

**Beiträge zur Kenntnis  
der Flechtengattung *Cladonia* HILL. ex G. H. WEB.  
mit dem Fundortsverzeichnis der sächsischen Arten**

Subg. III: *Cenomyce* (ACH.) TH. FR. ex VAIN.,

2. Ser.: *Ochrophaeae* VAIN., A. *Unciales* (DEL.) VAIN.<sup>1</sup>

**Die Flechten Sachsens VII**

Von ALWIN SCHADE

Mit 1 Abbildung

Inhaltsverzeichnis	Seite
Einleitung .....	2
Bemerkungen zum System der Cladonien .....	2
W. VOIGTLÄNDER-TETZNERs Auffassungen über die Taxonomie der Cladonien .....	3
Über A. DUFFT's Cladonienstudien .....	5
Spezieller Teil .....	6

<sup>1</sup> Vgl. die vorausgegangene Bearbeitung der Cladinae (NYL.) VAIN. sowie der Pycnothelia (ACH.) VAIN. und *Cenomyce* (ACH.) TH. FR. ex VAIN., Ser. *Cocciferae* (DEL.) FR. in Abh. u. Ber. Naturkundemus. Görlitz 35, 2, S. 45–112 (1957) und 36, 1, S. 37–140 (1959).

	Seite
<i>Cladonia amaurocraea</i> (FLK.) SCHAER. ....	7
19. <i>Cladonia destriata</i> (ZOPF) SANDST. ....	7
20. <i>Cladonia uncialis</i> (L.) G. H. WEB. emend. HOFFM. ....	12
Kritik der bisher aufgestellten Formen .....	18
Bestimmungsschema der Arten .....	23
Zusammenfassung .....	24
Anhang .....	24
Literatur .....	27

Das hier fortgesetzte Fundortsverzeichnis der sächsischen Cladonien enthält Subg. III. Cenomyce (ACH.) TH. FR. ex VAIN., 2. Ser.: Ochrophaeae VAIN., A. Unciales (DEL.) VAIN. und schließt sich an das 1959 in diesen Abhandlungen und Berichten zusammen mit Subg. II. Pycnothelia erschienene der Cocciferae an, während die Cladinae bereits 1957 vorausgegangen waren. Die in diesen gegebenen allgemeinen Hinweise auf die benutzten Herbarien, die gebrauchten Abkürzungen usw. gelten auch weiterhin. Die Fundorte sind wieder unter den DRUDEschen Territorien angeführt. Einige Funde aus den nächstangrenzenden Teilen Nordböhmens (N. B.) wurden wie bisher den Territorien Lausitzer Bergland (**Lzb.**), Elbsandsteingebirge (**Elbsg.**), Unteres und Oberes Erzgebirge (**U. und O. Erzg.**) beigefügt. Fundortsangaben ohne Sammlernamen oder solche mit besonderen Hinweisen wie SCHA. oder !! stammen vom Verfasser. Alle übrigen Belege hat er, wenn nichts anderes dazu bemerkt ist, wie immer selbst gesehen.

Sax. bedeutet wie bisher: SCHADE, STOLLE, RIEHMER, Lichenes saxonicus exsiccati.

T. U. = Herbar des Botanischen Institutes der Technischen Universität Dresden (statt früher T. H.).

### Bemerkungen zum System der Cladonien

Wenn hier bei der weiteren Bearbeitung der sächsischen Cladonien der Einheitlichkeit wegen die Reihenfolge in SANDSTEDEs Werk (1931) beibehalten wird, so soll dies nicht bedeuten, daß sein System als das neuzeitlich beste anzusehen sei. Seit seinem Erscheinen sind durch Neuentdeckung von Arten und besonders durch die nähere Erforschung der Flechtenstoffe Gesichtspunkte aufgetaucht, die zu Umgruppierungen



führten. Damit befaßte sich besonders F. MATTICK (1940, 1951), dessen System z. B. HILLMANN-GRUMMANN (1957) und ERICHSEN (1957) angenommen haben. Andererseits hatte 1952 E. DAHL die Cladonien nach ihrem Chemismus geordnet unter Beibehaltung der Subgenera Cladina, Chlatrina, Pycnothelia und Cenomyce. Während SANDSTEDTE die Ochroleucae, also die Blaßbraunfrüchtigen, bei uns heute seltene Arten wie *Cl. botrytes*, *carneola* usw., an den Schluß der Clausae und damit an das Ende seines ganzen Systems setzte, folgen sie bei MATTICK als Subsect. II unmittelbar auf die Cocciferae und bei DAHL sogar als Subsect. III der Cocciferae selbst. Sie gelten damit als „Cocciferae ohne Rhodocladonsäure“, die ja bei wahrscheinlich allen normal rotfrüchtigen Arten gelegentlich manchen Stücken fehlen kann. Von wenigstens 7 unserer einheimischen rotfrüchtigen Arten gibt es derartige blaßfrüchtige Formen unter den Namen f. *xanthocarpa*, *ochrocarpia*, *ochropallida* oder *albinea*. Am bekanntesten aber ist wohl *Cl. pleurota* f. *cerina* (vgl. SCHADE, 1959).

#### W. VOIGTLÄNDER-TETZNERs Auffassungen über die Taxonomie der Cladonien

In diesem Zusammenhange muß auf einen Cladonienkenner aufmerksam gemacht werden, der leider weithin unbekannt geblieben ist: WALTHER VOIGTLÄNDER-TETZNER.<sup>2</sup> Seine erste Arbeit (1933) erschien freilich erst ein Jahr nach SANDSTEDTEs großem Werk und bringt nur Beobachtungen über die Wachstumsschnelligkeit bei Cladonien. Sie wird später von HILLMANN-GRUMMANN (1957) wenigstens im Literatur-Verzeichnis angeführt, ohne sonst erwähnt zu werden. Seine zweite (wahrscheinlich letzte gedruckte) Arbeit über die Cladonienvegetation der Kiefernwälder der pfälzischen Rheinebene usw. (1937) scheint HILLMANN gar nicht gekannt zu haben, sonst hätte er sich doch sicher beim Besprechen und Erklären der Formenmannigfaltigkeit, z. B. bei *Cl. degeners*, *crispata* oder *squamosa*, auf die Anschauungen VOIGTLÄNDER-

<sup>2</sup> Dr.-Ing. WALTHER VOIGTLÄNDER-TETZNER, geb. 27. 4. 1873 (wohl in Schweizerthal, einer Papierfabrik im Chemnitztal), gest. 14. 9. 1952, war Chemiker bei der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen, später bei I. G.-Farben, und untersuchte besonders die Cladonienvegetation der Kiefernwälder der pfälzischen Rheinebene. W. FLÖSSNER, Olbernhau, unternahm bei seinen Besuchen in Ludwigshafen mit ihm auch eine Cladonienexkursion in den Pfälzerwald. Nach einem Brief an ihn vom 27. 8. 1935 hat V.-T. ein Buch über die Cladonien verfaßt gehabt. Sein Manuskript von 630 Maschinenseiten und vielen farbigen Tafeln ist von G. FISCHER, Jena, nicht zum Druck angenommen worden (FLÖSSNER, briefl. 9. 5. 1961), wohl wegen der schwierigen Zeitverhältnisse und besonders, weil kurz zuvor das Werk SANDSTEDTEs erschienen war. Sein Herbar befindet sich in Bad Dürkheim (Naturw. Museum der Pfalz). Mein Brief an den Sohn, STEFAN V.-T., in Heidelberg-Schlierbach, kam mit dem Vermerk zurück: „In H.-Schlierbach unbekannt.“ Dadurch konnte über das Schicksal des Manuskriptes nichts erfahren werden; zweifellos ein großer Verlust für das Wissen über die Cladonien!



TETZNERs bezogen. Diese Nichtbeachtung ist sicher z. T. darauf zurückzuführen, daß sich V.-T. nicht durch neue Varietäten und Formen verewigt hat. Davon hielt ihn das Bewußtsein von der hemmungslosen Modifizierbarkeit der Cladonien zurück, von der er sagte (1937, S. 123/24): „Zur Charakteristik einer Art gehört aber vor allem – was die Cladonien-systematiker meist übersehen haben – ihre Modifizierbarkeit, also die Art und Weise, in Folge veränderter äußerer Einflüsse auf eine ganz bestimmte Art abzuändern.“ Man „erkennt dann eben nur Sonnen- oder Schattenformen, Feuchtigkeits- oder Trockenformen, Jugend- oder Altersformen, verkümmerte oder üppig entwickelte, Windformen, wenig oder reich verzweigt usw., in vielen aber nur Zufallsbildungen. Leider hat die oft gedankenlose, mechanische und spielerische Art der Formenfabrikation gerade solcher Cladonien-systematiker, welche die Modifizierbarkeit der Cladonien nicht und diese selbst meist nur aus Herbarien, aber weniger vom natürlichen Standort her kannten, das Ganze noch mehr verwirrt. Jede «neu» dünkende Form wurde benannt und eine Diagnose aufgestellt, so daß schließlich oft nur Individuen beschrieben wurden. Wie abwegig dies sein muß, erkennt man daraus, daß an einem Individuum sich oft die verschiedensten Variationstendenzen auswirken, so daß der eine Zweig des gleichen Podetiums zu der einen, der andere zu einer ganz anderen Form gehört. Durch solche Erscheinung offenbart sich deutlich, daß wir es bei der ganzen großen Formenwelt nur mit der Wirkung äußerer Einflüsse, also mit Standorts-Modifikationen, zu tun haben.“

Das sind durchaus richtige Erkenntnisse, die sich eigentlich in unserer fortgeschritteneren Zeit auswirken müßten und die vom Verf. bisher immer schon vertreten wurden,<sup>3</sup> ohne daß wir aber besonders den ersten Generationen der Lichenologen Vorwürfe machen wollen. Jeder Zweig der Naturwissenschaft beginnt mit dem Einfachsten und Zugänglichsten seines Bereiches, der Morphologie, der Beschreibung der äußeren Form, der erst später das Bestreben folgt, die Zusammenhänge zu verstehen und die Ontologie der „Formen“ aufzuklären. Dazu wäre die Zeit für die Cladonienkunde schon längst gekommen gewesen.

VOIGTLÄNDER-TETZNER erkennt „zwei Einteilungsprinzipien“ an (S. 124), „die phylogenetischen und systematischen Wert haben. Das eine besteht in der Gestaltung der Podetien, es gibt die Grundtypen der Stäbchen-Cladonien, der Schalen- (Becher- und Trichter-)Cladonien und Strauch-Cladonien. Diese Einteilung ist nicht nur auf den Habitus, sondern auf die systematisch und phylogenetisch maßgebende Insertion der Spermogonien begründet. Das andere Einteilungsprinzip ist von der Erscheinung abgeleitet, daß bei bestimmten Arten die Podetienwand im

---

<sup>3</sup> Die Bekanntschaft mit VOIGTLÄNDER-TETZNERs Schrift verdanke ich erst Freund W. FLÖSSNER, Olbernhau (Nov. 1959).



Winkel zwischen den Ästen und auch am Grund der schalenartigen Gebilde infolge von Spannungen aufreißt, wie man sagt, «durchbohrt» wird. Es ist dies die Reihe der Perviae. Wo diese Astwinkel und der Grund der Schalen aber geschlossen bleiben, sprechen wir von den Clausae.“ Zwischen den beiden gäbe es keine Übergänge. Er fügt hinzu, daß die Grundtypen „sowohl in der Form der Clausae als auch in der Perviae, die Strauch-Cladonien jedoch nur als Perviae“ aufträten. „Die Perviae-Becher-Cladonien bezeichnet man besser als «Trichter-Cladonien»“.

Von den Strauch-Cladonien wurden hier früher bereits die Cladinae behandelt, von den Stäbchen- und Schalen- (im besonderen Becher-) Cladonien die Cocciferae. Auf diese Grundtypen wird weiterhin noch oft zurückzukommen sein, ohne daß man im übrigen mit allen seinen Folgen einverstanden sein muß.

Ob die Insertion der Pykniden tatsächlich so scharf geschieden ist — bei Becher-Cladonien auf dem Becherrande, bei den Stäbchen-Cladonien auf den Schuppen des Primärthallus —, läßt sich mangels genügender eigener Beobachtungen hier noch nicht beurteilen.

#### Über A. DUFFT'S Cladonienstudien

Noch eines anderen Cladonienkenners sei vorläufig hier in aller Kürze gedacht, der schon fast ein Jahrhundert vor uns diese interessanten Gewächse auch in der freien Natur studierte: A. DUFFT<sup>4</sup> (1803?—1875). Er bekennt (1863, S. 100/01), was schon H. G. FLOERKE (1828) in dem Titel seiner Schrift „De Cladoniis, difficillimo lichenum genere“ andeutet: „Beim Studium der Lichenen verursachen die Cladonien die meisten Schwierigkeiten, sie sind eine durch ihre Entfaltung und reiche Formenentwicklung ebenso ausgezeichnete als veränderliche Familie und entwickeln bei ihrem morphologischen Bildungsgange eine so große Gestaltungsverschiedenheit, wie solche im ganzen Gewächsreich nicht vorkommt. Durch das diesen Gewächsen in hohem Grade eigenthümliche Bestreben zu proliferieren, wird ein nie enden wollendes Gestaltungsspiel eingeführt; doch läßt sich die Vielgestaltigkeit dieser polymorphischen Familie auf zwei Formen zurückführen a) auf die Becherform, b) auf das einfache, hornförmig gestaltete Säulchen. Beide Formen, als Grund- oder Mutterformen angenommen, erklären die Gestalt-Verschiedenheiten übersichtlicher.“ Bei ihm

<sup>4</sup> Fabrikant in Potsdam, in früheren Jahren längere Zeit in Stettin, daher sein Verzeichnis (1863) der dort gesammelten Lichenen, und (1865) die Abhandlung „Über die schwierige Flechten-Gattung *Cladonia*“. Nach EGELING befand sich sein Herbar im Besitz der Realschule zu Potsdam (GRUMMANN, briefl. 6. 3. 1962). Sein Cladonienherbar liegt im Herbar Haussknecht in Jena, er selbst war verwandt mit CARL DUFFT (1825—1900) in Rudolstadt (nach F. K. MEYER, Jena, briefl. 15. 7. 1961). Verstorben ist A. DUFFT als Fabrikbesitzer in Potsdam am 24. 7. 1875 (Dr. DUNGER, briefl.).



findet man bereits (S. 101) den Begriff „Nachschüsse“, der bei SANDSTEDTE eine so große Rolle spielt, häufig gebraucht. Ob er von ihm selbst stammt, läßt DUFFT nicht erkennen. Wie sehr er sich den Cladonien verschrieben hatte, mag hier nur noch seine Bemerkung in der Hauptarbeit (1856, S. 201) zeigen: „Schließlich bemerke [ich] noch, daß ich, um mich in diese schwierige Familie einzuarbeiten, die in Deutschland wachsenden Cladonien, soweit mir solche zugänglich wurden, in den Jahren 1845–1855 nach und nach auf 97 Tafeln in mehr als 900 naturgetreuen, colorirten Abbildungen dargestellt habe, und gern bereit bin, Denen, die sich für diese Familie interessieren, diese Abbildungen der Cladonien, sowie meine Sammlung zur Einsicht vorzulegen.“

Ob DUFFT mit seinen sehr zu begrüßenden Bemühungen irgendwelche Erfolge erzielte, ist zweifelhaft. Sein Name ist jedenfalls in den bekanntesten Schriften nirgends erwähnt worden, z. B. weder von RABENHORST, P. SYDOW, BACHMANN, LETTAU, LINDAU, MIGULA, noch auch bei den neuesten Autoren wie SANDSTEDTE, ERICHSEN, HILLMANN-GRUMMANN. Seine Auffassung von der Entstehung vieler Formen durch ökologische Einflüsse war sicherlich den meisten Flechtenfreunden jener Zeit unbequem. Erinnern wir uns doch nur einmal unserer eigenen Erwartungen beim Bestimmen der heimgebrachten Ausbeute. Wie enttäuscht war man doch im Anfange, wenn man die Pflanze nicht alsbald nach der Diagnose eindeutig erkennen und ins Herbar einordnen konnte. Erst allmählich reifte die Erkenntnis, daß nicht alles sofort übers Knie zu brechen geht, weil die eigene Erfahrung noch nicht ausreicht, und eine Kiste oder ein besonderer Fascikel nötig war mit der Aufschrift „Determinanda“ oder „Gut Ding will Weile haben“! Das hielt natürlich auf, und wer seine Ferianausbeute glaubte möglichst bald ummünzen zu müssen in einen „Beitrag zur Flechtenflora von . . .“, kam sehr in Versuchung, dem nicht ins bisherige Bestimmungsschema passenden Stück einen neuen Namen zu geben, und war damit eine Sorge los, statt dem Wesen des rätselhaften Dinges nachzuforschen.

### Spezieller Teil

Die nun folgende Gruppe der Unciales enthält nur Strauch-Cladonien: Primärthallus ungenügend bekannt, offenbar sehr bald verschwindend, sicher aber nicht ganz fehlend, da nötig für das Entstehen der ersten Podetien-Anfänge. Podetien wie bei den Cladinae am Grunde absterbend und oben weiterwachsend, aber berindet, reich und hauptsächlich dichotom verzweigt, becherlos (außer *Cl. amaurocraea*), mit meist scharf zugespitzten Zweigenden und glatter, erst später oft höckeriger Oberfläche. Farbe gelblich bis graugrün oder reingrau (schiefergrau); normal ohne Soridien und Podetiumblättchen.



*Cladonia amaurocraea* (FLK.) SCHAER.

Diese Art ist aus unserem Gebiete nicht bekannt geworden, wäre aber, wenn keine mißgestalteten Stücke vorliegen, von der nächstverwandten *Cl. uncialis* durch die Becher „mit feinen Zähnchen oder Sprossen am Rande“ leicht zu unterscheiden. Zudem wird der Inhalt der Pykniden als farblos bezeichnet, bei *uncialis* dagegen als hellrot. Ich selbst sah in meinen Herbarbelegen an sterilen Stücken nur geschlossene Becher. Trichter treten anscheinend an fertilen Podetien auf. Über das Vorkommen der Art gibt SANDSTEDE (1931, S. 168) an: „In den Küstenstrichen von Norddeutschland nicht nachgewiesen; vom Harz an nach Süden zu im Mittelgebirge und Hochgebirge, schön in nordischen Ländern und Rußland. Zwischen Felstrümmern auf bemoozten Steinen, in lichten Nadelwäldern“ usw. Seine Exsikkate enthalten sie in verschiedenen Formen aus den Alpen (Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Südtirol), der Hohen Tatra, Rußland (Altaigebirge u. Ostrußland) sowie Schwedisch- und Norwegisch-Lappland. ANDERS führt sie 1906 (S. 84) von der Schneekoppe im Riesengebirge an, 1928 (S. 70) außerdem vom Isergebirge (Gipfel des Siechhübels, spärlich und dürftig entwickelt), Gesenke, Böhmerwald, Fichtelgebirge, Rhön, dem Taunus, den Alpen, (häufig, aber kaum unter 1600 m herabgehend“) usw. Die Angaben von Böhmerwald und Fichtelgebirge, Rhön und Taunus dürften wohl auf die alten Lichenologen KREMPELHUBER, ULOTH und THEOBALD zurückgehen und vielleicht LETTAU (1912, S. 162) entnommen sein, der den „Harz (WALLROTH“) noch hinzufügte, aber selbst in seinen 32 Listen *Cl. amaurocraea* nicht ein einziges Mal für Thüringen erwähnt. Sonst sind in der Literatur nur allgemeine Angaben anzutreffen, auch bei CERNOHORSKY, NÁDVORNIK, SERVIT (1956, S. 88). Ganz irrig ist die Bemerkung LINDAUS (S. 110): „... durch das ganze Gebiet bis in die Alpen, stellenweise häufig“, sicher eine Folge von Fehlbestimmungen, wenn im Wachstum gehemmte und dadurch gestauchte Stücke der *uncialis* mit 3–4 dicht gedrängten Spitzchen enden und dadurch Becher vortäuschen. ERICHSEN (1957) und HILLMANN-GRUMMANN (1957) erwähnen sie überhaupt nicht.

Sehr schöne *Cl. amaurocraea f. celotea* aus dem Fichtelgebirge, ganz mit SANDSTEDES Taf. X, Fig. 2, übereinstimmend, und fruchtende Podetien daneben mit großen hellbraunen Apothecien liegen vor in FUNCK, Crypt. Gew. 520: „Auf dem Schneeberge“ (T. U.); dsgl. fand sie sich mit Pykniden und einigen Apothecien unter *Cl. furcata* var. *pinnata f. foliolosa* von „Petzer i. Riesengeb.“ 1928 RIEHMER!

Bei *Cl. amaurocraea* scheint auch hier ein ter. setigerum (s. dazu S. 20) vorzukommen [s. SANDSTEDE, 1931, S. 173: „NORRL. et NYL., Herb. Lich. Fenn. 635. Aus den Lagerstielen und den Spitzchen sprossen hier und da schwarze Fasern“; ebenso bei SANDSTEDES Exs. 1923 (S. 172)].

19. *Cladonia destriata* (ZOPF) SANDST.

Lzn. Königsbrück: in sonnigen Kiefernheiden bei Schwepnitz, 1924 ST. in Sax. 96 (Isis; T. U.). Königswartha: in lichtem Kiefernwalde bei Neu-Oppitz, nördlich des Hahnenberges, ca. 200 m, 1955 H. BRETSCHNEIDER (Herb. Scha.); dort 1958 weiter an zahlreichen Stellen!! (SCHADE, 1963).

Über die neuen Funde bei Hoyerswerda bzw. der sich anschließenden Niederlausitz soll besonders berichtet werden.

Die Art war aus Sachsen erstmalig durch STOLLES Fund bekannt geworden, der bereits bei SANDSTEDE (1931) angeführt ist. Bisher liegt sie nur aus der Lausitzer Niederung vor. Über Verbreitung und Vorkommen sagt SANDSTEDE (S. 176): „Verbreitet in Nordwestdeutschland, in Westfalen, der Rheinebene (Pfalz und Baden), in Sachsen, Böhmen, Holland, Dänemark, Schweden und England, auch in Nordamerika. Sie ersetzt in Norddeutschland die dort fehlende *Cl. amaurocraea*. Im Osten von Deutschland noch nicht festgestellt. ... Liebt Dünen und Heideboden, viel zu-



sammen mit *Cl. mitis* und *Cornicularia stuppea* FLOT. [= *C. aculeata* (SCHREB.) ACH. var. *muricata* ACH.]. Sie überzieht manchmal größere Strecken wirt, meist gedrückt, im Schatten hoher Heidesträucher aufrecht. Verträgt auch sumpfigen Moorboden, wächst an solchen Stellen zu Riesen aus<sup>5</sup> (gewölbte Einzelrasen der f. *scyphosula* SANDST. in der Mitte bis 120 mm hoch).

Nach ANDERS (1928, S. 71): „Als Seltenheit in Nordböhmen bei Zückmantel nächst Leipa; sie ist erfreulicherweise in der Ausbreitung begriffen und drängt die sie einengenden Begleitflechten zurück oder überwuchert sie mit ziemlicher Energie.“

Bei ERICHSEN (1957, S. 226) liest man: „In Dünen, ja sogar auf Flug-sand, auf sandigem Heideboden u. in Mooren; häufig und oft weite Flächen bedeckend; nicht selten auf Strohdächern.“

In seiner Abhandlung „Über die flechtenreichen Pflanzengemeinschaften der Mark Brandenburg“ äußert sich H. KRIEGER (1937) noch ausführlicher darüber, woraus HILLMANN-GRUMMANN (1957) folgendes hervorhebt (S. 445): „... in der Priegnitz ist sie hin und wieder anzutreffen. Weiter nach Osten scheint sie nur im Gebiet südlich von Berlin vorzukommen. Sie besiedelt dort offene Sandflächen ähnlich wie *Cl. mitis*. Aber sie ist in exponierten Lagen dieser Art überlegen. Auf den Hängen der Swatzkeberge bei Spreenhagen z. B. herrscht sie auf großen Flächen. Ähnlich ist ihr Vorkommen überall. Sie dominiert an fast allen Fundorten. Daher ist sie auch Charakterart der *Cladonia-stricta*-Assoziation. *Cl. stricta* ist wie *Cl. mitis* eine Lichtpflanze. Sie verträgt gar keine Beschattung. Sehr häufig ist sie im südlichen Teile der Mark ... Im Gebiet südlich von Krossen (Oder) erscheint sie nur noch vereinzelt. Aus der nördlichen Neumark und aus Ostpommern ist sie noch nicht bekannt.“

Ihre kürzlich bekannt gewordenen Stationen bei Finsterwalde und Schwarze Pumpe, Kr. Spremberg, lassen vermuten, daß sich *Cl. stricta* in den Heidegebieten Nordsachsens noch mehr wird finden lassen. Sie mag sich hinter schlanken, ihr ähnlichen Formen der *Cl. uncialis* versteckt haben. Die Podetien sind in unseren Belegen ca. 20–30 mm lang und etwa 1–1,4 mm breit, schlank, locker dichotom verzweigt mit geschlossenen Astgabeln, niederliegend, etwas verworren durcheinanderwachsend, selten aufrecht, hell- bis schiefergrau, gegen die Enden hin häufig etwas stärker bläulich-grau<sup>5</sup>, zusammenhängend berindet, glatt bis feinhöckerig oder gröber warzig, ohne Blättchen, auch ohne Thallusschuppen, die offenbar sehr zeitig absterben und über die SANDSTEDE zu seinem Exs. 1328 mel-

<sup>5</sup> Der Verf. sah an 18 selbst gesammelten Belegen des Gebietes keinen gelblichen Farbton (trotz des Gehaltes an Usninsäure), den ERICHSEN und HILLMANN-GRUMMANN erwähnen, ebensowenig an 5 nichtsächsischen seines Herbares. Wo dieser scheinbar auftrat an den unteren Podetiumteilen, war er offenbar die Folge beginnenden Absterbens und Vergilbens.



det: „Hier ist das Vorlager zu erkennen, das aus kleinen weißlichen, zerstreuten, warzenförmigen Schuppen besteht.“ Letzte Zweigenden gegabelt wie bei *uncialis* oder hier und da im aufrechten Rasen durch gedrängte Stellung (= „f. *scyphosula* SANDST.“) scheinbar undeutliche Becher bildend.

Apothecien nicht vorhanden (überhaupt offenbar sehr selten); Pykniden schwarz, spärlich (in norddeutschen Stücken sehr zahlreich), mit farblosem Inhalt.

Reaktionen: K — oder zuweilen gelblich-bräunlich; (K)Cl + sehr deutlich gelb (infolge des Gehaltes an Usninsäure); Pd —.

Die bläuliche Färbung der Podetiumenden tritt nicht überall auffällig hervor, sehr schön aber z. B. in SANDSTEDES Beleg aus dem Kehnmoor bei Zwischenahn (daher sogar als „hechtblau“ bezeichnet). Er selbst sagt dazu (S. 176): „Destructinsäure ist ein indigoblauer Farbstoff, er verleiht den Lagerstielen die hechtblaue Färbung, nach längerem Lagern in weißen Papierkapseln teilt sich ein weinroter bis violetter Abdruck mit.“ Ob sie aber wirklich die „hechtblaue“ Färbung verursacht, erscheint noch ungeklärt, denn HILLMANN-GRUMMANN (S. 446) vermerkt zu dieser: „ZOPF, der Entdecker der bläulichen Destructinsäure, gibt ausdrücklich an, daß diese in den „Spermogonien“ abgeschieden wird und weiße Papierkapseln rötlich oder lila färbt (Flechtenstoffe, S. 332)“, was wir aber an dem wenigen zur Verfügung stehenden und meist noch jungen Material in farbigen Kapseln nicht beobachten konnten. Beim Untersuchen mit starker Lupe oder unter dem Mikroskop (etwa 60- bis 80fach) mit Auflicht scheint der bläulichgraue Schimmer durch feinste kurze Pilzfäden erzeugt zu sein, doch läßt sich mit meinen schwachen Hilfsmitteln nichts Sicheres feststellen. Einer der üblichen Schimmelpilze ist es nicht.

Als vollkommen entwickelte Pflanze der *destricta* bezeichnet SANDSTEDE (S. 178) die schon oben genannte f. *scyphosula*.: Podetien „aufrecht 40–50 mm hoch, dichtrasig. Die Achsenenden weisen Becheranlagen auf“, d. h. Scheinbecher infolge des Sichzusammendrängens mehrerer letzter Zweige auf etwa gleicher Höhe. „Die Aushöhlungen sind geschlossen, ganz ausnahmsweise kommt es vor, daß eine Höhlung wieder durchbohrt ist.“ Es ist ein Produkt „halbschattiger, etwas feuchter Stellen in Dünen- und Heidelandschaften“, besonders auf etwas sumpfigem Moorboden, also ökologisch bedingt! Im Gegensatz dazu bildet sie auf freien sonnigen, trockenen Stellen unseres Gebietes meist flache, ± langgestreckte, dichotom verzweigte, nicht selten auch depauperierte Rasen ohne Scheinbecher. Wenn dazu nach KRIEGER (s. S. 8) *Cl. destricta* auf den sonnigsten Sandgebieten der Mark Brandenburg dominiert, wahrscheinlich in derselben Form wie bei uns, wo ist dann die „vollkommen entwickelte Pflanze“ zu suchen? Zweifellos sind es beide je nach den ökologischen Gegebenheiten!



Sicher nur ein besonderer Zustand der letzteren und ohne taxonomischen Wert ist „f. *adpressa* SANDST.“, „spreizend langgestreckt dem Boden angeschmiegt, bleigrau gefärbt“ auf „sonnig gelegenen Stellen mit sandigem Boden, wo zeitweise Regenwasser stagniert“. Zwischen ihr und den erwähnten Pflanzen auf freiem, sonnigem Boden dürfte es alle möglichen Übergänge geben. Im übrigen ist f. *adpressa* nach SANDSTEDES Abbildung (Taf. XI, Fig. 5) offenbar nur ein dem Absterben naher Alterszustand.

Die „f. *spinosa* SANDST.“ ist ebenfalls niederliegend, aber als ter. spinosum zu bezeichnen, denn nach Niedertreten oder Umscharren sprossen auch hier (ganz wie bei *Cl. uncialis* u. a.) nach oben hakenförmige „Nachschüsse“ hervor. Dabei liegen aber keine „Hemmungen im Wachstum“ vor, vielmehr wird dieses sogar stärker gereizt, jedoch durch die Lageänderung in andere Richtung gelenkt. So entstehen zahlreiche Triebe aus der physiologischen Oberseite der liegenden Flechtenteile an Stellen, wo bei ungestörter Lage normalerweise keine auftreten, eben die „Nachschüsse“. Auch nach plötzlichem Wechsel in der Belichtung, etwa nach Abholzungen, sollen sie erscheinen, doch sind vermutlich auch bei diesen die ja nicht kontrollierbaren Fußtritte der Waldarbeiter der auslösende Faktor. SANDSTEDE (1931, S. 180) bemerkt mit Recht dazu: „Es ist selbstverständlich nicht zulässig, auf diese Abweichungen hin, die durch rein mechanische Weise zustande gekommen sind, Formen zu errichten, wie es OLIV. in Étud. Clad. . . getan hat.“ Warum hat er dann 1922 seine Form aufgestellt? Ist er erst in den späteren Jahren zu dieser Erkenntnis gekommen?

ANDERS (1928) sowohl wie ERICHSEN (1957) geben vorausgehendes Absterben als offenbar für das Entstehen von „f. *spinosa*“ wichtig an: „Infolge Umscharrens usw. absterbend und wieder sprossend“. Beide haben wohl die ältere Bemerkung SANDSTEDES (1922) aufgegriffen, die dieser zwar 1931 wiederholt, aber mit dem Zusatz einschränkt: „Auch wenn die Lagerstiele niedergetreten und umgescharrt sind, tritt dieses hakige Nachsprossen ein.“ In den allermeisten Fällen ist aber bei ter. spinosum nach unseren Beobachtungen kein wirkliches Absterben vorausgegangen.

Schließlich ist noch f. *soralifera* SANDST. zu erwähnen, ebenfalls nur eine anomale Erscheinung, wohl bedingt durch schattige und feuchte Lage.

Unsere sächsischen Pflanzen ähneln ganz der Fig. 6 auf Taf. VIII bei ANDERS, während SANDSTEDES Abbildung, Taf. XI, Fig. 4, die f. *scyphosula* darstellt (über Fig. 5 = f. *adpressa* s. o.).

*Cl. dstricta* scheint schnell zu wachsen. SANDSTEDE (S. 177) sagt zu seinem Exs. 474: „Die augenscheinliche Wuchszunahme in 1 Jahre konnte auf durchweg 10 mm Höhe angenommen werden.“

*Cl. dstricta* tritt oft in kümmerzuständen (pl. depaup.) auf, die sehr denen von *Cl. uncialis* ähneln, aber mindestens an der reingrauen Farbe zu erkennen sind. Als kleinste Kümmerform darf wohl SANDST.



Exs. 259 gelten: „Es sind dichte Räschen von 15–20 mm Durchmesser und etwa 10 mm Höhe“, eine „zarte, jugendliche, aber rasch gealterte Pflanze auf bloßem Flugsande ...“.

Aus obigen Ausführungen geht hervor, daß die genannten Formen nur als ökologisch bedingte Erscheinungen anzusehen sind und daß es keinen Wert mehr hat, auf ihre Unterscheidung Zeit und Mühe zu verwenden.

In dem Stück aus dem Kehnmoor fanden sich auch 2 Spitzchen mit bis 350  $\mu$  langen Zöpfen (= *ter.setigerum*), im ersten Funde beim Hahnenberge aber machte sich ein merkwürdiger Schopf bemerkbar (s. Abb. 1).

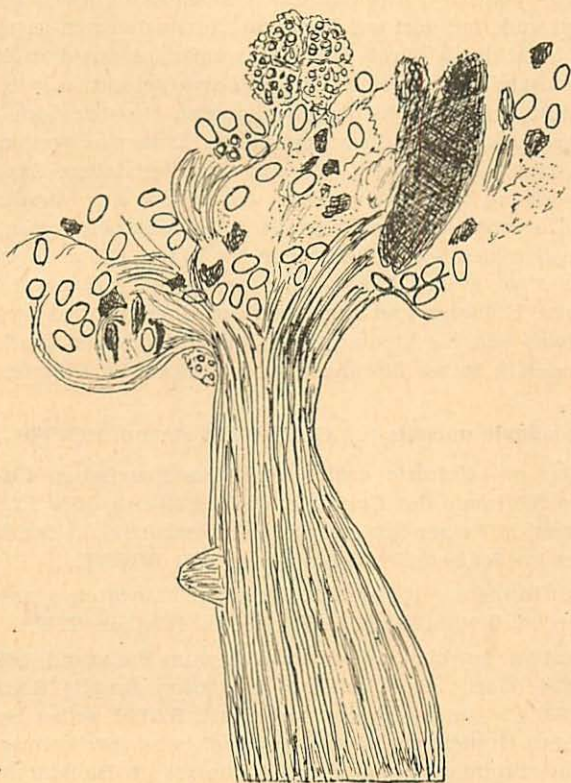


Abb. 1. *Cladonia dactyloides* (ZOPF) SANDST. vom Hahnenberge im Forstrevier Neschwitz (OL.) 1953 leg. H. BRETSCHNEIDER. Schopf am Ende eines Zweigspitzchens mit Erd- und Detritusteilchen, dazwischen zwei Algenarten.

Nach Quetschpräparat gez. von A. SCHADE. Vergr. ca. 75 : 1

Die in Abb. 1 wiedergegebene Erscheinung glich den bisher beobachteten „Schöpfen“ (SCHADE, 1957 a und b) insofern, als sie ebenfalls am Ende einer Zweigspitze saß und aus den Hyphen des inneren Markes entstanden war. Wodurch diese hervorgehoben worden sind, ließ sich nicht feststellen. Vielleicht war es Wundreiz durch eine kleine Verletzung des Spitzchens oder dauernde Berührung, die ja häufig besonders bei Cladonia-Arten zu Verwachsungen innerhalb der Rasen führt. Bei gewaltsamem Trennen werden dann bei diesen dem Nachbarn Teile seines äußeren Markes mitsamt den Algengruppen entrissen, die schließlich dem Beobachter als Schopf auf dem betreffenden Spitzchen erscheinen. Der hier vorliegende Schopf ist aber andersartig. Die aus dem Spitzchen ausstrahlenden Markhyphen von 2,7–3  $\mu$  Durchmesser haben sich entweder nach dem Boden gewandt und sind dort auf Erd- und Detritusteilchen gestoßen oder sind überhaupt erst durch Berührung der Zweigenden mit dem Boden und darin etwa vorhanden gewesenen Algen hervorgehoben worden. Waren diese darin nicht bereits vorhanden, so konnten sie sich doch einfinden und im Inneren des von Hyphen ergriffenen Erdnestes weitergedeihen. Welche zwei Arten hier vorlagen, ließ sich nicht feststellen. Das Präparat war mit JJK-Lösung beschickt worden, wonach sie sich verschieden gefärbt zeigten. Die einzeln liegenden größeren, elliptischen waren grün geblieben und maßen ziemlich einheitlich  $20,4 \times 15,3 \mu$ . Die anderen erschienen schön violettrot, waren kugelig und bedeutend kleiner (8,2–10,2  $\mu$ ), bildeten kugelige Kolonien und ähnelten durch ihre nicht näher erkannte Umhüllung etwas den Flechtensoredien. Jedenfalls waren beide Fremdalgen und standen in keiner Beziehung zu den Algen der Flechte.

## 20. *Cladonia uncialis* (L.) G. H. WEB. emend. HOFFM.

**Mld.** Rochlitz: mit *Cetraria aculeata* auf Sand zwischen *Calluna* bei Thierbaum am Südrande des Colditzer Waldes, 210 m, 1930 FLÖ. Ebersbach b. Glauchau: auf einer Schieferplatte, halbschattig, an der Halde des Schieferbruches im Trützscheler Forst, 340 m, 1931 EBERT.

**Elbh.** „Flora Dresdensis HÜBNER“. Dresden: in lichten sonnigen Kiefernsonnungen bei Weinböhlä, 1925 ST. in Sax. 163 (Isis; T. U.).

**Elbsg.** Königstein: auf bemoosten Felsblöcken im Bielgrund, 1857 RABH. i. Lich. eur. 264 (Görl.; als *Cl. stellata* c. *elatior gracilis* RABH.), von SANDST. (S. 183) als „junge Pflanze“ angeführt. RABH. selbst bemerkt in schedis dazu: „mit Hinneigung zu *amaurocraea*“, was aber beim vorliegenden Stück nicht stimmt. — Ebenda: an Abhängen im Bielatal hinter der Schweizermühle, 1908 ST., det. SCRIBA (T. U., mindestens z. T. aus dichten Nachschüssen eines ter. spinosum erwachsen, bis ca. 20 mm hohe Rasen).

**Lzn.** „Aus der Dresdner Heide“ i. MÜLLER Cent. II (T. U., mit einigen kleinen Apothecien); ebenda 1858 leg. ?; hinter dem Heller, 1863 F. SEIDEL;



beim Wilden Mann, 1858 leg.?.; am Schillergrund, 1861 leg.? (sämtl. i. T. U.). Dresdner Heide, 1871 PETASCH<sup>6</sup>. Königsbrück: auf der Nadelstreu eines sehr trockenen Kiefernhochwaldes bei Grüngräbchen (z. T. *ter. setigerum*), 1928 SCHA. & ST. in Sax. 221 (Isis; T. U.); in Kiefernwäldern bei Schwepnitz, 1926 ST. in Sax. 552 als *f. turgescens*, dieser etwas ähnlich (Isis). Radeburg: auf sonnigem, steinigem Boden westlich Waldschänke, 1932 SCHI. Neu-Oppitz bei Königswartha: in lichtem Kiefernwalde nördlich des Hahnenberges, 1955 H. BRETSCHNEIDER (über weitere zahlreiche Funde im Forstrevier Neschwitz und am Südrand der Milkeler Heide s. SCHADE 1963). Königshainer Bergland bei Görlitz: auf trockenem Wald- und Heideboden über der Moosbach nach dem Wachtstein zu, Juli 1861 E. WENCK (als *Cl. stellata* a. *uncialis* FR.), com. MILITZER! Görlitzer Heide: „bevorzugt dieselben Orte wie *Cl. rangiferina*, ist aber doch weniger gemein als diese, wenn auch noch häufig genug. Mit Früchten fand ich sie bisher nur zweimal bei Rothwasser unter dürftigem Kiefernbestande zwischen Heidekraut“ (RAKETE, 1911, S. 482). Es fällt aber auf, daß im Herb. Rak., wenigstens in dem mir zugegangenen Fascikel, kein Beleg vorhanden ist, ebenso nicht bei PECK und BREUTEL aus dem Gebiet. — Niederlausitz: Finsterwalde, mit Apothecien, 1840 Dr. SCHULTZ (als *Cl. furcata* f. *racemosa* i. Herb. Riehmer)!

**Lzb.** Oberputzkau: in einzelnen kleinen Rasen mit *Cl. sylvatica* zwischen niedriger *Calluna* auf breiter Schneise am Hengstberge und in Spuren in benachbarter alter Sandgrube, 340 m, 1957 SCHA., sowie in größeren Rasen in der Nähe, niederliegend und fast depaup., 1959 SEITZ. Niederputzkau: spärlich mit *Cl. tenuis* und *gracilis* zwischen *Calluna* im Kiefern-Heidewalde am Hufenwege und desgl. an sonnigem Wegrande (O-Lage) in der Nähe, 307 m, 1957 SCHA. — N. B. Jeschken: in Spalten des Quarzitfels am Nordhang sporadisch mit *Cetraria islandica*, 1000 m, 1902 SCHORLER (T. U.).

**U. Erzg.** Annaberg: Haldenkopf bei „Himmlisch Heer“, 1927. Sauberg- halde bei Ehrenfriedersdorf, 630 m, 1925. Geyer: in Menge auf einer Halde im Hochwalde südöstlich vom Greifenstein, 1928 (mit *Cl. furcata*); kleine Halde im Fichtenwalde am Ostrande der alten Geyer-Zwönitzer Straße, 1928 (mit *Cetraria islandica*); Hohlweg am Greifenbachtal östlich Walters- höhe, 1937. An der Bahn südwestlich Scheibenberg, 1926. Sämtlich LA. Olbernhau: auf Simsens und Absätzen der Felsen im Natzschungtal oberhalb Prinzenbach, 620 m, 1936. Zöblitz: auf den Serpentinhalden, 620 m, 1934 (alt und kümmerhaft), und zwischen Heidelbeergestrüpp auf den Gipfelfelsen des Raubschlosses im Pockautale, 690 m, 1932, sowie Pobers- hau: auf offenen Felsen im Wagenbachtale, 570 m, 1930; sämtlich FLÖ.

<sup>6</sup> Näheres über PETASCH s. Anhang.



**O. Erzg.** Auf Erde am Fuße des Kahlenberges vereinzelt zwischen den Blöcken (nach BACHMANN, 1914). Altenberg: auf dem Kahlenberge, Südseite, ca. 890 m, 1930 SCHI. Nach RIEHMER (1935, S. 65) „in Menge auf den großen Felsen, ebenso auf den Halden von Johannegeorgenstadt, Steinbach und Jugel, stets steril“. Nach BACHMANN (1913) fehlt sie der Umgebung von Rittersgrün. — N. B. Schmiedeberg: flacher Schurf südlich an der Bahn zwischen dem Bahnhof und dem Blasiusberg, 850 m, 1929, und desgl. östlich des Bahnhofes, 1939 LA. Sauersack: auf offener Torffläche auf dem ehemals abgebrannten Hochmoor „Bürgerlicher Torfstich“, 890 m, 1930 FLÖ.

**Vgt.** Plauen: im Syratale und in Kiefernwäldern bei Syrau, 1905; in Kiefernwäldern bei Fröbersgrün, 1905; auf Waldboden oberhalb Kauschwitz, 1906 (ähnelt sehr RABH. Lich. eur. 264 [Görl.], nur etwas kräftiger, s. o. Elbsg.); alle leg. ST. (T. U.); ferner: Grabenböschung unter hohen Fichten im Reiboldtsruher Forst bei Syrau, 485 m (mit *Cl. tenuis*) und Grabenböschung im Fichtenwald bei Syrau, 485 m, det. SANDST. als *f. spinosa*; beide 1932 SCHI. Erlbach: in zahlreichen großen Lagern auf dem Rande einer nur mittags besonnten Waldwegböschung, 600 m, 1945 SCHA. In Kiefernwäldern bei Bad Elster, 1924 ST. & SCHA. in Sax. 97 (Isis; T. U.) — Nach BACHMANN (1909) „auf sandigem Boden im Syrauer Wald, bei Ebmath; Hoher Stein bei Erlbach [bereits i. Nordböhmen]“.

*f. turgescens* (DEL.) VAIN.

**Elbh.** „Dresden“ leg.? (T. U.)

**Lzb.** — N. B. „Auf Heideboden bei Schluckenau“ (KARL), „um Hirschberg i. Schl.“ (TH. BAIL); im Bielgrund bei Königstein (RABH.) in RABH. Lich. eur. 261 (Görl.).

**O. Erzg.** Altenberg: zwischen Porphyrböcken am oberen Rande der nördlichen Blockhalde des Kahlenberges, 900 m, 1933 FLÖ.

**Vgt.** Bad Elster: Wegböschung am Plattenberg, 670 m, 1933 SCHI. det. SANDST.

*Plantae depauperatae* (einschließlich „*f. setigera* AND.“)

**Elbsg.** Rathen: Jungferstein, 1863 F. SEIDEL (T. U.). Königstein: auf trockenen Sandsteinfelsen im Bielatal, 1924 ST. als „*m. setigera* AND.“ in Sax. 54 (Isis; T. U.); oberstes Felsplateau bei der Schweizermühle, mit *Cornicularia aculeata* var. *muricata*, 1954 SEMBDNER (mehrfach). Von dort in RABH. Lich. eur. 263 als *Cl. stellata* SCHAER. b. *depressa* RABH. ausgegeben (s. S. 21). — N. B. Beim Prebischor, 1858 HSCH. (vermutlich HANTZSCH; i. T. U.).

**Lzn.** Dresdner Heide, 1872 PETASCH (depaup., dürftigste bisher gesehene Kümmerform!); am Tümlitzberg (T. U.). Königsbrück: auf Nadelstreu eines sehr trockenen Kiefernhochwaldes bei Grüngräbchen, 1925



SCHA. & ST. in Sax. 231 z. T. — Sicher gehört hierher auch das von RAKETE (1911, S. 482) unter *uncialis* erwähnte Stück: „In einer äußerst kleinfädigen Form fand ich sie auf Sandstein am Krauschteich.“

**Lzb.** Oberputzkau: an sandigem Böschungsrand unweit der Hengstbergbrücke, von *Calluna* ± beschattet, 340 m, 1959 SEITZ! — N. B. Ober-Leipa: Koppe des Hofeberges, 1862 S[EIDEL] (T. U.).

**U. Erzg.** Göttersdorf bei Görkau: auf den Felsen der „Rindsmauer“ unter dem Tannich, 1939 FLÖ.

**O. Erzg.** Am Kahlenberge bei Altenberg in fast aufrechten Rasen, 1927 ST. in Sax. 434 (Isis; T. U.).

**Vgt.** Plauen: Wegrand in den Schieferbrüchen bei Altmannsgrün, 500 m, 1931 SCHI. — Auf dürren Heideplätzen im sächs. Vogtlande mit der typischen Form meist gesellig, RABH. i. Lich. eur. 263 (Görl.) als *stellata* SCHAER. b. *depressa* RABH. (1871, S. 368); s. dazu u. S. 21.

Über das Vorkommen von *Cl. uncialis* sagt zwar SANDSTEDTE (S. 182): „Im Gebiete überall auf Heide und Moor, in Nadelwäldern, auf Strohdächern, in den nordischen Gegenden und im Hochgebirge.“ In unseren staatlichen Fichtenwäldern wird man sie zumeist vergeblich suchen. Eher noch findet man sie in den Bauernwäldern mit größeren Kiefernbeständen, die bisher nicht zu sehr in der forstlichen Pflege standen. Daher gelang es auch erst in allerletzter Zeit, sie in meiner Umgebung in einem etwas abseits gelegenen Bauernwalde, einem schönen Kiefern-Heidewald bei Niederputzkau, zu entdecken. Schließlich stellte sie sich auch spärlich in nächster Nähe ein zwischen *Cl. sylvatica* und niedriger *Calluna* auf breiter sonniger Fichtenwaldschneise und in Spuren zwischen dürrtiger *Calluna* in benachbarter Kiesgrube.

Als älteste Meldung vom Vorkommen der Art in der Oberlausitz und ganz Sachsen überhaupt darf die Angabe bei NATHANAEL GOTTFRIED LESKE<sup>7</sup> (1785, S. 62) gedeutet werden: „Gelbliche Flechte *Lichen furcatus* SCHREB. Spic. Flor. Lips. p. 117. Im Busche neben dem Pulsnitztale, im Sande.“ Die eigentliche *Cl. furcata* kann jedenfalls nicht damit gemeint sein.

Die Art ist meist leicht zu erkennen an ihrer steifen, gabeligen Verzweigung und den pfriemenförmig scharf und braun zugespitzten letzten Zweigen. Die Podetien und Zweige sind röhrig-hohl, gewöhnlich ± geschwollen und trocken sehr zerbrechlich. Ihre Farbe schwankt je nach Standort zwischen strohgelb, gelblichgrau und grünlichgrau, worin sich ein von der Belichtung abhängiger größerer oder geringerer Gehalt an Usmensäure anzeigt. Die Oberfläche ist anfangs glatt und eben, später häufig durch Auseinanderrücken der durch die Rinde hindurchscheinenden

<sup>7</sup> Die Entdeckung dieser Angabe ist Fräulein Dr. H. FUNKE am Botanischen Institut der T. U. Dresden zu verdanken, ebenso das Auffinden anderer Schriften, die sie in der Bücherschau auf dem sächsischen Floristentage am 7. 7. 1962 vorlegte.



Algenknäuel uneben höckerig und vielfach geradezu warzig. Podetien stets ohne Blättchen, wie auch die Lagerschuppen stets fehlen. Die Zweigachseln sind meist offen, entweder unregelmäßig aufgerissen oder mit einem größeren oder kleineren rundlichen Loch. Bei gestauchten kurzen, aufrechten Formen in höheren Lagen der Alpen (z. B. Hochsölden im Ötztal, 2600 m SCHRÖPPEL; bei Obergurgl im Verwalltal, 2200 m NEUMANN; oder auf der Hahnenkampelalm im Wurfbachtal, Tauern, 1950 m SCHINDLER) sind die letzten Zweige äußerst kurz. Bilden diese zu zweit die letzte Astgabel, dann ist diese meist geschlossen, sind es jedoch 3–4–5, dann enthält sie ein kleines oder größeres rundes Loch, das von kurzen, oft breiten und miteinander zusammengeflochtenen Zweigen strahlig umstanden ist.

Die Podetien sterben wie auch bei den anderen ausgesprochen strauchigen Cladonien unten ab und wachsen oben entsprechend weiter. Ihre Länge, etwa vom Beginn des noch nicht braun verfärbten lebenden Teiles am Grunde bis zum Ende des Spitzchens, schwankt in unserem Material zwischen 10 und 50 mm, ihr Durchmesser zwischen 0,6 und 3 mm. Aus Messungen in 85 Belegen ergab sich eine Streuung für Länge und Durchmesser von

(10–) 20–40 (–50) mm : (0,6–) 1–2 (–3) mm,

d. h. 71,4 % davon waren 20–40 mm lang (19 % kürzer, rund 10 % länger) und 89,4 % davon 1–2 mm dick (3,5 % dünner, 7,1 % dicker).

In der Artdiagnose sagt SANDSTEDTE (s. 181): „Achsenenden meist deutlich offen“, bei *f. dicraea*: „Lagerstiele . . . , dicht ästig, Spitzen pfriemlich oder zum Teil offen“, bei *f. setigera*: „Achsen offen“ oder bei *f. paradoxa*: „Die Achseln teilweise durchbohrt. Die Spitzen der Lagerstiele abgestutzt offen oder pfriemlich . . .“, um nur einiges über die unklare Ausdrucksweise anzuführen, die in SANDSTEDTEs Darstellung hier herrscht.

Was ist zunächst unter Achsenende zu verstehen bei Podetien, die sich mindestens nach oben hin gleichmäßig dichotom verzweigen? Wie können die zumeist mehr oder weniger pfriemlich auslaufenden „Spitzen der Lagerstiele“ auch offen sein? Durch Verbruch entstandene Öffnungen sind doch damit nicht gemeint. Offene Achseln werden der *f. setigera* zugeschrieben, die aber meist, selbst an von SANDSTEDTE bestimmten Stücken, geschlossen sind. Und was will es bei *f. paradoxa* besagen, daß nicht nur die Achseln teilweise durchbohrt, sondern auch die Spitzen der Lagerstiele (anscheinend zuweilen) offen seien? Überall Widersprüche!

Ganz zweifellos ist die Beschaffenheit der Zweigenden und Zweigachseln, ob offen oder geschlossen, kein zum Abgrenzen von Formen geeignetes, weil schwankendes Merkmal. In dem Teil unseres Materials, das wir als „*f. dicraea*“ bezeichnen könnten, besaßen von 72 Belegen 62,5 %  $\pm$  weit offene Achseln; 16,7 % offenbar geschlossene, während sich bei den übrigen nichts Sicheres feststellen ließ, wenn man nicht die ganzen Rasen in Wasser aufweichen und zerstören wollte. Daneben waren aber bei 20,8 %



noch seitliche Löcher vorhanden. Vielfach sitzen die Löcher von verschiedener Größe etwas entfernt von den Achseln seitlich an den Ästen. SANDSTEDE gebraucht im übrigen oft den Ausdruck „aufgerissen“. So erscheint ein Achselloch dann besonders, wenn es zwischen zwei ungleich großen Ästen entstanden ist und sich schmal an dem größeren etwas aufwärts erstreckt, wie vielfach bei *Cladina*-Arten. Sonst ist es aber ziemlich gleichmäßig rundlich mit, wohl infolge innerer Spannungen, eingekniffenem Rand, ähnlich auch die Seitenlöcher. Daneben sind aber alte Podetien gelegentlich auch auf längeren Strecken seitlich aufgerissen wie bei vielen anderen Arten, besonders bei *Cl. furcata*.

Becher sind nie vorhanden, höchstens werden sie gelegentlich durch große, offen in den Hohlraum hineinführende, fast trichterförmige Öffnungen vorgetäuscht.

Wie sich die übrigen Glieder der *Uncialis*-Gruppe alle verhalten, ist mir mangels Materials unbekannt. E. DAHL zählt 12 Arten auf, wovon aber weder *Cl. pachyclados* VAIN., noch *subsetacea* ROBBINS (beide in meinem Herb. leg. EVANS) Scheinbecher oder Trichter erkennen lassen. *Cl. perforata* EVANS besitzt ebenfalls keine Becher, auch ist das große Loch in jeder Zweigachsel kein Trichter, nur ist sein Rand nach innen eingerollt.

Apothecien scheinen nicht allzu häufig zu sein. Schon BREUTEL (1875) bemerkt dies bei f. *turgescens* aus Labrador (Görl.). In neuerer Zeit bezeichnet LINDAU (1913) sie als „sehr selten“, ANDERS (1928) die Pflanze als „meist steril“ und RIEHMER (1935) als „stets steril“. In seinem Herbar lag aber die fertile Pflanze schließlich doch von Finsterwalde, 1840 SCHULTZ (s. o.) vor. In unserem Material fand sie sich, außer in der Lich. Pol. 62, nur 6mal aus älterer Zeit: 2mal in MÜLLER Cent. II aus der Dresdner Heide, in „Flora Dresdensis“ von HÜBNER, und von Montmirail, leg. vermutlich der spätere Herrnhuter Bischof P. J. CURIE, sowie an f. *turgescens* aus Labrador (Herb. Breutel). SANDSTEDE erwähnt die Gegenwart von Apothecien bei 6 eigenen Exsikkaten (aus Thüringen, Oldenburg, „Mittel- und NW-Rußland“, „Ukraine“), in dem vernichteten Herb. Flotow und in RABH. Clad. eur. Suppl. 24/17. RAKETE (1911, S. 482) fand sie zweimal bei Rothwasser (Görl. Heide) (s. o.).

Die Apothecien werden als klein angegeben, nach HILLMANN-GRUMMANN 0,3 bis 0,6 mm breit. In Lich. Pol. 62 maß eines ca. 0,8 mm, die meisten waren jedoch kleiner. Ob diese bereits erwachsen sind, kann erst die mikroskopische Untersuchung zeigen. HILLMANN-GRUMMANN gibt an: Sporen zu 8, farblos einzellig, fast spindelig-ellipsoidisch. ( $\beta$  -)  $10-15 \times 3,0-3,5 \mu$ , und für die Pykniden: „sehr häufig . . . bräunlich oder schwärzlich, innen mit einer rötlichen Gallertmasse, die aber nach längerer Zeit verblaßt, Pyknokonidien zylindrisch, schwach gekrümmt,  $6-7 \times 0,8 \mu$ “.

In Lich. Pol. 62, dem geeignetsten mir zur Verfügung stehenden Stück, lagen nun die Verhältnisse folgendermaßen. Entweder umstehen die Apothecien einzeln auf kurzen, dünnen geraden Stielchen etwa zu 6 gespreizt ein Achselloch oder sie sitzen bis zu 7 stiellos als dichter Kranz, z. T. miteinander verwachsen, auf dem Rande eines Loches das SANDSTEDE vermutlich als „offenes Achsenende“ bezeichnen würde. Ganz offensichtlich ist durch die sofortige Bildung der Apothecien auf seinem Rande das Entstehen der an ihrer Stelle zu erwartenden Zweige unterblieben.



In ähnlicher Weise verhalten sich auch die Pykniden. Andererseits bemerkt SANDSTEDE (S. 185): „Fruchtende Pflanzen fallen sofort auf durch die gespreizt stehenden, kurzen Spitzen. Im Herb. Flot. Bot. Mus. Berl. eine gedrungene, kurze Pflanze, fast alle Endäste mit kräftigen Früchten = *polycraea* FLOERK.“

Die Apotheciengröße scheint hier höchstens 0,3–0,5 mm zu betragen. Von den oben gemeinten 6 erreichte nur eines 304  $\mu$  die übrigen 208–268  $\mu$ . Der Durchmesser ihrer Stielchen unmittelbar unter dem breit überragenden Apothecium maß 96 bis (meist) 112  $\mu$ . In einem Tropfen Wasser quollen sie nach 20 Min. im Durchschnitt um 29,3  $\mu$  (7,7–48,3 % ihrer Trockengröße) auf, die Stielchen im Mittel um 25,6  $\mu$  (14,3 bis 42,9 %). Damit stimmt auch die Quellung der Podetiumästchen mit z. B. 19,6 und 42,9 % einigermaßen überein.

Leider enthielten die untersuchten, offenbar schon zu alten Apothecien, keine Sporen, selbst Schläuche ließen sich nicht erkennen. Das Hymenium war ca. 34  $\mu$  hoch, das Epithecium gelblich-bräunlich. Neben dem einzeln sitzenden wurde auch noch ein Kranz von 832  $\mu$  Durchmesser aus 6 Apothecien auf einem Zweig von 480  $\mu$  Breite mikroskopiert (zum Entfernen der Luft kurz gekocht und Quetschpräparat), mit demselben Ergebnis. Das Hymenium färbte sich mit JJK + blau, aber merkwürdigerweise war in dem eintrocknenden Präparat, obwohl die Hymeniumteile gerade noch in der Flüssigkeit lagen, nach einer Stunde die Färbung völlig verschwunden, kehrte aber nach Hinzufügen von frischem JJK langsam zurück. Bei nochmaligem, stärkerem Eintrocknen blieb diesmal die Färbung bestehen, um beim dritten Eintrocknen abermals zu verschwinden und bei neuem Zusatz von JJK wieder aufzutauen.

Ganz ähnlich lagen die Dinge im Exs. MÜLLER Cent. II: dieselben einzeln gestielten Apothecien (z. B. 380  $\mu$  breit, auf 400  $\mu$  langem und 176  $\mu$  dickem Stielchen) oder stiellos zu „Kränzen“ zusammengefloßen, beide auf dem Rande von Achselhöckern, in ähnlicher Stellung auch die Pykniden, unter die sich in einem Falle auch ein winziges Apothecium (ca. 0,1 mm Durchm.) verirrt hatte. Hymenium ca. 40  $\mu$  hoch, Schläuche keulig, 31–40  $\times$  7,1–8,5  $\mu$ . Sporen zu 8 schräg im Schlauch, farblos, einzellig, schmal elliptisch bis spindelig, 12–14, 2  $\times$  2,7–3,4  $\mu$ , also ganz mit den Angaben bei HILLMANN-GRUMMANN übereinstimmend. Das Hymenium reagiert außerordentlich stark blau auf JJK, aber nicht die fadenförmigen, unverzweigten Paraphysen, sondern nur die Schläuche, an denen der 5,1–6,8  $\mu$  dicke Scheitel (= Tholus) besonders scharf hervortritt. Beim Eintrocknen des Präparates war die Blaufärbung nach einer Stunde verschwunden, kehrte aber nach Hinzufügen von Wasser in der alten Stärke zurück. Die Quellung eines Apotheciums betrug 21,7 % der Trockengröße, die der Stieldicke 45,5 und der Länge 12 %.

### Kritik der bisher aufgestellten Formen

Da sich *Cl. uncialis* hauptsächlich nur dichotom verzweigt, normalerweise nie sorediös und auch nicht beblättert ist, fallen viele Möglichkeiten zum Abändern weg, die bei zahlreichen anderen Arten gegeben sind. Man muß HILLMANN-GRUMMANN (S. 443) durchaus beistimmen, wenn unter Berufung auf VAINIO betont wird: „Obwohl von *Cl. uncialis* über 20 «Formen» beschrieben bzw. mit Namen belegt worden sind, hat VAINIO (Monogr. Clad. 1, 1887; 270 und 3, 1897; 233)“ – mit Recht meines Erachtens – „doch nur wenige als besonders bemerkenswert hervorgehoben“. Er sagt: „Variationes hujus speciei, ab auctoribus pluribus propositae, parum constantes sunt neque formas veras systematicas efficiunt“. Das hat freilich VAINIO nicht gehindert, in seiner Monographie (1922) z. B. die schon 1887 aufgestellte f. *integerrima* VAIN. trotz ihrer höchst dürftigen Merkmale (s. u.) beizubehalten, und sowohl SANDSTEDE wie ERICHSEN folgten seinem Beispiele.



Es dürfte wieder ganz instruktiv sein, hier alle 12 von SANDSTEDE angenommenen Formen folgen zu lassen (unter Angabe der wichtigsten Punkte seiner Diagnose) und einige Bemerkungen beizufügen.

Die von SANDSTEDE angenommenen Formen der *Cl. uncialis*

- f. *dicraea* (ACH.) VAIN.: „Steilt etwa die gewöhnliche Form dar, Lagerstiele gelblich, dicht ästig, Spitzen pfriemlich oder zum Teil offen.“ — Dieser besondere Formname für den normalen, d. h. sehr häufig vorkommenden Zustand der Art ist völlig überflüssig. Dieser tritt offenbar nur an Podetien der dichten aufrechten Rasen (zwischen *Calluna*, Moosen usw.) auf, vermutlich auch im Inneren sehr großer, freier stehender Rasen, während an deren Rande die Podetien mehr dem Erdboden anliegen.
- f. *integerrima* VAIN.: „Die meist gelblich getönten, dichtstehenden Lagerstiele endigen in pfriemliche Spitzen.“ ERICHSEN fügt noch hinzu: „Achselnenden regelmäßig geschlossen.“ — Kein neues Kennzeichen außer „dichtstehend“ ist erkennbar!
- f. *turgescens* (DEL.) VAIN.: „Die aufstrebenden Lagerstiele graugrün und weißlich scheckig, sie sehen geschwollen aus, sind weniger verästelt, die Enden meist geschlossen.“ „Hierzu gehören auch die f. *biuncialis* HOFFM., *turgida* und *valida* RABH., SCHAER. Am meisten vertreten und am besten entwickelt auf sumpfigem Moorboden und unter hoher Heide und im Föhrenwalde, überhaupt an schattiger und feuchter Lage.“ — Ist wohl die auffallendste Form, aber auch nur ökologisch bedingt.
- f. *porrecta* FLK., Herb.: „Die Lagerstiele stehen einzeln, sind mächtig aufgedunsen und haben nur einzelne, fast ebenso dicke Gabeläste. Berindung stark grubig.“ — Nach den Angaben SANDSTEDES zu seinen Exs. 618 und 1323 ebenfalls eine Schattenpflanze und wohl zur vorangehenden gehörig oder aus ihr entstanden.
- f. *obtusata* (ACH.) VAIN.: „Lagerstiele strohgelb, stark strahlig verästelt, die Achseln geschlossen oder nur wenig aufgerissen, die oberen Endäste kurz und stumpf.“ — Soll nach SANDSTEDE (S. 187) im Osten und Norden sowie im Hochgebirge die herrschende Form sein, während *dicraea* und *turgescens* in der norddeutschen Tiefebene vorherrschend wäre, „letztere als stark entwickelte Schattenpflanze“.
- f. *setigera* AND.: „Lagerstiele dichtrasig, bis 30 mm lang, 0,25–1 mm dick, gelblichgrün oder grau, sehr reichlich unregelmäßig verzweigt, Achseln offen, die Enden 2–3spitzig, Spitzen lang ausgezogen, häufig umgebogen, in Härchen verlängert. Es können auch mehrere dieser Fibrillen an den Spitzen haften.“ — Ist ein ter. setigerum, vgl. dazu S. 20).
- f. *subobtusata* ARN.: „Die Achseln der Lagerstiele klaffend aufgerissen, mit schwarzen Rhizinen besetzt. Größere Pflanze. Verhält sich zu *obtusata* und *turgescens* wie *setigera* zu *integerrima* und *dicraea*.“ — SANDSTEDE bemerkt zum Exs. 445: „Diese Pflanze mehr zu *turgescens* als zu *obtusata*, graugrün“, ist also ein Zwischenzustand mit  $\pm$  häufigen anomalen Auswüchsen.
- f. *spinosa* HARM.: „Abnormer Zustand, durch mechanische Eingriffe: Niedertreten, Umscharren, vom Winde entführt, oder durch plötzliche Änderung in den Lichtverhältnissen — nach Abholzen — sind die Lagerstiele beschädigt und im Wachstum gestört. Nachsprössungen, hakig und dornig, geben ihnen ein eigenartiges Aussehen.“ — Ist eine auf oft betretenen Stellen allgemeine Erscheinung, ein ter. spinosum, das ebenso häufig z. B. bei *Cl. dstricta*, *furcata*, *rangiformis*, auch bei den *Cladina*-Arten auftritt. Also ohne taxonomischen Wert!
- f. *soraligera* ROBBINS.: „Die meist niedergedrückt liegenden Lagerstiele mit zerstreuten Soralen besetzt: Sie bilden runde, etwas gewölbte gelbliche oder grünstaubige Häufchen, ähnlich wie bei *Cl. rangiferina* und *mittis soralifera*, regelmäßiger Zustand.“ — Offenbar krankhaft: ter. soraliferum! Ebenfalls ohne taxonomischen Wert!



f. *corymbifera* DEL.: „Schlanke, zarte Lagerstiele, 25–40 mm hoch, 0,8–1,5 mm dick, graugrün, ziemlich glatt, stark verzweigt, in den Achseln aufgerissen, dort mit mehreren Sprossungen, die sternartig offene Spitzen haben. Die Lagerstiele oben trichterartig klaffend, vom Rande aus wiederholt strahlig sprossend.“ — Wohl nur Schattenpflanze und gelegentlicher Fund „im Oldenburger Sand. Vgl. SANDST., Abh. Nat. Ver. Bremen, 25, p. 159“.

f. *pseudooxyceras* [DEL. in SCHAER.] HARM.: Lagerstiele dicht aufstrebend verästelt, zart, 0,7–1,2 mm dick, 40–80 mm hoch, bleigrau oder schwach ins Gelbliche streifend, die büschelig gestellten Spitzen lang und spitz ausgezogen, in der Sonne gebräunt, Achseln mehr offen als geschlossen.“ — Ist offenbar ein Erzeugnis sehr schattigen Wuchsortes, wenigstens stammt SANDSTEDES Beleg vom „Ochloter Moor, unter hoher Heide“ (s. dazu S. 22).

f. *paradoxa* ELENKIN & SAVICZ.: „Die etwa 15 mm hohen und 2–3 mm dicken, wenig verzweigten Lagerstiele vereinigen sich zu sehr dichten, fast krustenförmigen Polstern. Die Achseln teilweise durchbohrt. Die Spitzen der Lagerstiele abgestutzt, offen oder pfriemlich, gebräunt.“ — SANDSTEDE (S. 191) sagt selbst: „Eine Bildungsabweichung (Verkümmerungsform), wie sie im hohen Norden in ähnlicher Weise auch bei anderen Cladonien vorkommt, so bei *Cl. deformis*, *grac. elongata*, *cerasphora* und *cyanipes*.“ Haben solche Erscheinungen taxonomischen Wert?

Von diesen 12 Formen hat ERICHSEN f. *subobtusata* und *soraligera* weggelassen, aber dafür f. *biuncialis* (HFFM.) HARM. von SANDSTEDES f. *turgescens* abgetrennt. Er nennt als synonym dazu „f. *elatior* FR.“, die aber SANDSTEDE bei *turgescens* als „f. *elatior* RABH.“ untergebracht hatte. Nach der Abbildung bei ANDERS (Taf. VIII, Fig. 2) stimmt diese allerdings gar nicht mit SANDSTEDES Abbildung der *turgescens* (Taf. XII, Fig. 1) überein. Weiter fügt ERICHSEN „f. *leprosa* (DEL.) DUBY“ hinzu, die aber nur als ter. leprosum zu bezeichnen ist, da die sie verunstaltenden Gallen durch den Pilz *Phoma uncialicola* (ZOPF) VOUAUX erzeugt werden.

Auch f. *setigera* AND. ist wie „f. *spinosa*“ als anomaler Zustand anzusehen, als *teras*. Von den oben unter Plantae depauperatae angeführten Belegen (S. 14) entspricht z. B. Sax. 54 zunächst ganz den Abbildungen bei ANDERS (Taf. VIII, Fig. 3) und SANDSTEDE (Taf. VIII, Fig. 8) in Größe und Gestalt. ANDERS' eigene Diagnose (1928) lautet: „Dicht verflochtene polsterförmige Rasen bildend; Podetien niederliegend oder aufsteigend, Enden dünn, verlängert, und herabgebogen, oft durch dicke Gonidienfelderchen höckerig-runzelig, Seitenäste (besonders die unteren im Rasen) in eine oder mehrere graue oder schwarze Borsten auslaufend.“ Exs. 54, das auch SANDSTEDE gesehen hat, stimmt mit dieser Beschreibung völlig überein, außer im letzten Punkte, der den Namen veranlaßt hat. Mit den „grauen oder schwarzen Borsten“ sind die „anormalen Auswüchse“ (s. SCHADE, 1957 a und b) alias „Hapteren“ gemeint, die aber im Exs. 54 nicht zu bemerken sind. Sicher waren sie, wie in anderen Fällen, auch in ANDERS' *setigera* nur unregelmäßig anzutreffen und sie sind durchaus nicht bloß auf die durch Wort und Bild gekennzeichnete „Form“ beschränkt, wovon ca. 10 untersuchte Belege sie zumeist nur ganz spärlich aufwiesen, mehrfach auch gar nicht. Natürlich hätten möglicherweise beim Zerpfücken der dichten Räschen noch mehr zum Vorschein kommen können, aber auch bei mindestens 20 Belegen der „*dicraea*“ waren die Auswüchse mehr oder weniger groß und häufig vorhanden, zahlreich ebenso



bei zwei von *turgescens* und einem von SCRIBA stammenden der *obtusata*. Zweifellos können sie bei allen Formen der *uncialis* auftreten; so sind die „schwarzen Rhizinen“ an den „klaffend aufgerissenen“ Achsen von *f. obtusata* sicher nichts anderes, denn SANDSTEBE bemerkt zu seinem Exs. 445: „hier und da schwarze Härchen“. Im übrigen ist es irreführend, wenn er (S. 189) bei Exs. 1149 sagt: „Enden lang zugespitzt, meist in Borsten endigend“, da diese gar nicht die Spitzen steif borstenmäßig fortsetzen, vielmehr meist hin- und hergebogen, irgendwie seitwärts gerichtet sind (vgl. die Abbildung bei SCHADE 1957, a und b), wie auch in den schon früher beobachteten Fällen.

So ist also die bei *Cl. uncialis* verbreitete, auch bei *Cl. dstricta* beobachtete, aber unsichere oder spärliche Gegenwart dieser Auswüchse (= Härchen, Borsten, Fibrillen bei SANDSTEBE) kein konstantes Merkmal und taxonomisch nicht brauchbar. Sie sind eine allgemeine Erscheinung und bestehen aus miteinander zu wunderlichen Zöpfen verschmolzenen Strahlen des inneren Markes. Sie sind nichts weiter als eine gelegentliche ökologisch verursachte Zugabe im vorliegenden Falle zu einer planta depauperata, die aber weit mehr auffällt durch die Zierlichkeit ihres ganzen Wesens, mit Podetien (nach unserem Material) von etwa 10–15 mm Länge und 0,5–1 mm Breite in kleineren oder größeren dichten Rasen. Sie sind schlank gleichästig dichotom verzweigt, Astachseln offen oder geschlossen, mit lang pfriemlich und schwärzlich zugespitzten Endzweigen. Die Farbe ist gelblich-grünlich-grau und die Oberfläche glatt oder höckerig bis geradezu warzig. Zuweilen sind die Ästchen so stark höckerig-warzig, daß sie trocken außerordentlich brüchig werden und die Papierkapsel auf fallend viel kleinstückigen Detritus enthält.

Die so gekennzeichnete Kümmerform dürfte überall auf sterilem Boden anzutreffen sein, und auch SANDSTEBE (S. 188) sagt von ihr: „gewissermaßen auch eine Hemmungserscheinung: Hungerpflanze“, „in Nordböhmen und im Elbsandsteingebirge recht verbreitet“. Ebenso bezeichnete sie ANDERS (S. 69) bereits als „Charakterpflanze der Sandheiden und Kiefernwälder Nordböhmens“.

Nichts anderes ist die von RABENHORST in Lich. eur. 263 ausgegebene *Cl. stellata* b. *depressa* (s. S. 14). Er bemerkt dazu in schedis: „... Im Bielgrund auf feuchtliegenden und bemoosten Felsblöcken ganz isolirt auftretend. Das eigenthümlich Niedergedrückte, gleichsam gewaltsam oder absichtlich Niedergetretene hat mich veranlaßt, sie als Form zu unterscheiden. Es kommen allerdings, zumal da, wo sie gesellig mit der typischen Form lebt, Übergänge vor, allein wie z. B. im Bielgrund, wo sie auf beschränkten Terrains wie Felsblöcken isolirt auftritt, ist sie habituell so eigenthümlich, daß das minder geübte Auge sie kaum als *stellata* [d. h. *uncialis*] ansprechen würde.“ Das Exs. 263 entspricht den oben genannten Abbildungen bei ANDERS und SANDSTEBE.



Schließlich sei noch eine Unklarheit bereinigt. Nach SANDSTEDE (S. 182) ist *Cl. uncialis* f. *pseudooxyceras* HARM. (Bull. Soc. Scient., Nancy, 1895, Taf. VI, Fig. 2) „= *setigera* ANDERS“. Danach müßte sie die Priorität vor *setigera* besitzen, S. 191 jedoch bringt er f. *pseudooxyceras* HARM. mit demselben Literaturzitat, aber auf den Text bezogen (p. 117), als besondere Form. Ihre Beschreibung (dicht aufstrebend verästelt, zart, 0,7 bis 1,2 mm dick, 40-80 mm hoch) schließt mit der Bemerkung: „In Wuchs und Verästelung ähnelt die Form einer *amaurocraea* f. *oxyceras*“, und mit dem Zitat „RABH., Clad. Exs. 28/31,3“, dessen Inhalt der f. *pseudooxyceras* offenbar ganz entsprach, während NORRL. et NYL., Herb. Lich. Fenn. 640, 641, 648 „nur Annäherungen hierher“ enthielten. Danach sind f. *setigera* AND. und f. *pseudooxyceras* HARM. nicht identisch.

Das Auftreten solcher dichter Rasen aus dünnen schlanken, aufrechten Podetien und ihr Entstehen ist durchaus erklärbar und verständlich. Wenn z. B. unter Gesträuch aufgekommene *uncialis*-Rasen niedergetreten wurden, entstanden daraufhin zahlreiche dornig-hakige Nachschüsse. Blieben die schattigen Verhältnisse bestehen und konnten sich die Nachschüsse lange Zeit ungestört weiter entwickeln, dann mußten daraus geradezu gesetzmäßig Rasen mit schlanken, dichtstehenden Podetien werden, wie es auch der schon oben (S. 12) charakterisierte Beleg STOLLES aus dem Elbsandsteingebirge (hinter der Schweizermühle) zeigt. In diesem sind sie bis zu einer Länge von ca. 20 mm herangewachsen, und an ihrem schon  $\pm$  absterbendem Grunde ist zu erkennen, daß sie aus liegenden alten Podetien hervorgegangen sind. Ähnlich ist sicher auch der einzige Fund SANDSTEDES von f. *pseudooxyceras* in Oldenburg entstanden, denn er vermerkt als Wuchsort (S. 191): „Ocholter Moor, unter hoher Heide!“ Es liegt ohne Zweifel dieselbe Erscheinung vor, die bei den Blütenpflanzen *Etiolument* genannt wird, bei den Flechten jedoch nur in einer starken Verlängerung der Sproßachse bei verringertem Durchmesser besteht, aber ohne die sie sonst begleitende völlige Bleichheit. Die Chlorophyll führende Komponente der Flechte sind ja die an sich schon an schwaches Licht angepaßten Algen, deren Lichtbedarf wohl hauptsächlich von der anderen Komponente, dem Pilz, geregelt wird. Bei zu schwachem Licht muß auch er das Längenwachstum der Stämmchen dem Licht entgegen fördern auf Kosten der Dicke, in dauernd grellem Sonnenschein dagegen durch verstärktes Lichtfilter (Verdickung und Bräunung der Rinde) schädliche Einwirkungen abschirmen.

Die dünnwandigen, oft mehr oder weniger gedunsenen Podetiumteile der *Cl. uncialis* sind sehr zerbrechlich und verhalten sich im übrigen ähnlich wie die von Cocciferae-Arten. Wenn ca. 10 mm lange und 1 mm breite Längsstreifen aus geeigneten Podetien herausgeschnitten und mit der Innenseite, also dem stratum chondroideum, auf einen Wassertropfen gelegt werden, dann krümmen sie sich spiralg nach oben in die Luft, kip-



pen darauf auf die Seite um und strecken sich wieder gerade. Ganz offenbar nimmt zunächst das str. chondroideum allein Wasser auf, quillt in der Längsrichtung, so daß der entstehende innere Druck das Zurückrollen bewirkt. Liegt dann die Spirale dem Wasser mit der Seite auf, können auch Rinde und Algenschicht Wasser aufsaugen. Der in ihnen wohl infolge des Vorhandenseins einer geschlossenen Rinde entstehende ebenfalls starke Gegendruck muß nun die Spirale wieder strecken bis auf eine leichte, bleibende Krümmung [vgl. dazu dieselben Versuche bei Cocciferae-Arten (SCHADE, 1959, S. 69, 76, 84)].

Reaktionen: K —; Cl —; (K)Cl + stärker oder schwächer gelb; Pd —. Enthält Usnin- und Squamatsäure.

Die kritische Sichtung der Formen der *Cl. uncialis* ergab also zunächst für den Habitus von wenigstens vier davon eine im wesentlichen gemeinsame Ursache. Daher können f. *integerrima* VAIN., f. *corymbifera* DEL. und f. *pseudooxyceras* (DEL.) HARM. unbedenklich unter Erweiterung der Diagnose als synonym vereinigt werden mit f. *dicraea* (ACH.) emend. SCHADE: Podetia umbrosis locis caespites densos formantia, hanc ob causam erecta, graciliora vel gracillima, imprimis sursum plus minus ramosiora. — Schattig zu dichten Rasen erwachsene, daher aufrechte, ± schlanke, meist besonders am Ende stärker verzweigte Podetien. Ein durchaus ökologisch bedingter Zustand, den man als „Flechten-Etiollement“ ansehen kann.

Aufrechte, stark geschwollene, aufgedunsene und daher besonders auffallende Pflanzen mögen als f. *turgescens* (DEL.) VAIN. bezeichnet werden (incl. f. *porrecta* FLK. und f. *subobtusata* ARN.), die sich zu f. *dicraea* verhält wie etwa *Cl. impexa* f. *spumosa* nebst f. *portentosa* zu *Cl. impexa* f. *laxiuscula*.

Ob f. *obtusata* (ACH.) VAIN. wirklich die „im Osten und Norden und im Hochgebirge herrschende Form“ ist, möchte wohl noch genauer untersucht werden.

Nur als krankhafte Erscheinungen sind zu werten und dementsprechend zu benennen: ter. spinosum, ter. soraligerum, ter. paradoxum.

#### Bestimmungsschema der Arten

- 1 Podetien strohgelblich, gelbgrün oder verblaßt, meist unregelmäßig dichotom verzweigt, teils mit pfriemlichen Enden, teils mit Bechern oder Trichtern; Becherränder mit feinen Zähnchen oder Sprossen. Pykniden-Inhalt farblos ..... *Cl. amaurocraea*
- 1b Podetien regelmäßig dichotom verzweigt, nie mit wirklichen Bechern oder Trichtern, höchstens besonders bei aufrechten Stämmchen mit durch dicht gedrängt stehende Zweige gebildeten Scheinbechern oder Scheintrichtern ..... 2

2 Podetien strohgelb bis gelblichgrün, immer mit gelblichem Farbton, Ästchen  $\pm$  geschwollen, steif, letzte Zweige rasch pfriemlich scharf zugespitzt. Pykniden-Inhalt farblos ..... *Cl. uncialis*

2b Podetien weißgrau bis bläulichgrau, nie mit gelblichem Farbton, außer bei vergilbenden Stücken, schlanker, Verzweigung weniger steif, letzte Zweige dünn und allmählich zugespitzt. Pykniden-Inhalt rötlich

*Cl. destricta*

Die beiden letzten Arten bilden auf betretenen Stellen ein *ter. spinosum* und auf sehr exponierten Orten *depauperata*-Zustände. Bei beiden können je nach den ökologischen Verhältnissen die Podetien, besonders auch die letzten Zweige, durch Anschwellen der Algengruppen unter der Rinde stark höckerig bis warzig werden. Bei beiden sind gelegentlich an manchen Zweigenden anomale Auswüchse zu finden, die ehemals von *SERNANDER* Hapteren genannt wurden.

### Zusammenfassung

1. Von den zwei zu erwartenden Arten der *Unciales* ist *Cl. uncialis* in Sachsen weitverbreitet, während *Cl. destricta* bisher nur aus der Lausitzer Niederung bekannt ist.

2. Die bei beiden Arten aufgestellten Formen sind größtenteils ökologische Modifikationen ohne taxonomischen Wert oder z. T. durch mechanische Einwirkungen hervorgerufen, z. T. auch krankhafte Zustände.

3. Es wird auf zwei unbekannt gebliebene Cladonien-Forscher und ihre Ansichten über die Natur der Cladonien aufmerksam gemacht:

Fabrikant A. DUFFT, Potsdam,  
und Dr.-Ing. WALTHER VOIGTLÄNDER-TETZNER.

4. In einem Anhang wird die Herkunft des „Herb. Petasch“ geklärt und die frühere Deutung des Sammlers „KIRSCH“ revidiert.

### Anhang

Zu Anmerkung 6 (S. 13): „PAUL PETASCH, Obergehilfe am Königl. botan. Garten“ wurde auf Antrag OSCAR DRUDEs, der seine Professur 1879 in Dresden angetreten hatte, am 16. 12. 1880 als wirkliches Mitglied in die Dresdner Isis aufgenommen; verstorben am 26. 6. 1884 in „Erlbach b. Neukirchen“ [Sitz.-Ber. Isis Dresden 1884 (1885), S. 81]. Obwohl in den Isisberichten nichts über seine kryptogamische Betätigung vermerkt ist, dürfte er doch identisch sein mit dem Besitzer eines ansehnlichen Flechtenherbars, dessen Spuren in verschiedenen Herbarien auftreten. Teils sind es kleine Kapseln aus blauem Registrierpapier (so in Herb. Schade), teils



Scheden mit in der rechten unteren Ecke aufgedrucktem „herb. Petasch“, auf deren linkem Rande z. B. die Moosproben aufgeklebt sind (so besonders im Herb. Winter im Stadtmuseum zu Bautzen). In diesem befinden sich mindestens 5 von PETASCH selbst gesammelte Moosbelege, der älteste von 1869 (Uttewalder Grund), der letzte von 1876 (Pillnitz). Die dazwischenliegenden von 1871, 1872, 1875 stammen aus der Dresdner Heide. Auch Flechten liegen von PETASCH vor, so aus der Dresdner Heide (1872 und 1875: *Cladonia alpestris*, *uncialis*, *gracilis*).

Über seine Beziehungen zu den zeitgenössischen Sammlern (s. SCHADE, 1957, S. 93) gibt die Beschriftung der Kapseln genauen Aufschluß, die außer dem Sammler auch den oder die Übermittler anführt, übersichtlich untereinander angeordnet, und für alle Zeitgenossen hätte vorbildlich sein sollen.

Bei dieser Gelegenheit sei noch eine frühere Bemerkung richtig gestellt. Unter den Flechtensammlern im Herb. Petasch tauchte auch „A. KIRSCH“ auf, von dem aus dem Küchenwalde bei Chemnitz (Karl-Marx-Stadt) *Cladonia fimbriata* vorliegt. Er war mangels genauerer Unterlagen als „KARL EDUARD KIRSCH, 1844–1875 Pfarrer in Königsbrück“, gedeutet worden (SCHADE, 1957 c). Später stellte sich jedoch heraus, daß es ja auch drei Mitglieder der Isis dieses Namens gab, von denen der Älteste, THEODOR WILHELM KIRSCH (geb. 29. 9. 1818 in Düben b. Torgau, gest. 8. 7. 1889 in Dresden) 1848–1875 in Chemnitz als Apothekenbesitzer ansässig war und offenbar hier in Betracht kommt. Das „A.“ vor dem oben zuerst genannten Namen ist sicher nicht als Vorname zu lesen, sondern als „Apotheker“; denn es liegt ein Beleg vor: „*Lecidea brunneo-atra* (ACH.) ad corticem Chinae“ mit der Angabe „Ap. KIRSCH, c[ommunicavit] WEIKER herb. Petasch“. Die beiden übrigen waren der Photograph LOUIS KIRSCH und Ingenieur BERNHARD KIRSCH, 1865 bzw. 1885 in die Isis aufgenommen. Allerdings hat TH. W. KIRSCH in Chemnitz „seine freie Zeit zum Studium der Entomologie benutzt“, war dann 1871 ein Jahr lang Vorsitzender der zoologischen Section der Isis und gab zahlreiche zoologische Mitteilungen, stand 1886 noch als „FRZ. WILHELM THEODOR KIRSCH, Custos am K. Zool. Museum“ im Mitgliederverzeichnis und hat große Verdienste um die systematische Neuordnung der entomologischen Sammlungen des Zoologischen Museums. Botanische Interessen ergeben sich aber doch daraus, daß er 1858 *Hymenophyllum tunbridgense* hinter dem Felsentore im Uttewalder Grunde suchte und fand und 1871 ebenso wie F. SEIDEL eine Berichtigung zur Standortsangabe von *Pillulifera globulifera* gab. [Nach den Sitz.-Ber. der Isis mit dem Nachruf im Jg. 1889 (1890), S. 36.]



## Literatur

- ANDERS, J. (1906): Die Strauch- und Blattflechten Nordböhmens. — Böhm. Leipa, 1906.
- (1928): Die Strauch- und Laubflechten Mitteleuropas. Anleitung zum Bestimmen der in Mitteleuropa vorkommenden Strauch- und Laubflechten. Mit 8 Abb. i. T. und 30 Lichtdrucktafeln. — Jena, 1928.
- BACHMANN, E. (1913): Zur Flechtenflora des Erzgebirges. I. Rittersgrün. — Hedwigia 53, S. 99—123. Dresden.
- (1915): Zur Flechtenflora des Erzgebirges. II. Altenburg. — Hedwigia 55, S. 157—182. Dresden.
- ČERNOHORSKY, ZD., NÁDVORNÍK, J. u. M. SERVÍT (1956): Klíč k určování lišejníků ČSR. I. — Českoslov. Akad. Véd Stud. A. Prameny. Sek. biol. Praha, 1956.
- DAHL, E. (1952): On the use of Lichen Chemistry in Lichen Systematics. — Rev. Bryol. et Lichenol. 21, H. 1/2, S. 119—134.
- DUFFT, A. (1863): Verzeichnis der um Stettin und in Pommern gesammelten Lichenen als Beitrag zur Flora der Provinz Pommern. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, 5. H., S. 98—118.
- (1865): Über die schwierige Flechten-Gattung *Cladonia*. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 7. Jg., S. 181—201.
- ERICHSEN, C. F. E. (1957): Flechtenflora von Nordwestdeutschland. Für die Herausgabe durchges. von O. KLEMENT u. W. SAXEN. — Stuttgart, 1957.
- GRUMMANN, V. (1954): Über eine einheitliche Benennung von Bildungsabweichungen bei Flechten. Vorl. Mitt. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. 67, S. 59—68.
- HILLMANN, J., u. V. GRUMMANN (1957): Flechten. — In: Kryptogamenflora der Mark Brandenburg u. angrenz. Geb. VIII. — Berlin, 1957.
- KRIEGER, H. (1937): Die flechtenreichen Pflanzengemeinschaften der Mark Brandenburg. — Beih. Bot. Centralbl. 57<sup>9</sup>, Abt. B, S. 1—76. 4 Taf. (nach HILLMANN-GRUMMANN).
- LESKE, N. G. (1795): Reise durch Sachsen in Rücksicht der Naturgeschichte und Ökonomie. — Leipzig, 1795.
- LETTAU, G. (1911 u. 1912): Beiträge zur Lichenographie von Thüringen. — Hedwigia 51, S. 176—220, u. 52, S. 81—264.



- LINDAU, G. (1913): Die Flechten. — Kryptogamenflora für Anfänger. 3. Berlin, 1913.
- MATTICK, F. (1938): Systembildung und Phylogenie der Gattung *Cladonia*. — Beih. Bot. Centralbl. 58, B., S. 215–234.
- (1940): Übersicht der Flechtengattung *Cladonia* in neuer systematischer Anordnung. — FEDDES Rep. 49, S. 140–168.
- (1951): Alte und neue Probleme der Lichenologie. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. Jg. 64, S. 93–107.
- RABENHORST, L. (1870): Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen mit Berücksichtigung der benachbarten Länder. 2. Abt. Die Flechten. — Leipzig, 1870.
- RAKETE, R. (1911): Bryologische und lichenologische Beobachtungen im Süden der Görlitzer Heide. — Abh. Naturf. Ges. Görlitz. 27, S. 413–487.
- RIEHMER, E. (1935): Die Flechtenflora des Auersberges im sächsischen Erzgebirge. — Sitz.-Ber. Isis Dresden. Jg. 1933/34, S. 52–76.
- SANDSTEDE, H. (1931): Die Gattung *Cladonia*. 8 Abb. i. T. u. 34 Taf. — RABENHORSTs Krypt.-Flora. 9, IV. Abt., 2. Hälfte. — Leipzig, 1931.
- SCHADE, A. (1957 a): Anomale Erscheinungen an Zweigenden der *Cladonia*-Arten der U. G. *Cladina* (NYL.) VAIN. 16 Abb. i. T. — Dehe-niana 110, S. 351–367.
- (1957 b): Über Hapteren bei der Flechte *Cladonia rangiformis* HOFFM. 5 Abb. i. T. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. 70, S. 283–290.
- (1957 c): Beiträge zur Kenntnis der Flechtengattung *Cladonia* (HILL) WEB. mit dem Fundortsverzeichnis der sächsischen Arten. Subg. I. *Cladina* (NYL.) VAIN. Die Flechten Sachsens V. — Abh. u. Ber. Naturkudemus. Görlitz 35, 1, S. 45–112.
- (1959): Beiträge zur Kenntnis der Flechtengattung *Cladonia* HILL ex G. H. WEB. Mit dem Fundortsverzeichnis der sächsischen Arten. Subg. II. *Pycnothelia* (ACH.) VAIN. und Subg. III. *Cenomyce* (ACH.) TH. FR. ex VAIN. I. Ser. *Cocciferae* (DEL.) FR. Die Flechten Sachsens VI. — Abh. u. Ber. Naturkudemus. Görlitz 36, 1, S. 37–140.
- (1963): Ein Beitrag zur Kenntnis der Oberlausitzer Cladonien-Flora. — Abh. u. Ber. Naturkudemus. Görlitz 38, Nr. 12.
- VOIGTLÄNDER-TETZNER, W. (1932): Beobachtungen über die Dauer des Wachstums der Cladonien an den Gaazfichten bei Arnswalde in der Neumark. — Hedwigia 72, S. 144–147.



- (1937): Die Cladonien-Vegetation der Kiefernwälder der Pfälzischen Rheinebene und ihre vegetationskundliche Bedeutung. — Mitt. Saarpfälz. Ver. Naturk. u. Naturschutz Pollichia. Jg. 1937, N. F. Bd. VI, S. 115–152.
- (?): Manuskript über die Cladonien, 630 S., mit vielen farbigen Tafeln. (Nach Brief des Autors vom 18. 12. 1935 an W. FLÖSSNER, Olbernhau.) Offenbar verschollen!

Anschrift des Verfassers:

Dr. Alwin Schade,  
Putzkau, Kr. Bischofswerda i. Sa.,  
Oberdorf 82

Printed in Germany · Druckgen. Nr. 105/48/63

Alle Rechte vorbehalten

Verlag: Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig KG. Leipzig

III/14/8 VEB Graphische Werkstätten Zittau-Görlitz 0,5 1765