

Die Cladonien des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln. III.

Von Heinr. Sandstede.

Den beiden Veröffentlichungen über die Cladonien des Gebietes, erschienen in Bd. XVIII (1906) und Bd. XXI (1912) der Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Bremen möge jetzt ein Nachtrag angereicht werden.

Herr Hofrat Dr. O. Hesse in Feuerbach untersuchte inzwischen wieder mehrere Cladonien von hier auf ihre Stoffwechselprodukte. Leider wurde der verdienstvolle Forscher am 10. Februar 1917 im Alter von 82 Jahren der Wissenschaft durch den Tod entrissen. Bis in seine letzten Lebenstage war er unermüdlich und erfolgreich wissenschaftlich tätig.

Was aus unserm Briefwechsel Bezug hat auf nicht völlig beendete Untersuchungen, lege ich in Nachstehendem nieder, auch die Aufzeichnungen, die mir von seinen Angehörigen freundlichst zur Benutzung überlassen wurden. —

Andern Zwecken diene seine durch das „Journal für praktische Chemie“, Bd. 93, bekannt gewordene Arbeit über: „Die Verwendung der Flechten als Nahrungs- und Futtermittel“. Angeregt wurde er dazu durch Prof. Dr. C. Jakob's auf dem Boden der Volkswirtschaft — Kriegshilfe — stehenden Studien: „Die Flechten Deutschlands und Oesterreichs als Nähr- und Futtermaterial“, 1915, Verlag von J. B. C. Mohr, Tübingen. „Die Lager von Renttierflechte und ihre Verwertung als Futter“, 1915, darauf 1916: „Weitere Beiträge zur Verwertung der Flechten“, die Aufrufe: „Sammelt die Nährflechten“, „Vergessene Nährpflanzen des Oedlands“.

Man vergleiche: Prof. Dr. F. Tobler: „Flechten als Nähr- und Futtermittel“ in „Die Naturwissenschaften“.

Eine Anzahl Cladonien aus dem Gebiete konnte durch die Zahlbr. Krypt. exs. zur Verteilung kommen.

Nach dem Eingehen der Rehm Clad., der Zw. L. und Arn. exs. waren die Wiener Krypt. exs. von Zahlbruckner die einzigsten, die für die Aufnahme unserer Cladonien in Frage kommen konnten. An der Herausgabe eines eigenen, ausschließlich für Cladonien bestimmten Exsiccatenwerkes arbeite ich seit einiger Zeit, namhafte Lichenologen haben mich durch eifrige Mitarbeit erfreut, ich möchte ihnen an dieser Stelle herzlich danken und gleichzeitig um weitere Beteiligung werben. Von jeder zur Verteilung gelangenden Form ist soviel Material erforderlich, daß es für 42 Kapseln reicht.

Es sollen, abweichend von der bisherigen Gepflogenheit, nach Möglichkeit alle Entwicklungsstufen von der ersten Jugendform an bis zu den durch Alter, Sonnenbrand und Schatten, Standorts- und Witterungseinflüsse

und durch die Einwirkungen parasitischer Pilze entstandenen Abänderungen und die auf individueller Veranlagung beruhenden Abweichungen verfolgt werden.

Auch soll, wenn es möglich ist, auf Verähnlichungen hingewiesen werden, wie sie sich zeigen, wenn unter völlig gleichartigen Standortsbedingungen Cladonienformen gesellig wachsen, die unter sich blutsfremd sind.

Sollte sich bei besonders seltenen oder aus irgend einem anderen Grunde wichtigen Formen — vielleicht Museumsstücken — die Verteilung nicht ermöglichen lassen, so mögen anstelle der natürlichen Exemplare gute Lichtbilder treten.

Arnold sagt über die Cladonien in den Exsiccatenwerken: „In den Exsiccatis ist der sterile Thallus wenig vertreten und die Jugendformen der Cladonien wurden in den Exsiccatis noch niemals beobachtet“: Rehm Verz. p. 16, und weiter p. 34: „In den Exsiccatusammlungen wurde der Schwerpunkt bisher nur zu sehr auf die Vorlage der typischen Formen gelegt und gerade die zahlreichen Abweichungen von der normalen Pflanze sind in den meisten Sammlungen wohl allzu sparsam vertreten“.

Tobler spricht in den Ber. der Deutsch. Bot. Ges., Bd. 37, Gen.-Vers.-Heft p. 11: „Schwendeners Flechtentheorie und die heutige Auffassung“ die Mahnung aus, daß die Flechten auch in den unfertigen Zuständen in der Natur mehr beobachtet sein wollen, als es bisher geschah.

Der erste Fasciculus der Sandst. *Cladoniae exsiccatae*, enthaltend die Nummern 1—123, ist am 20. März 1918 erschienen, der zweite, Nr. 124—248, am 15. August 1918, der dritte, Nr. 249—400, am 20. März 1919, der vierte, Nr. 401—500, am 1. Juli 1919, der fünfte, Nr. 501—600, und der sechste, Nr. 601—734, am 20. November 1920. Der 7. Fasc. ist in Vorbereitung, die Nrn. 735—784 sind heute hier schon mit aufgeführt. Den einzelnen Paketen sind gedruckte Inhaltsverzeichnisse beigelegt.

In der Zwischenzeit bot sich mir die Gelegenheit, das Cladonienherbar im Hamburger botanischen Staatsinstitut, das im Berliner botanischen Museum und das des botanischen Instituts in Rostock durchzusehen. Man wird in den nachstehenden Ausführungen häufigeren Hinweisen darauf begegnen. Aus dem Hamburger Herbar sind hervorzuheben 59 Urstücke von Delise, die meisten bei Vire gesammelt, einige aus Neufundland. Diese Cladonien sind aufgeklebt, links unten die Bezeichnung, rechts der Fundort, keine Angabe des Sammlers, die Handschrift charakteristisch, Gattungsname: *Cenomyce*. Ferner ist eine Anzahl der Rabh. *Clad. Eur. und Lich. Eur. da* (Herbar Richter). Im Herbar Magnus finden sich Cladonien aus Ostpreußen, von Sanio gesammelt; aus der Umgegend von Hamburg ist etwas von Kausch da, dann werden die Cladonien der deutschen Südpolexpedition dort aufbewahrt.

In Berlin ist ein allgemeines Cladonienherbar vorhanden, 55 Pakete zur Zeit, geordnet nach Wainio. Außer anderen sind darin enthalten die Cladonien aus dem Herbar, das Floerke an die „Gesellschaft naturforschender Freunde“ verkauft hatte. Dazu die Cladonien aus dem Herbar v. Flotow, manche Kapseln tragen Bemerkungen von Floerke's Hand. Von Delise sind hundert Nummern vorhanden aus dem Herbar G. von Martens. Außerdem Laurer'sche Belege, etwas aus dem Herbar Alex. Braun, exotische Cladonien, etwas von Schultz aus der Mark. Rehm *Clad.* nur teilweise, ob Rabenhorst vollständig, ist fraglich. —

In Rostock bildet das Herb. Floerke den Mittelpunkt! Coëmans, Wainio, Arnold, Scriba haben das Herbar gesehen. Arn. hatte das ganze Herbar nach München bekommen und hat es dort durchgearbeitet. Drei Fasc. tragen den Vermerk „Clad. typicae“. es ist eine kleine Mustersammlung. Bis auf weiteres ist anzunehmen, daß Floerke diese auf Quartblätter aufgeklebten Cladonien als maßgebende Typen erachtete. Weiter sind 30 Dubl. Fasc. vorhanden. Arnold hat daraus eine Anzahl Cladonien ausgesondert und eingekapselt, er rät dem botanischen Institut, davon an andere Institute etc. abzugeben. Die auf den Kapseln angebrachten Nummern decken sich mit denen des Verzeichnisses.

Ein im Institut ausliegender Bericht über die Neuordnung des Rostocker Universitätsherbars von Prof. Fr. Oltmanns gibt näheren Aufschluß, er verweist bezüglich der Cladonien auf den Briefwechsel mit Arnold.

Die wichtigsten Formen aus den „Clad. typ.“ hat Arnold durch Lichtdruck vervielfältigen lassen und als Teile seines Exsiccatenwerkes den Lichenologen zugänglich gemacht (vergl. Arn. Fragm. 31).

Nicht aufzufinden war bei meinem Aufenthalt in Rostock die wichtige Floerke'sche Sammlung: „Cladoniarum exemplaria exsiccata“; Scriba hat sie im Jahre 1907 auch nicht vorgefunden. —

Die Cladonien von Delise in Hamburg und Berlin stimmen zum teil weder mit den Beschreibungen in Duby Bot. Gall., noch mit Wainio's Angaben, die besonders auf das Herb. Delessert bezugnehmen. Arnold meint in Fragm. 32 p. 5, die im Herb. Lenormand in Vire befindlichen Originale von Delise seien diejenigen, auf welche die Beschreibungen in Bot. Gall. sich stützen.

Herr Professor Dr. Abromeit in Königsberg hatte die Güte, mir aus der Ohlert'schen Sammlung, die im Universitätsherbar aufbewahrt wird, die Cladonien zur Durchsicht zu senden. Ohlert stand mit Koerber im Meinungsaustausch, wie aus handschriftlichen Bemerkungen Koerbers hervorgeht; Nylander bestimmte ihm häufiger Cladonien. — In Nachstehendem wird man bei den einzelnen Arten Aufzeichnungen vorfinden.

Zwischenahn, 1921 Oktober 1.

Gattung *Cladonia* Hill.

Schema der Untergattungen.

- A. Lagerschuppen krustenförmig (wenn vorhanden), wie die Lagerstiele ohne Rindenschicht.
- a. Lagerstiele am Grunde absterbend, oben weiterwachsend, verlängert, stark ästig, typ. L. ohne Soredien = **Cladina** (Nyl.) Wain.
 - b. Lagerstiele ausdauernd, kurz, einfach oder schwach geteilt = **Pycnothelia** Ach., Wain.
- B. Lagerschuppen schuppig oder blättrig, berindet, L. meist berindet, becherig oder becherlos, einfach oder stark ästig, ohne oder mit Soredien. Farbe der Apothezien bei den einzelnen Arten braun, gelb oder rot. = **Cenomyce** (Ach.) Th. Fr.

Untergattung *Cladina* (Nyl.) Wain. Mon. I p. 8, Sandst. Clad. p. 391, II p. 340.

Schema der Arten.

- A. Spitzen der L. und Aeste durchweg einseitwendig.
- K + (Atranorsäure), von bitterem Geschmack (Fumarprotocetrar-säure). L. kräftig, graublar, in der Sonne gebräunt, im Schatten verblaßt, Spitzen kurz, scharf eingekrümmt, gebräunt
= **Cl. rangiferina** (L.) Web.
 - K —, sehr bitter, L. schlank, grünlich bis gelblich, flach ver-
ästelt, auffallend stielrund und glatt, mit stark nickenden Enden
= **Cl. tenuis** Floerk., Harm.
 - K —, mäßig bitter, L. weißlich oder gelblich, glatt (im Alter
warzig), Achseln meist offen, an den Spitzen stark büschelig
verästelt, wie gekämmt aussehend, eingekrümmt.
= **Cl. sylvatica** (L.) Harm.
 - K —, ohne bitteren Geschmack, L. weißlich, glatt, aufstrebend
verästelt, Spitzen nicht stark eingekrümmt. In der Sonne nicht
gebräunt. = **Cl. mitis** Sandst.
- B. Spitzen mehr sparrig und allseitwendig, reichlich und wirr verzweigt.
K —, Geschmack nicht bitter.
- L. grau-grün, von stumpfer rauher Oberfläche, Pycn. ohne rote
Gallert = **Cl. impexa** Harm.
 - Rasen locker verfilzt, innere L. durchscheinend. Aestchen
zart, schlaff = *laxiuscula* Del., Sandst. = *subpellucida*
Harm.
 - R. mit gewölbter Krone = *condensata* (Floerk.) Coëm.
= *pumila* Harm. pp.
 - L. mit großen runden Achsenöffnungen, die von kurzen
Aestchen wirtelig umstellt sind = *spumosa* Floerk.
 - L. unförmig dick, mißgestaltet, lockerstehend, Achsen-
öffnungen zerrissen klaffend = *portentosa* (Duf.)
 - L. weißlich oder gelblich, unterer Teil durchscheinend, oberer
mit dichtgestellten, kurzen, stumpfen Aestchen, kronenförmig,
Pycn. mit roter Gallert, die durch K. violett gefärbt wird.
= **C. alpestris** (L.) Rabh.

Cl. rangiferina (L.) Web., Sandst, Cl. II p. 340.

In einer Schonung des Litteler Fuhrenkampes, Old., unter Heidekraut als Einwirkung des Schattens und verhältnismäßig größerer Feuchtigkeit eine Form mit starr aufrechten, karg verästelten Lagerstielen, oben wenig nickend, nur die Oberseite der leicht wagerecht abstehenden oder ein wenig eingekrümmten Spitzen schiefergrau oder schwach gebräunt, sonst die ganze Pflanze hell grau-grün, mit glatter Berindung. (f. *stricta* Harm. Lich. France p. 227.)

Die in offene, der Sonne ausgesetzten Stellen auslaufenden Teile des-
selben Rasens verzweigen sich stärker, die Pflanze bleibt niedriger, kriechend,

wächst wirr durcheinander, die Lagerstiele bräunen sich oder werden fast schwarz, („entfärben sich durch Sonnenbrand phaeotropisch“ Wallr. S. p. 40, defl. phaeotropus p. 60, 65 l c), die sonst glatte Oberfläche wird runzelig und warzig rauh. Vergl. die Bemerkungen bei Harm. Lich. France p. 225 in der Fußnote und Parrique, Clad. France p. 63 unter f. *adusta* Rabenh., ferner f. *fuscescens* Floerk. Comm. p. 165, Wain. I p. 16, nickende Spitzen mehr oder weniger bräunlich (nach Originalen in Floerk. Herb. Rostock zum größten Teil aber zu Clad: *tenuis* Floerk., Harm.), f. *erythrocræa* Floerk. Comm. p. 162, Wain. lc: alle Spitzen rotbraun oder rostfarben, *adusta* Rabenh. Cl. eur. tab. 37, 12, Wain, I p. 17, III p. 154, Harm. Lich. Lorr. p. 155, Lich. Fr. p. 226, Oliv. Etud. Clad. p. 8 (Revue de Bot., Bull. mens. de la Soc. française de Bot. 1886), Claud. et Harm. Lich. Gall. praec. 356: teilweise gebräunt, f. *infusata* Coëm., Aigr. Mon. Clad. Belg. p. 68: ganz gebräunt, Sandst. Clad. II p. 340, 341, f. *phaea* Flot. Herb. Berl.: ganz gebräunt.

Die an genanntem Standort wachsenden benachbarten Rasen von Cl. *tenuis* Floerk., Harm., *laxiuscula* Del. u. *spumosa* Floerk. (*impexa* Harm.), *gracilis-chordalis* Floerk. erleiden die nämlichen Veränderungen. (Wain. III p. 154). —

Unter dem Einflusse stauender Nässe, besonders nach darauf folgender Einwirkung der Sonnenstrahlen, werden die Lagerstiele — mindestens in ihren älteren Teilen — runzelig-warzig und nehmen im allgemeinen eine schwärzliche Färbung an, die Gonidienflecke bleiben meistens weißlich, die dazwischen liegenden oberen Rindenpartien lösen sich auf und lassen die geschwärzte nackte Marksicht zu Tage treten. (f. *stygia* Fr., Wain. I p. 16) so z. B. bei Zahlbr. Krypt. exs. 2354 von Oberhof, leg. Hillmann, die Exemplare sind freilich wenig typisch; Belege aus Nordamerika, die mir vorliegen, sind bis auf die jungen Spitzen rabenschwarz mit eingestreuten weißen Pünktchen. Auf die warzige Beschaffenheit der Rinde (Alter, Standorteinflüsse, Witterung) gründet sich auch die f. *verrucosa* Oliv. Etud. Clad. p. 9, Exp. p. 43, Parr. Cl. p. 63 „état de vétusté ou de maladie“, Harm. Lich. Lorr. p. 156, Lich. Franc. p. 226, Wain. I p. 18. —

Die gelbe Reaktion (Atranorsäure), die man nach dem Betupfen mit Aetzkalklauge erwartet, pflegt weder bei den derbwarzigen und stark gebräunten und geschwärzten Lagerstielen einzutreten, noch bei den blassen Schattenformen, sicher ist sie nur bei glatten, bläulichgrauen, schiefergrauen oder leicht gebräunten Lagerstielen, hier lassen die Gonidienflecke sie besonders deutlich hervortreten, vgl. Harm. Lich. Fr. p. 225, Britzelmayr, Lich. exs. aus der Flora von Augsburg p. 31: „im Freien alt gewordene Formen der rang. reagieren nicht“. Zopf schneidet in „Flechtenstoffe“ p. 361 die Frage an, ob nicht äußere Faktoren einen Einfluß auf die Quantität der Flechtensäuren haben können. Ein Beispiel, das er bezüglich der allgemein bekannten *Xanthoria parietina* gibt, kann von jedermann leicht nachgeprüft werden. Es wird hier der Beweis geführt, daß stärkere Belichtung reichliche Säureerzeugung und damit stärkere äußere Reaktion hervorruft.

„An stark besonnten Mauern und Felsen scheidet unsere gemeine Xanth. par. mehr von dem rotgelben *Parietin* ab, als an minder sonnigen Baumstämmen und ist dementsprechend an ersteren Lokalitäten intensiver orangegelb. Sie kann sogar nach den Beobachtungen der Lichenologen,

welche ich selbst zu bestätigen in der Lage war, unter sehr ungünstig werdenden Beleuchtungsverhältnissen (allmählich stärker werdende Beschattung) ihre gelbe Farbe fast vollständig verlieren und bis auf die fortwachsenden Thallusränder und die nur schwächer gefärbten Hymenien grau oder grau-grünlich werden. Dementsprechend gaben die grauen Thalli nur sehr geringe Mengen von Parietin." Hillmann, Beitrag zur Systematik der Flechten in *Annales mycologici* 18 (1920) p. 14 bei *Xanth. par. f. chlorina* (Chev.) Oliv.: „Das Fehlen des Parietins ist hier, wie bei den folgenden Formen, fast ausschließlich auf mangelnde Belichtung zurückzuführen.

Sernander greift in *Svensk bot. Tidsk.* 1907, Bd. 1, Om några former p. 136, 178 in dem Kapitel Depigmentationen auf dieselbe Flechte zurück: „Der Gehalt an Chrysophansäure wird durch die Belichtungsverhältnisse bedingt, weshalb die verschiedenen var. *aureola*, *livida* etc., die auf Grund der Thallusfärbung unterschieden worden sind, nicht aufrecht erhalten werden können. Auf der Oberfläche eines sonnenbelichteten Zweiges kann deshalb derselbe Thallus der var. *aureola* angehören, auf den Seiten und der Unterseite aber in die var. *livida* übergehen (fluktuierende Variation). —

Bitter führt in dem Kapitel „Ueber den Einfluß stark schattiger Standorte auf das Wachstum der Thalluszweige von *Parmelia physodes* etc.“ in Variabilität etc. *Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik* 36, Heft 3 p. 468 den Nachweis, daß bei Schattenexemplaren dieser Flechte die Rinde eine beträchtlich geringere Dicke besitzt, als bei den im vollen Lichte gewachsenen Individuen. Er erklärt, es sei anatomisch nachzuweisen, daß die geringere Ablagerung von Flechtenstoffen die Hauptursache für die schwächere Färbung der Rinde sei.“

Damit würde sich — auf *Cl. rangiferina* übertragen — die schwächere Gelbfärbung nach Aetzkalianwendung zur Genüge erklären lassen. Ob bei gebräunten Lagerstielen die Gelbfärbung nur verschleiert wird durch die dunklere Färbung und die verdickte Rinde oder bei Altersformen der Säuregehalt vermindert wird, weil die Neubildung fehlt, oder ob sich im Inneren eine Farbspeicherung vollzieht, sind Fragen, die noch näher entschieden werden müssen. —

Blasse **Schattenformen** sind verteilt durch:

Rehm. Clad. 41 = Coëm Belg. n. 138 (*dealbata*) Arn. Verz. Rehm. Clad.

Sandst. Clad. exs. 311, Poggenholz, Thüringen, leg. Reinstein: schlank, wenig verästelt, hellgrau, nur die äußersten Spitzen leicht braun-rötlich angelaufen.

Sandst. Clad. exs. 310, aus hohem Kieferwald, leg. Reinstein, hellschiefergrau, (Vergl. auch Sandst. Cl. exs. 15, *tenuis* Del., unten.)

Blasse Formen, offenbar aus dem Schatten, im Herb. Flot. Berl.: f. *densa* Flot., dicht verzweigt, kurzästig, Aestchen stumpf, im übrigen zu *rigida* (Harm.) Anders neigend, f. *majuscula* Flot.: blaß, schlank, wenig ästig, oben wage-rechte Aestchen, äußerste Spitzen schwach gebräunt, nickend, f. *leucitica* Flot.: lockere Rasen, ganz hell, nur die Spitzen deuten auf *rangiferina*. K +

Sonnenständige gebräunte Formen in:

Sandst. Cl. exs. 13, von einer sonnig gelegenen Düne in den Osenbergen, Old.

Jugendliche Formen in:

Sandst. Cl. exs. 19: Junge Pflanze aus einer seit 5 Jahren bestehenden Föhrenschonung in den Osenbergen, 2—3 cm hoch, Aestchen eingekrümmt.

Sandst. Cl. exs. 20: rasch gewachsene junge Pflanze in einem Dünental der Osenberge, 2—5 cm hoch.

Eine f. *pygmaea* Flot. im Flot. Herb. Berl. ist ein Jugendzustand, eine 2 cm hohe Pflanze. —

Krabbe berichtet in seiner Entwicklungsgeschichte p. 131 über Beobachtungen im Wachstum von *Cl. rangiferina*. Arn. exs. 917 *Cl. sylvatica* L., Thallus mit jungen Podetien, auf Sandsteinkonglomerat und von Föhren auf dem Hüggel bei Ohrbeck, Osnabrück, Juni, Aug. 1882, leg. Krabbe, scheint ein Beleg zu dieser Beobachtung zu sein, denn im Berliner Herbar liegt in der Kapsel von Arn. exs. 917 ein Zettel von Krabbe's Hand: *Cl. rangiferina* L., Thallus mit jungen Podetien, Conglomerat, Hüggel, Ohrbeck, 25. Juni 1882. G. Krabbe. Arn. exs. 917 ist eine junge *Cl. impexa* Harm. Vgl. Wain. III p. 10, 11, 12, 46.

Im Herb Ohlert jugendliche Lagerstiele von „*Cl. rangiferina*“, Schwarzort, kurische Nehrung, auf Tannenzapfen und auf Holz, daneben ein körniger Vorthallus „um den krustenförmigen Thallus zu zeigen“; es liegt aber *Cl. mitis* vor: K —, Geschmack milde.

Die **pl. vulgaris** Schaer. Eur. p. 203, Rabh. Lich. eur. 266 „Die gewöhnliche Waldform“, Sandst. Cl. II p. 340, ist niedergelegt in Sandst. Cl. exs. 12: Straffe, aufrechte Rasen in Dünentälern der Osenberge, ferner Nro. 11 auf Sandboden bei Haida, Böhmen, leg. Jos. Anders, von gleicher Beschaffenheit, Nr. 18 ist eine raschwüchsige Pflanze, zwischen Moos in einem feuchten Dünental der Osenberge, etwas gekräuselt. Nro. 10 stammt vom Gasberg, Thüringen, leg. Reinst., sie ist eine höher gewachsene Pflanze, an f. *major* Floerk. grenzend, Nro. 309 vom Hesteberg, Thür., leg. Reinst. ist eine kleine Form, Nro. 287 aus dem Paulinengrund b. Leipä, leg. And., eine sparrig gewachsene Pflanze, Nro. 7 vom Berge Wilsch, Böhmen, leg. And., hat Anklänge an *m. incrassata* Schaer., derb, Enden vorgestreckt.

f. tenuior (Del.) Sandst. Clad. II p. 340 = *minor* Harm. Lich. Fr. p. 226, *tenuis* Coëm Aigr. Mon. Clad. Belg. p. 67. Im Hegeler Wald bei Huntlosen in lichten Anpflanzungen. Die oben für den Litteler Föhrenkamp angeführte Pflanze ist auch mehr als diese kleine Form zu nehmen. Die *tenuior* ist als kleine Rasse zu betrachten (nicht als Jugendzustand), wengleich es nicht immer gelingen wird, Jugendformen der größeren Art davon zu unterscheiden. In den Dünen der Osenberge sind Stellen nachzuweisen, die augenscheinlich gleichalterige größere und kleinere Rassen nebeneinander beherbergen.

Auch ist nicht etwa der Standort dafür verantwortlich zu machen, es sind individuelle Veranlagungen maßgebend, „*causes internes*“ Wain. III p. 135, 140, 166 f.

Freilich: „nicht wenige Formen der Cladonien werden durch die Beschaffenheit des Nährbodens verursacht. Ist er zusagend, so gedeihen große üppige Exemplare. Gegenteiligenfalls entstehen niedrige, dürftige, magere Gebilde, als *minor*, *pumila*, *humilis*, *curta* etc. unterschieden.“ Britzelm. in Lich. exs. Augsb. p. 30. — Man kommt am Standorte selbst am ersten der Wahrheit näher!

In Bezug auf die „inneren Gründe“ möchte ich noch verweisen auf Sätzl. Hedw. 54, 1914: Sättler hebt durch seine Untersuchungen hervor, daß eine vollständigere Erklärung der komplizierten morphotischen Zustände im Podetiumwuchs in der Sexualität der Cladonie zu suchen sei, (Hedw. 1914 p. 235) diese muß mindestens in nicht allzuferner Vergangenheit vorhanden gewesen und im Laufe der Zeit in Parthenogenesis oder völlige Serilität übergegangen sein. Bei verschiedenen Arten scheint jetzt noch geschlechtliche Entwicklung der Sporen zu bestehen. Der Sexualismus ist nach ihm derselbe, den Stahl, Beitr. zur Entw. der Flechten 1877, für *Collema* behauptet hat, d. h. die Spermastien oder Pycnoconidien wären die männlichen Sexualzellen und das weibliche Organ wäre im Karpogon zu erblicken, der als Empfängnisorgan die Trychogyne über die Thallusoberfläche emporschickt. Die Cladonien entwickeln sowohl Spermogonien als auch Karpogone mit Trychogynen. Taf. 6, Fig. 9, 10: Im Verfolg der Arbeit stellt S. Beweise für seine Annahmen auf und deutet ferner die Möglichkeit an, daß es sogar zweihäusige Arten geben könne. — Bei der Aufzählung der Hauptergebnisse p. 260 betont er, es bestehen sichere Fälle, wo die Apothezien asexuell entstanden sind, während die Mehrzahl den Typus der Sexualität führt. Da sich die ersteren Arten phyletisch auf die letzteren zurückführen lassen, so kommt man hinsichtlich der Frage, ob Cladonie eine sexuelle Gattung sei, zu folgendem Resultat: „Innerhalb der Gatt. Clad. findet ein Uebergang von der sexuellen zur parthenogenetischen Sporentwicklung statt.“

Das häufige Auftreten völlig steriler Podetien bei den Becher- und Strauchcladonien ist die Folge der Tendenz, das ascogene Gewebe möglichst spät zu entwickeln. Durch die Selektion wurde diese Tendenz derart gesteigert, daß bei einzelnen Arten schließlich die Sterilität zur Regelmäßigkeit, die Sporenerzeugung aber zur Seltenheit, ja Ausnahme wurde.

In Sandst. Clad. exs. sind verteilt:

Nr. 17, Kiefernwald bei Halbe, Brandenburg, leg. Hillmann,

Nr. 16, vom Berge Wilsch, Böhmen, zarte Form, leg. And.,

Nr. 14, blasse Form aus dem Halbschatten, Osenberge,

Nr. 15, aus dem vollen Schatten eines Dünenabhanges, infolge des Lichtabschlusses ganz blaß geblieben.

m. *crispata* Coëm, Clad. Belg. 136, Aigr. Mon. Cl. Belg. (25), 67. Verteilt in Sandst. Clad. exs. 427: stark gekräuselte Pflanze, 428, 429, 289, 290, 291; 288: jugendliche Pflanze mit stark gekräuselten Enden, ältere Lagerstiele dicker, gedrunge; 430, 431 zeigen nur schwache Annäherungen. Alle aus der Gegend von Leipä, Böhmen, leg. And. —

Cl. *rangiferina* — lappacea Floerk. Comm. p. 162 könnte nach der Beschreibung a. a. O. „ramulis ultimis unciformibus“ für *tenuis* m. *crispata* gelten. Im Rostocker Herbar ist sie wohl nicht enthalten, Arnold hat sie dort nicht gesehen (Fragm. 31 p. 8), ich habe nach eifriger Nachsuche sie ebenfalls nicht entdecken können, doch ist sie im Berliner Herbar. Eine Abbildung des gesamten dort aufgefundenen Materials ist in Sandst. Clad. exs. 400 wiedergegeben. Es stellt sich heraus, daß die lappacea zu Cl. *impexa* Harm. — *pumila* Ach., Harm. = *condensata* Floerk., Sandst. Cl. II p. 344 gehört, vergl. Wain. I p. 26, und zu Cl. *impexa* — *subpellucida* Harm. Lich. Fr. p. 232 = *laxiuscula* Del. Sandst. Cl. II p. 343. —

f. rigida (Harm., Lich. Fr. p. 221) Anders. Die Strauch- und Blattflechten Nordböhmens, 2 Nachr., in *Hedwigia* 61 p. 556. —

Von *tenuis* abweichend durch strafferen, starren Habitus, die oberen Aestchen sind kurz und stumpf und stehen gespreizt um offene Achsen, nur wenig nickend. Bildet durhweg dichte Rasen. Sandst. Clad. exc. 432: In großen und lichten Polstern auf den Sandsteinfelsen des Paulinengrundes bei Böhm. Leipa, ca. 250—600 m, leg. Anders. Ferner verteilt in Sandst. Cl. exs. 433, 435, kräftige Formen, 436 sparrig gewachsen in offenem Licht, gebräunt, alle aus der Umgegend von Leipa, leg. And.

Sandst. Cl. exs. 23, m. *curta* Ach., Wain. I p. 15, kurze, dicke, derbe Lagerstiele mit teilweise offenen Achsen, könnte man auch etwa an *rigida* anschließen.

Ferner eine Cl. rang. *squarrosa* in Flot. Herb. (vergl. unten Cl. *portentosa*) sparrige, kurze, stumpfe Endäste.

m. **humilis** And., Nordböhm. I p. 6, II p. 356 (Nachtr. I in Mitteil. des nordböhm. Ver. f. Heimatforschung u. Wanderspflge, Leipa, 40. Band, Heft 2, 3). Flach angedrückte Rasen, analog der *decumbens* And. (non Floerk.) Hedw. 61 p. 358. Verteilt in Sandst. Cl. exs. 21: auf sonnigen Sandplätzen in der Umgegend von B. Leipa, leg. Anders. Ferner Nr. 22, diese von einer sonnig gelegenen Düne in den Osenbergen, gebräunt.

m. **prolifera** Flot. Herb. Berl. Warzig rau, mit kurzen, dornighakigen Nachschüssen auf dem Rücken der meist übergebogenen Lagerstiele, anscheinend entstanden nach Hemmungen im Wachstum, wie sie vorkommen können, wenn die Pflanze plötzlich hellerem Licht ausgesetzt wird. In den Osenbergen auf abgeholztem Gelände sind solche Erscheinungen häufiger, auch bei Cl. *impexa*, *sylyatica* und *mitis*. Auch bei Pflanzen, die durch Umharken und Niedertreten in der ruhigen Weiterentwicklung gestört wurden, diese Erscheinungen, man vergleiche die m. *spinosa* Oliv. bei Cl. *uncialis* und die gleichartigen Bildungen bei Cl. *destricta*, Sandst. Cl. exs. 541, 152. Im Herb. Ohlert ist die m. *prolifera* auch enthalten, Kahlberg, Frische Nehrung, unter den Bezeichnungen: f. *prolificans* und f. *innovans*. Verteilt ist die m. *prolifera* Flot. in Sandst. Clad. exs. 437, von Leipa, Anders.

Die f. *grandaeva* Floerk., Harm. Lich. F. p. 226 wird ähnliches vorstellen sollen, Arn. ic. 1286 im Herb. Floerk. Rost. (Floerk. Comm. p. 162) ist eine Altersform von Cl. *impexa portentosa* (Duf.) Del. = *lusus mixtus* Wallr., Arn. ic. 1345, im *Dubl. Herb.*; dort eine Cl. *rangiferina* f. *grandaeva* Floerk., aus alter, zerrisserer *portentosa* bestehend.

f. **major** Floerk., Comm. p. 163, Sandst. Cl. II p. 340 = *gigantea* Ach. Oliv. Exp. p. 43, Claud. et Harm. 470, etc. *alpestris* Schaer. En. p. 203. In *Zahlbr. Krypt. exs.* 1961 von der hohen Wand in den Osenbergen, verteilt in der Form, wie sie in Sandst. Clad. exs. II p. 340 beschrieben ist, ferner von demselben Fundort in Sandst. Cl. exs. 6. Nrn. 8 und 9 stammen aus Böhmen, leg. And.

In Flot. Herb. Berl. eine hohe *rangiferina* mit lang übergebogenen Enden als f. *alpicola* Flot., dort noch eine hohe, sparrige, weitschweifig verästelte Form, deren Lagerstiele vereinzelt stehen, als f. *laxa* Flot. Eine graue Pflanze, etwas kleiig rau (Altersform), dort als f. *caesia* Floerk. und f. *furfuracea* Flot. Die *caesia* im Herb. Floerk. Rostock, *Dubl. Fasc.* 108 a „als

Uebergänge", leicht gebräunt, zum größten Teil zu *Cl. tenuis* f. *fuscescens* Floerk., Harm. zu ziehen.

Hier möge noch bemerkt werden: zu Flot. D. L. 48, Berliner Herbar, *A. vulgaris*, *cinerascens*, *fertilis*, *B. minor*, *cinerascens*, *sterilis*, *C. minor*, *substraminea*, daß diese letztere nicht *rangiferina*, sondern eine straffe *impexa* Harm. = *laxiuscula* Del., Sandst. Clad. II, ist.

Eine andere Pflanze, die reichlich mit kräftigen Pycniden (nach Sättlers Unters. Hedw. 54 (1914) liegt freilich die Berechtigung nahe, für die Gattung Cladonien bei den früher angewandten Bezeichnungen Spermogonien und Spermatien zu bleiben und nicht von Pycniden und Pycnoconidien zu reden) ausgerüstet ist, die um offene Achsen an kurzen Strahlen wachsen, nennt Flot. f. *patula*. Die stark fruchtende Pflanze pflegt man f. *cymosa* zu nennen; Schaer. Lich. helv. exs. 77, Herb. Rost.; im Berliner Herbar und im Herbar Ohlert ist jedoch die pycnidientragende Pflanze (*patula*) ebenfalls als *cymosa* bezeichnet; vgl. Harm. Lich. Fr. p. 226, „*Pod. fertiles ou spermogonifères*“, Rabh. Lich. eur. 167 „die fructifizierende Alpenform, die auch in die Ebene herabsteigt“, Rehm. Cl. 278, 280, Flot. D. L. 49, Rabh. Cl. eur. 37, 9, 10,

Eine *Cl. rangiferina* von Delise im Hamburger Herbar ist eine gut fruchtende *Cl. impexa* — *myriocarpa* Coëm.; eine fruchtende *Cl. rangiferina* f. *patula* im Herb. Ohlert ist *Cl. mitis*: K —, Geschmack milde.

f. ***stygia*** Fr., Wain. I p. 16. Verteilt in Sandst. Cl. exs. 1 (= Zahlbr. Krypt. exs. 2854). Gleichberechtigt in bezug auf die Größe als f. *major* Floerk., *gigantea* Ach., ferner durch die vorgereckten Enden als f. *incrassata* Schaer. und durch die warzige Beschaffenheit der Oberfläche als *verrucosa* Oliv. Gebrannter Stein bei Oberhof, Thüringen, 898 m, leg. Reinst.: Sehr derbe, alte Pflanze, geschwärzt, mit eingestreuten weißen Pünktchen, rauh, die äußersten Spitzen pinselförmig büschelig.

Sandst. Cl. 2 und 3 sammelte ich im „Schwarzen Meer“ in der Rhön, ca. 700 m. Nr. 2 auf Sphagnumpolster angedrückt, zeitweise unter Wasser, braunschwarz, Nr. 3: Lagerstiele aufstrebend, etagenweise übereinander, nicht so häufig Ueberschwemmungen ausgesetzt.

f. ***incrassata*** Schaer. En. p. 203, Wain. I p. 15, Arn. ic. 1287, 1412. In den Osenbergen auf einer dem freien Sonnenlicht ausgesetzten Düne. Zerstreute, lockere Rasen zwischen Moosen. Die Lagerstiele dem Boden angedrückt, die Enden aufstrebend, die jüngeren und die der Sonne abgewandten Partien schiefergrau, die dem Lichte preisgegebenen Stellen braun oder schwärzlich, runzelig warzig, stellenweise mit Querrissen, die Enden der Lagerstiele derb, gerade vorgestreckt. Verhältnismäßig nicht alt, die Rasen sind im Laufe von 7 Jahren entstanden, aber durch die Einwirkungen des scharfen Sonnenlichtes verändert und frühzeitig gealtert. Vgl. Harm., Bemerkung über *Cl. rang. incrassata* bei *Cl. sylvatica depauperata* Lich. Fr. p. 230. Verteilt in Sandst. Cl. exs. 5.

Ferner in Nr. 4 vom Jeschken, Böhmen, leg. Anders; 435 aus dem Paulinengrund bei Leipa hat Annäherungen aufzuweisen, ebenso Nr. 7.

Rabh. Cl. eur. 37, II im Bremer und Berliner Herbar ist glatte fruchtende *rangiferina* mit stumpflichen Aesten, keine *incrassata*; *Cl. rang. incrassata* Schaer. im Herb. Ohlert elne *C. impexa* Harm. zwischen *spumosa* Floerk. und *portentosa* Duf., eine andere ist grobe Form der *Cl. mitis*.

m. soralifera Sandst. Mit 1—3 mm langen und 1—2 mm breiten, länglich runden Soralen an den Lagerstielen, besonders an geknieten Stellen. Die Sorale zerfallen in graues oder gelbliches, feinkörniges Pulver (vergl. Wain. III p. 126 bei *Cl. alpestris* f. *inturgescens* Arn.) Unter Föhren bei Halbe, Brandenburg, leg. 28. Juli 1918 (Sandstede) und 6. August 1918 (Hillmann). Regelwidriger Zustand! — Verteilt in Sandst. Clad. exs. 292 von genanntem Fundort: *Soralia circumscripta*, ca. 1—3 mm longa, 1—2 mm lata, oblonge rotunda plerumque gibba in podetiis dispersa, praecipue in locis geniculatis oriunda; pulvere soredioso gleboso lutei-albo. Ebenfalls im Vogtlande festgestellt von E. Bachmann.

Eine *Cl. rangiferina* von Untersontheim in Württemberg, leg. Kemmler, ist besetzt mit einem Pilz: *Phoma Cladoniae* All. et Schnabl (determ Keißler), ebenso eine aus Litauen, leg. Bachmann, und eine im Herb. Ohlert (ohne Fundort).

Cl. sylvatica (L.) Hoffm. Harm. Lich. Franç. p. 229, Sandst. Clad. II p. 341.

Die *pl. vulgaris* wurde verteilt in Sandst. Clad. exs. 27 aus den Osenbergen, 28, 206 aus Böhmen, leg. And., Nr. 29 und 39 aus der Rhön: höhere, schlanke Lagerstiele, entferntätig, Spitzen lang ausgekämmt; 262 ist eine kleine Rasse aus den Besenhorster Sanddünen a. d. Elbe, leg. Erichsen; 681 bei Berchtesgaden gesammelt von v. Schoenau; 682 Alter Stolberg bei Nordhausen a. H., leg. Sandst. u. Wein, 718 Mähren, kräftige Form, leg. Oborny.

f. **pygmaea** Sandst. Clad. II p. 342. In den Kronsbergen bei Bösel bekleidet sie in einem lichten Föhrenbestand niedrige Sanddünen. Polsterförmige Rasen wachsen dort dichtgedrängt und gehen zum teil ineinander über, auch alte Rasen bewahren den niedrigen Wuchs. Die Färbung streift ins gelbliche = *xantholeuca* Floerk. Comm. p. 168 var. 1 „*podetiis dilute flavidis*“ Wain. I p. 26 (In Floerke's Herbar, Rostock, sind in 116 a u. 118 der *Dubl. Fasc. xantholeuca*-Formen enthalten, die zu *Cl. mitis* Sandst. gehören.)

Zum Unterschied nennt Floerke lc. im allgemeinen eine var. 2 „*podetiis glaucescentibus*“, deren Lagerstiele bläulichgraue oder schiefergraue Färbung besitzen (f. *glaucescens*. Harm. Fr. p. 229, Clad. et Harm. Nr. 361). Solche Formen trifft man häufig an schattigen Stellen in den Föhrenschonungen und an anderen Orten unter zusagenden Verhältnissen. Im Rostocker Herbar tritt eine solche Benennung nicht auf, es ist auch nicht unmöglich, daß Floerke die grauen Formen der *impexa* gemeint hat.

m. pygmaea ist verteilt in der gelblichen Form von Bösel als Sandst. Clad. 25 und zwar in unverletzten ganzen Rasen, Nr. 24 von einem großen Rasen aus den Osenbergen vom Abhang einer schattig gelegenen Düne, die Spitzen stark gekräuselt, 26 stammt von Halbe, Prov. Brandenburg, leg. Hillm.

m. glaucescens Harm. Lich. Franç. p. 229 ist verteilt in Sandst. Clad. exs. 319, Thür., leg. Reinst., durch den angeschmiegtten Wuchs gleichwertig als *decumbens* zu nehmen. Sandst. Clad. exs. 438 aus Böhmen, leg. And., zeigt auch diese Färbung.

m. sphagnoides Floerk. Comm. p. 168. In den Clad. typ. in Rostock ist nur ein einzigstes Belegstück dieser Form enthalten als „*Cen. sylvatica*

condensata subvar. sphagnoides Fl.", Ahrensberg, Strelitz, Juni 1823, und in Arn. ic. 1286 abgebildet. In den Dubl. Fasc. und im Berliner Herb. Floerk. vergeblich mehr gesucht. Diese Pflanze entspricht genau Sandst. Clad. exs. 246 aus Thüringen, leg. Reinst., ferner hierhin aus derselben Landschaft 320, 321, 322, leg. Reinst., und 297 von Leipa, leg. And.

Harm. erklärt sie Lich. Franç. p. 230 als eine wenig abweichende, kaum erwähnenswerte Form; wie mir Exemplare, von seiner Hand in der Schlucht (Vogesen) gesammelt, beweisen, spricht er sie gar an als den eigentlichen Kern der Species, er bezeichnet sie als f. typica. Immerhin eine schöne Form mit ihren regelmäßig verästelten Lagerstielen, die glatte Rinde besitzen und deren oberer Teil ausgekämmte Spitzen trägt.

Im Herb. Flot liegt eine *C. sylv. sphagnoides* Floerk, 29. 6. 1826, die den Habitus der *alpestris* hat = *condensata* Flk., Coëm, Aigr. —

m, **decumbens** And., von Floerk., Hedw. 61 p. 358 ist die niederliegende, angedrückt wachsende Form, meist von etwas gelblicher Färbung.

Hierher Rabh. Cl. eur. 39, 10 „Cl. sylvatica-caespitosa Rabenh.“, klein, angedrückt, die Spitzen pinselig ausgezogen. — Verteilt in Sandst. Clad. exs. 41: Jugendliche Form aus den Osenbergen, in einer seit 6 Jahren bestehenden Föhrenschonung, die Spitzen büschelig gekämmt; 42: größere, ältere Pflanze; 43: Altersform, warzig-runzelige, aufstrebende, derbe Stiele, mit Nachschüssen wie bei *prolifera* Flot bei Cl. *rangiferina*. Aus einer sonnig liegenden Föhrenschonung, rasch gewachsen, dann durch zu scharfes Licht im Wachstum gehemmt. 40 zusammen mit Cl. *mitis* auf sonnigen Sandplätzen bei Leipa, leg. And., zarte, scharf angedrückt wachsende, jüngere Pflanze.

f. **arbusoula** Wallr. Im allgemeinen rechnete ich die *arbuscula* Sandst. Clad. II p. 342 als die robuste Form der Cl. *sylvatica*, wie sie vorliegt in Taf. I Fig. 3, in Zw. L. 691 A. B., und als kleine Form in Zw. L. 692 (Wain. I p. 28), in Rabh. Clad. eur. 38, 6, 8, Cl. *sylv.-valida* (*Arbuscula*) Wallr., (38, 7 ist grobe *impexa*). Hierher Rehm. Cl. 46, 47 = Arn. Verz. p. 9 f. *valida* Coëm, ferner Rabh. Cl. eur. 38, 5, *C. sylv. incrassata* Rabh. = grobe *sylvatica*, f. *grandis* Oliv. Etud. p. 10, Exp. p. 45, Harm. Lich. France p. 230, Crómbie Lich. Brit. p. 176, Claud. et Harm. 360, f. *grandis* Floerk. im Herb. Floerk. Berl. p. pt.: entferntästige, derbe, bitterschmeckende *sylvatica*, Spitzen ausgekämmt; im Herb. Laurer ebenfalls *grandis-sylvatica*. Die Harmand'sche *grandis* erhielt ich direkt von H. zugesandt: „*C. sylvatica* état vieux“. — Daraufhin habe ich sie in Sandst. Cl. exs. als *arbuscula* bezeichnet und verteilt: Sandst. Clad. exs. 30, 31, 32, 33, 35 aus den Osenbergen, 34 von Bösel, 36, 37 aus dem Litteler Fuhrenkamp (36 aus schattiger Lage unter überhängender Heide, blaß, 37 von dem nämlichen, der vollen Sonne ausgesetzt, warzigrauh und geschwärzt), 298 aus Böhmen, leg. And.

Eine Form aus den Kronsbergen, zu mächtigen Polstern ausgewachsen, die Spitzen einseitwendig, von ausgesprochen grüner Färbung, — die später im Herbar freilich verbleicht, — nannte ich m. *viridescens* und verteilte sie in Sandst. Clad. exs. 38. Die grüne Färbung wird auf üppiges Wachstum der Gonidien zurückzuführen sein, hervorgerufen durch dafür besonders geeignete Verhältnisse an Feuchtigkeit, Licht und Schatten. Die Spitzen weisen eine leichte Bräunung auf, ebenfalls durch Belichtungsverhältnisse bedingt. —

Nun ist aber die ursprünglich Wallrott'sche *Patellaria foliacea* m. *arbuscula* Nat. Säulschl. p. 169 jedoch sicher anders zu bewerten. Die Beschreibung am angeführten Orte, besonders über die Beschaffenheit der Rindenschicht (vergl. Arn. Fragm. 30 p. 7) läßt darauf schließen, daß der Formenkreis der *Cl. impexa* Harm. Lich. Fr. p. 252 = *laxiuscula* Del. Sandst. Cl. II p. 343 u. f., besonders die *portentosa*-Gegend in Betracht kommt. Auch aus der Beschreibung in Koerb. Syst. Lich. Germ. p. 36 ist gleiches zu entnehmen. Vgl. Sandst. Clad. II p. 347. Im Berliner Herbar eine *Cl. arbuscula* Wallr., Lyck, leg. Sanio „soll von Koerber bestätigt sein“ ist *Cl. impexa portentosa*. — Im Herbar Ohlert eine von O. als *C. arbuscula* bezeichnete Cladonie (typische *Cl. alpestris*) ohne nähere Standortsangabe. Gleiche Exempl. in seinem Herbar stammen aus der Gegend von Lyck, Ostpreußen. Koerber hat handschriftlich dazu folgende Bemerkung gemacht: „*Cl. Arbuscula* ist mir stets eine höchst verdächtige Spezies gewesen und habe ich sie in der Stille immer nur für eine kräftige *Cl. rangif. β sylvatica* gehalten. Ihre Anführung im Syst. L. G. geschah eigentlich nur Flotow'n zu liebe. Ihre obige Flechte ist eine robuste, ganz unverkennbare *Cl. rangif. β sylvatica alpestris*, und hat die vermeintliche *C. Arbuscula* die kopfartigen Endsträuche nicht, wie sie gerade diese Form der *alpestris* so sehr auszeichnen. — Haben Sie die Flechte in Preußen gefunden, so ist dies wieder ein Beleg mehr für das Interessante der Vegetation dieser Gegend. Kbr.“

Unter den Wallroth'schen Originalen, die Arnold abbilden ließ, ist ein *Cl. arbuscula* unter Arn. ic. 1348 verteilt. Die aufgeklebten Exemplare lassen eher eine aus dem Bereich der *Cl. laxiuscula - spumosa - portentosa*, Sandst. Cl. II p. 345 Zeile 3, vermuten. Arn. sagt Fragm. 30 p. 7, Arn. ic. 1348 gehöre zu *sylvatica*, dabei ist aber zu beachten, daß Arnold die *Cl. sylvatica* noch in dem weiteren, nicht durch die Ausscheidung der *Cl. impexa* Harm. und jetzt der *Cl. mitis* eingeschränktem Sinne auffaßte. Arn. ic. 1290, *Cl. rangiferina d. grandis* Floerk. Comm. p. 169, Sandst. Clad. II p. 342, die mit *Cl. arbuscula* Wallr. identisch sein soll, ist sicher keine *sylvatica*, sondern sie gehört, wie ich mich in Rostock überzeugt habe, auch zum Formenkreis der *impexa* (mit Annäherungen an *spumosa* und *portentosa*). Vergl. Wain. I p. 27, „*lusus ad portentosa vergens m.*“ *Cl. rang. d. grandis* Floerk. Comm. p. 169 liegt außer in Arn. ic., die aus den Clad. typ. stammt, reichlich im *Dubl. Herb.* 117 vor. Dort sicher als *impexa* zu erkennen; Arn. hatte sie auch, wie eine Randbemerkung in seinem Handexemplar der Floerk. Comm., das in meinem Besitze ist, so bewertet: „*portentosa* N. Syn. 212“. — Im *Herb. Floerk. Berlin* liegt eine *Cen. sylvatica* var. *grandis* Fl. „*Mecklenburg*, die Grenze zwischen *Cen. sylvatica* und *rangiferina* ist schwer zu finden und doch sind die größeren Formen sehr ausgezeichnet verschieden.“ (Flotow klagt in einem Briefe an Floerke, 1. März 1823 (*Herb. Floerk. Rost.*, notiert v. Scriba 1907): „*Ueber die Grenze zwischen C. sylvatica* und *rangiferina* bin ich jetzt noch nicht ganz auf dem Reinen, wenigstens halten die beiden Merkmale der ebenen und rauhen Oberfläche, der aufrechten und gekrümmten Spitzen nicht recht Stich. Aber es ist nicht zu leugnen, daß *sylvatica* var. *grandis* oder *sylvatica condensata* u. *rangiferina v. major* himmelweit verschieden sind.“) — *Cen. rangiferina b. tenuis* wollte ich erst als eine eigene Spezies ansehen, allein sie fließt zusammen.

Eigentlich sind die allermehrsten Formen Erzeugnisse der Eigentümlichkeit der Wohnstelle ohne Vater und Mutter und insofern ursprüngliche Spezies. Doch dürfen wir in der Praxis diese Ueberzeugung nicht in Anwendung bringen, weil sonst der Begriff der Spezies rein verschwindet und wir es nur mit Individuen zu tun behalten und worüber unsere ganze systematische Kenntnis über den Haufen geworfen wird." Flk. — Hier liegt eine kräftige *impexa* vor, an *portentosa* streifend. Dort ferner: *Cl. sylvatica* Fl. „Mecklenburg. Zertreten und krüppelhaft wieder zusammengewachsen“, ebenfalls ältere *portentosa*. — In Flot. Herbar eine „Mittelform zwischen *C. sylv.* und *sylv. grandis*, genau mit Fl. Exempl. übereinstimmend“, auch echte derbe *impexa*, dann in einer Kapsel „Annäherung an *C. sylv. grandis* Fl.“, der Inhalt besteht aus derber *sylvatica*, zum teil aus grober, an *portentosa* streifender *impexa*.

Zu *Cl. arbuscula* Wallr., Flot., Deutsche Lichenen 51 a. b. c. Wain. *Cl. II* p. 439, Arn. ic. 1463 erklärt Arnold, Lich. Fragm. 32 p. 5, sie gehöre zu *Cl. rangiferina* (L.) Web. Nachdem ich die Originale in Berlin gesehen habe, muß ich mich mit Harmand's Auffassung, Lich. France p. 23, einverstanden erklären, es liegt keineswegs eine *rangiferina* vor, sondern eine *sylvatica* von kräftigem Wuchs. Entscheidend ist hier auch der bittere Geschmack, der die Zugehörigkeit zur *impexa* abweist.

Aus vorstehenden Ausführungen ergibt es sich, daß die Benennung *arbuscula* für die oben genannte Sandst. *Cl. exs.* nicht aufrecht erhalten werden kann. Es mag einstweilen mit der einfachen Bezeichnung *Cl. sylvatica* sein Bewenden haben.

Verwiesen sei noch bezüglich der *arbuscula* auf Wainio's Schlußbemerkung im Mon. I p. 28: „Versimiliter plantas varias auctores hoc nomine salutoverunt.“

Im Berliner Herbar eine „*C. sylvatica*“ von Delise, sie gehört zum Formenkreise der *Cl. impexa* und zwar zu *condensata* Floerk., Coëm, *Cl. Belg.* 160. „*C. sylv. nodulosa*“ Del. ist eine derbe, fruchtende, glattrindige, wenig nickende *sylvatica*, „*C. sylv. lacerata* Del.“, Wain. I p. 29, eine *sylv.* mit seitlich klaffenden Achseln. —

Ueber die Stellung der *v. fissa* Schaer. En. p. 203 ist noch wohl einiges zweifelhaft. Arn. ic. 1412 inf. aus dem Herbar Naegeli in München scheint eine jugendliche *spumosa* zu sein, soweit es die beiden besonders hervorgehobenen Podetien mit den strahlig umstellten Oeffnungen betrifft, die fruchtenden sehen wie *mitis* aus.

C. rang. fissa Wain. I p. 25, ebenso *nodulosa* Schaer p. 26 haben Berindung „*parce tomentosus*“ und lassen auf *impexa* schließen.

Harm. Lich. France p. 230 legt sie als eine Form mit breit aufgerissenen Lagerstielen zu *sylvatica*.

In Claud. et Harm., Lich. Gall. Nr. 359, Harm. I. c. p. 231 ist eine baumförmige *sylvatica*, etwa der oben beschriebenen *sphagnoides* entsprechend.

Ein Exemplar von Floerke im Berliner Herbar scheint mir eher zu der *portentosa*-Gruppe zu gehören.

m. sorediata Sandst. Eine soredientragende Abänderung, kommt bei Halbe vor an dem Standort der Sandst. *Cl. exs.* 292, *Cl. rangiferina-soralifera* Sandst. Die Sorale treten in gleicher Weise auf, sind aber meistens mehr verflacht und nicht so regelmäßig.

Auch bei Düneberg a. d. Elbe gefunden (im Lauenburgischen), bei Nordhausen, bei Trebitsch, Mähren, leg. Suza, in Smaland, leg. Hugo Oswald. Aus dem Thayata bei Znaim, leg. Oborny, verteilt in Sandst. Clad. exs. 719. die Lagerstiele brechen hier und da sorediös auf, zuerst in abgegrenzten Soralen, dann streckenweise hellschwefelge¹b staubig.

Zu vergleichen sind noch die m. soralifera bei Cl. mitis, und die f. sorediosa Bouly de Lesdain bei Cl. impexa Harm., Rich. Dunkerque, Suppl. I p. 55. —

Cl. sylvatica aus Hei'sberg, Ostpreußen, leg. Reddig, in meinem Herbar ist mit Cladoniae All. et Schnabl besetzt (determ. Keißler); im Herbar Floerke, Rostock, derselbe Pilz auf „sylvatica“, Dubl. Fasc. III. —

Cl. tenuis Floerk. Comm. p. 164, Sandst. Clad. II p. 342.

Aus einem Föhrenkamp bei Bethen, zwischen Cloppenburg und Ahlhorn, sandte ich einen einheitlichen, umfangreichen, kräftigen Rasen für die Feststellung der Stoffwechselprodukte an O. Hesse. Laut Journal für praktische Chemie, Band 92, 1915 p. 451, sind in der Cl. tenuis enthalten D-USnin und Fumarprotocetrarsäure, also die gleichen Bestandteile, die in Cl. sylvatica (L.) Hoifm., Sandst. Clad. II p. 341 enthalten sind. Die nahe Verwandtschaft mit Cl. sylv. wird durch die Ergebnisse der chemischen Untersuchung bestätigt. Die Flechte schmeckt stets ganz besonders bitter, sie enthält einen weitaus höheren Prozentsatz an Fumarprotocetrarsäure.

Die Geschmackprobe ist ein untrügliches Mittel, eine tenuis von äußerlich ähnlichen Formen der milde schmeckenden laxiuscula (nebenbei dringt bei lax. ein gewisser scharfer Geschmack durch), der völlig milde schmeckenden mitis und der schwach bitteren sylvatica zu unterscheiden. Der Geschmack verliert sich auch nicht nach längerem Lagern im Herbar. Fast ein Jahrhundert alte tenuis im Rostocker Herbar schmeckte noch annähernd so bitter wie frisches Material. Bei Cladonien, die von Anfang an nur einen geringen Gehalt an Bitterstoff besitzen, wird die Feststellung schwieriger, besonders, da Schimmelpilze und andere von außen angenommene Geschmacks- und Geruchsabweichungen ablenken. Die Geschmackprobe ist noch in manchen andern Zweifelsfällen ausschlaggebend, z. B. bei cornutoradiala (bitter) gegen nemoxyna und glauca (mild), fimbriata (bitter) gegen carneo'a (mild). Voraussetzung dabei ist, daß derjenige, der die Kostprobe vornimmt, auch über einwärtsfreie Geschmacksnerven verfügt. Man kann in diesem Punkte wunderliche Erfahrungen verbuchen.

Rehm. Cl. 42 „C. sylvatica Hoffm. v. tenuis Floerk. ? K + schwach an den obersten Teilen der Podetien.“ Auf alpinem Kalkschotter der Garchingener Heide bei München. „Schedula rectificata: f. sphagnoides Flk. sec. Nyl. in lit.“ Arn. Verz. Rehm. Cl. p. 9: Cl. sylvatica — ad plantam vulgarem. Ist trotz alledem eine echte tenuis! Die Lagerstiele sind gedrechselt rund und glatt, die Verzweigungen zart und schroff nickend, ganz tenuis Tracht. Dabei gallenbitter im Geschmack.

Die Reaktion K + schwach gelb, dann trocken in schwach rosa übergehend, findet man bei typischer tenuis häufiger, vergl. Sandst. Clad. II p. 343, sie gründet sich auf den hohen Gehalt an Fumarprotocetrarsäure. Ist

die Berindung durch Alter oder Sonnenbrand verknöchert, wird man keine Verfärbung wahrnehmen können.

Gleiche Reaktion tritt auch bei anderen Cladonien auf, die in reichlichem Maße diese Säure ausscheiden, z. B. bei *cornutoradiata* Coëm, jüngeren und helleren Teilen von *gracilis*, *cornuta*, *sorediöser pityrea*.

Die von Britzelmayr aufgestellten Formen — Beiheft zum bot. Zentralblatt XXII, 1907, Heft II „Die Gruppen der Cladonien *pyxidata* L. und *Cl. fimbriata* L.“ sind gesondert nach der infolge des größeren oder geringeren Säuregehalts stärker oder schwächer eintretenden Reaktion, die besonders nach dem Eintrocknen in die Erscheinung tritt. Ueber die Art der chemischen Prüfung sagt er p. 231, „daß dazu eine voll gesättigte Lösung Aetzkali benutzt wurde, und daß die Angaben über die diesbezüglichen Reaktionen nicht für die kurze Zeit der Aetzung oder des Einsaugens der Kalilösung, sondern für den Stand der vollständigen Trockenheit der geätzten Stelle gelten. Die chemische Prüfung mit K. wurde vorzugsweise an jüngeren Objekten, und zwar, wenn möglich, an den meist sorediösen Stellen ausgeführt, da diese die Reaktionen am deutlichsten hervortreten lassen“.

Rehm. Cl. 43. *Cl. sylvatica* — *tenuis* Flk., zart, glattrindig, kurz nickend — ad plant. vulg. Arn. l. c.

Rehm. Cl. 44. *Cl. sylvatica* — *tenuis* Flk. ad. pl. vulg., Arn. l. c. — c. ap. — der ganze Bau der plastisch runden glatten Lagerstiele, die kleinen reichlichen, einzeln stehenden Früchte zeigen ganz den *tenuis*-Habitus. Rechne sie beide dahin.

Rehm. Cl. 45. *Cl. sylv. tenuis* Flk., „*ramuli extremi subfusci, elongatis nutantes*“, Arn. l. c. „*acced. ad. plantam normalem*.“ Spitzen nickend, von bitterem Geschmack, sonst mehr Bauart der *Cl. mitis*, schlanke Stiele, wenig verzweigt, weiße Färbung.

Rabh. Clad. Eur. 38, 4, Wain. I p. 30, *C. sylv. f. inumbrata* Rabh. ist eine *tenuis* mit gedunkelten Spitzen.

Rabh. 39, 9 *pumila* Wain. p. 25 im Hamburger Herbar ist eine sichere *tenuis*. Zw. L. 891 *C. sylv. tenuis* ist *C. impexa* Harm. (*laxiuscula* Del.) In Floerkes Herbar, Rostock, Dubl. Fasc. 108 usw. nicht alles *tenuis*, was dafür gelten soll: „*tenuis in flavicans übergehend*“ = *Cl. impexa f. subpellucida* Harm. = *laxiuscula* Del., 111 „Mittelformen zwischen a und *flavicans*, z. T. *flavicans* selbst“, dabei *impexa* und *mitis*.

114 „Mittelformen zwischen a. und var. *tenuis*“; dabei *impexa*.

Cl. tenuis ist verteilt in Sandst. *Cl. exs.* 46 aus dem Litteler Fuhrenkamp als zarte Form aus dem Halbschatten, 47 von dort als kräftige grobe Form; 45 feinstielige Form aus den Osenbergen; 48 von Halbe, Brandenburg, leg. Hillmann; 265, 266, 267 von Müritz, Mecklenburg; 312 alte hartrindige Form aus Thüringen, leg. Reinst.; 499 Thür., fruchtend, leg. Reinst.; 720, 721 aus Mähren, leg. Oborny, letztere schwach fruchtend; 44 jugendliche Form aus den Osenbergen mit Neigung zum flachangedrückten Wuchs.

116 junge Pflanze aus dem Heidefirst eines im Jahre 1913 errichteten Gebäudes in Zwischenahn, eingestreut in Polster der *Cl. impexa* Harm. = *Cl. laxiuscula* Del. Sandst.; die in Nr. 73 und 75 (Abbildung) herausgegeben sind, leg. März 1918. —

f. **decumbens** Floerk. Comm. p. 165, Wain. I, p. 28. Die aus den Cl. typ. von Arn. unter Nummer 1288 abgebildete Pflanze ist keine tenuis, sondern eine zarte, jugendliche, flachgepreßte *impexa* aus der Form *condensata* d. i. *pumila*, Harm., *alpestris* Floerk. D. L. 157. Geschmack milde. Den Lagerstielen fehlt die plastisch runde Beschaffenheit. Nach der Beschreibung in der Comm. muß man die *decumb.* jedoch zu *tenuis* ziehen.

pl. decumbens ist verteilt in Sandst. Clad. exs. 268 von Müritz, 313 aus Thüringen, leg. Reinst.

53, wirr kriechende Rasen in freierem Lichtzutritt auf einer Dünenkuppe in den Osenbergen, gelblich getönt (*flavicans* Fl.)

f. **flavicans** Floerk. Comm. p. 164, Wain. I p. 27, Harm. Lich. Franc. p. 228, Rabh. Cld. eur. 36, 8.

Lagerstiele glatt, leicht gelblich getönt, mit schlanken Aestchen und schlank ausgezogenen, schwach gebogenen Spitzen.

Verteilt in Sandst. Clad. exs. 49 von einem gleichmäßigen Rasen aus den Osenbergen.

f. **fuscescens** Floerk. Comm. p. 165, Sandst. Clad. II p. 343, Harm. Lich. Franc. p. 228, Parr. Cld. Franc. p. 64, Rehm. Cl. 239, Cl. sylv. f. *tenuis* Flk., Arn. Verz. p. 9, Wain. I p. 22.

Dichte Rasen, herablaufend gebräunt.

Rehm. Cl. 240 Cl. *sylvatica* — forma thalli obscure cinerascens, Arn. Verz. p. 9: *pl. tenuior, infuscata*, K — (comp. *rangiferina* Coëm. 131, 139): lockerrasig mit stielrunden Aestchen, die glatte Berindung haben, vom Sonnenbrand gebräunt, fast geschwärzt, im Innern der Rasen noch graugrüne Lagerstiele.

In Sands. Clad. exs. verteilt unter Nr. 54 von Bösel, an sonniger Stelle; ganz braun.

269 Besenhorster Dünen, Lauenburg, Zutritt des Sonnenlichtes an abgeholzter Stelle, tiefbraun, leg. Erichsen,

f. **viridescens** Harm. Lich. Franc. p. 229.

Eine f. *decumbens* mit auffallend graugrüner Färbung, schöne kräftige Rasen, besonders in der Cloppenburg Gegend (entspricht der m. *glaucescens* Harm. der Cl. *sylvatica*).

Solche Vergrünungen — als Schattenformen — findet man häufig an Erdwällen, die mit Laubholz bestanden sind. Unter Föhren und hoher Heide ist die Färbung auch grünlich, aber nicht so intensiv.

Verteilt in Sandst. Clad. exs. 50 aus den Kronsbergen bei Bösel, schattige Stelle unter Föhren.

51, Osenberge, an einem Dünenabhang unter Föhren.

52, daselbst, grobe Form von schattiger Stelle.

Eine f. *soralifera* konnte in den Kronsbergen bei Bösel beobachtet werden. An den Lagerstielen der m. *fuscescens* treten abgegrenzte Sorale auf, wie sie bei *mitis* und *rangiferina* etc. vorkommen. Vergl. Sandst. Clad. exs. 121, 402, 292.

Cl. *mitis* Sandst. Clad. exs. 55.

Lagerstiele 30—70 mm hoch, 1—1,5—2 mm dick, im Schatten und mäßigem Licht weißlich, im freien Licht mehr schiefergrau, in der Sonne

eher geschwärzt als bräunlich, die Rinde ziemlich geglättet; Altersformen haben dickwarzige Berindung. Die Aeste sind schlank gabelig aufstrebend gestellt, die Achseln zumeist offen. An den Lagerstielen häufig feine Längsrisse, die Spitzen durchweg mehr allseitwendig, im Umfang der Rasen einseitwendig nickend, viele mit kurzen cylindrischen Pycniden. Pycnoconidien 6—8 μ m lang, 1 μ m dick, walzig, leicht gekrümmt. Man sucht oft lange vergebens nach Früchten, aber stellenweise findet man sie sehr stark fruchtend, manchmal ganz ausgedehnte gleichförmige Rasen. Fig. 2, Taf. 1 Sandst. Clad. II, Abt. nat. Ver. Bremen XXI gehört hierher. (Hier möge bemerkt werden, daß durch die Aussonderung der *Cl. impexa* (*laxiuscula*, *condensata*, *spumosa*, *portentosa*) und *Cl. mitis* die Ausführungen über die *Cl. sylvatica* in Sandst. Cl., Abh. nat. Ver. Bremen XVIII p. 393—395 fast hinfällig werden und die in Sandst. Clad. II, Abh. nat. Ver. Bremen XXI p. 341—347 mit dem heutigen Stande in Uebereinstimmung gebracht werden müssen.) Die Früchte sind klein, fast kugelig, trugdoldig gestellt, hellkastanienbraun oder mit einem Stich ins bläuliche.

In den Kronsbergen bei Bösel, Old., kommen an einigen Rasen Früchte von durchscheinend wachsgelber Färbung vor, daneben solche mit leichtem Schimmer ins hellfleischrötliche (*m.*, *pallescens*). Die Sporen messen 8—13 μ m in der Länge und 2—3 μ m in der Breite, länglich-elliptisch, etwas unregelmässig.

Bildet gern polsterförmige Rasen, deren einzelne Stämmchen nicht so stark verästelt und im ganzen nicht so verwebt sind wie bei *Cl. sylvatica*. Ueberkleidet aber auch einförmig ineinanderlaufend größere Strecken.

Im allgemeinen steht die Art der *Cl. sylvatica* (L.) Hoffm. Sandst. Clad. II p. 341 nahe, sie unterscheidet sich aber auf den ersten Blick durch die hellere, weißliche Färbung, die sich, wenn die beiden Flechten gesellig vorkommen, auffällig abhebt, dann durch den mehr lockern aufstrebenden Bau, minder dichte Verzweigung und durch mehr allseitwendige Stellung der Spitzen. In Wuchs und Farbe erinnert sie manchmal an schlanke *rangiferina*, die im Schatten gewachsen ist.

Manchmal freilich sind solche ausgleichende Verähnlichungen da, daß man nicht mit Sicherheit sagen kann, ob hierhin oder dahin, das trifft aber bekanntlich überall im Cladonienreiche zu, es sind nicht immer greifbare Unterschiede zur Hand und die Bestimmung läuft unter Umständen auf Gefühlsache — Erfahrung — hinaus und man wird erinnert an den Ausspruch von Rabenhorst Kryp. Fl. p. 353 „unterscheidet sich durch ein gewisses Etwas, wofür ich keine Worte habe“. Für *mitis* ist aber in zweifelhaften Fällen ein wichtiger Umstand entscheidend, es ist der Mangel an dem bei *Cl. sylvatica* vorhandenen Bitterstoffe.

Die Lagerstiele hinterlassen beim Kauen keinen bitteren Geschmack, sondern einen angenehmen Geschmack, wie nach frischsen jungen Haselnüssen. Der Flechte fehlt die bittere Fumarprotocetrarsäure, die bei *sylvatica* vorkommt und in größerer Menge bei *Cl. tenuis*.

Ueber das Wesen der Stoffwechselprodukte entscheiden genauere Untersuchungen, die Herr Hofrat Dr. Hesse angestellt hat.

Schon im Jahre 1907 in Band 76 des Journals für praktische Chemie, elfte Mitteilung, Seite 29, berichtet H. über eine Untersuchung der *Cl. sylvatica*.

Das Material stammte vom Cavalljoch, Vorarlberg, 2400 m. Er gibt außer Dextro-Usninsäure eine neue Säure an, die er Silvatsäure nennt, dagegen fehlte die Fumarprotocetrarsäure. Derzeit glaubte ich annehmen zu dürfen, daß ihm *Cladonia condensata* oder eine verwandte Form vorgelegen habe, Vergl. Sandst. Clad. II p. 346.

Nun aber schrieb Hesse mir am 3. Februar 1916:

„Ueberrascht hat mich die Untersuchung der *Clad. sylvatica*, die ich unlängst von Ihnen erhielt, denn diese Flechte entspricht, soweit meine Untersuchung vorgeschritten ist, der Flechte, welche ich früher auf dem Cavalljoch sammelte. Auch Sie führen an, „die Cladonien des nordwestdeutschen Tieflandes etc. p. 341, daß Zopf bei der Untersuchung dieser Flechte auf Differenzen stieß. Offenbar werden unter *Cl. sylvatica* verschiedene Flechten verstanden“

Was ich ihm sandte, gehört zu der neuen Art *Clad. mitis*. Am 21. April 1916 schrieb Hesse mir über die Fortführung seiner Untersuchung: „Die Untersuchung der *Clad. sylvatica* hat ein interessantes Resultat ergeben. Diese Flechte enthält keine Spur Bitterstoff, jedoch neben Usninsäure einen in Aceton schwer löslichen Körper, der leicht für den fraglichen Bitterstoff genommen werden kann.

Auch ein in Aceton etwas leichter löslicher Körper scheint in dieser Flechte enthalten zu sein, jedoch liegt letzterer noch in Rohform vor und es ist möglich, daß es der erstere Körper ist, verunreinigt durch eine Substanz, die ihn leicht löslich macht. Immerhin kommt die *sylvatica* auch mit Bitterstoff vor“. —

Daraufhin sandte ich an Hesse die typische *Cl. sylvatica* und zwar von derselben Stelle, an der ich früher für Zopf gesammelt hatte.

Am 8. Juli erhielt ich folgende Antwort:

„Sie waren so freundlich, mir die *sylvatica* zu senden, welche, wie Sie schreiben, Zopf untersuchte. Ich fand nun in dieser Sendung ganz erheblich mehr Usninsäure (das 3fache gegen früher) und gegen 0,3 Fumarprotocetrarsäure, während die erste Sendung nur Spuren dieses Bitterstoffes ergab. In beiden Proben ist aber ein indifferenten Stoff enthalten, der leicht für fragliche Säure genommen werden kann, jedoch geschmacklos ist. Ich vermute, daß es sich in diesem Körper um den von Zopf mit dem Namen Erinacin belegten handelt“. Ueber Erinacin vergl. Sandst. Clad. II p. 346. Die „Spuren“ des Bitterstoffes, die Hesse in der ersten Sendung (*Cl. mitis*) fand, sind — wie ich ermittelte — darauf zurückzuführen, daß Hesse eine Probe *Cl. sylvatica* aus den Osenbergen mit zu seiner Untersuchung verwandt hatte. —

Aus dem Nachlasse des verstorbenen Forschers habe ich nun noch Folgendes zu dieser Untersuchung zu berichten:

„Die Flechte wurde zunächst mit Aether extrahiert, der bei seiner Destillation bis auf ein geringes Volumen Usninsäure abschied. Die hiervon getrennte Aetherlösung gab nun an verdünnte wässerige Kaliumbikarbonatlösung nur Spuren einer Säure ab, von der beim Schütteln der ätherischen Lösung mit wässriger Sodalösung anscheinend noch etwas neben einer kleinen Menge Usninsäure erhalten wurde.

In Lösung blieben 0,08 fettige und 0,12 wachsartige Substanz. Die Gesamtmenge der Usninsäure betrug 0,55%, welche rechtsdrehend war. Von Fumarprotocetrarsäure wurden nur 0,012% in dem einen Versuche mit 175

Gramm Flechte, (erklärt sich aus dem eben über die mitverwendete Probe sylv. arbuscula gesagten. Sandst.) in dem andern mit 100 Gramm Flechte dagegen nichts erhalten, sodaß diese Säure einer kleinen Beimengung der typischen Clad. sylvatica zuzuschreiben sein dürfte, die in der einen Probe vorhanden war.

Fragliche Säure, welche gleichzeitig mit Usninsäure in der Flechte beobachtet wurde, löst sich sehr leicht in Aether und verbleibt beim Verdunsten desselben als weiße anscheinend krystallinische Masse, jedoch habe ich diese Säure, welche etwa 0,1% betrug, nicht genügend rein erhalten und muß es unentschieden lassen, ob dieselbe Silvatsäure oder eine davon verschiedene Säure war. Im Aether verblieben noch 0,4%, bestehend aus Wachs und Fett, gelöst, auf deren Trennung verzichtet wurde. Durch Extraction mit Aceton wurde 0,6% chlorophyllhaltige, in Aceton ziemlich träge lösliche Substanz erhalten, ferner 0,06% in Wasser leicht lösliche, durch Alkohol fällbare.

An Wasser enthielt die Flechte (bei 100° getrocknet) 12,7% und gab beim Verbrennen 1,22% Asche, sodaß die organische Substanz, welche der Flechte nach Abzug dieser Stoffe verbleibt, 83,86% beträgt, also wenn die Differenz in Wassergehalt berücksichtigt wird, eine gleiche Menge organische Substanz enthält, wie die Cladonia rangiferina, bei gleichem Wassergehalt der Cl. rangiferina 84,33%, also fast denselben Gehalt wie diese.

Bei der 10 stündigen Hydrolyse wurden bei der schon getrockneten 7,9% Wasser enthaltenden Flechte 20,53% Cellulose, 11,96% durch Alkohol fällbare Zersetzungsprodukte und 63,23% Zucker erhalten oder auf den Wassergehalt von 12,7% umgerechnet, 60,19% umgerechnet, 60,19% Zucker, 11,39% durch Alkohol fällbare Substanz und 19,55% Cellulose ergeben, zusammen 91,13% gegen gefundene 84,33% ein Plus von 6,8%. Die Hydrolyse in dem Sinne $\begin{matrix} C & H & O \\ 12 & 20 & 10 \end{matrix} + H_2O$ ein Plus von 6,9%.

Ferner gaben 20 g Flechte zweimal mit dem 20fachen Gewicht Wasser je 10 Minuten lang ausgekocht einen 0,83 g betragenden Rückstand und 4,1%, welcher sich leicht und mit schwach bräunlicher Farbe unter Abscheidung einiger brauner Flocken in heißem Wasser löste. Die unfiltrierte sauer reagierende konzentrierte Lösung gelatinierte beim Erkalten nicht, gab aber auf Zusatz von Alkohol eine schwache flockige Fällung, welche sich nun leicht in Wasser löste. Usninsäure und Lichenin waren in dieser Auskochung nicht nachweisbar." —

Die Untersuchung ergibt nun folgende Unterschiede in den Stoffwechselprodukten zwischen der Clad. sylvatica und der Clad. mitis:

Clad. sylvatica	Cl. mitis
+ Usninsäure	+ Usninsäure
Fumarprotocetrarsäure	keine Fumarprotocetrarsäure
	eine zweite Säure, die wahrscheinlich mit der Silvatsäure identisch ist. —

Fundorte der Cl. mitis sind die Kronsberge bei Bösel, die Gegend um Markhausen, der Litteler Fuhrenkamp, der Dwerger Sand, die Osenberge, der Forstort vor Hesel, Ostfriesland etc., überall, wo sich Dünensand findet, der eine dünne Humusschicht trägt.

Im Herbar Scriba sah ich Belege aus dem Taunus, aus Mecklenburg, Bayern, Tirol, Island, Nordamerika, die hierhin gehören, aus dem Herbar

Parrique eine *Cl. sylvatica-rigidiuscula* Coëm. Clad. Belg. 169 (vergl. Aigr. Mon. Clad. Belg. p. 74): Lagerstiele starr aufrecht, Spitzen ausgezogen, m. prostrata Oliv. Etud. Clad. p. 10, Exp. p. 45, Wain. I p. 32: Lagerstiele niedergedrückt, aus dem Herbar Brévière ebenfalls eine m. rigidiuscula Coëm. und eine m. nana Oliv. Etud. Clad. p. 10, Exp. 45, alle aus Südfrankreich als *Cl. sylvatica*-formen; im Hamb. Herb. ein Exp. von Blankenese leg. Kausch.

Im Herb. Ohlert ist mitis häufig vertreten, z. B. als *sylvatica* von Graudenz, schön fruchtend unter *sylv.* von Kahlberg, Ostpr., eine grobe Form als *Clad. sylv. portentosa* von Bohnsack b. Danzig, als *Cl. rangiferina* var. *incrassata* Schaer. (ohne Fundort), die unten genannte *Cl. mitis* m. *prostrata* als *Cl. sylv. decumbens*. Vergl. auch Lettau, Nachtr. Lichenenfl. Ost- und Westpreußen; Phys. ökon. Ges. Königsberg: p. 11, 20. —

Von Rehm gesammelt eine *Cl. sylv.* aus dem Diedenhofener Forst in Franken: Aeste schlank, aufrecht, weiß, glatt, von mildem Geschmack. Aus dem Herb. Ind. or. Hook. fil & Thomas sah ich eine *Cl.*, die zu *mitis* gehört.

Ferner Rehm. Clad. exc. Nr. 49, *Cl. sylv. erecta*, „Auf einer feuchten, schattigen Waldwiese bei Rindern, Sugenheim, Franken“, leg. Rehm. Straffe Form, wenig verästelt, Spitzen kaum nickend, glatt berindet, ohne Bitterstoff, wie bei allen genannten und folgenden.

Rehm Clad. exc. 48 f. *ranulis extremis brevibus, diostandibus, laxis*. Zart, allseitwendig, glatte Rinde.

Rabenh. Clad. eur. 31, 7, f. *valida* (*arbuscula*) Wallr., kräftig, niedergedrückt, = *mitis* m. *prostrata*; Rabh. pl. *fertilis* ohne Nummer = *mitis*. Rabh. 35, 3, Lübeck, leg. Höcker, im Hamb. Herb. = *mitis*.

Rabenh. Lich. eur. 270, *Cl. sylvatica* = *mitis*, 269 a *vulgaris* b. *tenuis* Flk., cit. Wain. I p. 22 = a. *mitis* b. *tenuis*.

266, *Cl. rangiferina* — *vulgaris* Schaer. exs. 76, cit. Wain. I p. 11, zum Teil *Cl. laxiuscula* Del. = *impexa* f. *subpellucida* Harm., zum Teil *Cl. mitis*.

Claudel et Harmand, Lich. praec. Gall. 362 — *C. sylvatica depauperata*, straff, kärglich verzweigt, kaum nickend, Achseln offen, mild = *mitis*. Von Harmand erhielt ich direkt Exemplare von *sylv. depauperata*, ebenfalls schlanke *mitis*, 8—12 cm hoch, weiß, glatt, offene Achseln, oben schlank auslaufend, wenig verästelt und kaum nickend, unbedingt *mitis*. Diese Probestücke entsprechen freilich keineswegs der Beschreibung der *depauperata* in Lich. France p. 231, die eine Altersform darstellen soll und zu Sandst. Clad. exs. 43 stimmen würde.

Rabh. Clad. eur. 39, 9 (Berlin) *C. sylv. pumila* Rabh., 35, 5 *C. sylvatica* und 38, 5 *C. sylv. f. incrassata* Rabh. = *mitis*.

Flk. D. L. 76 *Cenomyce sylvatica*: glattrindig und mit allen anderen Kennzeichen der *mitis*, ohne Bitterstoff, auch hierher.

Im Dubl. Herbar Rostock, Fasc. 118 „die eigentliche Form“ (*sylvatica*) = *mitis*; „zu *sylvatica*“, ebenso; „neigt sich zu *xantholeuca*“, gleichfalls; auch 116 a „Uebergänge von *C. sylvatica* in die var. *xantholeuca*; Flk. 116 „*polycarpia*“ ganz Tracht der *mitis*.

Arn. ic. 1287 *polycarpia* Flk., Comm. 168 wird auch hierher zu ziehen sein, sicher auch „*Cl. sylv.* als var. v. *rangiferina*“ in den „Clad. typ.“

Im Berliner Herbar liegt eine „*C. sylvatica* aus der Hasenhaide“, leg. Floerke = fruchtende *mitis*, ferner *Cen. rangiferina* „eine hellere zu a gehörende Abänderung. Fruchtende Ex. verlieren den Charakter des uncinaten

immer mehr oder weniger" — schöne fruchtende mitis. Dann ferner „die gemeinste Mittelform, also a der Species“, ausgeprägte, fruchtende mitis. — Im Herb. Flotow Berl., einige mit Bemerkungen von Floerkes Hand „C. sylvatica a eine dünne unfruchtbare Form von Fl. exs. 3, doch ist die Annäherung der vorliegenden an C. rangiferina v. flavicans nicht zu verkennen“ = mitis.

„Mittelform zwischen C. sylv. condensata und rangiferina flavicans“, ebenso „C. sylv. xantholeuca, etwas dünner und zur var. condensata hinneigend“, „C. sylv. xantholeuca Flk. völlig übereinstimmend“, alles mitis.

C. sylv. 27/8 23 „3 sparsa“ m. Flot.: mitis, auch „corymbosa“ Flot., straffe fruchtende Form.

So scheint es, daß Floerke unsere mitis als die typische sylvatica genommen hat, daneben condensata (nicht die condensata Coëm. Clad. Belg. 160) und xantholeuca. Ich habe norwegische mitis gesehen, die einen ausgeglicheneren gelblichen Farbenton hat.

Verteilt ist die Cl. mitis in Sandst. Clad. exs. 55:

Podetia 30—80 mm alta, 1—1,5 mm crassa, in locis umbrosis vel modice collustratis albida, luce clariore schistacea soli exposita nigricantia vel fuscescentia, cortice satis levigato; rami furcatim erectiusculi, axillis plerumque apertis; podetia saepe rimis tenuibus instructa, apices semper magis omnilaterales, in caespitem circuitu unilateraliter nutantes, multi pycnidis brevibus cylindricis praediti, pallide subfuscescentes. Pycnoconidia 6—8 mcrum longa, 1 mcrum crassa, cylindrica. Apothecia rara, pseudoumbellatim disposita, laete castanea vel obscuriora subcoerulescentia. Sporae 8—13 mcrum longae, 2—3 mcrum crassae, oblongi—ellipsoideae, paulum irregulares. Saepe caespites pulviformes formans quorum stirpes non tam dense ramosi neque tam dense contexti sunt quam in Clad. sylvatica.

Habitu species nova Cladinae sylvaticae (L.) Hoffm., Sandst., Clad. II p. 341, Abh. Nat. Ver. Brem. XXI, affinis a qua tamen differt primo aspectu colore clariore albido, quo praecipue lichenibus ambobus consociatis manifeste eminet, tunc habitu laxiore ascendente, ramificatione minus densa, apicibus quoquo versus directis, **defectu principii amari** quo Clad. sylvatica gaudet.

Kronsberge bei Bösel, Oldenburg, auf Sanddünen.

Ferner verteilt in Nr. 56, straffe Rasen, 57, 58, 59, 117, unter Nr. 60 ganze unversehrte Rasen, 61 aus der Mitte eines Rasens, Lagerstiele allseitwendig verästelt, 62 vom Rande desselben, Lagerstiele einseitwendig nickend, 63 ist eine zarte jugendliche Form, alle stammen aus dem Oldenburger Lande, 65 sammelte ich am Rande des schwarzen Moores in der Rhön, 293 bei Halbe, Brandenburg, 261 stammt von Düneberg, Lauenburg, leg. Erichsen und Sandst., 323, 324 aus Thüringen, leg. Reinst., 294, 295 aus Böhmen, leg. Arnold, 566 aus Mähren leg. Suza, 717 ebenfalls aus Mähren, leg. Oborny, teils fruchtend, 683 sammelte ich am alten Stolberg bei Nordhausen a. H., 118, 247, 735 sind fruchtende Exemplare aus unserer Gegend.

Als kleinere Rasse (f. tenuis) kann man zartere Formen aussondern, Sandst. Clad. exs. 64, Oldenb. Sand, von einem zusammenhängenden Rasen, ebenso größere mit derben, aufrechten, schwach verästelten. 40—90 mm hohen und 1—3 mm dicken Lagerstielen (f. major); Sandst. Clad. exc. 119 derbe, kräftige Form, mehr aufrechte Lagerstiele auf einer leicht mit Humus be-

deckten Düne im Halbschatten, sie findet sich nebenan im Lichte als niederliegende prostrata wieder.

Dann eine Form, deren Lagerstiele eine mehr gespreizte Verästelung besitzen, namentlich im oberen Teile (f. *divaricata*), sie erinnern an gewisse zartere Formen der *Clad. impexa* Harm. Die Berindung ist aber nicht so aufgelöst rau, sondern glatter, auch spielt die Färbung ins weißliche oder gelbliche. Besonders aus Norwegen erhielt ich solche Formen — sammelte sie auch selbst auf dem Fjeld. Bei uns nicht so charakteristisch nach dieser Richtung hin entwickelt. Schön im Herb. Sanio, Königsberg (bei Lyck).

m **prostrata** Sandst. *Clad. exs.* 66.

Lagerstiele schlank, peitschenförmig gestreckt, oder gröber, niedergedrückt bis aufstrebend, weißlich oder hechtgrau, in der Sonne geschwärzt. Verteilt außer in Sandst. *Clad. exs.* 66, schlank ausgezogen, Markhausen, in 67, zartere schlankästige Form, 68 gröbere Form, 69, 120 rasch gealterte Pflanzen. Die Lagerstiele recht derb, die Spitzen büschelig gestellt, die einzelnen Büschel meist einseitwendig, hin und wieder die Achsen strahlenförmig offen. Farbe der Lagerstiele aus dem weißlichen ins hechtgraue übergehend, im Alter geschwärzt, runzelig und grobwarzig. In einzelnen Fällen die Achsenenden klaffend weit offen, die Ränder kappenförmig nach dem Trichter zu eingerollt, Becherhohlung berindet, die Ränder ab und zu mit Früchten besetzt. Auffällig entsprossen oft einzelne Büschel feiner Spitzen unvermittelt den Seiten der Lagerstiele, wahrscheinlich ist hier ein krankhafter Zustand, vielleicht durch Zurückfrieren und späteres Nachwachsen oder durch plötzlichen Wechsel in der Belichtung verursacht (vergl. m. *prolifera* Flot. bei *rangiferina*). An den Seitenflächen kopfig übergebogener Lagerstiele findet man wohl haufenweise Pycniden, ungestielt oder auf kleinen Stielchen sitzend. Ebenfalls ein abnormer Zustand, wie z. B. bei der m *pleurocarpa* Sandst., der *Clad. gracilis* oder der *pyncocarpa* Wain. bei *Clad. pityrea*. Parallelförmige dieser Art kommen auch bei *Clad. sylvatica* vor. (Vgl. Sandst. *Clad. exs.* 43.)

An den Lagerstielen kann man außerdem bisweilen Blättchenbildung beobachten, auf der Oberfläche und am Rande dieser Blättchen Pycniden „regelwidriger Ausbruch“, Wallr. Säulchenst. p. 114).

m **soralifera** Sandst. *Clad. exs.* 121.

Regelwidrig mit Soralen an den niederliegenden oder aufstrebenden Lagerstielen, Sorale 1—3 mm lang, 1—2 mm breit, sie brechen in schwefelgelben oder grauen Soredienstaub auf. Außer in Cl. 121 von Markhausen noch in 402 aus dem Oldenburger Sand verteilt.

Noch an anderen Stellen gesehen, z. B. im Braker Sand, bei Rittrum, Bösel. — Ich fand diese Abweichung auch am „alten Stolberg“ bei Nordhausen i. H.

Cl. impexa Harm. Lich. France p. 232,

Cl. laxiuscula (Del.) Sandst. *Clad* II p. 343.

(*Cl. rangiferina* v. *intermedia* Floerk. Herb. Rostock.)

Sie deckt sich völlig mit der *Cl. impexa* Harm. Lich. France p. 232 f. *subpellucida* Harm. l. c. p. 233, diese wieder mit der *Cl. sylvatica* f. *laxiuscula* Del., Harm. Lich. Lorr. p. 156, Wain. I p. 29, III p. 222. Sie ist von der *Cl. tenuis* streng zu sondern, zunächst wegen des im allgemeinen

abweichenden Wuchses und auch wegen der Verschiedenheit der Stoffwechselprodukte. Bei *Cl. laxiuscula* Laevo-Usninsäure, Laxiuscin (Laxiusäure) s. unten, kein Bitterstoff, bei *Cl. tenuis* Dextro-Usninsäure, ein Bitterstoff, die Fumarprotocetrarsäure. Die Bemerkung in Sandst. Clad. I p. 393 „von der *tenuis* kaum verschieden“ beruhte auf anderen Voraussetzungen und ist freilich in Clad. II p. 343 durch die Literaturangabe widerrufen, aber ein nochmaliger ausdrücklicher Hinweis kann nicht schaden. Was man von verschiedener Seite als *Cl. tenuis* bekommt, ist manchmal *laxiuscula* und umgekehrt. — Exemplare, aus dem Harz stammend und von Britzelmayr bestimmt, benannt als *Cl. sylvatica* f. *glauca* Britzelm., f. *grisea* und *viridans* Britzelm., gehören zu unserer *Cl. laxiusculs* = *impexa* Harm.

Rabenh. Clad. eur. 36, 7 cit. Wain. I p. 22, *Cl. rangiferina* f. *tenuis* Flk. ist zum Teil *lax.*, Nr. 38, 3 *Cl. sylvatica* ebenfalls teilweise, Nr. 39, 9 *pumila* Rabenh. eine *laxiuscula* mit Annäherungen an den Wuchs der *condensata*, daneben typische *condensata* Floerk., Coëm., Sandst. Clad. II p. 344 = *Cl. impexa* Harm., f. *pumila* Harm., Lich. Franc. p. 233. Vergl. Wain. I p. 25, Rabenh. *Cl. sylv.* f. *pumila*, Wain. III p. 222. Rabh. 39, 10 in Bremen *C. sylv. caespitosa* Rabh. ist *laxiuscula* (*subpellucida*), die in Hamburg dagegen *Cl. tenuis*.

Rabenh. 35, 6 *Cl. rang. tenuis* = *lax. subpellucida* Harm., 36, 1 *Cl. sylvatica* ebenfalls; Claud. et Harm. 60 *C. sylv.* handschriftlich geändert in *Cl. impexa*.

Im Rostocker Herbar Floerke Dubl. Fasc. 115 „*Cl. rangiferina* v. *intermedia*“ Fl. = straffe Lagerstiele, Rinde grau, gerauht, „*Cen. rangiferina* v. *intermedia*, „diese neigt auch in der Farbe mehr nach *sylvatica* hin, aber doch zu *rangiferina*“. — 116, „dies scheinen Mittelformen zwischen *Cen. sylv. xantholeuca* und *Cen. rangiferina* v. *intermedia* zu sein“. — 116 a, „dies scheinen Mittelformen zwischen *Cen. sylv. v. xantholeuca* und *Cen. rangiferina* v. *intermedia* zu sein“.

Auf ein Blatt geklebt in den Clad. typ. mehrere verschiedene Formen: *Cen. rangiferina* var. *intermedia* Fl. „die gemeinste Form“ = alles *impexa* — *laxiuscula*, graue Berindung.

Alle diese und auch die nächsten aus dem Berliner Herb. Floerke: „*C. rang. v. intermedia* Fl.“, „*C. rang.*, die gemeinste Art, selten fruchtend“ zu *laxiuscula* bez. *impexa*.

Man darf wohl die Bezeichnung „*intermedia* Fl.“ als Synonym auffassen.

Unter den Cladonien von Delise im Hamburger Herbar ist eine *Cl. sylvatica* als eine lockere *impexa* hierher zu stellen, eine *Cl. rangiferina* Del. als eine gut fruchtende *impexa* = *myriocarpa* Coëm ebenso, sie hat Annäherungen an *spumosa*.

Die *laxiuscula* von Delise im Berliner Herbar ist jedoch eine glattrindige, stark fruchtende *mitis*, Frucht schirmförmig gestellt und paßt nicht zu Wainio's Beschreibung p. 29 des Originals aus dem Herbar Delessert, die ganz der heutigen *lax.* entspricht.

Claud. et Harm., Lich. Gall. 403 f. *subpellucida* ganz unsere lockere Form, vgl. Sandst. Clad. exs. 91.

In Sandst. Clad. exs. sind niedergelegt:

79 größere, ausgeglichene, gleichmäßig hohe Rasen,

83 Rasen mit straffen Lagerstielen,

93 füllt als lockerer Filz ein feuchteres Dünenal im Flugsandgebiet von Sandhatten aus.

371 aus dem Schatten hoher Heide, von etwas zerissenem Aussehen (Wachstumsstörungen).

372 aus dem dichten Kern eines zusammenhängenden Rasens unter hoher Heide, Lagerstiele kräftiger, aufgerissen, schon etwas vom Aussehen der *spumosa*.

373 von demselben Rasen, den weiteren Umfang bildend, jünger und zarter.

81, 82 dicht verwebte Rasen, alle aus dem oldenburgischen.

264 Im Föhrenwalde bei Müritz, Mecklenb., in Floerk. Herb. Rostock genau dieses als „C. rang. *sylvatica*, die gemeinste Form“. —

90 aus dem „schwarzen Moor“ in der Rhön.

91 Die zarte Schattenform, Harm: *subpellucida*, unter Heide in Rostrup.

100, 101 mit Annäherungen von *spumosa*. —

89 ziemlich straff gebaute Lagerstiele, Thüringen, leg. Reinstein.

87, 88 aus Böhmen, leg. Anders (88 etwas kuppelförmig gewachsen).

567 aus Schweden, leg. A. H. Magnusson.

92 von einem Strohdach in Helle, dicht verwebte Rasen, zum Teil von Insekten abgenagt.

122 Gedrungene, dicht verwebte Rasen (dem stärkeren Winddruck ausgesetzt!) auf dem Strohdach (*Typha* und *Phragmites*) der im Frühjahr des Jahres 1910 erbauten Scheune des ammerländischen Bauernhauses (Freilandmuseum) in Zwischenahn. März 1918.

Sandst. *Clad. exc.* 356 ist eine junge Pflanze mit guter kennbarem spinnwebig feinem Hypothallus, auf Moorboden, an einer Stelle, die einige Jahre zuvor eingeebnet wurde.

70, 71, 72, 77, 76 sind junge Pflanzen aus dem oldenburgischen Gebiet.

316 aus Thüringen, leg. Reinst.

73 Jugendliche Pflanze vom First eines mit *Phragmites* gedeckten Daches in Zwischenahn. Errichtet im Jahre 1913. Der First besteht aus Heide, die mit *Cl. impexa* durchsetzt war. Jetzige Pflanze (Sept. 1917) gesammelt, aus den Resten entstanden.

Im Innern des Firstes vermoderte, noch als Skelett erkennbare ursprüngliche Rasen. Auf dem First in allen Abstufungen, dabei schon mit *Pycnidien* und voll entwickelten *Apothezien*, auch ein Rasen — der m. *spumosa* nahestehend — mit wachsgelben, fast weißen *Apothezien* und *Pycnidien*, eingesprengt kleine Rasen von *Cl. tenuis* (*Sand. Clad. exc.* 116) zwischen durch noch andere *Cladonien*.

Die zur Verteilung gelangte *impexa* = *laxiuscula* Del. ist dicht verwebt, 2—5 cm hoch.

74: Jugendliche Pflanze, von den *Phragmites*stengeln des Daches aus Nr. 73. Neu vom First her angesiedelt. Die Uebertragung geschieht weniger durch Wind, als durch das herabsickernde Regenwasser, das Partikel der Lagerstiele mit fortreißt. (Wain. III p. 12.)

Tobler sagt in „Schwedeners Flechtentheorie und die heutige Auffassung“, Ber. deutsche Bot. Ges. 1920, Bd. 38, p. 12, daß die wesentliche

Vermehrung vieler Flechten durch Fragmentation (Reproduktion) des Thallus, aus Bruchstücken, die beide Komponenten (Pilze und Alge) enthalten, erfolgt. — Soredien und Isidien, die in Vorstufen geringerer Vollkommenheit viel weiter verbreitet sind, als man anzugeben pflegt, spielen die Hauptrolle dabei.

Auf den Phragmitesstengeln hatten sich noch eingefunden: Thalli von *gracilis*, 4 cm hoch, steril oder mit Fruchtanlagen, am Rande kleine Becher, zuerst mit zarten Blättchen, die wieder verschwinden, einige *Cl. furcata* — *surrecta* Floerk., gebräunt, mehr noch *crispata* — *gracilescens* Rabh. (an *cetrariaeformis* Del. streifend), braun, 4 cm hoch, trichterig offene Spitzen, am Rande Pycniden, ferner *chlorophaea*, becherig, ohne Frucht, *glauca* in Anfängen, zwischendurch *Parmelia sulcata* Tayl., *P. subaurifera* Nyl., *Cetraria aculeata* (Schrad.) Fr. —

Die Pflanze zumeist noch in Einzelräschen, an einigen Stellen, namentlich unmittelbar unter dem Rande des Firstes, schon zusammenfließend, etwa 1—3 cm hoch.

75: Abbildung des Standortes von 73 und 74. Oben der Hausfirst, aus Heide bestehend, daran anschließend das Reithdach (Phragmitesstengel). Links, in $\frac{1}{3}$ Höhe von unten an, eine *Hypogymnia physodes* (L.) Ach., Bitt.

263. Dünen in den Besenhorster Sandbergen bei Düneberg a. d. Elbe, Kr. Lauenburg, leg. Erichsen. Infolge Abholzens und des dadurch bedingten ungehinderten Zutritts der Sonnenbestrahlung verfärbt und entartet. Die Pflanze, die an schattigen Stellen unverändert grau-grün geblieben war, sieht völlig verbrannt und unansehnlich aus.

Nicht nur die Cladonien sind empfindlich gegen Lichtwechsel, sondern auch andere Flechten. Tobler berichtet über das Schicksal der „Wolbeker Flechtenstandorte“ in Hedw. VXIII p. 7—10: Das Durchforsten des Waldes hatte ein Absterben der seltenen atlantischen Graphideen (*Graphis elegans*, *Phaeographis dendritica*, *Chiodecton crassum*) zur Folge. Die an den Halbschatten gebundenen Flechten konnten die unmittelbare Sonnenbestrahlung nicht vertragen, sie mußten eingehen. Dazu kam noch der Umstand, daß sie mehr dem Schlagregen und dem Winde ausgesetzt wurden, die bis dahin die Standorte am unteren Stammende der Bäume nicht treffen konnten.

Gebraunte Formen:

m. adusta Harm. Lich. France p. 234 unter *Cl. impexa*, findet man bei uns wohl an Stellen, die mehr der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt sind. Die oberen Enden der Lagerstiele sind gebräunt, bei lockeren Rasen weit herablaufend. Diese Erscheinung tritt besonders an lichterem Stellen im Föhrenwalde ein und an solchen Plätzen im Wald und auf der Heide, die zuvor schattig waren und dann durch Abholzen oder Abmähen der Heide mehr dem Sonnenlichte preisgegeben wurden. Unter diesen Umständen kann man gelegentlich zunächst ein Absterben der Spitzen und das Annehmen einer stumpfen, erdgrauen Färbung beobachten, „status morbosus“ (Sandst. Clad. exs. 263). Den meisten der als *m. fuscescens*, *infuscata*, *adusta*, *phaeotropa* etc. bezeichneten Abänderungen liegt als Ursache stärkere Beeinflussung durch Sonnenstrahlen vor. Vergl. die Bemerkung bei *Cl. rangiferina* — *m. stricta*. — Systematischen Wert haben alle diese Formen natürlich nicht. —

248, 451, Wanderflechte! Umgescharrt beim Heidemähen und Zusammenharken, auch wohl vom Winde mit fortgerissen und so angewachsen und weitergewachsen, wie es der Zufall mit sich brachte, häufig die Unterseite nach oben, dann mit neuen Sprossungen. Im Herbar Floerke hin und wieder Bemerkungen: „Niedergetreten und verkrüppelt nachgewachsen“ usw.

Herr Hofrat Dr. Hesse war so freundlich, eine chemische Untersuchung der *Cl. laxiuscula* durchzuführen.

Ihm diente als Material ein zusammenhängender Rasen im Gewicht von 780 gr lufttrockener Masse aus den Osenbergen. Es heißt in seinen Aufzeichnungen: „Die Flechte wurde zunächst mit Aether extrahiert und die schließliche Extraktlösung auf ein geringes Volumen abdestilliert, wobei eine aus Usninsäure bestehende Krystallisation erfolgte. Die hieraus abfiltrierte Aetherlösung wurde verdunstet, wobei ein firnisartiger grünlicher Rückstand blieb, der mit wenig Aceton in der Kälte behandelt, eine weiße pulverige Masse ungelöst ließ. Die grünlich gefärbte Lösung gab auf Zusatz von etwas Wasser eine milchige Trübung und geringe Abscheidung, welche letztere nach einigen Stunden von der trüben Lösung getrennt wurde. Diese Abscheidung wurde kalt mit etwas Eisessig behandelt, wobei der grüne Farbstoff bald ganz in Lösung ging und ein weißes Pulver ungelöst blieb, das mit der oben genannten weißen Masse vereinigt wiederholt aus kochend heißem Ligroin umkrystallisiert wurde.“

Diese Substanz, welche ich Laxiuscin nenne, bildet weiße, sternförmig gruppierte kleine Nadeln, welche bei 112° schmelzen. Es löst sich gut in Aether und heißem Alkohol oder Ligroin und krystallisiert aus letzterem rasch aus. Die alkoholische Lösung reagiert weinrot, färbt sich mit wenig Eisenchlorid braunrot. In Sodalösung löst es sich ebenfalls und geht dabei in Laxiussäure über. Eine Analyse davon konnte nicht gemacht werden, da die ganze Menge Substanz, welche ich aus einem Teile der obigen Quantität Flechte gewann, aus Versehen in die genannte Säure übergeführt wurde. Bei dem Rest der Flechte wurde die schließliche Aetherlösung mit einer verdünnten Auflösung von Soda in Wasser behandelt, welche letztere nun die Laxiussäure aufnahm, also laxiussaures Natrium enthielt, infolgedessen die wässerige Lösung rasch gelatinierte. Durch Salzsäure und Aether wurde die fragliche Säure abgeschieden, welche aus wenig Petroläther umkrystallisiert und weiße kugelige Krystallaggregate erhalten wurde. Diese Säure schmilzt bei 86° .

0,169 g bei 50° über Phosphorpentoxyd getrocknet, geben 0,4115 g CO_2 und 0,1085 H_2O , 0,135 g bei 80° getrocknet geben 0,330 g CO_2 und 0,0875 g H_2O .

Hieraus leite ich die Formel $\text{C}_{17}\text{H}_{22}\text{O}_4$ für Laxiussäure ab.

Berechnet:	Gefunden:	
C 66,62	66,41	66,66
H 7,24	7,18	7,21

Diese Formel findet ihre Bestätigung durch die folgende Molekulargewichtsbestimmung.

Angewandt: 1175 g Aceton	0,107 g Substanz
$\Delta^{\circ} = 0,0490$	0,211 g Substanz
$\Delta^{\circ} = 0,0890$	Daraus folgt

M. = 310 resp. 315, während die vorliegende Formel für M. = 306,17 verlangt,

Die Laxiussäure läßt sich sehr leicht in Alkohol auflösen. Diese Lösungen reagieren sauer, geben mit wenig Eisenchlorid dunkel braunrote Färbung und sind geschmacklos. In Aether, Chloroform, Eisessig, Ligroin löst sich die Säure leicht, auch leicht in Sodalösung, welche letztere beim Erkalten gelatiniert. Die Menge von Laxiussäure, welche in solcher Weise aus der Flechte erhalten wurde, betrug etwa 0,1%, Ob diese Säure zum Teil in der Flechte enthalten ist, oder überhaupt erst bei der Behandlung mit Soda entstehen konnte, muß entschieden werden.

Nach der Behandlung der Aetherlösung mit Sodalösung blieb bei deren Verdunstung ein Rückstand von fettiger Substanz, welche etwa 0,2% betrug.

Der Gehalt der Flechte an Usninsäure in chloroformischer Lösung betrug 0,25%, ferner $[a]_{D}^{15} = -494,1^{\circ}$, dabei $(c - 2,1 = 220, a_{D} = -21,74^{\circ})$. Salkowski fand bei $c = 0,5177$, l' , in Chloroform $[a]_{D}^{19} = -488,8^{\circ}$. Ann. 377, 124, 1900.

Die Extraction der Flechte mit Aceton ergab nichts Bemerkenswertes. Die lufttrockene Flechte gab ferner, bei 100° getrocknet, 12,76% Wasser und beim Verbrennen 1,27% Asche, die der Asche von *Cladonia sylvatica* anscheinend gleich zusammengesetzt war.

Bei der Hydrolyse mit 78% Schwefelsäure und 10stündiger Dauer im kochenden Wasserbade wurden aus 100 g der mit Aether vorher behandelten Flechte 18,9 g Cellulose, 15,4 g durch Alkohol fällbare Substanz und 56,4 g Zucker, zusammen also 90,7% erhalten, während sich der rückständige Gehalt der Flechte zu 85,42% berechnet, also sich ein Plus der Hydrolyse von 5,28% ergibt.

***Cl. condensata (Floerk.) Coëm. Clad. Belg. exs. 160, Wain. I p. 26, 31. Sandst. Clad. p. 294, II p. 344.**

Cl. rangiferina — *alpestris* Schaer., Floerk. Comm. p. pt. (die Standorte bei Rostock und Berlin können nicht für die echte *Cl. alpestris* (L.) Wain. in Frage kommen, sondern fallen der *condensata* zu. Vergl. Wain. I p. 43, Arn. Fragm. 31 p. 8, Floerk. D. L. Nr. 157 — *C. rangif.* — *lappacea* Flk. Comm. p. 162, Sandst. Clad. exs. 400, vgl. Text bei *rang. tenuior*.

C. sylv. f. alpestris (L.) non *alpestris* (L.) Wain. Mon. I p. 41 „*materia coccinea*“, Arn. Lich. Münch. p. 14.

Cl. sylv. m. pumila Ach., Rabh., Wain. I p. 25, III p. 222.

C. sylv. f. pumila Ach., Lich. univ. p. 566, Harm. Lich. Lorr. p. 156.

C. laxiuscula Del. f. *pumila* Ach.; *nana* Oliv., Rabh., Sandst. Clad. II p. 344 pp.

C. sylv. v. pumila Del., Oliv. Exp. p. 45.

C. impexa Harm. f. *pumila* Harm. Lich. France p. 233.

C. sylv. f. condensata Floerk., Aigr. Mon. Clad. Belg. p. 72, Coëm., Clad. Belg. exs. 160, „*Deviation vus la Cl. alpestris*“, f. *thyrsoidea* Coëm., Clad. Belg. 160, Aigr. I. c. 75.

C. sylv. f. alpestroidea Rakete, Abh. nat. Ges. Görlitz, 27. Band 1912, Claud. et Harm, Lich. Gall. 402: *Cl. impexa c. pumila* Harm., Rabh. Clad. eur. 37, 13: *Cl. rangiferina* — *pumila* Ach. —

Floerke bezeichnet Comm. p. 169 *condensata* als einen jugendlichen Zustand von *sphagnoides*, vgl. Wain. I p. 26. Im Berliner Herbar Floerke eine „*Cl. sylvatica condensata*, Mecklenburg, ist noch nicht ganz erwachsen, also keine eigentliche Varietät, sondern nur Entwicklungsstufe, die aber sehr gemein ist“. Hier liegt *Cl. mitis* vor.

Wainio hat aber, wie er erklärt, in Flk. Herbar Formen der *condensata* gefunden, die er ausdrücklich als „*lusus alpestrum vergens*“ bezeichnet, Wain. I p. 26, ferner sagt Wain. I p. 42, daß vor ihm geprüfte Floerke'sche *alpestris* zum Teil zu *Cl. sylvatica* gehört. Was ich im Herbar Floerke-Rostock und ebenfalls in Berlin als *condensata* sah, gehört zum größten Teil zu *mitis*. Vergl. oben bei dieser Art. —

Harmand nimmt, Lich. France p. 230 nach Floerk, Comm. p. 169, die *Cl. condensata* auch als einen Jugendzustand der *f. sphagnoides* Floerk. (vgl. oben) und beruft sich auf Arn. ic. 1286 sin (1288 ist ein Druckfehler), die er bestimmt zu *sylvatica* zieht, er führt sie daher unter der Literaturangabe bei seiner *Cl. impexa* nicht mit auf. — Das Exemplar Arn. ic. 1288 *decumbens* Floerk. Rostocker Herbar, ist zu *condensata* zu ziehen, vergl. oben bei *tenuis*.

Cl. condensata ist aus den Osenbergen durch die Zahlb. Krypt. exs. 2062 verteilt als: *Cl. sylvatica a sylvestris f. condensata* Aigr. in Bull. Soc. Bot. Belg. p. 72, *Cl. sylvatica f. condensata* Floerk., Wain. I p. 26, Harm. Lich. France p. 230: Dicht verfilzte, kräftige, ziemlich straffe Rasen mit gerundeten Wipfeln, Aestchen kurz, allseitwendig. Entspricht der Abbildung auf Taf. II 2 a. b. in Sandst. Clad. II.

Aehnliche Formen sind verteilt in Sandst. Clad. exs. 78, 123, auch 82 kann man mit hierher ziehen, jugendliche Formen liegen vor in 316, 317 aus Thüringen, leg. Reinst., 77 kann man auch mit hierzu rechnen. (Vergl. oben bei *laxiuscula*.)

81, große gewölbte Rasen, dicht verwebt, im Schatten der Föhren meist dicht am Fuße der Bäume, aus *laxiuscula* entstanden, kommt in der Tracht nahe, Nr. 84 aus Böhmen, leg. And. ist eine niedrige Form. —

Sandst. Cl. exs. 80: In den Kronsbergen, einer mit Föhren bestandenen Dünenlandschaft bei Bösel, eine Form der *condensata*, die mit niedrigen Rasen der echten nordischen und alpinen *Cl. alpestris* (L.) Rabh. Wain. I p. 41 große Ähnlichkeit hat. Aus ausgedehnten Rasen ragen dicke, stark verfilzte, schön gewölbte Kuppeln hervor, die kurzen Endverzweigungen sind aber nicht so dick und stumpf, wie bei der *alpestris*. Die Farbe ist graugrün, die Köpfchen sind heller, in getrocknetem Zustande geht die Färbung ins aschgraue über. Vergl. Rakete lc. und Oliv. Exp. p. 45, „sie ersetzt uns die schöne *alpestris*, die unserer Gegend mangelt“. Häufig genug wird die *condensata* (*impexa* — *pumila* Harm.) mit der *Cl. alpestris* verwechselt, „die meisten Angaben von *Cl. alpestris* aus Mitteleuropa, z. B. aus Böhmen, Sachsen, Nordthüringen, Hessen, beziehen sich sicher auf Formen der *Cl. impexa*“. Lettau, Lich. Thüringen in Hedwigia, Band 51 und 52 p. 170. —

Echte *alpestris* sah ich von der Danziger Nehrung und aus dem Seligger Wald bei Lyck, beide leg. Sanio, im Herb. Ohlert aus dem Beranner Forst bei Lyck, daneben eine „*f. pumila*“, kleinere, gedrungene Lagerstiele, von Moser bei Lyck —, eine unbedingt echte *C. alp.* leg. Vayhinger, aus Schiltach, Wald Nieber, Pycn. Gall. rot!

Ein von Britzelmayr bestimmtes Exemplar „Cl. alpestris“ aus dem Steigerthal im Harz gehört zu unserer f. *spumosa* Floerk., Sandst., Clad. II p. 344.

A. Dufft, Cl. *rangiferina*. — *alpestris* Fr., Original zu „Naturgetreue Abbildungen der in Deutschland wachsenden Cladonien“, ist eine sterile *laxiuscula*, eine fruchtende *spumosa* — *myriocarpa* Coëm und eine *condensata*; echte *alpestris* ist nicht darunter.

Die sichere Unterscheidung der beiden Cladonien *alpestris* und *condensata* ist im Zweifelsfalle nur möglich durch die erfolgreiche Untersuchung der Pycniden. Die Pycniden sind bei Cl. *alpestris* zwar häufig, aber sie gelangen nicht immer zur vollen Entwicklung. In diesen Jugendzuständen fehlt die rote Gallert, die als Unterscheidungsmerkmal den Ausschlag gibt.

Sie tritt erst in weiter vorgerückten Entwicklungsstadien in die Erscheinung, später, in schwellend reifen Pycniden ist sie reichlich vorhanden. Mit den reifen Pycniden wird sie ausgeschleudert und wenn man Glück hat, findet man sie als rote Pünktchen oder als verwaschene Flecke an den benachbarten Lagerstielen haften oder sie überzieht die äußere Wand der Pycniden. So an nordamerikanischen Stücken in meinem Herbar. Zahlreiche andere Belege aus Tirol, Finnland, Norwegen, Schweden weisen nur punktförmige Anlagen auf, aus gebräunten Hyphen bestehend. Harmand stellt Lich. Lorr. p. 156 fest, daß er die rohe Materie („*acida chrysophanique*“) weder unter seiner *alpestris*, noch aus anderem Vogesenmaterial gefunden habe und schiebt die Schuld auf die unreifen Pycniden. —

Gut entwickelte rote Gallert findet man bei Rehm Cl. 317 von *Panevoggio* leg. Arnold und Sandst. Clad. exs. 667, Wainio bezeichnet I p. 42 Rehm Cl. 283—286 als gute *alpestris* und hebt für 285 p. 46 das Vorhandensein der roten Masse hervor.

Rehm. Cl. 50, 92 haben Wain. nicht vorgelegen (p. 46).

Rehm Cl. 50: Cl. *sylvatica* v. *alpestris* Ach., Arn. Verz. der Rehm Cl. exs. p. 9 „*potius C. sylvatica habitu Cl. alpestris*“, Arn. Lich. Münch. p. 14: *rami terminalis in thyrsum congesti, materia spermogoniorum incolor*“.

Das Fehlen des roten Stoffes weist der Flechte einen Platz bei der *condensata* an. Die Lagerstiele sind freilich bäumchenartig gewachsen, gelblich, feilenartig rauh an entblößten Stellen, die Aeste kurz, gedrungen, stumpf. Ein mir vorliegendes Exemplar aus dem botan. Institut in Münster hat nur unentwickelte Pycniden. —

Rehm Cl. 92 von St. Moritz im Engadin hat ebenfalls gelbliche Färbung, ist unten lockerrasig, oben mit dichten, gewölbten Kronen, die Pycniden unvollkommen.

Arn. exs. 1020 a. b. f. *inturgescens* Arn., Tirol XXII p. (79) 19, Wain. I p. 42, 46 „*turgescens*“, II p. 440, III p. 223 zieht Wain. zu *alpestris*.

Arn. exc. 1090 läßt Wain. p. 42, 46 fraglich, Arnold räumt ihr jedoch in seinem Verzeichnis der Arn. exs. p. 18, 25 eine Stellung ein unter *sylvatica* — also in diesem Falle *condensata*. —

Rabenh. Cl. eur. 11 cit. Wain. I p. 42, Eugeniafelsen im Bielgrund, Sachsen, hat unvollkommene Pycniden.

Von Reinstein erhielt ich eine *condensata* vom Rande des schwarzen Moores in der Röhn, im Juli 1917 konnte ich sie selbst dort in Menge

sammeln, die Rasen täuschen auf den ersten B'ick eine alpestris vor, die Köpfe sind stark gewölbt, die Aestchen dichtstehend, die Färbung der Köpfchen ist weißlich mit einem leichten Stich ins ge'bliche, die Pycniden sind leider unentwickelt. Aber es läßt sich durch zahlreiche vorhandene Uebergänge feststellen, daß man condensata vor sich hat. — Verteilt in Sandst. Clad. exs. 85, 86.

Zopf stellte aus —* Cl. condensata linksdrehende Usninsäure dar und gewann nebenher noch eine farblose Säure, die er wegen der geringen Menge nicht näher zu charakterisieren vermochte: Ann. Chem. Bd. 252, 35, Sandst. Clad. II p. 344, 377. Zopf Flechtenstoffe (1907) p. 405.

An Hesse sandte ich, damit möglichst Klarheit geschaffen werde über die zweite fragliche Säure, reichliches Material aus dem Ocholter Moor. Die Untersuchung (Journ. Chem. 92 p. 466—459) ergab zunächst die Bestätigung, daß linksdrehende Usninsäure vorhanden ist (0,5%), dann einen Bestandteil, der mit Cornicularin, Journ. Chem. 83, 73 und 92 p. 463, übereinstimmte, ferner eine Säure, auf deren weitere Ermittlung wegen Mangel an Material verzichtet werden mußte: Journ. Chem. 92 p. 458.

Zu condensata sei hier noch nachfügend bemerkt, daß eine Pflanze im Herbar Alex. Braun-Berlin, die hierher zu ziehen ist, mit einem Pilz besetzt ist: Dendrophoma podetiicola (Zopf.) Keißler, Syn. Lichenophoma Zopf (determ. Keißl.)

** Cl. spumosa (Floerk.) Comm. p. 166, Sandst. Clad. II p. 344, Cl. impexa Harm. Lich. France p. 234

(als Uebergang zu *** portentosa (Duf.) Del. bezeichnet).

Arn. ic. 1289, Floerk. Herb. Rost. „eine nicht entwickelte alpestris, also subvar. spumosa Fl.“ Auf Schlamm bei Markhausen, Old., ein status marbosus: Die untere Partie der Lagerstiele abgestorben, wo noch erhalten, entrindet und geschwärzt, nach oben die dunkelgrauen Lagerstiele grobwarzig rau, zerrissen, mit abgegrenzten 1—3 mm langen und 1—2 mm breiten Soralen, die in hellgelbliche oder grüngelbe körnigstaubige Soredien aufbrechen = f. sorediosa Bouly de Lesdain, unter C. impexa Harm., Rech. Lich. Dunquerque 1 Suppl. p. 55.

Dort auf Sandboden unter Calluna eine spumosa m., die kleine wachsgelbe Apothezien und kräftige Pycniden von gleicher Farbe führt. Sie macht dadurch einen seltsamen Eindruck. Ebenso auf dem Heidfirste (1917) eines im Jahre 1913 erbauten Badehauses am Zwischenahner Meer, Oldbg., dicht daneben die Art mit normalen braunschwarzen Früchten. (Vergl. Anm. bei laxiuscula, Sandst. Clad. exs. 73.) —

** Cl. spumosa ist in den Sandst. Clad. exs. enthalten unter

94 jugendliche Pflanze = Abb. 4 Taf. 2 in Sandst. Clad. II.

96 ebenfalls jugendlich, wollig aussehende Pflanze.

95, 97, 98, 775 gröbere Formen.

102, 103 haben schon Anwendungen zu portentosa — erinacea wegen der hakig krallenförmigen Enden.

99 überaus stark fruchtende Pflanze = myriocarpa Coëm., Cl. Belg. 168, Rehm. Cl. 340.

318 aus Thüringen, leg. Reinst., hat kräftige, grünliche Lagerstiele mit derben, schwarzen Pycniden, schwache spumosa.

*** **Cl. portentosa** (Duf.) Del., Wain I p. 32, Sandst. Cl. p. 395, II p. 345, Taf. III. **Cl. impexa** Harm. var. **portentosa** Duf. Lich. France p. 233.

Claud. et Harm. Lich. Gall, Nr. 59: „Cl. sylvatica, handschriftlich geändert in: portentosa Wain. Mon. I p. 18 (mehr spumosa-Habitus).

In Sands. Clad. exs. verteilt unter Nr. 104, 105, 106, 107 (105 ist eine etwas kleinere Form) alle von hier; 108, 109 = Zahlbr. Krypt. exs. 1866 m. erinacea Desm. Sandst. Clad. II p. 346, Tafel III 2, Abh. nat. Ver. Bremen XXI. Auch aus den Osenbergen.

Im Herb. Flot. Berlin eine C. sylv. f. squarrosa Lich. Sud. 1824, Nr. 73, die zu portentosa gehört (vergl. C. rangif. oben), dort auch eine Cl. rang. var. sylvatica * inflata, Hohes Rad. = portentosa.

Im Berl. Herbar ein Original von Delise: typische Pflanze mit dicken Enden, wie ein Weidenstumpf mit gekappten Aesten aussehend.

Bezüglich der Cl. portentosa zu vergleichen die Bemerkungen oben bei Cl. sylvatica — grandis und arbuscula —.

Harmands Zusammenfassen der Varietäten pumila, subpellucida und portentosa zu einer gemeinsamen Art Cl. impexa ist älter als die Unterordnung der Kleinarten condensata, spumosa und portentosa unter die Art laxiuscula in Sandst. Clad. II Vgl. p. 346 l. c.

Hoffentlich gelingt es mit der Zeit, wirklich scharfe Grenzen aufzufinden, die kein Ineinanderlaufen zulassen. Der Säureforschung stehen hierin wohl am ersten Erfolge zu, aber seitdem Zopf und Hesse in den ewigen Osten eingegangen sind, ist kaum etwas darin geschehen. Mögen ihnen bald energische Nachfahren erstehen.

Cl. alpestris (L.) Rabenh. Wain. I p. 41.

Hesse, dem ich für seine Untersuchungen schwedisches Material schickte, machte darüber folgende Aufzeichnungen:

Nach Zopf enthält diese Flechte 1. Usninsäure und einen farblosen Körper, keine Fumarprotocetrarsäure, Zopf Flechtenstoffe p. 405, Ann. 300, Salkowski fand für diese Säure (Ann. 314 p. 103 (1901) $[\text{L}] \frac{17}{\text{D}} = -492^\circ$, Widman Ann. 310 p. 244 (1900) $[\text{L}] \frac{14}{\text{D}} = -485,5^\circ$. Der Gehalt an Usninsäure betrug 0,53%, Widman, Ann. 310 p. 232. Meine Untersuchung der aus dem Rosegtal stammenden Flechte gab daneben in sehr geringen Mengen eine an Protocetrarsäure erinnernde Säure, Journ. Chem. 68 p. 25 (1908) bei $\text{C} = 2 \text{ L Chloroform } \text{L}_2 15 = 220$,

$$\text{L}_D 2 - 2 \text{ H} \cdot 82^\circ,$$

$$[\text{L}] \frac{15}{\text{D}} = -495,9^\circ.$$

Die Flechte wurde zunächst mit Aether extrahiert, die Extraktlösung bis auf ein kleines Volumen konzentriert und von der abgeschiedenen Krystallmasse, die ausschließlich aus Usninsäure bestand, abfiltriert. Die ätherische Mutterlauge wurde nach dem Verdunsten mit etwas Aether und verdünnter Kaliumbikarbonatlösung, dann mit verdünnter Sodalösung extrahiert und gab dann nach der Destillation einen etwa 0,2% betragenden Rückstand, der aus etwas Pflanzenwachs, im übrigen aus fettiger Substanz bestand.

In der Kaliumbikarbonatlösung waren nur Spuren einer Säure gelöst, die beim Verdunsten ihrer Aetherlösung als ein braungefärbter Firnis hinterblieb, in der Sodalösung dagegen noch ein anderer Rückhalt von Usninsäure neben Laxiussäure, deren kleinere Menge jedoch ihre Reindarstellung gestattete. Dieselbe wurde nur dadurch erkannt, daß die Sodalösung schwach gelatiniert und daß die ätherische Lösung des so aus der Sodalösung als Rückstand erhaltenen Säuregemisches bei der Behandlung mit kaltem Ligroin unter Zurücklassung von ein paar Usninsäurekrystallen beim Verdunsten desselben Krystallaggregate erhalten wurden, die mit denen von Laxiussäure vollkommen gleich waren. Die ganze Menge von dieser Säure betrug gegen 0,1 g (aus 440 g Flechte). Die Flechte wurde dann noch mit Aceton extrahiert und gab dann in sehr geringer Menge einen weißen Körper, der allerdings durch einiges Verhalten an Protocetrarsäure erinnerte, aber ganz bestimmt davon verschieden ist, der nun aus seinen Lösungen abfiltriert an der Luft zu unansehnlichen Massen zusammenschrumpft. Da die erhaltene Menge eine einigermaßen eingehende Untersuchung nicht gestattete, so wird davon abgesehen.

Die Acetonlösung gab nach Beseitigung des Acetons durch Destillation einen grün gefärbten Rückstand, welcher mit kaltem Wasser behandelt, aus demselben einen Natriumsatz abgab, der sich beim Verdunsten der Lösung in prächtigen Krystallen, Blättern und Doppelpyramiden absetzte, deren Menge aber sehr gering war. Welche organische Säure in diesem Falle vorlag, konnte aus letzterem Grunde leider nicht ermittelt werden.

Die lufttrockene Flechte gab bei 100° ferner einen Verlust von 17,1%, und beim Verbrennen einen Aschegehalt von 3,1%.

Für *alpestris* zu beachten die Bemerkungen bei *condensata*. —

In Sandst. Clad. exs. verteilt:

110. Norwegen, leg. Lyngø.

565. Schweden, Uppland, leg. A. H. Magnusson.

111 ist eine Probe Cladonienmehl, aus schwedischer Cladina, vorwiegend *alpestris*, hergestellt. Prof. Dr. O. Jacoby - Tübingen. Vergl. im Vorwort die Literatur.

667. Minnesota, U. S. A., leg. Bruce Fink. Einzelne reife Pycniden nur in diesem Exsiccät gefunden. Pycn.-Gallert rötlich, in den unentwickelten keine Spur zu entdecken.

Untergattung *Pycnothelia*,

Wain. I p. 47, Sandst. Clad. p. 395, II p. 347.

Cl. papillaria (Ehrh.) Höffm., Wain. I p. 48, Sandst. Clad. p. 395, II p. 347.

Zopf stellte für diese Art als Ursache der Gelbfärbung mit Aetzkali Atranorsäure fest, außerdem fand er eine zweite Säure, die diese Reaktion nicht giebt. Nähere Prüfung dieser wahrscheinlich neuen Säure behielt er sich vor (Sandst. Clad. II p. 347, 348). Das Material stammte aus dem Ostermoor bei Zwischenahn und gehörte einem einzigen Rasen an.

Später hatte ich das Glück, einen ebenso großen, zusammenhängenden Rasen im Ocholter Moor aufzufinden. Er wog in getrocknetem Zustande 530 g.

Ich sandte ihn an O. Hesse zur chemischen Untersuchung, die das Vorhandensein von Atranorsäure bestätigte und auch die von Zopf erwähnte neue Säure klarlegte.

Diese Substanz ist das zuerst für *Clad. crispata* (Ach.) var. *gracilescens* (Rabenh.) von Hesse festgestellte Cladonin (*Journ. Chem.* 92 p. 455). Hesse sagt dabei: „Abgesehen von der nicht unbedeutenden Differenz in der procentischen Zusammensetzung hat es anscheinend die gleichen Eigenschaften wie das Cornicularin; es werden weitere Untersuchungen darüber zu entscheiden haben, ob wirklich zwei verschiedene Stoffe in dem Cornicularin und dem Cladonin vorliegen oder nur ein und derselbe Körper, gemengt mit anderer ähnlicher Substanz“. (Hesse, *Journ. Chem.* 92 p. 463.)

Das Cornicularin kommt neben andern Säuren vor in *Cornicularia stippea* Flot., Sandst. Flecht. nordw. Tiefl. etc., *Abh. Nat. Ver. Bremen* 1912 Bd. XXI p. 208. (Verteilt als *Cetraria tenuissima* var. *muricata* (Ach.) aus dem Ostermoor bei Zwischenahn in *Zahlbr. Krypt. exs.* 1975.)

Hesses Untersuchungen, *Journ. Chem.* 83 p. 73, 80 lag gleiches Material von diesem Fundort zugrunde, vergl. auch *Journ. Chem.* 92 p. 463.

Exs.: Sandst. *Clad. exs.* 112. Junge Pflanze, von den ersten Thallusanfängen an bis zu kurzen, papillenförmigen Lagerstielen. Im Laufe der letzten 4 Jahre auf Hochmoorboden im Kaihausermoor, Oldbg., entstanden. Gesellig mit *Cl. verticillata* — *cervicornis*.

113. Neben 112 im Schatten des Heidekrauts, rasenförmig gedrängt, gegen 12 mm hohe Lagerstiele, ohne Frucht = *m. molariformis* (Hoffm., Ach.) *Wain.* I p. 53. — *Cl. pap. b. stipata* Floerk. *Comm.* p. 6. *Wain.* I p. 55. *Clad. typ.* Rostock stellt eine sehr kräftige *molariformis* dar: Lager gut erhalten, körnig, Stiele kräftig, 0,5—1 cm hoch, 1—1½ mm dick, oben kurz geteilt, schopfig.

114. *Clad. pap. molariformis* (Hoffm.) Ach. — *prolifera* Wallr. 5 p. 173. Fruchtende Pflanze, Kaihausermoor.

539. *C. pap. mol.*, teils fruchtend, Thüringen, leg. Reinst.

Floerke schreibt in „*Beisp. unnat. Trennungen*“ 1808: „Beispiele von unnatürlichen Trennungen, welche blos auf die nach und nach erfolgende stufenweise Ausbildung einer Flechte gegründet sind: 1. *Baeomyces Papillaria* und die dazu gehörige Varietät *molariformis*. Schon solche Trennungen kann ich nicht billigen. Der erste ist nichts anderes, als die noch junge oder im Wachstum zurückgehaltene Pflanze, die sich unter günstigen Umständen auf dem geradesten Wege durch Entwicklung ihrer Teile in *molariformis* ausbildet. Man findet daher fast bei jedem Exemplar dieses letzteren die ganze kleine Reihe von Abstufungen von der einen Form in die andere“.

Es befremdet nur, daß Floerke in der *Comm.* noch die *stipata* aufstellt, die doch nichts anderes ist, als eine kräftige vollkommene *molariformis*.

Nach *Wain.* I p. 53 sind die Ausdrücke *papillosa* und *molariformis* auch nicht als Formbezeichnungen anzusehen, sondern als Entwicklungsstufen — Altersstufen — und Modificationen, die auf Standortsbedingungen zurückzuführen sind. (*Wain.* III p. 222 m, = „*modificatio inconstans statione producta*“.) *C. papillaria* wird auf festem Boden in der Steinheide wohl

selten über die krustenförmige Bildung hinauskommen, wogegen sie in der Moorheide sich bald zur dichtgedrängten, üppigen molariförmis entwickelt.

Die *apoda Nyl., Wain. I p. 57, Herb. Add. p. 26, deren Apothezien unmittelbar dem Lager aufsitzen — epiphylla Schaer. En. p. 185, m. cymatiorum epiphyllum Wallr. S. p. 115, nimmt Wain. III p. 224 auch nur als eine Modification, deren Gründe er auf Seite 104—106 darzulegen sucht.

Bei uns habe ich sitzende Apothezien bei pap. noch nicht gesehen, außer bei einem Exemplar, das im Hamburger Herbar liegt und von Kausch in der Nähe von Hamburg aufgenommen worden ist.

Sandst. Clad. exs. 115, m. papillosa Fn., Wallr., Wain. I p. 53. Norwegen, Lyngör, leg. B. Lyngø: Wie die Pflanze auf sandigem, sonnigem Boden krustenförmig wächst und nicht zur weiteren Entwicklung kommt („teils durch einen Stillstand, teils durch Verkrüppelung bedingte Form — bleibt ohne alle Säulchen lebenslänglich stehen oder sonst verkrüppelte, unfruchtbare Rudimente derselben“, Wallr. S. p. 172.)

Nr. 245. Cl. pap. Jüngere Pflanze, gesellig mit Cl. squamosa (Scop.) Hoffm. m. turfacea Rehm., Wain. I p. 440 und jugendlicher Cl. crispata (Ach.) Flot. v. gracilescens Rabh. Wain. I p. 395. Auf Torfboden im Kaihausermoor.

540. Thallus mit dürrtigen Podetien aus dem Kehnmoor; mit dem Thallus eng verwachsen eine kohlige Masse: Sturm, Deutschlands Flora II. Abt. 28., 29. Heft (2.—3. Heft), Anm. 1.

Aehnlich bei Sandst. Clad. exs. 245. Herr Prof. Dr. E. Bachmann stellt zurzeit Untersuchungen an über die Art dieses Körpers. Vergl. Koerb. Syst. Lich. Germ. p. 38. „Bemerkenswert ist, daß der Protothallus dieser eigentümlichen Flechte fast stets auf einem schwarzen Unterlager sich zeigt, das wohl leicht für einen Hypothallus angesehen werden könnte, aber fremdartig ist und bald einer Microcystis Kütz., bald einer anderweitigen rudimentären Ephebebildung angehört. Ähnliches s. bei Stereocaulon“. —

Laurer, Sturm, 24 p. 70. „Der schwarze Hypothallus, wenn er anders dafür zu halten ist, welcher bei der sterilen Form nicht selten wahrgenommen wird, und auf welchen Herr v. Flotow mich aufmerksam machte, besteht dem größten Teile nach aus Protonema velutinum und muscicola, wie es scheint.“

Untergattung **Cenomyce** (Ach.) Th. Fr. Wain. I p. 50, Sandst. Cl. p. 397, II p. 347.

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

Ap. und Pycn. rot (selten wachsgelb) K + violett oder schwarz.

A. **Subglaucescentes**. Wain. I p. 59. Lsch. oberseits graugrün oder gelblich oder dunkelolive, unterseits weißlich. L. weißlich, gelblich, graugrün oder bräunlich. K (C) wirken nicht anders als K. allein,

I. Typische L. becherlos.

- a. K —. 1. L. glatt berindet = Cl. **Floerkeana** (Fr.) Sommerf. a. chloroides (Floerk.)
2. L. körnig sorediös = b. intermedia Hepp.
3. L. beblättert = c. **carcata** (Ach.) Nyl.

- b. K —. L. dicht mehlig sorediös = Cl. **bacillaris** Nyl.
 c. K +. (Thammolsäure) = Cl. **macilenta** Hoffm.
 1. L. glatt berindet = *corticata* Wain.
 2. L. dünn mehlig sorediös = *styracella* (Ach.) Wain.
 3. L. dickfilzig sorediös = *tomentosula* Floerk.
 4. L. kleiig körnig = *granulosa* Aigr.
 5. L. beblättert = *squamigera* Wain.

II. Typische L. becherig.

- a. K + kräftig gelb, in violett übergehend. Lagerschuppen dünn, eingeschnitten gekerbt. L. grobkörnig sorediös.
 1. Becher strahlig sprossend = Cl. **polydactyla** Floerk.
 2. L. einfach becherig m. *tubaeformis* Mudd.
 3. Lagerschuppen reichlich, L. einfach, pfriemlich, übergebogen, = m. *cornuta* Scriba.
 b. K + kräftig gelb, in ockerfarben übergehend. Lagerschuppen groß, gelappt = Cl. **digitata** Floerk.
 1. L. fast ganz berindet = *glabrata* Del.
 2. L. zum größten Teil sorediös mit glattrindigen Stellen = *monstrosa* Ach.
 3. rüselförmig oder pfriemlich, übergebogen, auf starkem Thallus = *ceruchoides* Wain.

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

a. **chloroides** (Floerk.) Wain. I p. 76, Sandst. l. c., *clonoides* Floerk. Herb. Rost. (Laurer in Sturm, Deutsch. Flora 24, Floerke, verteilt sie (die Floerkeana) unter dem Namen *clonoides* an seine Freunde.)

Im Willbrook Exemplare, deren stark verästelte Lagerstiele an den Seiten kohligschwarze, warzenförmige Auswüchse tragen: Pycniden. Abweichend von der Regel! Vgl. Wain. Mon. I p. 75. Die Pycnoconidien sind ungleich stäbchenförmig, an einem Drittel manchmal etwas geschwollen, an den Enden gerundet, 6—10 μ m lang, 1—1,2 μ m dick. —

Bei Littel Lagerstiele mit seitenständigen Apothezien. —

Bei Varrelbusch eine schöne Form mit graugrünen Lagerstielen, teilweise sorediös, eben unterhalb der Apothezien hornartig und gebräunt, die Farbe der kleinen Frucht leuchtend scharlachrot, vom zweiten Drittel der Stämmchen an becherartig geteilt und gleichhoch wipfelig auslaufend (*lusus corymbiformis* Aigr. Mon. Clad. Belg. p. 80).

Im Kehnmoor und bei Varrelbusch stärker nach *intermedia* Hepp., Wain. I p. 78, Sandst. Cl. p. 398, II p. 347 neigende Stämmchen, von unten auf oder nur im obersten Drittel zerschlitzt verästelt, feinkörnig, stellenweise fast staubig, aber unterhalb der Früchte doch geglättet, f. *fastigiata* Laur. Sturm, Deutschl. Flora, Taf. 14 Fig. b. im 24. Heft. Einzeln im Herb. Ohlert getroffen.

Im Kehnmoor außer der kräftigen m. *scyphulifera* Aigr. Mon. Clad. Belg. p. 166, Sandst. Clad. II p. 347, eine Form mit körnig schuppiger Berindung und hornartig berindeter Becherhöhlung (Scheinbecher), die mehr nach *carcata* (Ach.) Nyl., Wain. I p. 80, Sandst. Clad. p. 390, hinüberneigt, als es für *chloroides* taugt, eine sterile Form, 10—20 mm hohe, 1—1,5 mm

dicke einfache Stämmchen, braun berindet, hornartig glatt, stellenweise entblößt, oben bilden pfriemliche Sprossungen trichterförmige Scheinbecher, deren Höhlung glatt berindet und braun ist.

Im Herb. Ohlert eine grobe^echl. mit dickwarziger Rinde: „pod. cinereo-cinerascentibus“:

m. **nivea** Sandst. Clad. p. 398.

Unter hoher Heide bei Rostrup neben dem Tannenkamp eine Form mit weißlicher glatter Rinde, streckenweise etwas körnig, auch wohl blätterig, oben geglättet, vereinzelt kammförmig, den feuerroten kleinen Früchten sind vereinzelt wachsfarbene eingestreut.

b. **intermedia** Hepp., Wain. I p. 78, Sandst. Clad. p. 398, II p. 347, m. **furfuracea** Sandst. Bei *intermedia* ist eine Modification hervorzuheben, die auf Hochmoor häufig vorkommt: Lagerschuppen kleiig, teilweise sorediös aufgelöst, weiß, die Lagerstiele einfach, stiftförmig, gleichdick oder oben etwas geschwollen oder pfriemlich oder oben mit kurzen Aestchen, steril oder mit verkümmerten Früchten. Manche sehen täuschend ähnlich der *C. decorticata* f. *praestantissima* Nyl., Zw. L. 628. Die ganze Pflanze gleichmäßig weißkörnig oder kleinschuppig; sind die Schüppchen zu weiterer Entwicklung gediehen, so grenzen sie an *carcata* Nyl., Sandst. Clad. p. 349, letzte Absätze.

Im Herb. Ohlert eine Floerkeana f. *pityripoda* Nyl. (?), Bohnsack bei Danzig, ist hierher zu ziehen: starke Aehnlichkeit mit *C. decorticata*, pfriemlich, einfach. In manchen Fällen ist es bei der m. *furfuracea* schwer, zu unterscheiden, -ob man sie bei Floerkeana oder *bacillaris* unterstellen soll.

Im Kaihausermoor eine *intermedia*, die durch den Sitz der Pycniden abweicht. Von der Regel abweichend, stehen sie eingestreut zwischen den Apothezien und einzeln oder häufchenförmig an den Seiten der Lagerstiele. Nur einzelne sind von roter Farbe, die meisten gebräunt oder geschwärzt, zum Teil kohlig: Wain. I p. 75 „rarius quoque apici et lateri podetiorum affixa“. —

In Rostock: Schaer. Lich. Helv. exs. 38, *C. filiformis* Schaer., stellt unsere Floerk. *intermedia* vor.

Im Herb. Ohlert hin und wieder Floerk. *interm.* als *bacillaris* bezeichnet.

m. **trachypodes** Wain I p. 85 In Deepenfurth ein einziger Rasen. Lagerstiele etwa 2 cm hoch, aschgrau, berindet, kleinschuppig bekleidet, nach oben mit kräftigeren Schuppen und stellenweise berindet, mit deutlichen Bechern, einzelne hahnenkammartig entartet oder handförmig sprossend, Becherhöhlung glatt berindet. Kleine Fruchtanlagen an den Sprossungen, dabei einzelne größere, die breit scheibenförmig zusammenfließen. —

intermedia ist verteilt in Sandst. Clad. exs.:

124. Jugendliche Pflanze, nicht über 2 Jahre alt, Lagerschuppen und einzelne kleine stiftförmige Lagerstiele, Kayhausermoor.

125. Jugendlich, etwa 2—4 Jahre alt, weiter entwickelt, von derselben Stelle.

616. Wenig entwickelte Pflanze, Schweden, leg. A. H. Magnusson.

126. Zartere Form, stark entrindete Lagerstiele.

127. Kräftigere Form — Zw. L. 962.

403. Berindung nur wenig körnig aufgelöst, streift etwas an chloroides. Oldenb. Sand.

486. Dicht körnig-kleiig, streift etwas an *carcata*, von einem Reitdach in Rostrup.

739 = 486 von einem Reitdach in Eyhausen, Old.

128. **Cl. Floerkeana** — **fastigiata** Laur., Sturm, Deutschl. Flora, II. Abt. 24. Heft, p. 39, Taf. 14 Fig. b. Lagerstiele rutenförmig verästelt, Berindung kleiig-körnig. Bildet einen zusammenhängenden Rasen, Varrelbusch.

129. Größere Form, stumpfe, fast gleichhoch gipfelige Aeste, auch daher. Nach Wain. I p. 80, Sandst. Cl. II p. 348, Harm. L. Franc. p. 333, diese Formen = *Dilleniana* Del. Dub. Bot. Gall. p. 633, einem Beleg aus dem Herb. Delessert entsprechend. Die Beschreibung am angeführten Orte heißt: „*Pod. elongatis ramosissimis furfuracea-squamulosis ventricosis, scyphis proliferis margina ap. minutissimis denticulato-coronatis*“. Stimmt also nicht, wie auch Wain. p. 80 verrät. Die Verschiedenheit der Bezeichnungen, die in den Herb. Hamburg aus Berlin unter gleichartigen Belegen von Delise besteht, verhindert eine sichere Aufklärung.

Arn. sagt in Fragm. 32 p. 5: „Es wäre wünschenswert, wenn auch die im *Botanicum gallicum* 1830 von Delise, einem guten Kenner der Cladonien, aufgestellten Formen, soweit sie geeignet erscheinen, durch photographische Abbildungen zugänglich gemacht würden. Hierbei wären jedoch die im Herbar Lenormand in Vire (v. Krempelh, Geschichte I p. 615) befindlichen Originale von Delise zu verwenden, da auf sie, wie anzunehmen ist, die Beschreibung sich stützt“, er wird also ähnliche Erfahrungen gemacht haben. Im übrigen berichtet Arn. im Verz. Rehm. Clad. p. 24—26 über die Cladonien von Delise,

m. **phyllocephala** Aigr. Mon. Cl. Belg. p. 208 (166).

Sandst. Clad. exs. 470 aus dem Ostermoor bei Zwischenahn, die traubig angeordneten Fruchtköpfchen mit Blättchen durchschossen.

Arn. ic. 1270 „*Cl. Floerkeana* β. **leucophylla**, Rostocker Heide, am Wege nach Tortbrück, 10 April 27“ in den Clad. typ. Rostock ist aber eine chloroides: Rinde durchaus glattknorpelig, wenn auch stellenweise gezerrt, von warziger Beschaffenheit, grau-grün, oben einige Millim. bräunlich, die fiederspaltigen Blättchen trocken nach oben umgerollt. Im Dubl. Herb., Fasc. 71, auch einige kleine Belege enthalten (71 im allgemeinen sonst *intermedia* und *carcata*).

Bei Littel eine solche Form: Glattrindig, fast ganz mit kräftigen Blättchen besetzt, die gekerbten Blättchen nach oben umgerollt und die weiße Unterseite sichtbar, Oberseite grau-grün. Obere Partie der Stiele von der Sonne gebräunt (*Cl. Floerk. leucoph.* vergl. Arn. Fragm. 31 p. 4, Sandst. Clad. p. 399, II p. 349).

Die var. *leucophylla* in Duft, Belege zu „*Naturgetr. Abb.*“, ist gewöhnliche, schwach beblätterte *carcata*, doch ist die echte Form auch darin vertreten: „eine eigentümliche Form, der *Cl. cornucopioides* ? angehörende rotfrüchtige Form in Gestalt der *Cl. squamosa*“, „nur einmal im Bruche bei der Pferdekoppel in Luckow bei Uekermünde gefunden“. —

Eine *Floerkeana* v. *continua* Wallr. ist zum Teil *macilentula* — *tomentosula* Floerk., zum Teil *Fl. intermedia*, ferner „große Form der *continua*, mehr bestäubt, der *polydactyla* ähnlich“ ist *mac. tomentosula* Floerk., eine v. *fastigiata* Wallr. zu *intermedia*, eine v. *macrostelis* Wallr. zu *macilentula* (K +).

c. **carcata** (Ach.) Nyl., Wain. I p. 80, Sandst. Cl. p. 398 II p. 349, m, **trachypoda** Nyl., Wain. I p. 80, II p. 331, III p. 226, Sandst. Clad. p. 399. Hue. Add. II p. 331, Harm. Lich. Lorr. p. 107, Lich. France p. 333, Crombie Brit. Lich. p. 173, Parrique Clad. Franc. p. 113. —

Lagerschuppen kräftig entwickelt, bleibend. Lagerstiele weißgrau, 5 bis 15 mm hoch, 1—1,5 mm dick, eingekrümmt, stiftförmig oder in stumpfe Aeste geteilt, von unten auf bis zur Mitte stark schuppig, oben mehr abgeschabt.

Bei Thüle und auf dem Hochmoor am Dustmeer auf Baumstubben.

m, **trachypoda** ferner gefunden auf einem Reitdach in Elmendorf: Lagerstiele über und über mit Schüppchen bekleidet, übergebogen, 8—12 mm lang, stiftförmig oder unförmig geschwollen, wenig fruchtend. Färbung weißgrau. Aehnliche Form an morschem Baumstumpf bei Hohenfelde, Oldbg.: Lagerstiele körnig schuppig, weißgrau, 10 mm lang, eingekrümmt. — In gleicher Art auf einem Reitdach in Rostrup.

Bei Littell Lagerstiele mit fleckig goldlackfarbigen Stellen, auch im Innern der hohlen Stiele, diese Stellen K + violett. Vielleicht Säureausscheidungen.

Cl. Floerk. *carc.* ist verteilt in Sandst. Clad. exs.:

130. Gesellig mit Cl. *glauca* — *capreolata* Floerk. Comm. p. 73, auf einem Strohdach in Ekernermoor, bei den übergebogenen Lagerstielen decken sich die kräftigen Blättchen dachziegelig.

513 auf schlammigem Moor bei Deepenfurth, kräftige Pflanze.

f. **xanthocarpa** Nyl., Wain. I p. 81. Sandst. Clad. p. 399, II p. 349. Eine gut ausgeprägte Form hinter dem Litteler Fuhrenkamp auf sandigem Boden. — Im Kaihausermoor bei Zwischenahn: Lagerstiele 10—20 mm hoch, kräftig, einfach oder spärlich gegabelt, mit klein-körniger weißlicher Berindung, die Apothezien fahlgelb, an einigen der brombeerartig zusammenfließenden Früchte einzelne schwellend gewölbte Teilkörper scharlachrot (sektoriale Variation, Rückschläge der Folgeform zur Jugendform, Sernander Kap. IV, s. unten).

Lettau in „Hedwigia“ Band VL (1914) „Nachweis und Verhalten einiger Flechtensäuren“ p. 71, läßt die Frage offen, ob der rote Farbstoff, dem die Apothezien der rotfrüchtigen Arten ihre Färbung verdanken, die Rhodokladonsäure, bereits entwickelt war und verloren ging oder ob er überhaupt nicht zur Ausbildung gelangte. Für die braunfrüchtigen Arten sind bis jetzt nur für die Cl. *verticillata* (Hoffm.) v. *cervicornis* (Ach.) K —, und für die Cl. *subcervicornis* Wain., K +, die Ausscheidungen der Apothezien klargelegt, bei der ersten *Cervicornsäure*, bei der zweiten *Cervicornin*, Lopf Botanisk Tidkrift, 1907, Band I „Om några former for art och varietätsbildning hos „afvarne““ legt die Abänderung, Verfärbung — Depigmentation — der Cladonienapothezien als Rückschläge aus, retrogressive Mutationen, Kap. II. Die Liste der gelbfrüchtigen Abänderungen auf Seite 138, 141 läßt sich noch erweitern in:

Cl. *mitis* Sands. f. *pallescens* Sandst. Cl. III, C. *impexa* Harm., ** *spumosa* f. *albida* Sandst., Cl. *bacillaris* Nyl. f. *xanthocarpa* Nyl., Wain. II p. 411, III p. 226, Sandst. Cl. p. 399 II p. 350.

Cl. *macilentata* Hoffm. f. *ochrocarpia* Tuck., Wain. I p. 105, Sandst. Cl. III.

Cl. incrassata Floerk. m. *pallidicarpa* Sandst., *Cl. glauca* Floerk. f. *albida* Sandst. *Cl. II* p. 307, *Cl. gracilis* (L.) f. *albinea* Sandst. *Cl. III*.

Cl. chlorophaea (Floerk.) f. *accedens* Zw., Nyl., Sandst. *Cl. p.* 444, III.

C. fimbriata f. *carneopallida* Harm. Lich. Lorr. p. 145.

Cl. squamosa (Scop.) Hoffm. f. *carneopallida* Sandst. *Cl. III*.

Ob alle diese Abänderungen konstant sind oder nicht, darüber erlaube ich mir kein Urteil. — Wain. III p. 130 in Cap. VI zu vgl.

Die *Cl. carneola* Fr., die Sernander p. 139 und 148 als eine Mutation innerhalb der *Cl. coccifera*-Serie deutet und sie besonders der *Cl. pleurota* naherückt (vgl. auch Th. Fries Scand. p. 73), wäre mit ihren Subspecies *bacilliformis* Nyl. und *cyanipes* Sommerf. dem äußeren Ansehen nach auch wohl mit *Cl. fimbriata* und deren naher Verwandtschaft in Beziehung zu bringen. Im Wuchs der Lagerstiele, der Sprossung der Becher, Beschaffenheit und Färbung der Rinde bei allen drei Arten spricht manches dafür. Hellfrüchtige *Cl. costata* kann man manchmal kaum von *Cl. carneola* unterscheiden, *Cl. fimbriata* — *denticulata* und *prolifera* erst recht nicht; *bacilliformis* gleicht kleinen stiftförmigen Formen der *cornutoradiata* Coëm, *cyanipes* ähnelt manchen Wachstumserscheinungen der nämlichen Art. Hellgelbe Reaktion nach Betupfen mit Aetzkalilauge tritt bei jugendlicher *Cl. fimbriata* — *simplex* Wain. ebenso auf, wie bei mancher *carneola*, aber der Gehalt an Usninsäure (bei *cyanipes* festgestellt) und das Fehlen der bei *C. fimbriata* etc. vorhandenen bitteren Fumarprotocetrarsäure spricht mehr für den *coccifera*-Kreis.

Im Kaihausermoor fanden sich noch gruppenweise Lagerstiele der Floerkeana mit weißen Köpfchen, von denen man auf den ersten Blick annehmen konnte, sie gehörten zu *xanthocarpa*. Nähere Prüfung ergab, daß die rote Oberhaut der Apothezien offenbar von kleinen Tieren abgenagt worden war. Die scharfen Ränder einiger stehen gebliebener Pünktchen verrieten es. Gleiches war mit den braunfrüchtigen Apothezien in der Nähe wachsender *Cl. pityrea* geschehen, nur die dünne gefärbte Schicht war abgefressen. —

Im Herb. Ohlert eine *Cl. straminea* 1) ap. *cerinis*, 2) ap. *cerino-rubescens*, zu *xanthocarpa*. Vgl. Ohlert Zusammenstell. p. 4. Eine andere Floerkeana „ap. *sulphureo* — *soredialis*“, Hela, hat Gallen statt der Apothezien. —

Im Kaihausermoor auch eine Floerkeana, deren Stiele entrindet und orangefarben angelaufen sind; pilzlicher Einfluß? oder Ausscheiden von Flechtensäure?

m. **Brebrissonii** (Del.) Wain. I p. 83, III p. 226, Sandst. *Clad.* p. 399, Harm. Lich. France p. 334, Oliv. Exp. p. 61, Aigr. Mon. *Clad.* Belg. p. (39) 81, Parrique Lich. France p. 113.

Eine Zwergform im Ocholter Moor, die man hier unterbringen könnte. Lagerschuppen klein, oben braun, unten weiß, Lagerstiele bis 5 mm hoch, verästelt, Berindung olivengrün oder braun, hornartig knorpelig, etwas runzelig warzig, etwas beblättert, die Früchte gehäuft, von jenem glühenden Scharlach, das die Früchte der *chloroides* auszeichnet. Ebenso im Kaihausermoor, 3—5 mm hoch, büschelig verzweigt, Rinde knorpelig graugrün. In der Nähe niedere Zwergformen, die eher zu *intermedia* gehören, als zu der nahe-

stehenden *m. symphicarpea* Fr. Wain. I p. 84, III p. 226, Sandst. Clad. p. 399: Kleine graubraune Sprossungen, Lagerstiele einfach, 0,5 mm dick, 3—5 mm hoch, eingekrümmt, Rinde teils unversehrt knorpelig, teils sorediös aufgelöst, steril oder mit kleinen dunkelroten Früchten. —

Anm.; In Sandst. Clad. I und II ist versäumt worden, darauf hinzuweisen daß Aetzkalilauge bei *Floerkeana* keine Gelbfärbung hervorruft, also K —!

Hans Sättler, „Unters. u. Erörter. über die Oekologie und Phylogenie der Cladoniapodetien“, *Hedwigia* 54 (1914) p. 228, erkennt in den niedrig bleibenden Arten von einfacher Säulenform (*Floerkeana*-Typus) die stammesgeschichtlich ältesten Cladonien. Die Podetien sind fast ausschließlich mit Apothezien gekrönt, deren Ausbildung sich schon auf den ganz jugendlichen Stielchen (Primordialpodetien) vorbereitet. Die ersten ascogenen Hyphen lassen sich schon nachweisen, wenn das Hyphenbündel der Primordialp. kaum die Rindenschicht des primären Thallus [gehoben oder durchbrochen hat. Vgl. Krabbe, Entw. Kap. IV.

Cl. bacillaris Nyl., Wain. I p. 88, Sandst. Clad. p. 400, II p. 349, *a. clavata* (Ach.) Wain. I p. 92, Sandst. I. c.

m. subtomentosula Sandst. In den Föhrenschonungen um Varrelbusch eine Form, deren Lagerstiele etwa 20 mm hoch sind, 2 mm dick, dicht mehligstaubig, grauweiß oder leicht ins grünliche spielend, einfach oder wenig verästelt, oben geschwollen verdickt, hier besonders stark bestäubt oder oben in einige Millimeter kurze und fast gleichdicke, knollige, dichtstaubige Aestchen geteilt, steril oder mit kleinen eingesenkten Fruchtanlagen. Einige lassen ziemlich gut gelungene Becher erkennen, durch die gespreizt trichterförmig gestellten Aestchen vorgetäuscht, einige seltenere Rasen haben eine gewisse Aehnlichkeit mit der *f. subscyphifera* Wain. II p. 441, *Aigr. Mon. Clad. Belg.* p. 83: Die Lagerstiele 8—12 mm lang, gedrunken, übergebogen, kappenförmig geschwollen, einzelne mit wirklichen flachen Becherhöhlungen. Die ganze Pflanze hat große Aehnlichkeit mit manchen Formen der *Clad. macilenta* Hoffm. *f. tomentosula* Floerk., *Comm.* p. 113, Wain. I p. 108, Sandst. Clad. II p. 351. Durch die ausbleibende Aetzkalireaktion ist die Zugehörigkeit zu *Cl. bacillaris* nachzuweisen. — Eine genau stimmende Form einzeln im Herb. Ohlert. Sie schließt sich übrigens auch eng an die *f. divisa* Schaer. *Enum.* p. 184, 186, *Harm. Lich. France* p. 336, *Zw. L.* 964 (Sandst. Clad. p. 400). *Rehm. Clad.* 39 „podetia apice in ramulos brevis divisa“. *Arn. Verz. Rehm. Cl.* p. 1 und 10 = *divisa* Schaer, *Arn. Münch.* p. 15; ebenso *Rehm. Cl.* 36, 37. — Stark mit Blättchen und Schuppen ausgerüstete Podetien der *divisa* = *pityropoda* Nyl., Sandst. Cl. p. 400, *Crombie Brit. Lich.* p. 172, liegen beispielsweise in *Rehm. Cl.* 33 vor; „*Cl. bacillaris* — *phyllocephala*“ K —: Kräftige, gut fruchtende Lagerstiele, die Früchte geknäuelnt und mit Blättchen durchschossen, die Stiele freilich minder beblättert. *Arn. Verz.* p. 1 und 10, *Arn. Lich. Münch.* p. 15 als *Cl. macilenta* — *densiflora* Del. (s. unten) bezeichnet. Das Münstersche Exemplar der *Rehm. Cl.* zeigt keine Gelbfärbung nach Behandlung mit Aetzkalilauge und ist das, was die ursprüngliche Bezeichnung sagt.

m. xanthocarpa Nyl., Sandst. Clad. II p. 350. In den Föhrenschonungen bei Varrelbusch, die von der *Cl. bacillaris* beherrscht werden,

nur ganz vereinzelt einige Lagerstiele mit wachsgelben Apothezien. In den Litteler Fuhrenkämpfen besseres Material: Lagerstiele 2—3 cm hoch, 2 mm dick, weißgelbstaubig, fast in der Farbe der *deformis*, einfach oder wenig oberwärts geteilt, endständig dicke ringwallförmige Frucht von gelblicher Farbe. —

Im Herb. Ohlert eine *bac. xanth.*: „f. *apotheciis carneo-latericiis*“ Carthaus, dabei aber eine *C. chlorophaea* Floerk., mit blasser Galle von *Diplodina Sandstedei* Zopf.

Im Berliner Herbar einige Belege von Delise:

Cen. bacillaris Ach. = *Cl. Floerkeana* — *intermedia* Hepp. (im Hamb. Herbar unter demselben Namen: *C. Floerkeana* — *chloroides* Fl.)

C. bac. v. clavata Del.: K +, *macilenta*, derbe Form (im Hamb. Herb.: *Cl. digitata* Schaer. m. *brachytes* und *ceruchoides*).

C. bac. v. coronata Ach.: K +, *Cl. polydactyla*, Flk., etwas sprossend.

C. bac. v. styracella Ach.: *Cl. Floerkeana* — *intermedia* Hepp., etwas verästelt.

C. bac. v. Paleata Del.: *Cl. Floerkeana*, zw. *intermedia* u. *chloroides*, teilweise knorpelig berindet (im Hamb. Herb.: K +, *Cl. macilenta* — *squamigera* Wain.)

C. bac. v. densiflora Del.: K +, *Cl. macilenta* — *corticata* Wain., dickschollig berindet, dicke Früchte.

C. bac. v. Floerkeana Fr. = *Cl. Floerkeana* — *intermedia* Hepp.

In Dufft „Naturgetr. Abb.“ ein Beleg: *Cl. macilenta* — *c. clavata* Fr. = *Cl. bacillaris* Nyl. K —.

Cl. bacillaris Schaer. = teils echt, teils und meist *C. macilenta* — *styracella* Ach., K +, dabei ein Schweizer Exemplar zu *Cl. bellidiflora* Schaer. —

Im Herb. Ohlert einige Kapseln *Cl. bacillaris* als *Cl. macilenta f. scolecina* Ach. benannt, so bei Bohnsack, Friedland und Schoeneck gesammelt.

Cl. bacillaris ist in Sandst. Clad. exs. verteilt:

325. Kümmerform, vereinzelt Fruchtanlagen am Rande der gut entwickelten Lagerschuppen, bei Dresden, leg. Bachmann.

326. Kümmerform, an der Seite der Lagerstiele Fruchtanlagen, Erzgebirge, leg. Bachmann.

131. *C. bac. clavata* Ach. Die bekannte Form.

466. Dieselbe, gesellig mit Sandst. Clad. exs. 464, 465. *Cl. macilenta* Hoffm., im Litteler Fuhrenkamp, wie die vorige.

475. Dieselbe, fruchtend, kräftige Lagerstiele, unter den Fruchtköpfchen und eingestreut hin und wieder Blättchen, gesellig mit Sandst. Clad. exs. 476: *Cl. macilenta* Hoffm., Litteler Fuhrenkamp.

Im Litteler Fuhrenkamp (Fuhre, plattdeutscher Name für Föhre, Kiefer) finden sich neben den groben Formen der *bacillaris*, wie sie in den oben genannten Exs. verteilt sind, auch solche, die genau wie die zarten Formen der *macilenta-styracella*, Sandst. Clad. 456 aussehen; K —; m. *tenuistipitata* Sandst.

Genau solche im Herb. Ohlert in Kapsel 101, dünnstielig, ästig, im Ohl. zunächst bezeichnet als „*Cl. macilenta-filifornis f. cornuta* in *C. fimbriata* übergehend“. —

697. Auf dem Hirnschnitt eines Tannenstumpfes bei Friedensweiler, Schwarzwald, von Lösch gesammelt, Lagerstiele einfach, kurz, dünnstaubig.

725. Aus Mähren, leg. Ad. Oborny. Weniger gut entwickelte Lagerstiele, stumpf, teils oben verdickt, andere pfriemlich, mit kleinen tauben Früchten. Begleitpflanze *Cl. ochrochlora m. ceratodes* Floerk.

774. Von einem Reitdach in Aschhauserfeld, gesellig mit *Cl. macilenta* von ziemlich gleicher Beschaffenheit, kleine polsterförmige Hemmungszustände; der Thallus von *mac.* verrät sich durch eine Färbung, die ins hechtgraue spielt, bei *bac.* ist sie grünlich. Vgl. *mac.* Nr. 773.

Manche Lichenologen wollen ein Aussondern von Arten oder Varietäten — wie man nehmen will — nach der eintretenden oder ausbleibenden Reaktion, die sich gründet auf das Vorkommen gewisser Flechtensäuren, nicht gelten lassen. Ganz besonders ist dies bei *Cl. bacillaris* der Fall in ihrem Verhältnis zu *Cl. macilenta*. (Vgl. Harmand Lich. Franc. p. 340.) *Cl. macilenta* produziert Thamnolsäure, die sich nach Aetzkalkeinwirkung durch gelbe Färbung bemerkbar macht. Diese Säure fehlt in *bacillaris*: K —.

Elenkin erklärt in „Zur Frage des Polymorphismus“ *Evernia furfuracea* als selbständige Art, Bull. Jard. Imp. Bot. Petersb. 1905 p. 13. „Ich stimme völlig überein mit der Anschauung von Zopf, welche von Nylander, Wainio und anderen geteilt wird, daß Unterschiede in der chemischen Beschaffenheit, sogar wenn sie nicht von morphologischen Unterschieden begleitet werden, an und für sich ebenso gut als Charakter einer Art dienen können, wie irgendwelche morphologische Unterschiede. Hierbei ist indessen eine Bedingung gänzlich notwendig, nämlich die Beständigkeit des betreffenden Charakters. Diese Bedingung bezieht sich natürlich ebensowohl auf die morphologischen als auf rein chemische Unterschiede.“

Zopf führt in Flechtenstoffe p. 350 f. den Nachweis, daß äußere Faktoren, wie die geographischen Verhältnisse, die chemische und physikalische Beschaffenheit des Substrats, die Jahreszeit und Insolation keinen Einfluß auf die Ausbildung der Flechtensäuren haben. (Vgl. oben bei *rangiferina*.)

Lettau, Nachweis u. Verhalten p. 4 — „darf nicht übersehen werden, daß die chemische Untersuchung der Flechten, und sei es auch nur in der Form der Reaktionen, in einer Hinsicht der Systematik schon große Dienste geleistet hat: man hat manche gute Arten zunächst nur auf diese Weise von einander unterschieden und erst später, bei genauerem Zusehen, erkannt, daß außer der chemischen Differenz noch mancherlei andere deutliche Verschiedenheiten sich entdecken ließen, die dann das Artrecht sicherstellten.“ — p. 5. Um jede Einseitigkeit zu vermeiden, dürfte es also empfehlenswert sein, überall auf die Verschiedenheiten des Chemismus in der Reaktion genau zu achten und verschieden reagierende Formen auch auseinander zu halten, und zwar nicht grundsätzlich als Art zu trennen, aber doch vorläufig wenigstens als Subspezies oder „Elementart“ zu führen, bis sich im einzelnen Falle Näheres feststellen läßt.“ —

Eine *m. sorediosa* kommt auf einem Reitdach in Aschhausen, Oldbg., vor, Rinde und äußere Markschicht der Thallusblättchen und einzeln auch der Lagerstiele sind stellenweise staubig zerfallen, teilweise als rundliche, flache oder etwas gewölbte Häufchen oder unregelmäßig auf größere Flächen. Regelwidriger Zustand. Verbreitet, soweit der Schatten eines am Hause stehenden Baumes reicht:

Kommt in Saadst. *Clad. exs* 785 zur Verteilung.

C. macilenta Hoffm., Nyl., Wain. I p. 90, Sandst. Cl.
401 II p. 350.

- **styracella** (Ach.) Wain. I p. 105.

Verteilt in Sandst. Clad. exs. 132 (f. *lateralis* Schaer En. p. 185, 186, conf. Zw. L. 1158. Arn. exs. 1599. Rehm Cl. 426, Zahlbr. Krypt. exs. 1651). Forstort Oldenburger Sand.

467. Dünne schlaffe Lagerstiele, besenartig verzweigt, Rinde nur wenig aufgelöst; ähnlich ist 772, schlank und spitzig = *subulata* Aigr. Mon. Cl. Belg. p. 44.

771 elegant verzweigt, neigt zu 459 (s. unten) aber die Spitzen nicht gestutzt.

456 Lagerstiele verschiedenartig strauchig verzweigt.

457 Strauchig verkrüppelte Pflanze, ähnlich ist 770 von Thüle.

458 Fruchtlende Lagerstiele, reichlicher als bei Zw. L. 1158 b.

460 m. *peritheta* Wallr., Arn. Fragm. 30 Taf. 1, Fig. 8, 10, 12, 13, kurze, wagerecht abgehende oder etwas nach oben gerichtete Aestchen;

459 m. *corymbiformis* Floerk. Comm. p. 113, = Zw. L. 1159 Sandst. Clad. p. 401, II p. 350.

Gleichhoch gipfelig gestutzte, trugdoldig geordnete Aestchen, meist mit kleinen tauben Früchten.

In den „Clad. typ.“ ein Exemplar, das hiermit stimmt. Arn. bemerkte dazu: „Original zu *corymbiformis* Fl. Comm. 114“.

Daß Floerke die gelblich-dünnstaubigen Formen gemeint hat, geht aus Comm. p. 114 hervor, zum Unterschied von den dickstrunkigen *macilenta*, der *clavata bacillaris* p. 111 und der wollig dickstauigen *tomentosula* p. 113.

Das Exsiccata Schaer. Lich. Helv. 35, *C. filiformis* Schaer. in Rostock, Floerk. Comm. p. 111 entspricht Arn. exs. 970, grobe, dickstielige *mac.*, ebenso E. Fries 52, Fl. Comm. 111. Floerke bemerkte handschriftlich zum Rostocker Exemplar der *Cen. macilenta*, E. Fries exs. 52:

oben: „Es gefällt mir, daß hier Fries die alten ehrlichen Nahmen wieder herstellt. Fl.“ —

unten: „Nur die ursprünglichen bestäubten Exemplare sind *Cen. macilenta*, die ursprünglich glatten, dann mit Blattschüppchen besetzten und gemeinsam mehr ästigen (Dill. Hist. musc. T. 15 Fig. 19 c) Exemplare sind *Cen. clonoides* Fl.“ Neben *Cl. macilenta* dort *Cl. Floerkeana-chloroides* Flk. vorhanden.

f. **tomentosula** Floerk. Comm. p. 113, Wain. I p. 108, Sandst. Clad. II p. 351,

Aus den Osenbergen in Zahlbr. Krypt. exc. 2063 niedergelegt:

„Eine Form mit fast becherigen Podetien und abstehenden Strahlen, Rinde weiß“.

Entspricht etwa der in Sandst. Clad. II p. 351 im dritten Absatz als Uebergang von f. *tomentosula* zu *squamigera* Wain. bezeichnete Form: (f. *palmata* Harm. Lich. Lorr. p. 109, Taf. V, Fig. 13 ist von Aehnlichkeit.) Lagerstiele kleinblättrig, aschgrau, Lagerstiele 10—25 mm hoch, weißgrau bis aschgrau, auch wohl mal grünlich, mehr als Einwirkung des Schattens anzusprechen, da diese Färbung später im Herbar verblasst, körnigstauig, teilweise auch mit Schuppen bekleidet, meist von der Mitte an verästelt, die

oberen Aestchen stehen sparrig ab, sind am Ursprung (Sandst. Clad. II p. 351 an betr. Stelle fälschlich Vorsprung gedruckt) verflacht und bilden so eine Art becheriger Höhlung. „Man könnte von einem Versuch sprechen, den *Scyphus* zu bilden“. Sättlers Unters. Hedw. 54 (1914) p. 247,

Floerke schreibt über die dickstaubige Berindung im Berl. Magazin „Beschreib. rotf. Becherfl.“: „Ihre Oberfläche (die Stiele von *macilenta* sind gemeint) ist mit kleinen Warzen bedeckt, zwischen welchen sich die meisten der weißgrünlichen etwas groben Staubkörnchen befinden, die bei vielen Exemplaren den ganzen Stiel leicht überziehen und mit einem bemerklichen Haargewebe untermischt sind. Anm.: Wegen dieses Haargewebes wollte ich solche Exemplare anfänglich als eine Varietät, der ich den Beynamen *tomentosula* zu geben gedachte, ausscheiden, ich fand in der Folge indeß so viele gemischte Exemplare, daß ich nach diesem Charakter keine Trennung vorschlagen mochte.“ (Vergl. Floerk. Comm. p. 113, Obs. 1. Ex. *pube pulverulenta densiore molliter vestita varietatem tomentosula olim dixi.*“ (Cf. Berl. Mag. 1808 p. 214.)

f. *tomentosula* ist verteilt in Sandst. Clad. exs.:

476. Gesellig mit Sandst. Clad. exs. 475 *Cl. bacillaris* im Litteler Fuhrenkamp, Lagerstiele dicht wollig staubig bedeckt, grau, einfach oder geteilt, mit stumpfen Enden, übergebogen, Frucht kräftig, einzeln an den Seiten der Lagerstiele Knöllchen mit kleinen Fruchtanlagen, die zum Teil überwallt sind, einzeln auch knollige Sorale an der Seite der sonst dünnen mehligten Stiele.

477. Fruchtend, kleiner und weniger kräftig.

461. Kurze, stumpfe, derbe Lagerstiele.

463. Lagerstiele oben mit kurzen, wulstartigen Strahlen.

464. Jüngere Pflanze, derb, gesellig mit Sandst. Clad. exs. 466 *bacillaris*.

465. Größere Form, gesellig mit der vorigen und 466 *bacillaris*.

712. Aus dem Walde Stenice bei Saar, Mähren, leg. Kovár, cylindrische Lagerstiele, dickstaubig, teils fruchtend.

Im Herb. Floerke in Rostock, *Dubl. Fasc. 72*, auch zum Teil *73*, vorwiegend eine dickstrunkige Pflanze „*mac. obtusata substerilis*“ hierher, sie paßt zu Arn. exs. 970, Sandst. Clad. II p. 352, eine *C. polydactyla macilenta b. detenta* Fl., dabei die Bemerkung „der Name *detenta* ist überflüssig. Fl.“, 1½–2 cm hohe, kräftige, stumpfe, graukörnige *macilenta*, wie sie zwischen durch in Sandst. Clad. exs. 463, 464 etc. vorkommt.

Im Berliner Herb. Floerke manche Funde aus der Umgegend von Berlin; auch von Schierke, *C. mac. tomentosula*, ein Teil davon gehört, weil K —, zu *bacillaris*; dort auch dickstrunkige *coronata*, mit kräftigen Früchten, können auch hierher zählen. Vgl. Sandst. Cl. II p. 357.

740. Von einem Reitdach in Kaihausen. Lagerschuppen stark entwickelt, kleinschuppig, kurze, plumpe, dicke Lagerstiele, erinnert schon an *squamigera* Wain.

Im Rehm Clad. 154 liegt eine grobe, der Arn. exs. 970 entsprechende Form vor (Wain. I p. 105 *styracella*).

Rehm. Clad. 155 *Cl. macilenta f. clavata* Ach., Arn. Verz. p. 10, ist *Cl. bacillaris clavata*, K —, Lagerstiele aufgeblasen, nach oben spitz zulaufend, übergebogen, Rinde mehlig-körnig, echte *clavata*-Erscheinung.

Wain. I p. 105 freilich *macilenta*. Meine Angabe betrifft das Exemplar der Sammlung in Münster.

Rehm. Cl. 156 Cl. mac. pl. fructifera: grobe Form, mehlig, stark und dick fruchtend, teils verflachte Enden (*palmata* Harm.), Wain. I p. 93 = *bacillaris clavata* (in mus. Fenn.)

Rabenh. Lich. Eur. 309 in Hamburg, „C. mac. v. filiformis ist *bacillaris*, Wain. I p. 9, in mus. Fenn. = *Floerkeana* — *intermedia* Hepp.

In Dufft „Naturg. Abb.“, Urbeleg *C. macilenta* c. *clavata* Fr. ebenfalls *bacillaris*, dagegen *C. mac. polydactyla* Floerk. gut verzweigte *C. mac. styracella*, darunter die Wallroth'schen *mstr. peritheta*, *ramosa* etc.

m. **scyphulifera** Sandst. Die Kehnmoorpflanze Sandst. Clad. II p. 351, Abs. 4, in ähnlicher Form auch in den Osenbergen, bei Varrelbusch und an anderen Orten angetroffen. Die Verflachungen, im allgemeinen mehr wie ein Zufallsspiel anmutend, entstanden durch die spreizende oder aufstrebende Stellung der oberen Aeste, sind doch manchmal von solch guter Ausbildung, daß man sie als regelrechte Becherhöhlungen betrachten kann, zudem ist die Höhlung glatt oder runzelig berindet. Der Beschaffenheit der Rinde nach — weniger staubig als feinkörnig —, aschgrau, K +, kräftig gelb, sich in rotbraun verfärbend, gehört diese Modification mehr in den Kreis der *granulosa* Aigr. Mon. Clad. Belg. p. 85, Sandst. Clad. II p. 352. —

Auf *granulosa* Aigr. ist als ein Gegensatz zu der *styracella* Wain. (vertreten in Zw. L. 1157, 1158, 1159, Arn. exs, 1569, Rehm. Clad. 426, Zahlbr. Krypt. exs. 1651), die feinmehlig bestaubte Rinde hat, weißgrau bis grün-gelbliche Färbung besitzt und schwächere Aetkalkreaktion aufweist, mehr Wert zu legen. —

Sandst. Clad. exs. 133, *granulosa* Aigr. Mon. Clad. Belg. Lagerstiele weißgrau, körnig, unterhalb der Apothezien glatt berindet, büschelig kurzästig.

462. Lagerstiele oben kurz geteilt, mehrfach sternartig spreizend und Scheinbecher darstellend, der Berindung nach zu *granulosa*, hellgrau. An manchen Lagerstielen kohlig schwarze, taube Früchte.

Mehr als Hemmungsprodukt, Pflanzen, die am Weitergedeihen durch ungünstige Wachstumsbedingungen verhindert werden, erscheint die f. *deformis* Rehm., Arn. Tura 16, Lich. Münch. p. 15, Zw. L. 562 a (Sandst. Clad. p. 402, II p. 352), Rehm. Clad. 148, 362: Lagerschuppen stark entwickelt, gedrängt, Lagerstiele in der Entwicklung gehemmt, meist nur 5—10 mm lang, schwächlich oder auch verhältnismäßig derb, mehr körnig als staubig, der untere Teil meist mit Schüppchen und Blättchen besetzt, einfach oder mit verkümmerten Aestchen, meist bogig eingekrümmt. Manchmal auch stärkere sparrige Verästelung vorhanden. An Erdwällen und am Grunde von Föhren, auf Reitdächern. Mit großer Vorsicht von Parallelförmigen der *C. polydactyla* Floerk. f. *cornuta* Scriba zu trennen.

Sandst. Clad. exs. 773. Gesellig mit ebenso gebauter *C. bacillaris* (Nr. 774) auf einem Reitdach in Aschhauserfeld. Kleine gedrungene Polster, die Färbung spielt ins hechtblaue, bei *bac.* ins grünliche. Es sind Hemmungszustände

Im Berliner Herb. Flot. D. L. 479 *C. mac. β. podostelis* Wallr. a *subfurfurea*, b. *squamulosa*. Erstere: *macilenta* und zum Teil *bacillaris*, letztere: *Floerkeana* Fr. v. *carcata* (Ach.), Nyl., Wain. —

squamigera Wain. I p. 109, Sandst. Clad. p. 109, II p. 402. Verteilt in Sandst. Clad. exs. 334 von einem 30 Jahr alten Schindeldach in Buchenbach, Baden, leg. Lösch. Derbe Lagerstiele, stark beblättert, auf den übergebogenen Stielen die Blättchen dachziegelig.

495. Von einem Strohdach (Phragmites) in Rostrup, besonders am Fußende stark beblättert.

754. Ebenfalls von einem Reitdach, Meyerhausen, Old. Dicht kleinschuppig bekleidet, teils auch nur grobkörnig, hechtgrau, verschieden gestaltet, Früchte einzeln oder zu dicken beblätterten Köpfen vereinigt, einzelne Fruchtanlagen unmittelbar an den Seiten der Lagerstiele.

478 aus dem Litteler Fuhrenkamp, kurze, dicke Lagerstiele, gebogen, bläulichgrau, dicht mit Blättchen besetzt, zum Teil angeklebt erscheinend, Fruchtköpfchen traubig zusammengeschlossen, hier und da mit Blättchen durchsetzt. Auf den Thallusblättchen, die vereinzelt abnorm groß sind, Fruchtanlagen, zum Teil gestielt, auch auf den Blättchen an den Podetien. An den Lagerstielen manchmal ockergelbe Stellen, die auf K. violett oder blauschwarz reagieren. Ob man an annehmen kann, daß an diesen Stellen sich Rhodocladonsäure von den Früchten aus durch Auswaschen abgelagert hat, wie man es in ähnlicher Weise für die in der Nachbarschaft von *Xanthoria parietina* (L.) D. C. vorkommende, rot reagierende Form von *Physcia obscura-virella* Ach. anzunehmen geneigt ist = f. *Hueiana* Harm., f. *flavescens* Cromb. Brit. Lich. p. 320, Lyngé, Mon. norw. Phyc., Vidensk. Skr. 1916 Nr. 8 p. 75, oder ob pilzliche Einflüsse hier eine Rolle spielen, vergl. unten b. Cl. *deformis* und *cornutoradiata*, bedarf näherer Aufschlüsse. Vgl. auch b. *Floerkeana* und *coccifera*. —

Lettau sammelte im Groß-Raumer Wald bei Königsberg (Ostpr.) am Fuße einer Birke einen ochrochlora-Thallus mit kleinen ceratodes-Podetien, Lösch eine gleiche in der Feldberggegend, Bad., die mit Flecken von ausgeprägt scharlachroter Farbe besprenkelt waren. K + violett. Es liegt hier nach Keißler eine ausgeschiedene Flechtensäure vor. Die ochröch. selbst beherbergt aber keine Säure, die derartige Reaktion abgibt.

m. **isidiosa** Sandst. Thallus caesius in pulvinulos densos hemisphaericos isidiosos usque ad 10 mm latos et altos excrescens; isidia corticata, vetustiora nonnumquam pulveraceo-soresiose dilabentia; in podetiis quoque excrescentiae tuberosae ejusdem generis. Der hechtgraue Thallus wächst zu dichten, halbkugeligen, isidiosen Polstern aus, die bis 10 mm breit und hoch sind. Die Isidien sind berindet, im Alter zerfallen manche staubig sorediös. Auch an den Lagerstielen knollige Auswüchse gleicher Beschaffenheit. — Auf Reitdächern in Aschhausen, Kaihausen und Elmendorf. Verteilt in Sandst. Clad. exs. 755 von J. Bruns Scheune in Aschhausen.

m. **ostreata** Nyl., Wain. I p. 110. Sandst. Clad. exs. 741. Bildet kleine gewölbte Polster auf Phragmiteshalmen und über Moosen auf einem Reitdach in Kaihausen. Isidien kleinschuppig oder warzig, einzelne Blättchen sorediös, die kleinen Früchte sitzend oder auf kurzen Stielchen, die knotig isidiös oder schwach sorediös sind. Die Blättchen unterseits weiß, oberseits hechtgrau, wie die ganze Pflanze. —

Zu den regressiven Formen, wie die *ostreata* sie darstellt, äußert sich Sättler, Hedw. 54 (1914) p. 229 ff., daß Flechten mit vorwiegend dem Wind

gut exponierten Standorten sitzende Früchte besitzen. Wo die Pflanze dem Verbreiter Wind gut ausgesetzt ist, da wird für das Apothezium der Fruchtsiel gewissermaßen entbehrlich.

f. **corticata** Wain. I p. 112, Sandst. Clad. II p. 352, Harm. Lich. France p. 339.

In Föhrenschonungen bei Varrelbusch, selten.

Lagerschuppen bräunlich, Unterseite blaß, Lagerstiele 15—20 mm hoch, knorpelig berindet, besonders unterhalb der Früchte, olivengrün oder braun) sonst stellenweise körnig kleiig oder abgerieben. Die Stiele mit stumpfen Aestchen, oben manchmal mit becherigen Anläufen. Becherhöhlung warzig-runzelig berindet. Die Apothezien von dem glühenden Scharlach der Cl. Floerkeana von chloroides Floerk., die ganze Bauart überhaupt an Typen der chloroides erinnernd. K + gelb, später im Herbar rotbraun nachdunkelnd.

Bei Hohenfelde, Amt Friesoythe, in einer Föhrenschonung eine Pflanze ebenfalls ganz vom Aussehen der Cl. Floerkeana v. choroides Floerk., namentlich in Bezug auf die Art der Verzweigung, wie sie besonders auffällig bei genannter Form vorkommt — von der oberen Hälfte an gebogen aufsteigende Aeste, gleichhoch wipfelig, oder von unten an besenförmig geteilt — und die brennend rote Färbung der Früchte.

Die pycnidenähnlichen punktförmigen Köpfchen an den Spitzen der Lagerstiele sind Fruchtanlagen.

Die meisten Lagerstiele nur stellenweise knorpelig graugrün berindet, andere ganz zusammenhängend so, sonst durchweg derbkörnig oder schuppig, im allgemeinen grauweiß bis silberigweiß aussehend. Die Blättchen am untern Ende der Lagerstiele zeigen an der weißen Unterseite oft ockergelbe Flecke. Vergl. Aigr. Mon. Clad. Belg. p. 88 (46).

Schön ausgeprägte Pflanze im Litteler Fuhrenkamp in einer Schonung auf Sandboden, vom Habitus der Cl. Floerkeana chloroides, völlig knorpelig berindet, schiefergrau, etwas runzelig, oben weitschweifig trugdoldig, kleine Fruchtanlagen. Als Einzelrasen auftretend.

m **ochrocarpia** Tuck., Wain. I p. 105, III p. 127. Lagerstiele 10 bis 15 mm hoch, 1—1,5 mm dick, graugrün, unten glatt berindet, nach oben fein warzig rau, kleinschuppig oder zum Teil sorediös, einfach oder oben in kurze Aestchen geteilt, die gedrängte Köpfe bilden. Die Köpfchen stark mit Früchten besetzt, die einfach stehen oder zu Knäueln vereinigt sind, sie sind von stumpf gelblicher bis hell lederbrauner Farbe, den Früchten sind kleine kleiig körnige Schuppen untermischt. Die ganze Pflanze von der Tracht der Clad. Botrytes Hag. Auf dem Hirnschnitt morscher Föhrenstümpfe bei Hohenfelde.

Von gleichem Fundort am Fuße vermoderter Föhrenstümpfe eine tomentosula Floerke mit ebenso gefärbten Früchten, sie schimmern etwas ins rosenröthliche. Die Früchte sind größtenteils wenig entwickelt, als Anlage stehengeblieben.

Lagerstiele 10—15 mm hoch, 2 mm dick, oben in kurze sternig-strahlige Aestchen geteilt, die Becher vortäuschen. Berindung dicht staubig grünlichgrau.

Auf einem Reitdach (Phragmites) in Elmendorf bei Zwischenahn eine ähnliche Pflanze. Grauweiße Lagerstiele, 10—15 mm hoch, 1—1 ½ mm dick, einfach oder oben in stumpfe Aestchen geteilt, die Rinde warzigkörnig (granulosa Aigr.) stellenweise etwas beblättert. Die Früchte in frischem Zustande weißlich mit rosenrötlichem Schimmer, trocken etwas lederfarbig verändert.

Cl. polydactyla Floerk. Comm. p. 108,

Sandst. Nachtr. 1 Abh. nat. Ver. Brem. XII p. 220, Cl. flabelliformis (Floerk.)
b. polydactyla Floerk., Wain. I p. 113, Sandst. Cl. p. 402, II p. 353.

Scriba beanstandet in lit. die Wainio'sche Benennung flabelliformis und hält es für gerechtfertigt und notwendig, den Floerke'schen Namen aus der Commentatio von 1828 wieder herzustellen. In Sandst. Clad. war die Aenderung in flabellif. ohne weiteres aus Wain. Mon. übernommen und auch Harmand hatte in Lich. Lorr. und Lich. France ein gleiches getan.

Im Berliner Magazin 1808 p. 210—226, „Beschreibung der rotfrüchtigen deutschen Becherflechten“ führt Floerke als bestäubte Arten (pulverulentae) vier auf: Cap. macilenta, digitata, pleurota und crenulata.

Unter f. macilenta beschreibt er:

Capitularia macilenta (podetiis gracilibus superne subramosis verrucosis pulverulentis rarissime scyphiferis, cephalodiis coccineis).

Cap. verrucoso-pulverulenta cinereoalbida, podetiis gracilibus superne subramosis rarissime scyphiferis, scyphis angustis radiatis, cephalodiis simplicibus conglomeratisque coccineis, podetiis sterilibus subulatis, ramosis, interdum ventricosus.

In einer tabellarischen Uebersicht findet sich vermerkt zu macilenta:

1. Thalli foliosi minuti inciso-lobati crenati, nudiuscula.
2. Podetia gracilia pollinaria saepissima ramosa verrucosa vel tomentosa-pulverulenta, cinereo-alba.
3. Scyphi rarissimi angusti interdum radiati.
4. Modificationes nullae.
5. Cephalodia minutula sessilia vel pedunculata solitaria vel conglomerata coccinea,
6. Podetia sterilia subramosa subuliformia vel obtusa, interdum ventricosa.

Unter den Synonymen:

Baeomyces scolecinus Ach., meth. L. 324, und Tab. 7, Fig. 2, als eine ganz unvollkommen verkümmerte Form (oder ein Lichen cornutus dieser Art).

B. bacillaris styrcellus Ach. l. c. (als eine andere ähnlich verkümmerte Form derselben).

B. bacillaris apolepta Ach. (nach einem Acharius'schen Exemplar das dunkel gewordenen Cephal. hatte, nicht nach seinen Beschreib. u. Abbild., welche auf eine vom Cap. pyxidata abstammende Form gehen.)

B. digitatus coronatus Ach. l. c. 333 (als die vollständigste und größte Entwicklung dieser Art, aber mit Ausschluß des Hoffmann'schen Synonyms).

„Aus den durch die obigen Synonyme bezeichneten Formen besondere Varietäten zu machen, scheint mir etwas unnatürlich, weil diese Formen bei einem und demselben Individuum im Laufe seiner Entwicklung vorkommen

können. Wollte man diese ausheben, so müßte man auch die übrigen Bildungen, welche die Art annimmt, mit besonderen Namen belegen, wo denn z. B. diejenigen, mehrenteils unfruchtbaren Stiele, welche sich oben in viele Aerte fast fächerförmig ausbreiten, sich daher füglich mit dem Namen *Capitular. flabelliformis* bezeichnen ließen, — andere zu geschweigen.

Alsdann müßte man aber auch bei jeder anderen Pflanze auf ähnliche Weise verfahren, wie z. B. bei den Gräsern noch unentwickelten pfriemförmigen Halm als eine Varietät von der ausgebildeten Rispe trennen usw., welches doch wohl keinen Beifall finden würde."

Floerke faßt in genannter Arbeit unter *Cap. macilenta* die jetzige *Cl. macilenta*, *C. bacillaris* und *C. polydactyla* zusammen, es geht daraus hervor, daß die letztere Art ihm damals noch wenig bekannt war, da er das Vorkommen von Bechern als „sehr selten“ bezeichnet. An einer andern Stelle sagt er: „Bisweilen tragen sie auch kleine gestrahlte Becher“. Als sie ihm in den Rostocker Wäldern bekannter geworden war, nannte er sie, wie aus seinem Herbar ersichtlich, *Cen. polydactyla*, alsdann wieder *Cen. ventricosa*, „ich nenne sie jetzt mit Hoffmann *C. ventricosa*“ und in der *Comm.* 1828, schließlich *C. polydactyla a.*, während er die heutige *C. macilenta* (K +) und *Cl. bacillaris* (K —) als β *macilenta* und **b. clavata* aufführte.

Zwar besitzt *C. polydactyla a.* auch eine *cornuta*-Form. — *m. cornuta* Scriba s. unten — indessen ist diese nicht verästelt und der *f. ceratodes* von *Cl. ochlochloa* ähnlich, dagegen gehören verästelte *subulata*-Formen zu *C. macilenta* und *bacillaris*, und zu einer von diesen Arten würde daher die von Floerke ganz hypothetisch erwähnte *C. flabelliformis* zu rechnen sein, aber nicht zu der Becherform der *polydactyla* (Scriba in lit.) —

Cl. polydactyla ist verteilt in Sandst. *Clad. exs.*:

381. Jüngere Pflanze, die Lagerstiele mit einfachen, weniger sprossenden Bechern (*tubaeformis* Mudd., *Wain. I p. 119, odontodes* Floerk. *Herb.*, der Name *odontodes* ist im *Dubl. Fasc. 75* zu finden, *Wainio* hatte die Eintragung wohl übersehen). — Sandiger Erdwall bei Gristede.

382. Größere Form von derselben Stelle, schmalbecherig, nur vereinzelt sprossend.

589. Junge Pflanze in Bruthöhe an Föhren im Barneführer Holz, Old., zarte Lagerstiele mit erkennbaren Bechern, aus ihr entwickelt sich die erwachsene Form, die in 588 vorliegt.

588. Zarte, mit stark strauichig zerrissenen und sprossenden Bechern, entspricht der *f. distracta* Floerk., wie sie im *Dubl. Fasc. 75* vorkommt. *Wainio* schrieb an *Arnold*: „In seiner (Fl.) Sammlung giebts viel unnötige Namen, welche man nicht publizieren sollte, um nicht das *Synonymia*-Verzeichnis zu belästigen.“ Die *distracta* hat auch wohl nicht als Form veröffentlicht werden sollen, eine Herbarbezeichnung, wie man sie braucht, um die Modificationen des Wachstums, der Standortseinflüsse etc. in Begriffe umzugestalten und festzuhalten.

590. Wie 588, die Lagerstiele stark von *Hypogymnia physodes* (L.) *Bitter* überwuchert. — Beide Barneführer Holz.

275. Am Fuße alter Föhren zwischen Markgrafenheide und Hinrichshagen, Mecklenb. Gut sprossend, am Becherrande und an den kleinbecherigen Sprossen kleine schwarze taube Fruchtanlagen.

680. Von einem Rasen an einem steil abfallenden Erdwall am Elmen-dorfer Holz, Old., schattig gelegen, vom jugendlichen einfach kleinbecherigen Lagerstiele bis zur völlig entwickelten stark sprossenden Pflanze.

136. Dürrtige Form vom Berge Wilsch in Böhmen, leg. Anders.

137. Lagerstiele 2—3 cm hoch, unten olivengrün oder graugrün berindet, oberwärts körnig aufgelöst, becherig, mit zahlreichen kräftigen becherigen Sprossen („üppig beginnende Becher“, Fl. im Herb.) Die Schließhaut manchmal mitten unregelmäßig aufgerissen oder rundlich durchlöchert:

m. perforata „membrana scyphorum interdum fissa“, Wain. I p. 119. —

Am Becherrande und am Rande der kleinbecherigen Sprossen taube Früchte von roter, dunkelroter, lederfarbiger oder schwärzlicher Farbe. Osenberge, auf Sandboden unter jungen Föhren.

380. Gut sprossende Form, wie die vorige schon etwas an die multi-fida Floerk. Herb. streifend: Lagerstiele in mehreren Etagen becherig aus dem Rande sprossend. Wain. I p. 119. Sandiger Erdwall bei Bevensen, Hannov., leg. Erichsen.

135 bildet einen großen Rasen am Fuße eines trockenfaulen Föhrenstumpfes in den Osenbergen; grobe Lagerstiele, 2—3 mm dick, 1—2½ cm hoch, die Becher schmal, der Rand nach innen gebogen, damit große Ähnlichkeit mit *Cl. digitata-brachytes*, die wenigen Sprossungen stumpf. Solche Formen sind gemeint in Sandst. Clad. II p. 353 „Gewissermaßen *flab.-tubaef* × *digitata-brachytes*“.

In Floerk. Dubl. Herbar 74, derbe, buckelig übergebogene Stiele als *haplodactyla* bezeichnet, andere monströse Formen ähnlicher Art als *squarrosa*, gegen 3 cm hohe, sprossende, aufgeblasene, an den Seiten aufgerissene Stiele als *ventricosa* (Berl. Herb.) Als solche in Rostock in den Clad. typ., reich sprossende, hohe, kräftige Form mit größeren Bechern (*ventr.* ältere Bez. s. oben.)

Mit Nr. 135 kommen an derselben Stelle neben *Cl. polydactyla* auch *Cl. digitata* und *ochrochlora* vor. Unter dem Einflusse der gleichen Standortsbeziehungen haben sich diese verschiedenen Arten übereinstimmende Eigentümlichkeiten in der ganzen Tracht und der Art der Berindung angeeignet, sodaß sie unter sich Verähnlichkeiten bilden. Im allgemeinen ist zu würdigen Wainios Bemerkung am Schlusse des 2. Absatzes im Mon. III p. 134, worin er bemerkt, daß die Abstufungen in der Feuchtigkeit und Belichtung, denen die lokalen Formen ihre Entstehung mit zu verdanken haben, oft analoge Variationen unter den verschiedenen Arten hervorbringen.

591. Grobe kräftige Form mit besonders stark entwickelten Blättchen an den Lagerstielen (m. *phyllophora* Mudd., Wain. p. 120 vielleicht), aus den Seiten der übergebogenen Lagerstiele kräftige bechertragende Sprossungen — m. *peritheta*. — Es finden sich mancherlei abweichende Zufallsbildungen dabei. — Barneführer Holz, an Föhren.

m. **cornuta** Scriba in Erichsen, „Die Flechten von Kullen in Schweden“, Verh. nat. Ver. Hamburg 1913, 3. Folge XXI p. 53. Thallusschuppen gelappt, eingerollt, Lagerstiele den Schuppen angeheftet, becherlos oder mit verkümmerten undeutlichen Bechern, 5—15 mm lang, mehr oder weniger eingekrümmt, am unteren Ende berindet und körnig *sorediös* oder entblößt. K +, reagiert weniger stark.

Bei Harpstedt und Dünsen, Hannover, ebenso bei Eystrup an morschen Föhrenstümpfen und am Grunde der Föhren viel verbreitet, bei Gristede, im Barneführer Holz, den Osenbergen etc.

Aus dem Wolbecker Tiergarten bei Münster, Westf., brachte ich eben-
solche Belegstücke mit: die Lagerschuppen gedrängt, am Rande etwas um-
gerollt, Lagerstiele 5—15 mm hoch, einfach oder vereinzelt etwas gabel-
spaltig, pfriemlich spitz oder rüsselförmig abgestutzt, übergebogen, am unteren
Ende berindtet, teilweise schuppigblättrig, nach oben sorediös. K + intensiv
gelb, in rotbraun übergehend.

Manche hiesige Exemplare der *Cl. polydactyla* zeigen eine Reaktion,
die ins violett-rötliche übergeht. (Zweite Säure! s. oben.)

Sandst. Clad. exs. 134: (diese Nr. nicht ganz sicher, viell. *Cl. macilenta*).
m. cornuta Scriba. Hemmungsprodukt, von einem Reitdach (Phrag-
mites und Typha in Elmendorf, Old., die Lagerschuppen gedrungen, Berin-
dung der Stiele unten körnig-kleinschuppig, oben entblößt.

454. Vom Fuße einer Föhre im Litteler Fuhrenkamp.

455. Ebenso aus dem Gristeder Busche.

592. Kräftige, pfriemliche, übergebogene, 1—2 1/2 mm hohe Stiele, oben
mehlig-sorediös, gleichsam eine grobe Ausgabe der m. cornuta. Barne-
führer Holz. —

In Sandst. Clad. II fehlt unter dem letzten Absatze p. 353 die Stand-
ortsangabe: Im Willbrook. —

Unter den Harzer Cladonien von Britzelmayer ist eine als *Cl. digitata*
f. *gracilior* Britz. benannte Flechte aus dem Kyffhäusergebiet gute *polydactyla*
und eine *Cl. macilenta* f. *scyphoidea* Britz. vom Harz eine minder entwickelte
(*tubaeformis*) derselben Art.

Im Herb. Ohlert habe ich seltsamerweise keine echte *Cl. polydactyla*
aufgefunden, was unter diesem Namen vorliegt, gehört zu verwandten Arten,
so „*C. mac. polydactyla filiformis*“ zu *Cl. mac. tomentosula* Floerk., und eine
andere gleichbenannte zu *Cl. bacillaris*, eine „*C. mac. var. coronata poly-*
dactyla Flk.“, Schoeneck, Westpr., zu *G. macilenta-squamigera* Wain.

Nach den Untersuchungen von Zopf enthält die *C. polydactyla*
Thamnolsäure, sie bildet die Ursache der Gelbfärbung nach Anwendung von
Aetzkali, dasselbe ist bei *Cl. digitata* der Fall. Zopf gegenüber hatte ich
seinerzeit die Ansicht geäußert, es müsse zwischen beiden Cladonien in
chemischer Beziehung eine engere Verwandtschaft vorliegen (Sandst. Clad. II
p. 353), weil bei beiden nach längerem Lagern im Herbar sich eine rötliche
Färbung bemerkbar macht. Zopf hat nun in der *polydactyla* noch eine zweite
Säure gefunden, die auf K + zeigt, aber noch nicht näher ermittelt. Für
diese Zwecke habe ich eine reichliche Menge an Material gesammelt, alles
von einer bestimmten Form und dem gleichen Standort, wenn uns nur erst
der Chemiker erstanden wäre, der solche Untersuchungen weiterführt.

***Cl. digitata* Schaer., Wain. I p. 123, Sandst. Clad. p. 403, II p. 354.**

Ausgegeben in Sandst. Clad. exs.:

480. Junger Thallus aus einer Föhrenschonung im Litteler Fuhren-
kamp; die Blättchen vereinzelt oder schön rasenbildend.

383. Junge Pflanze mit etwa 1 cm hohen Podetien, die weit offene Becher haben, zum Teil die *m. brachytes* Ach. vorstellen, Gristede, an sandigem Erdwall.

Eigenartig, daß Floerke in den Krit. Anmerk. über *digitata* sagt, „sie kommt bloß an alten Stämmen und altem Holze, nie auf der Erde vor“ und noch 1828 in der Comm. p. 103 „ad truncos putridos“, und daß auch Laurer in Sturm, Deutschl. Flora 1832, das ausdrückt, indem er als Gegensatz über *Cl. crenulata* (*deformis*) sagt, sie weiche durch ihr Vorkommen auf bloßer Erde von *digitata* ab.

249. Großblättriger Thallus, auf der Oberseite *sorediös* aufbrechende Runzeln, an ausgefallenen Stellen Neubildungen. Oranienburger Forst, am Grunde von Kiefern, leg. Hillmann. — Im Herb. Ohlert: „thallo luxuriante“, großbl. Thallus mit Nachschüssen. —

251. Ebenso, vereinzelt mit dürftigen Podetien, Oberfläche der Blättchen stellenweise *sorediös* aufbrechend. Rostocker Heide, am Grunde alter Kiefern bei Gelbensande.

250. *m. brachytes* Ach., Wain. I p. 132. Oranienburger Forst, leg. Hillmann.

252. Ebenso, Torfbrück, Rostocker Heide.

586. Ebenso, mit Annäherungen an *monstrosa* (Ach.) und einiger an *ceruchoides* Wain. Saar, Mähren, leg. F. Kovár.

587. *m. monstrosa* (Ach.) *m. phyllophora* Anzi, Sandst. Cl. II p. 354 Die Pod. mit starken Blättchen. Barneführer Holz, an Föhren.

Die Lagerstiele haben durch das Aufwärtstreben an den Baumstämmen eine gekrümmte Form bekommen. „Im Podetium herrscht negativer Geotropismus, das Diaphragma des Bechers kommt dadurch im großen und ganzen in horizontale Lage“, Sättler, Hedw. 54 (1914) p. 235, Taf. 5, Fig. 3. —

384. Lagerstiele monströs gestaltet, teils wie die vorige mit Blättchen bekleidet, ohne Frucht (*m. monstrosa* (Ach.) Als Altersform neben 383. —

An modernden Föhrenstrunken in den Osenbergen eine zierliche Form: *m. denticulata* Ach., Syn. Lich. 267, Wain. I p. 129:

Lagerschuppen von mittlerer Größe, Lagerstiele 10—12 mm hoch, am unteren Ende etwas knorpelig ganzrindig, sonst ganz mehlig *sorediös*, die Becher flach, die Höhlung graublau berindet oder stellenweise *sorediös* aufbrechend, so namentlich am Rande, mit flach abstehenden strahligen Sprossungen, die rüsselförmig oder kleinbecherig endigen.

Im Herbar Berlin einiges von Delise:

C. digitata = *C. polydactyla* Floerk.

C. dig. macrophylla Del.: großblättriger Thallus mit *m. brachytes* Ach.

C. dig. cephalotes Ach.: einzelne starke übergebogene Lagerstiele.

C. dig. denticulata: *C. polydactyla*, zartere *tubaeformis*.

C. digitata, Nachschrift von Lenormand: *C. dig.*, *alba scyphosa digitata radiata* = *C. polydactyla* Floerk.

Die *Cl. digitata* in Dufft, Urbeleg, gehört nur zum Teil hierher, dabei ist *Cl. macilenta* — *tomentosula* Floerk.

Im Herb. Ohlert eine var. *substyracella* Ohl., Danzig, bei Pelonken, stiftförmige, eingekrümmte Lagerstiele, wie *polydactyla m. cornuta* Scriba, Einzelne große gerundete Thallusblätter deuten auf *C. dig. ceruchoides* Wain.

I p. 133, eine f. fibula, Lst. derb, übergebogen, stumpf = cerucha Ach., Harm. Lich. Lorr, p. 111, Taf. 5, Fig. 23, eine f. viridis Schaer. (vgl. Wain. I p. 130), glattrindig, ist als f. glabrata Del. anzusprechen, bei einem Exemplar hat „das Epiphragma die Gestalt eines Thallusblattes“, glatt, breite, flache Becher. berindet, der Rand in Blättchen auslaufend, „diaphragmata glabra, Fr. L. Eur. 240, Ohl. Zus. p. 4“.

B. **Stramineo-flavidae**, Wain. I p. 149.

Oberseite der Lsch. strohgelb oder gelbgrün, Unterseite weißlich. L. gelblich oder seltener graugrün oder weißlich. K (C) +.

I. Typische L. becherlos.

L. kurz, Lagerschuppen gelblich, sorediös = Cl. **incrassata** Floerk.

II. Typische L. becherig. K —, K (C) +.

a. L. glatt oder warzig berindet, graugrün oder gelblich = Cl. **coccifera** (L.)

b. L. körnig, sorediös, weißlich = Cl. **pleurota** (Floerk.) Zopf. (L. beblättert = m. phyllocoma-Floerk. (cocc. oder pleur.)

c. L. mehlig sorediös, gelblich = Cl. **deformis** Hoffm.

d. L. berindet, teils becherig, teils priemlich, strohgelblich, dicht schuppig beblättert = Cl. **bellidiflora** (Ach.) Schaer.

Cl. coccifera (L.) Willd. — **stematina** Ach.,
Wain. I p. 158.

Exs.: Sandst. Clad. exs. 138. Kräftige, teils etwas sprossende Form. Berindung runzeligwarzig, nach oben hin stellenweise abgeschabt, unterer Teil läßt die gebräunte innere Markschrift zutage treten, Ob diese Flechte nun zu coccifera nach Zopfs chemischer Feststellung gehört, kann man nicht sagen, bevor man nicht andere meßbare Anhaltspunkte hat. Norwegen, leg. B. Lyng.

Nr. 713. m. phyllocoma Floerk. Mähren, leg. Kovár. Lager kräftig, großblättrig. Lagerstiele becherig, glatt graugrün berindet, größtenteils mit derben Blättchen besetzt, ebenso das Innere der Becher und der Fruchtstände. Unterseite des Thallus goldlackfarben, K + violett (Wallr. Säulchenfl. p. 43 „lusus xanthotropus“). Noch näher festzustellen, welche Bewandnis es damit hat, ob derselbe Farbstoff vorliegt (Rhodocladonsäure), der in den Apothezien steckt? Vgl. Wain. III p. 40 C. miniata, p. 132 macilenta aurea, digitata etc. Solche ockergelbe Färbung, meistens der Unterseite der Blättchen, sonst noch häufig bei Cl. polydactyla (m. ochracea Aigr.) digitata, bellidiflora. Vgl. auch die Bemerkung bei Cl. Floerkeana.

Nr. 714. m. stematina Ach. mit Anklängen an m. phyllocoma. Glatt berindet, wie bei der vorigen, die Unterseite der Thallusblättchen ockerfarben. Pöltenberger Forst, Mähren, leg. Oborny.

Cl. pleurota Floerk. Comm. p. 107, Zopf. Beitr. p. 63, 109,
Sandst. Cl. II p. 355, Wain. I p. 168; **Cl. coccifera** d.
pleurota (Floerk.) Schaer.

Es hält schwer, coccifera und pleurota reinlich zu scheiden. Alle Formen, die aus unserer Gegend verteilt worden sind, gehen derart in ein-

ander über, daß man nicht weiß, wo *coccifera* aufhört und *pleurota* anfängt. In Sandst. Clad. exs. ist alles als *pleurota* genommen, dieselben Formen sind in Arn. exs., Rehm. Cl. und Zahlb. Krypt. exs. teils als *pleurota*, teils als *cocc.* enthalten. (S. unten.)

Fängt man bei der sterilen Form Sandst. Cl. exs. 359 an, die als echte *pleurota* gilt, in der Richtung auf *coccifera*, so erobert die *pleurota* sich alles, greift man unvermittelt eine gut fruchtende Form heraus, so wird Jeder sagen, das ist *coccifera*. Dazu kommen die Ergebnisse der chemischen Untersuchung, die Zopf an Material der Rehm. Clad. 382 = Sandst. Clad. exs. 359 und an fruchtender Pflanze, die mit Sandst. Clad. exs. 622 übereinstimmt, vorgenommen hat. Beide ergaben dasselbe, wogegen eine *coccifera* aus Tirol ganz andere Stoffwechselprodukte hervorgebracht hatte: Sandst. Clad. II p. 355. Nach Zopf's Auffassung in Flechtenstoffe p. 432 ist unsere Pflanze als *pleurota* zu nehmen.

Laurer sagt in „Sturm, Deutschl. Flora“ unter *coccifera* treffend: „Die Oberfläche der Podetien ist so wandelbar, wie ihre Form, in der Jugend glatt, bald darauf aber höckerig, warzig oder körnig. Diese Höckerchen oder Wärczchen zerfallen nun bei begünstigenden Umständen entweder in ein körniges Pulver, besonders nach dem oberen Teil des Podetiums hin, oder gewinnen an Ausdehnung und wandeln sich in Laubblättchen um, die bald größer, bald kleiner, sparsamer und zahlreicher die Podetien bedecken. In diesem Falle ist die Medullarschicht des Podetiums mehr oder minder bloßgelegt und erlangt, besonders nach dem Becherrand hin, ein geripptes Aussehen“. Zu Fig. a auf Taf. 23 sagt er: „Junge unfruchtbare und fruchtbare Becher der Cl. *coccifera*, die in der Mitte stehenden glatten Podetien sind in die Var. *pleurota* Fl. übergegangen“.

Wallr. Säulchenfl. p. 186 (vergl. p. 179): Diese Form (*pleurota*) durchläuft dieselbe Reihe der Wechsel, welche oben S. 177 der var. *cornucopiae* beigerechnet und genauer auseinander gesetzt worden sind, und scheint an einigen Orten Europas die Stellvertreterin derselben zu sein. *pleurota* „semper gonimico-erasis“ p. 185, *cornucopiae*: „primum leioplacino-continuis deinceps dispanso-chnaumaticus vel in anablastemata solutis“. —

Die Mecklenburger Formen in Floerkes Herbar sind genau die unseren, auch da keine Grenze zu finden, schließlich bleiben, wenn man von der *coccifera* ausgeht, für *pleurota* nur die vorwiegend sterilen oder schwachfrüchtigen Formen über, wie sie in Sandst. Clad. exs. 253 aus der Gegend von Müritz vorliegen.

Zu solcher bemerkte Floerke im Herbar: „dieses ist die ächte *pleurota* Fl.“

Floerke hatte sie ursprünglich mit Cl. *deformis-crenulata* zusammengeworfen, Fl. Comm. p. 107. In den Clad. typ.: Cen. *pleurota* Fl. Nr. 13 „diese Form der *pleurota* halte ich jetzt nur für eine Form der Cen. *crenulata*“. — Es liegt hier echte *pleurota* vor, die sterile Form, Sandst. Cl. exs. 359. „In den deutsch. Lichenen 17 habe ich sie mit Cen. *extensa* zum Teil vermengt. Wahrscheinlich fließt diese *pleurota* aber mit *crenulata* zusammen.“ Zu seinem Handexemplar der D. L. 17 Cen. *pleurota* macht er die Bemerkung: „ad Cenomycidem *cocciferam* reducendo“ und bei einem sterilen Exemplar: „C. *pleurota* vera, quod maximam partem ad Cenomycidem *cocci-*

feram referenda sunt". Es ist die einfache becherige Form, meist steril, nur einzeln mit Apothezien, weißlichsorediös.

Laurer in Sturm, Deutshl. Flora 1832: „Die Capitularia Floerk., Mag. der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, Nr. 218, Cenomyce pleurota, Deutshl. Lich. 17, besteht zum Teil aus bestäubten Exemplaren der coccifera, zum Teil aus niedrigen Formen der Cl. deformis, wie Floerke in der Monographie dieser Flechtengattung p. 91 selbst anführt“, —

Exs.: Sandst. Clad. exs. 359. Jüngere Pflanze aus hellerem Licht, Ostermoor, regelmäßig gebaute Lagerstiele mit kreiselförmigen Bechern, weißlich, sorediös, meist ohne Früchte = Zahlb. Krypt. exs. 1771, die von derselben Stelle ist, Rehm. Clad. 382, Floerk. D. L. 17.

360. Neben dem Standort von 359 unter hoher Heide, durch die Einwirkung des Schattens graugrün verfärbt, derbkörnig und mit Blättchenbildung, die Außenseite der Becher häufig nackt, gerippt.

479. Junger Thallus aus dem Litteler Fuhrenkamp.

327. Kümmerform, kurze gedrungene Becher, auf Erde im Fichtenhochwald, Erzgebirge, 900 m. leg. Bachmann.

253. Jugendlich, steril, hinter dem Torfwärterhause bei Müritz, Mecklenburg.

753. Die ganze Pflanze kleiig und kleinschuppig (m. squamulosa Harm.), auch die Becherhölhlung. Einwirkung des Standortes, auf einem Reitdach in Meyerhausen, Old.

777. m. squamulosa Harm., Lich. France p. 350. Infolge der Witterungseinflüsse, denen die Pflanze auf dem freiliegenden Hausdach, das aus Heide besteht, ausgesetzt ist, körnig und schuppig-blättrig. Stellenweise entrindet sorediös. Dänikhorst, Old.

778. Dieselbe Pflanze, mit 777, fruchtend.

254. Vom gleichen Standort, Altersform, mit mesotheten u. peritheten Nachschüssen.

361 = coccifera L. b. extensa Floerk. Comm. p. 92, Fl. D. L. 35, Ostermoor.

622. Aus dem Richtmoor. Schön fruchtend. z. T. einseitig oder auch wohl mehrmals breit ausgezogene, erdbeerförmig gehäufte Früchte = extensa Hoffm., Laur. T. 23 Fig. b, oder kleinfrüchtig, kurz gestielt; pedicellata Laur. T. 23 Fig. a p. pt., Rabh. XI, Cl. extensa, pedicellata Laur., kurze fruchtende Sprossen am Becherrand; Rehm. Cl. 35, Cl. cornucopioides L. c. extensa Hoffm., Ap. gestielt; Arn. Verz. Rehm. Cl.: „pl. vulgaris“, Rehm. Clad. 379 aus dem Richtmoor.

Floerke in Rotf, Becherfl.: „Diese Art ist die gemeinste unter den rotfrüchtigen und wird wohl am meisten von den Floristen unter Lichen coccifera verstanden“.

„In der Jugend sind sie (die Stiele) glatt, mit der Zeit löset sich die matt gelblichgrüne Haut in kleine Teilchen von einander, woraus kleine warzenförmige Schuppen entstehen, welche im Alter immer merklicher werden und die Pflanze rauh anzufühlen machen.“

In „Kritische Bemerkungen zu den Becherflechten in der Licheno-graphia universalis Achar. p. 8“: „Die cocc. extensa ist der üppige Zustand dieser schönen Flechte, in allen Zuständen wegen ihrer Nacktheit aber leicht

zu unterscheiden“. „Die *Cen. cocc. v. stematina* begreift, nach Dill. 14 Fig. 7 A—J, nur kleine Exemplare der *extensa*.“ —

In Ohlerts Herbar ist die *pleurota* so ausgeschieden, wie hier durch die *Exsiccata* 622 etc., als *cornucopioides* L. = *C. coccifera* (L.) Willd. nur die völlig glattrindigen Formen.

623. *m. discifera* Sandst. Früchte scheibenförmig zusammengeflossen — die Anlage dazu besteht von Anfang an — einzelne Scheiben wieder aufgelöst, sodaß man in das Innere der hohlen Sprossen sieht. Richtmoor. Laur. in Sturm: „kann der Rand eines Bechers kontinuierlich von einem Apothezium eingefaßt werden, wenn sich nämlich daselbst eine große Anzahl von Apothezien gleichzeitig entwickelt und diese dann mehr oder minder zusammenfließen.“ Entspricht der *coronata* Del., Düby Bot. Gall. p. 632: „*Pod. elongatis scyphiformibus, scyphis proliferis margine apotheciorum minorum subcontinua serie coronatus*“. *C. cocc. v. coronata* Del. im Hamb. Herbar zur pl. vulgaris gehörend. —

621. Kleine Rasse. Stark fruchtend, Früchte kurz gestielt, Becher aufgelöst, manche Lagerstiele von unten an büschelig gewachsen, es liegt die Neigung zum Verflachen vor, neigt also zu *palmata*. — Richtmoor.

Daneben finden sich kleine Formen, deren Becher regelmäßig und flach sind und stark mit kräftigen, fast kugeligen Früchten besetzt:

f. *humilis* Del. l. c. „*Pod. breviusculis basi angustatis apice scyphiferis ap. magnis convexis subglobosis*“ = *minuta* Stein, Sandst. Clad. II p. 405; *nana* Lamy, Suppl. Cat. Lich. p. 7.

Im Herbar Hamb. eine *cocc. v. phyllopora* Del., die eine zwerghige Pflanze darstellt.

362. f. *palmata* Floerk. Comm. p. 92. Cl. *coccifera* (L.) Willd. — *pleurota* (Floerk.) Schaer., Wain. I p. 171. Ostermoor bei Zwischenahn. Die Becher handförmig flach ausgezogen, aus den Flächen manchmal wieder kleine Nachschüsse, Rinde warzig, nach oben etwas sorediös. Sturm, 24, Taf. 23, Fig. c. Wainio nimmt *palmata* als zu *pleurota* gehörend an, nach Belegen aus Floerkes Herbar, unsere Pflanze deckt sich mit jener, geht man weiter, bleibt alles an *pleurota* haften.

448. f. *palmata* Flöerk. Comm. p. 92. Etwas abweichende auffällige Form, der Becherrand in zahlreiche, meist flachgedrückte kleine Sprossungen aufgelöst, die ganze Pflanze sieht strauchartig zerrissen aus. Die Spitzen der kleinen äußersten Sprossungen mit Fruchtanlagen besetzt, darunter wieder dick geschwollene Früchte. Was Aigr. Clad. Belg. p. 96 (54) als *cristata* beschreibt, könnte hierzu stimmen. Die in diesem *Exsiccata* vorliegende Pflanze stammt aus dem Litteler Fuhrenkamp; abweichend von eng benachbarten Formen der *pleurota* zeigen schon die jüngsten Pflanzen das Bestreben zur strauchartigen Teilung, man kann also annehmen, daß eine innere, erbliche Veranlagung in Frage kommt.

363. Aus dem Rande sprossend, schlanke Form = *innovata* Floerk. Comm. p. 93, unter hoher Heide im Ostermoor. Schattenform, daher beblättert. (Vgl. Wain. III p. 124.) Thallusblättchen groß, aufstrebend, gefiedert, unterseits genervt aussehend, an den Lagerstielen zerstreut Blättchen. Es kann sein, daß man dies *frondescens* nennen darf. Nach den Beschreibungen in Flora 1876 p. 572, Hue Add. p. 29, Wain. I p. 157 kann es sich um eine starkblättrige Schattenform handeln.

447. *innovata* Floerk. (nicht *palmata*, wie durch ein Versehen auf den Zettel gekommen ist) und *centralis* Floerk. Comm. p. 93 (*asotea* Ach., Wain. I p. 164, Floerk. D. L. 96). Sprossende Formen, zerstreut kleinschuppig und blättrig, wenig fruchtend. Ab und zu findet man auf der weißen Unterseite der Blättchen ockerfarbene Flecke: K + violett. Vergl. bei *macilenta*. Wegrand im Oldenburger Sand.

139. Sprossende Form, der *innovata* und *centralis* Floerk. Comm. p. 93 entsprechend, hier und da mit Blättchen. Ein Rasen im Oldenburger Sand. Laurer in Sturm, 24, Taf. 23 d.

Der Form mit centralen Sprossungen, *asotea* Ach., hatte Floerke im Berliner Magazin 1808 eine besondere Bedeutung beigelegt: „Die Blätter des Thallus sind von denen der vorherigen Art (*extensa*) aber nicht zu unterscheiden, auch haben die Stiele etwa dieselbe Form und Beschaffenheit, nur sind sie gewöhnlich ein wenig bleicher. Die Blätter sind und bleiben immer kreiselförmig und viel regulärer, als bei der *extensa*, sie tragen aber sehr selten große vollkommen gestielte Cephaldien, sondern fast immer nur ganz kleine sitzende, die nicht weiter auswachsen. Das Auszeichnende dieser Art besteht indes in den vielen Prolificationen, indem 2—6 ebenso regelmäßige Becher aus den inneren, sich nicht erhebenden Seiten der Becher neben einander hervorkommen und wieder auf ähnliche Weise proliferieren. Doch muß man das nicht im allgemeinen verstehen, denn bei einigen Bechern proliferiert auch der Rand, aber sparsam, und bei andern bemerkt man gar keine Prolificationen. Der Becher dieser Art hat noch das Eigene, daß die Haut der Mittelfläche sich sehr bald in kleine, sich halb auflösende Schuppen verwandelt, aus denen mit der Zeit Blätter werden, die den Becher oben ganz besetzen und auf ihrer Oberfläche wieder kleine Becher hervorbringen. Solche Exemplare muß Linné wohl mit den Lichen *cocc. β. cornucopioides* gemeint haben. Auf den Stellen, wo die *asotea* wächst (die Er (Achar.) sehr kenntlich beschreibt) kann man diesen Lichen *cornuc.* häufig finden, wenn man die Moose und alte Blätter ein wenig abräumt, denn sein Standort ist gewöhnlich etwas versteckt (also Schattenform, Sandst.) Ich habe sonst geglaubt, daß die Prol. der *asotea* nur eine Zufälligkeit wäre, so wie man bei der *Cl. pyxidata*, *pleurota* und anderen Arten zwischendurch auch wohl Becher aus der Mitte entstehen sieht, allein eine aufmerksame Beobachtung hat mich überzeugt, daß die Prol. immer nur auf besonders modifizierten Bechern entstehen, wenn man sie in der Jugend von der *extensa* auch nicht mit Sicherheit unterscheiden kann. — Die *Cap. verticillata* proliferiert immer aus der Mitte und ist daran sehr kenntlich. Auch erhebt sich bei ihr die Mittelfläche so hoch, daß zuletzt von der Höhlung der Becher nichts mehr bemerkt wird. Bei den übrigen Arten entstehen die Prol. aus der Mittelfläche, nicht aus dem eigentlichen Mittelpunkte, sondern aus der Seite derselben und die Becher behalten immer ihre ursprüngliche Höhlung“.

In den „Krit. Anm.“ 1810 bemerkt er indessen: „*Cen. cocc. asotea*, welche ich in der Beschr. rotfr. Becherflechten als eine eigene Spezies aufstellte, nehme ich jetzt auch nur für eine Varietät der *extensa*, weil ich viele Uebergänge gefunden habe, sodaß ich sie nicht spezifisch trennen kann.“

Zu der oben erwähnten *cornucopioides* sagt Floerke hier: „*Cen. cocc. cornuc.* ist nur eine alte mit Blättern bedeckte *asotea* und insofern keine

eigentliche Varietät. Ach. kannte sie dem dabei stehenden Kreuze zufolge noch nicht, sie ist gleichwohl sehr gemein, allenthalben, wo die asotea wächst, weil jedes Individuum, wenn keine Zufälle es vernichten, ja meist alt werden muß“.

Zu den Sprossungen aus der Mitte und dem Rande der Becher kommen noch die Nachschüsse aus der Seite der Lagerstiele: *peritheta* Wallr., *lateralis* Schaer., *pleuroticta* Floerke, wie sie bei Sandst. Clad. exs. 254 zu finden sind und auch bei 447, 139 einzeln vorkommen.

652. Mit breiten, seitlich ausgezogenen, monströsen Fruchtständen, zum Teil kappenförmig übergebogen, mit Blättchen durchsetzt, die vielfach sorediös aufgelöst erscheinen, *phyllocephala* im Sinné Wallr. u. Schaer. — Im Richtmoor. — Schaer. hat zwar bei der *cocc.* keine Form *phyllocephala* aufgestellt, aber in der allgemeinen Beschreibung p. 185 den Begriff festgelegt Vgl. Wain. I p. 150 Cl. *cocc.*, *phyllocephala* Schaer. Oliv.

624. *phyllocoma* Floerk. Comm. p. 94, *phyllocephala* Wallr. S. p. 94, Schaer. En. p. 185.

Die Stiele und besonders die Fruchtstände mit Blättchen besetzt Laurer in Sturm, 24, Taf. 24c. Richtmoor = Zw. L. 1121, Rehm Clad. 381. Sandst. Clad. p. 405.

449. Dasselbe aus dem Ostermoor bei Zwischenahn.

364. Cl. *pleurota*. Thallus besetzt mit *Nesolechia punctum* Mass. Auf zeitweise überschwemmtem Moorboden im Ostermoor. Die Stiele sind von Grund auf in größere Blättchen aufgeteilt, die teilweise an der Unterseite genervt erscheinen, andere, kleinere werden wohl knollig rundlich, allseitig berindet = Rehm. Clad. 376, Arn. exs. 1481, Zahlbr. Krypt. exs. 607, Sandst. Clad. p. 405, Cl. *coccifera* L. cum *Nesolechia punctum*. Die Ostermoorflechte ist durch den sumpfigen Torfboden verändert, es läßt sich der Ursprung aus benachbarter *pleurota* einwandfrei nachweisen.

365. Mit 364, auch die Podetien von dem Pilz befallen.

366. Mit jungen Anlagen des Bewohners.

450. Cl. *pleurota* Floerk. — **cerina** (Naeg.) Th. Fr. Wain. I p. 172, Rbh. Lich. eur. 303, Zahlbr. Lich. rar. 157, Litteler Fuhrenkamp. Eine *extensa* mit wachsgelben Früchten, die Berindung mehr sorediös als hornigwarzig.

Die *ochrocarpia* Floerk. im Rostocker Herbar hat zumeist bestäubt aufgelöste Rinde, beide, diese wie die *cerina* werden auch wohl kaum auseinanderzuhalten sein. — Bei Littell und an anderen Orten habe ich einen Thallus der *pleurota* gefunden, der in hellschwefelgelbe *Sorale* aufbricht.

Im Oldenburger Sand eine Pflanze von gedrungenem Bau, bläulich gefärbt, dicht kleinschuppig, die starren Schuppen mehr angeklebt als abstehend, außen und im Innern der abgeflachten Becher. Aehnlich Sandst. Clad. II p. 355 aus dem Kehnmoor.

Im Herb. Ohlert die *cerina* mehrmals vertreten: „Cl. *straminea* (Cl. *cerina* Naeg.) Loepertshof-Labiau, auf einem moosigen Granitblock. ex defin. Krb,“ *straminea* ist durchstrichen und mit roter Tinte nachgefügt: *carneopallida*. Vgl. Ohl. Zus. p. 5. Auf einem Zettel: Ich halte dies für die seltene Clad. *carneola-cerina* Kbr. Pg. L. 11 (Cl. *cerina* Naeg. in Rbh. L. E. 303) Körbers Schrift. —

Die *C. carneopallida* Ach. Ohl. Zus. p. 5 ist zu streichen.

C. carneop. v. Damerau ist eine *Cl. fimbriata-simplex minor*. Hag. mit Gallen von *Diplodina Sandstedei* Zopf, welche wachsgelbe Apothezien vortäuschen, auf einer Galle ausgeprägte Conidienfrüchte, Guttstadt, Kgl. Forst, von *Pinus sylv.*, ebenso,

Agilla b. Labiau „*Cl. carneopallida* (ursprünglich *fimbriata* geschrieben) v. *tubaeformis*, *apotheciis abortivis.*“ = *C. fimb. major.* und *prolifera.* sowie *ochrochlora* mit genannten Gallen statt der Früchte. Die Damerauer Pflanze hatte Ohl. ursprünglich auch richtig als *C. fimbriata* bezeichnet: „*abortiva et epiphylla.*“

Cl. incrassata Floerk., Wain. I p. 182, Sandst. Cl. p. 406, II p. 356.

Im Kaihausermoor an den Seitenwänden der vor etwa 8 Jahren verlassenen Torfstiche, bei einzelnen Lagerstielen die Früchte kurz gestielt und so angeordnet, daß sie Becher vortäuschen, die Mitte dieser Scheinbecher durchbohrt. — Litteler Fuhrenkamp, Old., an den steilen Wänden der Gruppen an den Waldwegen und an trockenfaulen Föhrenstümpfen.

Exs.: Sandst. Clad. exs. 140. *Cl. incrassata* (Floerk.) Wain. = Zw, L. 960, Zahlbr. Krypt. exs. 1652. Kaihausermoor, an den Steilwänden eines alten Torfstichs.

Nr. 141. Vom gleichen Standort, Lagerschuppen mit Pycniden.

619 = Zahlbr. Krypt. exs. 1652 und vom gleichen Fundort, Richtmoor, Steilwände eines verlassenen Torfstichs. Dabei auch die Form mit den kräftigen, aber stark übergebogenen, manchmal hahnenkammartig zerrissenen, auch wohl stumpf verzweigten Lagerstielen: *m. curvata* in Laur. Sturm Deutschl. Flora II, 24 Heft, Taf. 24, Fig. h.

Laurer sagt in Sturm Fl. über die var. *incrassata* Floerk. (zu *coccifera*) ausführlich: „Eine Form dieser Flechte (Fig. 2) zeichnet sich besonders dadurch aus, daß ihre gracileren, nach oben weniger verdickten Podetien nebst ihren zahlreicheren und längeren Aestchen etwas bogenartig gekrümmt sind und letztere mit mehreren sehr kurzen, zarten, zahnartigen Vorsprüngen endigen, die in der Regel sehr kleine unvollkommene Apothezien tragen. Die einzelnen Lagen der Podetien sind im Verhältnis zur Größe der Flechte beträchtlich dicker als bei *Cl. coccifera*, so daß sehr häufig der untere Teil des Säulchens solide erscheint, Die Corticalschicht ist kompakter und geglätteter, und. wenn sie sich auch zu Schollen oder Wäzchen zusammenzieht, doch mehr zusammenhängend erhalten, nur teilweise und fast bloß bei unfruchtbaren Exemplaren, zerfällt sie in ein weißliches Pulver. Uebergänge dieser Flechte zu *Cl. coccifera*, so zahlreich ich sie auch sammelte und ob schon letztere in der Nachbarschaft der ersteren wächst, sind mir nicht vorgekommen“.

Eine Rabh. Lich. eur. 305 in Hamburg, *Cl. cornucopioides incrassata* Flk., Schwerin. Lehrer Wüstnei: pulverige Kruste, Lagerstiele mehlig bestäubt, 3—5 mm lang, unfruchtbar, ist eine Kümmerform der *Cl. bacillaris*. Vgl. Wain. I p. 185.

Eine neben echter *incrassata* in Floerk. Dubl. Herb. liegende *Cladonia* aus Markgrafenheide „Pod. glatt“ erinnert stark an eine zwergigige Floerkeana,

wie sie sich bei uns hin und wieder findet. Im Riehtmoor findet sich jedoch mit der gewöhnlichen Form, freilich sehr selten, eine sichere *incrassata* mit zylindrischen, gleichdicken, glatten Lagerstielen, bis 8 mm hoch, knapp 1 mm dick, mit endständigen Einzelfrüchten. Ganz die Tracht einer *Floerkeana*! —

Sandst. Clad. exs. 620. Auf schlammigem Moor an flachen Stellen, die zeitweise länger unter Wasser stehen und dann der Sonne ausgesetzt sind, der Thallus bis auf kleine Reste vergangen. Die Podetien kurz, einzeln sitzend. (m. *epiphylla* (Fr.) Wain. I p. 184 und besonders III p. 106, Zahlbr. Krypt. exs. 1653.)

Eine solche *C. inc. epiphylla* auch im Herb. Ohlert, bezeichnet als „*Cl. cornucop. juven.*“, Baraner Forst bei Lyck. —

Einmal bei Labiau eine *C. inc.* mit deutlichen Bechern und teils gelben Früchten, Ohl. Zus. p. 4.

Cl. deformis Hoffm., Wain. I p. 186, Sandst. Cl. p. 407, II p. 357.

Exs.: Sandst. Clad. exs. 142 = Rehm. Cl. 157, 427. Von einem Waldweg im Wasunger Forst, Thür., leg. Reinst. Regelmäßig gebaute Lagerstiele mit gleichmäßigen Bechern, gekerbt, ohne Früchte; *crenulata* Ach., Floerk. Comm. p. 106.

Floerke im Berl. Mag. 1808, Beschr. rotf. deutsch. Becherfl.: „Den Namen *deformis* möchte ich nicht beibehalten, weil er wahrscheinlich von der Dillen'schen Figur Tab. 15 Fig. 18 B, welche garnicht zu dieser Spezies gerechnet werden kann, entlehnt ist (Clad. typ. Rostock: *Cen. crenulata* Fl. Comm., *Cen. deformis* Ach., „der Name *deformis* wurde von der Abb. Dill. Tab. 40 Fig. 18 B hergenommen, welche aber ein zertretener Krüppel v. *gracilis* ist“) und diese Art, mit anderen Becherflechten verglichen, noch zu den regelmäßigen gehört, wie sie denn z. B. auch nicht einmal (wenigstens nur höchst selten) Prolifikationen macht. Ich zog den Namen *crenulata* vor, welchen Ach. dem einfachen Becher beilegt, da dessen Rand in der Regel immer gekerbt ist“.

Sandst. Clad. exs. 303. Ebenso, mit engen Bechern = Rehm. Clad. 158. Halbe, Brandenburg, leg. Hillm.

304. Ebenso, von gleichem Fundort, mit erweiterten Bechern. leg. Hillmann.

305. Ebenso, auch von Halbe, mit dem freigelegten, wurzclartigen Hypothallus („*L. hypothalle fruticulaux*“, Wain. III p. 7.) leg. Hillm.

Vgl. Sturm, Deutschl. Flora, 24. Heft p. 81, Anm. 4 zu *Cl. coccifera*, Taf. 23:

Während die meisten Cladonien sich nur durch ein filziges oder schwammiges Wesen, oder, wie Wallroth, sagt, durch eine gleichsam versteckte Basis an den Boden befestigen, läßt sich bei der hier beschriebenen Art eine wirkliche Bewurzelung klar und deutlich erkennen. An der Stelle nämlich, wo die Flechte sich an den Boden heftet, zieht sich der Thallus zusammen, rundet sich wohl auch etwas walzenförmig zu, färbt sich braun und teilt sich in kleinere und größere Wurzeläste, die bisweilen gegen einen halben Zoll tief in die Erde dringen. Die Wurzelchen sind dunkelbraun, oft sehr zahlreich vorhanden, nicht selten mit einem lockeren Wurzelfilz überzogen und bestehen aus einer Sammlung langgestreckter zylindrischer, unter sich verflocht-

tenen Zellen. Im trockenen Zustande sind sie ziemlich rigide und zerbrechlich, häufig an der Basis der Säulchen, da, wo es sich vom Thallus erhebt, konzentriert, doch auch hier und da an nicht säulchentragendem Laube hervortretend. Die Würzelchen kriechen zuweilen eine Strecke unter dem Boden fort und schlagen, vom Sande entblößt oder sich selbst erhebend, an ihren Spitzen aufs neue in Laubblättchen aus. Diese Würzelchen entwickeln sich jedoch nur dann deutlich, wenn die Flechte in lockerem Sande vegetiert. Eine gleiche Beobachtung hat Major von Flotow auch bei *Cl. deformis*, *polydactyla* und *bellidiflora*, wenn sie an bemoosten Felsen wächst, wahrgenommen."

Sandst. Clad. 346. Fruchtende Pflanze = Rehm. Clad. 159. Auf dem Berge Malinské scaly nächst Saar, Mähren, leg. F. Kovár.

347. *Cl. def. m. gonecha* Ach. (= *alpestris* Rabh. Wain. I p. 192, 195). Rehm. Clad. 91. Mit stark entwickeltem, großblättrigem Vorlager, Lagerstiele unregelmäßig aufgerissen. leg. F. Kovár. („Falsche Fasciationsphänomene", Sernander p. 148, 179.) Floerke, Beschreib. rotf. deutsch. Becherfl., Berl. Mag. 1808: „Die unfruchtbaren Stiele tragen kleine Becher und sind öfters etwas bauchförmig, sie reißen an der Spitze übrigens leicht in mehrere Lappen bis auf die Hälfte ihrer Länge auseinander, welches zum Teil auch bei fruchttragenden Stielen geschieht, weil diese Art überhaupt sehr dünn an Substanz und die Becher selbst in der Mitte öfter schon durchbohrt sind. Solche Exemplare begreift Ach. teils unter dem Namen *Baeomyces deformis clavatus*, teils unter *gonecha*. Ich finde es indes unnötig, ihnen besondere Namen beizulegen, da diese Bildung sehr zufällig ist und man, wenn man sie alle bezeichnen wollte, noch mehr Namen erfinden müßte".

Sandst. Clad. exs. 494, z. Teil mit *gonecha* Ach., Föhrenschonung bei Littel. Früchte bei uns selten, nur an diesem Fundort einige Lagerstiele mit Fruchtanlagen gesehen. Kräftige, großblättrige Vorleger, fast krustenförmig, die Lagerstiele becherig, pfriemlich, mißgestaltet, aufgerissen, die Becher durchlöchert oder zerrissen, nach außen umgerollt, sodaß die innere Marksicht frei sichtbar wird.

Rehm. Lich. eur. 308 im Hamb. Herbar, *C. deformis a turbinata* Wallr. = *gonecha*; 307, *C. def. b. cylindrica* = *crenulata*.

m. **phyllocoma** Rakete, Bryol. und lichenol. Beobachtungen im Süden der Görlitzer Heide, in Abh. der naturforsch. Ges. in Görlitz, 27. Band, 1911. Thallus stark entwickelt, die Blättchen dichtgedrängt, aufstrebend, nach oben umgerollt, die Ränder verdickt, einzelne *sorediös* aufgelöst, die Oberseite bläulichgrau, die Unterseite weiß, stellenweise ockerfarben gefleckt. Die Blättchen steigen an den Lagerstielen auf bis zur Mitte und höher hinauf. Die Lagerstiele pfriemlich, rüsselförmig, meist übergebogen, andere mit größeren Bechern, die Schließhaut derselben meist klaffend offen oder siebartig durchlöchert. (Vergl. *def. squamulosa* und *phyllocephala*, Kovár Mon. Cl. 37 p. 109.)

In den Osenbergen am Fuße der Föhren in schattigen Dünentälern.

Exs.: Sandst. Clad. exs. 493. *def. phyll.* Wegböschung im Flößgraben unweit des Bahnhofs Oberhof, Thüringen, leg. Th. Reinstein-Schmalkalden.

Abweichende Formen der deformis im Litteler Fuhrenkamp, Old :

m. **lateralis** Kovár Mon. Clad. p. 37, Taf. II Fig. 16. Lagerstiele mit seitlichen kleinbecherigen Nachschüssen; von der Mitte oder dem oberen Drittel aus (perithetum Wallr.)

m. **cyathiformis** Kovár Mon. Clad. p. 36, 109, Taf. II Fig. 15. Weite pokalartige Becher, kurzgestielt, mit gekerbtem Rande, der Cl. pleurota ähnlich.

m. **palmata** Flot. im Berliner Herbar, Arn. ic. 1454 dextr. „comp. homodact. Wallr. S. p. 185, ic. Dietrich T. 177 Fig E., Arn. Fragm. 32 p. 3. — marginalis Schaer., En. p. 188“. Aus dem Becherrande fingerig flach ausgezogen, einseitig sprossend, kurze, stumpfe, kleinbecherige Sprossungen, andere sprossen allseitig, gestützt becherig, meist gleichhoch endigend, oder die Sprossungen sind einfach und lang ausgezogen. —

An deformis in den Osenbergen, im Litteler Fuhrenkamp, Willbrook, Ostermoor und anderen Fundorten hiesiger Gegend, aber auch an Herbar-exemplaren aus Ostpreußen, Böhmen, Mähren, Norwegen, findet man an den Lagerstielen Stellen, die auf Aetzkali violett oder rosenrot reagieren, bei frischem Material am lebhaftesten. Im Herbar nehmen diese Stellen einen stumpf braunrötlichen Ton an und sehen etwas polsterig aus. Microscopisch ließ sich nichts sicheres feststellen, es wurde nur plattenförmig angeordnetes braunes Hyphengewebe sichtbar. Man wird aber nicht fehlgehen, wenn man annimmt, daß diese Stellen von einem Pilz befallen sind, dessen Wesen noch nicht feststeht.

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

Exs.: Sandst. Clad. exs. 283. Stark beblättert, gedrungene, kärglich fruchtende Lagerstiele, graugrün. Im Kieselschiefergeröll des Jeschkenkegels, Böhmen, auf Humuserde, 700—900 m. leg. And.

143. m. tubaeformis (Wallr.) Wain. I p. 207.

Höhere, abstehend beblätterte, becherige, stark fruchtende Lagerstiele, gelblich, die älteren Teile ockergelblich. Norwegen, Langen p. Röror, leg. B. Lyngé.

Aus dem norwegischen Material ließen sich einzelne Exemplare aussondern, die gelbe Apothezien hatten oder bei denen sich in den großen traubenförmig angeordneten Fruchtständen zwischen den roten Früchten einzelne Gallen eingestreut fanden. Im Herb. Flot. Berl. die in Arn. ic. 1454 sin. abgebildete Cl. straminea Smf., als dürftige bellidiflora mit einigen gelben Früchtchen.

Eine unter der Bezeichnung f. ochrocarpa im Berl. Herb. Flot. liegende bellidiflora hatte zwar Früchte von gelblichem Aussehen, aber bei genauerem Prüfen stellte es sich heraus, daß die Früchte ursprünglich rot gewesen waren. Die dünne Oberschicht war von Tieren abgenagt, einzelne kleine rote Schüppchen waren davon am Rande noch vorhanden. Vgl. oben bei Cl. Floerkeana-xanthocarpa. Nun ist es gleichwohl sicher, daß im Riesengebirge eine gelbfrüchtige Form dieser Art vorkommt; Vgl. Körb, Syst. p. 29. ochropallida Flot., Stein. Fl. Schler. p. 36: ochrocarpa Flot.; Wain. I p. 211: ochropallida.

Im Hamb. Herb. Rabh. Cl. eur. IX I. C. bellid. f. scyphosa und phyllocephala Schaer. En.: es ist eine Cl. coccifera m. phyllocephala untermischt.

IX, 2. *scyphosa*, *phyllocephala* Schaer., En., starke Lager, dürtige Podetien, ähnlich wie Sandst. Cl. exs. 283.

IX, 3. f. *prolifera* Schaer. En. = eine *pleurota*, sprossend, Rabh. Lich. eur. 310, Cl. *bellidiflora* p. p. *coccifera*, nach Wain. p. 200 im Mus. Fenn. p. p. *fimbriata*.

Die Cl. *bellidiflora* in Ohlerts Zusammenstell. p. 4 wird zu streichen sein, die Belege im Herbar weisen es nach. C. bell. Kahlberg (Frische Nehrung) Stellinen b. Labiau, Angerburg = C. *Floerkeana* v. *carcata* Ach., Wain. Mon.; Pleschken b. Tilsit, Stellinen b. Labiau = C. *Floerk. intermedia*. Hepp. (gegen *carcata* neigend), Tiergarten bei Angerburg = C. *macilenta* Hoffm., Wohl b. Angerburg, teilweise C. *Floerkeana* f. *leucophylla* Floerk., Berent leg. Caspary = *pleurota* Flk.

Auch Exemplare von anderwärts gelegenen Fundorten waren nicht als *bellidifl.* zu betrachten, so auch aus dem Plauenschen Grund = Cl. *coccifera* und *bacillaris*, von der Prorer Heide und Putzig auf Rügen; C. *pleurota* — *phyllocoma* Floerk. Es blieben im Herb. nur die Pflanzen aus dem Riesengebirge übrig und auch diese nicht samt und sonders.

Cl. *cratatella* Tuck., Wain. I p. 216, Fink in Bryologist 1907, Vol. 4, Nr. 6 p. 97, pl. XI Fig. 1.

Sandst. Clad, exs. 668 = Rehm. Cl. 320. Kleinblättrig bleibender Thallus, Lagerstiele 1—2 cm hoch, einfach oder wenig geteilt, knorpelig glatt berindet, vom Aussehen einer Cl. *Floerkeana* — *chloroides* Floerk. K — (Ca Cl) +.

Minnesota, leg. Bruce Fink.

669. m. **vestita** Tuck. Lagerstiele kräftiger, plumper verästelt, teils eingekrümmt, warzig kleinschuppig, vom Aussehen einer Cl. *macilenta* — *squamigera* Wain.

Cleveland, Ohio, leg. Edo Claaßen.

Die Apothezien haben ihre frische rote Färbung verloren, vielleicht sind sie mit hartem Wasser in Berührung gekommen, es können aber auch andere Ursachen vorliegen. Claaßen führt Klage darüber, daß in der Umgegend von Cleveland die Flechten durch den Niederschlag aus den Fabrik-schlotten zerstört werden. —

Ohlert, Zusammenstellung der Lich. Preuß., Schrift. phys. ökon. Ges. Königsberg, 11, p. 4: Eine alte Wahrnehmung ist, daß das Schwarzwerden der roten Früchte der Cladonien auch durch das bloße Anfeuchten mit Wasser vor dem Einlegen ins Herbar bewirkt wird. Da Regen und Tau in der freien Natur, sowie destilliertes Wasser diese Wirkung nicht haben, so kann sie nur von der dem Wasser beigemengten Kohlensäure oder etwaigen anderen chemischen Beimischungen herrühren."

Lettau, Nachweis p. 71:

„Manchmal wird das schöne Rot der Apoth. schon durch eine wenige Minuten lange Berührung mit Leitungswasser matter, nach einstündiger Wässerung der ganzen Podetien ist das Rot schon sehr verdunkelt und gewöhnlich in 2—3 Stunden in ein mehr oder weniger reines Schwarz übergegangen. Destilliertes Wasser bewirkt dagegen selbst in 24 Stunden noch keine merkliche Veränderung des Farbstoffes“.

Laurer in Sturm, Deutschl. Flora 24 p. 80: „Lange und nicht sorgfältig aufbewahrt, schlecht getrocknet und öfter angefeuchtet, geht das schöne Rot in rotbraun oder schwarz über.“ Vgl. Wallr. S. p. 117: „Durch Alter, wiederholte Nässe, durch Aufbewahrung und Aufweichung.“ In gleichem Sinne spricht sich Wainio aus: Mon. III p. 71.

Sandst. Clad. exs. 699 — *vestita* Tuck. Gut entwickelter, schuppiger Thallus, die Pflanze im allgemeinen etwas kleiner als bei 669. Hügel des Euclid Creek b. Cleveland, Ohio, leg. Edo Claaßen.

2. Reihe. Ochrophaeae Wain. I p. 223.

Ap. braun oder gelblich. K —. Pycn. schwarz, braun oder blaß.

A. Unciales Del., Wain. I p. 235.

Lsch. selten erkennbar. L. sterben am Grunde ab, stark ästig, becherlos oder becherig, typ. Pflanzen ohne Soredien und Schuppen, trocken sehr zerbrechlich. Achsenenden offen oder geschlossen.

Schema der Arten.

- [a. K —, K (C) +. L. gelblich, mit geschlossenen oder teilweise trichterig offenen oder durchbohrten Bechern, daneben pfriemliche Pycn. ohne rote Gallert = Cl. **amaurocraea** (Floerk.) Schaer.]
 b. K —, K (C) +. L. hechtgrau oder weißlich, die Spitzen und Achseln geschlossen, mit Anlage zur Bildung geschlossener Becher. P. ohne rote Gallert = Cl. **dstricta** Nyl.
 c. K —, K (C) +. L. gelblich oder graugrün, die Achseln durchweg offen, von sternartig gestellten Spitzen umgeben, sterile Aeste pfriemlich. P. mit roter Gallert. = Cl. **uncialis** (L.) Web.

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

Verteilt in Sandst. Clad. exs. 144, f. *oxyceras* Ach., *cylindrica* Schaer. En. p. 197: Lagerstiele strohgelb, locker gestellt, wiederholt gabelästig, ähnlich der Tracht einer Cl. *furcata-subulata*, pfriemlich oder rüsselförmig endigend. —

Sandst. Clad. exs. 145. f. *celotea* Ach. = *scyphosa* Schaer., En. p. 197: Lagerstiele von gelblicher Farbe, oben durch Einwirkung der Sonnenstrahlen gebräunt, was auch bei der vorigen der Fall ist, wiederholt becherig sprossend, Becher mit einer Schließhaut versehen oder offen.

Beide Exs. stammen aus Norwegen, leg. B. Lyngé,

Nr. 660. f. *celotea* Ach. Fruchtende Pflanze: The Bryologist, 1903, VI. Nr. 2, Pl. VII, Fig. 4. Minnesota, leg. Bruce Fink.

Im Herbar Ohlert auf Eichenstubben im Geondorker Forst: „Cl. *amaurocraea* f. *minuta*“ = neben Cl. *Botrytes* Hag. junge Cl. *mitis*.

Cl. dstricta Nyl., Sandst. Clad. p. 409, Taf. 1 (22) Fig. 2, II p. 357.

pl. fructifera: Mitten aus einem schönen, kräftigen Rasen der m. *scyphosula* im Oldenburger Sand, Halbschatten an einem Dünenabhang. An den Zacken der geschlossenen kleinen becherigen Aushöhlungen kleine kamm-

förmig oder stiftartig aus der Seite der Lagerstiele entspringende Seitenästchen, kleine, hellbraune Früchte. Abgebildet in Sandst. Clad. exs. 559. —

m. **scyphosula** Sandst. Clad. exs. 149. Die gut entwickelte Pflanze (Taf. 1 (22) Fig. 2 in Sandst. Clad. II). Lagerstiele aufrecht, 40—50 mm hoch, dichtrasig, die Achsenenden weisen becherige Andeutungen auf, die flachen Aushöhlungen sind geschlossen, ganz ausnahmsweise kommt es vor, daß eine Höhlung wieder durchlöchert ist. Entwickelt sich zu dieser Form an halbschattigen, etwas feuchten Standorten in Dünen und Heidelandschaften, besonders üppig auf etwas sumpfigem Moorboden in Gesellschaft der turfacea-Formen von *Cl. squamosa* und der *cetrariaeformis*- und *gracilescens*-Formen der *Cl. crispata*. 149 stammt von schattiger Stelle unter Föhren in den Kronsbergen, einer Dünenlandschaft bei Bösel, Old.

m. **adpressa** Sandst. Clad. exs. 150. Lagerstiele spreizend, dem Boden angeschmiegt, bleigrau gefärbt durch Einwirkung freieren Lichtes, die Lagerstiele etwas flachgedrückt. An sonnigen Standorten mit sandigem Boden an Stellen, an denen sich zeitweise Regenwasser ansammelt. Sandst. Clad. exs. 150 ist von einer solchen Stelle in den Kronsbergen, Sandst. Clad. exs. 151 von einer der Sonne ausgesetzten Stelle auf etwas feuchtem Sandboden im Forstort Oldenburger Sand.

557, 558 stammen aus Schweden, leg. Magnusson, von feuchtliegenden Felsen in der Heide, beide haben leichte Annäherungen an die m. *adpressa*.

Die gewöhnliche rasenbildende *destricta* verteilt in Sandst. Clad. exs. 147, 148 von Flugsandboden, der eine schwache Humusschicht trägt, 258 auf einer Sanddüne bei der Pulverfabrik Düneberg, Kr. Lauenburg, Begleitpflanze *Cornicularia stippea* Flot., leg. Erichsen u. Sandst. Regelwidrig kamen hier einzeln an den Lagerstielen Sorale vor, auch im Gebiet von Sandhatten, Old., beobachtet.

555, 556 aus Schweden, leg. Magnusson. Bei einer war eine *Cl. uncialis* vom Standort her eng verbunden, es ist nicht unmöglich, daß hier oder da trotz sorgfältiger Auslese noch ein Lagerstielchen haften geblieben ist.

146. Jugendliche Pflanze von einem Waldwege in den Osenbergen, gesammelt im März 1918, im März des nächsten Jahres sammelte ich an derselben Stelle hier die Nummer 474, eine Wuchszunahme war augenfällig festzustellen, sie mag durchweg einen Zentimeter betragen.

259 ist eine zarte jugendliche, aber rasch gealterte Form mit warzig-rauhen Lagerstielen (m. *scabrida*, wenn man will), die wirr verästelt sind und dem Boden angepreßt liegen, auf bloßem Flugsande in den Besenhorster Sanddünen bei Düneberg, leg. Erichsen u. Sandstede.

367. Im Absterben begriffene Pflanze von einer Düne in Oldenburger Sand. Unter dem Rasen auf dem Sande ein starkes, weißes Pilzmycel. Die Pflanze ist zum Teil völlig geschwärzt. Wahrscheinlich hatte die Düne mehr Schatten und wurde dann den Sonnenstrahlen preisgegeben. —

m. **spinosa**. Mit absterbenden und wieder aussprossenden Lagerstielen, gleichartig mit der m. *spinosa* Oliv. Etud. p. 11, Exp. p. 46 bei *Cl. uncialis*. Geschieht, wenn die Pflanze umgescharrt oder niedergetreten wird, auch bei plötzlichem Wechsel in der Belichtung. —

Cl. destricta kommt auch als Bewohner der Strohdächer vor, z. B. in Rostrup und Elmendorf bei Zwischenahn. Die Rasen lugen aus *Dicranum*-polstern hervor. —

Die oben mit Namen bezeichneten Abweichungen dürfen nicht als selbständige Formen genommen werden, es sind, wie so manche andere, Entwicklungsmöglichkeiten, wie sie durch Standortseinwirkungen und andere Einflüsse zustandekommen.

In den „Krit. Anm.“ nimmt Floerke das Wort in diesem Sinne: „Alles, was erweislich von einem Stamm entsprossen ist, darf nicht spezifisch getrennt werden, und umgekehrt. Die verschiedenen Bildungen, welche ein Individuum im Laufe seiner Entwicklung annimmt oder annehmen kann, verdienen nicht als Varietäten aufgestellt zu werden, sondern man darf sie nur als Entwicklungsstufen bemerken“. —

„Fruchtender Zustand . . . — eine eigentliche Varietät ist es nicht, so wenig, wie ein im Herbst mit Früchten prangender Baum eine Varietät von sich selbst in dem Zustande ist, wo er noch keine Früchte hatte“. —

„Rührt die stärkere Bekleidung vom Alter her, wie es so oft der Fall ist, dann ist es nach meiner Ansicht keine Varietät, sondern nur der bejahrte Zustand, der keines eigenen Namens bedarf“. —

„— heranwachsende *digitata*, also eine weitere Ausbildung — aber keine Varietät, so wenig wie das Kind, der Jüngling und der Mann Varietäten von einander sind.“

„Eine Varietät muß überhaupt ein vollkommenes und vollständiges Gewächs sein, das nur durch die Standorte oder durch andere zufällige Umstände merklich abgeändert ist, also nicht bloß ein krankhafter Zustand oder eine Monstrosität, auch nicht bloß ein Teil eines Gewächses oder bloß der jüngere oder ältere Zustand desselben. Gegen diese drei Grundsätze kann man im allgemeinen wohl nichts einwenden, desto schwieriger wird die Sache aber, wenn es darauf ankommt, es zu bestimmen, ob sie in diesem oder jenem Falle nun wirklich ihre Anwendung finden oder nicht, weil eine große Erfahrung dazu gehört, es zu wissen, welche Abänderungen in der Form diese oder jene Art anzunehmen pflegt.“

An anderer Stelle, „Beschreibung der *Capitularia pyxidata*, einer sehr polymorphen Art der Becherflechten“, Berl. Magazin 1808: „Späterhin finden sich auch noch allerlei Blattanflüge ein, welches im Grunde nichts anderes als ein junger Thallus ist, auf welchem sich mit der Zeit wieder Becher entwickeln, woraus dann sehr verworrene Exemplare entstehen. Nach meiner Ansicht darf man sich mit solchen durch das Alter entstandenen Mißgestaltungen aber eben so viele Mühe nicht geben, weil man sonst ja jeden alten Baum mit rissiger oder bemooster Rinde von der jugendlichen und vollkommenen Form derselben Art als eine Varietät oder Spezies unterscheiden müßte, welches hoffentlich doch wohl keinem Botaniker einfallen würde“. —

„Was nun mit demselben Individuum nach und nach vorgehen kann, verdient nicht den Namen Varietät, sonst müßte man ja z. B. das Kalb ohne Hörner von der Kuh mit Hörnern oder den noch unfruchtbaren Baum von dem schon fruchtenden als Varietäten unterscheiden, welches wohl keinen Beifall finden dürfte. Sollte man fragen, warum ich diesen spielenden Formen denn ihre eigenen Namen ließ, wenn sie einen hatten, oder ihr einen beilegte, wenn sie damit nicht versehen waren?, so antworte ich, daß man bei einer so weitschweifigen Spezies jedes Hülfsmittel benutzen muß, welches dem Gedächtnis die Uebersicht von ihrer Bildung erleichtern kann.“ und an anderer

Stelle: „Die verschiedenen Abschweifungen lassen sich gleichwohl auf gewisse allgemeine Begriffe zurückführen und darnach einteilen und diese allgemeinen Begriffe habe ich unter einem paßlichen Namen zusammenzufassen versucht.“ Dieser Grund dürfte noch heute als stichhaltig anerkannt werden.

Herb. Ohlert: *Cl. dstricta*, die man nach den Angaben in Ohl. Zus. p. 8 im Herbar hätte auffinden müssen, sucht man vergebens. Die Art des Standorts „auf Eichenstubben“ und die Angabe „apotheciis marginatis“ lassen freilich schon starke Zweifel aufkommen. Was auf Eichenstubben neben *Cl. Botrytes* wächst, ist nach den Herbarausweisen junge *Cl. mitis* (es kann auch *sylv.* oder *impexa* mit dabei sein), die *ap. marg.* sind wohl die schön berandeten jungen Früchte von *Cl. Botrytes*. Eine „*Cl. amaurocraea f. minuta*“ (rot corr. (Nyl.): „*C. dstricta*“) auf Eichenstubben neben *Cl. Botr.* ist ebenfalls ein Jugendstadium einer *Cladina*.

Eine *dstricta* aus Westpreußen stellte sich heraus als gewöhnliche *Cl. uncialis*.

Trotz alledem wird man *Cl. dstricta* in jener Gegend vermuten können, die von Nylander bestimmten Exemplare sind vielleicht verloren gegangen.

Die Kapsel 574 *C. amaurocraea? C. Botrytes f. fruticurosa*, Mrosen b. Lyck, rot; *Cladina dstricta junior*, Nyl. Sc. p. 59 „non descendit ab *amaurocraea*, sed potius propria species“ (vergl. Zus. p. 8) wird eine Nyl. Korrektur sein. Neben *Botr.* ist aber nur jugendl. *Cl. mitis* da.

***Cl. uncialis* (L.) Hoffm., Sandst. Clad. p. 410, II p. 359.**

Wie in Sandst. *Cl.* p. 411 gesagt, kommt *Cl. uncialis* in unserer Gegend sehr selten zur Fruchtbildung. Im Kaihausermoor, Richtmoor und in den Osenbergen noch je ein Rasen gefunden, deren mittlere Stiele Früchte tragen, etwas mehr in einer Heidfläche bei Westenburg. Die Exemplare gehören der *m. elatior* Rabh. an. —

Die fruchtende Pflanze ist verteilt in Sandst. *Clad. exs.* 500 aus Thüringen, leg. Reinst., und 554 aus Schweden, leg. Magn. = Rehm 238 *biuncialis* Hoffm. vergens ad *f. polycraeam* Flk. Comm. p. 174.

Die *pl. vulgaris* in 160 aus sonniger Lage einer Föhrenschonung in den Osenbergen, an den Spitzen fleckig, braungebrannt, einzöllig. Floerke in „Beispiele von unnatürlichen Trennungen zusammengehörender Flechtenformen“ in Annalen der Wetterau'schen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde, I. Band 1. Heft 1809: „(*Baeomyces*) *uncialis* ist der einfache und mehrenteils noch unfruchtbare, öfters auch der verkümmerte und von der Sonne verbrannte Zustand dieser Art“ = *adusta* Schaer. En. p. 200 „*apicibus maculis adustis*“ = *Cen. dicraea* Ach. L. Univ. p. 559 „*apices ultimi fuscii*“. *Cl. dicraea* Floerk. Comm. p. 122 = *amaurocraea* (Floerk.) Schaer., in den *Clad. typ.* das Original zu der Beschreibung: „*Cen. uncialis* — *amaurocraea* Fl., dieses ist *Cen. oxyceras d. dicraea* Ach. Syn. 265, Glatz“, ges. durch Flotow, Comm. p. 123. Die *dicraea* in den „Unn. Trenn.“ nach der Beschreibung „unfruchtbare, spitz zulaufende Formen, deren Enden keine Oeffnungen mit sternförmig gestellten Aesten haben“.

Sandst. *Clad. exs.* 154 ist dasselbe aus Böhmen, leg. Anders.

553 aus Schweden, leg. Magn. Spitzen lang ausgezogen, im Aussehen etwas an *setigera* And. erinnernd und an *integerrima* Wain. Offenbar eine

jüngere Pflanze = *tenella* Floerk., *Dubl. Fasc. 119*: „junge Exemplare = *gracilis* Rabh. *Lich. eur. 264* und *nana* Rabh. *Cl. eur. 29, 11, humilior* Fr., *L. E. p. 244, Harm. Lich. France p. 245*.

Solche jugendliche Form an Sanddünen und Wegrändern bei Sandhatten, Lagerstiele zarter, 2—4 cm, schlank, wenig verästelt, Achseln meist geschlossen, Aeste ein- bis vierspitzig lang ausgezogen.

157 von sumpfigem Moorboden bei Kayhausen, Old., etwas höher, bildet den Uebergang zu der schlanken, hohen *biuncialis* Hoffm., der hohen, kräftigen, stumpfer endigenden *elatior*, der derben, aufgeblasen geschwollenen *turgescens* = *adunca* Ach., *grypea* Ach., *Floerk. Comm. p. 174*. Die Achseln seitlich klaffend offen. *Floerk. in „Beisp. unn. Trenn.“*: „Man findet von *B. uncialis* an bis *aduncus* und *grypeus* eine ununterbrochene Reihe von Abstufungen, so daß man nicht weiß, wo man die Grenze ziehen soll. Wenn man die Unterschiede abrechnet, welche man bei den Exemplaren wahrnimmt je nachdem sie fruchtbar oder unfruchtbar sind, so zeichnet sich der *aduncus* von dem *uncialis* nur durch die vielfach aufeinandergesetzten Prolificationsglieder aus. — Die Axillenöffnungen bei den größeren Exemplaren entstehen erst aus den vormaligen Endöffnungen, wenn die Aeste, welche dieselben umgaben, neu aufwachsen und ein Prolificationsglied bilden.“

299 aus Böhmen, leg. And. Stark sprossende Pflanze, die Enden mehrfach kurz geteilt, die einzelnen kleinen Aestchen 4- bis mehrspitzig, etwa die f. *polycraea*, *Floerk. Herb., Comm. p. 174*. Ab und zu finden sich Borsten, s. unten bei *setigera*.

153 aus Norwegen, leg. Lynge. Von gleicher Art, strohgelblich gefärbte Lagerstiele.

156. *elatior* Rabh. = *biuncialis* Hoffm. Schlanke Form, Böhmen, leg. And.

314. Schlanke Form, auch an *elatior* grenzend, Thüringen, leg. Reinst.

394. *elatior* Rabh., einen starken Rasen bildend, im vollen Schatten unter hoher Heide, Rostrup.

159. In den Dünen der Osenberge unter Föhren, im Halbschatten = *elatior* Rabh., die geschwollenen Lagerstiele schon mehr zu *turgescens* Del., *Wain. I p. 265, 276*.

158. Ebenfalls aus dem Halbschatten, graugrün, dick geschwollene Stiele = *turgescens* Del.

395 bildete einen zusammenhängenden Rasen im Schatten des Heidekrauts im Ostermoor, dickstrunkige Pflanze, = Rabh. *Cl. eur. 29, 15, C. stellata* c. *turgescens* Fr.

618. Aus dem Richtmoor. Bildet einen großen Rasen unter hoher Heide. Die Stämme wenig verästelt, dick aufgeblasen, trocken querrunzelig und grubig.

Im Rostocker Herbar eine f. *porrecta* Fl., *Arn. Fragm. p. 31 p. 8, in Arn. ic. 1492* abgebildet. Im *Dubl. Herb.* außerdem noch eine kleine Probe. Man braucht nur einzelne Lagerstiele der 618 für sich zu pressen, dann hat man genau die *porrecta*. —

260. Eine im Wachstum zurückgebliebene junge, aber durch ungünstige Standortsvrhältnisse rasch gealterte Pflanze auf Dünen sand bei Düneberg a. d. Elbe, leg. Erichsen. Die Lagerstiele werden schwerlich eine beträchtlichere Größe erlangen, Nachschüsse werden sie aber noch wirrer gestalten. —

541. *m. spinosa* Oliv. Etud. p. 223, Exp. p. 46, Wain. I p. 269, III p. 53. An einer Stelle im Kehnmoor, Old., die einige Jahre zuvor abgemäht wurde, die Lagerstiele wurden dadurch verstümmelt, umgescharrt und auch wohl niedergetreten, inzwischen sind sie mit dornigen Nachschüssen nachgewachsen. Die kleinen spitzigen Schüsse entsprossen beliebigen Stellen der meist flach angedrückt liegenden Lagerstiele. —

Eine ähnliche Erscheinung des Nachsprössens an einem großen Rasen der *elatior* beobachtet: mitten heraus wuchs eine gedrängte, dicht verfilzte Partie, ganz abweichend von dem Aussehen der übrigen Pflanze. es ist anzunehmen, daß es sich um eine ausgefallene, zerstörte Stelle handelt, die später durch Nachwuchs ersetzt wurde.

Genau dasselbe konnte ich bei einem *mitis*-Rasen feststellen.

Ein regelwidriger Zustand ist auch die *f. erosa* Laurer, Herb. Flot.: die Lagerstiele gitterig durchbrochen und aufgeschlitzt, ähnlich ist die *f. crispata* Rabh., Clad. eur. 28, 6 (Bremer Herbar), zerrissen und zerfressen aussehend. —

161, 162 mit knolligen Auswüchsen, hervorgerufen durch die Einwirkung eines Pilzes, *Phyllosticta uncialicola* Zopf. = *m. leprosa* Del., Duby Bot. Gall. p. 620, Schaer. En. p. 201, Wain. I p. 265, Sandst. Clad. p. 411 = Zw. L. 695, Von feuchtem Standort im Kaihausermoor, 162 an einer Stelle, die noch länger unter Wasser zu stehen pflegt, mit stärkerer Gallenbildung. Die Beobachtung in Th. Fries Scand. p. 62 bezieht sich wohl auch auf *leprosa* „*nodis subglobosis impresso-punctatis*“ und nicht auf die im folgenden bezeichneten Gallen.

Im Rostocker Herb., Dubl. Fasc. 119, eine *uncialis* mit Lagerstielen, deren Spitzen schwarzbraune Gallen tragen, „*C. uncinata*, monströs, *melanoccephala*, *melanocraea*, Fl., kein Pilz“. Die beiden Wörter *mel.* sind wieder durchgestrichen. Vergl. Floerk. Comm. p. 174 „*fungillo parum intumescente fusco-atra*“. — Entspricht genau Arn. exs. 1021a „*apicibus tempore hiemali frigore perditis*“. Wie die Gallen der *Cl. gracilis f. abortiva* Schaer. hielt Arn. auch diese für Frostbeulen.

Herr Prof. Dr. E. Bachmann bearbeitet seit einiger Zeit diese Gallenbildungen. Die Studien sind soweit gediehen, daß bereits mit Sicherheit festgestellt ist, es handelt sich hier nicht um Frosteinwirkungen, sondern um pilzliche Einflüsse. Eine am 10. Nov. 1920 an die Deutsche botanische Gesellschaft eingegangene vorläufige Mitteilung, im 38. Band, Heft 9, ausgegeben am 12. Januar 1921, veröffentlicht: „Ueber Pilzgallen auf Flechten“ giebt eine gedrungene Uebersicht über seine bisherigen Forschungsergebnisse. Die meisten Gallen auf den Cladonien, darunter auch die eben erwähnten aus dem Rostocker Herbar an *uncialis* und die Bildungsabweichungen bei *Clad. gracilis* (L.) Willd., Sandst. Clad. exs. 222, 223, 561, sind nach B.'s Darstellungen unzweifelhafte Myzetozeidien. Ueber die Veränderungen im Flechtengewebe giebt Verfasser weitere Aufschlüsse. Bechergallen von *Cl. uncialis* sind auf Seite 335 abgebildet. Auf Grund der anatomischen Beschaffenheit gehören die Gallenerreger drei verschiedenen Pilzarten an. —

m. **setigera** And. „Mitt. d. Nordböhm. V. f. Heimatforsch. u. Wanderpflanze“, 40. Band, 2./3. Heft p. 7, Hedwigia LXI, die Strauch- u. Blattflechten Nordböhmens, 2. Nachtr. p. 362, Sandst. Clad. exs. 440. Lagerstiele dicht

rasig, oft runde Polster bildend, etwa 30 mm lang, $\frac{1}{4}$ —1 mm dick, gelblich-grün oder grau, reichlich verzweigt, Achseln offen, die Spitzen lang ausgezogen, umgebogen, in Härchen verlängert. (Im Herb. Ohlert eine unc., Danzig, zu *setigera* And.) Sandst. Clad. 440 sehr zarte, stark verästelte Form.

441. Die Beborstung ist mehr an den unteren Aesten zu suchen. Sehr sonniger Standort.

442. Typische Pflanze, aber wenig beborstet, die geringere Beborstung hängt wohl mit dem schattigen Standort zusammen.

443. Sehr sonniger und trockener Standort, lang ausgezogene Spitzen.

444. Achseln meist geschlossen, wenig beborstet, vom Aussehen der *integerrima* Wain.

300 gehört auch noch zu *setigera*: pl. erecta, Enden stark verlängert, Achseln klaffend offen, Lagerstiele aufrecht.

155 auch mit Annäherungen an *setigera*, alle genannten Nummern aus Böhmen, leg. And.

445 ist eine grobe *uncialis*, etwas durch seitliche Nachschüsse verunstaltet (m. *spinosa*), hin und wieder mit Borsten, u. a. an den klaffenden Achseln, erinnert damit an die *subobtusata* Arn., Lich. Jura p. 229, Wain. I p. 270, und an Arn. exs. 1021 b. f. *valida* Rabh., Wain. I p. 269. — Böhmen, leg. And.

Eine Form wie 445 auch bei uns in Rostrup gefunden, die Rhizinen aus den Rändern und unmittelbar aus den Lagerstielen sprossend.

Eine *setigera* an sonnigem Wegrand im Flugsandgebiet von Sandhatten, Lagerstiele sehr zart, Achseln meist geschlossen, die Enden der Aestchen lang ausgezogen, 1—4 spitzig, einzelne Spitzen mit langen schwärzlichen Fädchen besetzt, am häufigsten im unteren Teile der Pflanze. Die Fädchen stellen wohl abgestorbene Enden der Lagerstiele dar. —

m. ***corymbifera*** Del., Duby Bot. Gall. p. 620. Etwas niedergedrückte schlanke Lagerstiele, 25—40 mm hoch, 1—1 $\frac{1}{2}$ mm dick, graugrün, ziemlich glatt, stark verzweigt, in den Achseln aufgerissen mit mehreren strahligen Sprossungen, die sternartig offene Spitzen haben. Die Lagerstiele oben trichterig klaffend, vom Rande aus wiederholt strahlig sprossend. Einen Rasen bildend im Old. Sand. Eine auffällige Form. Die Beschreibung in Duby Bot. Gall. stimmt ziemlich. „*apicibus multipartitis radiato-denticulatis denticulis divergentibus nigris*“, Wain. I p. 265 nach einem Spezimen im Herbar Delessert „*gracilibus, apice p. pt. fere scyphiformi-dilatatis pervisque radiato-denticulatis.*“

Im Hamb. Herb. ein Beleg von Del., als *pseudoparecha* Del. benannt, stimmt zu unserer Pflanze, die *pseudop.* in Dub. Bot. Gall., wird aber ganz anders beschrieben.

Im Herbar Ohlert findet sich eine Cl. *stellata* b. *adunca* (C. *amaurocraca* Rbh. L. E. 265) ohne Fundort, die hierher paßt.

f. ***pseudooxyceras*** (Del.) Schaer., Enum. p. 200, Wain. I p. 267; Harm. Lich. Lorr. p. 117 (die Abbildung auf Taf. VI Fig. 2 giebt eine f. *minor* wieder, vergl. Harm. Lich. France p. 245) Oliv. Exp. p. 47. Lagerstiele dicht aufstrebend verästelt, zart, 0,7—1,2 mm dick, 40—80 mm hoch, bleigrau oder graugrün oder schwach ins gelbliche streifend, die Spitzen lang und spitz ausgezogen, in der Sonne gebräunt, Achselnenden teils geschlossen, teils

offen. In der Tracht erinnert die Form etwas an manche Rasen der *Cl. dstricta*, sie unterscheidet sich aber sofort durch die teilweise offenen Achseln und die meist gebräunten Spitzen, auch weicht die Färbung ab (bei *dstricta* ins bläuliche spielend oder weißgrau), ebenfalls streift die Form in Wuchs und Verästelung an *Cl. amaurocraea* (Floerk.) Schaer., Wain. I p. 243, f. *oxyceras* Ach. p. 249, 254, II p. 232. Oholter Moor, unter Heide.

Im Herb. Ohlert eine *C. unc. f. amauroides* Ohl., Mornitz, Kr. Carthaus, 23, 12. 73, stimmt zu unserer Pflanze.

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

Die Lsch. dauern aus oder sterben früher oder später ab. Typ. L. trichterig offen.

a. *Microphyllae* Wain. I p. 287. Lsch. klein, geteilt oder gekerbt.

Schema der Arten:

A. Geschmack bitter (Fumarprotocetrarsäure).

- a. K —, L. glattrindig, Achseln und Spitzen nicht breit offen, dagegen häufig seitlich aufgerissen = *Cl. furcata*
- b. K —, L. streckenweise sorediös, isidiös oder kleinschuppig bekleidet = *Cl. surrecta* Floerk.
- c. K + reingelb, Rinde dick, mit Anschwellungen, die später weiß aufbrechen = *C. subrangiformis* Sandst.

B. Geschmack nicht bitter.

- d. K +, L. *furcata*-ähnlich = *Cl. rangiformis* Hoffm.
- e. K —, Achseln und Spitzen teilweise trichterig offen, typische Pflanze ohne Schuppen, die Rinde nicht scheckig = *Cl. crispata* (Ach.) Flot.
- f. " " L. der *crispata* ähnlich, Achseln und Spitzen eingekniffen, klaffend, ältere Teile der L. scheckig gefleckt = *Cl. Delessertii* (Nyl.)
- g. " " L. mit trichterig oder pfriemlich offenen Enden, entblößt kleiig oder schuppig beblättert (bei einigen Formen glatte Rinde, ohne Schuppen, bes. *subesquamosa* Nyl.) = *Cl. squamosa* (Scop.) Hoffm.
- h. K +, L. der *squamosa* ähnlich = *Cl. subsquamosa* Nyl.
- i. K —, L. fein mehlig staubig, trichterig offen, Rand meist eingekniffen = *Cl. cenotea*.
- k. K —, L. schlank, einfach oder meist strauchig verästelt, bei besser entwickelten L. die Spitzen offen, wirkliche Trichter selten, körnig mehlig oder rauhschuppig = *Cl. glauca* Floerk.

C. Lagerstiele zwergig, Vorlager stark entwickelt.

K —, Geschmack bitter, Ap. auf durchscheinendem kurzen Stiel = *Cl. caespiticia* Pers.

K +, Geschmack nicht bitter, L. zart, meist einfach = *C. delicata*.

Cl. furcata (Huds.) Schrad., Wain. I p. 316, Sandst. Clad. p. 411, II p. 359.

v. *racemosa* (Hoffm.) Floerk. Comm. p. 152, Arn. ic. 1429, 1319 — Rehm. Clad. 430. Schöne fruchtende Form (*cymosa* Floerk. Comm. p. 144), die einzelnen Stämme ragen baumförmig einer neben dem andern auf,

Lagerstiele kräftig gebaut und ziemlich regelmäßig verästelt, in Sandst. Clad. exs. 611 verteilt von Oeland, Schweden, leg. Einar du Rietz.

Flotow hatte ursprünglich *racemosa* als eigene Art genommen, wie aus einer Aeußerung an Floerke hervorgeht (1. März 1823). Er giebt seinen Beifall kund über die Auseinandersetzung der *Cl. furcata*: „daß *C. racemosa* hierher gehören werde, ahnte ich schon früher und bewahrte in meiner Sammlung ein Paket schlesischer Exemplare, mit $\frac{\textit{furcata}}{\textit{racemosa}}$ überschrieben, auf.“

m. **corymbosa** (Ach.) Nyl., Wain. I p. 328. Sandst. Clad. exs. 736. In Wäldern bei Siegelau im Elztal, Baden, leg. Häßler. Mit großen, stark fruchtenden Kronen, die Früchte klein, olivengrün berindet, zerstreut beblättert, im oberen Teil seitlich flach und breit aufgerissen.

m. **regalis** Floerk. Comm. p. 154. Floerke sagt in einer Anmerkung im Berl. Herb.: „Von der *racemosa* wünschte ich einmal einige recht große Exemplare, ich habe sie früher in den Alpen 7' hoch und fast fingerdick gefunden. Das liegt aber in Berlin.“ Arnold vermißte sie auch in Berlin, sein Fahnden darnach hat keinen Erfolg gehabt, ich habe 1918 in Berlin in allen in Betracht kommenden Paketen danach gesucht, leider vergebens. — Als Ersatz mögen nun die Abbildungen in Sandst. Clad. exs. 398 a b, 399 a b dienen, die nach Urstücken aus dem Berliner Herbar aufgenommen sind. (Beiträge von L. Scriba.)

Die Bilder 399 a b geben den Inhalt (nahezu) einer Kapsel, bezeichnet *Cl. furcata* var. Felsen gegen den Schauinsland, 29. Aug. 47, eingepreßt ist: „Ex herb. A. Braun“. Prächtige Exemplare, vom Habitus einer riesigen *racemosa*.

398 a b. „ex herb. Laurer.“ *Cl. furcata-racemosa* — b. *regalis* Floerk. (scr. Laurer). Am Wege zum Krimler Tauern, 26. Sept. 63. Die aufwärts strebenden Aeste eigentlich nicht *racemosa*-artig.

Schöne, an *regalis* streifende *C. furc. racemosa* im Herb. Ohlert, als *C. furc. cristata* Fl. bezeichnet, Ostpr., eine *furc. regalis* daneben, Harz, leg. Ploesel, comm. Stein, ist jedoch *C. squamosa* (Scop.) Hoffm., f. *phyllocoma* Rabh.

m. **foliosa** Del., Duby Bot. Gall. p. 623, Wain. I p. 333. Sandst. Clad. exs. 707, aus dem Walde Babin b. Saar, Mähren, zwischen *Dicranum*, leg. Kovár. Schlanke, sparrig gewachsene, pfriemlich ausgezogene Lagerstiele, glatt berindet, mit derben, eingeschnitten gekerbten, oberseits olivengrünen, unterseits weißen Blättchen flach besetzt.

m. **recurva** Floerk. Comm. 147, Wain. I p. 341, 333, *foliosa* Del., Sandst. Clad. exs. 664. Fayette, Jowa, leg. Bruce Fink. Lagerstiele von aschgrauer Färbung, etwas wachsartig im Aussehen, K + rostfarben, besonders in jüngeren Teilen, etwa 4 cm hoch, spitzig, mit dornig zurückgekrümmten Aestchen, besetzt mit sparrig abstehenden Blättchen, die oben gleichfarbig mit den Stielen sind, unterseits weiß. Einige Rasen niederliegend, dann vom Aussehen der *Cl. rangiformis* f. *foliosa* Floerk.

m. **subulata** Floerk., Comm. p. 143, Wain. I p. 351. III p. 240. Arn. ic, 1418, 1419, 1420. Lagerstiele schlank, hin und wieder mit kleinen feinen Längsrissen, nicht besonders stark verästelt, die Spitzen lang pfriemlich ausgezogen. Die Früchte einzeln oder in Trugdolden. Eine typische Form, genau Arn. ic. 1418, in Sandst. Clad. Clad. exs. 471 aus dem Ocholter Moor verteilt. Sie bildet hier kleine geschlossene Rasen zwischen Heidebüscheln.

Tritt sie in größeren, älteren Rasen auf, so ergeben Umfang und die jüngeren Teile die *m. furcata-subulata* Hoffm., Wain. I p. 327: „*Podetia secundaria*, ambitu caespitum progerminantia“ Floerk. Comm. p. 153. Ein solcher Rand liegt vor in Sandst. Clad. exs. 164, er gehört zu dem Rasen, der in 163 ausgegeben ist und die Mitte verkörpert.

Bei vollendeten Rasen, wie man sie besonders antrifft in der Gegend von Thüle, Markhausen, in den Kronsbergen etc., giebt die Mitte ein Bild vollkommener Entwicklung. Die dicht gestellten Lagerstiele sind der Länge nach, wenigstens im oberen Drittel, breit klaffend aufgerissen, sie stellen den Zustand dar, der in Arn. ic. 1314, *Patellaria fusca platystelis* Wallr. Säulchenfl. p. 141 gezeigt wird. Vergl. Aigr. Mon. Clad. Belg. p. 109 (67), *fissa* Floerk. und *dilacerata-fissa* Coëm. „*Podetia principalia* ramique crassiores in longitudinem *fissa*“ und Floerk. Comm. p. 151: *fissa* Floerk.

Jüngere und weniger entwickelte Formen sind verteilt in Sandst. Clad. exs. 165, 166, 167; von einem Strohdach in Helle ist die Nr. 169, die Rasen stecken in Moospolstern, 630 ist eine junge Pflanze aus dem Richtmoor, pfriemliche, erst schwache Aeste treibende Form mit gut erhaltenen großen Thallusblättchen, Krabbe, Entw.-Gesch., Taf. XII Fig. 10, 631 ist aus dieser hervorgegangen, sparrig gewachsen, auf Blößen daneben, sonnegebräunt, und 632 aus dem Schatten, graugrün geblieben, einige Lagerstiele aus der Mitte klaffend aufgerissen, 412 ist eine jüngere Pflanze aus Rostrup und daneben 413 höher, schlanker, schwach verästelt, aus dem Schatten, graugrün (im dichten Schatten des Heidekrauts locker stehend, recht dünne, lang ausgezogene Lagerstiele, 0,5—1 mm dick, mit nur vereinzelt Aesten: *m. tenuior* Harm. Lich. Lorr. p. 118, Taf. VI Fig. 7). Herb. Ohlert: eine derartige schlanke Pflanze als *f. gracilis* bezeichnet. —

331 höhere Stiele, stellenweise wie angefressen aufgerissen, Schattenpflanze.

583 stammt aus Mähren, leg. Kovár.

515 aus der Mark Brandenburg, leg. Hillmann, die Pflanze fruchtet etwas.

Wenn die *subulata* Gelegenheit hat, sich an entblößten Stellen freier zu entfalten, so bekommt sie einen etwas sparrigen Wuchs. Sandst. Clad. exs. 411, 168 sind aus der *subulata* hervorgegangen und nur durch den freieren Standort und durch Lichteinwirkung verändert, auch gebräunt. Hiermit ist die *furcata* Floerk. Comm. p. 141 gegeben. (*palamaea* (Ach.) Nyl., Wain. I p. 347 kaum etwas anderes.) 672 aus Westergötland, Schweden, leg. Erik P. Vrang-Falköping ist eine solche Pflanze, an den Lagerstielen schwarzbraune Gallen.

485 hat Annäherungen an *f. truncata* Floerk. Comm. p. 145, Wain. I p. 333: Lagerstiele glatt berindet, aschgrau, stumpflich, gleichhoch wipfelig, bildet einen großen Rasen an einem Erdwall bei Varrelbusch. Lagerstiele K + bräunlich, dadurch von den andern im Sandst. Clad. exs. verteilten Formen, die bis auf Nr. 664, 665 K — zeigen, verschieden. Sandst. Clad. II p. 360, 361. 746—749 sind Formen, denen eine Neigung zu *recurva* Floerk. Comm. p. 147 innewohnt. Sie bilden eine Entwicklungsreihe. Bei 746, aus dichtgedrängten, jüngeren Rasen, schlanke, im Innern der Rasen grünliche Lagerstiele, mit seitlichen Nachschüssen, 747 lockerer, hakig-sparrig, mit glatter Rinde, 748 olivengrün mit vielen dornigen Nachschüssen, hier und da

Blättchen auf den gekrümmten Lagerstielen. 749 mit derben, abgerundeten, wenig gekerbten Blättchen und vielen dornigen, abstehenden Nachschüssen dicht besetzt. Die Blättchen stehen ab, größere liegen auch wohl flach an. Bildet wirr aussehende Rasen. Alle von einem Reitdach in Kayhausen bei Zwischenahn.

757 ebenso. Von einem Reitdach in Zwischenahn, etwa 747—748 darstellend, 746—748, 757 entsprechen etwa Arn. ic. 1316, 1317.

779 ähnliche Form, L. schlank, straff, spitzig, vom Meeresufer bei Lysekil, Schweden, leg. Erik P. Vrang.

780 gehört dazu, die L. mit kurzen, dornigen Sprossungen und eingekrümmten Aestchen, stellenweise blättrig bedeckt, erinnert an 748, 749.

In den Kronsbergen bei Bösel finden sich häufig Lagerstiele der *furcata* (*subulata*) mit Gallen, wie sie besonders von *gracilis* her bekannt sind und auch bei andern Cladonien beobachtet werden, z. B. bei *Cl. crispata* — *gracilescens* Rabh., die Spitzen der Lagerstiele auf 1—3 mm lederfarben, geschwollen, zurückgekrümmt (m. abortiva Del., Wain. I p. 353, „apicibus morboris curvatisque“ Oliv. Exp. p. 69). Im Herb. Ohlert eine *Cl. furc. fissa* Floerk. mit solchen Gallen besetzt. Vgl. Bachmann: Ueber Pilzgallen auf Flechten, Deutsch. Bot. Ges. 37, 9 p. 334. S. oben bei *Cl. uncialis*.

Hier sei noch bemerkt, daß *C. furc. coralloidea* Ach. Syn. 253, Ohl. Zus. p. 7 im Ohl. Herbar sich als *C. rangiformis* Hoffm. herausstellt. K +.

m. **racemosella** Floerk. Comm. p. 152, Wain. I p. 329, Arn. ic. 1426, 1427. Lockere Rasen, die äußeren Lagerstiele einseitswendig übergebogen, die fruchtenden unterhalb der kleinen Trugdolden aufgerissen, die unfruchtbaren pfriemlich geschlossen. Die Rinde geglättet, grünlich bis bräunlich. Bei manchen Lagerstielen noch weiter hinab feine Risse und aufgeschlitzte Stellen. Vgl. Arn. ic. 1427.

Sehr schön im Richtmoor, die fruchtenden Lagerstiele bilden kleine regelmäßig lockere Kronen, Früchte klein; bei Varrelbusch und Thüle einige Rasen.

— **palamaea** (Ach.) Nyl., Wain. In Sandst. Clad. exs. 672 eine *furcata*, die der Wainio'schen *palamaea* entsprechen dürfte. Glatte braune Rinde, etwas sparrig. Es ist die Form, wie sie von der *furcata-subulata* Hoffm., Wain 327 bzw. *subulata* Floerk. 143 angenommen wird, wenn sie in einzelnen Rasen frei wächst. Gesammelt von Erik P. Vrang in Westergötland auf Kalksteinheide. An den Lagerstielen treten Gallen auf.

Im Herb. Ohlert eine *Cl. furcata*, die an *rigidule* Mass streift, ohne Fundort, braun, glatt, dabei stark blättrig, oben spitzig und rauhschuppig.

m. **implexa** Floerk., Comm. p. 146, Wain. I p. 351, Harm. Lich. Lorr. p. 118, Lich. France p. 250, Aigr. Mon. Clad. Belg. 114 (72), Arn. Fragm. 31 p. 6, Arn. ic. 1421. Auf den Nordseeinseln häufig (Sandst. Clad. p. 415). Auf den kahlen Dünen ist die Pflanze der Sonne preisgegeben, daher sind die Lagerstiele gebräunt und warzigrau, die Färbung ist aschgrau an schattigen Stellen und im Innern der Rasen, sowie an jugendlichen, noch nicht veränderten Sprossungen.

Floerk. Comm. l. c. „in statu recentiore viridi-livido“. Flot. bemerkt zu einem Exemplare der *Cl. furcata-implexa* Floerk. von Greifswald, leg. Laurer: „Eine zarte Form, dieser ganz ähnlich, wahrscheinlich im Schatten

gewachsen, nennt Floerke b. livida“. Die Lagerstiele der implexa liegen wirt verzweigt dem Boden an, möglicherweise spielt das Schutzbestreben dem Winde gegenüber eine Rolle dabei. —

— **paradoxa** Wain. I p. 349, III p. 60. Sandst. Clad. exs. 665, Grand Marais, Minnesota, leg. Bruce Fink, Lagerstiele 1—3 cm hoch, vom Aussehen einer *crispata-infundi bulifera*, mehrfach sprossend, breitbecherig, oben stellenweise wie ein *furcata-fissa* breit aufgerissen. Die Trichter entweder ganz geschlossen oder siebartig durchbohrt oder mehr aufgerissen, die fruchtenden ganz wie eine *blastica* Ach., Arn. K —. Durch die Geschmackprobe in Zweifelsfällen zu entscheiden: *furc.* bitter, *crispata* mild.

666. Grand Portage, Minn., leg. Bruce Fink. Höher, 4 cm, stärker verzweigt, Achseln meist aufgerissen, einzelne Trichter geschlossen. Rinde aschgrau, von wachsartigem Aussehen. K + rostfarben. Zu 665, 666 vgl. The Bryologist, 1904, vol. VII, Nr. 4 p. 57: Taf. VIII, Fig. 5.

Cl. surrecta Floerk. Comm. (1828) p. 154, *Cl. furcata scabriuscula* (Del.) (1850), Coëm. f. *surrecta* (Floerk.), Wain. I p. 388.

Sandst. Clad. p. 412, 414, II p. 360, Arn. ic. 1342, 1431.

Verteilt in Sandst. Clad. exs. 170, 171, 172 aus hiesiger Gegend, 270 von einer Oedfläche bei Müritz, Mecklenb., mehr der Sonne ausgesetzt, deshalb gebräunt, 271 daselbst mehr im Schatten gewachsen, darum graugrün geblieben. Alles schlanke Formen von der Tracht der *subulata* Floerk.

Floerke hatte sie im Herbar früher *exasperata* genannt und im Jahr 1807 als *asperella* bezeichnet, Berl. Herb. Eine *scabriuscula* Del. im Hamb. Herbar hat schlanke, glatte Lagerstiele, oben angeklebte Schuppen, unten mehr zerstreut abstehende Blättchen, keine entrindeten Stellen, eine *Cen. furcata c. fastuosa* ist ihr ähnlich: schlank, leicht schuppig, etwas gegabelt, sieht eher nach *pinnata f. foliolosa* aus. Eine *C. furc. hamata* Del. im Berliner Herbar ist eine starre Pflanze, dick, sparrig, wenig verästelt, Spitzen offen, die Rinde wachsartig, mit Warzen, die als flache, weiße, rundliche Stellen aufbrechen. (Nachzuprüfen, ob hier nicht *Cl. subrangiformis* vorliegt.) Zu *surrecta* gehört eine *Cen. squamulina* Del, im Berliner Herbar, teils entrindet, mit starren Schüppchen.

m. **sublevis** Sandst.

Podetia habitu C. furcatae subulatae, cortice plerumque cohaerenter levi passim tantum valde disperse asperi-soredioso et minute squamato, apicibus plerumque erasi-sorediosis.

Man trifft ab und zu eine *surrecta*, deren Lagerstiele völlig glatt sind, einzelne rauhe Stellen, die oft kaum merklich *sorediös* aufgelöst sind und abgeschabte *sorediöse* Spitzen deuten auf die Zugehörigkeit zu *surrecta* hin. Ostermoor, Kehnmoor etc., Herbar Ohlert an mehreren Stellen, Schweden (Westergötland, Bohuslän) leg. Magnusson.

Im Herbar Ohlert ist die *surrecta* häufiger vertreten: als *Cl. furc. subulata* von Zoppot, *Cl. furc. subul. f. aspera*, Kahlberg, *Cl. cartilaginea* Ohl. ad interim; Hela, 12, 71 rot; *C. scabriuscula* Del.; (Nyl. adc.) dies letztere von anderer Hand hinzugefügt, alles typische Formen.

C. squamosa v. asperella, Pluschken, Kr. Tilsit, starke Lagerstiele, gedrängt schuppigblättrig und körnig rauh.

Cl. furc. f. epermena Ach., nur die Spitzen fein sorediös (sublevis). —
m. **subglauca** Sandst.

Podetia a basi laxè ascendentè partita, alia innovationibus secundariis prædita, nonnulla subsimplicia, incurvata, clavatim tumida, usque ad 3 mm crassa, Cortex passim tantum lævis, olivaceus vel glaucus; plerumque tota planta dense foliosa apices nonnumquam detrite sorediosi; foliola rotundata, parum crenata, in multis margo et nonnumquam superficies inferior subtiliter sorediosa.

Verteilt in Sandst. Clad. exs. 750, 751 von einem Reitdach in Kayhausen, wo sie gesellig vorkommt mit *Cl. furcata* 746—749; 750 ist der jüngere Zustand. Auf einem Reitdach in Aschhausen ebenfalls gefunden. Lagerstiele von Grund auf locker aufstrebend geteilt, andere einfach mit seitlichen Nachschüssen, manche fast einfach, etwas eingekrümmt keulenförmig geschwollen, bis 3 mm dick. Rinde nur stellenweise glatt, olivengrün oder graugrün, im allgemeinen die ganze Pflanze dicht beblättert. Blättchen abgerundet, wenig gekerbt, bei vielen der Rand und auch wohl die Unterseite fein sorediös, im allgemeinen abstehend, größere auch wohl dachziegelig angeedrückt, stellenweise sind die Blättchen körnig klein und bilden Krusten. Dem Licht abgewandte Stellen der Lagerstiele entrindeet nackt, die Spitzen manchmal abgeschaabt sorediös. Fruchtende Lagerstiele unterhalb der kleinen trugdoldigen Fruchtstände aufgerissen. Frucht kräftig. Es liegt eine gewisse Aehnlichkeit mit Zuständen der Formen *capreolata* und *muricelloides* der *Cl. glauca* vor.

Nahe verwandt ist die ***Cl. furc. syrtica*** Ohl. Zus. p. 7, Wain. I. p. 356. In Ohl. Herb, in einigen Stücken vertreten: Steegen, Danziger Nehrung. VI. 70. „*Cl. squamosa f. rigida* Del.“, Corr. von Nyl. —

Lagerstiele braun. mit größeren gerundeten Blättchen oder kleineren Schüppchen feilenartig rauh besetzt, hin und wieder unmittelbar aus den Lagerstielen graue Rhizinen, andere Stellen der Lagerstiele ganz glatt, die sterilen sparrig oder niederliegend und zurückgekrümmt, die fruchtenden aufrecht, trugdoldig. Ein Exemplar von Neufähr mit glatten Lagerstielen, oben rauh isidiös, gehört eher zu m. *sublevis* Sandst. Magnusson schickte sie aus der Umgegend von Göteborg, braun, glatt, blättrig schuppig, stellenweise isidiös und abgeschaabt. —

***Cladonia subrangiformis* n. spec.**

Thallus primarius e foliis modicis formatus, plerumque non persistens. Podetia K + bene flavescens, sapore amarissimo, verisimiliter acidum „Fumarprotocetrarsäure“ dictum continentia. Planta habitu ***Cladoniae furcatae*** crassae, tamen squarrosa, crebre proliferationibus perithetis, apicibus sterilibus acicularibus, fructiferis ruptis hiantibus; partes novellae viridulae, levigatae, vetustiores luce fuscæ foveatim rugosae et rimosae, in parte ima tumoribus strati medullaris exterioris, aspectu fere annularibus serius rumpentibus et corticem zonamque gonidiorum revellentibus et stratum medullare album in lucem proferentibus. Passim, plerumque infra, foliola sparsa rotundata; e podetiorum lateribus et in locis apertis rhizinae nigricantes oriuntur.

Stratum corticale in statu normali cr. 35—50 mcm, stratum gonidiorum fere 25 mcm, stratum medullare exterius 45 mcm, stratum medullare interius

vel chondroideum 125 mcrn crassum, sub strati medullaris exterioris tumorebus, valde incrassatum (usque ad 400 mcrn).

Apothecia 1—1,5 mm diam., in apicibus hiantibus ramulorum solitaria vel aggregata. Sporae 9—13 mcrn longae, 3—3,5 mcrn crassae.

Pycnidae ovoidea, truncatae et infra paulum constrictatae, pycnoconidia irregulariter cylindrica, 8—12×1,2—1,5 mcrn.

Die Pflanze hat die Tracht einer groben *Cl. furcata*, mit langspießig ausgezogenen Enden, sie hat den stark bitteren Geschmack der *furc.*, wird also höchstwahrscheinlich dieselbe Säure — Fumarprotocetrarsäure — enthalten. Durch die Kostprobe ist sie mit Sicherheit von *C. rangiformis* zu unterscheiden, mit der sie die kräftige gelbe Aetzkalkreaktion gemein hat (*rang.* hat auch größere Sporen als *furc.* und *subrang.*: Wain. I p. 361, 8—24 mcrn lang und 3—4 mcrn dick, zudem teils 6, teils 8zählig im Schlauch, Wain, in lit. ad Arn. 29, 1. 88: „*Cl. rangiformis* hat wirklich die Sporenlänge von 0,024 mm“). Die Pycniden enthalten keine rote Gallert. Die dicke Rinde ist besonders am unteren Stammende grubig-runzelig, rissig, und zeigt starke geringelt aussehende Anschwellungen der Markscheide, die später platzen, Rinde und Gonidienzone absprennen und die weiße Markscheide zutage treten lassen* Bachmann, dem ich sie für seine Gallenstudien zuschickte, schrieb mir darüber: Ich habe feststellen können, 1) daß keine Spur von einem Gallenpilz vorhanden ist, 2) daß keine Sorale vorliegen. Die weißen Flecke rühren von Wucherungen des Außenmarks her, die schließlich Gonidienzone und Rinde absprennen, dann aber keine Gonidien enthalten, geschweige denn hyphenumspinnene Gonidiengruppen, anders gesagt Soredien. In dem Querschnitt unterhalb einer Astgabel sind 2 Wucherungen, davon eine mit einem Scheinsorale, zu sehen. An der zweiten Wucherung ist die Rinde gelockert, schon im Begriff, sich aufzulösen, um später mit der Gonidienzone abgesprengt zu werden. An beiden Gallen steigt die Mächtigkeit des Außenmarks bis über 400 mcrn, Rinde und Gonidienzone sind jede 35—40 mcrn mächtig, das Innenmark kann bis 100 mcrn mächtig werden. Also übertrifft nur das Außenmark die normalen Maße um das mehrfache.

In den von der Rinde entblößten, mächtigen Markwucherungen sind die ehemaligen Gonidien immer in entleertem Zustande vorhanden, was erst nach Zusatz von Zinkchlorid-Jodlösung sichtbar wird, weil durch sie die Gonidienhüllen rotviolett gefärbt werden. Außerdem ist die Zahl der Gonidien vermehrt worden, in welchem Grade, das zeigen folgende Zahlen: In einem normalen Querschnitt am Fuße des Lagerstiels war das Innenmark 125,1, das Außenmark 46,4, die Gonidienzone 23,2, die Rinde 50,3 mächtig, jene nur 2-, selten 3schichtig. An einer darüber gelegenen Hügelstelle war das Außenmark schon 96,8 mächtig geworden, in letzterer befanden sich zahlreiche „Gruppenkugeln“, d. h. Gruppen von enganeinander geschmiegteten Gonidien, deren ganzer Bau erkennen läßt, daß sie eben erst durch lebhafteste Teilungen entstanden sind. Nicht nur das Mark, sondern auch die Gonidienzone ist demnach bei dieser Form der Sitz intensivster Wachstums- und Teilungsvorgänge, die aber in der Gonidienzone beginnen, weil diese die nötigen Baustoffe zu liefern hat; sie stirbt dann ab und wird zur „Nekralschicht“.

Verteilt wird die Art in Sandst. Clad. exc. 784 vom Kahlberg bei Wertheim, Baden, gesammelt von Kneucker. — Scriba, dem sie schon länger

bekannt war, sandte mir Belege von Abhängen der Hainleite, Thür., gesammelt von Osswald, und von Pirna (?) leg. Stoll (?), im Königsberger Herbar liegt ein Stück aus Dalmatien, Insel Pasman, leg. Pappafave, dort ebenfalls aus dem „Herb. D. Dietrich-Jena“ eine als *C. furcata* var. *subulata* Rabh. bezeichnete Cladonie, die hierher gehört. — Von Bouly de Lesdain erhielt ich sie als *C. furc. racemosa* aus Frankreich, Puy de Dôme, leg. Héribaud, von Magnusson aus Gotland, Brugsvik, in Gesellschaft von *C. rangiformis muricata* (Del.) m. *euganea* Mäss. Seltsamerweise hatte diese Flechte auch Anschwellungen und abgestoßene Stellen. Das Fehlen des Bitterstoffes, ohnehin auch schon der typische rangiformis-Habitus läßt mit Sicherheit erkennen, daß wirklich rang. vorliegt.

Bachmann, der auch diese untersuchte, schrieb darüber: die *Cl. rangiformis* f. *muricata* von Gotland besitzt die gleichartigen, aber teilweise noch mächtigeren Markwucherungen wie *Cl. subrangiformis*. Auch in ihnen sind die meisten Gonidien und lange Rindenschollen abgeworfen worden, die zurückgebliebenen Gonidien sind inhaltsleer. Die mächtigen Markhügel sind lockerer als bei subrang. und enthalten auf den Hyphen keine Flechtensäure. Daß beide Flechtenarten an gleichem Standort dieselben Wucherungen hervorbringen, ist außer aus der systematischen Aehnlichkeit beider wohl aus den gleichen klimatischen Bedingungen zu erklären, denen sie ausgesetzt gewesen sind. Vielleicht sehr trockener Standort, durch den die Bildung von Wasserspeichern bedingt wird (falls meine Deutung richtig ist). Bei der subrang. der letzten Sendung mit den ringwallähnlichen Faltenbildungen auf den Podetien habe ich nun vollständigen Verlust des Plasmas in allen Zellen (Gonidien und Flechtenpilz) konstatieren können; die Podetien waren tot, wie scheint eines natürlichen Todes verstorben. —

Auf den Apothezien der Exemplare von Wertheim ab und zu ein Pilz, *Coniothyrium Cladoniae* Sacc, — kein Schlauch, Sporen grünlich bis bräunlich, rundlich, 3—3 μ m im Durchmesser — determ. v. Keißler. —

Cl. rangiformis Hoffm., Wain. p. 367, Sandst. Clad. p. 416, II p. 361.

Die in Sandst. Clad. II p. 361 beschriebene zarte Pflanze aus dem Kehnmoor, derzeit für Zahlbr. Krypt. exs. gesammelt, hat als Nummer 2164 Aufnahme gefunden: „*Cl. rangiformis* var. *pungens* (Ach.) Wain. I p. 361.“ Zopfs Untersuchung dieser Form ergab eine Abweichung: Zopf Beitr. p. 89, 100. Flechtenstoffe p. 351, Sandst. Clad. II p. 361. Es fehlt die sonst für *Cl. rangiformis* festgestellte Rangiformsäure, dafür ist ein anderer Stoff vorhanden, den er wegen der geringen Menge nicht genau bestimmen konnte. Ob nun diese zarte Form von rangif. irgendwie zu trennen ist, müssen weitere Vergleiche mit Pflanzen von gleichem Wesen ergeben. Wahrscheinlich wird man noch greifbare Unterschiede auffinden können. Das Material, das Zopf zur Untersuchung vorlag, war von einem einzigen Rasen, von demselben, der in oben genanntem Exsiccata zur Ausgabe gelangte, kann also noch nachverglichen werden. Andere Beimengungen waren nicht da, es kann nach dieser Richtung hin ein Einwand nicht erhoben werden.

In Zopf, Flechtenstoffe p. 358, sind einige Erfahrungen auf diesem Gebiete verzeichnet;

a. Aeltere, wie neuere Forscher, zumal Chemiker, haben vielfach mit falsch bestimmten Flechten gearbeitet.

b. Manche Autoren benutzten zwar richtig bestimmtes Flechtenmaterial, haben aber die Natur der daraus isolierten Flechtensäure nicht richtig erkannt.

c. In manchen Fällen hat man infolge mangelhafter Kenntnis der Flechten oder infolge unachtsamen Sammelns statt mit einheitlichen Arten mit Gewächsen verschiedener Spezies operiert.

d. Infolge der Verwendung unpassender Auszugs- und Reinigungsmittel sind aus manchen Flechten Stoffe erhalten worden, welche ursprünglich nicht in ihnen enthalten waren.

Als ein Beispiel zu c. ziehe man die Angaben in Sandst. Clad. II p. 373 heran, Beispiele zu b. und d. sind nicht selten, man stößt in der Literatur häufig genug auf Befunde, wonach an gleichem Material vorgenommene Untersuchungen, von verschiedenen Personen ausgeführt, auch verschiedene Ergebnisse zeitigten. Ist erst in jeder Hinsicht sicherer Verlaß da, wird für die Systematik Wertvolles herauskommen. —

Durch die Sandst. Clad. exs. sind verteilt:

173, Clad. rang. *pungens* (Ach.) Wain. Etwas gespreizte Lagerstiele, Spitzen gebräunt. Lyngör, Norwegen, leg. B. Lyngé.

490, ebenfalls *pungens*: Schlanke, 5—7 cm hohe Pflanze aus dem Schatten, graugrün. In einer lichten Schonung im „Hohen Rad“ bei Asbach, Thür., leg. Reinst.

546, ebenfalls *pungens*: Zarte, jugendliche Form, Spitzen gebräunt. An einem Abhang unter Pappelgebüsch zwischen Bernau und Sydow, Brandenburg, leg. J. Hillmann.

274, ebenfalls *pungens*: Schattenpflanze, grünlich gefärbt, Spitzen fädig dünn ausgezogen (ziemlich Zahlbr. Krypt. exs. 2164). An einem Hohlweg bei Schwaaan, Mecklenb.

684. Einen Rasen bildend, schattig in hohem Grase stehend, graugrün, Steinberge bei Nordhausen, leg. Sandst. und Wein.

685. Zu 684, von sonniger Stelle, gebräunt und warzig.

781. Schlanke, zartere Form von sonnigem Standort, je nach der Bestrahlung braun oder blaß. Westergotland, leg. Erik P. Vrang.

686. Kräftige Form, ähnlich 173, von Oeland, leg. G. Einar du Rietz und Greta Sernander.

687. Von den in 686 vorliegenden Rasen, aus der Marginalzone, beblättert und damit die *m. foliosa* Floerk. darstellend.

563. *pl. vulgaris*, aus trockener Lage, gebräunt, aus dem Rokytnatal, 250 m. Mähren, leg. Suza.

284. Cl. rang. *m. reptans* Del., Duby, Bot. Gall. p. 662, Wain. I p. 368. Niederliegend, dunkelbraun bis schwärzlich gefärbt, aus sehr sonniger und trockener Lage beim Bahnhof Rehdörfel, Böhmen, leg. Anders.

350. *m. foliosa* Floerk., Comm. p. 159, Wain. I p. 366. Kräftige Pflanze, 5—6 cm hoch, zerstreut beblättert. Auf sterilem Grasboden im Innern des Kaiserstuhls, zw. Vogtsburg und Schelingen, Baden, leg. Lösch.

469. Ebenfalls *m. foliosa* Floerk. Sehr stark beblättert, dicht verästelt, ziemlich angedrückt wachsend, bräunlich. Aus sonniger Lage auf Zechsteingrund bei Könnern, Anhalt, leg. Zschacke. Entspricht annähernd der *m. densa* Bouly de Lesdain, Rech. Dunkerque p. 81.

„*Cl. pungens* f. *nivea* Ach. Meth. p. 354“ in Ohlert Zus. p. 7. „Die nach erfolgter Entrindung bloß gelegte Faserschicht bewirkt die weiße Farbe.“ Nach dem Herbarexemplar von Steinfeld b. Labiau ist Ohl. mit seiner Behauptung im Recht, jedoch kommt nicht rangiformis-pungens in Frage, sondern es liegt eine *Cl. impexa* Harm. f. *subpellucida* Harm. Lich. France p. 233 (*Cl. laxiuscula* Del.) vor, entrindete Lagerstiele unten aus dem Rasen. (K —.) Koerber hatte zwar handschriftlich dazu bemerkt: „Halte ich auch dafür, ich habe diese hübsche Form bisher nur einmal im Flotowschen Herbar gesehen“. —

m. *muricata* (Del.) Arn., Wain. I p. 369. Sandst. Clad. exs. 688. Kräftige, sparrig gewachsene Pflanze, die Enden stumpflicher, mit kleinen dornigen Sprossungen. Oeland, leg. du Rietz und Gr. Sernander. —

782. Eine Form mit groben, stumpfästigen, beblätterten Lagerstielen, vom Kahlberg bei Wertheim, Baden, kann als *muricata* m. *euganea* Mass. Wain. I p. 372, gelten. Alle Exsiccate kräftig K +, eigentümlich, daß in Stein, Kryptogamenfl. v. Schles. Fl. p. 58 angegeben wird, Aetzkali gebe keinen Unterschied gegen *furcata subulata*. —

Mr. 274 stammt aus vollem Waldesschatten, die Farbe der Lagerstiele ist graugrün, Nr. 284 stammt von sehr sonniger Stelle, die Lagerstiele sind tiefbraun, dies sei erwähnt, weil man häufig auf die Angabe stößt, *Cl. rangiformis* werde im Schatten gebräunt und in der Sonne gebleicht. Vgl. ferner Nr. 684, 685. In Floerk. Dubl. Fasc. 104 eine v. *monstrosa* Fl. mit Gallen, wie bei *gracilis* und anderen Cladonien beobachtet. Vgl. Floerk. Comm. p. 160: *fungillus*. — Ferner Stengelgallen bei rang. Bachmann, Pilzgallen p. 335, Deutsch. Bot. Ges. 38, 9. —

564. *Cl. rang. sorediophora* (Nyl.) Wain. I p. 368, Lagerstiele mit abgegrenzten weißstaubigen Soralen, die manchmal in einander übergehen und längere Strecken *sorediös* auflösen. Regelwidriger, wahrscheinlich krankhafter Zustand, vergl. Wain. III p. 128 und *Cl. mitis* m. *soralifera* Sandst. Mähren, Dolein nächst Olmütz, leg. Kovár.

Cl. crispata (Ach.) Flot., Wain. II p. 377. Sandst. Clad. 417, II p. 361.

m. *divuisa* (Del.) Arn., Wain. I p. 385. In den Osenbergen ein einzelner Rasen, der hierhin paßt, Lagerstiele kräftig gebaut, mehrmals sprossend, Becher weit ausladend, spärlich mit Schuppen besetzt.

m. *dilacerata* (Schaer.) Wallr., Wain. I p. 388, Sandst. Clad. 418, II p. 361. Vereinzelte Rasen in den Osenbergen, armleuchterartig gebaut, mit stark zerrissenen Bechern.

Im Herb. Floerk. Clad. typ. eine *crispata* v. *leprodes* Fl., die hierher gehört, dickstrunkig, strauchig zerrissene Becher; dort noch eine *C. furcata-crispata* b. *thamnites* Fl., Ahrensberg 1823, von gleicher Beschaffenheit.

„Mittelstufen zwischen *crispata* und *furcata-racemosa*“ sind zum Teil zu *Cl. crispata-cetrariaeformis* zu ziehen, eine *Cl. furcata* von Greifswald, leg.

Laurer, würde ich bestimmt zu *gracilescens* \times *cetrariaeformis* rechnen; Waino bezeichnet sie Mon. I p. 400 als *Cl. Delessertii*.

Bezüglich der „Mittelstufen“ sei auf eine Aeußerung Flotow's verwiesen, Brief an Floorke v. 1. März 1823: „Daß Sie die Abstammung der *crispata* von *furcata* beobachtet haben, ist eine herrliche Entdeckung und freut mich um so mehr, als ich vergangenen Herbst auch Formen der *crispata* fand, die sie mir aber als *Species* zweifelhaft machten“. Erst durch die Säureforschung ist ein bequemes, sicheres Mittel zur Unterscheidung von *furcata* und *crispata* aufgedeckt worden: *furcata* bitter im Geschmack (Fumarprotocetrarsäure), *crispata* milde, —

— **elegans** (Del.) Wain. I p. 390, Sandst. Cl. p. 418. Sehr selten in den Osenbergen und im Kaihausermoor. Lagerstiele stark beblättert, Becher zerrissen, pfriemlich sprossend, ca 40 mm hoch.

Exs.: Sandst. Clad. exs. 342. Aus Mähren, leg. Kovár. Etwa 40 mm hohe Lagerstiele mit gefiederten Blättchen, oben strauichig geteilt, die Becher aufgelöst. — Man kann die Formen *infundibulifera*, *divulsa*, *dilacerata*, *elegans*, *virgata* als eine abgerundete Gruppe annehmen; eine andere Gruppe bilden *gracilescens*, *cetrariaeformis* und *subracemosa*. Innerhalb dieser Gruppen sind die Grenzen verwischt, von der einen zur anderen Gruppe kommen Übergänge anscheinend kaum vor, es ist aber noch die Frage, ob unsere *Delessertii* nicht auch mit zur zweiten Gruppe zu rechnen ist, wie ich persönlich anzunehmen geneigt bin, die nordische, wie sie in Sandst. Clad. exs. 582 und 737 vorliegt, ist dagegen sicher eine besondere Art. Im Hamburger Herbar eine *Cen. Novae-Angliae* Del., *Terre neuve*, die eine schlanke *crispata* ist, vgl. Wain. I p. 384, eine *Cen. trachyna* Del. aus Finnland = *crispata*, etwa *virgata*; ein anderes Exemplar dagegen eine zerrissene *gracilis*, *Cen. trachyna* var. *virgata* Del. = *crisp. gracilescens* Rabh., *Cen. trachyna* var. *corymbosa* Del. = *crispata*.

Im Herb. Ohlert eine *Cl. ceranoides* Schaer., ohne Fundortsangabe, entspricht der *Cl. crisp. blastica* Ach., Arn., eine andere unter dem gleichen Namen, Kahlberg, gehört zu *Cl. crisp. dilacerata* Schaer., eine *C. furc.* aus dem Baranner Forst ebenfalls *Cl. cr. dilacer.*, eine *C. furcata crispata* ist typische *Cl. cr. infundibulifera* Schaer. —

Im Herbar Sanio eine *Cl. crispata* (*dilacerata*) als *Cl. degenerans*, Zielaser Wald b. Lyck, leg. Sanio, eine andere unter gleicher Benennung aus dem Seliggerwald (*infundibulifera*) und noch eine (*elegans*) aus der Gegend von Lyck. Damit ist das Vorkommen von *C. crispata* in Ost- und Westpreußen sichergestellt; vgl. Lettau, Lichfl. Ost- u. Westpr. u. Nachtr., Klinggraeff, Versuch einer topograph. Flora der Provinz Westpreußen, 1880 p. 138, Ohlert Zus. p. 7.

m. **gracilescens** (Rabh.) Wain. I p. 395, Sandst. Cl. exs. 418, II p. 362. Eine braune Schlammpflanze aus dem Ocholter Moor sandte ich an O. Hesse, der die chemische Untersuchung übernahm. Neben Squamatsäure (vgl. Zopf, Ann. Chem., Bd. 352 p. 39, Beitr. p. 93, Flechtenstoffe p. 408, Sandst. Cl. II p. 362, 380) stellte er eine zweite Substanz fest, das Cladonin: Journ. Chem. Bd. 92 p. 461. = Ueber das Verhältnis des Cladonins zum Cornicularin vergleiche man den Ausspruch Hesse's bei *Cl. papillaria*. *Cl. crisp. grac.* ist verteilt durch Sandst. Clad. exs. in vielen Formen, die zum Teil gleiche

Belege finden in den Zw. L. etc. Bei manchen Formen wird man schwerlich die Abgrenzung von *cetrariaeformis* ermitteln können.

670. Junge Pflanze. Thallus mit vereinzelt Podetienanfängen. Am Saume des Richtmoores auf Heideboden an einer Stelle, von der man im Herbst 1918 die obere Erdnarbe etwa 8 cm tief flach und glatt abgestochen hatte, plattdeutsch: „afplaggt“. Am Rande der Stelle unter Heide die Stammpflanze. Kleinste Thalluspartikel derselben werden vom Winde, noch mehr durch Regenwasser auf die abgeplaggte Stelle getrieben sein, auch wohl schon beim Abstechen der Erdsoden verschüttet. Einzelne noch erkennbare größere abgerissene Teile von Lagerstielen waren flach angewachsen und hatten um sich her einen ausgedehnten Thallus erzeugt von derselben Art, wie er hier vorliegt. Gesammelt wurde dies Exsiccata am 24. Aug. 1920. —

174. Jugendliche, 1—2jährige Pflanze von einem dichten, etwas sandigen Wege im Kaihausermoor. Aufstrebende Thallusschuppen mit kleinen nadelspitzen, 1 mm hohen Lagerstielen, einzelne waren bis zu 5 und 10 mm herangewachsen, teils gabelspaltig geteilt, die Spitzen schon wieder in der Teilung begriffen. (Krabbe, Entw., Taf. XII Fig. 4.) Gesammelt im Septbr. 1917. Im Septbr. 1920 war ich am Standort, ich fand, daß auf den seinerzeit durch Abstechen geglätteten Stellen die Pflanze neu erstanden war, es waren ziemlich dicht gedrängt gewachsene Blättchen da, zum Teil mit den ersten Anfängen der Lagerstiele; der Vorrat reichte nicht zum Verteilen.

175. Jugendliche, 3—4 Jahr alte Pflanze, vom Moorboden nebenan, etwa 1½—2 cm hohe Stiele, im Schatten gewachsen.

176. Vom Moorboden an sonniger Stelle, neben dem Standort von 175. Lagerschuppen stärker entwickelt, rasenbildend, nebst den 1 cm hohen Stielen sonnverbrannt.

177. Unter hoher Heide daselbst, grau-grüne Schattenpflanze, auf Moorboden. Standort der 175. Lagerstiele 4—5 cm hoch, schlank, dünn = Arn. ic. 1283, Cl. furcata Hds. f. dichotoma Fl. Comm. p. 148, Wain. II p. 454. Eine Cl. blastica — leptostelis in Flot. Herb. ebenfalls hierher.

581. Aus Schweden, leg. Magnusson, genau unsere 177.

189. Aus Böhmen, leg. Anders, etwas höher gewachsen.

184. Von einem großen Rasen aus den Osenbergen, aus dichtem Schatten unter Föhren, schlank, grau-grün.

188. Ueppiger Rasen unter Föhren in den Osenbergen; schlank gewachsen.

527 (= 188). Schlanke Lagerstiele, in Polstern zwischen Sphagnum (= Zw. L. 1071, 1072 b.)

528. Aehnlich, mit einzelnen Fruchtstämmen.

181. Sonnegebräunte Pflanze aus lichtem Föhrengehölz auf Sandboden (streift etwas an *cetrariaeformis* Del.)

339 (= 181). Aus einem Kieferngehölz b. Halbe, Brandenb., leg. Hillmann.

184. Aus hellem Licht im „Tanner-Sand“, Oldenb., schöne kräftige Spitzen und Achseln.

185. Auf einem Strohdach in Rostrup, reich verzweigt, durchwächst Dicranumpolster, 758 und 759 von solchem Substrat in Rostruperfeld und Elmendorf sind ähnlich.

186. Mit 185 an Stellen, die mehr der Sonne und dem Wetter ausgesetzt sind, kurz, verworren oder einfach, übergebogen, manchmal *gracilis*

vortäuschend, die dort wächst und zum Verwechselln ähnlich sein kann 760, Schulhaus in Elmendorf, ist ähnlich.

761. Fruchtend, einzelne Stämmchen mit geschlossenen Bechern, die manchmal wieder durchbohrt sind (m. paradoxa Sandst., s. unten). Dach des Schulhauses in Elmendorf mit 759, 760. Bilden eine Entwicklungsreihe. —

414. Von einem geschlossenen, hoch aufgeschossenem Rasen unter hoher Heide, benachbart von *Cl. furcata-subulata* Flk. und ihr zum Verwechselln verähnlicht.

180. Sorediöse Pflanze, abgestorben infolge häufiger Ueberschwemmung, vielleicht auch durch Einfrieren, dann wieder nachgewachsen. Thallusblättchen sorediös, auch die Stiele stellenweise. Kaihausermoor.

468. Schlank, dünn ausgezogen, wenig verzweigt, graugrün, beblätterte Lagerstiele. Aus dem Schatten unter Heide, Ocholter Moor. = Sandst. *Cl. II p. 367* unten. Dort übrigens ein Satzfehler: „Aehnlichkeit mit var. *subracemosa* Wain. u. *furc. var. racemosa f. foliolosa* Del.“ soll es richtig heißen.

178. Mehr oder minder gut fruchtende, etwas beblätterte Pflanze an einer schlammigen, zeitweise mit Wasser bedeckten Stelle im Moor, benachbart von 174—177, 179, 180.

638. Namentlich die Köpfe mit Blättchen durchsetzt, sonst ähnlich so.

179. Hohe Rasen auf schlammigem Boden, ähnlich Zw. L. 995 (*Cl. cr. gracilescens* Rabh. *acced. ad cetrariaef. Wain. in lit.*)

640. Von einem Rasen an einer Stelle unter hoher Heide, die längere Zeit unter Wasser gestanden hatte. Mit Gallen.

641. Ebenfalls aus dem Richtmoor, mit braunen, knolligen, manchmal korkzieherartig geformten Gallen.

642. Richtmoor. Stark fruchtend, mit Gallen dazwischen.

532. Aus dem Ostermoor, auf Schlamm, an Stellen, die später der Sonne ausgesetzt waren, gebräunt und dadurch vom Aussehen der *cetrariaef. formis*. Mit Gallen.

643. Jüngere Pflanze, schattig zwischen Heidebüscheln gewachsen, von Anfang an reichlich fruchtend. Die Anlage zum Fruchtragen muß vorhanden sein, an derselben Stelle haben Rasen von gleichem Alter und sonst gleicher Entwicklung nicht die mindeste Neigung dazu. Im Alter wächst diese Form zur *m. lateriflora* Del. heran. (S. unten.),

644. Daneben auf sonniger Blöße, in Höhe von 1 cm und darunter schon gut fruchtend. Aehnlichkeit mit *blastica* Ach., Arn.

530. Jüngere Pflanze aus dem Kehnmoor, in ähnlicher Weise die Köpfchen mit Blättern durchschossen.

531. Kehnmoor. Jüngere Pflanze, stark fruchtend (dornige Aestchen = *cetrariaef. formis* Del.), auf Schlamm an sonniger Stelle. Vom Aussehen der *Cl. furcata-crispatella* Floerk.

187 ist als *subracemosa* Wain. bezeichnet. Auf einem Strohdach in Helle, in Moospolstern steckend, Lagerstiele priemlich, übergebogen, mit starren Blättchen besetzt (Witterungseinflüsse)!

183. Kleine Räschen aus schattiger Stelle in den Osenbergen, graugrün, reichverästelt, sternartig offene Spitzen, ähnelt Rehm. *Clad. 225* = *subracemosa*.

190. An *subracemosa* erinnernd, vgl. 183, niedrige, graugrüne, reich verästelte, etwas beblätterte Pflanze. Böhmen, leg. Anders.

525. Dichte, hohe Polster, ineinander laufend, im Kehnmoor, im Schatten der Heidebüschel, daher graugrün.

526 daneben in der Sonne auf Schlamm, braun und damit *cetrariaeformis*-ähnlich.

534. Höhere Rasen, mit seitlichen aufstrebenden Nachschüssen, etwa Zw. L. 1074 (*m. peritheta* u. *ramosa*), mehr an schattigen Stellen, graugrün.

633. Einen Rasen bildend, an sonniger Stelle im Richtmoor, gebräunt. Vergl. 181, 527.

634. An sonniger Stelle im Richtmoor, kaum fruchtend.

635. Mit einzelnen Fruchtstämmen, sonst wie 633, 634.

636. Fast alle Lagerstiele gleichmäßig hoch, stark fruchtend, Früchte klein. Aehnlich *Cl. furcata* m. *microcarpa* Coëm., Rehm. 226.

637. Derbe Pflanze, stark fruchtend, stark gebräunt, der Sonne ausgesetzt, auf schlammigem Moor.

529. Aehnlich 637. Kräftige, stark fruchtende, glänzend-gescheckt berindete Lagerstiele, kann man zu *m. lateriflora* Del., Dub. Bot. Gall. p. 624, Wain. I p. 394 rechnen. Im Hamb. Herb. eine lat. von Del; *C. gracilis* v. *lateriflora* = *Cl. crispata*, schlank, kräftig, oben seitlich fruchtend.

Bei unsern ausgeprägten Exemplaren, wie man sie im Kehnmoor, Richtmoor und an anderen zusagenden Orten findet, sind die Lagerstiele oben mit kurzen, becherigen oder geschlossenen Sprossen, die einzelne oder traubig gestellte Frucht tragen, auf ein Drittel der Länge von oben herab vielfach seitlich aufgerissen, an den Rändern sitzen unmittelbar oder auf Stielen Apothezien, auch aus den Seitenwänden entspringen unvermittelt Früchte.

m. *cetrariaeformis* (Del.) Wain I p. 392, Sandst. Cl. p. 418 II p. 362.

580. Aus Schweden, leg. Magnusson. Fruchtend, Sandst. Clad. exs. 643 (*gracilescens*) kaum verschieden.

612. Smaland, Schweden, leg. G. Einar du Rietz. Auf schwach bewässerten Granitfelsen im Nadelwald. Aehnlichkeit mit *Cl. Delessertii* Nyl. Wain. in Sandst. Clad. exs. 191 aber auch mit *cetr. m. peritheta* Sandst.

368. Schopfige Einzelrasen. Auf pulverigem Moorboden im Ostermoor an einer beschränkten Stelle, die über 5 Jahre vorher geebnet worden war, gebräunt. Dieselbe Pflanze, im Schatten gewachsen, wie sie z. B. in Sandst. Cl. exs. 525 vorliegt, würde als *gracilescens* durchgehen.

369. Neben 368 aus der Sonne auf Schlamm Boden, neigt etwas zu *m. peritheta*. Hat nun Aehnlichkeit mit *Delessertii* Nyl., Zw, L. 1075.

370. m. *peritheta* Sandst. *Podetia plerumque verrucose aspera, caespites vel fasciculos dense et intricate concretos formantia; oriuntur e lateribus surculi ab imo ascendentes millimetra nonnulla usque ad 2 cm longi et subulati-spinose exeuntes: pauci sunt paulum aperti; podetia nonnulla foliata e superficie saepe surculi oriundi.* Erinert im Bau an *Cl. Delessertii* Nyl. Ostermoor bei Zwischenahn. Aus dem Rücken der meist übergebogenen oder aufstrebenden Lagerstiele zahlreiche dornige kurze Sprossungen, kammförmig oder büschelig gestellt, die Rinde meist warzig-rauh. Kehnmoor.

578. m. *peritheta*, von sandigem Boden bei Markhausen. Sehr dicht gewachsene, kurze Pflanze, Berindung glatt oder warzig-rauh, wie bei *Cl. gracilis-aspera*.

579. m. *peritheta* Sandst. Mit 578. Lagerstiele wirt verästelt, stark mit starren Blättchen besetzt. Beigemengt *Cl. gracilis* m. *inconditum* und

Cornic. *stuppea* Flot. (Cl. *gracilis* sofort durch den bitteren Geschmack zu unterscheiden.)

452. m. *peritheta*. Lagerstiele dicht und wirr verwachsen, meist warzig-rau, aus den Seiten stark sprossend, die kurzen Sprossen pfriemlich dornig, andere etwas offen, manche beblättert, auch auf den Blättern Sprossungen. An der Seite der Lagerstiele hier und da Pycniden, auch bei den vorigen anzutreffen, freilich immer selten. Aehnelt sehr der Cl. *Delessertii* Nyl. u. Zw. L. 1075. Man wird auch ab und zu noch eine *gracilis*-Spur finden trotz aller Achtsamkeit beim Einlegen, *gracilis* wächst nebst *Corn. stuppea* benachbart. Oldenb. Sand, auf Sandboden im Sonnenlicht.

560. m. *peritheta* Sandst. Als Cl. *gracilis-inconditum* Wallr. Säulchenfl. p. 126, Arn. ic. 1298 verteilt. Wirr verästelte Rasen, die stark *gracilis* vortäuschen, Geschmack nicht bitter; die einzeln vorhandenen Becher ohne Schließhaut. Auf sonnig gelegenen Felsen, Schweden, leg. Magn.

536. m. ***cetrariaeformis***. Vor einigen Jahren durch Abmähen der Heide verstümmelt und niedergetreten, verkrüppelt nachgewachsen, früher im Schatten graugrün, später durch Einwirkung der Sonne gebräunt, beblättert. Kehnmoor.

Es entstehen seltsame Sproßformen, besonders wenn noch starre Beblätterung hinzukommt und dornige Nachschüsse auftreten, dann ganz *Delessertii*-Tracht.

639. Aus dem Richtmoor. Unter gleichen Verhältnissen entartet. Diese Richtmoorpflanze fruchtet dazu noch stark, die Köpfchen sind beblättert. Eigenartige Erscheinungen manchmal.

537. — *cetrariaeformis* — Schlammform derselben nach meiner Auffassung. Es ist die Zw. L. 1075 vom alten Fundort im Kehnmoor, laut Wain. = *Delessertii*. Dornig verästelte, niedrig gebliebene Pflanze von überschwemmter Stelle, aus voller Sonne. Pycn. Gall. K + rötlich.

538. *cetrariaeformis*. Der Ursprung hieraus ist mit Sicherheit am Standort nachzuweisen, auf schlammigem Moorboden in voller Sonne, gebräunt = Cl. *Delessertii* Nyl., Wain. u. Zw. L. 1075. Ebenso seltsame Veränderungen, wie die Cl. *crisp.-gracilescens* bzw. *cetrariaeformis* erleiden auch die Formen der Cl. *squamosa-multibrachiata* auf diesem schlammigen, häufig unter Wasser stehenden Gelände. Es kommen dort *turfacea*-Formen vor, die gespenstisch aussehen, Kehnmoor, Pycn.-Gallert K —.

533. *cetrariaeformis* — Zw. L. 1073a (*Delessertii* Wain.) Ganz *Delessertii*-Tracht! Schollig berindet, glänzend, die schwarze Markschiebt scheint durch, die Stiele sehen scheckig aus. Kehnmoor, Pycn.-Gall. K —.

700. Jugendliche gebräunte Schlammform der *cetr.* aus dem Ocholter Moor.

701. Zu 700, auf Schlamm, die Aestchen dornig, gedrungen, ähnlich wie bei Zw. L. 1075, Sandst. Clad. exc. 537—538, würden demnach nach Wainios derzeitiger Auffassung *Delessertii* vorstellen.

m. ***paradoxa*** Sandst. Man findet in den Osenbergen, im Kehnmoor, Richtmoor eine *crispata* aus der Gruppe der *cetrariaeformis*, deren Trichter wie bei der *C. furcata* — *paradoxa* Wain. I p. 349 zunächst durch eine Schließhaut abgesperrt sind. Die Haut bleibt entweder unverändert erhalten

oder sie reißt unregelmäßig oder rund durchbohrt auf. Die Stiele sind von gewöhnlicher Beschaffenheit, wie auf Reitdächern beobachtet, etwa Sandst. Clad. exs. 185, oder es sind robuste Formen, wie in Sandst. Clad. exs. 637. Die mittleren Stiele der kräftigen Form mit stark verdickten Rändern, die nach außen umgerollt erscheinen, dazwischen deutliche schmälere oder breitere Becher mit der beschriebenen Eigenart, dabei beblätterte Köpfe und starke Früchte. In Sandst. Clad. exs. 761, vom Reitdach des Schulhauses in Elmendorf, sind vereinzelt solche Abweichungen enthalten. Magnusson sammelte in Westergotland eine Pflanze, bei der einzelne stark büschelig fruchtende Lagerstiele geschlossene Trichter besitzen. Wainio beschreibt eine *subcrispata* von ähnlicher Beschaffenheit; eine *f. subchordalis* bei Delessertii p. 401 hat auch „*axillis clausis aut minute perviis*“. —

Cl. Delessertii (Nyl.), Wain. I p. 397, Sandst. Clad. p. 420, II p. 363.

In Sandst. Clad. exs. sind verteilt: erstens Nr. 191 aus Norwegen, Prov. Finnmarken, leg. Lyngø, — die Pflanze stimmt zu Zahlbr. Krypt. exs. 2163 b, ebenfalls aus Norwegen, Langen p. Roros — 2163 a Schweden, Lappland, leg. Lang, — und zweitens Nr. 582 aus Schweden, Smaland, Komosse auf Schlenken im Hochmoor, leg. G. Einar du Rietz, und 737 aus Schweden, Vestroy, zwischen Sphagnum, leg. A. Hülphers, mir von Erik P. Vrang zugesandt. —

Zwischen beiden Formen bestehen ziemliche Unterschiede, die ersten mit schlanken Lagerstielen von 1—1/2 mm Dicke, Berindung scheckig, im Innern der Rasen weißlich, nach oben braun, wenig glänzend, von unten an gabelig und weiter gabelästig, Achseln schmal geöffnet, Enden pfriemlich oder feimündig offen; die andere mit plumpen Lagerstielen, 2—3 mm dick, die jüngeren Teile glänzend olivengrün, ältere Teile glänzend braun, derbschollig, die entblößte Markschiicht tritt hervor, daher von scheckigem Aussehen, nicht stark verästelt, kurzgliedrig aufeinander folgend weite klaffende, etwas eingekniffene Achseln, hier und da mit kleinen fruchtenden Sprossen, die Enden weiter offen, der Rand etwas eingekniffen. Die Frucht mit vertiefter Scheibe und hervortretendem schmalem Rande, einzeln oder gehäuft.

Pycniden kurz cylindrisch. Die frischen Partien können eine uncialis vortäuschen, ich habe sie auch unter dem Namen im Herbar. Du Rietz schreibt: „Die gesandte Delessertii (582 = 737) ist nach meiner Meinung ganz sicher. Ich habe seit 10 Jahren viel Gelegenheit gehabt, die Art in der Natur zu studieren und muß sie als eine sehr variable, aber gute Art betrachten. In den nordschwedischen Hochgebirgen ist sie nicht selten. Sie bleibt dort gewöhnlich kleiner und ist nicht so glänzend, doch habe ich auch dort Exemplare gerade von der gesandten Komosse-Form gesehen. Norrl. et Nyl. Nr. 438, von Nylander bestimmt, ist beinahe dieselbe Form. Sandst. 191 und Zahlbr. 2163 sind von der arktischen und hochalpinen Form mit unebener Rinde, die man nie im Süden findet. Zahlbr. 2163 b ist außerdem eine abnorme feine Form. In Upland und auf Jungfrun habe ich die Art auf etwas feuchten Granitfelsen gefunden. Auf Jungfrun wächst sie zusammen mit *Cl. crispata* v. *cetrariaeformis* und ist nicht leicht von gleicher Art zu trennen, was aber nur auf biologische Konvergenz beruhen dürfte. Auf Komosse ist die Art äußerst häufig. Sie wächst in recht nassen Schlenken

auf der Hochmoorfläche in stark wechselnder Form. Das konstante Fehlen der Becher, die charakteristische Schwarzfleckigkeit und die glatte, glänzend braune Rinde sind sehr gute Charaktere.

Die von Ihnen in mehreren Exsiccaten verteilte Form aus dem Kehnmoor ist nach meiner Meinung nicht typisch, aber ganz unzweifelhaft sichere Delessertii“.

Gemeint sind die Zw. L. 1073, 1074, 1075, wozu auch noch Arn. exs. 1364 a. b. kämen, Sandst. Cl. II p. 420. Nun sind die gleichen Formen wieder in Sandst. Clad. exs. zur Ausgabe gelangt. Nr. 533 würde dann in erster Linie Delessertii sein, aber 529 mit der glänzenden, scholligen Rinde nicht minder, ich stellte sie hin als Cl. crispata-cetrariaeformis.

Eine Cl. furcata in den Clad. typ. in Rostock, von Laurer bei Greifswald gesammelt (es ist nur das einzige Stück da), bezeichnet Wain. I p. 400 als Delessertii, ich würde sie bestimmt als Cl. crispata-gracilescens, die Annäherungen an cetrariaeformis hat, erklären. Wain. hat solche Pflanzen aus dem Kehnmoor genannt: „gracilescens in cetrariaeformem transiens“. —

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

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

Exs.: Sandst. Clad. exs. 192 unter Föhren in den Dünen der Osenberge und 193 als kleinere Pflanze, schlank, entrindet, stellenweise körnig sorediös, besonders unterer Teil blätterig, eigentliche Becher kaum vorhanden; ebenfalls dorthier. 194 reicher verzweigt, oberwärts in abstehende Aeste geteilt, damit etwas an polyceras Flot., Zw. L. 887 streifend.

375. Wenig schuppig, Rinde streckenweise aufgelöst, an sandigem Erdwall b. Bevensen, Hannover, leg. Erichsen.

374. Robuste, becherige Pflanze, aufgelöste Rinde, unterer Teil schuppig, die pl. vulgaris, etwa Arn. ic. 1493. Baden, leg. Lösch.

492. Derbe, fruchtende Pflanze, pl. vulg. Thüringen, leg. Reinstein.

306. Aus dem Erzgebirge, leg. Hillm. Rinde stellenweise glatt, Lagerstiele schlank, Blättchen nach oben etwas umgerollt, einige Annäherungen an phyllocoma Rabh,

702. Im Walde Vapenice b. Saar, Mähren, leg. Kovár. pl. vulg. Lagerstiele meist entrindet, beblättert.

343. Starker Thallus, die auffallend derben Blättchen, teils flach ausgebreitet (m. murina Scriba herb.) Lagerstiele einfach, dicht an dicht beblättert. Mähren, leg. Kovár.

329. Starker, rasenartiger Thallus, Blättchen groß, in kleine Lappen zerlegt, Lagerstiele einfach, übergebogen, nach oben verdünnt, ähnlich der vorigen.

Im Hamb. Herbar eine Cl. squamosa v. flabellata Del.: dürftige denticollis, entrindet und sorediös, an clavariella Arn., Rehm Cl. 210 erinnernd; im Berliner Herb. eine C. squ. simplex Del.: kurze fruchtende denticollis, und eine Cl. decorticata Del. = 2 cm hohe entrindete denticollis.

m. **muricella** (Del.), Wain. I p. 431, Sandst. Clad. p. 421.

Exs.: Sandst. Clad. exs. 344. Schlanke, oben büschelig verzweigte Lagerstiele, mit pfriemlichen oder engmündigen Enden, stellenweise entrindet. Mähren, leg. Kovár.

705 ebenfalls von Kovár in Mähren gesammelt, der vorigen recht ähnlich.

Im Herb. Ohlert einige Exemplare der *f. asperella* Floerk. hierher zu ziehen. Lst. teilweise mäuseschwanzartig spitzig, kleinschuppig, darunter eine *f. implexa* Ohlert „*podetiis omnibus cornutis implexis sterilibus*“, *Oliva* 9. 1. 73.

m. **phyllocoma** Rabh., *Wain*. I p. 441 = *subulata* Schaer., *Nyl.*, *Sandst. Clad.* p. 427, 428, *Sandst. Clad. exs.* 510. Junge Pflanze, an Stellen, die etwa 4 Jahre zuvor geebnet wurden, in freierem Licht auf Moorboden. Die Pflanze ist eher als *muricella* anzusprechen: mehr entrindet, wenig blätterig. Eine solche Pflanze im Berl. Herb. als *v. tenuicola* Del.

511. Auf schlammigem Boden in sonniger Lage. Man findet auf dem Schlamm Pflanzen mit kleinen gebräunten Lagerschuppen, Lagerstiele tiefbraun, mit Schüppchen besetzt, oft nur körnig rauh erscheinend, stellenweise entblößt, die entblößten Stellen auch gebräunt, die Spitzen offen oder pfriemlich geschlossen. Ganz *muricella*-Habitus.

768 von einem Reitdach in Rostruperfeld, ähnlich 510. Stark kleinblätterig, spitz = *subulata* Schaer., *Nyl.*

195. Jugendliche Pflanze, zu *subulata* Schaer., *Nyl.*, *Zw. L.* 1020—22, 1025, *Arn. Jura* 1890, p. 9, *Sandst. Clad.* p. 427: Pfriemlich oder mit kleinen Mündungen, teils entrindet, Blättchen abstehend. An den Spitzen und auch zerstreut an den Seiten der Lagerstiele walzige Pycniden.

512. Neben 511 im Schatten hoher Heide. Höher gewachsen, schlank, becherig oder pfriemlich, größtenteils glattrindig, locker angeordnete Blättchen. Im Habitus eher *muricella*, die glatte Rinde weist auf *phyllocoma*. Eine solche Pflanze im Berliner Herbar als *muricella* Del.

396. Jüngere, rasch gewachsene Pflanze aus einem geschlossenen Rasen unter hoher Heide bei Rostrup. Die ursprünglich glatte Rinde später aufgelöst. Blättchen besonders am jüngeren Teil, am älteren eingegangen.

397. Einen geschlossenen Rasen bildend unter hoher Heide bei Rostrup, etwas schopfig gewachsen, mit pfriemlichen Spitzen. Lagerstiele stellenweise enthäutet, die nackte Markschrift längsfaltig, absatzweise beblättert.

698. Von einem Rasen im Richtmoor, Lagerstiele teils pfriemlich, teils trichterig.

568. Schöne becherige Pflanze, glattrindig, absatzweise beblättert. Thüringen, leg. Reinstein.

569. Glattrindig, spärlich blätterig, bewachsen, becherig oder pfriemlich, teilweise fruchtend. Mähren, auf Waldboden, leg. Kovár.

704. Ziemlich mit 569 stimmend, auch aus Mähren von Kovár.

703 als m. *squamosissima* Floerk., *Comm.* p. 132, *Wain*, I p. 422 ausgegeben. Lagerstiele entrindet, mit zahlreichen derben Blättchen dicht besetzt, streift stark an *phyllocoma* *Wain*. Aus Mähren von Kovár.

Im Berliner Herbar eine *Cl. paschalis* Del. hierher: glattberindet oder hornartig entrindet, große verlängerte Blättchen, im Hamburger Herbar eine *paschalis* von flacher Bauart, stark blätterig, glatte oder aufgelöste Rinde, mehr zu *squamosissima* (*denticollis*).

Eine *Cen. speciosa* Del. aus dem Berliner Herb., als schlanke, becherige Pflanze ebenfalls hierher.

Var. **levicorticata** *Sandst.* — *multibrachiata* Floerk., *Wain*. I p. 437. Man sollte den Namen *multibrachiata* endgiltig aus der *squamosa* entfernen,

der Beschreibung in Floerk. Comm. p. 133 liegt eine *crispata*-Form zugrunde. Vgl. Arn. ic. 1275, die Belege der *Clad. typ.* aus dem Salzburgischen (Laurer) und den Sudeten (v. Flotow) Comm. l. c. sind dort abgebildet. —

Arn. Fragm. 31 p. 5. „Von *squamosa* sind auszuschließen: *multibrachiata* Fl. Diese gehört in den Formenkreis der *Clad. crispata*. Fl. hat die in den Zentralalpen häufige Pflanze beschrieben, er besaß aber nur kleine und sterile Exemplare, welche unter die Form *virgata* Ach., Mon. Cl. p. 391 fallen, Arn. Jura 1890 p. 12“.

Mit Flot. D. L. 35 A. B. C. Cl. *squam.*, *β asperella* b. *multibrachiata* Flk. verhält es sich ebenso. Arn. Fragm. 32: „C. Cl. *crispata* Ach., hier, aber nicht bei C. *squamosa*, ist die *multibrachiata* Fl. anzubringen, die in Flot. D. L. 35 A. B. aufgenommene Pflanze, abgebildet in Arn. ic. 1457, bietet einen besseren Behelf, als die dürrtigen Exemplare, welche Flk. seiner Beschreibung zugrunde legen konnte. Nach meinen Beobachtungen in den Alpen sind *virgata* Ach., Wain. Cl. p. 391 und *multibrachiata* Fl. nur habituelle Bildungen einer und derselben Flechte“. —

Es ist besser, daß ein anderer Name dafür angenommen wird! Das, was unter *multibrachiata* Wainio verstanden wird, ist eine Varietät der *squamosa*, die sich auszeichnet durch die durchweg glatte Berindung, die becherbildenden Lagerstiele, die in der Hauptform fast ohne Blätter und Schuppen bleiben und eine große Aehnlichkeit mit der *Cl. crispata-virgata* besitzt. Ihr Formenkreis ist von dem Kreise der *denticollis* gut zu trennen. Da ist zunächst die f. ***subesquamosa* Nyl.**, Wain. I p. 440, II p. 458, Sandst. Cl. p. 425, als hochgewachsene, schlanke Pflanze. Verteilt in Sandst. Clad. exs. 516 (= Zw. L. 1141, Sandst. Cl. Taf. XXIV, 1). Glattrindig, mehrmals proliferierend. Aus den Achseln (den früheren Bechern) wiederholt kleinbecherige Sprossungen oder lange becherige Schüsse, die wieder proliferieren, aus der nächstfolgenden Achsel — dem zweiten Jahrgange, um es so auszudrücken — wieder derartige Sprosse. Wenn, wie es meistens der Fall ist, ein einzelner Sproß die Vorherrschaft an sich reißt und kräftig aufwärts strebt, werden die anderen beiseite geschoben, die Achselhöhlung wird dadurch seitwärts schief gerichtet. Das Ende der kräftigen Sprosse bleibt so lange regelmäßig becherförmig, wie sich die kleinen jungen Sprossungen das Gleichgewicht halten. So entstehen, je nachdem, wie sich vom ältesten Becher an die Nachkommen in der Entsendung neuer Sproßformen verhalten, die verschiedensten Bilder. Die persönliche Anlage spielt dabei eine große Rolle, die eine Pflanze hat das Bedürfnis, sich von Anfang an fortdauernd einseitig zu strecken (516), eine andere schickt von unten an gleichartige Sprosse hinaus (517). Floerke schreibt über die Nachschüsse in Beschreib. Cap. pyx. zur Erklärung der Figuren: „— — die Aeste auf eine schon anfangende Generation oder, wie ich es in diesem Falle lieber nennen möchte, auf einen zweiten Jahrgang deuten, denn soweit ich diese Gewächse bis jetzt kenne; zeigt jedes Glied bei proliferierten Exemplaren einen neuen Jahrwuchs an und bei nicht proliferierten verraten die Aeste dasselbe“.

Sandst. Cl. exs. 506. *subesquamosa*. Die Rinde nicht so glatt, mehr warzig, hier und da entblößt, einzelne Blättchen eingestreut.

504. f. ***fascicula* is** Del., Duby Bot. Gall. p. 627, Wain. I p. 386, m. *degenerascens* Zw., Nyl., Sandst. Clad. p. 427, Taf. 24 Fig. 3 = Zw. L.

1149, 1150. Auf schlammigem Moorboden in Deepenfurth. Hohe Pflanze, Rinde glatt, von stumpfer Farbe, scheckig durch teilweises Absterben, sodaß die geschwärzte Markschrift durchscheint, zerstreut kleine Schuppen. Die Stiele stehen locker und sprossen mehrmals einseitig.

505. Rinde stärker aufgelöst, mit zerstreut stehenden Schüppchen, gedrungener. Mit 504 nahe verwandt und von gleichem Standort.

Im Berliner Herbar eine *fascicularis* von Delise: becherig, glatt berindet, kräftig, stark beblättert, fast wie eine *phyllocoma*; ein anderes Exemplar ist teilweise entrindet, weiß, blätterig, fruchtend, weicht sehr von der ersteren ab, mehr zu *denticollis*. — Die Beschreibung der *fascicularis* in Duby Bot. Gall. p. 627 lautet: „thallo foliaceo minute crenulata, Pod. erectis fasciculatis verrucoso-glabriusculis viride-glauculentibus scyphifero-proliferis, scyphis axillaribus-terminalibusve obscuris digitata ramosis apicibus furcato-radiatis, ap. terminalibus pedicellatis conglomeratis“.

517. Etwa noch zu *fascicularis* mit großer Annäherung an *phyllocoma* Rabh. Alle Becher von unten an bis nach oben hin mit mehr oder weniger gleichwertigen Sprossungen, an den Achseln Blättchen. Unter Heide im Willbrooksmoor.

646. m. **pseudocrispata** Sandst. Clad. p. 425, Taf. 23, etwa Fig. 5 = Zw. L. 1019. Niedrige junge Pflanze, die Becher regelmäßig, Rinde grünlich glatt. *Cl. crispata-blastica* Ach., Floerk. Comm. p. 150, Arn. ic. 1284 paßt zu den Formen auf Taf. XXIII, besonders aber zu Fig. 4. Die Aeußerung in Floerk. Comm. p. 150 „subinde scabridis“ läßt Schlüsse auf *squamosa* zu.

Der Urbeleg in den Clad. typ. (Arn. 1484) hat glatte Rinde, bei einigen Stielen aber doch eine etwas gerauhte Oberfläche. Es steht m. E. durchaus noch nicht sicher fest, ob hier *crispata* vorliegt. Floerke schreibt dazu: „Es sind Exemplare, die gleich Früchte trugen“. Wenn die *pseudocrispata* als junge Pflanze gleich fruchtet, wie in genannter Fig. 4, haben wir die *Clad. crisp. blastica* in vollendeter Form. Nylander hat sie auch so bestimmt. Arn. hat diese Form zwar als *Cl. crisp. blast.* genommen, aber er ist die Zweifel in seinem Leben nicht losgeworden. In Rehm. Verz. sagt er p. 16: „Einige Unsicherheit in der Bestimmung besteht noch bei Rehm. 355, 356, 365, 366“. In der Liste p. 7 führt er sie als *crispata* auf, auf Seite 12 ebenfalls, stellt sie aber auf derselben Seite in Klammern auch bei *squamosa* ein. Vgl. Sandst. Clad. p. 424 u. Taf. 23. —

Im Herb. Flot. Berl. eine *C. furcata* v. *crispata* f. *scyphosa* Flot. (determ. Floerke) ist ebenfalls diese fragliche *blastica*, bei einem anderen Exemplar eine Bemerkung von Floerke: „Aehnliche Formen von *squamosa* immer etwas schuppig“. —

Magnusson sammelte eine typische *pseudocr.* in Westergotland.

Sandst. Cl. exs. 645. Junge Pflanze, von unten auf büschelig, becherig, der Rand eingekniffen, schon ganz niedrig fruchtend, Richtmoor. Entspricht Zw. L. 1114, Taf. 23 Fig. 3, die auch von demselben Fundort ist. —

196. Auf Torfboden im Kaihausermoor, als zollhohe Pflanze fruchtend, auch schon niedriger, Rinde etwas aufgelöst.

501. Junge Pflanze aus Deepenfurth, von einer sonnigen Stelle, die etwa 5 Jahre zuvor geebnet wurde. Hieraus würde im Schatten rasch eine hohe *fascicularis*, wie sie oben genannt sind, heranwachsen.

502. Von derselben Stelle, auf den Blößen zwischen den Heidebüscheln. Rinde ziemlich aufgelöst, kleinschuppig, auch aus pseudocrispata hervorgegangen = Zw. L. 1018, 1138, Rehm. Clad. 355, 356, Arn. exs. 1358, 1542, Zahlbr. Krypt. exs. 1540.

503. Ebenso, mit 502, mehr der Sonne ausgesetzt, gebräunt, einiges an subtrachynella Wain. streifend.

Hieran schließen sich die **turfacea**-Formen (Wain. III p. 125, zu beachten, daß die multibr. Blättchen bildet auf Schlamm Boden, der zeitweise unter Wasser steht).

Sandst. Clad. exs. 647—650. m. turfacea Rehm, Wain. I 438, 440, II p. 458. Sandst. Clad. p. 426, II p. 363. Diese vier stammen aus einem einzigen Rasen auf einer kleinen Blöße im Richtmoor und stellen den Werdegang dar.

647. Der junge Thallus mit einzelnen stiftartigen Podetien.

648. Die Podetien weiter gediehen, gut trichterig, kaum fruchtend.

649. Die Podetien reichlich fruchtend.

650. Von der überhängenden Heide beschattet, unter der Einwirkung der länger haftenden Feuchtigkeit und des Schattens haben sich die Pflanzen mit Blättchen bedeckt. —

651. Von einem großen Rasen an feuchter Stelle unter hoher Heide im Richtmoor.

376. Auf eingetrocknetem Schlamm an sonniger Stelle im Ostermoor. Thallus dicht, kleinschuppig, gebräunt, Lagerstiele kurz geblieben, schon bald fruchtend.

377. Daneben, an etwas schattiger Stelle, Lagerstiele weiter entwickelt.

378. Bei Wiefelstede auf Moorboden, als ausgedehnter Rasen Sphagnum-polster durchwachsend, Rinde stellenweise scheckig, kleinschuppig.

379. Mit 378, an etwas trockener Stelle, etwas dürtiger.

518—521, 523. m. turfacea, mehr oder weniger stark beblättert, alle von schlammigem Moorboden.

524. Mit Gallen, unter vollem Schatten hoher Heide, die Blättchen an den Lagerstielen groß, tief fiederspaltig eingeschnitten, im trockenen Zustande ist die weiße Unterseite sichtbar. Streift in der Tracht an phyllocoma. Wegen der Gallen vgl. Bachmann, Pilzgallen p. 335.

522. Sehr stark beblätterte Pflanze, kräftige Lagerstiele, „anomaea Ach., Nyl.“, Sandst. Clad. p. 426. Die Blättchen aufstrebend, die weiße Unterseite in trockenem Zustande auffallend sichtbar. — Auf schlammigem Moorboden im Kehnmoor, an Stellen, die zeitweise unter Wasser stehen.

Die mehr glattrindigen, weniger beblätterten Formen nennt Nyl. „haplotea“, Sandst. Cl. p. 426, im Herb. Parrique sind sie als *f. corticata* bezeichnet. Im Herb. Hamburg ist eine *rigida* Del. enthalten, die hierher gehört: teils entrindet, teils berindet, stark blätterig, oben trichterig offen. Im Berl. Herb. die *rigida* Del. eine starre phyllocoma, oben pfriemlich. Ueber *rigida* vgl. Sandst. Cl. p. 426, 427.

509. Auf sumpfigem Torfboden, Kehnmoor, Lagerstiele ziemlich entrindet.

507. Teils in m. subtrachynella Wain. p. 440, II p. 458, Sandst. Cl. p. 426 übergehend. Aufgerauhte Rinde, körnigschuppig, von sonniger Stelle auf Schlamm bei Deepenfurth.

508. Jüngere Pflanze, mit 507 zusammen.

m. **carneopallida** Sandst. Im Richtmoor kommt eine *C. squamosa* vor, die in der Tracht große Aehnlichkeit besitzt mit Arn. exs. 973b, Wain. I p. 471, Arn. ic. 1456 B. Lagerstiele etwas über 1 cm hoch, berindet, dann stellenweise entblößt, im oberen Drittel in kurze, gleichhohe Aeste geteilt, stark fruchtend. Die Früchte haben regelwidrig wachsgelbe bis fleischrötliche Färbung. Verteilt in Sandst. Cl. exs. 671.

Im Herb. Ohlert eine *squamosa-lactea*, Früchte blaß fleischfarben, gehört hierher, die Lagerstiele etwas kräftiger. —

Cl. subsquamosa Nyl., Wain. I p. 445.

Die Beschreibung der *subsquamosa* in Wain. p. 445 läßt weitgehende Bildungsmöglichkeiten zu, sowohl im Bau der Lagerstiele, als auch in der Beschaffenheit der Berindung. Man darf wohl annehmen, daß die Art noch nicht hinreichend bekannt ist, die vielen Nachträge in Wain. II p. 459 deuten darauf hin. Die meisten Formen der *Cl. squamosa* (K —) werden als Parallelformen bei der *Cl. subsquamosa* (K +) zu vermuten sein.

In Gristede an einem Erdwall ein einzelner Rasen, schlanke, ca. 30 mm hohe Lagerstiele, 1—1½ mm dick, verästelt, Spitzen feinmündig offen. Rinde körnig sorediös, ohne Blättchen, K + (= etwa *asperella* Floerk. der *Cl. squamosa*).

Im Barneführer Holz am Fuße einer Föhre ein kräftiger Rasen, Lager- schuppen gut entwickelt, aufstrebend, Blättchen tief eingekerbt, die Lager- stiele strauchig verästelt, dicht mit kräftigen Blättchen bedeckt, an einzelnen Stellen, dem Lichte abgewandt, warzig berindet, stellenweise nackt entblößt, hier und da klaffende Achseln, die Enden der Stiele undeutlich trichterig mit Strahlungen, die feine Oeffnungen haben. K +. Diese Form würde zu *luxurians* Nyl., Wain. III p. 238 zu rechnen sein (etwa *frondosa* Del. und an *squamosissima* Floerk. streifend in bezug auf *Cl. squamosa*).

Im Forst Krähe b. Nienburg eine gleiche Form. Begleitpflanze wie im Barneführer Holz *Cl. polydactyla* Floerk.

Sandst. Clad. exs. 351. Aus Niederösterreich, auf dem Hirnschnitt abgestorbener Baumstümpfe der Reisalpe b. Lilienfeld, 700—900 m. leg. Suza: Kräftige Lagerstiele, einfach oder geteilt, oben mit deutlichen Früchten, stark mit Blättchen bedeckt, einige Stellen abgeschabt sorediös (= *denticollis* Hoffm. der *squamosa*).

723. Aehnlich, noch kräftiger, aus Mähren, Salamanderschlucht bei Groß-Maispitz, Gneisboden, 230 m. leg. Oborny.

Die Belege zu Arn. ic. 1456, 1459, *Cl. squamosa* v. *denudata* Floerk. in lit. ad Flot., *Cl. squamosa* var. *lactea* Fl. 1828, Flot. D. L. 36^B in Berlin haben im Herbar eine rötliche Färbung angenommen, namentlich sind die Spitzen gerötet, auch bei den anderen Flotow'schen Exemplaren der *subsquamosa*, die dort vorhanden sind. —

Im Herbar Ohlert eine *Cl. delicata* v. *subsquamosa* Nyl. von Carthaus. K +, weißlich, vom Aussehen der *squam. denticollis*. Gehört zu der *Spec. subsquamosa*.

Cl. caespiticia (Pers.) Floerk., Wain. I p. 458, Sandst. Clad. p. 429, II p. 365. **Cl. epiphylla** Ach. Syn. 2249, Rehm. Cl. 20, **C. agariciformis** Wulf., Rehm. Cl. 241.

m. **corticata** Sandst. Unter der Einwirkung des Schattens an Erdwällen bei Gristede, Old., eine kräftige Form mit üppigen Lagerschuppen, Lagerstiele 4—7 mm hoch, 1,5—3 mm im Durchmesser, nicht wie gewöhnlich nackt und blaß fleischfarben (Wain. III p. 29), sondern berindet und graugrün, dabei meist stark beblättert, einfach oder kopfig verzweigt, stark fruchtend.

Im Sonnenbrand daneben sind von demselben quadratmetergroßen Rasen die Lagerschuppen sehr dicht gedrungen polsterig, klein, teilweise sorediös aufgelöst, gelblich weiß, ohne Apothezien. —

Cl. caespiticia ist verteilt durch Sandst. Clad. exs. unter Nr. 198 von einem Erdwall bei Gristede, Old., und Nr. 276 von Grabenwänden, gesellig mit Nr. 277—279 (*ochrochlora* und *fimbriata*) zwischen Markgrafenhöhe und Hinrichshagen, Mecklenburg.

Cl. caespiticia enthält Squamatsäure und Atranorsäure, von der letzteren nur eine sehr geringe Menge. Wäre mehr von diesem Stoffe vorhanden, so würde die Flechte mit Kalilauge sicher Gelbfärbung geben, denn Atranorsäure giebt mit K. eine intensiv gelbe Lösung, die reichlich vorhandene Squamatsäure dagegen löst sich in Kalilauge ohne Gelbfärbung, daher zeigt auch die Flechte die negative Kalireaktion (Zopf. Beitr. p. 95). Es muß aber in dieser *Cladonia* noch ein anderer Stoff vorhanden sein, denn sie schmeckt bitter, die genannten Stoffe besitzen nicht diese Eigenschaft. —

Im Herb. Ohlert eine *Cl. ochrochl.* var. *percaespitosa* Ohl., Pelonken, ist *Cl. caespiticia*, daneben eingestreut *C. ochr. ceratodes* Floerk.

Cl. delicata (Ehrh.) Floerk. — **quercina** (Pers.) Wain. I p. 470, Sandst. Clad. p. 429, II p. 365.

Ein steriler, wolliger Thallus in Brusthöhe an einer Föhre im Barneführer Holz, Old., in Sandst. Clad. exs. 542 ausgegeben. Aehnliches in El. Fries, Lich. Suec. 51. Floerkes Bemerkung dazu im Rostocker Herbar: „Sind nur die Anfänge dieser Art“.

f. *plumosa* Harm. Lich. Lorr. p. 128, France p. 269 wohl das nämliche, die dort vermerkte rotbräunliche Färbung ist bei unserer Pflanze nicht vorhanden. — An Föhren in der „Krähe“ bei Nienburg reichlich. Wird von dort aus in die Sandst. Clad. exs. aufgenommen.

662. Aus Fayette, Jowa, leg. Bruce Fink. Kurze, aber typische Form, Lagerstiele 2—4 mm hoch, daneben kommt eine kleine stiftförmige, mehlig berindete, einfache, übergebogene *bacillaris* vor, steril oder mit punktförmigen Fruchtanlagen. Vgl. Bryol. 1906, IX 6 p. 91, pl. VIII Fig. 2. —

Cl. cenotea (Ach.) Schaer., Wain. I p. 471, Sandst. Clad. p. 430, II p. 365, a. **crossota** (Ach.) Nyl., Wain. I p. 478, Sandst. l. c.

m. **prolifera** Wallr. Säulchenfl. p. 157, Wain. I p. 480, Schaer. Enum. p. 198, Harm., Lich. Lorr. p. 129 (Taf. VII Fig. 19), Lich. de France p. 271.

Besonders schön ausgebildete Rasen bei Varrelbusch im Föhrenwalde, conf. Zw. L. 329 b (aus der Gerlos bei Fulda, leg. Dannenberg), Lagerstiele bis 60 mm hoch, schlank, gedrängt, 4—5 mal sprossend, am unteren Ende mit kleinen Blättchen besetzt (m. squamosa Harm., Lich. de France p. 271). Sandst. Clad. exs. 570 aus Mähren, leg. Kovár, ist eine solche reichlich sprossende Form.

Cl. cenotea ist ferner verteilt durch Sandst. Clad. exs. unter

Nr. 489: Cl. cenotea (Ach.) Schaer. a crossota (Ach.) Nyl., Wain. I p. 478, von einem Waldwegbruch am Christenser Weg bei Mittelstille, Schmalkalden, leg. Theod. Reinstein, Schmalkalden.

Nr. 514. Jüngere Pflanze, wenig sprossend, unterer Teil schuppig. (Vergl. m. simplex Harm., Cat. Lich. Lorr. p. 129, Lich. France p. 274, und f. minor u. f. squamosa Harm. l. c., Rabh. Cl. eur. 27, 2 „scyphis augustatis“.) Abhänge im Buchenwald am Südufer des Liegnitzersees bei Bernau, Prov. Brandenburg, leg. J. Hillmann.

Im Herbar Ohlert eine f. subumbellata Ohl. Ist oben etwas strahlig verästelt. Oliva.

Cl. glauca Floerk. Comm. p. 140, Wain. I p. 484.

m. **capreolata** Floerk. Comm. p. 73. Floerke bringt capreolata bei Cl. pyxidata-chlorophaea unter. Die Beschreibung in der Commentatio läßt aber ganz auf glauca schließen und Beobachtungen im Rostocker Herbar lassen mit Sicherheit erkennen, daß dort mindestens zum Teil glauca vorliegt.

Wainio zieht sie Mon. II p. 293, 470 als Form zu Cl. fimbriata-cornutoradiata Coëm. m. subulata (L.) und bezieht sich auf Arn. ic. 1266, „Cl. pyxidata-chlorophaea b. capreolata, 30. April 27“, die nach einem Urbeleg aus den Clad. typ. aufgenommen ist. Auch Arnold ist dieser Auffassung, Fragm. 31 p. 3. Man kann bei Arn. ic. 1266 Zweifel hegen, die starre Struktur der Podetien deutet zwar auf cornutoradiata, auch die kräftigen, größeren Blätter sprechen dafür, doch ist es nicht schwer, bei glauca dieselben Zustände zu finden, man vergleiche nur Sandst. Clad. exs. 207, 202. Entscheidend für die Zugehörigkeit des Floerke'schen Originals zu Cl. cornutoradiata würde es sein, wenn man das Vorhandensein des Bitterstoffs feststellen könnte, von dem kleinen aufgeklebten Vorrat durfte man nichts für eine Kostprobe entnehmen.

Zw. L. 882, Wain. II p. 294 ist von gleichem Aussehen wie Arn. ic. 1266, derb, große Blättchen, sicher eine schuppige cornutoradiata.

Arn. ic. 1313 aus dem Herbar Wallroth „comp. C. chloroph. capreolata Fl. Comm. p. 73“ ist eine stark beblätterte Cl. fimbriata-prolifera (Retz.) mit abgestumpften Sprossungen, vergl. Wain. II p. 274.

In Floerkes Dublettenherbar, anscheinend aus Nr. 27 stammend, heißt es bei einem Beleg: „Ist capreolata“, „die Becher gehören dazu“. Hier liegt aber in Wirklichkeit eine Schattenform der glauca vor, daneben ein echter chlorophaea-Becher zwar benachbart, aber als wesensfremde Beimischung.

In Fasc. 29 ein Beleg mit der Aufschrift: „Beweiß, daß die capreolata zu pyxidata gehört“ „Im Jahre 1826“. Hier ist eine becherige cornutoradiata vorhanden, die Stiele etwas geschlängelt, an den Bechersprossungen lederbraune geschwollene Stellen, Gallenbildungen, vielleicht durch pilzliche Einflüsse hervorgerufen, die Sprossungen an solchen Stellen eingekrümmt.

Eine Tafel in den Clad. typ. „*C. pyx. chloroph. capreolata*“. Statt *capreolata* hatte dort zuerst gestanden *cornuta*, das Wort war wieder gestrichen. Die obere Reihe bestand aus 4 Podetien becheriger *chlorophaea* und 2 geschlängelten subulaten Lagerstielen von *cornutoradiata*, die untere Reihe aus etwas monströsen, schwach becherigen Lagerstielen von *cornutoradiata*. — In Flotow's Herbar in Berlin ist *C. pyx. chlorophaea capreolata* Flk. als *cornutoradiata*, in einer andern Kapsel als *glauca*, „eine andere als *Cl. cornuta* L.“

Die *m. capreolata* verbreitet sich gern an ziemlich steil abgescrägten Grabenwänden, bekleidet Strohdächer und steigt am Fuße der Föhren und Baumstümpfe auf.

Die Lagerstiele sind manchmal monströs geformt, verkrüppelt, unten unförmig dick, knorrig verzweigt, übergebogen, von unten an dickkleiig beblättert, oben abgeschabt *sorediös*, pfriemlich einfach oder mehrspitzig, an den abgescrägten Stellen des Standorts decken sich die aufsteigenden Stiele. K —, bitterer Geschmack fehlt. —

Verteilt in Sandst. Clad. exs. 207: Typische Form, Lagerstiele 1—3 cm hoch, 1—3 mm dick, dicht kleiig blätterig, oben etwas abgeschabt, einfach oder krüppelig verzweigt, übergebogen, einfach oder mehrspitzig, auf dem Rücken der Lagerstiele widerhakige Nachschüsse. Von einem Strohdach in Ekern, Oldbg.

Sandst. Clad. exs. 206. Unförmige, einfache oder kurz verästelte Lagerstiele, dick kleiig beblättert, übergebogen. Verkrüppelt durch Witterungseinflüsse. In Moospolstern auf einem Strohdach in Helle, Old.

Nr. 752. Reitdach in Meyerhausen, Old. Lagerstiele unförmig geschwollen und mißgestaltet, kleiig oder kleinschuppig, ähnlich der vorigen.

Nr. 202. Stark schuppigblättrige Form, am Fuße der Föhren in den Osenbergen, Old. — Schattenpflanze.

Nr. 328. Gebräunte Form aus sonniger Lage, unter einzeln stehenden Kiefern in den Besenhorster Sanddünen, Kr. Lauenburg, leg. F. Erichsen.

Nr. 255. „an *muricelloides* streifend“, könnte man auch hierher stellen, schlankere Form, stellenweise geglättete Rinde.

Nr. 573. Junge Pflanze. Starker Thallus, die Lagerstiele etwa bis 1 $\frac{1}{2}$ mm lang geworden, pfriemlich, unten kleinschuppig oder noch glatt berindet, oben *sorediös*. Auf der schrundigen Rinde einer alten Birke im Reiherholz, Old., in ihrer Gesellschaft an demselben Baum eine junge *Cl. ochlochloa-ceratodes* Floerk. Es gehört Aufmerksamkeit dazu, die beiden zu trennen. Im Zweifelsfalle entscheidet die Kostprobe: *glauca* —, *ceratodes* +.

Nr. 572. Jüngere Pflanze, in Brusthöhe an einer Föhre im Barneführer Holz, Thallus gut entwickelt, eingeschnitten gekerbte Blättchen. Lagerstiele einfach, vorgeschrittene etwas strauchig geteilt, beim Aufstreben decken sie sich, wie an steilen Grabenwänden, unterer Teil etwa bis zur Hälfte blätterig, dazwischen noch etwas glattrindig, nach oben *sorediös*.

Nr. 571. Mähren, leg. Kovár. Neigen sich zu Sandst. Clad. exs. 203-205, Lagerstiele etwa vom unteren Drittel an geteilt, rutenförmig oder strauchig, unten leicht blätterig.

Die Exsiccate Zw L. 824, 874, 875 streifen an *capreolata*, es sind dürftige Formen.

Arn. exs. 1365 „*Cl. ochrochlora* Fl. f. *apolepta* Ach. meth. p. 330, univ. p. 547“. Auf dem Schindeldache des Stadels gegenüber dem Hause Nr. 24 in der Winthirstraße zu Neuhausen bei München. 20. 10. 1888. Arnold und Woerlein. Vgl. Arn. Münch. p. 23: „*thallus persistens, podetia subulata, basi granulosa, superne farinosa, pallide viridula, apicem versus hic inde detrita et albida*“, Wain. II p. 283: „in d^l *coniocraeam accedens: mus. Fenn*“.

Unzweifelhaft liegt in Arn. exs. 1365 *Cl. glauca* m. *capreolata* vor. Die kurzen, büschelig oder rasenförmig angeordneten Stiele sind 1—3 cm lang und 1—2 mm dick, aschgrau, unten teilweise scheckig berindet, blättrig, oben aufgelöst kleiig oder kleinschuppig oder abgeschabt, aufrecht oder übergebogen, pfriemlich auslaufend, die Enden einfach oder mehrspitzig. K —. Geschmack nicht bitter, es fehlt somit die bei *Cl. fimbriata* und *ochrochlora* vorhandene bittere Fumarprotocetrarsäure.

Die in Arn. Münch. p. 23 mit erwähnte Pflanze vom Schindeldach des Futterstadels südlich von Wörnbrunn ist nach einem von Arnold erhaltenen, in meinem Herbar befindlichen Beleg eine wirkliche *apolepta* m. *coniocraea* Floerk., Wain.: Lagerstiele abgestumpft, einzelne schwach trichterig, fast ganz sorediös, bitter, sie stimmt überein mit Rehm 369, *Cl. fimbriata-cornuta* Ach., Wain. II p. 310. —

In Sandst. Clad., Abh. nat. Ver. Brem. XVIII p. 448 ist in dem Absatz, der Arn. exs. 1365 erwähnt, die Bezugnahme auf dies Exsiccata zu streichen. Im übrigen handelt es sich da um Formen der *coniocraea* Floerk., Wain.

Cl. glauca ist heute immer noch eine Art — eine selbständige Art, verwandt mit *Cl. cenotea* und *squamosa* —, die größter Aufmerksamkeit bedarf (vergl. Sandst. Clad. p. 430).

Wain. in lit. ad Arn. 1./6. 87: „*Cl. cen. subsp. * Cl. glauca* Wain. in Mon. (= Floerk. Comm. p. 66) *minime est C. fimbr. affinis, Podetia interdum parce scyphifera, scyphis apertis! Apoth. parva, plana, aggregata, squamosae laciniatae tenuousque et affinitatem cum C. cenot. proximam certissime ostendunt*“. —

Wain. in lit. ad Arn. 29/1. 88: „Ueber *Cl. glauca* habe ich während verschiedener Zeiten nicht dieselbe Ansicht gehabt und führte früher dieselbe als Varietät bald zu *squamosa*, bald zu *fimbriata* oder *cenotea*. Deswegen die verschiedenen Namen in schedulis. Nunmehr habe ich keine Zweifel mehr über eine Affinität mit *C. cenotea*“. — 23./3. 90: „Ich sehe, daß Sie *C. glauca* in die Nähe von *C. fimbriata* gestellt haben. Das kann gewiß nicht richtig sein. Die habituellen Charaktere können die Affinität derselben nicht beweisen. Die kleinen schildförmigen Apothezien und die perforierten Scyphi, wenn solche vorhanden sind, sind der Gruppe Chasmar. zugehörnde Charaktere und deswegen am ersten Rang bei der Bestimmung der Affinität mit *cenotea*. *Cl. glauca* hat niemals convexe unterstützte („*suffulta*“ in Wain. Mon.) Apoth. wie *C. fimbriata*.“

Aus Floerkes Comm. gehören außer der auf Seite 140 genannten Stammform und der *capreolata* p. 73 noch „*C. pyx. chlorophaea c. fruticulosa*“ p. 74, Wain. I p. 490, Arn. ic. 1491, Fragm. 31 p. 3, 5. Im Dubl. Fasc. 47 „*Cl. glauca* Wahren 1826“ folgende Anmerkungen: „Die bläulich stark beblätterte zu *furcata-racemosa*“: es liegt hier eine fruchtende, weichere Form der *glauca* vor: Arn. ic. 1273, 1281; — „Sind fruticulose Stiele von

Cl. pyx. glauca, die einfacheren weißen können schon zu *alba* gerechnet werden, da diese Varietät zusammenfließt, so nähern sich auch die cornuten Stiele in Farbe und Gestalt". Hier ist *glauca fruticulosa* = Arn. ic. 1491, Lagerstiele mit strauchiger, abstehender Verästelung. —

Im *Dubl. Fasc. 41* ein Zettel mit der Aufschrift: „*Cl. chlorophaea*, die Form *fruticulosa*“, „*axillis perforatis*“ = *glauca fruticulosa*. — In Nr. 43: „*Cl. pyx. chloroph. fruticulosa*“, „von der Form *fruticulosa* die *chlorophaea* trennen, *chlorophaea* darf nur als Varietät der *pyxidata* gestellt werden, Oct. 1826.“ „Die Axillen öfters perforiert, aber doch eine Form der *c.*“ 1827. —

„*Cl. pyxidata-costata* b. *fruticulosa* Mai 1917, die Farbe grau, glauc. auch weiß“. — Alles *glauca fruticulosa*. —

Die Form *fruticulosa* Arn. ic. 1491, auch 1281 gehört hierher, bei uns häufig genug. Vgl. *Sandst. Clad. p. 431*.

Eine zartere Form davon ist die *m. tortuosa* (Del.) Wain., *Zw. L. 871*. Eine *cornuta* var. *tortuosa* Del. (Urbeleg) im Berliner Herbar ist aber ochrochlora mit etwas hin und her gebogenen Lagerstielen, schuppig beblättert, teils glatt, teils staubig, stumpf oder undeutlich becherig oder pfriemlich, von blasser Farbe; eine *cornuta* v. *tortuosa* Del. (Urbeleg) im Hamb. Herbar ist *Cl. glauca*. Vgl. *Wain. II p. 291*. —

Ferner nach *Wain. zu glauca Flk. Comm. p. 62* „*Cl. pyx. h. fastigiata*“ *Floerk. Cl. exs. 33*, Arn. *Fragm. 31 p. 2*, *Wain. I p. 490*. In den *Clad. typ. straffe*, kürzere Lagerstiele mit wipfelig gestutzten becherigen Enden, die Becher besitzen eine Schließhaut, die Rinde ist stellenweise glatt. Im *Dubl. Fasc. 50* liegt dasselbe. Im wesentlichen hat man es hier mit *Cl. nemoxyna* zu tun, doch sind Exemplare der *glauca* beigemischt. *Rabh. Lich. eur. 283* „*C. fimbriata* f. *ceratostelis* Wallr. b. *fastigiata* im Hamb. Herb. ist *Cl. glauca*. Vergl. auch *Wain. II p. 291, 292*.

Wain, I p. 490 hat *Flk. D. L. 33* im Berliner Herbar als *glauca* erkannt, ich fand dasselbe *Exsiccac* aus dem Herb. Buse, Leiden, als *nemoxyna*: geschlossene deutliche Becher. Nach *Floerke's* Beschreibung, besonders aus der Bemerkung „*axillis clausis*“ ist zu entnehmen, daß *glauca* nicht in Frage kommen kann, sondern daß die Form sich an die nächstfolgenden anschließt, an *nemoxyna*, *cladocarpia*, *Fibula*, *abortiva*, *ionosmia*, die im wesentlichen zu *nemoxyna* gehören.

Aus hiesiger Gegend sind die drei folgenden *Exsiccate* als *m. fastigiata* verteilt: *Sandst. Clad. exs. 203* *m. fastigiata* *Floerk. Comm. p. 62*, *Wain I p. 490* = *Zw. L. 1116*, Arn. *exs. 1359b*. Fast gleichhoch gipfelig, mit kurzen Endästchen, kleiig sorediös. In Dünentälern der Osenberge, unter locker stehenden Föhren. Nr. 204 „an *fruticulosa* *Floerk. streifend*“ = *Zw. L. 1118*. Die Aestchen stehen mehr sparrig ab. Mit voriger. — 205 „streift an *fruticulosa* *Floerk.*“ = Arn. *exs. 1251*. Weniger ausgeprägte Form, die Aestchen mehr ausschweifend. Auch aus den Osenbergen.

Bei 203—205 ist die Bezeichnung *fastigiata* aus den angeführten Gründen besser ganz zu streichen; wenn man will, kann man sie als Annäherungen an *fruticulosa* annehmen, auch die folgende hierhin, von *Reinst. bei Schmal-kalden* gesammelt, Nr. 315: Ziemlich gleichmäßig sorediös, verzweigt. — Ferner gehören zu *glauca*: *Cl. pyx. b. costata* *Comm. p. 67 obs. 2*: „*Podetia subuliformia hujus varietatis rarissime sunt*“, Arn. ic. 1265, *Fragm. 31 p. 3*

= *Cl. glauca* Floerk. Wiederholt hat Flk. früher *Cl. glauca* als *costata* angesprochen, auch einfach becherige Formen als *glauca* bezeichnet. —

Weiter: *Cl. squamosa* b. *ferulacea* Comm. p. 137, Arn. ic. 1280, Fragm. p. 5, Wain. I p. 491, Sandst. Cl. p. 432 = *glauca*.

C. cenotea b. *viminalis* Comm. p. 128, Arn. ic. 1273, Fragm. 31 p. 5. Wain. I p. 490, in Floerk. Clad. typ. zuerst als *f. rhabdina* bezeichnet. (Dieser Name auch p. 89, 129, Wain. I p. 491.)

C. glauca viminalis ist die fruchtende Pflanze, Sandst. Clad. p. 431. Jetzt verteilt unter Sandst. Clad. exs. 200: *viminalis* Floerk., Comm. p. 128, Arn. ic. 1273, Sandst. Clad. p. 431 = Zw. L. 1119, 1027, Rehm Clad. 385, Arn. exs. 1499, Zahlhr. Krypt. exs. 1534a. Osenberge, unter Föhren.

Nr. 409. Fruchtende Pflanze im Heseler Forst und im Holler Sand in Ostfriesland angetroffen. Manchmal sind die Lagerstiele unterhalb der Fruchtstände geschwollen und meist berindet. Zwischen den geknäuelten Früchten häufig Blättchen. Ab und zu sprossen auch Früchte unvermittelt aus der Seite der Lagerstiele, sitzend oder auch einzeln oder geknäuel auf 1—2 mm langen nackten Stielen, oder die Stielchen sind 2,5 mm lang und berindet oder leicht körnig sorediös. Auch zylindrische, schwarze Pycniden finden sich zerstreut an der Seite der Stielchen, z. B. bei Arn. exs. 1499, Zw. L. 1119, Zahlbr. Krypt. exs. p. 386 etc.

Manchmal sind die Lagerstiele klaffend aufgerissen, wie bei gewissen *squamosa*-Formen und bei *Cl. furcata* m. *fissa* Floerk.

Im Herbar Laurer in Berlin liest man inbezug auf *viminalis* folgenden Stoßseufzer: „*Cl. cenotea* b. *viminalis* Floerk.“: Widerwärtige Formen, da man nicht weiß, ob sie bei *cenotea*, *glauca* oder *pyxidata* v. *chlorophaea* v. *fruticulosa* Fl. unterzubringen sind“. Es liegt eine fruchtende *glauca* vor. —

In v. Flotow's Herbar in Berlin ist eine straffe Form der *glauca* benannt: „*Cl. flexuosa* f. *polycraea*, und abgesehen von der Oberfläche der Oberfläche der Stiele *C. pyxidata fastigiata*, die zu *cenotea rhabdina* Floerk. sich hinneigt. Woltersdorf, Fl. Neom.“

Flotow klagt in Nr. 536: „Die Enden sind offen, die Axillen zuweilen auch. Dies hat sie mit *Cl. glauca* überein. Die Oberfläche ist aber nur oberhalb bestäubt, die Basis der Stiele bald glatt, bald warzig. Dadurch nähert sie sich der *C. pyx. chlorophaea fruticulosa* Flk. Die Form der Enden ist wie bei der *C. pyx. fastigiata*. Auch der *squamosa asperella* steht sie nicht fern. Wohin gehört sie nun? Im Sattler bei Hirschberg.“ Es liegt auch hier eine *glauca* vor. Annäherungen an *muricelloides* Sandst.

An einer anderen Stelle im Herbar: „*Cl. cenotea* v. *rhabdina* Fl. Die Stiele sind entweder einfach, pfriemförmig oder bilden oberhalb statt der Becher unregelmäßig abgekürzte, sich zuweilen abermals zerteilende geweihartige Aeste, die gewöhnlich in mehrspitzige Enden auslaufen oder auch in gezähnelte offene Becher ausgehen. (Nachschrift: Andere Individuen entstehen aus der mehrfachen Prolifcation offener Becher, wachsen wie bei *C. gracilis* schlank in die Höhe und endigen in gezähnelte Becher oder pfriemförmige Spitzen.) Die Früchte erscheinen bald an den Seitenzweigen der geweihartigen Aeste, bald an den Enden der Stiele, meist doldentraubig geordnet. Wenn die geweihartigen Stiele ziemlich gleichhohe Aestchen mit geschlossenen Spitzen treiben und die Oberfläche pulverartig bestäubt ist, so

wird diese rhabdina zur *Cl. pyxid.*-Form *fastigiata* Flk., sind die Stiele unterhalb glatt, oberwärts bestäubt und die Verästelung der geschlossenen Stiele unregelmäßig, so wird *C. flexuosa* Flm. (1823) daraus, häutet sich die Oberfläche ab und die gleichhohen Aeste treiben enge offene gezähnelte Becher, so geht sie in *Cl. squamosa* a. *asperella* Fl. über". Nachschrift: „Scheint *C. glauca* Fl. 140". Die *asperella* dürfte mit der *m. muricelloides* Sandst. identisch sein.

In den *Clad. typ.* sind unter *Cen. pyx. cladocarpa* außer der *Cl. nemoxyna*, die den Hauptbestandteil ausmacht, auch *glauca*-Exemplare zu finden, ebenso ist *Cen. pyx. cornuta* eine *glauca*, auch in den *Dubl. Fasc.* 34 und 36. —

Weiter *C. pyx. dendroides* Floerk. *Clad. exs.* 31, *Arn. Fragm.* 31 p. 2, 5, *Wain. I* p. 489, auch in den *Clad. typ.* eine stark schopfig oder baumförmig verzweigte *glauca*. — *Claud. et Harm., Lich. Gall.* 466, *C. fimb. subul.-dendroides* im *Herb. Erichsen* = graue, kleiig berindete, gabelige *glauca*.

Wainio in *lit. ad Arn.:* *dendroides* Floerk. (*Cl. pyx. f. dendr. Fl.*) in *Clad. Exs.* 1829 Nr. 31 ist eine Form von *glauca*, doch sind im *Herb. Floerk.* auch viele Exemplare von *C. fimb. subcornuta* Nyl., gemischt mit *C. glauca f. dendroides* (unter dem Namen *Cen. pyx. a [dendr.]* im *Herb. Fl.*) Auch *fruticulosa* Flk. und *viminalis* Flk. und *rhabdina* Fl. und *ferulacea* Flk. und *Cen. insidiosa* Del. und *furcellata* Fr. gehören zu *glauca*.

Rehm Clad. 175: *Cl. fimbriata f. cornuta* Ach.: *Podetia longiora*, aus einem Fichtenwalde südlich von Baierbrunn, *Lich. Münch.* 1890 p. 22, und *Rehm Clad.* 176: *Cl. fimbriata f. cornuta* Ach., *podetia longiora, tenuiora*, aus einem Föhrengewald unweit Wending (bei den Schwalbmühlen), *Arn. Jura* 1885 p. 35, *Cl. fimbriata-cornuta* Ach., und 1899 p. 18, *Cl. glauca*, werden in *Arn. Verz. Rehm. Clad.* 1895, p. 5, 11, 15, 16 nach zweifelnd zu *glauca* gestellt, obwohl *Wainio* sie *Mon. Clad.* p. 287 (175 *Cl. glauca*) und 461 (175, 176 p. pt.) zu *glauca* zieht. Nr. 175 stimmt in Wuchs und Berindung genau mit *Zw. L.* 949 von *Rostrup, Oldenburg*, und 877 von *Fulda* überein (Exemplar aus dem botanischen Institut in Münster, hier 2 Lagerstiele einer *Cl. cornuta* (L.) Ach.) Nr. 176 hat starre, verzweigte *Podetien*, die Berindung ist nicht feinmehlig wie bei *Cl. fimbriata*, sondern kleiig-körnig, sie ist vollkommen identisch mit *Zw. L.* 1029 c, *Arn. exs.* 1251, *Rehm. Cl.* 334, *Zahlbr. Krypt. exs.* 353 = *Cl. glauca* Floerk., *Wain.* —

Harmand Lich. France p. 275 gibt als Synonym zu seiner *intermedia* die *f. rigida* *Scriba* in *Sched., Herb. Parrique*, an. *Intermedia* ist nach der Beschreibung eine Form mit niedrig bleibenden Lagerstielen, die Ähnlichkeit haben sollen mit *Cl. cenotea f. exaltata* Nyl. und *Dufourii* *Wain.* Diese beiden haben jedoch mehr oder weniger deutliche Becher ohne Schließhaut, wogegen die *f. rigida* *Scriba* Uebereinstimmung hat mit *Rehm Clad.* 334. 386, 387, 388. *Zw. L.* 1028 a. b., 1115 (vergl. *Sandst. Clad.* p. 432).

C. insidiosa Del. nach einem Original im *Hamb. Herbar* und auch im *Berliner Herb.* ist *glauca*, vergl. *Wain. I* p. 492, *C. insidiosa var. pinguis* Del. in *Berlin* ist eine *glauca* mit einfachen Lagerstielen, *Wain. I* p. 493, *Cl. pseudocornuta* Del. im *Hamb. Herbar* eine *glauca*: *Lst.* unten glatt, nach oben *sorediös*, in *Berl.* dagegen *C. macilentata var. styracella* (Ach.) *Wain.* Vergl. *Wain. I* p. 98, 108.

Im Herb. Öhlert eine *Cl. cenotea furcellata* Fr., bei Bohnsack gesammelt, ist eine *Cl. glauca*, *C. uncinata* b. *viminalis* f. *phyllophora*, Kahlberg, Juli 1863, eine fruchtende *glauca*, Köpfe beblättert, *Cl. uncin.* b. *phyllocephala* = *Cl. glauca*, mehligte Berindung, oben beblättert, fruchtend. Eine *Cl. fimbriata* f. *pityreoides* von Mosnitz, 22. 12. 73 (Kapsel 277) = *glauca*. — Eine zweite *Cl.* unter diesem Namen, Kapsel 276, Palenken 8. 73, zu *nemoxyna*. S. diese. —

Es sind dies gedrungene, straffe Pflanzen, oberwärts mit kurzen oder etwas ausschweifenden Aesten, die dichtgestellt sind, die Achsenenden geschlossen. Manchmal trifft man auch Formen, bei denen kurze, wagerecht stehende Aestchen aus den Lagerstielen sprossen, m. *peritheta* im Wallroth'schen Sinne. Bei all diesen Formen wäre aber der ältere Floerke'sche Name *dendroides* mit Berechtigung anzuwenden. —

Von der *Cl. glauca* sind in den Sandst. *Clad. exs.* bis jetzt noch verteilt: Nr. 199 = Zw. L. 877, 878, 949, 1029 a. b. c. „*subcornuta* Nyl.“ Schlank gabelästige Lagerstiele von einer Lichtung im Föhrenstande des Tanner Sandes, Old.

Nr. 406. Aehnlich 199, Zahlbr. Krypt. *exs.* 1534 b: Unter hoher Heide bei Rostrup auf Moorboden.

Nr. 407. Mit 406 unter hoher Heide, stärker abstehend verzweigt, streift etwas an m. *fruticulosa*, vgl. Nr. 205.

Nr. 201. Von der Sonne gebräunte Pflanze aus einer Lichtung in den Osenbergen.

Nr. 405. Gebräunt, aus sonniger Lage an einem Waldwege im Oldenburger Sand (ähnlich 201).

Nr. 256. Jugendform, auf Sandboden einer sonnig gelegenen Oedfläche, darum gebräunt, zusammen mit *Cl. chlorophaea* Floerk., Sandst. *Clad. exs.* 272, Hinter dem Torfwärterhause bei Müritz, Mecklenburg.

Nr. 257. Zusammen mit 256, kräftiger, mehr im Schatten junger Föhren, graugrün geblieben.

Nr. 695. Schwach strauchtig oder besenartig verzweigte Lagerstiele, von der Insel Oeland, leg. du Rietz und G. Sernander. Wain. II p. 487 „in *Suecia incerta est*“), vergl. auch Wain. III p. 112.

706. Im Walde Vapenice bei Saar, Mähren, leg. Kovár. Schlanke, rutenförmig geteilte Lagerstiele.

724. Mähren, auf Gneisblöcken, Markomannen Lager bei Pöltenberg, 300 m, leg. Oborny. Straffe Lagerstiele, wenig *sorediös*.

m. ***muricelloides*** Sandst. *Clad. exs.* 208.

Podetia partim integra vel areolata cartilaginea cortice levi, cineriviridia, crebre tamen cortice omnino denudata, nuda vel furfuracea, passim valde foliata foliolis validis crenulatis. Foliola saepe, in statu sicco semper, sursum involuta, quo modo superficies inferior alba conspicua. Podetia a basi vel plerumque a media vel a tertia parte superiore fasciculatim comose ramosa. Ramificationes rigide rectae, acuminatae vel longe in modum caudae murinae protractae, saepe incurvatae, sorediosae vel cortice integro obtectae, apices sole fusciscentes, plerumque clausi, interdum apices minute aperti et sparsim axillae hiantes.

An schattigen und ebenfalls an sonnigen Orten hier und da im Gebiet häufiger. Die Stiele sind in der unteren Hälfte glatt berindet, nach oben

sorediös, manchmal nur die Spitzen, dabei stark blätterig, die Blättchen nach oben umgerollt.

Wenn man die Formen im Herbar sieht und nicht vom Standort her die Gewißheit hat, es mit *glauca* zu tun zu haben, wird man sie leicht für eine *squamosa-muricella* halten. Manchmal kommen Aehnlichkeiten mit *capreolata* vor. (Vergl. Sandst. Clad. II p. 366 unter Verähnlichungen.)

Exsiccate:

Sandst. Clad. exs. 208. Forstort Oldenburger Sand, von einem Rasen am Grunde eines morschen Föhrenstumpfes.

Nr. 209. Aehnlich Rehm Clad. Clad. 388, Sandst. Clad. p. 432. Auf freier Lichtung an einem Waldwege in den Osenbergen, sonnenverbrannt. Lagerstiele dicht verästelt, oben schopfig, weichselzopfartig wirt verzweigt, blätterig, teils berindet. —

Nr. 197. Stark beblättert, an *squamosa muricella* erinnernd, teilweise glatt, die Spitzen ausgezogen, sorediös. Von einem Rasen am Fuße einer Föhre in den Osenbergen.

Nr. 410. Teilweise glatt berindet, kleinschuppig und blätterig besetzt. Von einem Rasen unter Heide bei Rostrup, Old.

Nr. 696. Kurze Lagerstiele, oben mit kurzen, sparrig stehenden Aestchen, gebräunt, entrindet und squamosaähnlich beblättert. Wenig typisch. Oeland, leg. du Rietz und G. Sernander.

Nr. 255. Am Fuße von Kiefern im Kiefernwald westlich von Halbe, Provinz Brandenburg, leg. J. Hillmann. Stark beblättert, nach oben sorediös, geht mehr in *capreolata* über.

Im Herb. Ohlert eine *Cl. cenotea* var. *cornuta*, Danzig, Neufähr, die hierhin zu ziehen ist. Stark beblätterte Lagerstiele.

m. **sublevigata** Sandst.

Podetia glabri-cartilaginose corticata, in *apicibus paulum sorediosa abrasa*, in *locis umbrosis olivacei-viridia, insolata brunnescentia, gracilia, fruticose vel scoparie partita, plerumque longe subulata, acuta, fructifera cymose truncata, sterilibus superata*. —

Zeichnet sich durch die glatte Beschaffenheit der Rinde aus, erinnert manchmal an *gracilis*-Formen. In der Heide bei Rostrup, schattig, im Oldenb. Sand auf den Resten vermoderter Föhrenstümpfe.

Sandst. Clad. exs. 408 hat Anklänge hieran: Glattrindig, an den Spitzen sorediös, büschelig ästig, straff aufrecht. Von einem großen Rasen unter Heide bei Rostrup. Old. —

Regelwidrige Zustände bei *glauca* fand ich im Ostermoor bei Zwischenahn: aufgerollte Lagerstiele, gespalten, die Innenseite nach außen umgerollt und bloßgelegt, wie man es bei *C. deformis* m. *gonecha* Ach. sieht. Alterszustand.

Gallenbildungen, braune höckerige Anschwellungen an der Spitze oder unterhalb der Spitze, konnte ich dort ebenfalls beobachten; daß in solchen Fällen pilzliche Einflüsse eine Rolle spielen, hat Bachmann aufgeklärt. (Pilzgallen).

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

Lsch. gut entwickelt, breit, gelappt.

Cl. turgida (Ehrh.) Hoffm., Wain. I p. 494.

Exs.: Sandst. *Cl. exs.* 345. Thallus großblättrig, aufragend, aber nur dürtig vorhanden. Lagerstiele 4—6 cm hoch, knorpelig glatt, graugrün oder scheckig berindet, schlank gabelästig strauchförmig gewachsen, erinnert in der Tracht sehr an *Cl. uncialis*. Die Enden schwach becherig, geschlossen oder aufgerissen, mit schlanken, meist pfriemförmigen Spitzen, die zum Teil Pycniden tragen. K —. Im Walde Bartosky bei Saar, Mähren. leg. F. Kovár.

584. Thallus wenig entwickelt, Lagerstiele 4—6 cm hoch, gabelig geteilt, die Achseln geschlossen oder offen, ab und zu Blätter daneben, die Enden stumpf becherig, entweder geschlossen oder aufgerissen mit kurzen, aufrechten, stumpfen Sprossen, an den Rändern Pycniden. Nadelwald bei Trebitsch, leg. Suza.

585. Mit stark entwickeltem Thallus, breite, aufrechte Blätter, Stiele kurz, mit Blättern. Dasselbst, leg. Suza.

723. Teils mit kleinen Apothezien und Pycniden. Aus dem Pöltenberger Forst bei Znaim, Mähren, 370 m. Gneisboden, leg. Oborny.

661. Mit hohen Thallusblättern, Lagerstiele überragen etwa um die gleiche Länge und mehr. Vgl. *The Bryologist*, 1803 VI, Nr. 2, Pl. VII Fig. 7. Minnesota, leg. Bruce Fink.

Flotow hat in seinem Herbar (Berlin) mehrere Modifikationen ausgesondert: *polycraea*, Lagerstiele oben in kurze Aeste geteilt mit vielspitzigen engen Bechern.

polyc. a. fastigiata, gleichhohe gipfelige Pflanze, geschlossen.

b. squarrosa, weit ausladende Lagerstiele.

amplissima, bis zu 8 mm breite Lagerstiele.

prolifera, lang ausgezogene Sprossungen.

Eine *stigmatea* ist eine mit punktförmigen Pilzgehäusen besetzte Pflanze. Herr v. Keißler bestimmte den Pilz als *Phoma Cladoniae* (All et Schnabl) Keißl., und bemerkte dazu: „Vorliegende Stücke haben relativ kleine Sporen, 6—8 × 3—4 μ m, man hat daraus unnötigerweise eine var. *Floerkeana* Vouaux gemacht“.

C. *Clausae* Wain. II p. 3.

Lsch. meist ausdauernd, ziemlich dick, verhältnismäßig breit, geteilt oder gelappt und gekerbt, L. becherlos oder mit geschlossenen Bechern.

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

Lsch. größer oder kleiner, L. becherlos, stiftförmig, an der Spitze verdickt oder mit engen, zerrissenen Höhlungen.

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

Lsch. kräftig, L. kurz, meist fruchtend. Ap. oft unter dem Rande zusammengezogen und fast schildförmig. P. gewöhnlich auf den Lager-
schuppen.

- [a. L. kurz, kräftig, dickfrüchtig, mit dicker glatter Rinde, Lsch. u. L.
K + gelb, dann sofort blutrot = Cl. **subcariosa** Nyl.
- b. L. mehr zerrissen, K + gelb, zögernd schwach rot, häufig nur am Rande
der Lsch. = Cl. **symphyocarpia** (Floerk.) Harm.]
- c. K —, kurz, dickfrüchtig = Cl. **brevis** Sandst.
- [d. K + gelblich, L. schwächer, teils entrindet, meist mit einem Ap. endigend
= Cl. **leptophylla** (Ach.) Floerk.
- e. K + gelb, dann leicht braunrötlich = Cl. **leptophyllodes** Harm.]
- f. K + gelb, L. gitterig durchbrochen = Cl. **cariosa** (Ach.) Spreng.

Cl. **leptophylla** (Ach.) Floerk. Comm. p. 19.

Sandst. Clad. exs. 657 = Zw. L. 1001, 1001 bis.

Lagerschuppen klein, gerundet, von geschwellenem Aussehen. Lagerstiele kurz, 9—2 mm lang, stiftförmig, becherlos, einfach oder ganz oben in kurze, fruchtende Aestchen geteilt, mit warzenförmigen Knöllchen bedeckt, einzeln mit Schuppen, oder entrindet, strangartig faltig aufgerissen. Früchte endständig, überwallend gewölbt, einzeln oder zu mehreren zusammen, hellbräunlich, ins braunrötliche spielend oder matt scherbengelb. K + braunrötlich. — Vgl. Cl. *mitrula* Tuck. Granitztal bei Znaim, Mähren, leg. Suza.

Cl. **mitrula** Tuck; Wain. II p. 13.

Sandst. Clad. exs. 658. Lagerschuppen klein, rundlich oder länglich, gekerbt oder etwas tiefer eingeschnitten, schließen sich gern krustenartig zusammen, kommen auch isidiös aufgelöst vor. Lagerstiele kurz, bei der vorliegenden typischen Form *imbricatula* (Nyl.) Wain. II p. 16, etwa 1,5—5 mm hoch, einfach, nach oben in kurze fruchtende Aestchen geteilt, becherlos, warzig berindet oder entrindet, manchmal der Länge nach aufgerissen. Früchte rundlich, überquellend bis morchelartig geformt, bräunlich oder hell lederfarben. Lager und Podetien K + rotbräunlich. Vgl. Wain. II p. 14 „*Dilutissime aurantiaco-fulvescentibus aut lutescentibus*“, im allgemeinen p. 13 aber K — angegeben.

Es liegt zwischen *mitrula* und *leptophylla* mindestens eine recht enge Verwandtschaft vor, wirklich greifbare Unterschiede sind kaum hervorzuheben, ob *mitrula* demnach mit Entschiedenheit als eigene Species aufrecht erhalten werden kann, ist fraglich. Am Ende ist sie nur eine kräftigere Form der *leptophylla*.

Wain. hat dasselbe Material (Fink, *The Bryologist*, 1906 vol. IX, No. 4 p. 59) einmal als *leptophylla*, das andere mal als *mitrula* angesprochen und Scriba erklärt in lit., es sei ihm bei seinen Studien in verschiedenen Herbarien, z. B. in Paris und Leiden, nicht gelungen, ins Reine zu kommen.

Cl. **brevis** Sandst.,

Cl. *verticillata* Hoffm. — *cervicornis* (Ach.) Floerk. m. *brevis* Sandst.,
in Clad. exs. 234.

Squamulae thallinae rotundatae, lobatim crenatae, appressae vel cochleatim ascendentes, 1—3 mm diam., supra rugosae, olivacei-virides vel fuscescentes, subtus albiae K —.

Podetia e parte media vel e margine squamularum oriunda, K —, 2—8 mm alta, infra 1—1,5 mm crassa, supra usque ad 3 mm intumescencia, ibi crebre magis applanata, areolatim crassa, corticata, olivacei-viridia, simplicia vel superne breviter furcata, apotheciis apicalibus.

Apothecia fusca vel pallescentia, volvatim convexa, rugosa. saepe annulatim formata, congesta, nonnumquam foliis interspersis, raro confluentia, rarius apothecia sessilia et breviter stipitata in podetiorum lateribus.

Pycnides in squamularum thallarum superficie vel in proliferationibus isidiiosis, basi constrictae, fere globulosae, poro manifesto, nigrae.

Similis *Cl. subcariosae* Nyl., magis affinis — *Cl. verticill. cervic.* — abbreviatae Wain., Mon. Clad., II, p. 197.

Oldenburg, an einem sandigen Wegrande im Dünengebiet von Sandhatten.

An dem genannten ersten Fundort war die Pflanze eng verschmolzen mit der *Cl. vert. cervic.* und täuschte selbst bei längerer Beobachtung die Zugehörigkeit zu dieser vor, auch im Litteler Fuhrenkamp war sie an einer Stelle mit *cervic.* anscheinend auf das innigste verbunden, dort fanden sich aber bald andere Stellen, die völlig frei waren von fremder Beimischung und die Pflanze rein hervortreten ließen. Die *Cladonia* ähnelt in ihrer Tracht einer kräftigen *leptophylla*, auch mit *subcariosa* und *symphycarpia*, der Thallus ist mehr angedrückt, als es bei den beiden letzteren der Fall ist, die an der Oberfläche runzeligen Blättchen drängen sich bei weiterem Wachstum krustenförmig, die Lagerstiele haben gedrungene Form, sind 2—8 mm hoch, einzelne Rasen bis 15 mm, mit dicken, schwellenden Apothecien. K —.

Läge nicht die abweichende Reaktion vor, würde man versucht sein, sie mit Arn. ic. 1484, 1485 „Wieck bei Bützow“, denen sie täuschend ähnlich sieht, zu verwechseln. —

Ein untrügliches Unterscheidungsmerkmal von *Cl. vertic. cervic.* ist noch das Fehlen des Bitterstoffes, der in *vert.* reichlich enthalten ist. —

Außer in 234 ist die Art noch verteilt durch 401 aus dem Litteler Fuhrenkamp von Sandboden, der mit einer dünnen Humusschicht bedeckt ist, schön fruchtende Pflanze; unter 481 von dorthier nur der Thallus, der frei von aller Beimischung quadratmetergroß zusammenhängende Flächen auf dichtem Sandboden bildet.

Im Herbar Lösch eine *brevis* „aus der Feldberggegend“ leg. Lösch, Thallus gut entwickelt, Oberseite runzelig, mit *Pycniden*, Lagerst. kurz, kräftig, dick fruchtend, dort ferner (auch im Herb. Lettau und im Herb. des bot. Inst. in Freiburg) eine *brev.* als „*Cl. alpicola-foliosa* (Smf.) Wain.“ und „*Cl. alpicola* (Flot.) Wain.“ von Kienbach b. Schramberg, leg. E. Vayhinger; Oberfl. d. Thallussch. runzelig. Lst. kräftiger, höher, an *subcariosa* erinnernd, die übrigens auch aus der nämlichen Gegend in echten Belegen vertreten sind. Scriba stellt sie fest im Wiener Herb., Nr. 459, 2076, aus Japan, Insel Nippen (Süd), 27. 5. 1899, leg. Faurie.

***Cl. symphycarpia* Ach., Floerk.,**

Arn. Lich. exs. (icones) 1484, 1485, Harm. Lich. France p. 282. Arn. Lich. Fragm. 31 p. 1, 2; *Podetia corticata*, epidermide cohaerente laevi, *Cl. cariosa* B. *symphycarpia* Floerk., Comm. p. 15, Lichen *symphycarpus* Ach. Prod. p. 198 p. pt.

Cl. cariosa (Ach.) Spreng. β . *pruniformis* Norm., Wain. II p. 52, Rehm Cl. 2.

Cl. cariosa (Ach.) Spreng. — *corticata* Wain. II p. 54, Arn. exs. 1027 a, Rehm Cl. 433.

Cl. cariosa (Ach.) Spreng. — *squamulosa* (Müll. Arg.), Wain. II p. 57, Arn. exs. 1027 b.

Cl. alpicola (Flot.) Wain. = *foliosa* (Sommerf.) Wain. 2, minor Wain. p. 64 p. pt. und β . *Karelica* Wain. II p. 65 p. pt.: Harm. Lich. France p. 282. Harmand trennt diese Art, die Arnold Fragm. 31 p. 1 als „verschollen“ erklärt, von *Cl. subcariosa* Nyl. Flora 1876 p. 560, Harm. Lich. Lorr. p. 132, letzter Absatz, und stellt sie zwischen *subcariosa* und *cariosa*.

Die Lagerschuppen sind durchweg kräftig, die Lagerstiele fast ganz zusammenhängend oder gefeldert dick berindet, wenig oder garnicht gitterig durchbrochen. H. geht von dem abweichenden Reaktionsbefunde aus, der sich bei Anwendung von Aetzkalilauge einstellt, dem Auftreten einer schwachen Rotfärbung nach vorheriger Gelbfärbung.

Die Angaben decken sich mit den in Sandst. Clad. II p. 367, 368 enthaltenen Bemerkungen. Das Mark färbt sich am besten, die Rötung tritt nach etwas längerer Einwirkung auch auf der Rinde ein, am schönsten am Rande junger Thalluslappen.

Cl. subcariosa reagiert K + blutrot, *Cl. cariosa* (Ach.) Spreng K + gelb. Lettau schreibt in Hedwigia LV (1914) „Nachweis und Verhalten einiger Flechtensäuren“ p. 34: „Es scheint, als ob die eigentliche *subcariosa* relativ reich an Salazinsäure (resp. Bryopogonsäure Zopf), die echte psammophile *Cl. cribrosa* salazinfrei, die auch morphologisch fast intermediära, kalkliebende *Cl. cariosa-symphycarpia* Flk., Arn., salazinhaltig, aber salazinarm sei“.

Zopf, Beitr. p. 97, verwandte zu seinen Untersuchungen Arn. exs. 1027 b *Cl. cariosa* und stellte die Stoffe Atranorsäure als Ursache der Gelbfärbung und Bryopogonsäure („sie scheint Bryopogonsäure zu sein“) als Ursache der Rotfärbung fest.

Das Arnold'sche Exsiccata 1027 b gehört dem Verhalten nach zu *Cl. symphycarpia*, damit alle anderen in Sandst. Cl. lc. genannten Exsiccate gleichen Wesens (Arn. exs. 1027 a, Rehm Clad. 2, 370, 373, 433). Zu ergänzen sind noch Nr. 54 der Rehm Clad. pl. alpina, Ampezzo, Südtirol, auf begrastem Kalkboden, 4300' hoch: Lagerstiele berindet, Rinde K + gelb, das Mark rötet sich gut; Rehm Clad. 195: Starkes Vorlager, an *Cl. strepsilis* erinnernd, Lagerstiele berindet. Arnold erwähnt im Verzeichnis Rehm Clad. 1895 p. 16 bei Rehm Clad. 2 die genannte Reaktion: „*K. praesertim versus marginem demum rubescens*“, ebenfalls bei Rehm Clad. 373.

Lettau bestätigt Hedwigia LV p. 33, 34, daß die Nrn. 1027 a u. 1027 b der Arn. exs. zu den Salazinflechten gehören, S + spärlich. Vergl. Zopf, Flechtenstoffe p. 191, 192. —

Bei der eigentlichen *Cl. cariosa* (Ach.) Spreng. a. *cribrosa* (Wallr.) Wain. II p. 50, Sandst. Clad. 433, II p. 368 bleibt die Rotfärbung aus, K. ruft nur eine kräftige Gelbfärbung hervor: Vgl. Sandst. II. Die Lagerschuppen sind meist dürftiger, häufig fehlen sie ganz, die Lagerstiele sind zum Teil entrindet im ganzen gitterig-siebartig durchbrochen.

Zu ihr gehören z. B.: Elenkin Lich. Flor. Ross. 97, Flot. D. L. 95, Rehm Clad. 374, Zw. L. 886, 627 (617 ist ein Druckfehler), 1100. (Zu Zw. L. 627 beachten bei Lettau p. 34 K + gelb S —). Claudel et Harmand, Lich. praec. Gall. Nr. 367, Rabh. Clad. eur. XIX 1 im Bremer Museum, Cl. cariosa, Greifswald, Laurer, und f. minor, Heide bei Dresden, 3. coralloides Ach., Niederlausitz, (Cl. car. β platyphyllina, Waldstein, Laurer, ist alpicola). In Floerkes Herbar Rostock ist die eigentliche Cl. cariosa enthalten in den Fasc. 5, 5a und 6. Im Berliner Herbar und in Hamburg sind Exemplare von Delise enthalten: typische cariosa, K + gelb. — Ferner Zahlb. Krypt. exs. 447, Rabh. Lich. eur. 302, Cl. car. β . symphycarpia Flk., Monte Baldo, leg. Massalongo, Wartmann und Schenk, Schweizerische Kryptog. 151, Cl. car. symph., Lenzer Haide, Rhätien, leg. Kilian, Rehm Clad. 3, Cl. cariosa-continua (Wallr.) Koerb. Par., niedrige Lagerstiele, Rinde wenig durchlöchert, Rehm Clad. 4 und 5, typische cariosa, 103 von Windisch Matrei, Tirol, 53 Val Fonda, steriles Lager. Die Nummern 3, 4, 5, 53, 54, 103 hat Waino nicht prüfen können, wie man Wain. Mon. II p. 46 liest. Mir lagen Rehm. Clad. 1—100, 151—315 aus dem botanischen Institut in Münster, 101—150 aus dem pflanzenphys. Institut in München und 316—440 aus dem eigenen Herbar zur Einsicht vor.

Arnold sagte bei Rehm 4, 5, 103 „planta normalis“, vergl. Rehm. Clad. p. 16; auch die zu symphycarpia gehörenden Nummern 195, 433 nennt er mit. —

In Rostock werden zwei unvollständige Sammlungen „Floerke, Deutsche Lichenen“ aufbewahrt, die eine umfaßt die Nummern 1—60, die andere die Nummern 1—100. Diese letztere ist von Floerke handschriftlich bezeichnet und vielleicht bei Abfassung seiner Commentatio benutzt worden. Flk. D. L. 95: „Cum specimine ab Achario sub hoc nomine misso, exacte congruens. Cen. symphycarpia Fl. Cenom. Monogr.“ Es sind einfache, oben wenig geteilte, glatt oder schollig glatt berindete, etwas durchlöcherte, dick fruchtende Lagerstiele von ziemlich plumper Form, sie halten die Mitte zwischen cariosa und subcariosa. Scriba schreibt mir (26. 4. 1918): C. symph. war also hier noch als besondere Art berücksichtigt, während sie in Comm. schließlich doch als var. β . von cariosa erscheint, p. 17 in obs. 2 auch die Acharius'schen Exemplare erwähnt. Hier mag einschaltend bemerkt werden: Die in Comm. bei symph. zitierte Stelle Floerke's in Web. u. Mohr, Beiträge, 1810, lautet: „Cap. symphycarpa, Pod. brevib. levib. rarissime scyphiferis, scyph. regularib. cephal. congestis fuscis“. Die Stiele werden 3—5 lin. hoch, sind zylindrisch oder ein wenig kreiselförmig, glatt, im Alter mit warzenförmigen Schuppen besetzt. Die Becher, welche man übrigens sehr selten erblickt, sind sehr regulär; gewöhnlich teilt der Stiel sich aber oben gleich in einige sehr kurze Aeste, welche mit braunen, dann schwarz werdenden Cephalodien besetzt sind, die sich wohl zusammendrängen, aber nicht zusammenfließen. Die eigentliche zerrissene Cl. cariosa findet sich dort nicht erwähnt, woraus zu schließen ist, daß die Kenntnis der C. symphycarpa bei Floerke der Kenntnis der Cl. cariosa vorausgegangen ist.

Zu dem Exemplar Fl. D. L. 95 bemerkt Scriba: K H O + flavesc. -lutescens, Rötung ist nicht oder nicht mehr zu bemerken, und nimmt damit an, daß das Ausbleiben der Reaktion eine Folge des Alters sei. —

Arnold sagt in Fragm. 31 p. 2 (Oesterr. Botan. Monatschrift 1892): Cl. symphycarpia Fl., podetia certicata, epidermide cohaerente laevi, K —, unter-

scheidet sich von *C. subcariosa* Nyl. Flora 1876 p. 560, Arn. Jura 1890 p. 18, Nr. 634, *K rubescens*, schon durch die K — Reaktion, und Fragm. 30 p. 4 Oesterr. bot. Mon. 1891, bei Wallroths Straßburger Tafeln: „*Cl. symphycarpa* Ach., Fl. Comm. p. 15, *podetia* K —, ic. Arn. 1484, 1485“. —

Es kann hier nur die fehlende blutrote Reaktion gemeint sein, denn die gewöhnliche *cariosa*-Reaktion ist bei Fl. D. L. 95 Herb. Rost. vorhanden. Uebrigens ließ Arnold mit Nylander im allgemeinen nur sofort eintretende Reaktionen gelten (Sc.). Sie hielten die zögernd eintretende Verfärbung nicht für zuverlässig, wie z. B. die erst nach dem Eintrocknen recht sichtbare blaßfahrlötliche Färbung der Cladonien mit Fumarprotocetrarsäuregehalt, und doch erfüllen auch diese schwächeren Reaktionen ihren Zweck. Wenn sie durch die Kostprobe auf den Bitterstoff ergänzt werden, erhält man in den meisten Fällen eine treffende Auskunft. —

In den „*Clad. typicae*“ in Rostock sind die beiden von Harmand Lich. France p. 282 der „*Cl. symphycarpia* Arn.“ zugrundegelegten Belege zu Arn. ic. 1484, 1485 enthalten.

Arn. ic. 1484 „*Cen. cariosa*“ (das Wort *cariosa* ist wieder gestrichen und darunter berichtet: *symphycarpia*): derbe anliegende und halb aufgerichtete Lagerschuppen und grobe, teils mit anliegenden Blättern besetzte Lagerstiele. K —.

Arn. ic. 1485 sin: „ad terram Norwegiae“. Eine Kapsel mit der Aufschrift „Thallus von *Cenom. symphycarpia*, Grönland, Gr. v. Raben, 1823“. Alte braunrötliche Aetzspuren am Rande eines Blattes, frisches Betupfen gab nach einiger Einwirkung bräunliche Flecke.

Arn. ic. 1485 inf. *Cenom. symphycarpia* Ach., Wieck bei Bützow, Ap. 1824. Alte roströtliche Aetzspuren an einem Thallusblatt und einem Lagerstiel, frische Aetzung ergab zunächst keine Reaktion, nach längerer Einwirkung stellte sich eine bräunliche Verfärbung ein.

Dabei sind noch vorhanden eine Kapsel, Nr. 262 bezeichnet, „*Cen. cariosa* Ach.“, Podetien felderig berindet, Lagerschuppen braunrot nachgedunkelt, K —, und Nr. 77 „*Cen. symphycarpia* Ach.“ „Verschieden von meiner 262, welche Sie zu *cariosa* gezogen haben“ = becherige Stiele, knorpelig, anscheinend *cervicornis* = *sobolifera* Del., Nyl. Zum Vergleich: Arnolds Bemerkung in seinem Handexemplar von Floerkes Comm., jetzt in meinem Besitz, p. 15, „pp. *sobolifera*“. — Ferner eine Kapsel „*Cen. symphycarpia* Nestl. 749“, a) große hohe Thallusblättchen, schmal, 1—1½ cm hoch, 2 mm breit, mit deutlicher roter Reaktion an der Seite der Blättchen. Halte ich für sterile *C. subcariosa* Nyl. (Mougeot et Nestl. 749 ist nach Lynge, Index spec. p. 389 *Cl. cervicornis*). Das Exemplar wird nicht aus Mecklenburg stammen, wohl aus den Vogesen von Nestler erhalten. b) ist eine dürftige *Cladonia*, fruchtend, m. *Erachtens strepsilis*.

Arn. ic. 1486 „*Cl. cariosa*“ — das Wort *cariosa* durchstrichen und mit *symphycarpia* überschrieben — darunter wieder *C. foliosa* Som. Es ist eine *Cl. alpicola* (Flot.) Wain. Vgl. Wain. II p. 60. —

Zu vergleichen ist ferner noch bei *Cl. ochrochlora* — *pycnotheriza* Nyl.: *Cl. melanocarpia* Fl. —

In den Dubl. Fascikeln ist noch folgendes enthalten, was für *symphycarpia* inbetracht kommt:

Bogen 1. a) Nr. 336, Anfang der symphyrcarpia = einzelne Thallusschuppen der symph. — b) Nr. 341, Cen. symphyrcarpia: ohne Fundortsangabe, alte rote Stelle, Selbstfärbung = symph. — c) Eine Anzahl Kapseln „Wieck, 1824, April, Cen. symphyrcarpia“, unten: „f. cariosa“ = Cl. symph., zu Arn. ic. 1485 zu rechnen.

Bogen 2. a) C. symphyrcarpia. Vom Pohnsdorfer Walde bei Neu-Dahl Ap. 26 = Cl. cariosa, K + gelb. — b) mehrere Kapseln mit jungen Thalli von symph. und 2 losen Zetteln. 1. „Die symphyrcarpia ist viel glatter und fast gar nicht cancelliert“, 2. „Dies ist Cen. symphyrcarpia Ach., d. i. eine junge Cenom. cariosa, Markgrafenheide, 15. Nov. 1826“ = symph. in Fl. D. L. 95, jugendlich.

Bogen 3. a) Kapsel „Cen. symphyrcarpia Fl. Cen. symphyrcarpa Ach., Rostocker Heide, 1822, mit Achar. Exemplaren zusammengehalten“ = jugendliche symphyc. — b) Gefaltetes Stück Papier mit 3 aufgeklebten Cladonien: Nr. 390 „Cenomyce, a. eine ästige Form der Cen. cariosa von symphyrcarpia Fl., Cen. symphyrcarpia Ach., b. eine alte Cen. alcicornis mit beblätterten Bechern, c. ein unfruchtbarer Thallus der Cen. cariosa Ach., sich hinneigend zu der Ueppigkeit, die Acharius Cen. strepsilis heißt“. — c) Eine Kapsel, „Cen. symph. Fl. Diese Form heißt, wenn sie noch jung ist, Cenom. degenerans Ach., nicht Ehrh. Bei Markgrafenheide 1821, am Wege nach der ersten Heringsbude links“. Bei a. und b. ist es schwer, eine Entscheidung zu treffen. das Material ist dürftig und wenig charakteristisch. —

Im Herbar Floerke des Berliner Museums weist das Exemplar der Fl. D. L. 95 „Cenomyce cariosa Ach., Syn.“ schöne kräftige Stücke auf. Ferner ist dort eine C. cariosa, Steglitz und Schmargendorf b. Berlin, beide ganzrindig, K + stellenweise rot = Cl. symph. —

Als Baeomyces symphyrcarpus Ach. ist eine Cl. strepsilis Ach. da und in Flotows Herbar daselbst ist ein Teil der „C. symphyrcarpia Ach., Cl. cariosa F. D. L.“ gitterig durchbrochene typische cariosa. Dann eine Kapsel: Capitularia Nr. 1, Floerkes Bemerkung „Cen. symphyrcarpa Ach. Ich verbinde sie jetzt als var. mit cariosa“. Es ist dies eine subcariosa Nyl., aus Schlesien stammend. Von dorther noch mehrere hierhin gehörende Fundstücke von anderen Stellen. Vgl. bei subcariosa. Weiter „Baeomyces symphyrcarpus Ach. (excl. Syn.) ex. Floerke“, Sächsische Schweiz. „Cen. symphyrcarpus Ach., Lich., Lichen symphyrcarpus Ehrh., Lichen fuscus Hoffm.“ Bemerkung von Floerke: B. symphyrcarpus Ach. nach seinem Exemplar (excl. Syn.) Es ist dies aber eine Cl. strepsilis, auf Sandsteinfelsen gewachsen, genau, wie ich sie von Anders aus der Gegend von Leipa erhalten habe, kleine gedrungene Rasen mit dürftigen Podetien.

Im Berliner Herbar noch Fries Lich. Suec 232 „Cl. symphyrcarpa Fr.“, Vgl. Wain. II p. 55 „ad Cl. alpicolem β Karelicam pertinet“ ist = Cl. symphyrcarpia Fl. in eben ausgeführtem Sinne, ebenso G. K. Merrill Lich. exs. 199 „C. symphyrcarpa Fr. Lich. Suec. exs. 232“. Ein Beleg von „Plants of Southern Colorado“, Baker, Barle & Tracy, Nr. 337 „Cl. symphyrcarpa Fr.“ ist aber Cl. cariosa K + gelb. Ein Urstück von Delise: „C. symphyrcarpia var. myriocarpa Del. im Berl. Herb. ist Cl. strepsilis Ach. m. coralloidea Wain. II p. 409, ein gleiches im Hamb. Herb. „C. symphyrcarpia Fl.“ ist ebenfalls Cl. strepsilis. —

In Sandst. Clad. exs. sind niedergelegt:

Nr. 301, Cl. symphycarpia Floerk. Comm. p. 15, Arn. exs. 1484, 1485 Harm. Lich. Franc. p. 282. Thallus primarius., K + gelb, dann fleckig-rötlich. Am Fuße des Kahlenberges bei Leipa, Böhmen, auf Sanderde ca. 250 Mtr. leg. J. Anders.

302. Dasselbe. Straßenböschung bei Neugarten, Böhmen, in sonnigster Lage. leg. And. In beiden Fällen nur der Thallus, bestehend aus derten, dicht gedrängten, aufstrebenden Blättchen.

598. Mit kräftigem Thallus, auf den Blättchen hier und da krugförmige Pycniden. Lagerstiele kräftig, bis 15 mm hoch, warzig grubig, einfach oder unregelmäßig geteilt, manchmal von oben bis unten aufgerissen, dann auch innen berindet, Früchte derb. Einzelne auch auf verkürzten, nur wenige mm hohen Lagerstielen.

Auf feuchtliegenden Steinen im Rokytnatal, Mähren, leg. Suza.

599. Kleinere Form, etwas kürzere Podetien. Aus gleicher Gegend, von sandigem Boden. leg. Suza.

(Solche Form sammelte Kneucker bei Wendheim, Baden.)

689. Steril, auf Gipsboden am Alten Stolberg bei Nordhausen, leg. Sandstede und Wein.

690. Von der Insel Oeland, leg. G. Einar du Rietz und Greta Serlander. Thallus aufragend oder flach angedrückt, etwas ineinanderlaufend und so Cl. pyxidata-pocillum vortäuschend, runzelig, stellenweise eingerissen, mit Pycniden bestreut, Lagerstiele sehr vereinzelt, berindet, flach zusammengedrückt, fruchtend. Begleitpflanze: C. pyx. v. pocillum m. pachyphyllina Wallr. Die Pflanze war am 16. Juni gesammelt, die aus weißem Papier bestehenden Kapseln zeigten im Dezember Abdrücke in roter Färbung, die Pflanze selbst hier und da an den Thallusrändern rote Stellen. „Farbspeicherung“. Lettau.

691. Steril, zwischen Moosen auf Kalkboden in Westergotland. leg. Erik. P. Vrang.

692. Steril, üppige Rasen, vom Berge Bösig (Phonolith) in Böhmen. 600 M. leg. Anders.

783. Steril, üppiger Thallus, vom Kahlberg b. Wertheim, Baden, leg. Kneucker.

337. Thallus, aufragende Blättchen, an einem Bergabhang in lichter Schonung auf Zechsteingrund, Rabach b. Schmalkalden, Thüringen. leg. Reinst. Als Cl. subcariosa ausgegeben, ließ sich als solche nicht aufrecht erhalten. Die Reaktion zwar im allgemeinen etwas kräftiger, tritt außer am Rande auch wohl auf der Oberseite der Blättchen auf, und doch spricht diese Erscheinung erfahrungsgemäß für die Zugehörigkeit zu symphycarpia.

Cl. subcariosa Nyl., Flora 1876 p. 560,

Wain. II p. 38, Fink in Bryol. 1906 vol. IX Nr. 4 p. 57, Pl. IV, Fig. 1. — Cl. polycarpoides Nyl. in lit. ad Zwackh. 13. 4. 92, Paris, p. 30, Glück Nachtr. Heidelberg p. 196, liegt vor in Zw. L. 626 von Friedrichsfeld, Zw. L. 626 „bis“ von Ober-Riffersweil b. Zürich, leg. Hegetschweiler, Rehm Clad. 315, Arn. exs. 1722, Zahlbr. Krypt. exs. 866 von Mies in Böhmen, leg. Lukasch: Lagerschuppen derb, aufsteigend, häufig verlängert, Unterseite weißlich oder

blaßbräunlich oder rötlichbraun, Oberseite olivengrün. Lagerstiele kräftig, einfach oder gegabelt, oder oben wenig aufrecht verästelt, derb, die Rinde zusammenhängend, glatt oder gefeldert, Früchte kräftig. K + gelb, bald blutrot. Beim längeren Lagern im Herbar nehmen die Lagerschuppen, besonders an der Unterseite derselben, die Lagerstiele, besonders das Mark, oft eine rote Färbung an und färben auch die Papierkapsel fleckig rot. In meinem Herbar ist z. B. bei Zw, L. 626 „bis“ in ganz auffallender Weise das weiße Papier der überdeckenden Kapsel kräftig gerötet. Schwächer, aber doch deutlich ebenfalls bei einem Exsiccata aus den „Decades of North. Amer. Lich. prep. by Clara E. Cummings and A. B. Seymour“, nro. 27: Cl. symphycarpa Fr. handschriftlich geändert in Cl. subcariosa Nyl, Coll. L. M. Underwood, Indiana. Das Mark erscheint blutrot. Aber auch an frischem Material fällt manchmal eine rötliche Verfärbung gewisser Stellen ins Auge. Auslaugen durch Ueberschwemmungswasser oder ähnliche Einwirkungen können vorliegen. Vgl. Zopf „Flechtenstoffe“ p. 341, 365. Lettau, Nachweis Flechtensäuren p. 60, 64 f.

Sterile subcariosa liegt vor in Harm. Lich. Loth. Nr. 169 „bis“, blutrote Reaktion. Ferner in Claud. et Harm., Lich. praep. Gall. 253. —

In Flot. Herb. Berlin ist eine subcariosa, derber aufstrebender Thallus, dickberindet, K + blutrot, als „Cl. cariosa β. symphycarpa Fl., Berbisdorf 1831, der eine Stiel deutet auf Verwandtschaft mit Cl. papillaria v. molariformis hin“ bezeichnet. Es liegt ein Zettel von Arnolds Hand dabei, „Wainio: subcariosa Nyl., K + rubescens, Arn. 6, 89“. — Dasselbe gilt von C. cariosa symphycarpa, Lomnitz“ und noch einigen andern so benannten Funden, teils mit Bemerkungen von Floerke „Cen. cariosa v. symphycarpa Fl.“ oder „Cen. symphycarpa Ach., ich verbinde sie jetzt mit cariosa“.

Im Herb. Lösch eine fruchtende C. subcariosa K + tief blutrot, als „Cl. alcicornis b. pensylvanica“, Pennsylvania, leg. Uhl. Lösch sammelte einen sterilen Thallus bei Muggenbrunn, Kneucker bei Wertheim, Baden.

Im Herbar Ohlert ein einzelnes Podetium unter C. rangiformis, K + blutrot, Graudenz, leg. Scharlok.

Aus Schweden erhielt ich sie von A. H. Magnusson, Westergotland, Gem. Hemsjö.

Cl. subcariosa ist in Sandst. Clad. exs. verteilt:

656. Fruchtende Pflanze, Granitztal bei Znaim, leg. Suza.

776. Thallus. Straßenböschung bei Mirotein, Nordmähren, leg. Schenk.

Cl. cariosa (Ach.) Spreng.

Verteilt in Sandst. Clad. exs 210.: cribrata (Wallr.) Wain. II p. 50, mit Anklängen an f. squamulosa (Müll. Arg.) Wain. p. 57. Eisenbahndamm, auf Sanderde vor dem Höllengrunde bei Karba, Böhmen, leg. And.

673. cribrata, trockener Chausseeegraben an einem Kiefernwaldrand nahe Müggelheim, Brandbg. leg. Hillmann.

211. — squamulosa (Müll. Arg.) Auf Sanderde bei Zückmantel, Böhmen. leg. And

231. — squamulosa (Müll. Arg.) An der Eisenbahnböschung vor der Station Neugarten, Böhmen, auf Sanderde und Sandstein in sonnigster und

trockenster Lage. Beide, 211 und 231, mehr oder minder stark schuppig-blätterig. leg. And.

282. m. **squamosissima** Anders. „Podetia per tota firmis squamis tecta, saepe caespes cohaerens crescens“. Die Podetien und besonders die Fruchtstände stark mit derben Blättchen besetzt. Neugarten, Böhmen, leg. And.

Im Herb. Ohlert eigentümlicherweise mehrfach als *Cl. decorticata* Floerk. bezeichnet, so von Skomantberg, Linda, Oliva, Carthaus, Wersk. Vergl. Zus. p. 5. Unzweifelhaft *cariosa*, siebartig durchlöchert, K +, eine *Clad. car. caespitiformis* Ohl., von Pelonken, Westpr., ist der rasenartige Thallus, K +; im Herb. Sanio, Königsberg, *cariosa* als *C. degenerans symphy-carpea* Wahlb., Dallwitz bei Lyck, leg. Sanio.

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

L. teils fruchtbar, teils steril, von mittlerer Länge, Ap. vom Lagerstiel gestützt, nicht schildförmig. Pycn. durchweg an der Spitze der L.

Schema der Arten:

- a. Thallus und L. K + gelb = *Cl. acuminata* (Ach.) Norrl.
 b. „ K + gelb, dann orangeröt. *C. foliata* (Arn.), Wain.
 c. „ K —, Lsch. größer und kräftiger, derb berindet, Pycn. groß = *Cl. alpicola* (Flot.) Wain.
 d. „ K —, Lsch. kleiner und zarter, Pycn. klein = *Cl. decorticata* (Floerk.) Spreng.]

Cl. alpicola (Flot.) Wain. *a foliosa* (Sommf.) Wain. f. *macrophylla* (Schaer.) Wain. II p. 64.

Sandst: *Clad. exs.* 594. Thallus großblättrig, breitlappig. Lagerstiele bis 60 mm hoch, einfach oder gegabelt, ganz mit kleinen starren, rundlichen, fast wagerecht angeklebten Schuppen und größeren abstehenden Blättchen besetzt, teils entrindet, längsgefurcht und aufgerissen.

Apothezien endständig, kräftig, zu größeren Köpfen zusammengestellt, dazwischen Blättchen eingestreut, braun, rotbraun bis schwärzlich. An den Spitzen der Lagerstiele und Aeste, die nicht durch Apothezien abgeschlossen werden, Pycniden.

Westergotland, in der Heide. leg. A. H. Magnusson.

Nr. 593. Mähren, im Gesenke, 1490—1200 m. leg. Suza. Gedrungene Kümmerform.

Nr. 716. Böhmen, auf der Schattenseite bemooster Sandsteinfelsen bei Zückmantel, leg. Anders. Zartere, einzeln fruchtende Form.

Cl. decorticata (Floerk.) Spreng. Wain II p. 67.

In Sandst. *Clad. exs.* unter Nr. 731, 732 ausgegeben. Gesammelt von Ad. Oborny an einem Waldweg zwischen Pöltenberg und an Hängen des Thayatales bei Znaim. Manche Lagerstiele sind rutenförmig gabelig verzweigt und stellen damit die m. *fastigiata* Oliv. vor. Oliv. *Etud.* p. 249 (37) Exp. p. 90. Im allgemeinen ist es die Form, die Suza beschreibt in den Verhandlungen des naturf. Ver. Brünn, 17. Bd. 1920 p. 10 „Zur Flechtenflora der Sandformation des Marchfeldes: unauffällige Form mit spitzen, sterilen Podetien“.

Im Herb. Ohlert in Kapsel 268, Oliva, 14. 7. 69 „Cl. pityrea f. hololepis Flk.“ = Cl. decorticata: einfach, die sterilen spitzig, die fruchtenden stumpf mit endständiger Einzelfrucht, Lst. kleinblättrig, körnig sorediös oder entrindet, K —. Geschmack fast milde. (pit. hololep. sehr bitter, K +). Ueber die als decort. im Herb. vorhandene Cladonien vgl. bei cariosa: — eine Cl. decort. von Philippi, Kr. Berent, ist eine Cl. ochrochl. phyllostrota Floerk. —

Im Herb. Sanio in Königsberg eine echte decorticata aus dem Moser Wäldchen bei Lyck. —

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

L. gut entwickelt, becherig oder bei der nämlichen Species und in demselben Rasen auch becherlos, aus der Mitte der Becher, dem Rande oder den Seiten der Lagerstiele sprossend.

Schema der Arten:

Geschmack bitter.

1. L. im allgemeinen glattrindig.

a. L. wiederholt aus der Mitte und dem Rande sprossend, K —, = Cl. **verticillata** Hoffm. a **evoluta** (Th. Fr.) Wain.

b. Lsch. kräftig, dicht gedrängt, L. meist zarter = Cl. **vert. b. cervicornis** (Ach.) Floerk., C. **sobilifera** (Del.) Nyl.

[c. K +, sonst wie vert. cerv. = Cl. **subcervicornis** (Wain.)

d. K +, Lsch. größer und derber, L. nicht immer vorhanden, kürzer, einfach oder schwach sprossend = Cl. **macrophylloda** Nyl.]

e. L. verlängert, schlank, teils becherig, teils pfriemlich, K —, = Cl. **gracilis**. [f. L. kräftiger, bleigrau, vereinzelt aus der Mitte sprossend, K +, = Cl. **ecmocyna** Nyl.]

g. L. schlank, einfach, nach der Spitze zu sorediös, K —, sored. Teil leicht K +, = Cl. **cornuta**.

h. L. im allgemeinen kürzer, glattrindig oder warzig berindet, mit regelmäßigen breiten Bechern, K —, = Cl. **pyxidata** (L.) Fr. — neglecta Floerk.

i. L. vielgestaltig sprossend, Becher unregelmäßig, L. am unteren Ende scheckig, K —, = Cl. **degenerans**.

[k. Aehnlich, aus der Mitte der Becher sprossend, scheckig, K +, = Cl. **gracilescens**.

l. Lsch. größer, becherlos, K +, = Cl. **cerasphora**.]

m. L. weniger regelmäßig als bei Cl. pyx., meist stellenweise doch etwas aufgelöst, K —, = Cl. **pityrea** (Floerk.) Fr., f. **esorediata** Wain.

2. Rinde grobsorediös oder körnig.

n. K +, Becher unregelmäßig = Cl. **pityrea** (Floerk.) F., f. **sorediata** Wain.

o. K —, Becher regelmäßig = Cl. **chlorophaea** Floerk., Zopf.

3. Rinde mehlig sorediös,

p. K — (oder schwach gelblich), regelmäßig kleinbecherig = Cl. **fimbriata** (L.) Hoffm. (**simplex minor** Hag., Wain.)

q. K —, regelmäßig-großbecherig, aus dem Rande oder der Mitte becherig sprossend = Cl. **fimb. major** Hag., Wain., Cl. **major** Hag., Zopf.

r. K —, L. becherig und daneben pfriemlich, Becher mit pfriemlichen oder becherigen Sprossungen, Rinde stellenweise glatt = Cl. **ochrochlora** Floerk.

s. K —, L. verlängert, einfach oder verästelt, pfriemlich oder becherig = Cl. **cornutoradiata** Coëm.

Geschmack nicht bitter.

t. Aehnlich der *cornutoradiata*, oft schwach bräunlich oder grau gefärbt = Cl. **nemoxyna** (Ach.) Coëm. —

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

— **dilatata** (Hoffm.), m. **dilacerata** Floerk., Wain. II p. 93. In den Osenbergen einige Rasen gefunden, die Lagerstiele seitlich von hahnenkammartiger Zerrissenheit, einzelne Becher haben aufgerissene, durchlöchernte Schließhaut, alte sind beblättert; — dasselbe bei Rostrup.

Im Berliner Herb. Flotow eine *grac. polyphyllina* hierher, dort ferner eine *grac. anthocephala* Floerk. von Delise, z. T. *degenerans-phylophora* und z. T. *grac. aspera*, und eine *grac. floriparea* Floerk., Duby Bot. Gall. p. 624, die aus einer schlanken *chordalis* mit peritheten Sprossungen besteht.

Cl. *grac. valida* Del., Duby Bot. Gall. p. 624, Terre neuve, gehört zu *emcocyra*; C. *grac. conglomerata* Del., Duby l. c., Wain. II p. 113 ist eine *chordalis* mit gekrausten Bechern, dabei einfach stumpfbecherige Stiele, Cl. *grac. lateriflora* Del., Duby l. c., Wain. I p. 394 im Berl. Herb. eine schlanke Cl. *crispata-gracilescens* Rabh. mit Annäherungen an *cetrariaeformis* Del., seitlich und oben fruchtend.

Sandst. Clad. exs. 562. Cl. *grac. dilatata* (Hoffm.) Wain., mit Anklängen an m. *squamulosa* Schaer., Lich. Helv. exs. 641, Wain. II p. 96. Es liegt hier mehr die *valida* Floerk. Comm. p. 35 vor. Lagerstiele 4—6 cm hoch, kräftig, mit etwas unregelmäßig gestalteten Bechern 2—3 mal seitlich übereinandersprossend, besonders an den Bechern kräftige Blätter. Mähren, leg. Kovár.

340. m. **hybrida** Floerk. Comm. p. 33. Kräftige, etwa 4—6 cm hohe, breitbecherige, hin und wieder mit einzelnen dünnen Blättchen besetzte Lagerstiele, die Becher etwas gekraust, einige besonders gut entwickelte Exemplare erinnern an die f. *dilatata* Wain. II p. 87. Kiefernwald bei Halbe, Brandenburg, leg. Hillmann.

212. Cl. **grac. chordalis** Floerke, Comm. p. 34, Wain. II p. 97. Jugendliche Pflanze, kleine schopfige Rasen, Lagerstiele 1—3 cm hoch, 0,5 bis 1 mm dick, pfriemlich oder rüsselförmig.

213. Ebenso. Jugendliche Pflanze, rasenbildend, von einer im Jahr 1912 angelegten Föhrenschonung in den Osenbergen, Old. (gesammelt 1917 im Oktober). Beide haben freien Zutritt des Sonnenlichts, erscheinen daher gebräunt, im Innern der Rasen grau grün, Solche jüngere Pflanzen liegen vor in der f. *filiformis* Del., Duby Bot. Gall. p. 624, Wain. II p. 107, Beleg von Delise im Berliner Herbar.

214. *grac. chord.* Graugrüne Schattenpflanze (*leucochlora* Floerk.) Zarte sprossende Form aus den Dünentälern der Osenberge, mit den zahlreichen, pfriemlichen Sprossungen vom Beherrande aus macht sie den Eindruck einer subprolifera Wain. II p. 93, Sandst. Clad. p. 437.

215. *grac. chord.* Kräftige Form, mehr becherige Stiele, nicht so stark sprossend, auch aus den Osenbergen.

216. grac. chord. Vgl. 215. Fruchtende Lagerstiele. Osenberge.

219. grac. chord. m. dactylocephalum Wallr., Säulchenfl. p. 216, Arn. Fragm. 30, Taf. 1 Fig. 3. Becherrand ringsum mit kurzen, nur einige mm messenden fruchtenden Sprossungen. Osenberge, in lichtem Föhrengehölz.

308. grac. chord. Sprossende Form, die Sprossungen zum größten Teil kleinbecherig. Waldrand bei Wernshausen, Thür., leg. Reinst.

307. grac. chord. Niedrige Lagerstiele, sprossend, zum Teil fruchtend, Kiefernwald, Brandenburg. leg. Hillmann.

217. grac. chord. mit m. perithetum Wallr. Säulchenfl. p. 126, Arn. ic. 1296, m. ramosum Wallr. p. 125, Arn. ic. 1295 und m. reduncum Wallr. S. p. 125, Arn. Fragm. XXX, Taf. 1, Fig. 1, 2. Vgl. Sandst. Clad. p. 437. Dichte Rasen, die Lagerstiele aus den Seiten sprossend, pfriemlich endigend. Osenberge, in lichtem Föhrengehölz.

218. grac. chord. Wie Nr. 217, von einem lockeren Rasen, die Lagerstiele kräftiger. Neben dem Fundort von 217.

285. grac. chord. m. amaura Floerk. Comm. p. 32, Beschr. braunf. Becherfl. p. 325, Wain. II p. 104, Oliv. Etud. Cl. p. 29, Exp. p. 77, 79, Aigr. Clad. Belg. p. (113) 155, Rabh. Clad. eur. XVIII, 4, 5, „grac. chord. form. a. aprica“, Berl. Herb. = amaura; amaura ist die gebräunte, sonnenständige Form zum Unterschied von der hellen Schattenpflanze leucochlora. In zusammenhängenden Rasen (wie bei Sandst. Clad. exs. 213) am Grunde alter Kiefern auf Sanderde bei Zückmantel, Böhmen, ca. 250 m, leg. Anders. Braungebrannte, niedrige, pfriemliche Lagerstiele.

560, als m. **inconditum** Wallr., Säulchenfl. p. 126, verteilt, ist *C. crispata* (Ach.) Flot., *cetrariaeformis* Del., m. peritheta Sandst. Wirr verästelte Rasen, perithetum, ramosum, reduncum, alles durcheinander gedrängt, kurz, sonnverbrannt, täuschend gracilis, — Geschmack nicht bitter, offene Trichter! Auf sonnig liegenden Felsen, Schweden. leg. Magn.

393. grac. chord. Schlanke, graugrüne Lagerstiele, im vollen Schatten unter hoher Heide, Rostrup bei Zwischenahn. K. ruft ziemlich lebhaftere Verfärbung hervor, gelblich, ins braunrötliche übergehend. Es ist die Schattenpflanze leucochlora Floerk., Beschr. braunf. Becherfl. p. 328, Clad. typ. in Rostock, Ach. Syn. p. 262, Wain. II p. 105, III p. 130, 251, Sandst. Clad. p. 436, Parrique Cl. France p. 85, Aigr. Clad. Belg. p. 155 (113): Lagerstiele weißlich-graugrünscheckig (lusus dispansus, Wallr. Säulchenfl. p. 124), meist schlank, kleinbecherig oder pfriemlich spitz auslaufend. Rabh. Lich. eur. 288, Cl. grac. vulg. 3 chordalis Floerk., „Eine leicht gefärbte Form, lediglich durch den schattigen Standort“, Berl. Herb., ist hierher zu stellen, ebenso Rabh. Clad. exs. XVIII, 8, inumbrata, Berl. Herb., vgl. Wain. II p. 106 und Claud. et Harm., Lich. Gall. Nr. 453, f. leucochlora. —

Im Herbar Ohlert eine „f. longissima“, Labiau, zarte, schlanke, blasse Pflanze, „durch den Standort unter Polytrichum bedingte auffallende Veränderung“ — Kaps. 332, 325.

Sandst. Clad. exs. 222. Cl. gracilis. Mit „Frostgallen“. abortiva Schaeer. En. p. 196, Taf. VII Fig. 2 e, Rehm Clad. 78, 260, Wain. II p. 122. — In den Kronsbergen bei Bösel, Old.

223 desgleichen, in Dünentälern der Osenberge, unter Föhren.

561 desgleichen, Westergotland, zwischen Moosen auf einem Berge in tiefem Waldesschatten. leg. Magn.

Solche Gallen auch in Claud. et Harm., Lich. Gall. 453, aspera-Form. — An den Spitzen der Lagerstiele erdbeerförmige, hufeisenförmig oder korkzieherartig gewundene blaßbraune Gallen, Arn. Tirol XIV p. 496. Arn. Jura II Naehr. p. 13: „est planta podetiis apice frigore perditis“, Arn. Verz. der Rehm. Clad. 1895 p. 13, 16: „Rehm exs. 260, 78: singula podetia apice frigore varie curvata“, Crombie, British Lichens p. 140 f. abortiva Schaer., Oliv. Exp. I p. 69, Aigr. Clad. Belg. p. 155 (113) unter amaura Floerk., Claud. et Harm., Lich. Gall. 255 abortiva, Duby Bot. Gall. p. 624 abort., Beleg von Delise im Berliner Herbar, Th. Fr. Lich. p. 82, „Cephalodia“. Harmand will die Annahme, daß diese bei *gracilis chordalis* recht häufig, aber auch bei anderen Cladonien, besonders bei *Cl. crispata-gracilescens* Rabh., vergl. Sandst. Clad. 532, 640—642, vorkommenden Gallen auf die Einwirkung des Frostes zurückzuführen sind (Arn. Verz. Rehm Clad. p. 16), nicht recht gelten lassen: Cat. Lich. Lorr. p. 134, Taf. 8, Fig. 4. Lich. France p. 292.

Bachmann hat jetzt die fragliche Angelegenheit geklärt, es sind Pilzgallen, Mycetozeidien. Die Gallenerreger gehören, wie B. annimmt, drei verschiedenen Pilzarten an, alle drei können auf ein und derselben Art vorkommen. So hat *Cl. gracilis* aus dem Kehnmoor einen anderen Erreger als die oberfränkischen und diese wieder einen anderen als die schwedischen Exemplare. Deutsche Bot. Ges. Bd. 38, H. 9, E. Bachmann, Ueber Pilzgallen auf Flechten. Vorläufige Mitteilung. —

Regelwidrige Zustände zeigen Exemplare der *grac.* aus den Osenbergen: Lagerstiele seitlich aufgerissen, vom Aussehen einer schmalrinnigen *Cl. furcata-fissa* Floerk. Im Herb. Flot. ähnliches: „an schadhafte Stellen der Stiele durch Austreten und Verlängern der Faserzellenschicht entstanden“ = schwarze Fasern, nach Art der Rhizinen aus Rissen an den Stielen ausgetreten.

Auch im Herb. Ohlert ähnliches, die Lagerstiele erscheinen auffällig seitlich aufgerissen und siebartig durchlöchert, Kaps. 330, Schwarzort, Kurische Nehrung.

Im Oldenburger Sand eine *grac.* mit schlanken, zarten Lagerstielen, die seitlich stellenweise schmal der Länge nach aufgerissen sind, die Rinde teils unversehrt glatt, an anderen Stellen sorediös, grau, mit seitlichen pfriemlichen Nachschüssen, die Spitzen pfriemlich oder becherförmig, die Becher innen braun berindet, der Rand zerrissen. Witterungseinflüsse haben wohl diese Veränderungen bewirkt.

(Nach Wain. III p. 63, *gracilis chordalis* völlig ohne Soredien.)

An einer begrasten, schattigen Stelle unter jungen Föhren im Oldenb. Sand eine *leucoclora* mit kümmerlich entwickelten Bechern, die am Rande Pycniden und taube Apothezien von weißlicher, etwas ins hell fleischfarbene übergehender Färbung tragen (m. albinea). Vgl. Wain. III p. 130. —

m. **pleurocarpa** Sandst. Verteilt in Zahlb. Krypt. exs. 2357: „In latere podetiorum et in superficie squarum adsunt pycnides numerosae immixtis apotheciis increbris“ Ostfriesland, in sylvis prope Hesel.

Von gleichem Fundort verteilt in Sandst. Clad. exs. 473.

Lagerstiele zart, 0,7—1,2 mm dick, niederliegend oder aufstrebend, scheckig graugrün oder bräunlich, je nach dem stärkeren oder schwächeren

Schatten am Standort, pfriemlich oder mit wenig entwickelten Bechern, die schwach fruchten. Die Seiten der Lagerstiele und Becher, auch die Oberfläche der wenigen Lagerblättchen oder Schüppchen der Stiele dicht mit winzigen, 0,25—0,50 mm im Durchmesser haltenden schwärzlichen Pycniden besetzt, sie stehen einzeln oder gruppenweise gedrängt, dabei auch kleine Apothezien, sitzend oder auf 0,25—0,50 mm hohen, blaß-fleischfarbenen Stielchen, das Hymenium dürrtlig entwickelt. Ich fand diesen Zustand auch auf grac. im Oldenburger Sand.

Sandst. Clad. exs. 220. grac. chord. Gedrungene Form, kleine schopfige Einzelrasen, von einem Strohdach in Howiek, Old., zum Teil mit schuppigen Anflügen, die nach aspera hinüberleiten. Braungebrannt. In den Föhrenschonungen der Osenberge machte ich die Beobachtung, daß bei ganz junger grac. die Lagerstiele immer mit kleinen zarten Schüppchen zerstreut besetzt waren, die beim Heranwachsen der Pflanze absterben.

221. m. **aspera** Floerk., Comm. p. 40, Wain. II p. 110. Aus Nr. 220 hervorgegangen, infolge der Witterungseinflüsse gedrunge erscheinende Pflanze, teils verküppelt = inconditum Wallr. S. p. 121. Von einem Strohdach in Howiek. Braungebrannt, mit starren Blättchen, Schüppchen und Warzen bekleidet.

742. m aspera — Reitdach in Eyhausen, Old. Vgl. 220, 221.

„Von großer Einwirkung auf einzelne Cladonien ist auch die Bestrahlung durch die Sonne. Sonst blasse Cladonien, wie sie bei *C. gracilis*, *furcata*, *pyxidata*, *squamosa* vorkommen, nehmen an sonnigen Standorten bräunliche bis dunkelbraune Färbungen an. Der Wuchs wird starr und bei den beiden erstgenannten geht die Beschuppung zurück oder verschwindet gänzlich. Siedeln sich aber die oben genannten vier Cladonien an halb oder ganz schattigen Stellen an, so zeigen sie vielfach weißliche, grauliche oder grünliche Farbe und eine durch Darbietung vermehrter Bestrahlungsflächen den Lichtbedürfnissen dienende reichlichere Beschuppung. Es gibt das die als *aspera*, *squamulosa*, *squamosa*, *squamosissima*, *polyphylla* etc. bezeichneten Formen.“ Britzelm., Lich. exs. Augsb. p. 3. Das kann man im allgemeinen bestätigen, aber manche Cladonien verlieren im Sonnenlicht nicht ihre Beschuppung, sondern man findet sie an Stellen, die dem glühenden Sonnenbrande ausgesetzt sind, völlig von Schuppen inkrustiert, so z. B. *grac. aspera* und *Cl. rangiformis* f. *foliosa* Floerk., Sandst. Clad. exs. 350, 469. Wenn man hierfür, wie oben, nach einem Grunde sucht, könnte man anführen, die stärkere Beschuppung habe den Zweck, der schnelleren Austrocknung durch die Möglichkeit der größeren Aufspeicherung von Feuchtigkeit entgegen zu wirken.

Von Floerke an bis auf Krabbe wird aber immer geredet von „angeflogenen Soredien“, und die Blättchen an den Lagerstielen („Fruchtkörper“ nach Krabbe) sollen demnach Soredienanflügen entsprossen sein, Beweisführung bei Krabbe, Entwickl.-Gesch., Cap. 10, Ueber die Soredien und Thallusbildungen an der Peripherie der Fruchtkörper. —

Zu der obigen Bemerkung über die Blättchenbildung an schattigen Orten sei noch verwiesen auf: H. Zukal, Morphol. und biol. Unt. über die Flechten, III. Ber. Kais. Acad. d. Wissensch. CV. Bd. 1896 p. 198, 199. „In allen Klassen des Pflanzenreichs, wo chlorophyllhaltige Zellen vorkommen,

herrscht das Bestreben vor, die grünen Flächen zu vergrößern". „Dieses Streben nach Vergrößerung der assimilierenden Fläche bildet den Haupthebel für die Entstehung des Flechtenthallus überhaupt und der großen Laub- und Strauchflechten insbesondere." —

Sättler sagt Hedw. 54 (1916) p. 234, es sei der Zweck der Blätterbildung an den Podetien, die assimilierende Zone größer zu machen.

Uebermäßige Schattenentwicklung pflegt aber ein Absterben der ganzen Pflanze zur Folge zu haben, das kann man in rasch heranwachsenden Föhrenschonungen beobachten. Hierhin: A. Elenkin, Zur Frage des Endrosaprophytismus bei Flechten p. 8. Russischer Bericht. „Ein bei mehreren Schattenformen vorkommendes plötzliches Absterben der ganzen Gonidialschicht scheint durch den Mangel an Licht hervorgerufen zu werden.“

Sandst. Cl. exs. 286 — *m. aspera* Floerk. Niedergedrückt aussehende rauhe Pflanze an Kiefern bei Halbe, Brandenb. leg. Hillmann.

341 — *m. aspera* Floerk. Zwischen Gesteinstrümmern auf dem Spitzberg bei Bärenfels, Erzgebirge. leg. Hillmann. Lagerstiele etwas lockerer gestellt, nicht so stark gebräunt.

Die *m. aspera* hat in ausgeprägten Exemplaren gedrunghenen Wuchs, starre, zumeist beiderseits knorpelig einfarbig berindete Schuppen und Knöllchen, wenigstens stellenweise, manchmal ist sie feilenartig rauh damit bedeckt (*m. asperrima* Oliv. Exp. p. 77). Alles unter dem Einflusse der durch freie Lage an Erdwällen, auf Dünen, Strohdächern bedingten Witterungsunbill, Sonnenschein und Wind entstanden. Vgl. Oliv. Exp. p. 78, Fußnote: „*amaura et aspera* sont plus spéciaux aux bruyères sèches et aux endroits fortement exposés au soleil“.

Häufig ist sie ganz sonnverbrannt schwarz. *m.-nigrescens* Aigr. Mon. Clad. Belg. p. 155, Sandst. Clad. p. 437.

Harmand spricht die Beschaffenheit der *aspera* als einen Alterszustand an, Lich. Lorr. p. 134, Lich. France p. 291.

Die *aspera* in den Clad. typ. in Rostock hat dickere Stiele, als man bei *aspera* sonst gewohnt ist, die Blättchen stehen zerstreut, die Schüppchen und Würzchen fehlen. Floerke hatte sie zuerst als *Cen. gracilis* var. *adpersa* benannt = Berliner Herbar: „Der Name muß geändert werden, denn ich habe auch von *Cen. furcata* eine var. *adpersa* genannt.“

m. foliosa Sandst.; Clad. exs. 472.

„*Podetia gracilia, subulata, simplicia vel plurifastigiata vel anguste cupulata cum surculis subulatis K + fulvescentia, continue cartilaginose corticata plana vel partim albi-maculata, foliolis crenatis tenuibus dispersa obsita. Foliola supra glauca, subtus alba.*“

Im Schatten der Föhren in den Kronsbergen bei Bösel, Old. Auffallend ist die starke ins braunrötliche streifende Verfärbung nach Anwendung von Aetzkalilauge. Bei Sandst. Clad. exs. 393 *leucochlora* ist übrigens auch eine solche, wenn auch nicht so kräftige, doch immerhin annehmbare Verfärbung zu bemerken, die hellere Farbe der Lagerstiele hebt die Veränderung ohnehin schärfer hervor. Jüngere (hellere) Teile der Lagerstiele bei *gracilis* eagieren im allgemeinen mehr oder weniger deutlich. Vgl. Wain. II p. 84, 89, 94, 101, 125, III p. 39. Scriba, Korea p. 176. (Hedw. LIII.) Die Ursache der (langsam eintretenden) Gelbfärbung liegt in dem Gehalt an Fumar-Proto-

cetrarsäure, Zopf, Beitr. p. 78, gleiches ist bei *Cl. cornuta* der Fall. Die kräftigere Reaktion bei *Cl. ecmocyna* (Scriba Ic.) ist darauf zurückzuführen, daß in dieser außerdem noch Atranorsäure enthalten ist (Zopf Beitr. p. 78) man beachte das gleiche Verhalten unter denselben Bedingungen bei *Cl. rangiferina*. —

Formen von ähnlicher Beschaffenheit, wie die in der Sandst. Clad. exs. 472 vorliegenden Modification sie zeigt, jedoch ohne die auffallende Reaktion, kommen in schattigen Lagen häufiger vor. An den Lagerstielen haften zerstreut größere oder kleinere Blättchen und Schuppen, die Oberseite der Blättchen ist graugrün und berindet, die weiße Unterseite meist etwas umgerollt, sodaß sie frei sichtbar wird. Die ganze Pflanze unter dem Einflusse größerer Feuchtigkeit ziemlich schlank gebaut.

Hierhin gehört wohl *m. squamulosa* Schaer, Oliv. Etud. p. 29 sub *leucochlora* Floerk. Ferner hierhin Rehm Clad. 33: !Blasse Lagerstiele, schlank, wenig und entfernt beblättert; Rehm. Clad. 327, Arn. Lich. Münch. p. 19 „*podetiis nonnikil foliolis adpersa*“.

Cl. grac. var **elongata** (Jacq.) Floerk. Wain II p. 116. Exs.: Sandst. Clad. exs. 714. Lagerstiele teils pfriemlich, teils becherig, teilweise beblättert. Oeland, leg. du Rietz und Gr. Sernander.

m. laontera (Del.) Arn. Wain. II p. 126.

Exs.: Sandst. Clad. exs. 439.

Lagerstiele meergrün, kräftig stumpfbecherig, einfach oder wenig geteilt, zerstreut beblättert an den Lagerstielen, die Becher besonders stark. K + schwach gelblich.

Die pfriemlichen stark blättrigen Stiele gleichen der *m. ceratorstelioides* Kovár Mor, D. C. p. 110, Taf. 6 Fig. 71. Kieselschiefergeröll des Jeschkenkegels auf Humuserde, 900 m, leg. Anders.

Cl. ecmocyna Nyl.,

Sandst. Clad. II. p. 381, *Cl. gracilis* (L.) Willd. v. *elongata* (Jacq.) Floerk., f. *ecmocyna* Nyl. Wain. II p. 125, 469.

C. ecm. ist wegen der kräftig auftretenden Aetzkalireaktion, die in dem Vorhandensein von Atranorsäure neben Fumarprotocetrarsäure ihren Grund hat (vgl. Bem. bei *Cl. gracilis m. foliosa* Sandst.), als eigene Art aufzufassen, dazu kommt noch, vgl. Scriba, Cladonien aus Korea, Hedw. 53 p. 177, das häufige Vorkommen von zentralen Prolificationen, die bei der nachstehenden *gracilis* fehlen oder doch nur ganz ausnahmsweise beobachtet werden.

Vert. in Sandst. Clad. exs. 600.

Lagerstiele von scheckig hellgrüner Farbe, nach oben etwas von der Sonne gebräunt, einfach becherig, oder aus dem Rande sprossend, oder seitlich Aeste entsendend.

Lappmarken. schwed. Reichsgrenze, 550 m, leg. du Rietz. —

Was im Herb. Ohlert als „*Cl. ecmocyna* (?)“ bezeichnet ist: Danziger Nehrung, Bohnsack, rot (Nyl.): „*videtur ecmocyna, sed non bona*“, K —, gehört nicht hierher, sondern zu *Cl. cornuta* z. T. *m. scyphosa* Schaer, einiges mit Gallen.

Im Herb. Seydler, Königsberg, jedoch eine ausgeprägte „*C. gracilis-macroceras* Floerk.“ Ostpreußen, Ludwigsort und im Herb. Caspary, daselbst, eine aus dem Mrosener Wäldchen bei Lyck. Beide K —, also zu *C. grac.* —

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

Cl. coniocraea Floerk., Comm. p. 84.

Exs.: Sandst. Clad. exs. 224. Kleine Rasen im Kiefernwald bei Halbe, Brandenburg. leg. J. Hillmann.

m. 225. In gleicher Art, etwas kräftiger und zu großen Rasen verbunden in den Osenbergen, Old. Beide entsprechen Floerk. Clad. exs. 56.

708. Im Walde Vapenice b. Saar, Mähren, leg. Kovár. Die gewöhn-Form (*cylindrica* Schaer.) einzelne Seitenausschüsse enden mit den unten bei der *cornuta* aus dem Litteler Fuhrenkamp gewohnten rotbraunen Flecken.

Kräftige Lagerstiele mit seitlichen Sprossungen = Floerk. D. L, 139 *Cenomyce coniocraea* var. *excelsa* Floerk., vereinzelt in den Osenbergen anzutreffen.

Cl. Linnaeus var. *excelsa* Del. ist nach einem Urbeleg im Berl. Herb. eine einfache *cornuta*, wie oben Floerk. 56, —

Belege von Delise der „*Cl. cornuta* Ach., Lich. 545“. Duby Bot. Gall. p. 628 von dort mit den Formen *radiata*, *ramosa* und *vermicularis* Del. beziehen sich auf *Cl. cornutoradiata* Coëm, Wain. II p. 235, 280, 286, 291. Die *vermicularis* entspricht etwa der *arbusculaeformis* Wallr., eine *corn. nemoxyna* Ach. ist jedoch zu *Cl. ochrochlora* Floerk. zu zählen: Berindung teilweise glatt, Wain. II p. p. 298 „in mus. Paris ad f. fibulam pertinet“, eine *corn. crassa* Del. gehört zu *nemoxyna*. Wain. II p. 317 stellt sie zwischen *C. fimbr. coniocraea* und *ochrochlora* Wain.; eine *cornuta* var. *tortuosa* Del., vgl. Wain. II p. 291 ist eine *ochrochlora* (vgl. oben bei *glauca*), die tort. im Hamb. Herb. eine *glauca*. —

Im Litteler Fuhrenkamp an vereinzelt Podetien der Pilz, der dort *Cl. cornutoradiata* stark befällt und in Sandst. Clad. exs. 422 niedergelegt ist. Die befallenen Stellen von rotbräunlicher Färbung und etwas wolligem Aussehen. K + violett oder blauschwarz.

Sandst. Clad. exs. 611 auf erdbedeckten Felsen im Nadelwald, Upland, Schwed., leg. Einar du Rietz.

Auf den Lagerstielen (selten) ein Pilz von äußerem Aussehen des oben erwähnten, vielleicht mit ihm identisch. v. Keißler bestimmt ihn als *Dendrophoma podeticola* (Zopf.) Keißler in Oest. Bot. Zeitschr. B. 60 (1910) p. 57.

cornuta, von Magnusson in Schweden gesammelt, trägt Gallen wie die *gracilis-abortiva*. — Im Herbar Sanio ist eine *cornuta* enthalten, deren Lagerstiele besetzt sind mit *Abrothallus Parmeliarum* Nyl., Schläuche achtsporig, Sporen zweizellig, bräunlich, (determ. v. Keißler) Lyck, leg. Sanio. =

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

Erwähnt seien die Kronsberge bei Bösel, eine föhrenbestandene Dünenlandschaft, als eine ausgezeichnete Fundstelle dieser Art. Die Formen gehen vielfach ineinander über. Man findet neben der mehr die Jugendform bildenden *haplotea* Ach., Syn. p. 258, Floerke Comm. p. 42: schlanke Lagerstiele, regelmäßig becherig, vereinzelt fruchtend, die kräftigere, weiter entwickelte m. *euphorea* Ach., Syn. p. 259, Floerk. Comm. p. 43, mit stärker sprossenden Lagerstielen und besser fruchtenden Bechern, daneben die m. *cladomorpha* Ach., Syn. p. 259, mit unregelmäßigeren Lagerstielen,

knitterig verbogenen und sprossenden Bechern, sowie die *m. trachyna* Ach. l. c. Floerk. Comm. p. 44 mit zierlich gekrausten, gekerbten und gezähnten Bechern, deren einzelne Zähnen von Pycniden gekrönt sind, ferner die bis zur Unkenntlichkeit zerrissenen Stämmchen und Becher der *m. dilacerata* Schaer. und *m. polypaea* Ach., Syn. p. 260, Rehm. Clad. 265, deren Lagerstiele seitlich aufgerissene hahnenkammartige Becher aufweisen, wie beispielsweise bei *Cl. gracilis-dilacerata* Schaer. = *platydactyla* Wallr. Alle diese Formen sind mehr oder weniger mit Blättchen ausgestattet: *m. phyllophora* (Ehrh.) Flot., Wain. II p. 141.

Hierhin z. B. wie in Rehm, Clad. 32, *euphorea*-ähnlich, stellenweise beblättert, auch die Becher, *anomaea* Ach., Syn. p. 259, Floerk. Comm. p. 45, und Rehm, Clad. 31, *m. pleolepis* Ach. l. c., Floerk. Comm. p. 45, Becher zerschlitzt, stark mit kräftigen Blättern durchschossen, mehr zu *dilacerata* passend. Zwischendurch auch Lagerstiele mit seitlichen aufstrebenden Nachschüssen: *peritheta* Wallr., Krabbe, Entw.-Gesch. p. 159. Taf. XI Fig. 13 „adventive, an der Peripherie nachträglich entstandene Sprosse“.

An den Lagerstielen hier und da Gallen, die Spitzen der Stiele oder die Sprossungen der Becher mit kleinen lederbraunen, hakig eingekrümmten Verdickungen. Solche Gallen sind auch bei Arn. exs. 977b und Zw. L. 688 „durch den Frost beschädigt“ nachzuweisen und im Herbar Ohlert, Woythal bei Danzig. Man beachte: Bachmann, Pilzgallen. —

Ein anderer sehr ergiebiger Fundort ist der Oldenburger Sand, eine Dünenlandschaft vor Sandhatten. Hier ebenfalls ein Gewirr von Formen. Dabei treten Formen auf, die an *gracilescens* Floerke grenzen:

Lagerstiele gleichhoch gipfelig sprossend, zahlreiche schwächliche schlanke Sprossungen aus dem Rande, auch einzeln aus der Schließhaut der Becher, die ihre eigentliche Form durch die vielen Sprossungen verloren haben; die Sprossungen endigen in einfache glattrindige oder gekrauste Becher. Scriba bemerkt bezüglich der eigentlichen Floerke'schen Form *gracilescens*, Clad. aus Korea, Hedw. LIII, daß sich stets nur Randprolifkationen zeigen, wie die Exemplare aus den „Clad. typ.“ in Rostock beweisen. In dem größeren Material der *Dubl. Fasc.* daselbst sind gleichwohl bei einzelnen Lagerstielen Sprossungen aus der Mittelfläche der Becher mit Bestimmtheit nachzuweisen.

In den *Clad. typ.* ist die *f. gracilescens* als *lepidota* aufgeführt, in den *Dubl. Fasc.* als *gracilescens*.

Aus dem Oldenburger Sand habe ich reichliches, einheitliches Material mitgebracht, das einem Berufenen zur Fortführung der von Zopf nicht ganz vollendeten Untersuchung auf Stoffwechselprodukte dienen könnte. Zopf hatte angenommen, Beitr. p. 86, die Fumarprotocetrarsäure, die in der nahen Verwandtschaft — *pityrea*, *gracilis*, *cornuta*, *verticillata* — heimisch ist, auch in *degenerans* vorzufinden (*Sandst. Clad. II* p. 369). Er ist, weil ihm zu wenig Stoff zur Verfügung stand, nicht zum Ziel gekommen. Durch eine Kostprobe ist aber festzustellen, daß eine ziemlich große Menge von Bitterstoff in der Flechte enthalten ist, sollte es nicht die bekannte Fumarprotocetrarsäure sein, dann eine andere noch näher nachzuweisende Säure. —

Exs.: *Sandst. Clad. exs. 694*. Die jüngere, wenig sprossende Pflanze = *haplotea* Floerk., *Comm. p. 42*, Oeland, leg. du Rietz und Gr. Sernander.

496, etwa *euphorea* (Ach.) Floerk., Wain. II p. 141. Die Schließhaut bei manchen Bechern tief hinabgezogen, in einzelnen Fällen auch mal etwas aufgerissen, ähnelt in der Tracht gewissen Formen der *Cl. pityrea*. Die Berindung entscheidet für *degenerans*. Aehnliche Abschweifungen konnten auch in den Osenbergen beobachtet werden. Kovár hat eine *f. fissa* aufgestellt, deren Lagerstiele seitlich klaffend aufgerissen sind, wie eine *furcata-fissa*. Vgl. Wain. III p. 48, Krabbe Ent.-Gesch. p. 15, 78. — Im Herb. Ohlert liegt eine *Cl. deg. dichotoma* Flk. (zu *cladomorpha* gehörend), die neben geschlossenen Bechern einzelne offene Achseln aufweist. — 496 verteilt aus einem Kiefernwald bei Halbe, Brandenburg, leg. Hillmann.

226. *m. cladomorpha* (Ach.) Wain. II p. 141. Becher hahnenkammartig zerrissen. Einen Rasen bildend im Forstort Oldenburger Sand.

227. *m. cladomorpha*, streift ein wenig an *trachyna* Floerk., Comm. p. 41, Wain. II p. 147. Die Lagerstiele strauchig, ziemlich gleichhoch gipfelig abgestutzt, mit ziemlich gekrausten Enden. Einen Rasen bildend im Oldenb. Sand. Ein Original der *trachyna* Del. im Berliner Herbar ist eine *gracilis*, hahnenkammartig zerrissen, habituell an *degenerans* erinnernd, *Cen. trachyna var. virgata* Del. und *corymbosa* Del. gehören zu *crispata*, eine *trachyna* im Hamburger Herb. ebenfalls *crispata*.

709. *m. cladomorpha*, Becher zerrissen, seitlich herablaufend gezackt. Von Kovár im Walde Vapenice b. Saar, Mähren, gesammelt.

711. *m. trachyna* Floerk. Comm. p. 44, Wain. II p. 147. Wipfelig gestutzte Köpfe, flachgedrückte Enden. Auch von Kovár am angeführten Orte gesammelt.

487. *m. cladomorpha* und *dilacerata* Schaer., Wain. II p. 14. Schlanke, zarte, blasse, ziemlich zerrissene Lagerstiele mit schmalen Sprossungen. Die büschelig rutenförmig gewachsene Form gleicht ziemlich der Floerk. D. L. 21 *virgosa* Comm. p. 48 (*virgata*) Wain. II p. 149, 150. Unter hoher Heide bei Westerburg, Old.

488. *m. cladomorpha* und *dilacerata* Schaer., *m. phyllophora* (Ehrh.) Flot., Wain. II p. 141. Unter dichtschießender hoher Heide bei Westerburg, benachbart von 487. Blasse zerrissene Lagerstiele von schlanker Form, stark blättrig bekleidet.

497. *m. cladomorpha* (Ach.), an *dilacerata* grenzend und zum Teil mit Blättchen: *m. phyllophora*. Kiefernwald b. Baruth, Brandenb., leg. Hillm.

228. *m. dilacerata-phylophora*. Stark strauchig zerschlitzte Lagerstiele, beblättert. Blasse, kräftige Waldform, im Föhrenwald bei Thüle, Old.

229. *m. phyllophora*. Von einem Rasen unter dem Schatten der Föhren in den Kronsbergen bei Bösel. Stark beblätterte, blasse Schattenform. Vgl. Rehm. Clad. 303, 304, „*pl. pallidior, sylvatica*“, Arn. exs. 1263, Sandst. Clad. exs. 487, 488.

Es heißt sonst hier und da, *degenerans* nehme im Schatten braune Färbung an und verblasse in der Sonne: Auf kahlen Dünenkuppen, die ganz der Sonne ausgesetzt sind, findet man jedoch die *deg.* stark gebräunt, fast geschwärzt, im Gegensatz zu den Formen aus dem tiefen Waldesschatten, die scheckig weißlich-blaßgrünlich geblieben sind. Zum Vergleich diene die sonnverbrannte *grac. amaura* Floerk. Comm. p. 32, „*fusconigricantibus*“, „*fere nigra*“ und *leucochlora* Floerk., Beschr. braunf. Becherfl., Wain. II p. 105 „*albido-g¹aucescentibus*“, —

230. m. phyllophora. — Schlanke, blasse, stark beblätterte Lagerstiele mit zarten Sprossungen, Norwegen, leg. Lyngé.

710. m. phyllophora. Derbe, dickstrunkige Lagerstiele, häufig seitlich aufgeschlitzt, mit kräftigen Blättchen besetzt, teils fruchtend. Mähren, leg. Kovár.

Cl. gracilescens (Floerk.) Wain. II p. 159.

Exs.: Sandst. Clad. exs. 231. Langen p. Røros, Norwegen, leg. B. Lyngé. Lagerstiele 50—100 mm hoch, sie sprossen wiederholt aus der Mitte und den Seiten der Becher, die Sprossen sind becherig oder endigen pfriemlich, am Rande der Becher und an den Seiten der Lagerstiele stellenweise kräftige Blättchen, die jüngeren Teile glatt graugrün oder schmutzig-weißlich berindet, die älteren durch Absterben der Rindenschicht und Hervortreten der dunkel verfärbten Markschrift gescheckt oder ganz schwarz. Die pfriemlich zulaufenden Exemplare ergeben die *Cl. cerasphora* Wain II p. 167, die wohl als Modification der *gracilescens* gelten darf. B. Lyngé gab dieser Anschauung brieflich Ausdruck. Scriba sagt in „Cladonien aus Korea“, *Hedwigia* LIII p. 177 über *cerasphora*, daß über ihren Wert als Art Zweifel berechtigt sein dürften. Ueber *cer.* in Einar du Rietz, Lich. Fragm. I in *Svensk Bot. Tidsk. B. 9, 864 p. 425.* —

Die *grac.* in Sandst. Clad. exs. 231 zeigt K +, ist also die Art Wainio's; die Floerke'sche *gracilescens* (nebst *lepidota* Herb. Rost.) gehört als Form zu *Cl. degenerans*, K —, Sprossungen aus dem Becherrande, höchst selten aus der Mitte. S. Scriba l. c. —

Cl. lepidota Ach., Ohlert Zus. p. 6, fällt nach den Herbarausweisen fort, das Proebbernauer Original gehört zu *Cl. degenerans*, das von Angerburg ebenfalls, streift an die m. *trachyna*, K — (beim Eintrocknen etwas braunrötlich, hat aber nicht die sofort einsetzende gelbe Reaktion), obere Becher und Enden hahnenkammartig dicht gedrängt, eine andere *lepidota*, ohne Fundort, ist *Cl. deg. cladomorpha*, eine von Bohnsack zu *Cl. pityrea*, gerauhte Oberfläche, eine von Graudenz, leg. Scharlok. 1869, ist *Cl. cariosa* f. *squamulosa* Müll. Arg. Ein Flotow'scher Beleg, Nr. 111 bezeichnet, im Königsberger Herbar, „*C. degenerans* var. *gracilescens* Floerk.“ K —, Becher aus dem Rande und der Mitte sprossend, schwarzfleckig, gehört ebenfalls nicht zur Wainio'schen *gracil.* —

Cl. macrophyllodes Nyl., Wain. II p. 165.

Sandst. Clad. exs. 596. Schweden, 50 m, an der Nordseite der Felsen, leg. Magn. Lagerblättchen groß und breit, flach ausgebreitet oder aufsteigend, dann schmaler und tief buchtig gelappt, eigenartig getüpfelt runzelig, graugrün, olivengrün und hechtgrau schimmernd oder bräunlich, die Unterseite weißlich, besonders nach dem Rande hin auch mit der erwähnten Tüpfelung. Lagerstiele einige mm (vom Rande oder der Fläche der Lagerblättchen aus) bis 15 mm hoch, berindet, auch mit entrindeten Stellen, hier und da beblättert, unregelmäßig gestaltet, die Becher in unregelmäßigen Formen, am zerrissenen Rande die Apothezien, meist auf kurzen Stielen, dazwischen Blättchen, aus der Mitte kurze, schmalbecherige Sprosse. K + intensiv gelb an den hellen Stellen.

Sandst. Clad. exs. 614. Smaland, Jungfrun, leg. du Rietz. Strmmt im Wuchs mit der vorigen.

Nr. 615. Flach ausgedehnte Rasen, Oberseite schwarz gebrannt. Schweden, auf mäßig bewässerten Gneisfelsen in waldloser Felshügellandschaft. leg. du Rietz.

Nr. 595. Von gewölbten Rasen, dicht gedrängt gewachsen, in trockenem Zustande die weiße Unterseite zeigend, kaum mit Podetien. Norwegen, leg. B. Lyngé.

Nr. 597. f. **subregularis** Magn. in Svensk Bot. Tidskrift 1919 Bd. 3 H. I p. 82. Die Becher fast regelmäßiger Bauart, Stiele dünn, schlank, ca. 10 mm hoch, sie ragen über die rasenbildenden kleineren Lagerblättchen empor. Um Göteborg. leg. Magn.

Cl. verticillata Hoffm. a. evoluta (Th. Fr.) Wain. II p. 76.

Exs.: Sandst. Clad. exs. 415. vert. evol. — m. apoticta Ach., Wain. II p. 184.

Lagerstiele aus der Mitte, dem Rande der Becher und aus den Seitensprossend, Rostrup, auf Moorboden.

416. C. vert. evol. Jüngere Pflanze von schlammigem Moorboden im Ostermoor bei Zwischenahn, die dem Sonnenlichte ausgesetzten oberen Teile gebräunt.

543. — m. phyllophora Floerk. Comm. p. 28 — phyllocephala Flot, Wain. II p. 185, Sandst. Clad p. 440, 441, II p. 369.

Grobe Lagerstiele, gegen 5 cm hoch, bis 8 Etagen sprossend, die Becher bis 8 mm im Durchmesser — (macrostelis Wallr.) am Rande mit Blättchen. (Die phyllophora Floerk. in den „Clad. typ.“ im Dubl. Herb. zu Rostock ist nach meinem Dafürhalten zu evol. zu ziehen, schlanke aber kräftige Lagerstiele, die Becher am Rande beblättert.)

Auf Schlamm am Rande eines Moortümpels im Kehnmoor, Old., dort 1907 für Zahlbr. Krypt. exs. 1654 gesammelt.

544 vert. evol. Schlanke, zarte Lagerstiele, bis 8 Etagen sprossend, 3 cm hoch, die Becher etwa 3 mm im Durchmesser (leptostelis Wallr.) unter dem Schatten hoher Heide am Rande eines Tümpels im Kehnmoor, neben dem Standort von 543. —

655. m. phyllophora Floerk. Comm. p. 28, etc. s. 543. Mähren, auf sandigem Boden, leg. Suza.

Lagerstiele von derber Beschaffenheit, besonders die Becher beblättert, am Rande stark fruchtend.

730. Aehnlich wie 655, nicht so stark fruchtend. Einzelne Stämmchen unter andern Flechten. Von Oborny auf Steinhalden bei Pöltenberg, Mähren, gesammelt, 350 m. Gneisboden.

b. **cervicornis** (Ach.) Floerk. Comm. p. 28, Wain. II p. 187, Sandst. Clad. p. 440, II p. 370. Cl. sobolifera (Del.) Nyl., Wain. II p. 193.

Exsicc.: Sandst. Clad. exs. 232. C. vert. cerv. Lagerschuppen, junge Pflanze, an einer Stelle im Torfmoor, die 5 Jahre vorher geegnet wurde. Kayhausermoor, Old.

418. Becher etwas beblättert. Auf Moorboden bei Rostrup.

419. m. *subverticillata* Nyl. Jap. p. 20. Zartere Form mit peritheten, dünnen Nachschüssen, Moorboden bei Rostrup.

417. m. *subverticillata* Nyl. l. c. Pflanze von schwächerem Bau, schmale Becher, stark aus der Mitte und den Seiten sprossend. Moorboden bei Rostrup.

420. m. *phyllocephala* Flot. Harm. Lich. France p. 300. Becher geschlitzt, stark schuppig an den Köpfchen, auch an den Seiten stellenweise blättrig. Rostrup auf Moorboden.

Im Hamb. Herb. ein Beleg von Delise, *C. vert. cephalophylla* Del. mit blättrig aufgelösten Lagerstielen, zu Sandst. Clad. exs. 420 passend.

545. *C. vert. cerv.* Thallus mit einzelnen dürrtigen Podetien. Wegabstich im Fichtenwalde zwischen Harzburg und den Rabenklippen, Harz, leg. Hillmann.

769. Thallus wie igelförmig aufgerollt aussehend, auf einem Reitdach in Specken, Old.

625. Der junge Thallus auf schlammigem Moor. Richtmoor. Vgl. Sandst. Clad. exs. 232.

626. Mit 625. Mit einfachen, kaum sprossenden Lagerstielen, nur einzeln fruchtend.

627. Mit 625, 626. Die Lagerstiele fruchtend.

628. Neben 625--627 unter überhängender Heide, stark sprossend, = m, *subverticillata* Nyl. Vgl. Sandst. Clad. exs. 419.

629. *C. vert. phyllocephala* Flot., vgl. Sandst. Clad. exs. 420. Stark beblätterte Lagerstiele, im Richtmoor. —

Im Hamb. Herb. eine *Cl. cervicornis* Ach., von Delise, genau in der Form, wie sie in Sandst. Clad. exs. 545 ausgegeben ist, starkblättrige Polster, ebenso im Berliner Herbar: polsterartig dicht gedrängte Blättchen, mit kleinen becherigen Podetien, die aber selten fruchten, dort eine großblättrige *cerv.* sprossend, als *sobolifera* Del., vgl. Wain. II, p. 193.

In Floerk. Dubl. Herb. Rostock, Nr. 377, jugendliche *degenerans* mit einer Bemerkung von Floerkes Hand:

„*Cl. degenerans*, Uebergang in *cervicornis*“ und bei anderen „*Cl. cervicornis* Ach.“ „Als verkleinerte Form der *degenerans*.“

Schaer. Lich. Helv. exs. Nr. 62 *Cl. verticillata* in Rostock = *Cl. gracilis-dilatata* (Hoffm.) Vgl. Wain. II p. 190 „*cervic. in evolutam accedens*“, —

Bei Sandhatten an einem Dünenabhang eine *cervicornis*, polsterig, die Unterseite der Blättchen mit einem violetten Hauch, ungefähr die Farbe der *Cl. firma* Nyl., aber die Blättchen dünner und zarter. Vgl. *Cenom. cladomorpha* β *caesia* Del. „*glauescens*“ in Wain. II p. 193.

In Ohlert Zus. p. 6 ist *C. sobolifera* Del. als eigene Species aufgeführt. Die Herbarexemplare vom Kahlberg, Bohnsack, Pröbbernau, Pogutken müssen ihren Platz bei *C. degenerans* einnehmen. Vergl. die Bemerkung Ohlerts: „Ich würde *sobol.* eher mit *degenerans* vereinigen“. Es sind aber unter den Namen: „*C. degenerans* f. *multiradiata* Ohl.“ und „*deg. f. pityreoides*“ Belege da, die zu *C. sobolifera* Del. = *C. vert. cervicornis* (Ach.), Flk., Wain. gehören. Die Stücke von Weichselmünde: *C. cervicornis* Ach. reagieren K—, nicht K+ wie in Zus. p. 6 bemerkt, sind also nicht etwa zu *C. vert. subcervicornis* Wain. II p. 197 zu rechnen.

C. pyx. v. lophyra f. caespitella Ohl., Pelonken = *C. fimbriata simplex minor* Hag., starker Thallus.

m. **pulvinata** Sandst. Clad. exs. 233.

Thalli squamae incrassatae, tuberosae, isidiose excrecentes, cinereivirides, apices thallini incrassati clariores, quo modo statum sorediosum simulantes, re vera solum rarissime pulverulente soluti, foliolorum non tuberosae incrassatorum pagina inferior alba, K— C—.

Medulla ex hyphis nigricantibus vel fuscis articulatis, 3—4 microm. crassis formata et materia informi praedita. Squamae thallinae pulvillos semiglobosos 5—15 mm altos et latos formantes, praeterea nonnumquam caespites planiores conferti in hac specie inveniuntur.

Podetia 3—15 mm alta, saepe infra nuda, propter corticem emortuum nigricantia, fere a basi squamis tuberosis confertis oblecta, pocula plana fere usque ad deformitatem squamis tuberosis tumidis oblecta et convexa; apothecia nonnulla fusca convexa interspersa sunt.

E lateribus podetiorum et poculorum, ex squamarum thallarum superficie quoque oriuntur podetia parva, quae plerumque in statu novello cortice levi instructa, cinereiviridia, podetia parva in margine primordiis fructuum praedita sunt.

Markhausen, auf sandigem Heideboden, worauf sich zeitweise Regenwasser ansammelt. Dünengebiet von Sandhatten in einer Mulde, wo sich zeitweise Wasser staut.

Die Abstammung der Form von *cervicornis* steht fest, der Beweis wird geführt durch die am Standort dazwischen und daneben vorkommende, mit ihr in Verbindung stehenden Reste der Stammform, es sind normale gedrängt oder zerstreut stehende, aufstrebende und aufrechte, olivengrüne oder bräunliche, unten hellere Lagerblättchen da, auch Lagerstiele in einwandfreier Gestalt, einfach und sprossend, zum Teil etwas degeneriert: gespalten, aufgerollt, verwachsen. — Erschwert wird die Beobachtung durch das gesellige Vorkommen am Standort, Heidefeld bei Markhausen, von *Cl. squamosa* und *Cl. strepsilis*, die ähnliche Räschen bilden; bei *squamosa* bleiben die Blättchen der Polster zarter, bei *strepsilis* sind sie derber und dunkler gefärbt, hier entscheidet bekanntlich leicht die spangrüne Reaktion auf Aetzkali und Chlorkalk. — Es liegt hier offenbar eine krankhafte Abänderung vor, die durch die Verhältnisse des Standorts bedingt ist. Auf der Heidefläche sammelt sich vom Herbst bis zum Frühjahr Regenwasser an, das seichte Tümpel bildet, die unter Umständen ganz ausfrieren. Die Flechten leiden durch diese Einflüsse, sterben zurück und erzeugen beim Aussprossen aus den lebensfähig gebliebenen Resten der Lagerstiele und Thallusblättchen die seltsamsten Bildungen. — Man kommt in Versuchung, an die *Cl. callosa* Del., Harm. Lich. France p. 326 zu denken.

Ohlert Lich. Preuss. p. 5 nennt unter Berufung auf Coëm. Clad. Belg. 30 nur den Namen (bei *Cl. pyxidata*); Wain. II p. 225 gibt auch nichts bindendes. —

Im Herbar Ohlert findet sich nur ein einziger Beleg vor, bestehend aus zwei aufgeklebten Rasen, die 1½ und 2 cm im Durchmesser halten. Es sind dicht polsterförmig verwebte schmale Lagerblättchen, 3—4 mm hoch, hellgrau, K—. Ohl. Unterschrift: *Cladonia pyxidata* — subcrustacea, Thy-

miansberg. Oben mit roter Tinte Nylanders Bestimmung: *Cl. pyxidata* f. *callosa* (Del.) Coëm. Belg. Cl. 30. Die Geschmackprobe muß hier entscheiden. *C. pyxidata* und die verwandten Arten *chlorophaea*, *fimbriata* u. *ochrochlora* können nicht in Frage kommen, weil sie einen ausgeprägt bitteren Geschmack abgeben (Fumarprotocetrarsäure), aus demselben Grunde auch *C. vert. cervicornis* nicht, sowie ebenfalls *C. caespiticia* nicht, diese schmeckt recht bitter; Zopf hat freilich nur Squamatsäure und etwas Atranorsäure nachgewiesen, die beide mildschmeckend sind, er bedarf hier einer Nachprüfung, wenn nicht Fumarprotocetrarsäure, dann ist irgend ein anderer, noch festzustellender Bitterstoff vorhanden. Dem Ohlert'schen Urstück fehlt der Bitterstoff! Vergleichungen mit gedrängten Thalli — Hemmungsstufen — von *Clad. squamosa* ergaben, daß *call.* hier unterzubringen ist. Geschmack milde, K —, derselbe gedrängte polsterförmige Wuchs. Eine solche *squamosa* von Sandsteinfelsen des Bärensteins, Sächsische Schweiz, leg. Dr. A. Schultz, stimmt auf das Genaueste. —

Ein „status morbosus“ Wain. in den Kronsbergen bei Bösel, auf sandigem Boden an abgeholzten, der Sonne ausgesetzten Stellen. Lagerschuppen klein, am Rande staubig körnig aufgelöst oder fast ganz zerfallen. Lagerstiele 10—15 mm hoch, einfach, von oben bis unten gespalten und eingerollt, wie es manchmal bei *deformis* vorkommt, teilweise dicht mit kleinen Schuppen besetzt, zerstreut Früchte an den Rändern der aufgerollten Becherteile vorhanden. Aus den Lagerstielen sprossen jüngere, schmächtige, kleinbecherige Stiele als Nachwuchs, sie haben glatte Rinde. —

Daneben an schattigen Stellen gewöhnliche *verticillata* mit geknäuelten Früchten von einer Färbung, die von der normalen abweicht. Sie sind hell lederbraun, wahrscheinlich auch krankhafter Art (zurückgebliebene Entwicklung des Farbstoffs oder Rückschlag).

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

— **neglecta** (Floerk.) Comm. p. 49. Sandst. *Clad. exs.* 654. Mähren, Gegend von Trebitsch, leg. Suza. Kräftig entwickelte derbe Lagerschuppen, aufstrebend, mit kahlen, gefeldert warzigen Lagerstielen, 10—15 mm hoch, Becherrand mit kurzen, dickfrüchtigen Sprossen, Becherhohlung mit angeklebten Schuppen. Floerk. D. L. 16 (Herb. Rost.), Arn. ic. 1338.

Im Berliner Herbar ein Beleg von Delise: *C. pyx.-moriformis* Del., glattrindig, mit dicken kurzstieligen Apothezien.

— **pocillum** (Ach.) Flot. — m. *pachyphyllina* (Wallr.), Wain. II p. 245, III p. 159. Verteilt von Oeland, du Rietz u. G. Sern. in Sandst. *Clad. exs.* 693. Lager krustenförmig anliegend, Podetien kurz, Becher flach, breit, zum Teil entrindet, mit angeklebten derben Schuppen besetzt, besonders in der Becherhohlung. —

Herb. Ohl. *Cl. pyx. var. Pocillum v. epiphylla*, Mariensee, ist zu *Cl. chlorophaea* f. *lepidophora* Floerk. zu ziehen: Blättchen des Thallus frei. Lst. beblättert, Rinde sorediös, einzelne Früchte auf den Blättern. — Ohl. Zus. p. 5.

Die *v. lophyra* Ach. Ohl. l. c. im Herb.: Zoppot, Lst. entrindet und sorediös, gerieft, beblättert, sprossend = *Cl. chloroph.* — *lepidophora* Floerk.

C. pyx. lophyra von Oliva und Weichselmünde können stimmen: Rinde warzig-hornig, beblättert.

Cl. pyx. v. Pocillum, Lippnacher Heide, Westpr., Kr. Berent, zu *neglecta*: Blättchen des Thallus frei, Pod. kräftig, stark fruchtend, Rinde hornig.

Cl. pyx. v. neglecta m. megaphyllina Schaer., Thymiansberg bei Angerburg: Kräftige, gerundete Lagerblättchen, Lst. schollig-grobwarzig, stellenweise abgeschabt sorediös = *pachyphyllina* (Wallr.) Wain.

C. pyx. f. epiphylla, ohne Fundort: kurze Becher mit dicken Früchten, dazu kurze, einzeln stehende oder gebüschelte stiftf. Lst., Rinde hornig, K —: *epistelis* Wallr., Wain. II p. 239. Wegen der hornigen Rinde aber zu *neglecta*. —

***Cl. chlorophaea* (Floerk.) Zopf. Sandst. Clad. II p. 371.**

Exs.: Sandst. Clad, exs. 387. *Cl. chlorophaea* Floerk. Junger Thallus über absterbenden Riedgräsern an einem Waldrande im Oldenburger Sand.

388. Weiter entwickelt, mit jungen Podetien.

389. Dieselbe Pflanze in vorgeschrittener Entwicklung, stark fruchtend.

390 mit *Diplodina* Sandstedei besetzt, als Nachbarschaft. —

Benachbart auf dem Hirnschnitt morscher Föhrenstümpfe eine büschelig gewachsene Pflanze, von einem Mittelpunkt ausgehend, dabei stark fruchtend, die Becher mit einander verklebt. Andere mit Soralen in den Fruchtständen, die Berindung sonst knorpelig. An feuchteren Stellen Exemplare, deren Thallusblättchen sorediös erscheinen, klümperige Stellen auf der Oberseite und am Rande. — Eine ähnliche Form — absterbend, von gebräuntem Aussehen im Herb. Ohlert als „*f. fuscescens*“, Woythal b. Danzig.

605. An Föhren aufsteigend, etwa in Brushöhe der Stämme, gut entwickelter Thallus, kleine junge einfache Lagerstiele, wie sie häufig mit *Cl. fimbriata-simplex* verwechselt werden. Reiherholz, Old. (Im Berl. Herb. ein Beleg von Delise: *C. pyxidata v. tenuipes* Del., von genau dieser Form.)

355. Junge Pflanze auf Moorboden im Ostermoor, an Stellen, die einige Jahre vorher geebnet wurden. Gut entwickelter Thallus, die Lagerstiele 5 - 8 mm hoch, einfach, glattrindig. Bis auf dem glatt abgestochenen Boden sich wieder Cladonien ansiedeln, wird erst eine gewisse Verwitterung, eine Krustenbildung da sein müssen, das Land muß „urbar“ sein. Wallr. S. p. 25. —

235. Jugendliche Pflanze, im Torfmoor an sonniger Stelle, gebräunt.

236. Fruchtende Pflanze. Kräftige Lagerstiele, aschgrau, gefurcht, die Becher mit stark fruchtenden Sprossen, ähnelt sehr einer *pityrea*, die an gleicher Stelle vorkommt. Beide bedürfen der Aufmerksamkeit beim sichern Trennen, sind stark verähnlicht, wie es häufiger vorkommt, wenn die beiden Arten unter gleichen Bedingungen neben einander wachsen. Kaihausermoor.

338. Kiefernwald bei Halbe, Brandenburg, leg. Hillm. Hellere Pflanze, Aehnlichkeit mit *pleurota* und *carneola*, Früchte heller. — Bitterer Geschmack (Fumarprotocetrarsäure).

733. *Cl. chlorophaea*. Aus Waldungen bei Todtnau, Baden, leg. Lösch. Die Lagerblättchen ziemlich groß, meist aufsteigend, die Stiele zum Teil glatt berindet, besonders unten am Fuße, grobe Becher, einzelne Früchte dick morchelartig.

Hier liegt eine Form vor, bei der man Zweifel haben kann, ob sie nicht besser zu *pyxidata-neglecta* zu ziehen wäre, doch ist die *sorediöse* Bekleidung überwiegend und so möge sie bis auf weiteres als *chlorophaea* eingestellt werden. —

238. Auf *Phragmiteshalmen* eines Strohdaches in Elmendorf, Lagerstiele kleiig rauh.

744. Von einem solchen Dache in Kayhausen. Grobkörnige Pflanze, plump, Becher verbreitert, manche verunstaltet.

743. Mit zahlreichen, teils jungen, seitlichen Nachschüssen, dabei auch randständige und zentrale. Ebenfalls von einem solchen Strohdach in Eyhausen, Old.

Sonderbare Bildungsabschweifungen trifft man auf diesen Dächern, die aus *Typha*, *Phragmites* und Heide bestehen. An den nämlichen Lagerstielen, die einseitig zu der *m pseudotrachyna* auswachsen, noch dazu die von Wallroth beschriebenen *monstra peritheta* und *mesotheta*. Aus den Seiten der Lagerstiele sprossen kleine, zarte, nach oben strebende becherige Stielchen (Wallr. S. p. 154 m. *perithetum* = *pleuroticta* Floerk. Herb.), aus der Schließhaut der Becher, meist büschelig von der Mitte ausgehend oder mehr dem Rande zu, 4—10 und noch mehr schlanke Becher, die wieder einzeln sprossen (Wallr. S. p. 154 m. *mesothetum* = *mesoticta* Floerke Herb.), dabei wieder andere, die daneben auf dem Rande neben lang ausgezogenen Prolificationen noch einseitig oder rings umher kürzere unfruchtbare oder einzelne fruchtende kleinere Becher tragen (m. *lomatohetum* Wallr. = *lomatoticta* Floerk. Herb.) Andere sind wieder über und über schuppig inkrustiert, von der Sonne braun gebrannt. Rasen von *Cl. pityrea*, die in der Nachbarschaft wachsen, machen unter den gleichen Einflüssen der Sonne, des Windes, der Regengüsse und des Schnees und den Einwirkungen des Einfrierens und Auftauens allerlei Wandlungen durch, man kann sie von ähnlichen *chlorophaea*-Rasen kaum unterscheiden. Nur sorgfältigen Beobachtungen am Standort selbst will es noch wohl gelingen, sie einigermaßen sicher auseinander zu halten. Kommt daneben noch *Cl. fimbriata* in den becherigen Formen vor, so ist es noch schwieriger, Ordnung zu halten, sie variieren parallel nach denselben Möglichkeiten

Cl. glauca und *squamosa*, neben- und durcheinander wachsend, gestalten sich zu eigentümlichen Bildungen. sie lassen sich in ihren Extremen — *glauca*, rauhschuppig geworden, und *squamosa*, körnigstaubig, — kaum mit Sicherheit erkennen, sind dann noch *ochrochlora*-, *cornuta*- und *cornutoradiata*-Pflanzen damit verweht, dann wird das Durchfinden noch schwieriger. Alle sehen sich in gewisser Richtung äußerst ähnlich.

Dasselbe gilt von *Cl. furcata* und *crispata-gracilescens* und *gracilis*; diese drei Arten leben gesellig mit einander auf den Dächern. Die schlanken Formen der *gracilescens* und *furcata* sehen sich täuschend ähnlich, weil die Spitzen der Lagerstiele und Aestchen geschlossen erscheinen, beide sind, soweit sie noch im Schutzbereich der Moospolster stecken, grünlich gescheckt, andere, die so recht dem Sonnenbrand ausgesetzt sind und sich gegen den Winddruck stemmen, bilden igelförmige Polster, sie haben derart dichte schuppigblättrige Aestchen und dornige Spitzen, daß sie an *gracilis-aspera* erinnern, wogegen diese (*gracilis*) in glatten Formen wieder ganz an *furcata* und *crispata-gracilescens* bzw. *cetrariaeformis* anklängen. —

Die Kostprobe entscheidet meistens: *C. furcata* und *gracilis* bitter, *crispata* milde. —

Rotfrüchtige Arten wachsen auf den Dächern in buntem Formengewirr, die meisten haben rauhe Bekleidung, *macilenta* sowohl als *Floerkeana* und *bacillaris*, ebenso die *polydactyla*, die in cornuten Formen auftritt, daneben rauhkörnige *pleurota*. Ferner *Cl. impexa*, *tenuis* und *sylvatica* (letztere seltener), sie ähneln sich hier sehr, die Kostprobe bringt aber sofortigen sicheren Entscheid, bei den rotfrüchtigen kommt man durch die Aetzkali-reaktion der Wahrheit näher. —

Aehnliche Verhältnisse herrschen, wie jedem Cladonienfreunde auffällt, in Föhrenschonungen von gewissem Alter. Auf dem frisch aufgeworfenen, moorigen oder sandigen Erdreich wachsen die Cladonien, sobald der Boden einigermaßen verwittert („urbar“, Wallr. S. p. 25) ist, verhältnismäßig rasch heran, an geschützten Stellen entwickeln sie sich ungehindert weiter, an den sonnigen und dem Winde ausgesetzten Stellen haben sie zu leiden und werden bald zu den wunderlichsten Gebilden umgestaltet. Verähnlichungen entstehen dort neben einander.

m. **epistelis** (Wallr.) Säulchenfl. 119, Wain. II p. 239, III p. 252, Aigr. Mon. Clad. Belg. p. 128 (m. abortiva Schaer., Enn. p. 191, Harm. Lich. Lorr. p. 141, Lich. de France p. 304), Sandst. Clad. p. 442.

Bei Varrelbusch, Old., an trockenfaulen Föhrenstümpfen aufsteigend. Lagerstiele 10—25 mm hoch, einfach oder einmal oder wiederholt aus dem Becherrande sprossend, bei den einfachen Lagerstielen die Becher eng und tief, bei den sprossenden einzelne zerrissen und verbreitert mit einzelnen oder geknäuelten Früchten. Die Pflanze im allgemeinen blätterig schuppig, zum Teil auch körnig rauh.

Dazwischen, an der Seite der Lagerstiele und der Becher braune oder schwärzliche, flache oder etwas knollige Warzen, sitzend oder stielig angedeutet. Es sind Pycniden: Pycniconidien runzeligwalzig, an einem Drittel häufig leicht angeschwollen, an den Enden abgerundet, 6—9 μ m lang, 1—1,2 μ m dick, daneben sitzende oder kurzgestielte (0,5—1 cm) Apothecien, bräunlich oder etwas ins bläuliche schimmernd, die Stielchen nackt, blaß fleischfarben, wie die Stielchen bei *Cl. caespiticia*.

Unsere *epistelis* gehört zu *chlorophaea* und steht zu ihr in demselben Verhältnis wie *pynotheliza* zu *ochrochlora*. (Es gibt auch eine *epistelis*, die zu *pyx. neglecta* gehört, wie ich z. B. an Exemplaren aus dem Museum in Kristiania sah, leg. Norm., vergl. b. *pyxidata neglecta*: Herbar Ohlert.) Durch die blätterig schuppige Beschaffenheit der Lagerstiele ist sie gleichberechtigt mit *lepidophora* Floerk., Comm. p. 75, Wain. II p. 220, Sandst. Clad. p. 443, Arn. Lich. Fragm. 31 p. 3, Arn. ic. 1267 (1327), Zw. L. 1010 (*lophyra* Ach. Coëm.) Harm. Lich. in Loth. exs. 170.

Bei Varrelbusch in den Föhrenschonungen ist *Cl. chlorophaea* häufig besetzt mit *Diplodina Sandstedei* Zopf, Sandst. Clad. p. 429 (auf *Cl. caespiticia* (Pers.) Floerk.), II p. 365 (auf *Cl. caespiticia*, Zahlbr. Krypt. exs. 1330, *Cl. fimbriata* auf verschiedenen Formen), p. 371 auf *Cl. chlorophaea* Floerk., Zahlbr. Krypt. exs. 1330 b.

Die Conidienfrüchte der *Diplodina* sitzen gern im Innern, am Rande und an der Außenseite der Becher, auch an den Spitzen der Lagerstiele

entweder unvermittelt oder auf kleinen, polsterförmigen oder warzigsorediösen Wucherungen, klein punktförmig, stechend schwarz, kugelig, halbkugelig oder abgestutzt, einzeln oder zu Gruppen vereinigt. Sie sind nicht immer aufzufinden, sondern man findet an den befallenen Stellen statt ihrer lederbraune, warzige, knollige Wucherungen — Gallen — von der Größe eines Hirsekorns oder noch größer, sie können leicht Apothezien vortäuschen, wie die Conidienfrüchte selbst nachgewiesenermaßen mit Pycniden verwechselt worden sind. In meinem Herbar Belege dafür (vom Gurnigel bei Bern, im Herbar Lahm., vergl. Sandst. Clad. II p. 371). *Diplodina* sonst noch im Herbar auf *chlorophaea* und *pyxidata neglecta*, *fimbriata* von Zastler, Baden, leg. Lösch, Varmland, Schweden, leg. Magn., auf *cornutoradiata* von Mies, Böhmen, leg. Lukasch, und von anderen Orten.

Die Sandst. Clad. p. 443 erwähnten Auswüchse, Thalluswarzen, bei *Cl. chlorophaea* m. *lepidophora* Floerk. sind Gallen von *Diplodina*.

Man wird nicht fehlgehen, wenn man annimmt, daß der in Floerk. Comm. p. 72 in Obs. 2 beschriebene Zustand der *Cl. chlorophaea*: „*Scyphi*, *hujus varietatis saepe fungulis parasiticis, dilute fuscis, sporocarpia simulantibus, vexantur, diaphragmate, margine et submargine, podetiorum latere provenientibus. A sporocarpis distinguuntur colore et deformitate*“ sich auf *Diplodinagallen* bezieht, wenn auch Arnold (der den Conidienpilz nicht kennen gelernt hatte) in Lich. Fragm. 31 p. 3 freilich noch sagt, daß die dort beschriebene Form gleichbedeutend sei mit der m. *epistelis* Wallr., Säulchenfl. p. 119. Vgl. oben (Apoth. und Pycn.),

Durch das Vorhandensein von Pilzgallen — manchmal reichlich — an Lagerstielen der *chlorophaea* in den „Clad. typ.“ und den *Dubl. Fasc.* in Rostock, 39 „*pleuroticta*“, 41 „*mesoticta*“, 42 „*leprodes* und *lepidophora*“, 44 „*Mittelformen*“ wird der Beweis geliefert. Bei 42 an der Seite der Lagerstiele Gallen und Pycniden, *leprodes* ist gleichbedeutend mit *lepidophora*, sie betrifft mehr Exemplare mit stärker entwickeltem Thallus und stärker beblätterten Stielen. (In dem von Arn. angelegten Verzeichnis ist die *leprodes* bei *incrassata* erwähnt, auch im Herbar, was aber auf einem Versehen beruhen wird.) —

Gallen ferner bei Rehm *Clad.* 168 „*Cl. pyxidata* L. *status sterilis morbosus: podetia apice deperdita*“.

Auf Sandboden eines Föhrengehölzes bei den Schwalbmühlen, unweit Wemding, Arn. Verz. Rehm *Clad.* p. 14 „*podetia apice fungillo morbosa*“ mit *Diplodina* besetzt. Gehört zu *chlorophaea*, Rinde körnig, nicht glatt, Becherhöhlung trichterig, am Rande und im Hohlraum die Pilzknollen. —

Ebenso wohl hierher *Cl. chlorophaea* var. *botryosa* Del. in *Duby Bot. Gall.* p. 630, *Wain.* II p. 222 „*morbosus et parasitis infestatus*“, Frère Gasilien (Parrique) in *Contrib. à la Flore de Lichens du plateau Central* p. 49 stellt fest, seine Exemplare aus dem Bois de Brageac seien identisch mit den Originalen von Delise aus dem Pariser Museum, sie seien bedeckt mit den nämlichen Parasiten, welche der Pflanze ein auffälliges Ansehen verleihen, er glaubt die Ursache dieses krankhaften Zustandes auf die feuchte Beschaffenheit des Standorts zurückführen zu können. Freilich sind die Standorte der von *Diplodina* befallenen *Cladonien* als feucht zu bezeichnen: Moor- und Sandboden im Schatten des Heidekrauts und junger Föhren. Ein

besonderer Standort ist ein Strohdach in Elmendorf, mit *Cl. fimbriata-simplex minor*.

Herb. Ohlert: Die vermeintlichen Früchte bei *Cl. carneopallida* Ach., Ohl. Zus. p. 5, sind gelbliche Gallen der Diplod. auf *Cl. fimbriata — simplex minor*. — Solche Gallen ferner auf *Cl. chlorophaea* von Mariensee und auf einer im Herb. befindlichen *chlorophaea* vom Lorenzstrom.

Sandst. Clad. exs. 239 stammt von feuchter Stelle unter *Calluna* im Kaihausermoor.

391 wächst unter *Calluna* im Ostermoor, dicht beschattet.

390 über absterbenden Riedgräsern an einem Hohlwege im Oldenburger Sand.

m. *costata* Floerk. Comm. p. 66, Wain. II p. 238, II p. 252, Sandst. Clad. p. 442, Oliv. Etud. p. 36, Exp. p. 88, Harm. Lich. Lorr. p. 141, Lich. France p. 304, Arn. ic. 1326, 1328, 1329. *Cl. pyxioides* (Wallr.) Britzelm., Beiheft zum bot. Zentralbl., Bd. 23, Abs. II p. 235, Taf. XVI. —

Eine zarte Form der *costata* häufig unter hoher Heide und an begrasten Stellen in Föhrenschonungen, Lagerstiele 15—30 mm hoch, schlank gebaut, meist mehrmals übereinander aus dem Becherrande sprossend, die Becher gezähnt oder ausgefranst, neben den größeren Sprossungen auch in den untersten Stockwerken häufig feine 3—8 mm langgestielte Becherchen, die den Eindruck machen, als seien sie später nachgewachsen, ihre Becherhöhhlung und der Rand glatt. Die Berindung der Lagerstiele ist feinkörnig oder kleiig, die Becher sind stellenweise abgescheuert und dann entrindet weißlich, sie täuschen unter Umständen eine *C. fimbriata simplex* u. *prolifera* vor, die breiteren Stellen der Stiele und Becher sind durchscheinend, die Lagerstiele und besonders die Außenseite der Becher gerieft, selten fruchtend. Hierhin wohl Aigr. Mon. Clad. p. 169, *Cl. chlorophaea* b. *costata* Floerk. g. g. *tenuis*. —

In Sandst. Clad. 423 eine solche zarte *costata* ausgegeben, die Lagerstiele teilweise enthäutet, aus dem Schatten junger Föhren zwischen Gras und Moosen. Der Standort wird längere Zeit durch Tau und Regen feucht gehalten. (Vgl. Wain. III p. 129 unter *chondroidea*.)

In Floerk. Herbar eine recht zarte kleine becherige, einfache oder auch sprossende *costata*, oberer Teil, besonders aber auch das Außere der Becher ganz enthäutet, als „*hyalinella* Flk.“ bezeichnet. Beigemengt ist eine *C. fimbriata simplex*, völlig enthäutet; auf einem anderen Bogen eine *Cen. pyxidata* b. *hyalinella* Fl. „als besondere Varietät“ = kleine, durchscheinende, gerippte, einfache *costata*. Im Berl. Herbar Flot. „*C. pyx. v. hyalinella* Fl.“, „eigentlich die abgehäutete *fimbriata* Fl. und der *C. pellucida* Fl. sich nähernd, Fl. Neom.“ und „*C. pyx. hyal.* Lich. Sud. 1824 Nr. 237“ sind ganz enthäutete *costata*, sprossend.

Eine andere Kapsel enthält eine zarte *costata*: „Unbestimmte Form, weder eine *neglecta*, noch *fimbriata*, noch *chlorophaea*“. —

Im Berliner Herbar Floerk. „*C. pyx. var. hyalinella* Fl.“: enthäutete, durchscheinende *fimb. simplex*. Vgl. Floerk. Comm. p. 59, Wain. II p. 238. Was Wainio unter *costata* p. 238 bemerkt, „cum *Cl. fimbriata* var. *chondroidea* Wain. p. 334 facile confunditus“ hat besonders für diese Form Bedeutung. „Als eine Form der *β. costata*“ liegt im Floerk. Herb. dabei noch eine „*fimb. simplex minor*“. —

Sandst. Clad. exs. 425 ist von derberer Beschaffenheit, aus dem Becherande sprossend, lang ausgezogene Pflanze. Litteler Fuhrenkamp.

Claud. et Harm. Lich. Gall. 463 *costata*, ähnlich der Sandst. Cl. 425, etwas zarter.

426. Vom Paulinengrund bei Leipa. Böhmen, leg. Anders. Derbere Form, fruchtend, Außenseite der Becher längsgerieft. — Innig beigemischt hier und da nadelförmige, pfriemlich-spitze Lagerstiele, man ist leicht geneigt, anzunehmen, daß sie zu der vorliegenden Flechte gehören, aber es sind fremde Beimischungen, zu *Floerkeana* gehörend, vielleicht aber auch zu *bacillaris*. Als fremd erwiesen sich auch in andern Fällen *cornute* Bestandteile der *chlorophaea*-Rasen, meistens *glauca*- oder *cornutoradiata*-Stielchen. Harmand beschreibt zwar Lich. France p. 305 und besonders in der Fußnote auf Seite 307 eine *f. subulata* Harm. Cat. Lich. Lorr. p. 142. Ich habe wirklich *subulate* Spitzen nie gesehen, sondern auch bei jüngsten, manchmal lang ausgezogenen Prolifikationen stets deutlich Becher gefunden; auch wenn sie nur den Durchmesser eines halben Millimeters aufwiesen, war die Becherform deutlich ausgeprägt. Einige plump *subulate* Stiele aus dem Schwarzwald, leg. Lösch, hatten durch pilzliche Einflüsse Wachstumsstörungen erlitten und waren dadurch verändert.

In Floerk. Herb. Rost. einige *chlorophaea*-Becher eng benachbart von pfriemlichen Stielchen, „der Becher gehört dazu“: In Wirklichkeit sind die Stiele aber schwächliche *glauca*-Sprößlinge. Floerke in Beschr. Cap. pyx. unter *polyscypha-chlorophaea* Floerk. Comm. p. 71 und Exp. in Flot. Berl. Herb.: „Zwischen den Bechern pflegen sich immer auch mehr pfriemförmige Stiele zu zeigen, welche höchstens doppelt so hoch als die Becher werden und selten ästig sind oder *Cephalodien* tragen, wie es hingegen bei der *var. longipes* häufig geschieht“. Als zusammenhängend gedacht sind die Figuren 1 Taf. 4 derselben Arbeit, nach den Urstücken im Berl. Herb. sind es drei becherige *Podetien* der *costata*, dabei *cornute* und strahlige Stiele der *cornutoradiata*, Fig. 2: 2 junge *costata* und 1 *cornutoradiata*, Fig. 36 *costata*, dabei zwei fremde Stiele *cornutoradiata*. —

392. *costata*, über abgestorbenen Riedgräsern auf Moorboden. Beigemengt sind nadelförmige Stielchen von *glauca* und *Floerkeana*.

237. *chlorophaea f. prolifera* Arn., Rehm Clad. 418, Sandst. Clad. p. 443, Wain. II p. 237. Kaihausermoor.

332 aus dem Ostermoor vom Standort der Rehm Clad. 418. Ebenso sprossend, etwas derber gebaut, körnig gleichmäßig berindet, Exemplare aus dem völligen Schatten zarter, enthäutet und gerieft. Beigemengt *glauca*-Stielchen. —

Im Herbar Ohlert findet sich die *costata* unter *C. pityrea-hololepis* Flk.; andere als *Cl. fimb. costata* bezeichnete Stücke gehören zu *Cl. major* (Hag.) Zopf —, eine *C. fimb. costata f. fibulaeformis* Ohl. von Danzig gehört zu *Cl. ochrochlora m. ceratodes* Floerk.

m. ***pseudotrachyna*** Harm. Lich. France p. 203 = *dilacerata* (Schaer.) Parrique herb. = *platydactylum* Wallr. S. p. 151.

Unter *costata* wird die schlankere, zarter gebaute, dünnwandige Form der *chlorophaea* verstanden, wie sie besonders in Sandst. Clad. exs. 423, 422 zum Ausdruck kommt. Nylander nahm die grobe Form Zw. L. 950 (Sandst.

Cl. exs. 236 zählt auch mit): Lagerstiele dickwandiger, körnig, tief strangartig gefurcht und aufgerissen, mit derben Sprossen noch mit zu costata: „Zw. L. 950 est exactement Floerk. D. Cl. 38“ Sandst. Clad. p. 443. Bei diesen gröbereren Formen sind manchmal Stücke, bei denen man im Zweifel sein kann, ob sie nicht mehr zu Cl. pyx.-neglecta Flk. hinüberneigen. Vgl. Arn. Fragm. 31 p. 3. Die Rinde ist in manchen Fällen mehr grobwarzig als körnig aufgelöst, sie ist von olivengrünlicher bis bräunlicher Färbung. Die Lagerstiele sprossen mehrmals übereinander, die oberen Strahlungen sind flachgedrückt und wie die Schaufeln des Damwildes gestellt. Taf. VIII Fig. 25c in Harm. Lich. Lorr. stellt ähnliches dar. In Sandst. Clad. exs. 606 aus dem Walde Vapenice, Mähren. leg. Kovár. derartiges enthalten.

Bei uns manchmal derart abgeflacht und von Hause aus im allgemeinen so veranlagte Pflanze, daß man an Verbänderungen erinnert wird. (Sernander. Svensk bot. Tidsk. 1907 Kap. III Fasciationen.)

f. **accedens** Zw. Nyl, in lit. Sandst. Clad. p. 444. Es ist versäumt worden, zu bemerken, daß die Früchte in frischem Zustande blaßfleischrötlich und im trocknen Zustande stumpfgelblich sind.

Cl. fimbriata (L.)

Fr. Wain. — simplex (Wain.) Flot. m. minor Hag. Wain. II p. 258. — Cl. fimb. Sandst. Clad. II p. 372.

Verteilt in Sandst. Clad. exs. 279. Es liegt die gewöhnliche kleine Form vor. Von einer Grabenwand, zusammen mit Cl. caespiticia und Cl. ochrochlora-ceratodes wachsend. Rostocker Heide.

Flk. D. L. 54: Cl. pyxidata β longipes E (tubaeformis).

Flk. C. pyx. var. tubaeformis Hoffm., Herb. Rost., im Berliner Herbar einige cornuta-Stücke beigemischt, die aber nicht zu tub. gehören.

Auf einem Reitdach in Elmendorf eine simplex, die mit Diplodina Sandstedei besetzt ist; gleiches habe ich im Herbar von Wenzelsdorf, Mähren (Schenk), Hochwaldshausen im Vogelsberg (Zopf), aus den rhätischen Alpen (Hieronymus) und dem Schwarzwald (Lösch), Im Litteler Fuhrenkamp und bei Torsholt eine sprossende kräftige Form, die durch die schwefelgrüne Bestäubung und durch die helleren morchelartigen Früchte sehr an C. carneola erinnert, der bittere Geschmack entscheidet für fimbriata. Es ist die m. carneopallida Harm. Lich. Lorr. p. 145.

Bouly de Lesdain sondert in Rech. sur les Lich. des environs de Dunkerque, Soc. Dunq. p. 85 die simplex, deren Thallusblättchen sorediös erscheinen, als var. floccida aus (entsprechend der var. floccida bei chlorophaea). Solche ab und zu im Gebiet, schön am Saume eines Eichenwaldes in Torsholt, auf sandigem Boden:

Thallusblättchen aufstrebend, oberseits olivengrün bis blaugrün, unten weiß, von der Unterseite ausgehend sorediös, manche Schuppen sind ganz zerfallen und bilden eine staubige Kruste. Die Lagerstiele bis 1 $\frac{1}{2}$ cm hoch, unterhalb der Becher manchmal etwas verdünnt, die jungen Becher mit gedrechselt regelmäßiger Höhlung, der Rand und das Innere etwas blaßbraunrötlich gefärbt. ältere sorediös. — Wainio führt den sorediösen Zustand der Thallusblättchen Mon. II p. 249 an, freilich für die erweiterte Art fimbriata.

Eine Cl. fimb. leg. E. Vayhinger, 1913, Steigwald, Baden, (als carneola bezeichnet). mit einem Pilz besetzt: Coniothyrium Cladoniae Sacc. (determ.

Keißler), zu den Fungi imperfecti gehörend, kleine schwarze Gehäuse; von kurzen, hellen Basilien werden zahlreiche kugelige bis länglichrunde Conidien abgeschnürt, $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ × $2\frac{1}{2}$ mcrn., hellbräunlich. —

Floerke sagt in „Beschr. Capit. pyxidata“, Leitsatz 2: „Alle hier bezeichneten Formen kommen immer durcheinander auf einem und demselben Thallus vor, das ist, sie wachsen gleichsam aus einer Wurzel. Ja, noch mehr, man bemerkt nicht selten, daß die Strahlen eines und desselben Bechers verschiedene dieser Formen hervorbringen z. B. der eine Strahl einen Lich. Fibula, der andere einen Lich. cornutus oder fimbriatus und der Hauptbecher selbst war in seiner Jugend ein Lichen tubaeformis, ging aber bei weiterer Ausbildung in einen Lichen radiatus über.“ —

Wie die Urstücke zu der Taf. 4 Fig. 1—43 beweisen, können jetzt mehrere dieser Formen das Recht beanspruchen, als besondere Arten genommen zu werden. Sie wachsen, z. B. Fig. 1, nicht alle aus einer Wurzel, sondern sind blutsfremde Gestalten, die gesellig wachsen. *Cl. cornutoradiata* bedeckte im Kaihausermoor größere Flächen auf abgebautem Buchweizenmoor, aber nicht eine einzige *Cl. fimbriata* (tubaeformis), Sandst. Clad. II p. 372, war dort anzutreffen, an einem Erdwall in der Nähe nur *fimbriata*, nicht eine einzige *cornutoradiata*. An anderen Stellen aber *fimbr.* und daneben *cornutoradiata* und ebenfalls *ochrochlora* neben und durcheinander, sie gehören dessenungeachtet nicht zusammen, daneben noch *glauca*-Sprößlinge von gleichem Aussehen, wie die *cornutorad.* Wer sie nicht scharf sondert, bringt auch diese mit *fimb.* in Zusammenhang, sowie ähnliche pfriemliche Lagerstiele der ganz fremden Arten *bacillaris* und *Floerkeana*, *macilenta*, *cornuta*. In meinem Herbar habe ich von den Belegstücken der *C. fimb. tubaeformis* alles weggezupft, was nachweisbar nicht hingehörte, es blieben keine *cornuten* Stiele zurück. (Vgl. Bem. bei *Cl. chlorophaea costata*.) Die Becher der *tubaeformis* habe ich auch noch nicht mit pfriemlichen Randsprossen angetroffen, beides geht Hand in Hand, wenn es keine subulaten Lagerstiele bei einer sonst becherigen Art gibt, kommen auch keine pfriemlichen Randsprossungen vor. Bei *cornutoradiata*, *ochrochlora* (*coniocraea*) und *nemoxyna* gibt es becherige und pfriemliche Stiele, demnach auch solche Randsprossen. Man beobachtet auch keine Uebergänge unter *C. fimb.* und *cornutoradiata* und *ochrochlora* (*coniocraea*), wohl stößt man auf Verähnlichungen, die unter dem Einflusse gleicher Standortsbedingungen entstehen.

Cl. nemoxyna ist dieser Gruppe überhaupt nicht eng anzugliedern! (S. unten.)

***Cl. major* (Hag.)**

Zopf Beitr. p. 100, Sandst. Clad. II p. 373.

— **prolifera** (Retz.) — *C. fimbr.* (L.) Fr., *f. simplex* (Wein) *major* Hag., Wain. II p. 258 var. *prolifera* (Retz.) Wain. p. 37.

Sandst. Clad. exs. 547. An einem Felsblock am Aufstieg zur Plessenburg, Harz. leg. Hillm. Mehrmals proliferierend, zerstreut beblättert, = Rehm. Clad. 184, 187, 188, 269, wobei zu berücksichtigen ist, daß bei diesen Exsiccata-Formen aus der *C. cornutoradiata* untermischt sind. —

Sprossende becherige Formen der *Cl. cornutoradiata* werden häufig mit der vorliegenden Form verwechselt und dafür ausgegeben.

Bei der major (Hag.) Zopf und ihren Unterformen ist die Becherhöhnung zunächst berindet, erst im Alter pflegt sich eine sorediöse Auflösung einzustellen, die Sprossen sind becherig und nicht pfriemlich.

Wainio erklärt Mon. II p. 258, daß major oft in cornutoradiata übergehe und minor in coniocraea, er erkennt sie damit gewissermaßen schon als zwei verschiedene Stämme an. Parallelförmige und Verähnlichungen reden hier ein Wörtchen mit!

Cl. cornutoradiata (Coëm.) Zopf.

Ann. Chem. Bd. 352 p. 30, Flechtenstoffe p. 407, Sandst. Clad. p. 373, Cl. fimbriata (L.) var. cornutoradiata Coëm, Wain. II p. 275, Zopf, Beitr. p. 44, Taf. 1 Fig. 4.

Flk. D. L. 50: Cen. pyxidata *β. longipes* Ach. (cornuta) Floerk. Herb. Rostock: 3—4 cm, steril, pfriemlich, einzelne mit becherigen Anklängen, Berl. Herb.: große verzweigte Formen, wie ramosum, junceum, arbusculaeforme Wallr.

Flk. D. L. 56. Cen. pyx. longipes *g* (radiata), Fl. Rost. cornutoradiata m. radiata (Schreb.), Berl.: einige nemoxyna beigemischt.

Del. im Berl. Herb.: C. coniocraea v. ramulosa = cornutoradiata, strahlig sprossend, Becher angedeutet.

Exs.: Sandst. Clad. exs. 280 auf Sanderde zwischen Calluna, Leipa, Böhmen. leg. And.

765 Brandenbg. leg. Hillmann.

383 von einem etwa 20 Jahre alten Strohdach, Baden, leg. Lösch.

617 aus Schweden, leg. Magn.

608 Röttler Wald b. Lörrach, Baden, leg. Lettau.

729 aus Mähren, Mannsberg bei Znaim, 300 m, Abhänge der Pozdierka auf Steinblöcken von grauem Gneis, leg. Oborny. Es liegt eine Aehnlichkeit mit Cl. glauca und Cl. nemoxyna vor, die Lagerstiele mehr körnigkleiig als mehlig, teils kleinschuppig, einzelne haben stumpfe Becher. Durch den bitteren Geschmack aber sicher von den genannten zu unterscheiden.

762, 763. Reitdach des Schulhauses in Elmendorf, das Material p. 763 als m. radiata (Schrel.) anzusehen, beide Sorten zusammen.

764. Verähnlicht mit *β. longipes* v. *g* glauca Floerk., von einem Reitdach in Rostruperfeld. —

421. Litteler Fuhrenweg, sandiger Erde, einzelne haben Anklänge an die m. radiata.

422. Mit *β. longipes* von einem Pilz befallen, damit von absterbendem Aussehen. Auf einer frisch schwefel-grünlich bestäubten Pflanze in 421 Spuren des Pilzes sowie bei Nr. 607 und 608, rotbräunlich verfärbte Flecke häufiger blau-schwarzlich. Der Pilz scheint häufiger zu sein, ich habe ihn auch selber aus dem Willbrook, Ostermoor, Richtmoor, Ocholter Moor, sowie aus Altruppin, Brandenbg., leg. Hillm., von Leitstade, Sandst. Clad. p. 347 „*ionosmia* Floerk.“, das dort erwähnte mißfarbige Aussehen beruht auf den Veränderungen, die der Pilz hervorruft. Braunrötliche, wollig aussehende Stellen auch in der Nachbarschaft der 422 an Cl. ochrochlora: K + blau-schwarz, sowie an Cl. bacillaris, macilenta und digitata.

Dr. v. Keißler-Wien hatte die Güte, das befallene Material aus 422 zu untersuchen, er konnte nicht zu einer bündigen Bestimmung kommen,

weil er nur unentwickelte Zustände antraf. Eine macroscopisch gleiche Form einer cornutoradiata vom Frauensteinfelsen bei Buchenberg in Baden. leg. Lösch. bestimmte er als *Coniothyrium Cladoniae* Sacc., eine andere von gleichem äußeren Ansehen auf *Cl. cornuta* aus Schweden, leg. Einar du Rietz, als *Dendrophoma podetiicola* (Zopf) Keißl.

Zuerst macht sich der Pilz bemerkbar durch rötlichbraune Flecke von etwas wolligem Aussehen, dann treten die punktförmigen kleinen schwarzen Perithezien auf, die Stellen werden blasser, nach und nach wird die ganze Pflanze mißfarbig und stirbt ab. Aus den absterbenden Lagerstielen häufig neue seitliche Nachschüsse, die dann dem Ganzen ein eigenartiges Aussehen geben. Unter zahlreichen Proben, die ich machte, fand ich einmal einige Schläuche. 24—30 μ m lang, 12—14 μ m breit, birnförmig, mit 8 hellen, ungeteilten Sporen, 8—9 \times 3,5—4 μ m. Die unreife Sporenmasse in den jungen Schläuchen schimmerte blaugrünlich, die Sporen selbst haben einen stark lichtbrechenden Schimmer, im Alter sind einzelne gelblich gefärbt. Hym. und Hyp hell, von einem aus lockeren braunschwarzen, 3—4 μ m starken Hyphen gebildeten Gehäuse umgeben.

Vielleicht gelingt es einem der Empfänger der Sandst. Clad. exs. endgiltig über den Pilz zu entscheiden. —

Zu *Cl. cornutoradiata* gehört auch *p. pt. C. subcornuta* Nyl., Flora 1874 p. 318, *m. subulata* (L.) Wain. II p. 282, schlanke, wenig verästelte, pfriemlich oder stumpf verlaufende Lagerstiele, verteilt in Zw. L. 1004 aus Rostrup, Sandst. Clad. p. 447. Nylander hatte sie anfänglich mit *Cl. glauca* vermengt = Zw. L. 949 aus Rostrup, Sandst. Clad. p. 431, dann aber in der „Revisio Cladoniarum in Zwackh Lich. exs. hujusque editarum sec. determinationes cel. W. Nylander“ seine Anschauung stillschweigend widerrufen. Zw. L. 949 ist freilich bei der *glauca*-Aufstellung übersehen, aber sie ist gleichbedeutend mit Zw. L. 877, von Dannenberg bei Fulda gesammelt.

Wainio in lit. ad Arnold darüber: „*Pod. sterilia* (der *glauca*) interdum difficillime a *Clad. fimb. f. subcornuta* Nyl. (*cornuta* Schaer.) distinguuntur sed *fertilia* aut *spermo gonifera* aut *scyphifera* facillime ab ea differunt. *C. fimb. f. subcornuta*, wie überhaupt die Variationen von *fimb.*, ist sehr unbeständig und geht überall über in Formen mit geschlossenen Bechern. (nota gravissima in *Clad. omnibus*.) Auch mit Apothezien versehen ist *subcorn.* Nyl. deutlich als eine *Cl. fimbriata* erkennbar. (In Finnland gibt es keine *C. glauca*, aber *subcornuta* ist dort gemein.) *C. glauca* hat niemals unterstützte (*suffulta*) Apothezien wie *fimbriata*“.

Wain. unterscheidet in Mon. II p. 284 *Cl. fimb. subulata* (L.) Apoth. *suffulta* = vom Lagerstiel unterstützt gegen *Apoth. peltata* = schildförmig überragend bei *glauca*, Mon. I p. 487. Die Unterschiede in den Pycniden, bei *fimbriata*: „*ovoidea conoidea*, *basi vulgo leviter constricta*, *rarius non constricta*, *Pycnoc. curvata*, *cylindrica-fusiformia apices versus levissima atteunata*, *long. 0,008—0,005 mm*“, bei *glauca*: „*conoidea* aut *subcylindrica* aut *rarius conoidea-ovoidea*, *basi non aut rarius paululum constricta*, *Pycnoc. cylindrica*, *leviter curvata*, aut *p. pt. fere recta*, *long. 0,010—0,006*“ sind nicht besonders hervorstechend. Die Unterscheidung der beiden, sofern Zweifel auftreten sollten, ist sehr leicht durch die Geschmackprobe zu bewältigen: *Cl. glauca* = milde, *Cl. cornutoradiata-subulata* = stark bitter infolge des hohen Gehalts an Fumarprotocetrarsäure.

Cl. ochrochlora Floerk., Sandst. Clad. II p. 374.

Verteilt aus dem Willbrook vom Fundort der Zw. L. 1009, Sandst. Cl. p. 446, 447 II p. 374, Wain. II p. 319 in Zahlbr. Krypt. exs. 2274. „Cl. fimbriata var. ochrochlora Wain Mon. Clad. II p. 319, III p. 254. Cl. ochrochlora Floerk. Comm. p. 75.“

Stimmt mit dem genannten Zwackh'schen Exsiccata überein:

Lagerstiele etwa 30 mm hoch, 1—2,5 mm dick, graugrün, stellenweise teils körnigstaubig, teils knorpelig glatt, andere wieder ganz berindet, andere mit kleinen Schüppchen besetzt. becherig, die Becherhöhlung glatt, aus dem Becherrande einmal oder wiederholt becherig sprossend, oder nur mit pfriemlich ausgezogenen Sprossen, dann gezähnt und zerrissen aussehend. Am Becherrande wachsgelbe und lederbraune Früchte und Fruchtanlagen.

Es ist die Flechte, die Zopf als Material für seine chemische Untersuchung verwandte, Sandst. Cl. II p. 374. Festgelegt wurde dadurch, daß diese Pflanze Fumarprotocetrarsäure enthält und nebenher nicht auch Atronsäure, wie es bei *coniocraea* der Fall ist.

Arnold nimmt Jura (1890) p. 17 als *ochrochlora* das, was Floerk. im Ganzen damit gemeint hat und scheidet eine * *flexuosa* (in lit. ad Fw.) aus, Floerk. Comm. p. 75 *specimina flexuosa*, diese würde die *ochrochlora* im Wainio'schen Sinne darstellen. Vgl. Wain. II p. 320, Arn. ic. 1268 sup. und 1335, Besonders diese letztere Abbildung entspricht der *ochrochlora* Wain.

Der Urbeleg der *flexuosa* im *Dubl. Herb. Rost.* ist eine langstielige, hin und hergebogene *ochrochlora*, wie etwa in 1355. „Dies habe ich in den *Deutsch. Lich. Nr. 138 coniocraea* genannt, hernach für eine Form der *pyxidata* nehmen wollen, endlich (Nov. 1823) *flexuosa* getauft. Oct. 26.“

In *Flot. Berl.: C. flexuosa* Fl. C. *coniocraea* Fl. D. L. 138 liegt aber eine *Cl. cornutoradiata* vor, geschlängelt, etwas beblättert. Ein anderer Beleg: „*Cen. flexuosa* Flk. Mon. (Flotows Schrift) mit einer Bemerkung von Floerke: „Gehört zu *C. pyx. a.* Fl. Mon. der *Cen. Rostock*, in den *Deutsch. Lichenen Nr. 138* habe ich diese Form zu *C. coniocraea* gerechnet. Das nehme ich zurück“.

Es ist dies eine langbeinige, geschlängelte, stumpfe, gleichdicke, stellenweise glatte *ochrochlora*.

Es wäre besser gewesen, Wain. hätte den Namen *coniocraea* weggelassen und statt dessen die *ochrochlora* aus Floerk. Comm. beibehalten, für diese besondere Form mit stärker berindeten Lagerstielen wäre der Name *flexuosa* nach Arn. Vorbild passender gewesen. Daß eine Sonderung in zwei Arten angebracht ist, wird durch das Ergebnis der Untersuchung von Zopf bewiesen. Zu einer sicheren, scharfen Unterscheidung hat man jedoch einstweilen untrügliches Mittel nicht zur Hand. Wain. nimmt für seine *ochrochlora* blasse Apothezien in Anspruch und spricht ihr aus diesem Umstande heraus hereditäre Eigenschaften zu. Wain. III p. 73, 131.

Rudg. Sernander in *Svensk. Bot. Tidsk. 1907 Bd. 1* „Om några former etc. p. 106. 180.“ Knospvariation. —

Arn. 1453 aus dem *Herb. Flot. C. ochrochlora* Fl. II *albescens*, Arn. *Fragm. 32 p. 2*, Wain II p. 328 ist nach dem Urbeleg in Berlin keine *ochrochlora*, sondern eine *macilenta*: intensiv K+, wenn nicht sogar *C. polydac-*

tyla Floerk., wofür die stumpfbeerigen Enden einiger Lagerstiele sprechen, besonders die auf der Abbildung unten links befindlichen. —

m. **monstrosa** Harm. Cat. Lich. Lorr. p. 148. Sandst. Clad. exs. 241:

Lagerstiele etwa 40 mm hoch, hin und hergebogen, ziemlich dick, die plumperen Becher mit Sprossungen, aus der Seite der Stiele ebenfalls Nachschüsse, hornartig berindet, etwas querrissig, an anderen Stellen isidiös rau oder abgeschabt sorediös. Früchte gehäuft an kurzen Bechersprossungen, von stumpf ledergelblicher Färbung. Es kommt ein Pilz an den Lagerstielen vor, kleine schwarze Perithezien, dessen Unterbringung noch nicht gelingen wollte. Wegen der zumeist glatten Rinde zu ochrochlora Wain.

Cl. coniocraea (Floerk.) Wain. p. 308,

Sandst. Clad. II p. 373.

Sandst. Clad. exs. 277: m. **ceratodes** Floerk. Comm. p. 75. Jüngere Pflanze, in Gesellschaft von Cl. caespiticia an einer Grabenwand bei Markgrafenhöhe, Mecklenburg. Thallus gut entwickelt, kleine pfriemliche, geschlängelte Lagerstiele, zum größten Teil entrindet.

278. Kräftiger Thallus mit stiftförmigen oder pfriemlichen Lagerstielen, zu ceratodes zu rechnen, in Gesellschaft von Cl. digitata am Grunde von Föhren, bei Müritz, Mecklenb.

385. Am Waldrand bei Gristede, Old., unter Buchen und Tannen. Lagerstiele teils sorediös, am Grunde berindet, pfriemlich oder stumpf endigend = ceratodes.

574. cerat. Auf der schrundigen Rinde einer alten Birke in Reiherholz, Old., mit junger glauca gesellig.

575. cerat. An Föhren aufsteigend im Barneführer Holz, Oldenbg. Lagerstiele zum Teil stark eingekrümmt, pfriemlich oder stumpf endigend.

386. Mit mehr oder weniger gut becherigen, einfach oder wenig geteilten Lagerstielen, einzeln etwas beblättert (phyllostrota Floerk.), streift an odontota Floerk., Comm. p. 78.

446. Lagerstiele zum größten Teile mehlig bestäubt (coniocraea Wainio), ziemlich gleichdick, enge Becher. Von einem Erdwall bei Gristede.

491. Etwa truncata Floerk. Comm. p. 77, stumpf kleinbecherig, teilweise beblättert, und phyllostrota Floerk. Comm. p. 79. Die phyll. im Herb. Floerk. ist ziemlich diese Form, kaum stärker beblättert.

576. Im Barneführer Holz, Old., am Fuße einiger Föhren. Verschieden gestaltet, die übergebogenen pfriemlichen stark beblättert, andere von monstrosöser Form nur oben an den verbreiterten Bechern mit kräftigen Blättern dicht besetzt (phyllostrota).

727. 728. cerat. Aus dem Markomannen Lager bei Pöltenberg, Mähren, Steinhalden auf Waldboden, beide von Oborny gesammelt. Stark entwickeltes Lager, großblättrig, mit kleinen stiftförmigen, übergebogenen Stielen und damit an expansa streifend (s. unten), andere länger und derber, zum Teil beblättert und dadurch phyllostrota darstellend, andere abgestumpft kleinbecherig (truncata).

738. m. **subpellucida** Aigr., Mon. Clad. Belg., Bull. Soc. Belg. XV p. 191 (149). Hemmungsprodukt „forme regressive“ Aigr. l. c., Wain. Mon. Mon. III p. 137, 139. Dicht gedrängte, aufstrebende Thallusblättchen, ober-

seits frisch olivengrün, trocken graugrün, unterseits weiß, teils auch kleinpappige Krusten bildend. Aus der Oberfläche oder der Seite der Blättchen etwa 1 cm hohe sterile, pfriemliche, etwas übergebogene Lagerstiele, staubig oder kleinkörnig. K —, Geschmack bitter. An altem Holze bei Dunkerque, Oktober 1912, leg. Bouly de Lesdain.

609. Ein staubiges Lager, feucht graugrün, trocken hell aschgrau, von der Rinde alter Föhren im Reiherholz, Old. Vielleicht als Cladonienanflüge, Hemmungsprodukt, anzunehmen. An den Bäumen *C. och. cerat.* benachbart. Im Innern des Waldes, dem Standort dieses Anflugs, sonst wenig andere Flechten, am Waldrande dagegen viel *Parmelia*. Verteilt als *Lepra aeruginosa* *f. latebrarum* Ach., Prodr. p. 7, Schaer. En. p. 241 „*Deliquescens Cladoniarum thallus?*“ —

Im Herbar Ohlert die *Cl. ochrochlora* Floerk. (bez. *coniocraea* Floerk., Wain.) in mehreren Formen vertreten, eine *ceratodes* als *C. cornuta-clavulus*, eine mit staubiger Rinde (*coniocraea* Wain.) als *Cl. ochr. f. cornuta dealbata*, eine *Cl. ochr. f. cornuta* trägt knollenförmige Sorale an den Seiten der Lagerstiele (Scheingallen) „mit klümperigen Soredien“.

Andere Belege gehören zu *Cl. nemoxyna*. S. diese. —
m. *expansa* Floerk. Comm. p. 68, Wain. II p. 314.

Lagerschuppen groß und breit, meist stark aufsteigend, wellig und umgerollt, die Oberseite graugrün bis gelblichgrün, die Unterseite weißlich mit einem Stich ins gelbliche. K + orangegelb. die Reaktion pflegt etwas langsam einzutreten.

Die Lagerstiele entspringen aus der Oberseite der Thallusblätter, sie sind stiftförmig, spitz zulaufend oder stumpflich, übergebogen, im unteren Teile meist grün berindet. Früchte nicht gesehen.

Die Sandst. Clad. p. 448 im vorletzten Absatz beschriebene Form hierhin, wenn auch nicht von allen Fundorten.

Im Herbar habe ich sie noch vom Grunde der Baumstämme aus dem Oldehave, Ostfriesland, aus dem Sachsenwalde und sehr schön aus der Gegend von Schmalkalden, leg. Reinstein.

Rehm. Clad. 17, '60. 182 auch wohl hierher, Rehm. Cl. 58, 59, 63, 108 mehr zu *coniocraea-ceratodes* Floerk., Arn. Jura 1885 p. 36. —

Cl. pyxidata — *expansa* Floerk., Comm. p. 68, ist eine verschollene Form. Im Herbar Floerke hat man sie nicht aufgefunden, vergl. Wain. II p. 314, Arn. Fragm. 31 p. 3, 32 p. 2, Verz. der Rehm. Clad. 1895 p. 22. Arn. nimmt sie Jura 1890 p. 15 auf Grund des Exs. Flot. D. L. 25 zu *fimbriata*, Fragm. 31, 1892 p. 3, 32, 1893 p. 2: „besitzt weit kleinere Thallusblättchen und ist *Cl. fimbriata f. tubaeformis* Hoffm. und *podetiis gracilibus subangustatis* Fl. Comm. p. 53“. — Flot. D. L. 25 (Körb. Syst. 23) ist abgebildet in Arn. ic. 1452, das Original 1452 sin. stellt eine schlanke *tubaeformis* vor, Wain. II p. 257, 314, 1452 dextr., ein Specimen aus Flotows Herbar, zum Teil eine proliferierende *fimbriata* (Wain. II p. 257, 270). Diese Pflanze ist von der oben bezeichneten *expansa* Fl. völlig verschieden, ich möchte sie eher als *m. macrophylla* Flot. bei *C. fimb. simplex* untergebracht wissen.

Die *m. expansa* macht mehr den Eindruck einer im Thallus gut entwickelten, aber sonst zurückgebliebenen *coniocraea*. —

Aehnliche Erscheinungen treten bekanntlich bei fast allen Cladonien, besonders aber im Verwandtschaftskreise der *Cl. pyxidata* auf. Es sind mehr

Hemmungsprodukte, sie kommen über die Entwicklung der Lagerschuppen und der kümmerlichen, meist stift- oder rüsselförmigen Podetien kaum hinaus.

Zur Fruchtbildung kommt es dabei nur selten. Die Lagerschuppen sind kleiner oder größer, glatt oder zur Soredienbildung geneigt, die Podetien mehr staubig, körnig oder kleinschuppig als berindet, je nachdem Standort, Licht- und Feuchtigkeitsverhältnisse die Entwicklung befördern oder zurückhalten. Von manchen Funden von Erdwällen, Wegrändern, vom Fuße der Baumstämme läßt es sich nicht immer mit Bestimmtheit sagen, ob sie zu *Cl. coniocraea*, *fimbriata* m. *simplex*, *chlorophaea* gehören oder vielleicht zu m. *epiphylla* Arn. Jura 1885 p. 36, 1890 p. 16, *frondosula* Nyl., Hue Add. p. 189, Sandst. Clad. p. 449, die an und für sich schon einen abnormen Zustand darstellt, oder zu anderen Arten und Formen.

Aehnlich aussehende Hemmungsformen bei den rotfrüchtigen Arten *Cl. macilentata* m. *deformis* Rehm, *Cl. flabelliformis* m. *cornuta* Scriba, *Cl. digitata* m. *ceruroides* Wain. verraten sich durch die Aetzkalkreaktion, dabei bleiben einem aber häufig noch Zweifel, bei welcher Art sie unterzubringen sind. Aigret behandelt in Mon. Clad. Belg. p. 149 (191) derartiges unter seiner *Cl. fimbriata* * *subpellucida*. — (S. oben.)

Eine *C. fimb. expansa* im Bremer Herbar, aus Rabenhorst *Cl. eur.*, ist ein großblättriger Thallus von *Cl. digitata*, K +. —

Im Herb. Sanio, Königsberg, eine *C. fimb. expansa* Floerk. = große Thallusblätter, abgestutzte schmalbecherige Podetien.

Ein Beleg im Berl. Herb.: *C. pyx. „thallo macrophylla“* var. *expansa* Floerk. Im Wald von Eldena, Okt. 1840, anscheinend von Laurer, ist eine Form mit großblättrigen, flach anliegenden Lagerschuppen, Lagerstiele schlank, pfriemlich, geschlängelt, 1—2 cm lang, zart, also eine ochr. *ceratodes* Flk. mit recht großblättrigem Thallus = *expansa*.

m. ***pycnotheriza*** Nyl. Wain. II p. 30, III p. 105, Sandst. Clad. II p. 375. Schön in Forst „Krähe“ bei Nienburg, am Grunde von Föhren, derbe Lagerstiele, die Seiten dicht inkrustiert von sitzenden Früchtchen. —

Verteilt in Sandst. Clad. exs. 577. Mit *ceratodes* an einer alten Föhre im Barneführer Holz. Es sind stiftförmige, stumpfe, zurückgebogene kurze Lagerstiele da, die mit Blättchen besetzt sind und mit zahlreichen lederbraunen bis schwarzen, stark gewölbten Apothezien (m. *epistelidia* Wallr. S. p. 115) auch an den Blättchen. Daneben aufragende, eingeschlitzte Lagerblättchen, auf der Oberfläche oder am Rande findet man sitzende oder an kurze, nackte fleischfarbene Stielchen geheftete Apothezien (m. *cymatorium epiphyllum* Wallr. l. c.), auch Pycniden sind da, ebenfalls trifft man Gallenbildungen.

Britzelm. „Die Gruppen der *Cl. pyxidata* L. und *Cl. fimbriata* L.“ im Beihefte zum Bot. Centralbl. Bd. XXII (1907) Abt. II p. 238 bespricht die m. *pycnotheriza* und betrachtet sie als eine parasitische Cladonie, die er *Cl. parasitica* nennt.

Sandst. Clad. exs. 610: Bei Lörrach, Baden. auf Sandsteinblöcken im Walde, an mäßig schattiger Böschung; leg. Lettau.

Entspricht genau der in Claud. et Harm. Lich. Gall. 372 vorliegenden Form. Lagerstiele teilweise glatt berindet, daneben sorediöse Stellen, aufragend, manche oben übergebogen, 15—20 mm hoch, an den Seiten halb-

kugelig gewölbte Apothezien, dabei einzelne brombeerförmige Gallen, dazwischen Blättchen.

In Flot. Herb. eine *Cen. ochrochlora* β ** vivipara Flot. Hierher zu ziehen, Abstammung von *ochrochlora* augenscheinlich.

Cen. pyx. v. epiphylla F., daselbst. Apothezien auf den Blättchen an den Stielen. Auch hierfür anzunehmen.

Im Hamb. Herb. eine *Cen. Gayana* Del., mit Gallenbildungen, das Exemplar ist recht dürrig, aber man könnte annehmen, es sei eine *pycnotheriza*. In Duby Bot. Gall. ist diese Form nicht erwähnt. —

Im Herb. Ohlert ist die *pycnotheriza* vertreten als „*C. epiphylla*, von *ochrochlora* abstammend“, die *m. frondosula* Nyl. und eine zweite „*C. ochr. epiphylla*“ mit Apothezien seitlich an den Lagerstielen, dabei kurzstielig, oben fruchtende Lagerstiele.

Cen. melanocarpia Flk. in den „Clad. typ.“, Rostock:

„*Cen. melanocarpia*“, die folgende Angabe: „*caespiticia* l. *epiphylla*“ war gestrichen. „Der Thallus gehört zu *Cl. pyxidata*. Die Früchte sind erst braun, dann schwarz. Es ist eine *Sphariolaria*. Das ganze *Lecidea rubiformis*, die also gestrichen werden muß. Ap. 1807.“

Hier liegt ein Thallus vor, wie etwa *Cl. caespiticia*, oben graugrün, unten weiß, mit *Pycniden*. Früchte schwarz, sogar blauschwarz, sitzend am Rande der Blätter, einige gestielt. Auf dem Thallus am Rande eine Aetzspur. K + braunrot, wie man sie bei *Cl. symphycarpia* erwartet. Eine frische Aetzung ergab langsames Eintreten einer bräunlichen Färbung. Zunächst lag die Vermutung vor, eine *m. epiphylla* der *symphycarpia* gefunden zu haben, aber es deutete der ganze Habitus auf *pycnotheriza*. Eine Reaktion, wie beschrieben, auf Blättchen der Sandst. Clad. exs. 577 in der Nähe der Apothezien nachzuweisen. Der Gehalt von Fumarprotocetrarsäure ist die Ursache.

Eine Kapsel mit „*C. melanocarpia* Fl. Rostocker Heide bei Hinrichshagen“ ist ausgeprägt *pycnotheriza*. Apothezien an den Seiten der Lagerstiele, Lagerstiele kräftig, flach anliegend oder aufstrebend. Eine andere „*Cen. melan.* Thallus mit Auswüchsen, parasitisch“ und eine weitere Kapsel enthält ebenfalls echte *pycnotheriza*. — Dann noch „*Cen. mel.*“, die längeren Stiele scheinen dazu zu gehören, sind meistens mit ebensolchen *Cephalodien* besetzt, wie die Blättchen. Die *Ceph.* haben keinen Rand, sind von Anfang an kugelförmig, werden bald ein wenig gestielt, conglomerat . . . (undeutlich), schwarz, *pyxidata* (parasit.)“ Hieraus ist *m. E.* einwandfrei zu folgern, daß die *melanoc.* Floerk. uhserer *pycnotheriza* entspricht.

Arnold hatte nach einem Hinweise in seinem Handexemplar der *Comm.* sie bei *Cl. caespiticia* vermutet, er schließt es aus der Angabe Floerkes p. 10: *Sporocarpia* — *fusco-nigricantia*.

***Cl. subradiata* Wain. II p. 338 unter *fimbriata*.**

Exs.: Sandst. Cl. exs. 498. Java, Tenggergebirge, leg. J. P. Mousset, Beitr. von L. Scriba.

Lagerstiele etwa 30 mm hoch, zart, mit sprossenden Bechern, die Sprossungen schmalbecherig oder cornut, völlig entrindet, durchscheinend, mit Pünktchen aufgelöster Soredien bestreut (Einfluß des Taues und des

Regens während gewisser Zeiten; Wain. III p. 129). Sieht aus wie eine zarte enthäutete *cornutoradiata m. radiata* Schreb., mit welcher sie verwandt sein dürfte. Der bittere Geschmack deutet auf Fumarprotocetrarsäure.

Cl. nemoxyna (Ach.) Nyl.

Zopf. Beitr. p. 110, Sandst. Clad. II p. 373, *Cl. fimbriata v. cornutoradiata m. nemoxyna* (Ach.) Wain. II p. 295, *Cl. cinerascens* Arn. Jura 1890 p. 16,

Verteilt durch Sandst. Clad. exs. 240. Auf Straßenböschungen bei Wenzelsdorf, Mähren, leg. Schenk. Lagerstiele unten teilweise berindet und blättrig, nach oben mehr abgeschabt sorediös, *cornute* Formen, einzeln etwas geteilt, einige leicht becherig, teils dick fruchtend.

Von ähnlichen Formen der *cornutoradiata* sofort durch das Fehlen des Bitterstoffes zu unterscheiden, bei stark verästelten Formen besteht eine große Aehnlichkeit mit gewissen *glauca*-Formen. Hier versagt die Kostprobe, weil *glauca* auch keinen Bitterstoff produziert. Vgl. Ausführungen bei *glauca-fastigiata*. —

In Rehm Clad. 181 ist *nemoxyna* neben *cornutoradiata* enthalten, in 178 sind neben *cornutoradiata* einzelne *glauca*-Stämmchen.

Flor. Austr. Hung. exs. 3529, 3530, *Cl. fimbriata-cornutor.* = *nemoxyna*.

In Herb. Flot.: Fl. 29 B. c. „*C. pyx. abortiva*“ und „*C. pyx. cladocarpia*“ Floerk. = fruchtende *nemoxyna*; Flot. D. L. 29 B, Arn. ic. 1450 = *nemoxyna*. Vgl. Wain. II p. 296, A teils *ochrochlora*, in einer Kapsel völlig sichere *ochrochl.* — Im Herbar Floerk. Berl.: *Cen. pyxidata cladocarpa* Fl. = *nem.*, Stämmchen von der Mitte oder dem oberen Drittel an geteilt. —

Im Herbar Ohlert ist die *Cl. nemoxyna* von mehreren Standorten vertreten, z. B. als *Cl. fimb. cornuta exasperata* Ohl., von Brösen, 8. 69; als *Cl. fimb. f. aprica*, Danzig, Neufähr: stiftförmig, dickfrüchtig oder becherig, oder zerrissen geteilt, *glauca*-ähnlich, als *Cl. fimb. pityreoides* Ohl., Pelonken, und *Cl. ochrochl. f. elongator* Ohl., Graudenz, leg. Scharlok. Eine andere „*Cl. ochrochlora*“ aus derselben Gegend ist von *Urceolaria scruposa* überzogen. In Königsberg ferner Wald bei Mohrunen, Ostpr., leg. Seydler, Wald bei Rossen, leg. Sanio. und noch mehrere andere Fundorte.

Die Pflanze aus der Dufft'schen „Nat. Abb.“ *C. fimb. cladocarpa, fibula, abortiva* alle hierhin, eine verästelte *C. fimb.* jedoch zu *glauca*, eine schöne Form aus der Maikuhle bei Colberg dabei.

Die Floerk. D. L. 51 „*Cen. pyx. β. longipes B. abortiva (robustior)* Fl., *Cen. cornuta* — *proboscidalis* Ach.“, Rostock; graubraune fruchtende *nemox.*, in Berlin mit *cornutoradiata* untermischt, 52 „*C. pyx. long. c (fibula)* Fl., *Cen. allotropa (fibula)* Ach., *C. macilenta var. fibula Hoffm.*: graubraun, unten glatt, einfach, etwas verzweigt = *nem.*, in Berlin daneben *cornutorad.* und *costata*. In den „Clad. typ.“: „Die Form *Fibula* Fl. D. L. 52, aber dort mit *pyxidata* vermischt“ = *nemoxyna*. 53, Rost. und Berl., *C. pyx. long. D. (cladocarpa)* Fl., *Cen. radiata β. nemocyna* Ach.: leicht verzweigt, gut fruchtende bräunliche *nem.* In den „Cl. typ. eine Kapsel; „Die Form *cladocarpa* Fl. D. L. 53“, „dort habe ich sie von den ähnlichen Formen der *pyx.* nicht unterschieden“. In „Krit. Anm.“ p. 44: „Ich habe solchen Formen, die an den Enden manchmal Früchte tragen, den Nebennamen *cladocarpa* gegeben, unterscheide sie aber nicht als Varietät, sondern, wie alle übrigen, nur als

eine Stufe der Polymorphie dieser Species", — 57. „*Gen. pyx. long. H* (carpo-phora) Fl." im Berl. Herb. schöne nem., in Rostock *costata* (Handexemplar) und fruchtende *fimbriata*. In den Clad. typ. *C. pyx. abortiva* Fl. = verschieden gestaltete *nemoxyna*.

Zu Arn. ic. 1415 *Cl. pyxidata* β *ionosmia* Fl. Comm. p. 65, (Druckfehler auf dem Zettel: *rosnosmia*) gehört zu *nemoxyna*: vgl. Wain. II p. 288, dort ein Auszug aus der Obs. 2 p. 65, 66.

In den „Clad. typ: „*Cl. ionosmia* Fl. ist *pyxidata* durch parasitischen Anflug verändert“: graubraune, polsterig bestäubte Pflanze. Im Dubl. Herb. 33 „Dieses riecht sehr stark nach Veilchen — zwar vorzüglich die violett angeflogenen Stellen, ist also kein eigenes Species *ionosmia*, sondern nur ein krankhafter Zustand, 6. 12. 1823“.

„Dieser Stiel riecht besonders stark nach Veilchen. Es muß der hellviolette Byssus sein, der daran haftet, denn andere, fast ebenso gestaltete und pulverulente Stiele riechen fast garnicht“. „Dies zwar mit einem nach Veilchen riechenden Schmarotzergewächs angeflogen, welches zugleich auch den Wuchs bestäubt, alles turgide und stumpf macht.“

„Die veilchenduftenden Exemplare sind innen gelbgrün mit hellviolettlichen Stellen angeflogen und von dicker, fast tomentosischer Pulverulung. Dec. 1823.“

An dem Herbarmaterial ließ sich im allgemeinen kein Veilchengeruch mehr nachweisen, er wird mit der Zeit nachgelassen haben (gl. Fl. p. 66). Aber doch bei einem Exemplar aus dem Fasc. 29 ist auch heute ein schwacher Vanilleduft festzustellen und zwar besser in trockenem Zustande als nach Anfeuchtung.

Im Herb. Floerk. in Berlin „*C. pyx.*, mit einem rötlichen, nach Veilchen riechenden Byssus angeflogen. Becher erliegen dieser Krankheit seltener, das sind *specimina ionosmia* Fl.“

Britzelm. Die Lichenen der Allgäuer Alpen. 34, Bericht des naturw. Vereins für Schwaben und Neuburg in Augsburg p. 87: „Es mag hier unter Bezugnahme auf die Notiz in Wain. II p. 294 unter *C. cornuta* var. *suaveolens* Kosmann die Bemerkung Platz finden, daß bei allen Formen der *Cl. nemoxyna* in feuchtem, frischen Zustande ein oft sehr deutlicher, sogar den Standort verratender Veilchengeruch wahrnehmbar ist.“

Ferner in „Lich. exs. aus der Flora von Augsburg in Wort und Bild 243 „Wohlriechende Zwitterflechte“, im frischen Zustande wohlriechend, fast an Veilchenduft erinnernd.“

Jetzt, nach fast hundert Jahren, ist die Kenntnis darüber noch nicht weiter gediehen. —

Floerke gab zu der „Beschr. der *Capit. pyx.*“ Berl. Magazin 1808 eine Tafel heraus mit den Abbildungen der *Cap. pyx. β longipes* (Tab. 4 Nr. 1—43).

Im Berl. Herbar werden die Urstücke dazu aufbewahrt (Fasc. 309).

In der Kapsel 1 die Bemerkung von Floerkes Hand: „Dieses sind die Original-exemplare zu den Abbildungen der vielfachen Formen der *Cap. pyx. β longipes* im 2. Quart. des Magazins der naturforschenden Freunde 1808.“ Die Nummern 16—20, 38 dürften zu *nemoxyna* gehören. Alle abgebildeten Stücke stammen aus der Hasenheide bei Berlin. —

In Floerk. Herb. Rost. an einigen *nemoxyna*-Stielen — 29 a der Dubl. und anderen — Gallenbildungen zu bemerken. —

An *Cl. nemoxyna* schließt sich eng an die *Cl. fimbriata* — *subacuminata* Wain. II p. 307. Wie diese, ebenfalls milde an Geschmack. Sie ist nur bekannt durch Arn. exs. 1094a und Rehm Clad. 335b aus der Gegend von Paneveggio in Südtirol (als *Cl. decorticata* Fl. pl. alpina). K —, einzelne Lagerstiele becherig, mit kleinen Sprossungen, zum Teil von einem gallenbildenden Pilz angegriffen und von fremden Algenkolonien bewohnt, dadurch von entartetem Aussehen.

1094b. K —, fruchtende Pflanze, ganz vom Aussehen der *nemoxyna*, die Früchte dick knopfig, aber stärker berindet.

1094c. K —, schlankere Lagerstiele, jüngere Pflanze.

1094d. f. *prothallina* Arn. K + rotbraun, großblättriger Thallus, ohne Podetien.

Letztere nach Wainio II p. 79, 80. *Cl. acuminata* (Ach.) * *foliata* (Arn.), Rehm Clad. 335 a b. „*Cl. decorticata* Fl. forma vergens ad f. *foliatam* Arn.“ a: Wain. II p. 295 = *Cl. nemoxyna*, b: p. 301 = *subacuminata* Wain. Beide sind ebenso wie Arn. exs. 1094a von Gallen und fremden Algenkolonien bewohnt; a hat mehr einfache Stiele und besser ausgeprägte, kleinstrahlige Becher, b mehr geteilte Lagerstiele und zerrissene Becher. Die enge Verwandtschaft mit *nemoxyna* tritt hier stark hervor, die Abweichung ist wohl nur bedingt durch ausgedehntere glatte Berindung.

Bei Arn. exs. 1026, *Cl. foliata* (Arn.) Wain., K + rotbraun, in meinem Herbar einige Stiele von *subacuminata* bz. *nemoxyna* beigemischt (K —).

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

Sandst. Clad. p. 449, II p. 375. A Zwackhü Wain. II p. 354 p. a) *esorediata* Wain. III p. 255.

f. ***scyphifera*** (Del.) Wain. II p. 354, Sandst. Clad. I. c., Taf. IV (25) Fig. 9, II p. 375. Typische f. *scyphifera*, aus dem Ostermoor verteilt in Zahlbr. Krypt. exs. 2161, Lagerstiele 15—30 mm hoch, grau-grün, glatt berindet, die Becher aus dem Rande mehrfach sprossend, steril oder mit Apothecien. Die ganze Pflanze kräftiger und reichlicher sprossend als die auf oben genannter Tafel abgebildete. —

In Sandst. Clad. exs. verteilt:

273. *Cl. pityrea* (Floerk.) Fr., etwa zu *scyphifera* Del., Wain. I. c. Niedrige Lagerstiele, teils glatt berindet, teils sorediös, becherig, schwach fruchtend. Oedfläche bei Müritz, Mecklenb., zusammen mit *Cl. glauca* und *chlorophaea*, Nr. 257, 272.

353. m. *scyphifera* Del., zum Teil beblättert, Podetien ohne Frucht. Im Willbrook b. Zwischenahn, unter hoher Heide auf Moorboden.

354. m. *scyph.*, fruchtend, zu *crassiuscula* Coëm., Wain. II p. 354, neigend = Taf. IV (25) Fig. 8 in Sandst. Clad. Im Willbrook an stark schattiger Stelle unter hoher Heide auf Moorboden.

404. m. ***crassiuscula*** Coëm., Wain. II p. 354. Litteler Fuhrenkamp Oldbg., auf Sandboden, stimmt ziemlich zu Nr. 354.

In Floerk. Clad. typ. eine *Cen. pityrea* b. *furfuracea* mit der Anmerkung: „diese habe ich nicht weiter berücksichtigt, dagegen aber als *hololepis* bezeichnet“. Hier liegt eine grob beblätterte *crassiuscula* mit dicken Früchten vor.

Im Berl. Herbar ein Original von Delise, dickstrunkig, beblättert, unsere Pflanze stimmt dazu.

335. Cl. pit. Schollig berindet, stellenweise sorediös, graugrün, Becher bis zur Auflösung mit kurzen fruchtenden Sprossen besetzt. Erinnert an gewisse fruchtende Formen von chlorophaea. Im Hamb. und Berl. Herbar ein Beleg von Delise: C. pit. polycarpa Del., dickfrüchtig, von großer Uebereinstimmung hiermit. — Von einem etwa 20 Jahre alten Strohdach in Dietenbach, Baden, leg. Lösch.

336. C. pit., gleichbedeutend mit Nr. 335. Thallus stärker entwickelt, Stiele schuppiger: phyllophora Ehrh. Wain. II p. 355, Von demselben Fundort. leg. Lösch.

745. m. **phyllophora** Ehrh. Von einem Reitdach in Kayhausen, gesellig mit Cl. chlorophaea. Stark blättrig polsteriger Thallus, die Lagerstiele dicht beblättert, einig stark verkürzt.

756. m. phyllophora Ehrh. Reitdach in Aschhausen, kräftige Pflanze, gut fruchtend.

671. Cl. pit. m. **hololepis** Floerk. Comm. p. 83, Wain. II p. 355, Sandst. Clad. Taf. IV, 10. Lagerstiele ziemlich gleichmäßig kleiig körnig sorediös und kleinschuppig, Becher, wenn vorhanden, klein, mit kleinen Sprossungen. Am Saume eines Eichengehölzes auf sandigem Boden bei Torsholt, Old. —

m. **epiphylla** Sandst. Kräftige Früchte auf Lagerstielen, die nur wenige Millimeter hoch sind, der Thallus gut entwickelt. Auf den ersten Blick glaubt man eine Cl. caespiticia vor sich zu haben. Der Geschmack ist bitter. Im Richtmoor an einer ausgetrockneten Stelle. —

Hin und wieder stößt man bei der pityrea auf Lagerstiele, deren Schließhaut tief hinabgezogen und zerrissen offen ist, so u. a. auch vereinzelt bei Arn. exs. 1753 von Borkum (Sandst. Cl. p. 450). Nylanders Bemerkung in lit. ad v. Zw. „in pityrea scyphivariant perforati aut non perforati“ bezieht sich aber auf das Material zu Zw. L. 1113, 1114, Sandst. Clad. Taf. XXIII Fig. 3 = Sandst. Clad. exs. 645 aus dem Richtmoor: squamosa-Form.

Die Notiz von Wainio II p. 362 zu Cl. Lamarckii zum Vergleiche heranzuziehen, ebenso Harm. Lich. France p. 320. —

Einige Urbelege von Delise im Berl. Herbar: C. pityrea, var. affinis Del. entsprechen der hololepis Floerk., Wain, II p. 365; var. fastigiata Del., eine hohe, ziemlich glatt berindete, an degenerans erinnernde Form, fruchtend, Wain. II p. 365; var. virescens Del., glatt berindet, grünliche Färbung, zu scyphifera neigend, Cl. Montagnei Del., stark beblätterte Form der pityrea, etwa phyllophora Ehrh., Wain.; vgl. Wain. II p. 361. —

Im Rostocker Herbar eine C. pellucida Floerk. Comm. p. 82. Es ist anscheinend nur ein einziges Exemplar in den Clad. typ. vorhanden, Oldendorf Nov. 1823 „Hat wahre geschlossene Becher, ist der Farbe nach braunfrüchtig“ = körnig, etwas abgeschabt, sprossend, Becherrand gekerbt, möchte ich für C. pit. gracilior halten. „Quasi intermedia inter Cl. pyx. a et pityr.“ Fl. Comm. p. 83, Wain. II p. 364 „lusus C. pityreae in C. fimbriatam accedens“, —

Im Herb. Flot. eine Cen. pellucida Fl. „Substanz und Oberfläche und Art zu proliferieren wie das Flk. Ex., doch robuster als dasselbe, jenes ist ein Lichen gracilis gegen dieses“ = costata, 3—4 mal sprossend, oben entrindet.

Cen. pell. Flk. „Hat wahre geschlossene Becher und ist der Farbe der Podetien nach braunfrüchtig“, Floerkes Bemerkung, Flot. schreibt dazu:

„Das Floerke'sche Ex. bei Laurer war schlanker, etwas über ein Zoll lang, weisen häufiger kleiartig graubestäubte Stiele, von der Mitte an in 2—3 Aeste ausgehend, welche in Becher endigen, die in feine wurzelästige körnute oder stumpfe Strahlen zerteilt waren. Früchte fehlen, auch Flk. scheint dergleichen nicht gesehen zu haben, wie obige Bemerkung andeutet. Dem Habitus nach gleicht das Floerke'sche Exemplar einer feinen *Cl. gracilis chordalis*, der Farbe nach einer *pyxidata*, während einliegendes sich im Habitus und Bekleidung an *C. pityrea* in etwas anschließt. Ich habe sie in dem Woltersdorfer Kiefernwalde (bei Sollin) Winter 1823/24 zwischen *C. flexuosa* Fl. gefunden“. Es liegt hier eine etwas *sorediöse* *pityrea* vor, wie sie in Zw. L. 951 a aus Rostrup verteilt ist.

Als zu *gracilior* hinneigend ist auch Arn. ic. 1417 *C. pityrea* var. *cladomorpha* zu bezeichnen. „Dies ist die eigentliche von Dillen gemeinte Form, wenn auch etwas kleiner.“ Floerk. Herbar. Etwas gröber als *gracilis* im allgemeinen.

Im Herbar Ohlert trifft man die *Cl. pityrea* hauptsächlich in den Formen *scyphifera*, *crassiuscula* und *hololepis* an; f. *virescens* Del., die gewöhnliche Form, mit etwas körnig aufgelöster Rinde, „*Cl. pityrea acuminata* Ach., Clad. Belg. 93 und 94“, Kahlberg, determ. Nyl., ist nicht die *Cl. acuminata* in heutigem Sinne, teils gehört sie zu *scyphifera* Wain., mit ziemlich nackter Berindung oder es ist die fruchtende Form ohne Becher.

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

Lsch. groß, mit gelber oder weißer Unterseite.

Schema der Arten.

- a. K —, K(C) +. Lagersch. großblättrig. Unterseite gellich, am Rande mit schwarzen Fasern = **Cl. foliacea (Huds.) Schaer. a. alcicornis (Lightf.) Nyl.**, *Cl. alcicornis* Fr. L. Succ. Exs. 210.
- [b. K —, K(C) +. Lsch. sehr groß, Unt. kräftiger gelblich, am Rande mit hellen Fasern = **Cl. fol. b. convoluta (Lam.) Wain.**, *Cl. endiviaefolia* Fr. L. E. p. 212.
- c. K + gelb. Lsch. ziemlich breit, ohne Fasern, Unt. weiß, hellrotbräunlich bis violett = **Cl. fol. c. firma (Nyl.) Wain.**, *Cl. finna* Nyl., Harm. Lich. France p. 323. —]
- d. K(C) + blaugrün, Lsch. derb, graugrün, unten weiß = **Cl. str. psillis (Ach.) Wain.**

Cl. foliacea (Huds.) Schaer. — alcicornis (Lightf.) Schaer. Wain. II p. 385.

Exs.: Sandst. Clad. exs. 242. Zerstreute kleine Polster an sandigem Wegrande im Dünengebiet von Sandhatten, Old.

766. 767 ähnlich. Aus Kiefernwaldungen im Brandenburgischen, leg. Hillmann.

552. Mit Podetien, oberwärts in fruchtende Aestchen geteilt, die sich zu Köpfchen vereinigen. (Rabh. Clad. eur. 1, Nr. 2, 5, *Cl. alcic. f. cladomorpha* (Ach.) Wain. II p. 394.) Mähren, im Rokytnatal, leg. Suza.

653 = 552. Aus dem Granitztal bei Znaim, Mähren, leg. Suza.

734. Steril, auf Sandboden unter Föhren bei Friedrichsfeld, Baden, leg. Lösch.

— **convolu'a** (Lam.) Wain. II p. 394, Cl. *endiviaefolia* Floerk., Comm. p. 25,

Exs. Sandst. Clad. exs. 348, 349. Im Innern des Kaiserstuhls, Baden, auf sterilem Gipsboden, leg. Lösch. Ohne Podetien, am Thallus nur sehr vereinzelt einige dürrtige weißliche Fasern.

613. Oeland, Schweden, Flechtenheide auf Kalkerde, leg. du Rietz.

551. Mähren, Rokytnatal, 150 m, auf dem Thallus zerstreute Pycniden, leg. Suza.

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

Sandst. Clad. p. 453, II p. 376.

Aus dem Ostermoor, verteilt in Zahlbr. Krypt. exs. 1963. Es liegt eine Form vor mit kräftigen, 10—15 mm hohen, 1—3 mm dicken Lagerstielen, zum Teil beblättert, auch die gut fruchtenden Köpfehen, und ist somit mehr der *m. coralloidea* Wain. II p. 409, Sandst. Clad. p. 454 zuzuweisen.

In Sandst. Clad. exs. sind verteilt:

243. *Cl. strepsilis* (Ach.) Wain. Cl. *polybotrya* Nyl., Flora 1887 p. 130, Hue Add. Nr. 1917. Kleine Rasen, steril oder mit Apothecien und Pycniden, in einer ausgewehten Mulde im Dünengebiet von Sandhatten, in der sich eine dünne Humusschicht gebildet hat. Manche Rasen lösen sich vom Boden ab und werden vom Winde fortgetrieben (Wanderflechte, Irrflechte, vgl. Wallr. S. p. 72), sie sehen dann manchmal igelartig aufgerollt aus, sodaß man Ober- und Unterseite nicht unterscheiden kann, sind an Seiten blättrig und zum Teil mit kurzen Podetien besetzt. — Dort auch auf älteren Rasen polsterförmige neue junge Lager entstanden.

244. Kaihausermoor, am Rande des Moores an feuchten, etwas sandigen Stellen. Der Thallus mit zerstreuten, kurzen, meist glattrindigen Podetien.

357. Thallus, — dicht gedrängte starre Blättchen, etwa 3 mm breit und 5—8 mm hoch. An sandigem Erdwall am Rande des Ostermoores bei Zwischenahn, Old.

358. An feuchten Stellen auf Moorboden, unmittelbar neben dem Standort Nr. 357, der Thallus mit vereinzelt Anfängen zur Podetienbildung, die Blättchen haben sich an dem feuchten Standort üppiger entwickelt, etwa 3—5 mm breit und 10—15 mm hoch, von frischerer Farbe.

Vgl. *f. subalbicornis* And. (Thallusschuppen lockerrasig, tief geweihartig geteilt, meergrün, bis 15 mm lang): Die Strauch- u. Blattfl. Nordböhmens, 1. Nachtr. p. 10, Mitt. d. Nordböh. Ver. für Heimatforschung u. Wanderpflege. Leipa, 40. Band, Heft 43, — und *megaphyllina* Harm. Cat. Lich. Lorr. p. 154, Lich. France p. 325.

674. Wie 358, jedoch noch viel üppiger. Ocholter Moor, auf sumpfigem Torfboden unter hoher Heide. Vgl. Wain. III p. 107, 108.

617. Der junge Thallus in einer kleinen Mulde im Richtmoor.

549. Gewölbte substerile Rasen aus Norwegen, leg. Lyngé.

556. Mit kurzen, traubenförmig fruchtenden Podetien. Schweden, leg. Magnusson.

676. *m. coralloidea* Wain., gut fruchtende Form, aus dem Ocholter Moor, ähnlich Zahlbr. Krypt. exs. 1963.

483. m. *coralloidea*. Lagerstiele blättrig geschlitzt, rissig durchlöchert, wie bei *Cl. cariosa*, mit Blättchen besetzt, besonders auch die Fruchtstände, = m. *phyllocephala* Harm. Lich. in Loth. Nr. 177, Harm. Lich. France p. 325. In einem feuchten Düental bei Littel, Old.

677. In gleicher Beschaffenheit aus dem Ocholter Moor an feuchter Stelle unter Heide. Stark zerschlitzte Lagerstiele, beblättert, fruchtend. Aehnlich wie Sandst. Clad. exs. 483, m. *phylloc.*

678. Fruchtköpfchen mit Blättern durchschossen = m. *phyllocephala* Harm. Ocholter Moor.

484. m. *glabrata* Wain. Mit niedrigen glattrindigen Lagerstielen. Ostermoor bei Zwischenahn.

482. m. *sorediata* Sandst. Clad. II p. 377. Thallusblättchen und Stiele brechen stellenweise polsterartig sorediös auf, teils als abgegrenzte Sorale. Bei Littel, in einem feuchten Düental.

675. m. *sorediata*. Ocholter Moor, an Stellen, die zeitweise unter Wasser stehen. Die Soredienbildung ein regelwidriger Zustand, wahrscheinlich hat das häufigere Ueberfluten und Austrocknen Wachstumsstörungen zur Folge, die dann die Veranlassung zum sorediösen Zerfall des Thallus gaben. Vgl. bei *C. crispata-gracilescens* Rabh., Sandst. Clad. exs. 180. Wain. zählt *strepsilis* in Mon. III p. 125, 126 zu den Arten, die niemals Soredien hervorbringen.

Im Ocholter Moor kommt auf *Cl. strepsilis* ein Conidienpilz vor: *Phoma Cladoniae* (All. et Schnabl) Keißl., ferner damit zusammen *Nesolechia punctum* Mass. —

C. strepsilis ist unter diesem Namen von Delise im Berliner Herbar enthalten, dort aber auch als *Cl. symphycarpa* Ach. var. *myriocarpa* Del. = m. *coralloidea* Wain.; im Hamburger Herbar ist sie ebenfalls von ihm, als *Cl. symphycarpa* benannt, und eine andere *Cl. strepsilis* ist in Wirklichkeit *Cl. caespiticia*

Im Herbar Laurer, Berlin, liegt eine *Cl. cariosa* v. *strepsilis*, Granitz auf Rügen, = üppige *caespiticia*. —

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

Lsch. kleiner, L. gelblich, Ap. blaß, Geschmack nicht bitter.

Schema der Arten:

- a. L. berindet, kurz, becherlos oder mit angedeuteten Bechern, oben mit kurzen Teilungen und endständigen Ap. = **Cl. Botrytes** (Hag.) Willd.
- b. L. sorediös, becherig, einfach oder sprossend = **Cl. carneola** Fr., Wain.
- c. L. sorediös, kurz, becherlos, einfach = **Cl. bacilliformis** Nyl., Wain.
- d. L. sorediös, verlängert, becherlos oder mit undeutlichen Bechern, einfach oder verästelt = **Cl. cyanipes** (Sommerf.) Wain.]

Cl. Botrytes (Hag.) Willd., Wain. II p. 412.

Verteilt durch Sandst. Clad. exs. 352: Mähren, zwischen Moosen auf dem Hirschnitt von Baumstümpfen (nicht auf Baumstümpfen, wie durch einen Druckfehler verunstaltet) am Abhang des Hügels Kravé hora am Flusse Oslava, 350 m, leg. Suza. Es ist die typische Pflanze.

663. Auf Nadelholzstämpfen, auf der Rinde und auf bloßem Holze, recht zierliche kleine Form. Minnesota, Park Bay, leg. Bruce Fink. Vergl. Bryologist, 1906, Vol. IX, Nr. 6, p. 89 pl. VIII Fig. 3.

Cl. carneola Fr., Wain. II p. 420.

Verteilt: Sandst. Clad. exs. 602 m. simplex Flot. Lich. Sil. p. 36, Wain. II p. 427 = Rehm Clad. 145, Sturm, Deutschl. Flora 24. H., Taf. 13 a. Lagerschuppen gut entwickelt, Lagerstiele 10—15 mm hoch, einfach trompetenförmig, wie eine *C. fimbriata simplex*, Rand glatt oder gekerbt, etwas eingebogen, die Höhlung der ganz jungen Becher wie gedrechselt regelmäßig gehöhlt, samt dem glatten Rande rotbräunlich, die ganze Pflanze sonst grünlich gelb feinmehlig oder abgeschabt, unten etwas berindet. K + gelblich. Mähren, Saar, leg. Kovár.

603. m. prolifera Flot. Lich. Sil. p. 36, Wain. II p. 427, Sturm, Deutschl. Flora l. c. 13c. Mehrfach becherig aus dem Rande sprossend, einer *Cl. fimbriata-prolifera* ähnlich. Geschmack milde, bei fimbr. bitter, in fraglichen Fällen ist dadurch eine rasche und sichere Entscheidung möglich. Mähren, Saar, leg. Kovár.

Im Hamburger Herbar Rabh. Clad. eur. XII 1, 2: *Cl. pallida*, 3 scheint neglecta zu sein.

In den Clad. typ. Rostock. Cen. pyxidata d. carneopallida Fl. „Diese Flechte wurde später von Fries *C. carneola* genannt“. Arn. in Fragm. 31 p. 3, die Beschreibung in Floerk. Comm. p. 67 deutet eher auf eine ochrochlora „pod. subuliformia scyphiferave“ im Wainio'schen Sinne (blasse Apothezien, vgl. Wain. II p. 324, 420).

715. Fruchtende Pflanze von der Insel Oeland, Flechtenkiefernwald in den Dünen b. Byerun, leg. Einar du Rietz und Greta Sernander.

Cl. cyanipes (Sommerf.) Wain. II p. 431.

C. carneopallida Sommerf., Sturm Flora 24 H., Taf. 13 d.

Sandst. Clad. exs. 604. Lagerstiele einfach oder oberwärts büschelig oder sparrig ästig geteilt, Spitzen pfriemlich oder angedeutet becherig, unten etwas berindet, schuppig, sonst grünlichgelb sorediös, stellenweise entrindet K +. Erinnert an eine dürftige *glauca*. Mähren, am Altvater, 1490 m, zwischen *Empetrum*, Moosen und anderen Cladonien. leg. Suza. —

In den Cl. typ. Cen. Sommerfeltiana Fl., straminea Smf. „Eine Cladonie mit gelben Früchten vom Koppenplan im Riesengebirge, Flot. 1825, und Cen. Sommerfeltiana Fr. aus Norwegen = Arn. ic. 1269.

Im Hamb. Herbar ein Beleg von Del. als *C. Desprauxii* Del., ebenso in Berlin. Arn. ic. 1354, Fragm. 30 p. 10 gibt die *Patellaria sulphurea* Wallr. S. p. 187 wieder.

C. cyanipes ist nach Wain. III p. 115 mit *carneola* in dem Maße verwandt, wie *C. cornutoradiata* mit *fimbr. simplex*. Das trifft wohl zu, aber ich möchte doch *cyanipes* sowohl wie *cornutoradiata* als selbständige Arten aufrecht erhalten wissen. Uebergänge fehlen. Ebenso ist *bacilliformis* meiner Ansicht nach durchaus selbständig. Wain. sagt auch III p. 115, daß direkte Uebergänge zu *cyanipes* noch nicht bemerkt worden sind.

Ueber die Stammesgeschichte der Ochroleucae vergl. bei Sättler p. 248. Infolge der Orientierung der Spermogonien am Thallus und der Becherentwicklung kommt man zu folgenden phylogenetischen Anschauungen: *Cl. Botrytes* ist die primitivste Form. Etwas höher entwickelt ist schon *Cl. bacilliformis*. Aus dieser könnte *Cl. carneola* durch Becherbildung hervorgegangen sein. *Cl. cyanipes* aber ist durch Reduktion des Bechers wieder aus *Cl. carneola* entstanden.

In Ohlert Zus. p. 4 wird die „var. bacilliformis Nyl.“ angegeben. Die Herbarbelege sprechen nicht dafür.

Auf Stubben neben *Cl. Botrytes* eine stiftförmige *Cl. glauca*, eine bacillaris und eine ochrochlora, die man unter Umständen mit bacillif. verwechseln kann. Eine bacillif. neben carneola ist eine 15 mm hohe, spitzige, verzweigte jugendliche cyanipes, eine *Cl. carneola-cyanolepra* var. bacilliformis von Berent, ist eine 4 cm hohe, verzweigte cyanipes Sommf.

Eine von Ohlert so benannte *C. carneola* var. bacillif., aus Norwegen ist ebenfalls als *C. cyanipes* anzusprechen.

Berichtigungen.

Seite 103	statt	Cladoniae: Phoma Cladoniae.
„ 119,	Abs. 2,	statt spumosa: spumosa m. albida.
„ 161	statt	foliosa: foliolosa.
„ 163	„	rigidule: rigidula.
„ 201	„	macrophylloda: macrophyllodes.
„ 201	„	sobilifera: sobolifera.
„ 202	„	floriparea: floripara.
„ 222	„	simplex (Wain.): simplex (Weis.)

Namenverzeichnis.

abortiva Del. (furf.) 163	albida Sandst. (glauca) 128	amauroides Ohl. 160
abortiva Schaer. (grac.) 203	albida Sandst. (spum.) 119.	amplissima Flot. 191
abortiva Schaer. (pyx.) 218	127	anomoea Ach. (deg.) 209
Abrothallus 208	albinea Sandst. 128. 204	anomoea Ach., Nyl. (squ.) 180
accedens Zw. 222	alcicornis Lightf. 235	anthocephala Floerk. 202
acuminata Ach. 200. 233	allotropa Ach. 231	apoda Nyl. 123
adpressa Sandst. 154	alpestris L. 92. 116—118. 120	arbuscula Wallr. 100
adunca Ach. 157	alpestris Rabh. (def.) 150	arbusculaeforme Wallr. 208
adusta Harm. (imp.) 114	alpestris Schaer. (rang.	asotea Ach. 146
adusta Rabh. (rang.) 93	cond.) 97. 116	aspera Floerk. (grac.) 205
adusta Schaer. (unc.) 156	alpestroidea Rak. 116	aspera Ohl. Herb. (surr.) 164
aeruginosa Schaer. 228	alpicola Flot. 200	asperella Floerk. (squam.)
affinis Del. 234	alpicola Flot. (rang.) 97	177
agariciformis Wulf. 182	amaura Floerk. 203	asperella Ohl. Herb. (surr.)
albescens Flot. 226	amaurocraea Schaer. 153	165

- bacillaris** Ach. 124. 129
 bacilliformis Nyl. 237
 Baecomyces 137
 bellidiflora Ach. 142. 151
 biuncialis Hoffm. 156
 blastica Ach. 170. 171. 179
 botryosa Del. 219
 botrytes Hag. 237
 brachytes Ach. 141
 Brébissonii Del. 128
 brevis Sandst. 192
caesia Floerk. (rang.) 97
 caesia Del. (vert.) 213
 caespitella Ohl. 214
 caespiticia Pers. 160. 183
 caespitififormis Ohl. 200
 caespitosa Rabh. 100. 112
 callosa Del. 214
 capreolata Floerk. 183
 carcata Ach. 123. 127
 cariota Ach. 192. 199
 carneola Fr. 237. 238
 carneola-cerina Kbr. 147
 carneopallida Somf. (carn.)
 238
 carneopallida Harm. (fimb.)
 128. 222
 carneopallida Ach. (pleur.
 fimb.) 147. 148. 220
 carneopallida Sandst.
 (squam.) 181
 cartilaginea Ohl. 164
 celotea Ach. 143
 Cenomyce Ach. 91. 123
 cenotea Ach. 160
 centralis Floerk. 146
 cephalophylla Ohl. 213
 cephalotes Ach. 141
 ceranoides Schaer. 170
 cerasphora Wain. 201
 ceratodes Floerk. 227
 ceratostelis Wallr. 186
 cerina Naeg. 147
 cerucha Ach. 142
 ceruchoides Wain. 124
 cervicornis Ach. 201. 212
 cetrariaeformis Del. 173
 Chasmariae Ach. 160
 chloroides Floerk. 123. 124
 chlorophaea Floerk. 201.
 216
 chordalis Floerk. 202
 cinerascens Arn. 231
 Cladina Nyl. 91. 92
 cladocarpa Floerk. 231
 cladocarpia Floerk. 231
 cladomorpha Ach. (alc.) 210
 cladomorpha Ach. (deg.) 235
 Cladonia Hill. 91
 Cladoniae All. 99. 103. 167.
 171. 237
 Clausae 191
 clavariella Arn. 176
 clavata Ach. 129. 133
 clavulus Ohl. 228
 clonoides Floerk. 124
 coccifera L. 142
 Cocciferae Del. 123
 coccensata Floerk. 92. 116
 conglomerata Del. 202
 coniocraea Floerk. 208. 227
 Coniothyrium 167. 225
 continua Wallr. (car.) 195
 continua Wallr. (Floerk.)
 126
 convoluta Lam. 235. 236
 coralloidea Ach. (furf.) 163
 coralloidea Ach. (car.) 195
 coralloidea Ach. (streps.)
 236
 cornucopioides L. 144
 cornuta L. 201. 208
 cornuta Ohl. (bac.) 130
 cornuta Ach. (glauc.) 188
 190
 cornutoradiata Coem. 202.
 224
 coronata Del. 145
 corticata Wain. (car.) 194
 corticata Sandst. (caesp.)
 182
 corticata Wain. (mac.) 124.
 136
 corticata Parr. (squam.) 180
 corymbifera Del. 159
 corymbiformis Floerk. 132
 corymbosa Del. (crisp.) 170
 corymbosa Ach. (furf.) 161
 corymbosa Flot. (mit.) 110
 costata Floerk. 186
 crassa Del. 208
 crassiuscula Del. 233
 crenulata Ach. 149
 cribrata Wallr. 199
 crispata Flot. 160. 169
 crispata Coem. (rang.) 96
 crispata Rabh. (unc.) 158
 crispatella Floerk. 152
 cristata Floerk. 161
 crossota Ach. 182
 curta Ach. 97
 cyanipes (Somf.) 237. 238
 cyanolepra Ohl. 239
 cyathiformis Kov. 151
 cylindrica Schaer. (amaur.)
 153
 cylindrica Schaer. (corn.) 238
 cylindrica Schaer. (def.) 150
 cymosa Floerk. (furf.) 160
 cymosa Ach. (rang.) 98
dactylocephalum Wallr.
 203
 dealbata Ohl. (ochr.) 228
 dealbata Coem. (rang.) 94
 decorticata Floerk. 200
 decumbens And. (sylv.) 100
 decumbens Floerk. (ten.)
 105
 deformis L. 142. 149
 deformis Rehm. (mac.) 134
 degenerans Floerk. 201. 208
 degenerascens Zw. 178
 Delessertii Del. 160. 175
 delicata Ehrh. 160. 182
 dendroides Floerk. 188
 Dendrophoma 208. 225
 densa Flot. 94
 densiflora Del. 130
 denticollis Hoffm. 176
 denticulata Ach. 141
 depauperata Harm. 109
 Desprauxii Del. 238
 denudata Arn. 181
 dstricta Nyl. 153
 detenta Floerk. 133
 dichotoma Floerk. (crisp.)
 171
 dichotoma Floerk. (deg.)
 210
 dicraea Ach. 156
 digifera Schaer. 124. 140
 dilacerata Schaer. (chlor.)
 221
 dilacerata Schaer. (crisp.)
 169
 dilacerata Schaer. (deg.)
 210
 dilacerata Schaer. (grac.)
 202
 dilacerato-fissa Coem. 162
 dilatata Hoffm. 202
 Dilleniana Del 126
 Diplodina 148
 discifera Sandst. 145
 distracta Floerk. 138
 divaricata Sandst. 111
 divisa Schaer. 129
 divulsa Del. 169
 Dufourei Del. 188
emocyna Ach. 201, 207
 elatior Rabh. 157
 elegans Del. 170
 elongator Ohl. 231
 elongata Jaqu. 207
 endiviaefolia Floerk. 235,
 236
 epermena Ach. 165
 epiphylla Ach. (caesp.) 182
 epiphylla Fr. (incr.) 149
 epiphylla Sandst. (pit.) 234
 epiphylla Ach. (pyx.) 215
 epistyles Wallr. 218
 erinacea Desm. 119, 120

- erosa Laur. 158
 erythrocræa Floerk. 93
 esorediata Wain. 201, 233
 euganea Mass. 169
 euphorea Ach. 210
 evoluta Wain. 210, 212
 exaltata Nyl. 188
 exasperata Ohl. 231
 excelsa Floerk. 208
 expansa Floerk. 228
 extensa Floerk. 144
fasciularis Del. 178
 fastigiata Laur. (Floerk.)
 124, 126
 fastigiata Floerk. (glauca)
 186
 fastigiata Del. (pit.) 234
 fastigiata Flot. (turg.) 191
 fastuosa Del. 164
 ferulacea Floerk. 187
 fibula Ach. 231
 fibulaeformis Ohl. 221
 filiformis Ohl. (bac.) 130
 filiformis Schaer. (bac. mac.)
 125, 132, 134
 filiformis Ohl. (dig.) 142
 filiformis Del. (grac.) 202
 fimbriata Hoffm. 201, 222
 firma Nyl. 235
 fissa Kov. (deg.) 210
 fissa Floerk. (furc.) 162
 fissa Schaer. (sylv.) 102
 flabellata Del. 176
 flabelliformis Floerk. 137,
 138
 flavicans Floerk. 105
 flexuosa Floerk. 188, 226
 floccida Boul. 222
 Floerkeana Fr. 123, 124
 floripara Floerk. 202
 foliacea Huds. 235
 foliata Arn. 200, 233
 foliolosa Del. 161
 foliosa Sommf. (alp.) 200
 foliosa Sandst. (grac.) 194,
 206
 foliosa Floerk. (rangif.) 168
 Foliosae 235
 frondosula Nyl. 230
 fruticulosa Floerk. 156, 186
 furcata Huds. 160
 furcatusubulata Hoffm. 162
 furcellata Fr. 188, 189
 furfuracea Sandst. (Floerk.)
 125
 furfuracea Flot. (rang.) 97
 furfuracea Floerk. (pit.) 233
 fuscescens Del. (chlor.) 216
 fuscescens Floerk. (ten.)
 93, 105
Gayana Del. 230
 gigantea Ach. 97
 glabrata Del. (dig.) 124, 142
 glabrata Wain. (strops.) 237
 glauca Floerk. 160, 183
 glauca Britzm. (imp.) 112
 glaucescens Harm. 99
 gonecha Ach. 150
 gracilescens Floerk. 201,
 211
 gracilescens Rabb. (crisp.)
 170
 gracilior Britzelm. (dig.) 40
 gracilior Nyl. (pit.) 234, 235
 gracilis L. 201, 202
 gracilis Rabb. (unc.) 157
 grandaeva Floerk. 97
 grandis Floerk. (sylv.) 100,
 101, 102
 grandis Oliv. (sylv.) 100
 granulosa Aigr. 124, 34
 grisea Britz. 112
 grypea Ach. 157
hamata Del. 164
 haplodactyla Floerk. 139
 haplotea Floerk. (deg.) 209
 haplotea Nyl. (squ.) 180
 Helopodium 191
 hololepis Floerk. 201, 233,
 234
 humilior Fr. 151
 humilis Del. (pleur.) 145
 humilis And. (rang.) 97
 hyalinella Floerk. 220
 hybrida Floerk. 202
imbricatula Nyl. 192
 impexa Harm. 92, 111
 implexa Floerk. (furc.) 163
 implexa Ohl. (squam.) 177
 inconditum Wallr. 203
 incrassata Floerk. 142, 148
 incrassata Schaer. (rang.) 98
 inflata Flot. 120
 infundibulifera Schaer. 170
 infuscata Coëm. 93
 innovata Floerk. 145, 146
 innovans Ohl. 97
 insidiosa Del. 183
 intermedia Hepp. (Floerk.)
 123, 125
 intermedia Harm. (glauca)
 188
 intermedia Floerk. (sylv.)
 111
 inturgescens Arn. 118
 inumbrata Rabb. 104
 ionosmia Floerk. 232
 isidiosa Sandst. 135
Karelica Wain. 194
lacerata Del. 102
 lactea Floerk. 181
 Lamarekii Nyl. 234
 laontera Del. 207
 lappacea Floerk. 96, 116
 latebrarum Ach. 228
 lateralis Kov. (def.) 151
 lateralis Schaer. (mac.) 132
 lateralis Schaer. (pleur.) 147
 lateriflora Del. 172
 laxa Flot. 97
 laxiuscula Del. 92, 111
 lepidophora Floerk. 215,
 219
 lepidota Ach. 211
 Lepra 228
 leprodes Floerk. 169, 219
 leprosa Del. 158
 leptophylla Floerk. 192
 leptophyllodes Harm. 192
 leptostelis Wallr. (crisp.)
 171
 leptostelis Wallr. (vert.) 212
 leucitica Flot. 94
 leucochlora Floerk. 202
 leucophylla Floerk. 126
 levicorticata Sandst. 177
 Lichenophoma 119
 Linnaeus Del. 208
 livida Floerk. 164
 lomatothetum Wallr. 217
 lomatoticta Floerk. 217
 longipes Floerk. 222, 224
 longissima Ohl. 203
 lophyra Floerk. 216, 216
 luxurians Nyl. 181
macilenta Hoffm. 124, 132
 macroceras Floerk. 207
 macrophylla Schaer. (alpic.)
 200
 macrophylla Del. (dig.) 207
 macrophylla Flot. (fimb.)
 229
 macrophyllodes Nyl. 201,
 211
 Macropus 200
 macrostelis Wallr. (Floerk.)
 126
 macrostelis Wallr. (vert.)
 212
 major Hag. (fimb.) 201, 223
 major Sandst. (mit.) 110
 major Floerk. (rang.) 97
 majuscula Flot. 94
 marginalis Schaer. 151
 Megaphyllae 191
 megaphyllina Harm. 236
 melanocarpa Floerk. 230
 melanocephala Floerk. 158
 melanocraca Floerk. 158
 mesothetum Wallr. 217
 mesoticta Floerk. 217, 219
 microcarpa Coëm. 173
 Microphyllae 160

- minor Harm. (cen.) 183
 minor Hag. (fimb.) 201, 222
 minor Harm. (rang.) 95
 minuta (amaur.) 153, 156
 minuta Stein [pleur.] 145
 mitrula Tuck. 192
 molariformis Hoffm. 122
 monstrosa Ach. (dig.) 124, 141
 monstrosa Harm. (ochr.) 227
 monstrosa Floerk. (rangif.) 169
 Montagnei Del. 234
 morifera Del. 215
 multibrachiata Floerk. 177
 multiradiata Ohl. 213
 muricata Del. 169
 muricella Del. 176
 muricelloides Sandst. 189
 murina Scriba 176
 myriocarpa Coëm. [imp.] 98, 112, 119
 myriocarpa Del. [streps.] 237
 myriocarpa Del. [symph.] 197
nana Oliv. [mit.] 1 9, 116
 nana Rabh. [unc.] 157
 neglecta Floerk. 201, 215
 nemoxyna Ach. 202, 231
 Nesolechia 147, 237
 nigrescens Aigr. 206
 nivea Sandst. (Floerk.) 125
 nivea Ach. (rangifor.) 169
 nodulosa Del. 102
 Novae Angliae Del. 170
ochracea Aigr. 42
 ochrocarpa Flot. (bell.) 151
 ochrocarpa Tuck. (mac.) 127, 136
 ochrocarpa Floerk. [pleur.] 147
 ochrochlora Floerk. 201, 226
 Ochroleucæ 237
 Ochrophæae 153
 odontodes Floerk. 138
 odontota Floerk. 227
 ostreata Nyl. 135
 oxyceras Ach. 153
pachyphyllina Wallr. 2 5
 palamaea Ach. 163
 paleata Del. 130, 132
 pallescens Sandst. 106, 127
 pallida Rabh. 238
 pallidicarpa Sandst. 128
 palmata Floerk. [pleur.] 134, 145
 palmata Flot. [def.] 151
 papillaria Ehrh. 121
 papillosa Fr. 122
 paradoxa Sandst. [crisp.] 174
 paradoxa Wain. [furf.] 164
 parasitica Britzm. 229
 Parmeliarum Nyl. 208
 paschalis Del. 177
 pedicellata Laur. 144
 pellucida Floerk. 220, 234
 pénsylvanica 199
 percaespitosa Ohl. 182
 peritheta Sandst. [crisp.] 173
 peritheta Wallr. [chloroph.] 217
 peritheta Wallr. [grac.] 203
 peritheta Wallr. [mac.] 132
 peritheta Wallr. [pleur.] 147
 perforata Sandst. 139
 phæa Flot. 93
 Phoma 99, 103, 191, 232
 phyllocephala Schæer. [bell.] 151, 152
 phyllocephala Aigr. [Floerk.] 126
 phyllocephala Ohl. [glauc.] 189
 phyllocephala Schæer. [pleur.] 147
 phyllocephala Harm. [streps.] 237
 phyllocephala Flot. [vert.] 212, 213
 phyllocoma Floerk. [pleur.] 142
 phyllocoma Rabh. [squ.] 177
 phyllophora Ehrh. [deg.] 211
 phyllophora Anzi [dig.] 141
 phyllophora Ohl. [glauc.] 189
 phyllophora Ehrh. [pity.] 234
 phyllophora Mudd. [pol.] 139
 phyllopoda Del. 145
 Phyllosticta 152
 phyllostrota Floerk. 227
 pinguis Del. 188
 pinyrea Floerk. 233
 pityreoides [glauc.] 189
 pityreoides Ohl. [cervic.] 2 3
 pityropoda Nyl. 125
 platydictyla Wallr. [chlor.] 221
 platydictyla Wallr. [deg.] 109
 platyphyllina Wallr. [alp.] 195
 platystelis Wallr. 162
 pleolepis Ach. 209
 pleurocarpa Sandst. 204
 pleurota Floerk. 142
 pleuroticta Floerk. 217, 219, 147
 pocillum Ach. 215
 podetiicola Zopf. 208, 225
 Podostelides Wall. 191
 podostelis Wallr. 134
 polybotrya Nyl. 236
 polycarpa Nyl. 234
 polycarpia Floerk. 109
 polycarpioides Nyl. 198
 polyceras Floerk. 176
 polycraea Flot. [glauc.] 187
 polycraea Flot. [turg.] 191
 polydictyla Flot. 124, 137
 polyphyllina Flot. 202
 porrecta Floerk. 157
 portentosa Duf. 92, 120
 proboscidalis Ach. 231
 prolifer Wallr. [pap.] 122
 prolifer Wallr. [cen.] 182
 prolifera Schæer. [bell.] 152
 prolifera Flot. [carn.] 238
 prolifera Arn. [chlor.] 221
 prolifera Retz [maj.] 223
 prolifera Flot. [rang.] 97
 prolificans Ohl. 97
 prostrata Sandst. 111
 prothallina Arn. 233
 pruniformis Norm. 194
 pseudocornuta Del. 188
 pseudocrispata Sandst. 179
 pseudooxyceras Del. 159
 pseudoparecha Del. 159
 pseudotrachyna Harm. 221
 pulvinata Sandst. 214
 pumila Ach. [sylv. mit.] 112, 116, 109
 pumila Harm. [imp.] 92
 punctum Mass. 147, 237
 pungens Ach. 167
 Pycnothelia Ach. 91, 121
 pycnotheliza Nyl. 229
 pygmaea Flot. [rang.] 95
 pygmaea Sandst. [sylv.] 99
 pyxidata L. 201, 215
 pyxioides Wallr. 220
quercina Pers. 182
racemosa Hoffm. 160
 racemosella Floerk. 163
 radiata Schreb. [cornutor.] 224
 radiata Del. [corn.] 208
 ramosa Del. 208
 ramosum Wallr. 203
 ramulosa Del. 224
 rangiferina L. 92
 rangiformis Hoffm. 160, 167
 recurva Ach. 161

- reduncum Wallr. 203
 regalis Floerk. 161
 reptans Del. 168
 rhabdina Floerk. 187
 rigida Scriba [glauca] 188
 rigida Harm. [rang.] 97
 rigida Del. [squam.] 180
 rigidiuscula Coëm. 109
Sardstedei Zopf 148, 216
 216, 218, 219, 220, 222
 scabriuscula Del. 164
 scabrida 154
 scolecina Ach. 130, 137
 scyphifera Del. 233
 scyphoidea Britz. 140
 scyphosa Schaer. [amaur.]
 153
 scyphosa Schaer. [bell.]
 151, 152
 scyphosa Flot. [squam.] 179
 scyphosula Sandst. 154
 scyphulifera Aig. [Floerk.]
 124
 scyphulifera Sandst. [mac.]
 134
 setigera And. 158
 simplex Flot. [carn.] 238
 simplex Harm. [cen.] 183
 simplex Weis [fimb.] 222
 sobolifera Del. 212
 Sommerfeltiana Floerk. 238
 soralifera Sandst. 99, 105, 111
 sorediata Wain. [pit.] 201
 sorediata Sandst. [streps.]
 237
 sorediata Sandst. [sylv.]
 102
 sorediophora Nyl. 169
 sorediosa Boul. [imp.] 119
 sorediosa Sandst. [lax.] 131
 sparsa Flot. 110
 speciosa Del. 177
 sphagnoides Floerk. 99, 103
 spinosa Sandst. [destr.] 154
 spinosa Oliv. [unc.] 158
 spumosa Floerk. 92, 119
 squamigera Wain. 124, 135
 squamosa Hoffm. 160, 176
 squamosa Harm. [cen.] 183
 squamosissima Floerk.
 [squam.] 177
 squamosissima And. [car.]
 200
 squamulina Del. 164
 squamulosa Müll. [car.] 199
 squamulosa Flot. [Floerk.]
 134
 squamulosa Schaer. [grac.]
 202, 207
- squamulosa Harm. [pleur.]
 144
 squarrosa Floerk. [port.] 120
 squarrosa Flot. [port.] 121
 squarrosa Flot. [rang.] 97
 squarrosa Flot. [turg.] 191
 stellata Floerk. 157
 stemmatina Ach. 142
 stigmatea Flot. 191
 stipata Floerk. 122
 straminea Sommf. [bell.]
 151
 straminea [cerin.] 147
 straminea Sommf. [cyan.]
 238
 straminea Ohl. [Floerk.] 128
 Stramineo-flavidae 142
 strepsilis Ach. 235, 236
 stricta Harm. 92
 stygia Fr. 93, 98
 styracella Ach. 124, 132
 subacuminata Wain. 233
 subalbicornis And. 236
 subcariosa Nyl. 192, 198
 subcervicornis Wain. 201
 subchordalis Wain. 175
 subcornuta Nyl. 226
 subcrispata Wain. 195
 subesquamosa Nyl. 178
 subglauca Sandst. 165
 Subglaucescentes 123
 sublevigata Sandst. 190
 sublevis Sandst. 164
 subobtusata Arn. 159
 subpellucida Harm. [imp.]
 91, 111, 112
 subpellucida Aigr. [ochr.]
 127
 subracemosa Wain. 173
 subradiata Wain. 230
 subrangiformis Sandst. 160,
 165
 subprolifera Wain. 202
 subregularis Magn 212
 subsquamosa Nyl. 160, 181
 substyracella Ohl. 141
 subtomentosula Sandst. 129
 subtrachynella Wain. 180
 subumbellata Ohl. 183
 subverticillata Nyl. 213
 subulata Floerk. [furc.] 161
 subulata Aigr. [mac.] 132
 subulata Schaer. [squam.]
 177
 surrecta Floerk. 160, 164
 sylvatica L. 92, 99
 symphycarpa Ach. 237
 symphycarpia Floerk. 192,
 sylvatica Ohl. 165
- tenella** Floerk. 157
 tenuicola Del. 177
 tenuior Harm. [furc.] 162
 tenuior Del. [rang.] 195
 tenuipes Del. 216
 tenuis Floerk. 92, 103
 tenuis Sandst. [mit.] 110
 tenuis Coëm. [rang.] 95
 tenuistipitata Sandst. 150
 thamnites Floerk. 169
 Thallostelides Wain. 201
 thyrsoidea Coëm. 116
 tomentosula Floerk. 124,
 132
 tortuosa Del. 186
 trachyna Del. [crisp.] 170
 trachyna Floerk. [deg.] 210
 trachypoda Nyl. 127
 trachypodes Wain. 127
 truncata Floerk. [furc.] 162
 truncata Floerk. [ochr.] 227
 tubaeformis Hoffm. [fimb.]
 222
 tubaeformis Mudd. [pol.]
 124
 turbinata Wallr. 156
 turfacea Rehm 180
 turgescens Del. 157
 turgida Ehrh. 191
Unciales Del. 153
 uncialicola Zopf 158
 uncialis L. 153, 156
 uncinata Floerk. 158
valida Del. [grac.] 202
 valida Coëm. [sylv.] 100
 valida Rabh. [sylv., mit.]
 10, 109
 valida Rabh. [unc.] 159
 ventricosa Floerk. 138, 139
 vermicularis Del. 208
 verrucosa Oliv. 93, 98
 viminalis Floerk. 187
 viridans Britz. 112
 viridescens Sandst. [sylv.]
 101
 viridescens Floerk. [ten.]
 105
 viridis Schaer. 142
 virgata Ach. 170
 vivipara Flot. 230
 verticillata Hoffm. 201, 212
 vestita Tuck 152
 vulgaris Schaer. 95
xanthocarpa Nyl. [bac.]
 129
 xanthocarpa Nyl. [Floerk.]
 127
Zwackhii Wain. 233