt, einige flach bleibend und fast eingesenkt. Die Tiroler Form von Paneveggio, in Zw. L. 630 (*Cl. carneo pallida* (Del.) Coëm. f. *subcostata* Nyl., in lit. ad. v. Zw. 18. III. 1892) und Rehm Cl. 360: „*apotheciis nonnihil pallidioribus* : f. *cerina*“ = Zw. L. 630, Tirol XXII, p. 140 gehört nicht hierher, sie ist die *cerina* Arn., Wain. II, p. 225 und zu *neglecta* zu ziehen (Wain. II, p. 211: „*interm. inter negl. et chloroph., ap. carn.*“) Die Lagerschuppen dieser Form sind beträchtlich grösser, flach, die Lagerstiele fast ganz mit Schuppen bedeckt. Hiermit stimmt auch Harm. Lich. Loth. exs. 170: *Cl. chlorophaea* f. *carneopallida* Arn.

***Cl. fimbriata* (L.) Fr., Wain. II, p. 246.**

Lagerschuppen bleibend oder absterbend, mittelgross oder selten gross, 2—10 mm breit und lang, 0,050—0,120 mm dick, am Rande dünner, fingerig oder unregelmässig eingeschnitten oder gelappt, aufsteigend, ohne Soredien oder unten zerstreut körnig-sorediös und am Rande isidiös-körnig. Lagerstiele der Oberfläche der Schuppen entspringend, verlängert oder mittelmässig oder kurz, 30—90 mm hoch, walzenförmig oder trompetenförmig, becherig oder becherlos, ganz entrindet oder selten am untern Ende berindet; mehlig-sorediös, oberer Teil gewöhnlich ohne Schuppen oder selten kleinschuppig oder isidiös-kleinschuppig, Becherhohlungen sorediös oder selten berindet. Früchte braun. Pycnoconidienbehälter am Rande der Becher, den Spitzen der Sprossungen und Äste, eiförmig oder warzenförmig. K — (selten gelblich).

I. Lagerstiele mit breiten Bechern, die sterilen Stiele auch bechertragend, ganz entrindet und sorediös, auch die Becherhohlungen, oder am Grunde fast berindet, ohne Schuppen.

F. simplex (Weis.) Flot., Wain. II, p. 256: *Cl. fimbriata-tubaeformis* Hoffm., Sandst. Beitr. etc.: Lagerstiele einfach oder mit kleinen stiftförmigen randständigen Sprossungen. Zu unterscheiden sind a. f. *major* (Hag.), Wain. II, p. 258: Lagerstiele 35—25 mm

hoch, ziemlich dickwandig und f. minor (Hag.), Wain. II, p. 258: Lagerstiele 25—10 mm hoch, ziemlich dünnwandig.

F. prolifera (Retz.) Wain. II, p. 27. Lagerstiele mit gut entwickelten Bechern, die wiederholt trompetenförmig sprossen.

II. Lagerstiele becherlos oder mit schmalen, dürrtigen, verkümmerten Bechern.

F. cornutoradiata Coëm., Wain. II, p. 275. Lagerstiele verlängert, ohne Schuppen oder am Grunde schuppig, ganz entrindet, sorediös oder am unteren Teile und zuweilen auch unter den Früchten fast berindet. Pycnoconidien gut gekrümmt.

Hierhin als Unterformen:

F. radiata (Schreb.) Coëm., Wain. II, p. 277. Lagerstiele verlängert. 20—70 mm hoch, schmalbecherig, mit pfriemlichen oder verkümmert becherig auslaufenden Sprossungen, beinahe ganz entrindet und sorediös.

F. subulata (L.) Wain. II, p. 282 = *subcornuta* Nyl., Sandst. Beitr. etc. Lagerstiele verlängert, becherlos, einfach oder unregelmässig ästig, beinahe ganz entrindet und sorediös.

Man unterscheide:

F. furcellata (Hoffm.), Wain. II, p. 288. Lagerstiele ästig.

M. capreolata (Floerk.) Flot., Wain. II, p. 293:

Lagerstiele schuppig oder kleinschuppig, gekrümmt aufsteigend oder hin und hergebogen, pfriemlich oder stumpf, einfach oder unregelmässig ästig, meist steril. —

F. nemoxyna (Ach.) Coëm., Wain. II, p. 295:

Lagerstiele verlängert, 25—90 mm hoch, becherig, gewöhnlich sprossend, oft auch mit seitlichen Ästen, Äste und Sprossungen schmal becherig oder auch becherlos, oft und besonders im unteren Teile ziemlich weit hinauf berindet.

Man unterscheide:

F. fibula Ach., Wain. II, p. 300 = *Cl. fimbriata-fibula* Ach., Sandst. Beitr. Lagerstiele verlängert, Becher schmal, ziemlich regelmässig, gezähnt oder am Rande in kurze, einzelne oder strahlig stehende Fruchtsielchen auswachsend oder der Lagerstiel durch dicke endständige Frucht abgeschlossen, ganz sorediös oder unterer Teil fast berindet.

[*F. Rei* Schaer, Wain. II, p. 305. Lagerstiele einfach oder sprossend, von unten bis über die Mitte isidiös-kleinschuppig (Schlesien, Harz).

M. phyllocephala Arn. Lagerstiele bis unter die Frucht schuppig. Bei München.

M. subacuminata Wain. II, p. 306. Lagerstiele verlängert, becherlos, berindet mit entrindeten Stellen abwechselnd, leicht körnig oder ohne Soredien (Tirol).] —

V. apolepta (Ach.), Wain. II, p. 308. Lagerstiele ziemlich kurz, ohne Schuppen oder mit grossen und kleinen Schuppen, ganz entrindet und sorediös, oder selten am unteren Teile und unter den Früchten fast berindet. Früchte braun oder blass, Pycnoconidien gewöhnlich schwach gekrümmt. Becherhöhlung sorediös oder berindet.

Hierhin als Unterformen:

M. coniocraea (Floerk.), Wain. II, p. 308 = *Cl. ochrochlora* Floerk., Sandst. Beitr. etc. Lagerstiele ziemlich kurz, ganz entrindet und sorediös oder selten am unteren Teile und unter den Früchten fast berindet. Früchte bräunlich.

M. ceratodes (Floerk.), Wain. II, p. 314. Lagerstiele becherlos, pfriemlich, ohne Schuppen.

M. truncata (Floerk.), Wain. II, p. 315. Lagerstiele schmal becherig oder abgestutzt, ohne Schuppen.

M. phyllostrota (Floerk.), Wain. II, p. 315. Lagerstiele schuppig.

M. ochrochlora (Floerk.), Wain. II, p. 319. Lagerstiele gewöhnlich ziemlich kurz, sorediös und gescheckt-berindet, Becherhöhlung berindet, Früchte scherbengelb, blass oder bräunlich variierend. —

F. pycnotheliza Nyl., Wain. II, p. 330 = „*Cl. decorticata* Floerk.-frondosula Nyl.“, Sandst. Nachtr. I, p. 218. Lagerstiele sehr kurz, stiftförmig, 0,5—2 mm hoch, mit endständigen Früchten, ohne Soredien, blass und unberindet oder mit zerstreuten Rindenwarzen und bei denselben Exemplaren auch 5—15 mm lange Lagerstiele, die mehr oder weniger sorediös oder teilweise oder ganz berindet sind. —

Cl. fimbriata ist eine äusserst wandelbare Art, deren Formen vielfach in einander übergehen.

Die *f. simplex* = *f. tubaeformis* Hoffm., bei uns hauptsächlich in der *m. minor* verbreitet, überall in Heide und Moor, auf Erdwällen, an Sandausstichen, Grabenwänden, am Fusse der Bäume, auf Reitdächern, bemoosten Granitblöcken, auf abgefallenen Föhrenzapfen, auf altem Holze, auf modernden Baumstümpfen, in den Dünen der Nordseeinseln auf allerlei abnormen Substraten: altem Leder, Stoffresten, vertrockneten Pilzen etc. Manchmal nur Lager- schuppen ohne Lagerstiele oder mit kleinen kreiselförmigen, 2—5 mm hohen ganzrandigen sterilen Bechern (*f. conista* Ach., Wain. II, p. 266) so auf den Inseln auf altem Leder oder mit zarten, schlaffen, 3—8 mm hohen Lagerstielen und sehr engen Bechern (*f. exilis* Hoffm., Harm. Lich. Loth. No. 186), aber auch in der schlanken Form, die in Arn. ic. 1452, Wain. II, p. 257 abgebildet ist.

Die *f. major* nur zerstreut: Spiekeroog, Norderney, Juist, Baltrum, Borkum an Dünenabhängen, im Willbrook, in den Osenbergen. Die Becher meist mit gezähneltem Rande (*f. denticulata* Floerk. Comm., p. 55, Wain. II, p. 266), manchmal in *prolifera* als

deren erste Anfänge übergehend, daneben Formen, deren Becher einseitig kurze kräftige Sprossungen mit starken, gehäuften Früchten hervorbringen (f. *carpophora* Floerk. Harm. Lich. Loth. No. 186, Zw. L. 1003 p. pt.).

F. prolifera zerstreut in einzelnen Räschen, z. B. im Willbrook, Barmbecker Forst, auf Röm, Baltrum.

Von den drei Unterformen der *cornutoradiata* sind *radiata* und *subulata* reichlich in Föhrenschonungen, unter hoher Heide, auf abgebautem Buchweizenmoor und ähnlichen Standorten verbreitet, auch auf Reitdächern, *nemoxyna* ist eine Sandpflanze, die gern auf humusbedeckten Vordünen der Inseln gedeiht, aber auch im Richtmoor, in den Osenbergen und im Willbrook vorkommt. Im Willbrook Formen, die mit Arn. ic. 1309, 1310, *salpingostelis* Wallr. S., p. 135, Wain. II, p. 276 stimmen: *cornutoradiata*, Becher in pfriemliche oder abgestumpfte Sprossungen auslaufend, auch aus der Seite der Lagerstiele seitliche, oft kammförmig angeordnete Sprossungen (*perithetum* Wallr., Arn. ic. 1310).

F. radiata: Sehr schön im Willbrook, die Becher wiederholt neben und übereinander becherig sprossend, gern auf gebranntem Moor, in den Dünen der Inseln.

F. subulata: = *subcornuta* Nyl., Sandst. Beitr. etc. Formenreich. Verteilt in Zw. L. 1004, Wain. II, 283, 292. „Cl. *fimbriata-subcornuta* Nyl., Flora 1874, p. 318“; Lagerstiele 80 mm hoch, schlank, einzelne stumpf endigend.

Zu *furcellata* sollen nach Wain. III, p. 253 die ästigen Formen der *subulata* gehören. Diese Form ist in Harm. Lich. Loth. exs. No. 186 ausgegeben, genau solche Specimina auf den Inseln Borkum, Baltrum, Langeoog: Lagerstiele bis 50 mm hoch, hin und hergebogen, mit kurzen gekrümmten Ästen. Formen, die Arn. ic. 1307, Wallr. S., p. 134, Wain. II, 284, 290, defl. *arbusculaeformis* gleichen, sind im Willbrook zerstreut, auch auf Borkum: Lagerstiele 60—70 mm, mit schlanken gabelästigen oder unregelmässigen Verästelungen, dabei Arn. ic. 1308, Wain. II, p. 265 m. *juncum*, Wallr. herb.: Lagerstiele mit schlanken, aufrechten Ästen in Arn. ic. 1305, 1306, Wallr. S., p. 137, Wain. II, p. 290 mstr. *scoparium*: Lagerstiele oben büschelig, gleichhochästig und Arn. ic. 1334 sup. Wallr. S., p. 134, Wain. II, p. 290, m. *bifurcum*: Lagerstiele in zwei bis drei Gabeläste geteilt in Arn. ic. 1334 inf. Wallr. S., p. 134, Wain. II, m. *pectinatum* mit seitlichen, sperrig abstehenden Ästen. Arn. ic. 1415, Wain. II, p. 288 f. *ionosmia* Floerk. bei Leitstade: Lagerstiele kräftig, körnig sorediös, missfarben, oben verdickt, mit kurzen Ästen an der Spitze, mit Übergängen in *radiata*. Im Willbrook vereinzelte Rasen, deren Lagerstiele knollige Auswüchse besitzen: *M. phymatophorum* Wallr. S., p. 133, Wain. II, p. 289, Arn. Lich. Fragm. 30, Tab. I, Fig. 6. Andere durch äussere Einflüsse abgeänderte Pflanzen kommen bei Rostrup in mooriger Heide vor: die Lagerschuppen sind fast ganz in Soredienknäuel aufgelöst, die Stiele pfriemlich, ganz entrindet („status morbosus“).

Eine *subulata* in *coniocraea* übergehend oft an altem Holze = Arn. exs. 1365: Lagerstiele dichtrasig oder büschelig, grau, unten schuppig, dann körnig-sorediös, oben ganz entrindet.

M. capreolata: = Zw. L. 882 von Heidelberg, Arn. ic. 1266: Lagerstiele bogig aufsteigend, Äste zurückgekrümmt, blättrig-schuppig, im Willbrook, Kehnmoor, Ipweyer Moor, auf den Inseln Norderney und Wangeroog.

F. nemoxyna: Auf den Inseln Spiekeroog, Langeoog, Baltrum, Juist, Röm und Sylt die eigentliche *nemoxyna* mit grauen, ins bräunliche spielenden Lagerstielen, pfriemlich, abgestumpft oder undeutlich becherig, unten schuppig, ganz sorediös oder fleckig sorediös, einfach oder mit stumpfen oder pfriemlichen Ästchen, nicht häufig fruchtend.

In den Osenbergen eine hellere Pflanze, teils becherig oder mit endständigen Früchten, in *coniocraea* und *subulata* übergehend, ähnliche Formen auch im Willbrook.

F. fibula = *Cl. fimbriata-fibula* Ach., Sandst. Beitr. Im Willbrook und in den Osenbergen zerstreute kleine Gruppen, die hierher gezogen werden können, = Arn. ic. 1302, 1303, Wain. II, p. 278, 299. —

Von den beiden Unterformen der *apolepta* ist *coniocraea* häufiger (auch auf Föhr, Langeoog und Norderney) als *ochrochlora*, Übergänge sind nicht selten, manchmal ist eine reinliche Abgrenzung fast unmöglich.

M. ceratodes auf faulenden Baumstümpfen, an Grabenwänden, am Grunde von Birken und Föhren; nicht selten.

M. truncata mit voriger Form auf morschen Baumstümpfen, im Willbrook Formen, die genau zu Rehm Cl. 403 von München passen, hier auch mit Arn. ic. 1333 *rostrata*, *lusus obtusus* Wallr. S., p. 155, Wain. II, p. 310 stimmende Formen, daneben solche, die zu Arn. ic. 1301 passen und zwischen *ceratodes* und *truncata* die Mitte halten sowie becherige Formen: f. *scyphosa* Rabenh. Harm. Lich. Loth. exs. 178: Becherhöhlung staubig-sorediös und f. *paraphyomena* Floerk., Arn. ic. 1268, inf., Wain. II, p. 315 „inter *coniocr.* et *ochrochl.*“, Harm. Lich. Loth. exs. 178: Becher schmal, am Rande sprossend.

M. phyllostrota. Sehr schön im Forst Upjever bei Jever, an Birken aufsteigend, bei Jühren, im Schieringer Gehäge, auf den Hünensteinen im Wennebostel, bei Zeven auf dem bemoosten Hünengrab, im Lüsswald.

Eine sterile *coniocraea* hier und da am Fusse der Bäume, — Eschen, Buchen, Birken — z. B. im Sunder bei Stellichte, in den Waldungen bei Gristede, Linswege: Lagerschuppen gross, ausgebreitet, mit kleinen, stiftförmigen Lagerstielen, ohne Früchte. —

F. carneocерina m. In Rostrup auf mooriger Heide eine Form mit fleischrötlichen oder wachsgelben Früchten auf kurzen, stiftförmigen (10—15 mm) ganz entrindeten, feinmehlig-sorediösen Lagerstielen.

M. ochrochlora. Verteilt in Zw. L. 1009, Wain. II, p. 320, „*Cl. ochrochlora* Floerk.“ auf faulenden Föhrenstümpfen im Willbrook: Lagerstiele becherig, Becherhöhlung berindet, aus dem Rande mehrfach neben und übereinander becherig sprossend, manchmal sind die Becher ganz zerrissen, andere durch aufsitzende Pycnoconidienbehälter und Fruchtanlagen wie gezähnt aussehend, selten mit Früchten.

Im Richtmoor gut entwickelte *ochrochlora*, mit Arn. ic. 1355: „*coniocraea*“ Wallr. S., p. 188, Wain. II, p. 320 stimmend, ferner im Schieringer Gehäge, im Barneführer Holz.

F. pycnotheliza. Als *Cl. decorticata-frondosula* Nyl., Hue No. 172 in Sandst. Nachtr. I, p. 218 angegeben. Am Fusse einer Eiche im Hörstjekamp bei Zwischenahn:

Es ist die *F. epiphylla* Ach., Wain. II, p. 332; Arn. Lich. Jura 1885, p. 36: Dicht gedrängte Lagerschuppen, unten weiss, besonders am Rande dicht weiss sorediös, auf den Lagerschuppen oder auf kurzen, etwa 0,5 mm langen nackten Stielen fruchtähnliche, knollige Auswüchse, ohne erkennbares Hymenium, starke Gonidienknäuel in kräftigem Hyphengewebe. Von *Cl. caespiticia* mit Vorsicht zu unterscheiden. Vgl.: Arn. Lich. Jura 1890, p. 16: „a *Cl. agarici-formis* (*caespiticia* Pers.) habitu simillima differt praecipue podetiis immixtis humilibus, foliolis et apotheciis adpersis“ und Hue, Add. No. 189: „quasi *C. caespiticia*“.

***Cl. pityrea* (Floerk.) Fr., Wain. II, p. 349.**

Lagerschuppen mit der Zeit absterbend; Schuppen klein und zart, die Lagerstiele entspringen aus der Oberfläche der Schuppen, sie bleiben kurz (10—25 mm bei unsern Formen), sind becherig oder becherlos, die Becher schmal und gewöhnlich unregelmässig, berindet oder beinahe ganz entrindet, gewöhnlich zum Teil locker körnig oder seltener ohne Soredien, ohne oder mit Schuppen, undurchsichtig oder fast durchscheinend. Wandung zart. Äussere Markschiebt mit zarten Hyphen, innere deutlich abgegrenzt. Früchte scherbengelb oder fuchsbraun. Pycnoconidienbehälter gewöhnlich kurz gestielt am Rande der Becher oder an der Spitze der sterilen Lagerstiele, selten auf den Schuppen, zitzenförmig aufgeblasen. K — oder + gelblich.

Wainio unterscheidet mehrere Formen:

V. *Zwackhii* Wain. II, p. 354. Im Vergleich zu den tropischen Formen *verruculosa* und *subareolata* Wain., die bis 80 mm hoch werden, verhältnismässig kurz, 10—25 mm, mit oder ohne Becher.

A. *F. esorediata* Wain. III, p. 255.

Lagerstiele ohne Soredien. K nicht deutlich reagierend, an den berindeten Stellen zuletzt bräunlich.

F. scyphifera (Del.), Wain. II, p. 354. Taf. IV, 9. Lagerstiele becherig, ohne Schuppen.

M. crassiuscula (Coëm.), Wain. II, p. 354. Taf. IV, 8, Lagerstiele becherig, mit kleinen und grossen Schuppen.

F. subuliformis Wain. II, p. 354. Taf. IV, 3. Lagerstiele becherlos, ohne Schuppen.

M. phyllophora (Mudd.), Wain. II, 354. Lagerstiele becherlos, mit Schuppen.

B. F. solediosa Wain. III, p. 255.

Lagerstiele im allgemeinen sorediös oder körnig, oft nach dem Grunde zu warzig oder gefeldert-berindet, sorediöser Teil K + (gelb), berindeter Teil K + (gelb, nachher bräunlich).

F. cladomorpha Floerk., Wain. II, p. 355. Taf. IV, 7. Lagerstiele becherig, ohne Schuppen.

M. hololepis (Floerk.), Wain. II, p. 355. Taf. IV, 10. Lagerstiele becherig, mit Schuppen oder isidiös-kleinschuppig.

M. subacuta Wain. II, p. 355. Taf. IV, 5. Lagerstiele becherlos, ohne Schuppen.

M. squamulifera Wain. II, p. 355. Taf. IV, 6. Lagerstiele becherlos, kleinschuppig, weisslich.

Cl. pityrea ist eine wenig bekannte Art, sie ist im nordwest-deutschen Tieflande nicht selten und kommt auf Moor, Heide und Sandboden vor, gern auf vermodernden Föhrenstümpfen; auf Reitädächer. Den Wainio'schen Formen fehlt es nicht an Übergängen.

Die *f. scyphifera* ist die häufigste Form, z. B. Willbrook, Ostermoor, Kehnmoor, Richtmoor, Ipweyer Moor, Leitstade, Inseln Langeoog, Borkum, Röm.

Verteilt in Zw. L. 952, Wain. II, p. 354 „*Cl. pityrea* Floerk., *f. sec. Nyl.*“: Moorige Heide in Rostrup. Die Lagerstiele sind 20—30 mm hoch, berindet, Becher ziemlich breit, sprossend, mit gehäuften, grossen, scherbengelben Früchten, dabei Lagerstiele mit Schuppen, namentlich zwischen den Früchten (*crassiuscula*).

Zw. L. 953, Wain. II, p. 354, „*Cl. pityrea* Floerk., *sec. Nyl.*“ Von demselben Standort. Lagerstiele 10 mm hoch, berindet, einfach, Becher zerrissen strahlig, mit Früchten. Eingestreut blättrige Exemplare (*crassiuscula*).

Zw. L. 954, Wain. II, p. 354 „*Cl. pityrea* Floerk., *f. sec. Nyl.*“ Auf faulenden Kiefernstümpfen bei Rostrup: Lagerstiele 15 mm hoch, gut sprossend oder Becher gezähnt, fruchtend oder mit Pycnoconidienbehältern, dabei Lagerstiele, deren Rinde etwas sorediös ist (*cladomorpha*).

Zw. L. 1211. „*Cl. pityrea* Floerk., *Nyl. f. scyphifera* Wain.“ Insel Langeoog, an einem Rasen: Lagerstiele bis 30 mm hoch, mehrfach sprossend, berindet, Rinde manchmal rillig aufgerissen. Becher strahlig mit Pycnoconidienbehältern oder braunen Früchten.

Arn. exs. 1753. „*Cl. pityrea* Floerk. I, Zwackhii, A.:

Scyphifera et hic inde *crassiuscula* Coëm, Wain. II, p. 354“. Auf Sandboden einer Vordüne auf der Insel Borkum, einen Rasen

bildend: Lagerstiele 10 mm hoch, dicht rasig, warzig berindet, schmal becherig, am Rande etwas sprossend, teils schuppig.

F. gracilior Nyl, Flora 1887, p. 130 als Species; verteilt in Zw. L. 957, Sandst. Beitr., p. 474, Nachtr. I, p. 217. Taf. IV, 4. Unter hohem Heidekraut auf einer Heide bei Rostrup. Hellgraue Pflanze, zart, ca. 30 mm hoch, dichtrasig, straff aufrecht, die schmalen Becher ganz in pfriemliche, schlanke Spitzen aufgelöst (mit Pycnoconidienbehältern, die rote Materie enthalten), andere stärkere Lagerstiele selten mit Früchten, in feuchter Lage schlaffer, bis 50 mm hoch, hin und hergebogen. Rinde etwas körnig. K —. Eingestreut pfriemliche Lagerstiele ohne Becher (*subuliformis* Wain. I, Taf. IV, 3).

Zw. L. 956, „*Cl. gracilior* Nyl.“ Auf faulenden Kiefernstrünken in mooriger Heide bei Rostrup. Lagerstiele weiss, Becher etwas breiter, mit zahlreichen kleinen zarten strahligen Randsprossungen und grösseren, becherigen Prolifikationen, die wieder strahligen Rand haben. Taf. IV, 1.

Rehm Cl. 368 „*Cl. gracilior* Nyl.“, Taf. IV, 2. Einen Rasen bildend im Richtmoor: Lagerstiele 40 mm hoch, sprossend und verästelt, etwas schuppig, mit zerschlitzten, zart strahligen Bechern, einzeln fruchtend. Früchte braun, kräftig. Becher deutlich geschlossen. Ausserdem im Ostermoor, ferner von Lukasch bei Mies im Böhmerwald gefunden, Belege in meinem Herbar.

Wainio zieht Zw. L. 957, 956 in Mon. II, p. 354, 366 zur *f. scyphifera*; wegen der auffällig zarten Lagerstiele, der feinen reichen Bechersprossungen recht gut als eigene Form zu bezeichnen. Einige Ähnlichkeit im Bau und der Becherbildung hat Arn. ic. 1417 „*Cl. pityrea* Floerk. *f. cladomorpha* Floerk. Comm., p. 81“.

Rehm Cl. 368 soll nach Wain. Mon. II, p. 361 und 458 zu *Cl. squamosa-multibrachiata* („p. p. in *phyllocomam transiens*“) gehören, aber dies ist unmöglich, die Becher sind zwar klein, aber auf das deutlichste mit geschlossener Höhlung.

M. crassiuscula. Meist kräftige, stark schuppige Räschen, mit *scyphifera* zusammen, z. B. Damme an Birken aufsteigend, Jeddelloh, Osenberge, Schweinebrücker Fuhrenkämme, Adendorf am Bahndamm, auf Reitdächern, Insel Juist.

F. subuliformis in typischer Form nicht gesehen, wohl eingestreut in andern Rasen. Wainio zählt die becherlose Form von *gracilior* hierhin, Zw. L. 957 p. pt.

M. phyllophora. Formen, wie sie in Zw. L. 825 und 515 vorliegen, zerstreut zwischen anderer *pityrea*, besonders *crassiuscula*,

F. cladomorpha Floerk. ist die *scyphifera* mit ganz oder zum Teil körnig-sorediöser Rinde, mit enthalten in Zw. L. 954 und 951 a (s. unten), sonst zerstreut.

M. hololepis ist häufiger, gern in Waldungen auf modernden Baumstümpfen und an Grabenwänden z. B. Wildenloh, Wischbusch und Holljebusch bei Edeweicht, Herrenholz bei Vechta, Helle, Oldehave bei Strackholt.

Verteilt in Arn. 1753 b „*Cl. pityrea* f. *hololepis* Floerk.“ Auf einer humusbedeckten Düne am Westende der Nordseeinsel Langeoog: Lagerstiele 10 mm hoch, sorediös, dicht kleinschuppig, meist einfach, gut fruchtend, Früchte rotbraun.

Auch in Zw. L. 951 a, b mit enthalten und zwar die becherigen, schuppigen Specimina. Die f. *hololepis* in Sandst. Beitr. etc. zum Teil *crassiuscula*.

F. subacuta. Selten in mooriger Heide bei Rostrup und in Zw. L. 951 b mit enthalten. Zw. L. 951 a, Wain. II, p. 355. Bestimmte Nylander zuerst als *Cl. squamosa* Hoffm., dann in Zw. Rev. Clad. als *Cl. acuminata* Ach., Sandst. Beitr. Beide Bestimmungen sind unrichtig. Es liegt eine *Cl. pityrea* vor, die zum grössten Teil zu *hololepis* (becherig, sorediös, schuppig) gehört: Lagerstiele kräftig, bis 30 mm hoch, körnig-sorediös, schuppig, mit gut entwickelten, wachsgelben, geknäuelten Früchten. Dazwischen Lagerstiele, die keine Schuppen und Schüppchen haben (*cladomorpha*) und andere, die becherlos sind oder deren Becher bis zur Unkenntlichkeit strahlig zerrissen sind (*subacuta*).

M. squamulifera ist in Zw. L. 951 b verteilt. *Cl. acuminata* Ach. Nyl., Wain. II, p. 355: Lagerstiele gelblichweiss, 10–40 mm hoch, ganz körnig und kleinschuppig sorediös, becherlos, gespalten verästelt, pfriemlich, steril — dabei becherige Lagerstiele (*hololepis*). — Gleiche Formen liegen vor in Zw. L. 860 a, b, sie stammen von Untermettmenstetten, Zürich (Hegetschweiler). Zw. L. 1138, 1112 a, b, 1113, 1114, von Nylander fälschlich zur *Cl. pityrea* gezogen, siehe unter *Cl. squamosa-multibrachiata*.

c. **Foliosae** (Bagl. et Carest.), Wain. II, p. 384.

Lagerschuppen gross oder sehr gross, oft an der Unterseite schwefelgelb, Lappen gewöhnlich verlängert. In der Rindenschicht gewöhnlich eine körnige Materie zwischen den Hyphen vorhanden. Hyphen der Marksicht mit fast gelblicher oder weisslicher Materie inkrustiert. Lagerstiele bei denselben Specimen zum Teil mässig ausgebildet und becherig oder becherlos, zum Teil wenig entwickelt und becherlos. Frucht oft berandet, bräunlich oder blass.

Cl. foliacea (Huds.) Schaer., Wain. II, p. 384.

Lagerschuppen sehr gross, Lappen linear, wenig zerbrechlich, unten schwefelgelb oder zum Teil weiss. K (C) + gelblich. Hyphen mit körniger Materie inkrustiert.

Lagerstiele der Oberfläche der Schuppen angeheftet, kurz, zum Teil becherig, zum Teil becherlos, oft auch aus der Mitte sprossend. Rinde zusammenhängend oder gefeldert zusammenhängend, ohne Soredien, ohne oder mit wenigen Schuppen. K (C) + gelblich. Am Grunde kaum gefleckt.

Innere Marksicht undeutlich abgegrenzt oder mangelhaft entwickelt. Früchte gewöhnlich mittelgross, beinahe in ihrem ganzen Umfange gestützt, oft zuerst berandet, dann gewölbt, scherbenbraun. Pycnoconidienbehälter auf den Lagerschuppen oder auf dem Rande der Becher, breit eiförmig oder fast kugelig.

a.: *alcicornis* (Lightf.) Schaer., Wain. II., p. 385.

= *Cl. alcicornis* (Lightf.) Nyl., Sandst. Beitr. etc.

Lappen schmaler, zarter, im Umfange schmal eingeschnitten, am Rande mit dunklen Fasern, unten schwefelgelb oder weiss. K —.

Hierhin als Unterformen:

M. phyllophora (Hoffm.) Malbr., Wain. II, p. 392. Lagerstiele becherig, schuppig.

M. epiphylla (Schaer.), Wain. II, p. 393, III, p. 260. Lagerstiele verkümmert, becherlos, fruchtbar.

Eine echte Sandpflanze, in trockenem Zustande rollen die Lagerschuppen sich auf und zeigen die gelbe Unterseite. In den Dünen der Nordseeinseln reichlich vorhanden, bei Wildeshausen, Dötlingen, auf Dünen des Hümmings, bei Augustenfeld, im Altfrererener Forst, in den Osenbergen, auf einem Reitdach in Aschhausen, halbkugelige Rasen auf Reitdächern der Insel Amrum.

Verteilt in Arn. exs. 1211 b, einen Rasen bildend auf einer Düne im Westende der Nordseeinsel Langeoog: Kräftige, besonders schön entwickelte Lagerschuppen, mit meist unfruchtbaren Lagerstielen, die wenig entwickelt und meist stark blättrig sind (an *m. phyllophora* streifend).

[*B.: convoluta* (Lam.), Wain. II, p. 394. Lagerschuppen grösser und oft dicker, gewöhnlich auch im Umfange breiter, ohne oder mit zerstreuten, kleinen weisslichen Fasern, unten schwefelgelb oder weisslich-strohgelb. K —.

Mit *m. phyllocephala* (Malbr.), Wain. II, p. 400. Lagerstiele becherig schuppig und *m. sessilis* (Wallr.), Wain. II, p. 400. Lagerstiele verkümmert, becherlos, fruchtbar.

Bei Göttingen, Höxter, Erlangen, in Baden, Lothringen etc.

C.: firma (Nyl.), Wain. II, p. 400. Lagerschuppen ziemlich breit, ohne Fasern, unten weiss oder fuchsbraun. K +, Oberseite gelblich. Island, Dänemark, Tirol, Frankreich, Belgien.]

Cl. strepsilis (Ach.), Wain. II, p. 403.

= *Cl. polybotrya* Nyl.; Flora 1887, p. 130, Hue No. 1917, Sandst. Beitr. etc.

Lagerschuppen gross oder klein, ziemlich zerbrechlich, unten weiss oder zum Teil weisslich-gelblich. K (C) + schön blaugrün, Lappen zum Teil verlängert und grossbuchtig-linear. Hyphen der Rindenschicht zum Teil mit körniger Materie inkrustiert. Lagerstiele an der Spitze der Lagerschuppen angeheftet, kurz, 3—25 mm hoch, becherlos, unregelmässig ästig oder einfach. Rinde zerstreut oder sich berührend, zusammenhängend oder teilweise zusammenhängend, ohne Soredien, am Grunde kaum gefleckt, K (C) + schön blaugrün. Innere Marksicht mangelhaft entwickelt. Früchte klein, traubig gehäuft, gewöhnlich schildförmig eingezogen, zuerst gewöhnlich flach und berandet, rotbraun oder selten blass.

F. glabrata Wain. II, p. 409. Lagerstiele ohne Schuppen.

M. coralloidea Wain. II, p. 409. Lagerstiele mehr oder weniger schuppig.

[*M. subsessilis* Wain. III, p. 261. Lagerstiele sehr kurz oder verkümmert, fruchtend. Lothringen.]

In Nordwestdeutschland ziemlich verbreitet, gern auf feuchtem Heideboden, an Wegrändern, in der Heide und an Stellen, wo zeitweise Wasser steht, z. B. auf pulverigem Moor im Kehnmoor, im Friedtlandsmoor, bei Lindern im old. Münsterlande, zwischen Siebstock und Holtland in Ostfriesland, zwischen Westerscheps und Harkebrügge, Langebrügge; in der Altfrererener Heide, bei Dötlingen, dann zusammen mit *Baeomyces placophyllus* Wahlbg., bei Steinkimmen, Bergedorf, Berlage, Leschede und Werlte, blaue Berge bei Suderburg, Gr. Thondorf, auf Sylt und Föhr.

Zopf untersuchte *Cl. strepsilis* aus dem Gebiete (Leschede) und entdeckte darin einen neuen Stoff, das Strepsilin, das die Ursache der schönen Blaugrünfärbung der Flechte ist, die sich nach Behandlung mit Ätzkalilösung und Chlorkalk einstellt. Ausserdem ist Thamnolsäure darin enthalten (Justus Liebigs Annalen der Chemie, 327 „Zur Kenntniss der Flechtenstoffe“, 11. Mitt. (1903), p. 332, 335, in W. Zopf).

F. glabrata liebt sonnige Standorte, die Lagerschuppen bleiben kleiner; sind aufsteigend oder manchmal angepresst, die Lagerstiele klein, 5—8 mm hoch, glatt berindet oder warzig gefeldert-berindet, ohne Schuppen, oben in stumpfe Äste geteilt, stark fruchtend, häufig steigen von einer gemeinsamen Grundachse die Stiele büschelig auf.

Solche Specimina enthalten in Zw. L. 1000 b, „*Cl. polybotrya* Nyl.“, Wain. II, p. 409 in Arn. exs. 1252, Wain. II, p. 409 „*Cl. polybotrya* Nyl., Flora 1889, p. 130 — videtur *Cl. Montagnei* Del., Lich. Norm. 1870, p. 54“ am gleichen Standort.

M. coralloidea ist die häufigere Form, sie kommt an feuchteren Stellen vor.

Zw. L. 1000 a, Wain. II, p. 408 „*Cl. polybotrya* Nyl.“ hat niedrige Lagerstiele, 8 mm hoch, schuppig, gut fruchtend, Arn. exs. 1252 b, Wain. II, p. 408 von gleichem Standort, ist etwas höher, 5—15 mm hoch, stark schuppig (dabei auch *glabrata*).

Rehm Cl. 337, Wain. II, 408 aus dem Kehnmoor, die Lagerstiele ganz mit Schuppen inkrustiert, besonders aber zwischen den Früchten blättrig-schuppig, manchmal die Stiele ganz zerschlitzt und seitlich aufgerissen.

Arn. exs. 1554, als *Cl. polybotrya* wie die oben und nachstehend genannten bezeichnet, von moorigem Boden im Ostermoor ist der sterile horizontale Thallus, die Schuppen dicht gedrängt, aufrecht, kräftig, teils mit Pycnoconidienbehältern (f. *megaphyllina* Harm. Cat., Lich. Lorr., p. 154), Rehm Cl. 420, Wain. II, p. 408 aus dem Ostermoor ist dasselbe, mit zerstreuten, fast sitzenden Früchten (an *m. subsessilis* streifend). Rehm Cl. 421, Wain. II, p. 408 von niedriger, feuchter Stelle im Ostermoor, hat infolge der

grösseren Feuchtigkeit des Standorts bedeutend grösser entwickelte Lagerschuppen, mit langen, linearen Abschnitten.

[d. **Ochroleucae** Fr., Wain. II, p. 411.

Lagerschuppen klein, Lagerstiele fruchtbar oder auch steril, becherig oder becherlos, gelblich oder strohgelb. Früchte blass. — Aus der Gruppe der *Ochroleucae* ist bislang noch keine Art bei uns gefunden worden, es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass *Cl. Botrytes* vielleicht noch mal auf Baumstümpfen in unsern Hochwäldern gefunden wird:

Cl. Botrytes (Hag.) Willd., Wain. II, p. 412. Lagerschuppen klein, Lagerstiele kurz, becherlos oder mit undeutlichen, unregelmässigen und in Äste geteilten Bechern, mit endständigen Früchten, Rinde sich berührend oder selten fast zerstreut gefeldert, ohne Soredien, meist ohne Schuppen; undurchsichtig, strohgelb oder graugrün. Innere Marksicht deutlich abgegrenzt. Früchte klein, blass. Pycnoconidienbehälter auf den Lagerschuppen, sehr klein, schwarz. K —. Nordische Art, in Deutschland im östlichen Preussen, auf Rügen.

**Cl. carneola* Fr., Wain. II, p. 420. Lagerstiele kurz, mit regelmässigen Bechern, unten berindet, oben entrindet und sorediös, meist ohne Schuppen, fast strohgelb oder schwefelgelb. Innere Marksicht undeutlich oder zum Teil deutlich abgegrenzt. Früchte gross, blass.

Pycnoconidienbehälter am Rande der Becher, klein, schwarz. K + sehr hellgelb. Nordische Art, in Deutschland im östlichen Preussen, Harz, Sudeten, Riesengebirge, Fichtelgebirge.

**Cl. bacilliformis* Nyl., Wain. II, p. 428. Lagerstiele kurz, becherlos, einfach, meist steril, entrindet, sorediös, strohgelb oder schwefelgelb. Früchte klein, blass. Innere Marksicht deutlich abgegrenzt. Pycnoconidienbehälter an den Spitzen der Lagerstiele oder auf den Lagerschuppen. K + hellgelb oder kaum gelb. Lappland, Finnland, Tirol, Labiau in Preussen.

**Cl. cyanipes* (Sommerf.), Wain. II, p. 431. Lagerstiele verlängert, 30—80 mm hoch, becherlos oder schmal becherig, einfach oder verästelt, meistens steril, entrindet oder nach unten hin berindet, sorediös, meist ohne Schuppen, strohgelb oder schwefelgelb. Innere Marksicht deutlich abgegrenzt, Früchte klein, blass. Pycnoconidienbehälter an den Spitzen der Lagerstiele. K + hellgelb oder kaum gelblich.]

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I (22).

1. *Cl. fure. scabriuscula-surrecta*.
 - a. *robustior* Sandst. = Zw. L. 1209.
 - b. *tenuior* Sandst. = Zw. L. 1032, 1137.
2. *Cl. destrieta* Nyl.

Taf. II (23).

Cl. squamosa-multibrachiata-f. pseudocrispata Sandst.

1 =	Rehm Cl. 365	6 =	Zw. L. 1017
2 =	" 366	7 =	Rehm Cl. 356
3 =	Zw. L. 1114	8 =	" 355
4 =	" 958	9 =	Arn. exs. 1358
5 =	" 1019	10 =	Zw. L. 1138

Taf. III (24).

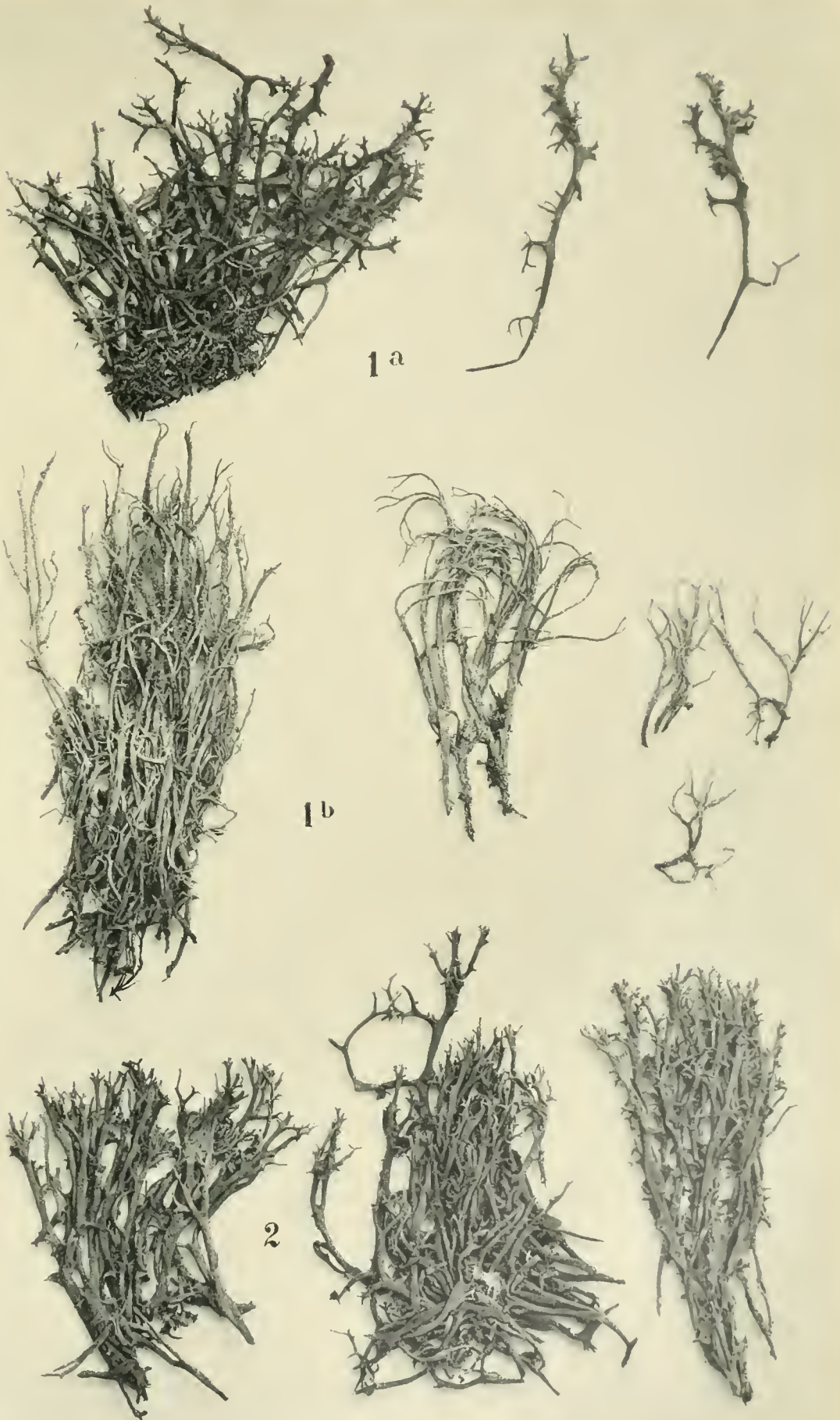
Cl. squamosa-multibrachiata.

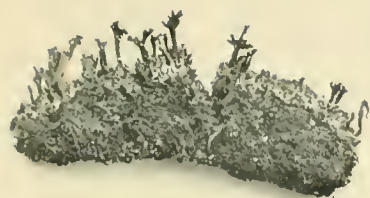
1. *subesquamosa* Nyl. = Zw. L. 1141.
2. *fascicularis* (Del.) Nyl. = Zw. L. 1154.
3. *degenerascens* Zw. Nyl. = Zw. L. 1149.
4. *rigida* (Del.) Nyl. = Zw. L. 1069 = *turfacea-sub-trachynella* Wainio.
5. „*degenerans-haplotea* Nyl.“ cfr. Zw. L. 927 = *turfacea* Rehm.
6. „*degenerans-anomaea* Nyl.“ = Zw. L. 1067 = *turfacea* Rehm.

Taf. IV (25).

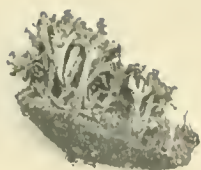
Cl. pityrea.

1. *f. gracilior* (Nyl.) Sandst. = Zw. L. 956.
2. " " = Rehm Cl. 368.
3. " " = Zw. L. 957-*subuliformis* Wain.
4. " " = Zw. L. 957.
5. *m. subacuta* Wain.
6. *m. squamulifera* Wain.
7. *f. cladomorpha* (Floerk.) Wain.
8. *m. crassiuscula* (Coëm.) Wain.
9. *f. scyphifera* (Del.) Wain.
10. *m. hololepis* (Floerk.) Wain.

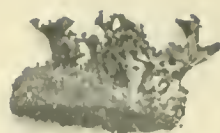




1



2



3



4



5



6



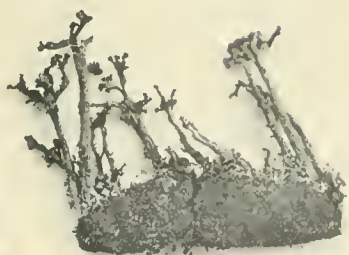
7



8



8

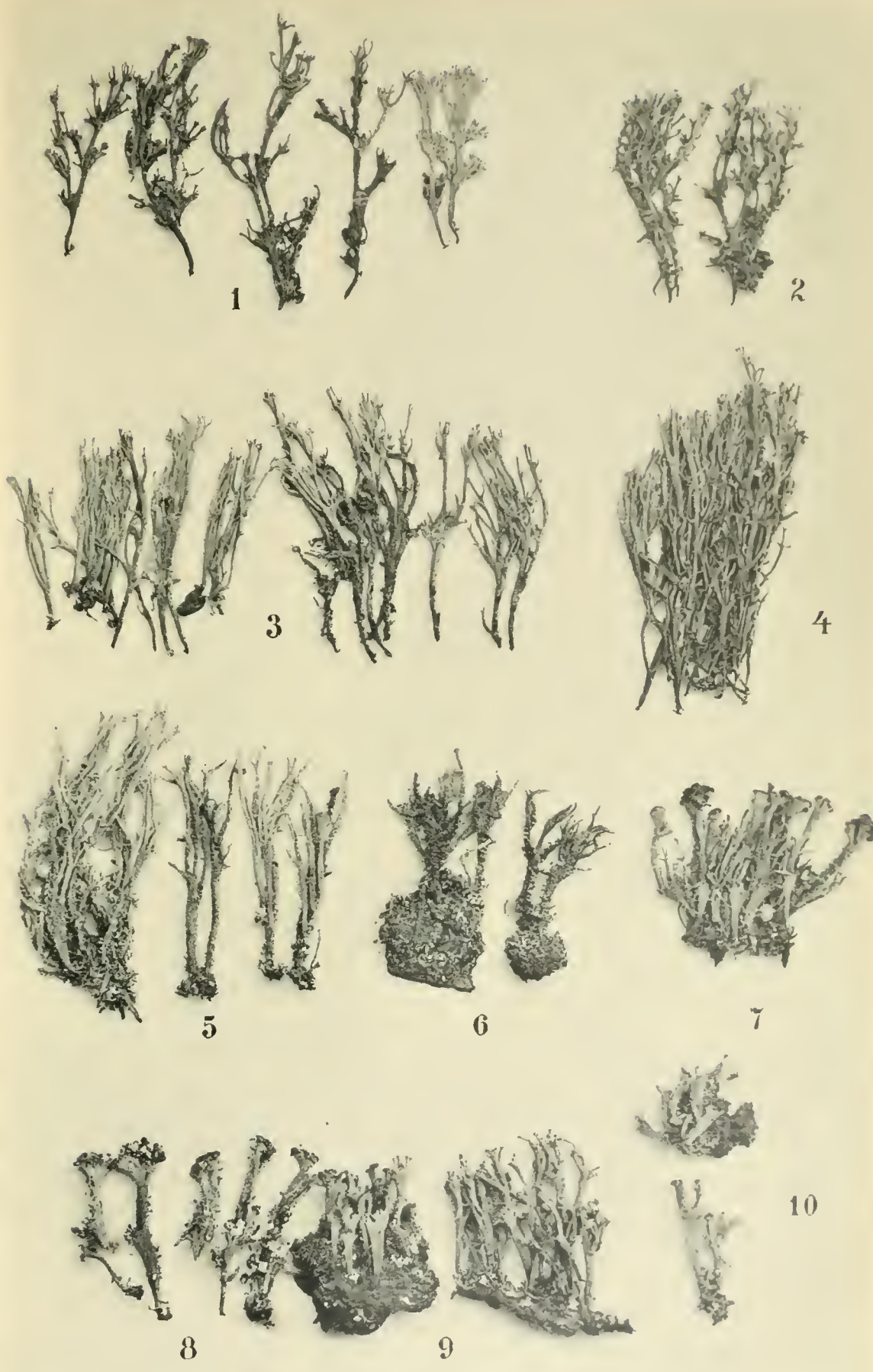


9



10





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen](#)

Jahr/Year: 1903-1904

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Sandstede Heinrich (Johann)

Artikel/Article: [Die Cladonien des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln. 384-456](#)