

|   |                   |                 |                 |
|---|-------------------|-----------------|-----------------|
| Abh. u. Ber. Naturkundemuseum<br>— Forschungsstelle — Görlitz | Band 36<br>Heft 1 | Seite<br>37—140 | Leipzig<br>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**

Mit 4 Abbildungen im Text

Von ALWIN SCHADE, Putzkau, Kr. Bischofswerda i. Sa.

**Inhaltsverzeichnis**

|   | Seite |
|---|-------|
| Herkunft des Materials und die Abkürzungen .....                | 38    |
| <b>Subg. II. <i>Pycnothelia</i> (ACH.) VAIN.</b> .....          | 40    |
| 7. <i>Cladonia papillaria</i> (EHRH.) HOFFM. ....               | 40    |
| <b>Subg. III. <i>Cenomyce</i> (ACH.) TH. FR. ex VAIN.</b> ..... | 44    |
| I. Ser. <i>Cocciferae</i> (DEL.) FR. ....                       | 44    |
| Bestimmungsschlüssel .....                                      | 47    |
| 1. Subser. Subglaucescentes VAIN. ....                          | 50    |
| 8. <i>Cladonia Floerkeana</i> (FR.) SOMM. ....                  | 50    |
| 9. <i>Cladonia bicallaris</i> NYL. emend. SCHADE .....          | 59    |
| 10. <i>Cladonia macilenta</i> HOFFM. emend. NYL. ....           | 71    |
| 11. <i>Cladonia polydactyla</i> (FLK.) SPRENG. ....             | 79    |
| 12. <i>Cladonia digitata</i> (L.) HOFFM. emend. SCHAER. ....    | 84    |
| 2. Subser. Stramineo-flavidae VAIN. ....                        | 95    |
| 13. <i>Cladonia coccifera</i> (L.) WILLD. ....                  | 95    |

|  | Seite |
|--|-------|
| 14. <i>Cladonia pleurota</i> (FLK.) SCHAER. ....             | 99    |
| 15. <i>Cladonia incrassata</i> (FLK.) .....                  | 108   |
| 16. <i>Cladonia deformis</i> HOFFM. ....                     | 110   |
| 17. <i>Cladonia gonecha</i> (ACH.) ASAH. emend. SCHADE ..... | 118   |
| 18. <i>Cladonia bellidiflora</i> (ACH.) SCHAER. ....         | 127   |
| Zusammenfassung .....  | 130   |
| Schrifttum .....   | 132   |
| Register .....   | 135   |

Wie bei den Cladinae, ist es auch hier weder beabsichtigt noch möglich, mit besonderen, neuen Entdeckungen aufzuwarten. Aber auch nur genaue Arten- und Fundortsverzeichnisse eines kleinen Gebietes haben heute noch oder vielleicht erst recht ihren Wert, indem sie allgemeinen floristischen, geographischen, soziologischen und sonstigen Betrachtungen als Unterlage dienen können. Sind entsprechend den verschiedenen Gegebenheiten hier und da mikroskopische Einzelheiten oder andere kleine Beobachtungen eingeflochten, so wird dies vermutlich kein Nachteil sein.

Hinsichtlich der Herkunft des verwendeten Materials ist den Angaben in der Bearbeitung der Cladinae (SCHADE 1957) nichts hinzuzufügen. Auch die gebrauchten Abkürzungen und Zeichen sind im wesentlichen dieselben. Immerhin mögen diese hier zum schnelleren Verständnis nochmals kurz zusammengefaßt und ergänzt sein.

Benützte öffentliche Herbarien (mit den gebrauchten Abkürzungen):

1. Botanisches Institut der Technischen Hochschule zu Dresden (T. H.)
  2. Herbar der ehemaligen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Bautzen, jetzt dort im Stadtmuseum (Isis)
  3. Herbarien des Staatlichen Museums für Naturkunde (Forschungsstelle) zu Görlitz (Görl.), bes. die von BREUTEL, PECK und RAKETE
  4. Herbar der Botanischen Staatssammlung zu München (Münch.)
- Die Privatherbarien (mit den Abkürzungen) von
5. dem Verf. mit dem Herb. Schindler (SCHI.) und größeren Teilen vom Herb. Lange (LA.)
  6. Lehrer P. EBERT, Limbach / Oberfrohna (EB.)
  7. Lehrer W. FLÖSSNER, Olbernhau i. Erzg. (FLÖ.)
  8. Direktor O. KLEMENT, Hannover
  9. Oberl. a. D. E. RIEHMER, Dresden (RIE.)
  10. Verstreute Reste aus dem „Herbar Petasch“ (Näheres darüber unbekannt)

Dazu eine Anzahl von den Herren Diplom-Biologen R. BÜTTNER, Dresden, und G. SEMBDNER, Mühlhausen i. Th., gesammelte Stücke

(BÜTT. bzw. SEM.), sowie eine Anzahl Fundangaben von Herrn Dr. V. J. GRUMMANN, Berlin (det. SANDST.).

#### Weitere Abkürzungen

- AND. = JOSEF ANDERS  
BACHM. = EWALD BACHMANN (1850–1937)  
BREUT. = JOHANN CHRISTIAN BREUTEL (1788–1875), Bischof der  
Herrnhuter Brüdergemeine  
ER. = C. F. E. ERICHSEN  
GRUM. = V. J. GRUMMANN, Berlin-Steglitz  
HÜB. = FR. W. HÜBNER (1788–1863), Militär-Oberapotheker  
i. Dresden, sehr verdienstvoller Kryptogamist, dessen Funde  
wohl zum größten Teil im Münchner Herb. liegen  
RAB [H]. = GOTTLOB LUDWIG RABENHORST (1806–1881 \*)  
RAK. = RUDOLF RAKETE, ehem. Lehrer i. Rothwasser b. Görlitz  
S. = HEINRICH SANDSTEDE  
Sax. = SCHADE, STOLLE, RIEHMER: *Lichenes saxonicis exsiccati*,  
56 Dek.  
ST. = EMIL STOLLE (1888–1951)  
V.-T. = W. VOIGTLÄNDER-TETZNER  
  
Cl = Eau de Javelle (Pd)K = Paraphenylendiamin,  
ClZnJ = Chlorzinkjod darauf Kalilauge  
JKK = Jodjodkalium u. d. M. = unter dem Mikroskop  
K = Kalilauge depaup. = Kümmerzustand  
(K)Cl = Kalilauge, (planta depauperata,  
darauf Eau de Javelle keine besondere forma!)  
Pd = Paraphenylendiamin  
O.-P. = Oberputzkau  
u. N.-P. = Niederputzkau, ehem. politisch getrennte Gemeinden

Fundortsangaben ohne Sammlername oder mit sonstigen Hinweisen wie SCHA. oder !!, stammen vom Verf. — N. B. = Nordböhmen.

Die Fundorte sind wieder nach den sächsischen Territorien geordnet: **Elst.** (Elsterland); **Mld.** (Muldenland); **Elbh.** (Elbhügelland); **Elbsg.** (Elbsandsteingebirge); **Lzn.** (Lausitzer Niederung); **Lzb.** (Laus. Bergland); **U.** u. **O.Erzg.** (Unteres u. Oberes Erzgebirge); **Vgt.** (Vogtland).

Die mit einem \* versehenen Epitheta entsprechen hinsichtlich ihrer Autoren bei der verwendeten Kategorienstufe verbindlich den Anforderungen des Code 1956; sie wurden mir von V. J. GRUMMANN aus den Vorarbeiten zu seinem Census der Flechten Deutschlands freundlichst zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm ganz besonderen Dank schulde.

\*) RAB. = RABH.

## Subg. II. Pycnothelia (ACH.) VAIN.

Es kann kaum größere äußerliche Unterschiede zwischen den Subgenera einer Flechtengattung geben als zwischen Cladina und Pycnothelia. Dort ansehnliche, meist viele Zentimeter hohe, selbst in Kümmerformen noch auffällige, strauchtig reichverzweigte Rasen, hier ein unscheinbares, krustenförmiges Lager mit nur selten über 10 mm hohen plumpen Podetien. *Cl. papillaria* war bereits den ältesten Lichenologen bekannt, wie schon aus Gattungsnamen jener Zeit hervorgeht, unter denen sie geführt wurde: *Lichen* EHRH.; *Baeomyces* ACH.; *Pycnothelia* DUF. In den Exsikkatensammlungen ist sie häufig ausgegeben, aber wegen der bröcklichen Unterlage vielfach zerfallen. Deshalb und wegen des nicht immer leichten Auffindens ist sie in unseren Privatherbarien nicht gerade zahlreich anzutreffen.

Formen sind nur wenige zu unterscheiden. SANDSTEDTE (S. 84) hebt zwei hervor: f. *papillosa* FR. Podetien nur als kurze oder etwas längere Würzchen, „die Pflanze, die in der Entwicklung stehen geblieben ist und krustenförmig ausharrt“, und f. *molariformis* (HOFFM.) SCHAER: „die vollkommen entwickelte Pflanze, das Lager geht ein, wenigstens an schattigen Standorten“. Die Podetien sind  $\pm$  stark plumpverzweigt, zuweilen teilweise fertil und stets ohne Blättchen.<sup>1)</sup>

### 7. *Cladonia papillaria* (EHRH.) HOFFM.\*

**Elbh.** Weinböhla: in sandiger Kieferschonung, fert.!, 1927 ST. i. Sax. 379 (Isis; T. H.; Rie.)

**Lzb.** O.-P.: früher mehrfach am Valtenberge und in seiner Umgebung gesammelt, Belege aber vernichtet.

f. *papillosa* FR. in WALLR.\*

**Elbh.** Dresden: Waldwegböschung bei Weinböhla, 1925 ST. i. Sax. 164 (Rie.)

**Lzn.** Görlitz: auf dem Wege nach Königshain in der Heide hinter Paulsdorf, 1838 BREUT. — Görlitzer Heide; Rev. Rothwasser: Gebüschränder zwischen Chaussee und Zollhausweg, u. auf Heideland in der Nähe der früheren Ziegelei bei den Heidehäusern, 1899 RAK.

**Lzb.** O.-P.: mit f. *molariformis* in kleiner alter Kiesgrube am Hengstberge, 340 m, u. N.-P.: auf kleinen unbegrasteten Stellen eines Feldwegrandes südl. der Kirche, 320 m, 1957!!

<sup>1)</sup> Der hier und weiterhin der Kürze wegen gebrauchte Ausdruck „Blättchen“ gilt für die blättchenähnlichen, daher auch Phylloide genannten, abstehenden,  $\pm$  eingeschneiderten Auswüchse der Podetien, während die kleinen ungliederten, den Podetien mehr anliegenden als „Schuppen“ bezeichnet werden. Auch der Thallus (= Lager) besteht zumeist aus „Schuppen“.

**U.Erzg.** Annaberg: Haldenkopf nördl. „Himmlich Heer“ bei Cunnersdorf, 640 m, 1927 LA. Frauenstein: Haldenhochfläche der Friedrich-August-Zeche bei Reichenau, 610 m, um 1930!!

**Vgt.** Plauen: bei Reiboldsruh, auf Erdboden zwischen jungen Kiefern am Forsthaus, 510 m, u. Straßengrabenböschung der Straße Rodau-Rößnitz, 470 m, 1932 SCHI. (z. T. zu *molariformis*).

f. *molariformis* (HOFFM.) SCHAER.

**Mld.** Rochlitz: an sonnigen, sandigen Hängen bei Thierbaum, 200 m, 1927 FLÖ.

**Elbh.** Weinböhla: in sandiger Kiefernshonung, 1927 ST. i. Sax. 380 (Isis). Maxen: nordseits bebuschte und sonnige Hänge, 250–350 m, 1925 RIE.

**Lzn.** Dresdner Heide: unter jungem Kiefernbestand auf der Düne zunächst der Schneise F, NAGEL i. RABH. Lich. eur. 260 (Görl., sehr schönes Stück). — Görlitzer Heide: auf völlig sterilem Boden am Wolfsberge, 1901 RAK. (eine uralte monströse Form); Rothwasser: auf dem Höhenrücken westl. von Kirchhain, u. auf Heideland in der Nähe der früheren Ziegelei bei den Heidehäusern [mit f. *papillosa*], 1899 RAK.— Moritzburg b. Dresden: sonnige Wegböschung unter Kiefern zwischen Mittelteich und Bärwalde, 1933 SCHI.

**Lzb.** O.-P.: in zahlreichen kleinen Lagern, z. T. *molarif.*, zwischen oder unter dichter, niedriger *Calluna* in alter Kiesgrube am Hengstberge, 340 m, 1957!!

**U.Erzg.** [Bockau]: d. 1. Juni 1800 entdeckt an der inneren Seite der Mauer des HEUBNERSchen Vorwerkes am Schwarzenberger Fußsteige, nicht häufig, sehr häufig aber am Fichtelberge bei Wiesenthal [**O.Erzg.**], leg. Cand. BOCK (einer der ältesten *Cladonia*-Belege aus dem Gebiete). Marienberg: an der Südseite des Eisenbahndammes an der Tannenmühle im Hüttengrunde, 500 m, 1933 FLÖ.

**Vgt.** Bad Elster: Wegböschung nahe der „Alm“, ca. 580 m, 1933 SCHI. Erlbach: zwischen Laub und Heidelbeeren unter Birkengesträuch auf einer Waldwegböschung, 570 m, u. in großer Menge auch auf offenen, freien Stellen der Böschung, Podetien hier aber niedriger, 1945!! — BACHM. (1909) führt noch für *Cl. papill.* an: „auf Erde, zwischen Steinen: Hoher Stein bei Erlbach [bereits in N. B.] Hundshübel bei Hundsrün (SPINDLER)“.

*Cl. papillaria* ist in Sachsen viel weiter verbreitet und häufiger gewesen, als die wenigen erhalten gebliebenen Belege erkennen lassen. Wie es heute darum bestellt ist, läßt sich nicht genau beurteilen. Wenn sie auch verhältnismäßig schnellwüchsig zu sein scheint, braucht sie doch ungestörtes Gelände. Wo ist aber solches in unseren Wäldern bei der

heutigen sprunghaften forstlichen Waldnutzung zu finden? Am ehesten noch in abgelegenen, ertragsarmen Heidegebieten.

Über die Schnelligkeit des Wachstums deutet SANDSTEDE (S. 86) einiges an. Sein Exs. 112 ist eine „jugendliche Pflanze, im Laufe von 4 Jahren auf Hochmoorboden entstanden, sie wächst mit *Cl. verticillata* — *cervicornis* gesellig“ [die sich also ebenfalls schnell entwickelt hat]. „Der Thallus besteht aus kleinen weißlichen bis schiefergrauen Warzen, darauf gruppenweise 1–2 mm hohe, fast 1 mm dicke warzen- bis stiftförmige Podetienanfänge, die am Ende Conidangienanlagen führen.“ Bei Exs. 113 fährt er fort: „Neben 112 unter dem Schatten der *Callunabüsche* dieselbe Pflanze, sie ist unter der ständigen Feuchtigkeitzufuhr rascher gewachsen und hat sich schon zu *molariformis* ausgebildet, etwa 3–4 mm hoch, mit kleinen aufstrebenden Ästen“. Die Größenzunahme wäre beachtlich, wenn nur unter dem *Calluna*-Gebüsch damals nicht etwa bereits größere Anfangsstadien übersehen worden sind. Im übrigen dürfte weniger „ständige Feuchtigkeitzufuhr“ in Frage gekommen sein als vielmehr geringere Austrocknung des Wuchsortes und zusätzliche Benetzung nach Regen oder Tau durch das Tropfwasser des kleinen Gesträuches.

Die Podetien sind hohl, geradezu Tönnchen mit weitem Hohlraum, aber sehr dünner Wand, daher äußerst zerbrechlich. In vielen schlecht erhaltenen Herbarstücken sind die meisten am Grunde abgebrochen, so daß nur die niedrigen ringförmigen Reste mit ihrer Höhlung die ehemals vorhandenen gewesenen Podetien anzeigen.

Die größten uns hier zu Gesicht gekommenen Podetien fanden sich in NAGELs Exs. (RABH. Lich. eur. 260) aus der Dresdner Heide mit 15 mm Länge und reich fertil. Sie tragen auf zahlreichen, büschelförmig am Ende sitzenden feinwarzigen Stielchen dichtgedrängt die winzigen braunen Apothecien. Von über 1 cm Länge spricht auch RAKETE (1911, S. 481) und berichtet dazu: „Sie bedeckt oft große Flecke wie eine echte Krustenflechte, . . .“, und: „Da lösen sich oft Thallusstücke mit der daranhaftenden Erde in oft mehr als fingergliedgroßen Brocken von der Erde ab, lose umherliegend, wie auch bei *Cl. cervicornis* und *Stereocaulon condensatum* geschieht“. Wenn der Wind diese losen Lagerteile wegrollt oder auf größere Entfernungen davonbläst, dürfte für die Verbreitung der wohl meist sterilen Flechte bestens gesorgt sein. In einem aus Oldenburg von SANDSTEDE stammenden Stück sind die ziemlich ansehnlichen, noch zusammenhängenden Lagerteile ebenfalls durch feine Risse in kleine Felder geteilt, die am Standort hätten ausbrechen können, wie man dies häufig bei den Lagern von Krustenflechten antrifft, z. B. *Lecidea plana*, *Rhizocarpon geographicum*, *lecanorinum* u. a.

Nach MIGULA (1931, 2. T., S. 18) sogar „10–20 mm hoch, 0,5–2,5 mm dick“, für *papillaria* also schon riesengroß, was sich natürlich nur auf

*molariformis* beziehen kann. Nach SANDSTEDTE sitzen die bräunlichen oder rotbraunen Apothecien gehäuft an der Spitze der Podetien. Die spindelförmigen oder länglichen Sporen sind „9–15  $\mu$  lang, 2–3,5  $\mu$  dick, anfangs einfach, später 1–3teilig, 6zählig“. Wenn dies immer zutrifft, wären die voll entwickelten Sporen 4zellig, ein nur der *papillaria* eigenes Merkmal, denn für *Cladina* und *Cenomyce* werden einzellige angegeben. Nach MIGULA beträgt die Sporenzahl im Schlauch 6–8. Leider gelang es mir bisher nicht, Sporen zu finden.

Pykniden nach SANDSTEDTE an den Spitzen oder den Seiten der Podetien oder auf den Lagerschuppen, mit farblosem Kern. Conidien walzenförmig, gekrümmt oder fast gerade, 8–14  $\mu$  lang und 0,5  $\mu$  dick.

Lager und Podetien sind unberindet, aber ihre Oberfläche zeigt keinerlei Höcker und Warzen nach Art der *Cladinae*, außer zuweilen unterhalb der Apothecien, auch nie Blättchen wie bei den *Cocciferae*. Die anfangs glatten Podetien können dann aber bei *molariformis*  $\pm$  gefurcht und oft warzigrunzelig sein, z. T. auch unterhalb der Apothecien  $\pm$  kleinwarzig. Die kleinen Algengruppen liegen in größeren Feldern zusammen, welche durch schmale algenlose Raine voneinander getrennt sind. Es gibt aber eine mir unbekannte „v. *nodulosa*“ [DEL.?] (s. SANDST. S. 88).

Eine merkwürdige Form scheint noch *Cl. trapezuntica* STEINER (Kreidemergelboden zwischen Moosen und *Rhodod. Ponticum* über dem Dorfe Eseli, 720 m, leg. v. HANDELL-MAZETTI, nach SANDST.) zu sein: „ausgezeichnet durch die besenförmig angeordneten schlanken Zweige oder rasenförmig, oft zwischen Moosen und verschiedenen Cladonien wachsende Podetien“ usw. Diese bilden nach SANDSTEDTE dichte, 1–5 cm hohe Rasen, er meint aber, *trapezuntica* werde „kaum als eigene Art anzusehen sein“, und beläßt sie vorläufig als Subsp. bei *papillaria*. Solche Riesenformen von ähnlichen Standorten habe auch HESSE unter seinem Material aus einem zusammenhängenden Rasen für seine chemischen Untersuchungen erhalten.

Nach SANDST. (S. 84) hat sowohl ZOPF wie auch HESSE *Atranorin* in *Cl. papillaria* festgestellt, das sich durch gelbe K-Reaktion anzeigt, aber seine Menge scheint sehr zu schwanken. LINDAU (1913) gibt sie für den Thallus an, SANDSTEDTE dagegen für die Podetien. Am Thallas selbst ist sie wohl meist nicht mehr sicher ausführbar; in meinem eigenen Herbarmaterial (15 Belege) stellte sie sich nur einmal schwach ein (aus dem Vgt.). An den Podetien trat sie dreimal auf (Thür.: i. MIG. 189, u. von Rudolstadt, leg. SCHI., sowie i. Lich. Pol. 59), aber immer nur an grauen, nicht an braunen, hier auch nicht mikroskopisch. Diese Unsicherheit spielt aber keine Rolle, denn *Cl. papillaria* ist auch ohne die Reaktion einwandfrei erkennbar.

### Subg. III. *Cenomyce* (ACH.) TH. FR. ex VAIN.\*

Man unterscheidet 2 Reihen, die *Cocciferae* und *Ochrophaeae*, nach der Farbe ihrer Apothecien und Pykniden.

#### I. Ser.: *Cocciferae* (DEL.) FR.\*

Die *Cocciferae* weichen von allen anderen *Cladonia*-Arten ab durch die auffällige rote Farbe ihrer Apothecien und Pykniden sowie von den beiden vorausgehenden Untergattungen durch meist wohlentwickelte blättrige Thallusschuppen, besonders aber dadurch, daß diese oberseits berindet sind, wie auch mindestens teilweise die Podetien. SANDSTEDE (1931) teilt sie nach VAINIO ein in die üblich gewordenen 2 Unterreihen der *Subglaucescentes* VAIN. und *Stramineo-flavidae* VAIN.. Die Farbe der Lagerschuppen und Podetien ist aber trügerisch. Die letzte Gruppe allein an der gelblichen Farbe immer sicher erkennen zu wollen, ist unmöglich, denn diese kann auch bei der anderen auftreten. So gibt doch auch SANDSTEDE (S. 19 u. 20) im Artenschlüssel für die *Subglaucescentes* an: „Lagerschuppen oberseits graugrün oder gelblich, ... Lagerstiele weißlich, gelblich, ...“ gegenüber: „Oberseite der Lagerschuppen strohgelb oder gelbgrün ... Lagerstiele gelblich [diese Sperrungen vom Verf.] oder seltener graugrün ...“ bei den *Stramineo-flavidae* und für die zu diesen gehörige *Cl. pleurota* im besonderen noch: „Lagerstiele . . . weißlich“. Hier können nur die chemischen Reaktionen den Weg weisen.

Die *Subglaucescentes* scheidet man in solche, deren typische Podetien becherlos sind (*Cl. Floerkeana*, *bacillaris*, *macilenta*) und solche mit Bechern (*Cl. polydactyla* u. *digitata*), wobei aber bei beiden sehr häufig nur spitze, pfriemliche oder hornförmige auftreten (cornuta-Formen). Die *Stramineo-flavidae* dagegen führen größtenteils schön becherige Podetien (*Cl. coccifera*, *pleurota*, *deformis*, *gonecha*, *bellidiflora*) außer der seltenen *Cl. incrassata*.

#### Die chemischen Reaktionen der *Cocciferae*

Die speziellen Flechtenstoffe dieser Gruppe sind früher von HESSE und besonders von ZOPF untersucht worden, dem SANDSTEDE von den meisten Arten ausgelesenes Material geliefert hatte. Seine Ergebnisse sind in SANDSTEDES Werk überall angeführt, aber ASAHINA hat sie verschiedentlich ergänzt oder geklärt, so daß jene z. T. überholt sind. Deshalb wird im folgenden, mit einer Ausnahme, auf die Angaben ASAHINAs Bezug genommen.



In unserem mitteleuropäischen<sup>2)</sup> Material der Cocciferae sind nach ihrer Reaktion auf K bzw. Pd und (K)Cl drei chemische Gruppen zu unterscheiden (abgesehen von K + u. Pd + bei *Cl. gonecha*):

1. Nicht reagierend: *Cl. Floerkeana* u. *bacillaris*
2. Auf K u. Pd intensiv hellgelb bzw. gelb-orange reagierend: *Cl. macilenta*, *polydactyla*, *digitata* (infolge ihres Gehaltes an Thamnolsäure)  
Bei diesen stellte sich zusätzlich eine neue Reaktion ein: (Pd)K + etwa kirschrot
3. Auf (K)Cl hellgelb, oft schnell vorübergehend reagierend: *Cl. coccifera*, *pleurota*, *deformis*, *gonecha*, *bellidiflora*, *incrassata*, also alle Stramineo-flavidae (durch die Gegenwart der Usninsäure).

Im folgenden die Tabelle der Reaktionen und festgestellten Flechtenstoffe:

| <i>Cladonia</i>     | K | Pd | (Pd)K | (K)Cl           | Enthaltene Flechtenstoffe  |
|---------------------|---|----|-------|-----------------|--|
| <i>Floerkeana</i>   | — | —  | —     | — <sup>2)</sup> | Barbatinsäure, Didymsäure  |
| <i>bacillaris</i>   | — | —  | —     | — <sup>2)</sup> | Barbatinsäure, Didymsäure, sehr selten auch Usninsäure (schon von ZOPF festgestellt) |
| <i>macilenta</i>    | + | +  | +     | — <sup>2)</sup> | Thamnolsäure, daneben Barbatin- und Didymsäure                                       |
| <i>polydactyla</i>  | + | +  | +     | —               | Thamnolsäure, zuweilen Bellidiflorin; l. f. <i>perplexans</i> auch Usninsäure        |
| <i>digitata</i>     | + | +  | +     | —               | Thamnolsäure, daneben Bellidiflorin  |
| <i>coccifera</i>    | — | —  | —     | +               | Usninsäure, daneben Squamatsäure und Bellidiflorin                                   |
| <i>pleurota</i>     | — | —  | —     | +               | Usninsäure, daneben Zeorin und Bellidiflorin   |
| <i>deformis</i>     | — | —  | —     | +               | Usninsäure, daneben Zeorin und Bellidiflorin   |
| <i>gonecha</i>      | + | +  | —     | +               | Usninsäure, daneben Squamatsäure und Bellidiflorin sowie Atranorin? (s. S. 121)      |
| <i>incrassata</i>   | — | —  | —     | +               | Usninsäure, daneben Squamatsäure und zuweilen Bellidiflorin                          |
| <i>bellidiflora</i> | — | —  | —     | +               | Usninsäure, daneben Squamatsäure und Bellidiflorin                                   |

Bemerkt sei nochmals, daß zu allen Untersuchungen statt Chlorkalklösung immer Eau de Javelle (Bleichwasser) verwendet wurde, das offensichtlich ebenso sicher wirkt, aber haltbarer, daher viel bequemer ist.

<sup>2)</sup> In japanischen Stücken hat ASAHINA auch bei *Cl. Floerkeana* f. *tingens*, *Cl. bacillaris* f. *reagens* und *Cl. macilenta* f. *theiophila* Usninsäure festgestellt und die letztgenannte zu *Cl. polydactyla* gebracht, deren f. *perplexans* ASAH. ebenfalls Usninsäure führt, aber nicht körnig-berindet ist (s. S. 46). — Über die antibiotische Wirkung der Usninsäure wurde bereits im vorangegangenen Teil dieser *Cladonia*-Studien (1957, S. 93, 103) berichtet. Aus nach Abschluß vorliegender Arbeit zugegangenen russischen Schriften (s. u. S. 107), im besonderen aus SAVICZ (1956) usw. ergibt sich, daß man auch dort Usninsäure als novum antibioticum in Form von Natrium usnicum aus zahlreichen Flechten gewinnt. Genannt werden (eine Anzahl davon mit Abbildungen): *Cl. alpestris*, *sylvatica*, *deformis* bzw. *gonecha*, wohl auch *uncialis* und *amaurocraea*; ferner *Usnea dasypoga* und *florida*, *Cetraria cucullata* und *nivalis*, *Alectroia ochroleuca* und *sarmentosa*, *Parmelia vagans*, *Evernia divaricata* und *thamnodes*.

Im übrigen scheint der rote Farbstoff, dem die Apothecien ihr schönes Rot verdanken und der gelegentlich dicht benachbarte Podetien fleckenhaft färbt (wahrscheinlich durch starke Auslaugung bei anhaltendem Regen) überall Rhodocladonsäure zu sein.

Die Schwierigkeit, einige Arten der Cocciferae in allen Fällen sicher voneinander zu unterscheiden, ist nicht gering. Sie wird dadurch hervorgerufen, daß bei diesen die Podetienoberfläche teils völlig sorediös aufgelöst ist, teils aber  $\pm$  zusammenhängend berindet und nur teilweise sorediös. Dazwischen schieben sich allerlei Übergänge ein durch Bildung größerer Körnchen, Schuppen und zuweilen zahlreicher „Blättchen“ an den Podetien, manchmal nur an deren Fuße, aber auch durchgehend bis hinauf zwischen die Apothecien. Deshalb wollte SCRIBA (in schedis) am liebsten die 3 Arten *Floerkeana*, *bacillaris* und *macilenta* nur als Formen einer Art ansehen. Das ginge aber entschieden zu weit; denn wenn man auch bei den übrigen Cladonien die Reaktionen anerkennen will, so ist *Cl. macilenta* zweifellos mindestens durch ihre starke, gelbe Reaktion auf K wie auf Pd von den beiden anderen geschieden. Darin stimmt sie mit *Cl. polydactyla* und *digitata* überein. Die Pd-Reaktion läßt sich, wenn sie gelegentlich recht schwach ausgefallen sein sollte, noch kontrollieren durch K selbst, das auf den Reaktionsfleck von Pd aufgebracht wird und eine meist sehr schnell vorübergehende etwa kirschrote Färbung hervorruft. Sogar auf altem getrockneten Reaktionsfleck von Pd sah ich sie eintreten, eine bisher wohl noch nicht beobachtete Erscheinung. Daß bei überalterten, absterbenden Stücken die Reaktionen verblassen oder fast ganz fehlen, ist bei anderen Arten und Gattungen nicht anders und selbstverständlich.

Diese Schwierigkeiten für das Unterscheiden der Arten werden wie bei den Cladinae auch hier umso größer, als fast überall parallele Formenreihen auftreten, offenbar infolge ähnlicher Lebensbedingungen, besonders wenn sie sehr extrem sind. Die entstehenden Verähnlichungen sind so arg, daß eine Trennung kaum noch möglich ist, falls nicht charakteristische Reaktionen zu Hilfe kommen. Wenn dann verähnlichte und dazu noch sterile Formen mehrerer Arten dichtgedrängt durcheinander wachsen, wie z. B. die *cornuta*-Formen von *bacillaris*, *macilenta* und *coniocraea*, was sehr oft der Fall ist, so kann nur noch Pd durch negative, gelbe oder rote Reaktion das schlimme Gemisch aufklären. Häufig findet man in den Kapseln einzeln aus ihrem Verbands herausgezupfte Podetien. Ob sie z. B. bei roten Apothecien alle zu *bacillaris* oder *macilenta* gehören, kann endgültig nur entschieden werden, wenn man jedes einzelne Stück mit den Reagentien prüft und die sich gleichverhaltenden voneinander sondert und weiter untersucht. Man darf sich diese Mühe auch beim Untersuchen

fremder Stücke nicht verdrießen lassen. Man erleichtert dadurch einem Nachfolger die Erkenntnis. Die Prüfung kann mit kleinstem Tropfen an geeigneter Stelle geschehen, wodurch das Stück für weitere Untersuchungen nicht verdorben wird. Bei aufgeklebten Exemplaren soll man nicht vergessen, durch Pfeil und Zeichen anzudeuten, wo und womit die Reaktion ausgeführt wurde. Es bewahrt den Nachuntersucher vor Irrtum.

### Bestimmungsschlüssel der Cocciferae

Fehlen einem Beleg die Apothecien, dann sind meist die ebenfalls roten Pykniden vorhanden, entweder am Ende einfacher säulenförmiger Podetien oder auf dem Rande der Becher, bei unregelmäßigen Bildungen auch an den Flanken der Podetien und zuweilen am Rande der Thallusschuppen. Oft sind sie aber braun bis schwärzlich verfärbt infolge Alters oder durch kalkhaltiges Wasser. Spuren von Rhodocladonsäure lassen sich manchmal noch mit K (violette Färbung) nachweisen. Wohl bei jeder Art ist aber auch eine Form mit blassen, nur gelblichen Apothecien festgestellt, denen die Rhodocladonsäure fehlt. Kein Glied der Gruppe reagiert auf Pd positiv sofort stark rot, wohl aber manche hellgelb oder dunkler gelb, in Orange und dann erst allmählich  $\pm$  ins Rötliche übergehend.

Wegen der zahlreichen Verähnlichungen der Arten untereinander, der dadurch bedingten mannigfachen parallelen Formen und damit verbundenen Schwierigkeit des Unterscheidens, bes. in der 1. Subser, sind bei mehreren Arten auch die Hauptformen, welche am stärksten abändern, eingefügt.

|  |                           |
|--|---------------------------|
|  | Seite                     |
| 1a K—, (K)Cl—, Pd— od. K+ u. Pd+ dunkler gelb<br>bis orange $\pm$ , ins Rötliche übergehend .....  |                           |
| <b>Subglaucescentes VAIN.</b>  | <b>50</b>                 |
| 2a K—, Pd—, (K) Cl—, nicht gelb werdend; ohne<br>wirkliche Becher .....  |                           |
| 3a Podetien etwas steif erscheinend, einfach od. am<br>Ende kurz u. ziemlich gleichmäßig verzweigt, $\pm$<br>berindet od. z. T. körnig-sorediös. Apoth.<br>prächtig rot, meist in großen Köpfen. Soredien-<br>Durchm. ca. 81 $\mu$ ..... | <i>Cl. Floerkeana</i> 50  |
| 4a Pod. bis oben berindet .....  | var. <i>chloroides</i> 50 |
| 4b Pod. bes. oben körnig-sorediös .....  | var. <i>intermedia</i> 50 |
| 4c Pod. dicht beblättert .....   | var. <i>carcata</i> 51    |
| 3b Pod. weniger regelmäßig, oft hornförmig, dicht<br>mehrlich-sorediös, Apoth. meist dürrtiger. Sore-<br>dien-Durchm. ca. 37 $\mu$ .....   | <i>Cl. bacillaris</i> 59  |

|  | Seite                     |
|--|---------------------------|
| 5a Pod. einfach od. oben unregelmäßig verzweigt, schlank od. plump, auch hornförmig. Apoth. oft nur klein od. fehlend .....  | f. <i>bacillaris</i> 59   |
| 5b Pod. unten od. oben u. um die Apoth. ± stark beblättert (oft nur einseitig) .....   | f. <i>pityropoda</i> 63   |
| 2b K+ u. Pd+ dunkler gelb bis orange, ± ins Rötliche übergehend, ohne wirkliche od. mit richtigen Bechern .....  |                           |
| 6a Ohne wirkliche Becher; Pod. denen von <i>bacillaris</i> meist sehr ähnlich, mehlig-sorediös .....   | Cl. <i>macilenta</i> 71   |
| 7a Pod. schlank u. einfach od. unregelmäßig, oft fast strauschig verzweigt, ohne Blättchen. Apoth. oft nur klein od. fehlend .....   | var. <i>macilenta</i> 71  |
| 7b Pod. einf. od. verzweigt, Zweige kurz mit gestutzten Enden, sorediös od. mehr warzig, ± beblättert .....  | var. <i>squamigera</i> 73 |
| 7c Pod. berindet, der Cl. <i>Floerkeana</i> var. <i>chloroides</i> ähnlich, meist nur wenig verzweigt .....  | f. <i>corticata</i> 77    |
| 6b Pod. meist mit gut ausgeprägten, aber im Alter oft verunstalteten Bechern; zuweilen nur hornförmig .....  |                           |
| 8a Thallusschuppen meist klein, zerschlitzt od. eingeschnitten; Pod. schlank, zuweilen derb, feinkörnig-sorediös, meist auffallend hellgrau, einfach, hornförmig oder mit Bechern, diese oft stark gesproßt u. fast unkenntlich .....  | Cl. <i>polydactyla</i> 79 |
| 9a Pod. dünn, hornförmig gekrümmt, höchstens mit winzigen Becherhöhlungen .....  | f. <i>cornuta</i> 79      |
| 9b Pod. einfach, schlank, kleinbecherig, oft am Rande etwas gesproßt .....   | f. <i>tubaeformis</i> 79  |
| 9c Pod. derb, bis 35 mm lang u. 3 mm dick, einfach od. mit seitlichen Sprossen, ± verkrümmt, mit schmalen Bechern, oft monströs und <i>digitata</i> -ähnlich .....   | f. <i>monstrosa</i> 80    |
| 8b Thallusschuppen auffallend groß, meist rundlich, gekerbt mit emporgekrepeltem, sorediösem Rande, seltener tiefer eingeschnitten; Pod. meist groß u. derb, fast ganz od. nur unten berindet, im übrigen auffällig schollig- bis dick mehlig-sorediös, zuweilen hornförmig, meist aber mit großen Bechern ..... | Cl. <i>digitata</i> 84    |

|  | Seite                               |
|--|-------------------------------------|
| 10a Pod. bis zu den Bechern berindet, diese auch innen, aber außen $\pm$ sorediös .....  | f. <i>glabrata</i> 85               |
| 10b Pod. kurz, derb, schollig-sorediös; Becher kleiner, unregelmäßig gesproßt .....  | f. <i>brachytes</i> 85              |
| 10c Pod. dünn, schlank, hornförmig spitz (od. rüssel-förmig) den Thallusschuppen aufsitzend .....  | f. <i>ceruchoides</i> 87            |
| 10d Pod. unten berindet, oben schollig- bis feinmehlig-sorediös; Becher breit, $\pm$ stark u. unregelmäßig gesproßt; die voll ausgewachsene Pflanze .....  | f. <i>monstrosa</i> 86              |
| 10e Pod. stark beblättert, bes. bis zur Mitte u. unterhalb der Becher .....  | f. <i>phyllophora</i> 87            |
| 11b K-, Pd-, (K)Cl+ hellgelb   | <b>Stramineo-flavidae VAIN.</b> 95  |
| 11a Ohne wirkliche Becher; Thallusschuppen gelblich, stark sorediös; Pod. sehr kurz, walzig od. nach oben keulig verdickt, feinwarzig od. gelb-sorediös; nur auf torfigem Boden .....  | Cl. <i>incrassata</i> 108           |
| 11b Mit meist deutlichen, großen Bechern .....   |                                     |
| 12a Pod. berindet, graugrün bis gelblich, mit großen Bechern, ohne Soredien .....  | Cl. <i>coccifera</i> 95             |
| 12b Pod. mindestens oben feinkörnig-sorediös, weißlich bis bläulich-grau, ohne Gruben u. Risse, mit großen Bechern. Soredien-Durchm. ca. 91 $\mu$ ..   | Cl. <i>pleurota</i> 99              |
| 12a u. b auch mit beblätterten Podetien, daher beide mit einer f. <i>phyllocoma</i> .....  | f. <i>phyllocoma</i> 99<br>bzw. 102 |
| 12c Pod. berindet, ohne jede Spur von Soredien, teils pfriemlich u. steril, teils mit Bechern u. prächtigen Apoth., graugrün-gelblich, $\pm$ dicht beblättert  | Cl. <i>bellidiflora</i> 127         |
| 12d Thallusschuppen u. Podetiumblättchen unterseits mit K u. Pd negativ oder positiv reagierend  |                                     |
| 13a Schuppen u. Blättchen unterseits K-, Pd-, Pod. schön regelmäßig zum Becher erweitert, unten berindet, grünlich-grau, oben gelblich mehlig-sorediös, vielfach dazwischen schollig-sorediös, mit $\pm$ zahlreichen Gruben, auch kurzen Rissen. Soredien-Durchm. ca. 47 $\mu$ .....                         | Cl. <i>deformis</i> 110             |
| 13b Schuppen u. Blättchen unterseits mit K+ u. Pd+ hellgelb. Pod. mit meist zahlreichen Gruben od. Rissen, entweder am Ende tief zerschlitzt, $\pm$ schwärzlich, die nur kleinen Becher zerstört, od. mit bleibenden größeren, meist unförmlichen, netzig durchlöcherten und stark sprossenden Bechern ..... | Cl. <i>gonecha</i> 118              |

## I. Subser. Subglaucescentes VAIN.

### 8. *Cladonia Floerkeana* (FR.) SOMM.

var. *chloroides* (FLK.) VAIN.

**Lzn.** Niesky: auf trockenem Torfboden im Polsbruch, 1845, und auf dürrer Heideboden, BREUT., letzteres i. Fl. germ. 205 (Münch.; Görl. z. T.).

**Mld.** Hohenstein-Ernstthal: Hochfläche der „Wille-Gottes“-Halde, 445 m, 1953 EB. (nur spärlich und verkümmert mit var. *carcata* und Zwischenformen).

**Elbgs.** Polenztal, 1862 [EIDEL] z. T. (mit *Cl. macilenta* var. *macilenta*), Königstein: Sandsteinblock hinter der Schweizermühle im Bielatal, 1908 ST. (T. H. det. SCRIBA.)

**O. Erzg.** Crottendorf: alter Fichtenstumpf am N-Fuße des Steinkammes, LA. 1947 (einige berindete Pod. mit großen, schön roten Apoth. zwischen *Cl. bacillaris* f. *bacillaris* und *Cl. coniocraea*).

f. *trachypodes* (VAIN.) SANDST.

**Lzb.** O.-P.: zwischen Gras und *Calluna* in Fichtenschonung, 320 m, 1956!!

var. *intermedia* HEPP

**Mld.** Russdorf: unter *Calluna* im Folgenwald, schattig, 330 m, und Hohenstein-Ernstthal: Hochfläche der „St.-Anna“-Halde, 450 m (extreme Kümmerform), 1933, sowie Wolkenburg: Bachrand am Wege nach Tierbach, 1931; sämtl. EB. Krummhennersdorf: auf Rohhumus an Wänden und über Blöcken am linken Bobritzschgehänge unterhalb des Ortes, 1934 FLÖ. (mit var. *carcata*). Oschatz: im Quarzitbruch des Käferberges südlich Clanzschwitz, ca. 190 m, 1947 LA.

**Elbh.** Dresden: in jungen Nadelwäldern im Golkwalde bei Diesbar, 1924 ST. i. Sax. 129 (Isis; T. H.); in einer Kieferschonung bei Weinböhla, 1925 ST. i. Sax. 151 (Isis; T. H.). Niederschlottwitz: an felsiger Böschung im Müglitztale am Aufstiege zur „1000jährigen Eibe“, 1957!!

**Elbgs.** Rathen: Abhang am Höllgrundwege, 1923 ST. i. Sax. 23 (Isis; T. H.). — N. B. Gabrielensteig bei Rainwiese GRUMM.

**Lzn.** Auf dürrer Heideboden bei Niesky, BREUT. i. Fl. germ. 205 (Görl., z. T. zu var. *chlor.*). Görlitz: offenbar zahlreich in der Görl. Heide, z. B. mehrfach sehr schön in Jagen 32, 1899 und 1900; Hügel zwischen Kirchhain bei Rothwasser und der Tschirne, zwischen *Calluna*, 1899 (mit f. *trachyp.*), sämtl. RAK. Dresdner Heide, Juli 1866, und „Dresdner Heide, Tümmnitzberg“, leg. SEIDEL? (T. H.); ferner PETASCH. Auf Heideboden, Baumleichen um Dresden, . . . i. RABH. Lich. eur. 306 (Görl. als *Cl. macilenta*). Ganz besonders schön und charakteristisch i. RABH. Lich. eur. 309 (Görl.): Dresden, in Nadelwäldern sehr gemein“ als *Cl. macilenta* a.

*filiformis* (RELH.) RABH. Dresd. Heide: in Kieferschonungen, 1923 ST. i. Sax. 31 (Isis; T. H.; Rie.). Radeburg: unter Kiefern am Waldrande südlich Waldschänke, und mit *Cl. bacillaris* und *coniocraea* auf Erdboden eines jungen Birkenwaldes westlich der Stadt, 1932 SCHI.

**Lzb.** O.-P.: mit zahlreichen anderen Cladonien zwischen niedriger *Calluna* in alter kleiner Kiesgrube am Hengstberge, 340 m, 1957!! N.-P.: auf Granitblock am Rande einer Schonung am Rehberge (mit *Cl. chlorophaea* und *coniocraea*), ca. 400 m, 1957 SEITZ (zu var. *carcata* neigend).

**U.Erzg.** Schlettau: zwischen *Calluna* auf einer Halde westlich vom Schützenhaus, z. T., LA. (det. BACHM. als „*Cl. mac. f. styrac.*“); Waldwege zwischen Jungholz nördlich der Grundteichschänke, mit *Cl. bacill.* und *coniocr.*, 1947. Annaberg: waldiger Hang im unteren Sehmatal. 500 m, 1922 (mit *Cl. bacill.*); auf der obersten Bricciushalde am östlichen Pöhlberge, ca. 700 m, 1923; am Röthelstein gegenüber Annaberg, 1925; Haldenköpfe bei „Himmlich Heer“, Kümmerform, 1927. In der Schlucht zwischen den Greifensteinen und Jahnsbach, 600 m, 1928 (det. S. als „*macil. fo.*“ nach Angabe BACHMANNs, der die Flechte offenbar an S. geschickt hat, aber wohl nur einen Teil davon, der gerade *macil.* war und sicher von S. zurückbehalten wurde). Ehrenfriedersdorf: auf den Halden der Großen Vierung, 640 m, 1927; Haldenkopf des Sauberges, auf altem Weg, 620 m, 1929, z. T. überaltert, ganz abgestorbene Pod., von *Lecidea granulosa* überwachsen. Kleine Halde im Pochwalde südöstlich der Greifensteine, 1948. Sämtl. LA. Großhartmannsdorf: im trockenen Hochmoor zwischen *Calluna* am SW-Rande des Großen Teiches, 490 m, 1930 FLÖ.

**O. Erzg.** Altenberg: auf Baumstümpfen auf dem Kahlenberge, 800 m, 1930 SCHI., sehr überaltert.

var. *carcata* (ACH.) VAIN.

**Mld.** Hohenstein-Ernstthal: Hochfläche der „Wille-Gottes“-Halde, 445 m, 1933 EB. (nur spärlich mit var. *chlor.* und Zwischenformen). Krummhennersdorf: auf Rohhumus an Wänden und über Blöcken am linken Bobritzschgehänge unterhalb des Ortes, 1934 FLÖ.

**Elbh.** Dresden: in jungen Nadelwäldern im Golkwalde bei Diesbar, 1926 ST. i. Sax. 295 (Isis; T. H.).

**Elbsg.** Schweizermühle bei Königstein, GRUMM.

**Lzn.** „Dresdner Heide“, Juli 1866, leg. NAGEL? (T. H.); ebenda in Kieferschonungen, 1923 ST. i. Sax. 33 (Isis z. T.; T. H.; Rie.). Niesky: auf trockenem Torfboden im Polsbruch, 1845 BREUT. (Görl.). Görlitzer Heide: auf Heideboden und Kiefernwurzeln an einer Stelle des Ausstiches an der Chaussee Kohlfurt-Rothwasser, RAK. (Görl.).

**Lzb.** O.-P.: zwischen Gras, Moosen und locker stehendem Heidelbeer-gesträuch auf einer von jungen Fichten umstandenen Waldlichtung nach dem Schmerlenteichel zu, 357 m; zahlreich auf sonnigem Kiesabstichrand an der W-Seite des Steinbergels (mit *macil.* var. *macil.* und *Cl. chloroph.*,

alles Kümmerformen), ähnlich auch zwischen Moos, Gras, *Vacc. myrt.* unter lichtstehenden Bäumen am S-Hange, 320 m, 1957!!

**U. Erzg.** Wiesenbad: an Felsen gegenüber der Pöhlamündung unterhalb der Stadt, 450 m, 1922; Ostabhang des „Schokoladefelsens“, 450 m, 1924 (mit *macil.* var. *squamig.*). Schlettau: zwischen *Calluna* auf einer Halde westlich vom Schützenhaus, z. T. (mit var. *interm.*). Ehrenfriedersdorf: auf den Halden der Großen Vierung, mit var. *interm.*, 640 m, 1927. Auf einem großen Kontaktschieferblock im Greifenbachtal gegenüber vom Leyerstollen, mit var. *interm.* und *Cl. bacill.*, 1938. Annaberg: kleine Heide an der Bahn südlich Kleinrückerswalde, 1947 (sehr zu var. *interm.* neigend). Sämtl. leg. LA. — Sorgau: an der Böschung einer Waldstraße im Thesenwalde, 530 m, 1932. Pobershau: an der leicht beschatteten Halde im Hüttengrunde gegenüber der Pobershauer Brücke, mit *Cl. coniocr. f. truncata*, 510 m, 1933. Zöblitz: auf moosigfeuchten Felsimsen im lichten Fichtenwalde des rechten Pockagehänges über der Teufelsmauer, 670 m, 1936; auf den Serpentinhalde gegen Ansprung, 620 m. Lengefeld: auf Glimmerschieferblöcken in Fichtenschonung unterm Wettinfels über dem Lauterbache, mit var. *interm.*, 580 m, 1933. Sämtl. leg. FLÖ.

**O. Erzg.** Am Kahlenberge bei Altenberg, 1928 ST. i. Sax. 429 (Isis; T. H.). Oberwiesenthal: Steinbruch südöstlich vom Neuen Haus am Fichtelberge, 1080 m, 1925, und Weg längs der großen Mittweida südlich der obersten Schleiferei, 1927; beide LA. Kühnheide: auf ehemals abgeräumter und jetzt wieder bewachsener Fläche der Stengelheide, 750 m, 1930, und Deutsch-Einsiedel: auf einem morschen Stamme in einem Moorgraben am Flügel A im Hochmoor, 725 m, 1933, beide FLÖ. Auersberg: an Stöcken, 970 m, 1933 RIE.

**Vgt.** Plauen: auf Waldboden bei Kauschwitz, 1905 St. (T. H.). — Nach BACHM. (1909) „zwischen Moos auf dem Dache der Ossermühle bei Schönberg“.

*Cl. Floerkeana* (ohne Formen) nach RIEHMER (1935) noch bei Johann-Georgenstadt: Steinbachtal u. Bergwerkshalden.

SANDSTEDDE nimmt 3 „Varietäten“ an: var. *chloroides*, var. *intermedia* und var. *carcata*, und meint (S. 91): „Man müßte *chloroides* nach den gleichen Unterschieden in der Berindung, wie sie bei *pyxidata* und *chlorophaea*, *coccifera* und *pleurota* maßgebend sind, als eigene selbständige Art auffassen und von der var. *intermedia* und ihrem Anhang trennen.“ Das ist nicht ganz von der Hand zu weisen, aber merkwürdigerweise unterläßt er selbst es, — um bei den Subglaucescentes zu bleiben —, bei *Cl. macilenta* (S. 120) darauf hinzuweisen, daß der gleiche Fall auch bei deren f. *corticata* vorliegt, obwohl er diese eingehend mit *Floerkeana* var. *chloroides* vergleicht, sie aber doch nicht als var. auf faßt. Nicht anders ist es schließlich bei *Cl. digitata f. glabrata* (S. 133/34).



Es will scheinen, als ob bei allen die zusammenhängende Rinde der ursprüngliche Zustand gewesen sei, aber mit der Neigung und Fähigkeit, sich je nachdem  $\pm$  stark körnig-, mehlig- oder schollig-sorediös aufzulösen. Daß dabei zahlreiche Übergangszustände auftreten müssen, erklärt sich, wie überhaupt der ganze Formenreichtum, mindestens z. T. aus der Doppelnatur der Flechten und ihrer deshalb mannigfachen und vielleicht zwiespältigen Reaktion auf die ökologischen Verhältnisse. Das führt auch zu Inkonsistenzen im Beurteilen der Formen: während SANDSTEDE bei *Cl. Floerkeana* 3 und bei *macilenta* 2 Varitäten (wozu MIGULA 1931, S. 21 konsequenterweise noch „var. *corticata* VAIN.“ als dritte hinzufügt) mit allen Formen übernimmt, sind bei *Cl. bacillaris*, *polydactyla* und *digitata* nur Formen angenommen. Es ist aber z. Z. ein noch hoffnungsloses Beginnen, bei den Flechten beide Begriffe einigermaßen sauber voneinander trennen zu wollen. Die Anschauungen der einzelnen Autoren müssen letzters doch subjektiv sein, wenn sie sich nicht gar schematisch auf die bloße Zahl stützen, indem man etwa Stücke, die nur in einem Merkmal vom angenommenen „Typus“ abweichen, als f. bezeichnet, solche dagegen, die sich in 2 oder 3 von ihm unterscheiden, zum Range einer var. erhebt, ohne das Gewicht der betreffenden Merkmale kritisch zu untersuchen. Unter solchen Umständen brächte es keinen Nutzen, an den bisherigen Benennungen dauernd herumzunörgeln und zu ändern, wodurch ja doch nur der leidige Synonymenwust noch weiter vermehrt würde. Mag es also hier und weiterhin bei der bes. durch SANDSTEDE gebräuchlich gewordenen Auffassung verbleiben, der sich neustens ja auch ERICHSEN (1957) und HILLMANN-GRUMMANN (1957) angeschlossen haben.

Die ganz berindete var. *chloroides* tritt offenbar nirgends häufig auf. Bezeichnend dafür ist, daß SANDSTEDE selbst sie in seinen eigenen Exsikkaten überhaupt nicht ausgegeben hat. Die von ihm angeführten stammen alle aus älterer Zeit. Unterformen von ihr gibt er hauptsächlich aus Oldenburg an, offenbar nicht besonders reichlich gefunden, wie überhaupt „die *chloroides* meist in einzelnen Gruppen auftritt“. Auch die oben aus Sachsen gemeldeten Belege enthalten gewöhnlich nur wenige Podetien, schön berindet, dabei sehr fein und kurz querrissig, nach dem Ende zu etwas höckerig-warzig (so beim Stück aus dem Elbsg.), z. T. auch  $\pm$  beblättert (Lzn.). Die Höckerchen erscheinen z. T. bläulich-weiß zugespitzt, aber die dadurch vorgetäuschten Soredien entpuppen sich u. d. M. als fremder sorediöser Anflug. Verschiedentlich sind am Grunde wie gegen das Ende der Podetien die Höckerchen zu kleinen Blättchen geworden.

Die von SANDSTEDE (Taf. VI, fig. 1) gegebene Abbildung zeigt 3 alte umgebogene Podetien mit besenartigen Gruppen von Nachschüssen, sehr wenig charakteristisch. Besser ist die steife Haltung und Verzweigung durch kurze und ziemlich gleichmäßige Äste auf Tafel VII, fig. 2 in ČERNOHORSKY, NADV. & SERVIT wiedergegeben, recht gut auch bei

MIGULA, Taf. 72 C, fig. 9a, wenn auch schematisch) und bei ANDERS (1928) auf Taf. VII mit nur ganz kurzer Verzweigung der fertilen Pflanze.

Die var. *intermedia* ist nach SANDSTEDTE (S. 94, vgl. i. übrigen Taf. VI, fig. 2) „im allgemeinen wohl die häufigste Form der *Floerkeana*, sie bekleidet häufig größere Strecken, wogegen die *chloroides* meist in einzelnen Gruppen auftritt“. In unserem überwiegend sächsischen *Floerkeana*-Material ist sie ebenso zahlreich vertreten wie var. *carcata*, indem beide oft  $\pm$  zahlreich einander beigemischt sind. Gelegentliche geringe Spuren am Grunde der Podetien zeigen, daß auch bei var. *intermedia* Anlagen zu einer Rinde vorhanden waren, aber diese entwickelte sich „im wesentlichen körnig sorediös“. Daß die Oberfläche oft  $\pm$  abgerieben erscheint und das weiße oder schon  $\pm$  braun verfärbte innere Mark hindurchtritt, ist oft auch erst durch den Aufenthalt im Herbar bedingt. Die bei nicht zu alten Stücken hellgrauen Soredienkörnern sind etwas größer (s. u. S. 58) und heben sich mehr einzeln, lockerer voneinander ab, als bei den nächstfolgenden Arten *Cl. bacillaris* und *macilentata*, wo sie kleiner sind, dichter aneinanderliegen und daher einen mehr mehligem Belag bilden (s. S. 68 bzw. 76).

Bei var. *carcata* (s. SANDST. Taf. VI, fig. 4) sind die Podetien entweder vollständig beblättert oder bes. dicht nur am Grunde und am Ende zwischen den Apothecien. Zuweilen verbindet eine Blättchenreihe auf einer Podetienhälfte beide Bezirke miteinander, wohl eine Folge einseitiger größerer Feuchtigkeit (vgl. TOBLER 1934, Abb. 25), während die Gegenseite überwiegend körnig ist, oder der mittlere Teil der Podetien ist überhaupt mehr körnig, bei alten Stücken auch ganz entblößt mit freiliegendem,  $\pm$  gebräuntem inneren Mark. Die dicht beblätterten Podetien erscheinen besonders „kräftig“. Es erweckt zuweilen fast den Eindruck, als ob sie ursprünglich auch hätten berindet werden wollen, namentlich am Grunde, diese Rinde aber in Schollen zerrissen sei, die sich losgekrümmt und zu Blättchen ausgewachsen seien. Kleinere Blättchen gegen das Podetienende hin schienen auch aus dem Rücken von Wäzchen hervorgegangen zu sein.

Die Länge der Podetien schwankt in unserem Material zwischen 10 und 35 mm. Bei var. *chloroides* betrug sie 15 mm, bei var. *intermedia* bewegte sie sich mit einer Ausnahme von 30 mm zwischen 10 und 25 mm, während bei var. *carcata* ca. ein Viertel der Belege nur 10–15 mm maß, die übrigen aber 20–35 mm.

Die Reaktionen waren völlig einheitlich: Pd–, K–, (K)Cl–, JJK– (vgl. aber Anmerk. 2, S. 45). Ganz vereinzelt ergab (K)Cl auf abgeschabtem Podetium von *intermedia* einen zart rötlichen Ton. Man möchte meinen,

daß dies durch aus den Apothecien vom Regen ausgewaschene Rhodocladonsäure hervorgerufen sei. SANDSTEDE (S. 97) bemerkt je auch, daß bei var. *carcata* und „namentlich bei f. *intermedia* Auswaschungen von Rhodocladonsäure aus den Apothecien“ beobachtet würden als „ockergelb angelaufene Stellen“. Diese hätten sich vielleicht mit K leicht rötlich färben können, aber unsere untersuchten Stellen, dem Podetium unterhalb der Apothecien entnommen, waren weiß und gaben den rötlichen Ton nicht mit K allein, sondern erst nach weiterem Zufügen von Cl.

Die Apothecien prangen meist im schönsten Rot, erst im Alter etwas düsterer, und waren stets vorhanden; spitz und steril auslaufende Podetien dagegen ließen sich kaum einmal dazwischen sehen, falls sie überhaupt hierher gehörten. Bei der vorliegenden f. *chloroides* waren sie wirklich oft „von jenem glühenden Scharlach, das die Frucht der *chloroides* auszeichnet“ (SANDST. S. 98). In K geht die Rhodocladonsäure in Lösung und färbt diese eigentümlich rötlich mit bräunlichem Ton. Hinzugegebenes Cl, aber auch Cl allein, entfärbt die Apothecien selbst vollständig.

Sporen konnten infolge ihrer dichtgedrängten Lage in den Schläuchen nicht gemessen werden und freiliegende waren nie zu erzielen. Sporenschläuche:  $32-34 \times 6,5-7,5 \mu$ , durch J blau, wobei ihre  $4,1-6,8 \mu$  hohe Endverdickung, von LETTAU als *Tholus* bezeichnet, besonders intensiv blau erscheint. Die unverzweigten fadenförmigen, gegen das Ende kaum merklich verdickten Paraphysen bleiben ungefärbt. Hymenium: ca.  $50 \mu$  hoch.

An den üblichen Querschnitten der Podetien aus freier Hand von var. *intermedia* und *chloroides* fiel auf, daß sich kein klares Bild vom inneren Mark gewinnen ließ. Außerdem ist die Wand des Podetium-Hohlraumes nicht so verhältnismäßig glatt wie bei den Cladinen, sondern durch vorragende Zapfen grob und unregelmäßig höckerig. Bei var. *chloroides* verhielten sich die Höhe und Breite am Grunde der Zapfen zueinander wie z. B.  $24 : 44$ ;  $34 : 54$ ;  $37 : 75$ ;  $34 : 48 \mu$  usw.

Die drei von SANDSTEDE angenommenen „Varietäten“ wurden auch oben beibehalten, aber zahlreiche Zwischenformen zeigen, daß sie wohl nur ökologisch bedingt sind. So erscheinen z. B. var. *carcata* und *chloroides* durch f. *Breissonii* (DEL. in DUBY\*) („Berindung . . . hornartig oder knorpelig, etwas runzelig warzig, etwas beblättert“) und f. *leucyphylla* (FLK.) ARN.\* („glattrindig, graugrün, dicht von umstehenden Blättchen umstarrt“, s. SANDST., Taf. VI, fig. 6) miteinander verbunden. Zwischen var. *carcata* und *intermedia* vermittelt z. B. f. *minor* RABH.\* (Podetien nur 3–4 mm lang, die einen sorediös, „andere mit Blättchen

besetzt“). SANDSTEDTE (S. 98) bringt sie als Form unter „var. *carcata*“, sagt aber selbst: „Wegen der mehr sorediösen Beschaffenheit der Rinde zu f. *intermedia*“. Ebenso ist es mit var. *carcata* f. *scyphellifera* (VAIN.) SANDST.\*: „Podetien . . . kleinbecherig gestaltet, oberer Teil und auch das Innere der Becher sorediös. Gehört wegen des sorediöses aufgelösten Randes zum Kreise der *intermedia*“. Warum dann erst bei var. *carcata* untergebracht? Ebenso unklar ist die Stellung von *carcata* f. *furfuracea* SANDST. („gehört zu f. *intermedia*“, die ganze Pflanze gleichmäßig weißkörnig oder kleinschuppig, bei mehr blattartigen Schüppchen an *carcata* angrenzend, „sonst schließt sie sich ganz an f. *trachypodes* NYL. an“). Schließlich f. *subcarcata* SAV.: „leicht sorediös und dadurch genähert an f. *intermedia*, angesichts der entwickelten Schuppen aber zu *carcata* zu bringen“ (nach SAVICZ s. SANDST. S. 97).

Die übrigen *Floerkeana*-Formen stützen sich gruppenweise auf die äußeren Eigenschaften, wie im folgenden zusammengestellt:

1. Größe: außer der schon erwähnten f. *minor* findet sich unter der var. *carcata* noch f. *symphicarpea* (FR.)\* (Pod. „äußerst kurz, einfach, becherlos, Apothecien manchmal unmittelbar auf den Lagerschuppen“).

2. Angedeutete Becher: bei var. *chloroides* f. *scyphulifera* AIGR. (Pod. „einfach kräftig, aber mit dichtstehenden kurzen Ästchen, die strahlenförmig aufwärts gerichtet sind und dadurch Becher andeuten, Becherhohlungen berindet“, SANDST., S. 93). Deutlichere, innen berindete „Becher“ besitze f. *trachypodes* (VAIN.), wohin SANDSTEDTE auch die f. *scyphulifera* rechnet. Die „kleinbecherig gestaltete“ var. *carcata* f. *scyphellifera* (VAIN.) SANDST.\* wurde bereits oben erwähnt.

3. Strauchige Verzweigungsweise: var. *chloroides* f. *fastigiata* (LAUR.) SANDST.\* (bei hornartig glatter Rinde strauchige Pod., s. SANDST. Taf. VI, fig. 3), und var. *intermedia* f. *Dilleniana* (DEL. in DUBY) HARM.\* (Pod. kleiig-körnig und rutenförmig verästelt).

4. Beblätterung der Podetien: var. *chloroides* f. *trachypodes* (VAIN.) (berindet und mit kleineren oder größeren Schuppen); var. *intermedia* f. *phyllocephala* AIGR. (körnig rau oder runzelig entblößt, mit zahlreichen Blättchen zwischen den Apothecien); var. *carcata* f. *trachypoda* (NYL.) HARM.\* (Pod. „von unten bis zur Mitte stark kleinschuppig, oben mehr abgeschabt“) und f. *squamosissima* TH. FR.\* („körnig kleiig, sorediös, stellenweise auch glatt oder warzig berindet“, s. auch SANDST. Taf. VI, fig. 5).

5. Sitz der Apothecien und Pykniden: var. *chloroides* ter. *pycnidophorum* epistele [= f. *epistelis* OXNER] (Apoth. an den Seiten der Pod.)

6. Apothecienfarbe: f. *xanthocarpa* NYL. (Apoth. weißgelb), kann bei jeder *Floerkeana*-Form auftreten.

Aus allem geht hervor, daß die angegebenen Unterschiede, worauf sich die drei „Varietäten“ stützen, völlig ineinander verschwimmen. Je mehr man davon sieht, auch bei den anderen Arten, umso unwesentlicher erscheinen die meisten Formen und umso nutzloser die Bemühungen, sie sauber voneinander trennen zu wollen. Nützlich sind sie nur dadurch, daß sie die Plastizität des Flechtenkörpers ins rechte Licht rücken, die zwar bei Cladonien besonders hervortritt, aber auch keiner anderen Flechtengattung fehlt. Das Übermaß der aufgestellten Formen zeigt überall, daß sie nicht kritisch genug eingeschätzt wird. Im übrigen ist offenbar SANDSTEDE selbst nicht immer ein und derselben Meinung gewesen, ob var. oder f., wenn er z. B. S. 98 von *Floerkeana f. intermedia* spricht statt von var. (s. o. S. 56), falls kein Druckfehler vorliegt.

Daß auch bei den „Säulchenflechten“ gelegentlich Verwachsungen vorkommen, ist bekannt. Im Gegensatz zur Cladina-Gruppe, wo sie infolge des dichten Rasen- und Polsterwuchses sehr häufig und überwiegend zwischen den Ästchen und Zweigen benachbarter Podetien zu beobachten sind (SCHADE 1957), treten sie hier wegen geringerer Verzweigung und des lockeren Wuchses hauptsächlich zwischen den Podetien-Stämmchen selbst auf (s. aber Abs. 3 b). Ein schönes Beispiel bot var. *carcata* von Lengefeld (U.Erzg., s. Abb. 1).

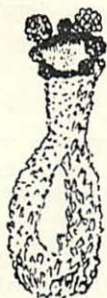


Abb. 1 *Cl. Floerkeana* var. *carcata* (vom Wettinfels bei Lengefeld i. Erzg., 1933 FLÖ.): 2 fertile Podetien zu einem unten offenen Trichter verwachsen

Nach der Nat. gez. von A. SCHADE. Vergr. ca. 1,5:1

Zwei unmittelbar benachbarte, einander zugekrümmte Podetien sind in ihrer oberen Hälfte miteinander verwachsen und bilden einen nach unten offenen Trichter, dessen Rand 7 kleinere und größere, schön rote Apothecien-Konglomerate trägt. Dieses Doppelpodetium ist dicht beblättert, nur ein Streifen der dem Beschauer zugekehrten Seite des verwachsenen Teiles und des Becherinneren sind fein graukörnig.

#### Mikroskopisches

Nur einige Mitteilungen, wie sie sich gerade ergaben.

var. *carcata*. Hohlraum im Podetium unterhalb der Apothecien:  $800\mu$  im Durchschn. Dicke des inneren Markes in einem Schnitt ringwechelnd zwischen  $85$  und  $170\mu$ . In einem anderen Schnitt durch dasselbe Podetium verhielt sich inneres Mark zu äußerem Mark einschl. Algenschicht wie  $156 : 204$  oder auch  $160 : 256\mu$ . Gesamtdicke der Podetiumwand: ca.  $360$ ,  $347$  und  $430\mu$ .

Hyp hen an den Algenknäueln: 3,4–6,1  $\mu$  (i. Mitt. aus 8 Mess.: 4,8  $\mu$ ; Lumen in 4,4  $\mu$  dicker Hyphe ca. 1  $\mu$ . Innere Hyp hen 3,4  $\mu$ , dazwischen schräg laufende feinste Fäden ca. 1,4  $\mu$  dick.

In einem Schnitt am Grunde des Podetiums fanden sich zahlreiche epiphytische dunkelbraune Pilzhyp hen von ca. 3,4–4,4  $\mu$  Dicke. Sie lagen nicht nur auf der Oberfläche, sondern durchsetzten auch die sorediöse äußere Markschicht, z. T. unter den Algenknäueln.

Bei var. *chloroides* betrug die Dicke der berindeten Podetiumwand ca. 205–220  $\mu$ , wovon in einem Falle auf die Rinde ca. 35  $\mu$ , auf die anstoßende äußere Mark-Algen-Schicht 85  $\mu$  und das innere Mark 85  $\mu$  entfielen.

Die zitzenartig in den Hohlraum vorragenden Zapfen des inneren Markes waren von verschiedener Größe, ihre Höhe 24–34–37  $\mu$ , die Breite an ihrem Grunde 44–48–54–75  $\mu$ .

Hyp hen des äußeren Markes zwischen den Algen meist 3,1  $\mu$  i. Durchm.

Algen: 8,5–10,2–11,9  $\mu$  i. Durchm. Die Zellwände hatten sich durch ClZnJ nicht oder kaum merklich gefärbt.

#### Größe der Soredien

Indem A. W. EVANS (1935 i. Rhod. 37) erörtert, ob f. *pityropoda* zu *Floerkeana* oder *bacillaris* zu bringen sei, und daß VAINIO sie unter die Synonyme von *Floerkeana* gestellt habe, bemerkt er weiter: „HARMAND (Lich. France, 3:337. 1907) however in separating *C. Floerkeana* from *C. bacillaris*, emphasized differences in size of the soredia. If these are larg enough to be called granular *C. Floerkeana* is indicated; if small enough to be called farinose, the plants should be referred to *C. bacillaris*.“ Die Grenze zwischen „körnig“ und „mehlig“ zu ziehen, blieb also dem subjektiven Ermessen des Einzelnen überlassen, wobei zu berücksichtigen ist, daß auch die „Mehlstäubchen“ je nach dem Grade des Ausmah lens in ihrer Größe verschieden sind und sich im „griffigen“ Mehl fast den Grießen nähern. Auf den Gedanken, das Mikroskop messend dabei zu Hilfe zu nehmen, ist niemand gekommen.

In der deutschen Flechtenliteratur werden die beiden Begriffe schon längst gebraucht, bei RABENHORST (1870) freilich noch nicht, dagegen sind bereits nach SYDOW (1887) bei *Cl. Floerkeana* die Podetien „... warzig ... bis körnig-stäubig“, bei *macilenta* (einschl. *bacillaris* f. *bacillaris*) dagegen „von ... mehligem Staube“ bedeckt (Sperrungen von mir). Sie gehen durch bis in die neuesten Werke, und ihre Unklarheit forderte nun zu genauen Messungen mit dem Mikroskop heraus, aus denen sich bei var. *intermedia* ein Schwanken der „Körnchen“ zwischen 31 und 128  $\mu$  ergab (64 Mess. an 2 Belegen). Die Streuung betrug: (31 –) 50 – 90 (– 128)  $\mu$ , und zwar lagen

8,6 % zwischen 31 und 49  $\mu$   
62,1 % zwischen 50 und 90  $\mu$   
29,3 % zwischen 91 und 128  $\mu$

Klar und deutlich neigt sich der Durchschnitt mit 80  $\mu$  nach den größeren Maßen, was noch deutlicher werden wird beim Vergleichen mit *Cl. bacillaris* (S. 68).

Vielfach sind die Soredienkörnchen  $\pm$  abgebröckelt, so daß zwischen den verbliebenen Resten die Stränge des restlichen äußeren Markes über dem inneren sichtbar werden. Sie verlaufen in der Längsrichtung, zuweilen fast parallel, und anastomosieren.

In erneuten Apothecienschnitten waren die Schläuche wenig deutlich unterscheidbar, nur der verklumpte Inhalt erkennbar. Sicher meßbar blieb nur der Tholus, wenn er intensiv blau gefärbt war : ca. 4,1  $\mu$  hoch und 6,8  $\mu$  breit.

Bemerkenswert ist, daß sich das Hymenium mit JJK nicht rasch blau färbt oder höchstens zuweilen in einer ganz dünnen Schicht unter dem roten Epithecium. Nur ganz langsam dringt dann die Bläuung ein wenig tiefer vor. Sie wird anscheinend durch die Gegenwart der Rhodocladonsäure gehindert. Wenn man Apothecienstücke in einen Tropfen Eau de Javelle bringt, werden sie unter lebhafter Entwicklung von Bläschen entfärbt. Der rote Flechtenstoff ist dann offenbar zerstört, und sofort reagiert das Hymenium intensiv blau auf frisches JJK. Das gleiche vollzieht sich bei den übrigen Cocciferae, auch *Cl. cristatella* TUCK. und *leporina* FR. und wahrscheinlich bei sämtlichen Cocciferae überhaupt. Es wäre vielleicht zu untersuchen, ob nicht bei anderen Flechtenarten, wo diese Reaktion des Hymeniums fehlt, in ähnlicher Weise ein vorhandener Flechtenstoff die Ursache davon ist (s. dazu unten S. 107).

Reaktionen : K-; Cl-; (K)Cl-; Pd- .

## 9. *Cladonia bacillaris* NYL.\* emend. SCHADE

f. *bacillaris*.\* [Syn. f. *clavata* (ACH.) KOV.]

**Mld.** Nossen: in verwachsenem Steinbruch am Rodigt im Muldentale zwischen vorwiegend *Cl. macilenta*, 240 m, 1931, u. Krümmhennersdorf: auf Rohhumus an Wänden und zwischen Blöcken am linken Gehänge der Bobritzsch unterh. des Ortes, 1934 FlÖ. — Sörnzig: auf Wurzelstock am Aufstieg zum Rochlitzer Berg hinter dem Träschke-Gut, zeitweise besonnt, 160 m. Meinersdorf: Tümmel, an *Pinus silv.*, schattig, 445 m. Tauscha: unter *Calluna* an lehmigem, beschattetem Hohlweg nahe der Holzmühle, 250 m. Waldenburg: schattiger Hang eines Waldweges bei Grumbach, 310 m;

alter Granitgneissteinbruch im Hollmannsgrunde, 320 m (SANDST. det. als *Floerk.*). Hohenstein-Ernstthal: am Rande des Pechgrabenweges bei Langenberg, 340 m; unter *Calluna* an lehmiger, schattiger Hohlwegböschung (im Rotliegenden) des Hüttengrundes, 335 m; Grabenrand des halbschattigen, von Serpentin-Detritus durchsetzten grasigen Steinbruchweges am Steinberge, 375 m; an Gabbroblöcken im Reichenbacher Wald, 370 m. Langenberg: auf grasigem, von Serpentin durchsetztem Waldboden am SW-Hang des Steinberges, 390 m. Sämtl. 1932–1934 leg. EB.

**Elbh.** Dresden: in jungen Nadelwäldern im Golkwalde bei Diesbar, 1924 ST. i. Sax. 130 (Isis; T. H.); in trockenem Kiefernhochwald bei Weinböhla, 1925 ST. i. Sax. 152 (depaup. i. T. H. u. Herb. Rie.; i. Isis nur ster. Thallus, unsicher); ebda. 1925 ST. i. Sax. 153, 154 (depaup.), 155 (Isis; T. H.); in sonnigen, trockenen Kiefernsonnungen bei Weinböhla, 1925 ST. i. Sax. 157 (Isis). Wilisch: auf Geröll im Walde, 1944 RIE.

**Elbgs.** Rathen: Böschung am Höllgrundwege, 1923 ST. i. Sax. 37 (Isis; T. H.); an Stümpfen in lichtem Fichtenhochwald nahe dem Gamrig; steiler SW-Hang am Pionierweg; auf trockenem Wegrand u. auf Baumstumpf im Amselgrunde. Wehlen: morscher Stumpf in lichtem Hochwalde zwischen Zscherrgrund und Knotenweg (depaup.). Hohnstein: am Fuße alter Baumstümpfe; an feuchter Felswand und auf moosig-feuchten Felsblöcken im Polenztal. Schmilka: am Wurzelwege mit *Cl. digitata* auf altem morschen Stumpf u. auf Blöcken in lichtem Hochwalde, mehrf. auch in Kümmerformen. Königstein: auf Sandsteinblöcken im Bielatal hinter der Schweizermühle, 1908 ST. (T. H.); dort auch GRUMM., sowie zahlr. auf besonnten Sandsteinblöcken u. alten Baumstümpfen im Bielatal, z. T. depaup., leg. SEM. Aus dem „Bielgrund“ auch RABH. i. [?] Clad. eur. 5 (Münch.).

**Lzn.** Bei Niesky unter *Cl. macil.* u. „*coccifera*“ BREUT. Dresdner Heide: in Kiefernsonnungen, 1923, u. an Hohlwegböschung, 1924, ST. i. Sax. 36 u. 37 (Isis; TH.; Rie.); auf Erdboden einer Fichtensonnung im Steingründchen, 200 m, 1931 SCHI. Königsbrück: am Grunde von *Larix*-Stämmen an der Straße von Schwepnitz nach Großgrabe, 1925 ST. i. Sax. 213 (Isis; T. H. depaup.). Radeburg: auf Waldboden westl. Waldschänke, 1932 SCHI. Naundorf b. Gaußig: auf altem Fichtenstock am Rande eines Holzschlages am N-Fuße des Hohen Hahns, ca. 340 m, 1957 SEITZ, und in Kümmerformen am Waldwegrand, von Gras überschattet, 360 m, 1957 SCHA.

Es fällt sehr auf, daß *Cl. bacill.* in keiner ihrer Formen aus der Görzitzer Heide genannt ist. Wohl führt RAKETE (1911, S. 481) *Cl. Floerk.* als „häufiger als *coccifera* und ... weitaus häufiger als *Cl. macilenta*“ an, deren K-Reaktion er kannte, *Cl. bacill.* dagegen wird nirgends erwähnt, und kein Beleg, auch nicht aus anderen Gegenden, liegt in den Herbarien von RAKETE und PECK.



**Lzb. O.-P.:** sehr zahlr. an vielen Stellen wie sonnigen Grabenböschungen, auf Erdbuckeln, entlang von Fichtenwurzeln, zwischen *Calluna*, an alten Stöcken in den nahen Wäldern südl. des Ortes bei ca. 325 m, z. B. am Wege zum „Krummen Lärchenbaum“, in lockerer Fichten-Kiefern-Birken-Schonung westl. des „Schmerlenteichels“, an „Abrahams Weg“; zahlr. schöne Rasen, vielfach von Ameisen unterwohnt, auf den Granitblöcken in der großen Schonung am Naßwege, ca. 420 m, 1957!! N.-P.: auf Erde, morschen Stöcken und Granitblöcken in sonniger Lage am Rande einer Schonung am Rehberge, ca. 400 m, 1957 SEITZ.; zahlr. in den Kiefernheidewäldern sw. von „Chicago“ und am Hufenwege (Bauernwälder) am Nordfuße des Rehberges, ca. 300 m, vielfach depaup. u. mit stark sorediösen Thallusschuppen, 1957!! Ferner zahlr. am Südhange des Hohen Hahns, z. B. bei ca. 380 m, teils auf in der Sonne liegenden Granitblöcken im Fichtenwalde, teils zwischen licht stehenden alten Fichten in handgroßen Rasen auf dem Waldboden oder in kleineren und größeren Polstern offenbar auf sekundärem Wuchsort; 1954–1957!! — Zittau: an Felsen in der Felsengasse bei Oybin, O-Lage, zwischen *Calluna*, sehr dürrig, mit spärlicher *Cl. macil.* u. *fimbriata*, 1956 SEITZ.; auf sonnigen Sandsteinblöcken im lichten Fichtenwalde am Hohlsteinwege von Johnsdorf nach der Lausche zu, z. T. depaup., u. am Fuße der Lausche bei Neu-Waltersdorf an der Wegkante unter überhängendem Gras, 1957 SCHA.

**U.Erzg. Tharandt:** an trockenen Wegrändern im Grillenburger Walde, 1925 ST. i. Sax. 296 (Isis; T. H.). Frauenstein: Wegböschungen am Burgberge, 1925 ST. & SCHA. i. Sax. 219 z. T. (Isis; T. H.). Olbernhau: auf offenen Stellen im Fichtenjungwalde bei Reukersdorf, 510 m, 1933 FLÖ., auch EB.; auf großem Steinhaufen, frei in Wiesen liegend, im Thesenwalde bei Blumenau, 600 m, z. T., u. Wegböschung in Fichtenhochwald im Grundauer Tal, 510 m, 1930; auf Humus auf Felsen im Sauerwinkel am rechten Talhang der Flöha, 430 m, 1932, FLÖ. Lengefeld: auf moosigen Glimmerschieferblöcken im Kalkbruche an den Kalköfen, 640 m, 1933; Pobershau: leicht beschattete Halde im Hüttengrunde, 510 m, (auch im Herb. Ebert); Rübenau: in kleinem aufgelassenen Steinbruch im Natzschungtale an der Mündung des Steinbaches, 590 m; Löbnitz: an den Schieferhalden zwischen Affalter und Lenkersdorf, in Massen auf dem Schuttgestein, 550–560 m (alt u. dürrig, mit *Cl. macil.*); sämtl. 1929–1934 FLÖ. Annaberg: waldiger Hang im unteren Sehmatale, 500 m, 1922, u. Wegdamm am W-Rande des Mühlholzes, 520 m, 1946, sowie Schlettau: Waldweg zwischen Jungholz nördl. der Grundschänke, 1947, LA. — N. B. Olbernhau: auf feuchtem Rohhumus im Blockfeldhang des Töltzschaales (mit *Cl. Floerk*, *pleurota* u. *chlorophaea*), 650 m, 1925, u. auf Gipfelfelsen zwischen Heidelbeerestrüpp, Laubmoosen u. and. Cladonien am rechten Natzschunggehänge über der Weißen Mühle, 550 m, 1933, sowie Katharinaberg: auf morschem

Tuch auf einem Blockrücken am linken Schweinitzgehänge, 660 m, 1932 (depaup.); leg. FLÖ.

**O.Erzg.** Rehefeld: halbschattiger Waldwegrand an der Zinnstraße, 1925 SIEBER i. Sax. 211 z. T. (Isis; T. H.). Altenberg: rechts der Straße nach Rehefeld auf alten Baumstümpfen, 800 m, SCHI.; in feuchter schattiger Lage an der „Quelle“ am Kahlenberge, 1955 BÜTT. Deutsch-Einsiedel: auf ehemals abgeräumter, jetzt wieder bewachsener Torffläche des Hochmoores unweit der Landesgrenze, 725 m, 1930, u. ebda. im Moorwald, 725 m, 1930 FLÖ. Satzung: an *Pinus mont.* auf dem Hochmoor „Kriegswiese“, 860 m, 1931 FLÖ. Annaberg: auf Basaltblock der Ostseite des Pöhlberges, 800 m, u. Crottendorf: alter Fichtenstumpf am Grabenwege nördl. am „Steinkamm“ mit eingestreuter *Cl. Floerk.* var. *chlor.*, 1947 LA. Auersberg: Böschung am Heidrichswege, u. Sauschwemme: auf Ameisenstöcken, 1933 RIE.

**Vgt.** „Auf trockenem Waldboden im Vogtl.“ RABH. i. [Clad. eur.?] 4 (Münch. depaup.); Plauen: zwischen Syrau und Kauschwitz, 1905 BACHM. (depaup.); in Kiefernwäldern bei Syrau, 1908 ST.; Ruderitzberge, ± son- nige Grünsteinblöcke des W-Hanges, 1932 SCHI. Auf Waldboden bei Pirk a. d. Elster, 1905 ST. (depaup.).

f. *subtomentosula* SANDST.\*

**Lzb.** O.-P.: Am Wege zum „Krummen Lärchenbaum“, O-Lage, aber ± beschattet, 325 m, u. zwischen *Polytrichum* auf niedrigem Granitblock in einer Kie.-Fi.-Waldlichtung am Hengstberge, 360 m, 1957 SCHA.; auf freiliegenden Granitblöcken in der großen Schonung am Naßwege, ca. 420 m, 1957 SEITZ.

f. *divisa* (SCHAER). OLIV.\*

**Mld.** Nossen: in verwachsenem Steinbruch am Rodigt im Muldentale, 240 m, z. T. *macil.*, 1931 FLÖ. — Junge Nachschüsse an sehr alten Podetien täuschen zuweilen die Form nur vor, z. B. Olbernhau: an Waldweg- böschung im Scheitwald bei Reukersdorf, 500 m, 1934 FLÖ.

**Lzn.** Dresdner Heide: an einer Hohlwegböschung, 1924 ST. i. Sax. 38 (so nur i. Isis).

**Lzb.** O.-P.: Schattig zwischen Gras in der Schonung vor Abrahams Brücke, 340 m, 1957 SEITZ.

**U.Erzg.** Dittersbach b. Neuhausen: am linken Gehängeschnitt der Flöha zwischen *Vaccinium*-Gestrüpp und kleinen Fichten, 530 m, 1927 FLÖ.

f. *tenuistipitata* SANDST.\*

**Lzn.** Dresdner Heide: an einer Hohlwegböschung, 1924 ST. i. Sax. 38 (so in T. H. u. Herb. Rie.).

**Lzb.** O.-P.: zwischen f. *pityrop.* auf niedrigem Granitblock am Rücken- wege, 460 m, 1957!!

**U.Erzg.** Tharandt: an sonnigem Waldrande beim Tiefen Grunde, 1925 ST. i. Sax. 159 (Isis; T. H.; Rie.). Olbernhau: an morschem Baumstumpf an einer Schneise im Pfaffrodaer Forst, 550 m, sehr kräftige Form, 1931 FLÖ.

**Vgt.** Morgenröthe: an Waldwegrändern, 1905 ST. (T. H.).

f. *subscyphifera* (VAIN.)\*

**Lzb.** O.-P.: auf Fichtenwurzel in der Schonung vor Abrahams Brücke, 340 m, u. am NW-Hang des Valtensberges: schattig auf Granitblock in der Schonung am Stufenwege, ca. 440 m, 1957 SEITZ.

f. *pityropoda* NYL.\*

**Mid.** Krummhennersdorf: mit f. *bac.* auf Rohhumus an Wänden und zwischen Blöcken am linken Gehänge der Bobritzsch unterh. des Ortes, 1934 FLÖ. Hohenstein-Ernstthal: mit f. *bac.* im Reichenbacher Wald, 400 m, 1936 EB.

**Lzn.** Dresdner Heide: auf Waldboden am „Verkehrten Anker“ sö. Heidemühle, 1931, auf Sandböschung am Jungfernsteig, 185 m, u. Radeburg: auf freien Stellen zwischen *Calluna* westl. der Waldschänke, 1932. Sämtl. SCHI., det. S.

**Lzb.** Valtensberg-Gebiet: zwischen hohen Gräsern an sonnigem Granitblock und an zahlr. anderen Stellen in der Schonung am Stufenwege, 460 m; als großer und dichter, reichfertiger Rasen mit eingestreuter *Carex brizoides* auf niedrigem Granitblock vor hohen Fichten am Rückenwege, S-Lage, 460 m, u. in dichten Rasen zwischen Moosen und Gras auf sonnigen Granitblöcken in der großen Schonung am Naßwege (N-Hang des Rückens), 420 m (Übergangsform zu f. *bac.*) 1957 SCHA.; schattig auf altem Fichtenstock am S-Hange des Rückens, 1957 SEITZ. O.-P.: Waldgrabenböschung an Abrahams Weg, offenbar aus f. *divisa* hervorgegangen, 350 m; mehrf. (und bes. schön grün am Standort) nach dem Krümmen Lärchenbaum zu, 340 m, sowie zwischen Gras und *Calluna* am Niederen Querweg hinter dem Hengstberge, 365 m, 1955–1957; ferner am Diebssteig nach Schmölln zu, ziemlich frei und besonnt am SW-Rande des Waldes am Spitzberge, 340 m, 1957!! N.-P.: verschiedentlich in dem schönen Kiefernheidewald am Hufenwege, Höhe 307,2, 1957!!

**U.Erzg.** Tharandt: an sehr trockenen Waldhohlwegböschungen und auf faulen Baumstümpfen im Tiefen Grunde, 1925 ST. i. Sax. 158 (Isis; T. H.). Edle Krone: an Felsen über dem Hotel, 1930 SCHA. u. SCHI. Sorgau: an der Böschung einer Straße im Thesenwalde, 530 m, 1932 FLÖ. Olbernhau: mit f. *bac.* auf offener Stelle im Fichtenjungwald bei Reukersdorf, 510 m, 1933 EB. Ehrenfriedersdorf: auf der Ostecke der Sauberghalden, 1924 LA. (uralte depaup.).

Aus dem **O.Erzg.** wird *Cl. bacillaris* (ohne Formen) angegeben von RIEHMER (1935, S. 65): Sauschwemme, Schwarzwassertalweg, Halden;

dsgl. von BACHM. (1909) aus dem Vgt.: „Dach der Ossermühle bei Schönberg; auf Fichtenwurzeln bei Syrau“.

Für die Umgebung von Rittersgrün O.Erzg. bezeichnet BACHM. (1913) *Cl. bacillaris* als „ziemlich verbreitet im Gebiet, meist mit einfachen oder wenig verzweigten Lagerstielen“ und hebt bes. folgende Formen hervor, die er im Vgt. nicht gefunden habe:

- f. *subulata* SCHAER. An der Tellerhäuser Straße, oberhalb Zweimühlen
- f. *lacera* SCHAER. Ebd., auf sandigem Boden, in sonniger Lage
- f. *obtusa* SCHAER. Waldrand an dem mit der Dorfstraße parallel gehenden Wege

Seine Angabe von Altenberg (1914): „an gleichen Orten wie *macilenta*, aber seltener“, erscheint nicht ganz zutreffend. *Cl. bacill.* ist sonst bei uns viel häufiger, und *macilenta* oft nur eingestreut. Vielleicht sind beim Untersuchen mit K zufällig gerade nur die *macilenta*-Stücke getroffen worden. Ich habe 1914 BACHMANN innerhalb von zwei Wochen auf fast allen Gängen begleitet, besitze aber mangels aller Unterlagen keine genaue Vorstellung mehr von den damaligen Verhältnissen. Eine Nachprüfung ist hier wie in allen folgenden Fällen nicht möglich.

RABENHORST (1870, S. 353) unterschied *Cl. bacillaris* noch nicht als Art, brachte aber eine *Cenomyce bacillaris* ACH. Syn. 216 unter die Synonyme von *Cl. macilenta*. Sydow (1887, S. 26) wieder stellte *Cl. bacillaris* ACH. zu *Cl. Floerkeana*; aber um die Jahrhundertwende war jedenfalls die Art *bacillaris* allgemein angenommen (s. z. B. BACHM. 1909), während RAKETE sie 1911 überhaupt nicht erwähnt. Neuere Autoren (LINDAU 1913; ANDERS 1928; MIGULA 1931; SANDSTEDTE 1931; BERTSCH 1955; ERICHSEN 1957) führen die Flechte als *Cl. bacillaris* NYL., ASAHINA (1950) als *Cl. bac.* (DEL.) NYL. VAINIO (Mon. Clad i.: 88. 1887) setzt hinter das Synonym *Scyphophora bacillaris* GRAY 1821 ein Fragezeichen. Zu dem Synonym *Cenomyce bacillaris* DEL. in DUBY 1830 setzt er „pr. p. (secund. syn. cit.)“ hinzu, zu *Capitularia bacillaris* FINGERHUTH 1829 „pr. p.“. Danach ist die Zugehörigkeit dieser drei *bacillaris*-Synonyme zu unsrer *Cladonia bacillaris* NYL. nicht sicher (comm. GRUMMANN).

Die späte Anerkennung der Flechte als Art ist verständlich wegen der Schwierigkeit, sie von den verwandten zu unterscheiden. Sie veranlaßte sogar einen guten Kenner der Cladonien, Dr. VOIGTLÄNDER-TETZNER, am 7. 2. 1934 auf einem der Nr. 796 (*Cl. bac.*) im Herb. Flößner beigelegten Zettel zu der Bemerkung: „Es gibt zwischen *floerkeana* und *bacillaris* keine scharfe Grenze; ich halte die 3 Arten *floerkeana*, *bacillaris* und *macilenta* für Variationen des gleichen Genotypus“. Das ist nun doch einigermaßen übertrieben. Wenn man schon z. B. in vielen Fällen bei anderen Gattungen und auch bei *Cladonia* selbst chemische Reaktionen

zum Unterscheiden gewisser Arten ausschlaggebend sein läßt, dann hat auch *macilenta* mit ihrer schönen, charakteristischen Gelbfärbung durch K und Pd das Recht, als eigene Art zu gelten. Im übrigen kann man z. Z. bei den Flechten noch kaum von „Genotypus“ reden, geschweige denn von seinen Variationen.

Große Schwierigkeiten für die Trennung der Arten bereiten die zahlreichen, vielfach parallelen Formen. Die bei *bacillaris* aufgestellten beziehen sich wie bei *Floerkeana* auf die allgemeine Form der Podetien (*bacillaris*), ihre Verzweigung (*divisa*, *subscyphifera*, *peritheta* WALLR.), ihre Beblätterung (*pityropoda*), besondere Schlankheit (*tenuistipitata*), dicke staubige Bekleidung plumper Podetien (*subtomentosula*), den besonderen Zustand der Thallusschuppen (*sorediata* SANDST.) und die gelegentlich abweichende Apothecienfarbe (*xanthocarpa* [NYL. ex] SANDST.\*). Die f. *subscyphifera* kann allerdings zuweilen wirklich Becher vortäuschen, wenn etwa z. B. 3–4 Äste in gleicher Höhe am Ende eines Podetiums entspringen, wie bei der oben (S. 63) angeführten außerordentlich „becherigen“ Altersform vom Valtensberge.

#### Zur Erweiterung der Diagnose

Wie üblich, sind die meisten Formen durch Übergänge miteinander verbunden. Merkwürdigerweise erwähnt SANDSTEDTE nirgend das Vorhandensein ausgesprochen hornförmig gekrümmter, lang zugespitzter Podetien, die eigentlich nur gewaltsam bei f. *bacillaris* untergebracht werden können. Sie treten häufig in  $\pm$  großen, reinen Rasen auf, besonders auf sonnigen Rändern und Böschungen, aber auch zwischen gewöhnlicher f. *bacillaris*. Um sie einzuordnen, schien es ursprünglich nötig, sie als n. f. *cornuta* zu beschreiben, denn merkwürdigerweise hat SANDSTEDTE von ihr keine instruktive Abbildung gegeben. Dies läßt darauf schließen, daß er sie in seiner Umgebung nicht in dem Maße beobachtet hat, wie sie in der unsrigen (vgl. z. B. auch Sax. 36: Isis, Ric.) auftritt. In seiner fig. 7 (Taf. VI) bildet er 4 Podetiengruppen ab. Die äußerste rechte enthält aber auf ihrer linken Seite 2 leicht gekrümmte, zugespitzte Podetien, die unsrer Form nahekommen. In seiner Diagnose beschreibt SANDSTEDTE die Form als „1–2 mm dick, einfach, stumpf . . . oder mit kurzen, stumpfen oder zugespitzten Ästchen, häufig übergebogen“ (Sperrungen von mir). Er gibt also nur die Ästchen als „zugespitzt“ an, widerspricht sich jedoch mit den genannten 2 Podetien seiner Abbildung. Etwas ähnliches findet sich auch bei ANDERS, Taf. VII, fig. 4.

Es ist aus nomenklatorischen Gründen am einfachsten, die Diagnose der Art etwas zu erweitern, indem wir hinzufügen:

Podetien einfach, stumpf, oder sehr häufig  $\pm$  lang zugespitzt und hornförmig gekrümmt oder mit kurzen, stumpfen oder zugespitzten Ästen. Lagerschuppen, besonders bei Kümmerformen, mit Randsoralen, die zuweilen auf die Unterseite übergreifen.

*Cl. bacillaris* NYL. emend. SCHADE f. *bacillaris*\*: podetiis simplicibus obtusis vel saepius acutis cornutisque, interdum parce breviterque ramosis. Squamulae thallinae imprimis plantarum depauperatarum saepe soralibus marginalibus munitae nonnunquam in superficiem ventralem diffusis.

Die Podetien krümmen sich aus ca. 2 mm dickem Grunde hornförmig mit der sterilen oder nur selten ein winziges Apothecium oder eine Pyknide tragenden Spitze dem Boden zu, ihn oft berührend. Unten sind sie, häufig bis fast zur Hälfte, dicht beblättert, damit einen Übergang zu *f. pityropoda* bildend, oben dagegen dick mehlig-sorediös mit mehr grüner als grauer Färbung, die aber im Herbar in grau zu verblassen scheint. Vielfach tragen die Thallusschuppen Randsorale, die sich auch auf die Unterseite ausbreiten können, aber SANDSTEDE erwähnt nichts davon, weder in der Artdiagnose noch bei der *f. clavata*. Dafür hat er aber 1925 eine *f. sorediata* aufgestellt. Bei dieser seien (S. 106) die „Rinde und äußere Markschrift der Thallusblättchen (einzeln auch der Lagerstiele) stellenweise staubig zerfallen, teilweise als rundliche flache oder etwas gewölbte Häufchen, oder unregelmäßig auf größeren Flächen. Regelmäßiger Zustand.“

Ich habe noch keinen Beleg SANDSTEDEs davon gesehen, aber unsere sächsischen Pflanzen scheinen mit ihr nicht identisch zu sein. Wohl ist die Oberseite der Thallusschuppen (die doch mit „Rinde und äußerer Markschrift“ gemeint ist) oft von einer so dichten Soredienschrift bedeckt, daß von ihr nichts mehr zu sehen ist, aber ob diese von der Schuppenoberseite durch die eigene Auflösung erzeugt worden ist, ließe sich nur an Mikrotomschnitten sicher feststellen. Auch Schuppen am Grunde der Podetien besitzen hier und da Randsorale. Soweit bisher zu erkennen war, handelt es sich sonst nur um von den dichtmehligigen Podetien abgefallene Soredien. Auch „rundliche . . . Häufchen“ sind nicht vorhanden. Im übrigen bilden unsere Randsorale keineswegs einen „regelmäßigen Zustand“, ihre Häufigkeit an den hier untersuchten Stellen spricht für ökologische Bedingtheit.

Die Maße oben in der Diagnose sind nach SANDSTEDE gegeben. In unserem Material schwankte die Podetiumlänge der *f. bacillaris*, ohne die Kümmerformen, nur zwischen 10 und 30 mm (bei *pityropoda* bis 40 mm) und etwa 0,5–3 mm Dicke. Aus 89 Messungen ergab sich eine Durchschnittslänge von 18,2 mm bei einer Streuung zwischen 10 und 30 mm derart, daß 82 % auf die Länge von 10–20 mm entfielen. Die Kümmerformen messen

zwischen 2 und 8 mm mit einem Durchschnitt von 5,5 mm. Bei *f. pityropoda* folgte aus 11 Messungen ein Mittel von 22,5 mm.

#### Über Abbildungen

Auf Tafel VI, fig. 11, bringt SANDSTEDE „Hemmungszustände“, die auch bei uns zahlreich vorkommen. Sie sind oben als depaup. (planta depauperata) unter *f. bacillaris* mit angeführt. Sie finden sich an sonnigen, trockenen Stellen auf Waldboden, gelegentlich entlang den Fichtenwurzeln und auf ihrer Rinde. Zuweilen sind es bis handtellergroße dünne, aber dichte Rasen (wie in fig. 11) mit nur wenige Millimeter langen Podetien in allen Übergängen zu gewöhnlicher *f. bacillaris* oder  $\pm$  halbkugelig gewölbte größere oder kleinere, polsterähnliche Lager, manchmal anscheinend am alten Wuchsort losgestoßen und am neuen weitergewachsen. Manche halbkugelige Lager von 1–2 cm Durchmesser aber, auch größere, verdanken ihre scheinbare Polsterform nur einem entsprechenden Erdbuckel darunter. Sie können auf diese Weise geradezu der *f. callosa* von *Cl. squamosa* gleichen. SANDSTEDE (S. 107) beschreibt dieselbe Lagerform, und auch n. *f. nana* ASAH. (1950) scheint etwas Ähnliches zu sein, doch läßt Tafel III, fig. 27, nur soviel erkennen, daß die Podetien  $\pm$  aufgerichtet sind, während sie bei uns am Standort vielfach dem Lager aufliegen wie auch in SANDSTEDEs fig. 11.

Von seinen übrigen Figuren stellt 9 die schön fertile *f. bacillaris* dar, doch ist es insofern nicht die normale Erscheinung, als die Podetien auffällig längsgefurcht sind, fast wie bei *Cl. cariosa*. Fig. 8 zeigt *f. tenuistipitata*, die dünnste und schlankste der Formen, und fig. 10 *f. pityropoda*, die kräftigste und mindestens am Grunde und unter sowie zwischen den Apothecien stark beblätterte. Zuweilen verbindet auch hier eine schmale Blättchenreihe beide Bezirke oder ist der Rücken gekrümmter Podetien mit einer Blättchengruppe besetzt, wohl wieder eine Reaktion auf einseitige stärkere Befeuchtung. Warum sie übrigens ausgerechnet den Namen „kleiefüßig“ erhalten hat, ist nicht recht verständlich. Sie ist die Parallelform zu *Cl. Floerkeana* var. *carcata*, sowohl fertil wie steril.

Während sich die der *Cl. bacillaris* sehr ähnelnde *Cl. macilenta* sofort durch ihre chemischen Reaktionen ausweist, verhalten sich *bacillaris* und *Floerkeana* negativ. Sie gleichen einander auch insofern, als bei *bacillaris* ebenfalls eine usninsäurehaltige, mit (K)Cl + gelb reagierende Form festgestellt wurde (*f. reagens* EVANS = *f. tingens* ASAH.). Sie scheint allein aus Japan bekannt zu sein, da ASAHINA (1950) nur Stücke von Kiuschiu und Hondo meldet. Dazu kommen bei beiden Arten Formen vor, die sich nicht immer leicht zuordnen lassen. Stücke der *bacill. f. pityropoda* ähneln, wenn sie alt und gedrungenen Wuchses sind, sehr der *Floerk.* var. *carcata*, wie solche der *Floerk.* var. *intermedia* eine fertile *bac. f. bacillaris* vortäuschen können, aber selbst wenn beide ge-

legentlich  $\pm$  abgerieben sind, zeigt der verbliebene Rest der Soredien bei *Floerk.* var. *intermedia* deutlich größere Körnchen (s. S. 58 und 59) als bei *bac. f. bacillaris*. Dazu unterscheidet sich die Verzweigung am Ende fertiler Podetien beider durch ein gewisses Etwas, das sich schwer in Worte fassen läßt und wohl auch RABENHORST (1870) gemeint hat. Sie ist bei normaler *Cl. Floerkeana* regelmäßiger, d. h. die Zweige sind gleichmäßiger und straffer, die Apothecien größer und meist mit einem leuchtenderen Rot als bei *Cl. bacillaris*. Außerdem sind bei ihr nur selten spitz auslaufende und sterile Podetien vorhanden. Im übrigen ist an den Podetien der *Cl. Floerkeana* unten die Rinde mindestens stellenweise deutlich erhalten, während bei *Cl. bacillaris* nur selten Spuren davon am Grunde sichtbar sind.

#### Mikroskopische Befunde

Infolge des Fehlens einer zusammenhängenden Rinde bei *Cl. bacillaris* besteht das Podetium nur noch aus innerem und äußerem Mark. Das äußere ist mehlig sorediös aufgelöst, das innere dagegen fast hornig fest, trocken schwach gelblich, in Wasser fast farblos. Der Querschnitt bildet einen Ring von stellenweise verschiedener Dicke. In Sax. 36 z. B. (f. *bac.*) maß die Ringwand auf einer Seite in trockenem Zustande  $192 \mu$  und auf der gegenüberliegenden  $400 \mu$ , wobei der dickere Teil die reichliche Hälfte des Ringes und anscheinend bei gekrümmten Podetien den Rücken der Krümmung einnahm. Floß nun Wasser von der einen Seite des Präparates her zu, dann quoll der innere Markring stark auf und maß nach 5 Min. jetzt  $240 \mu$  statt  $192 \mu$  bzw.  $560 \mu$  statt  $400 \mu$ . Die dünnere Seite hatte sich also um 25 % ihres Trockenzustandes verdickt, die dickere aber um 40 %. Die Aufnahmefähigkeit für Wasser war damit offenbar erschöpft, denn durch Kochen desselben Präparates änderte sich nichts daran. Diese Dickenzunahme durch Quellung macht sich nach Regen dem bloßen Auge auch am Standort bemerkbar. Ob aber dabei, wie wohl behauptet wird, der innere Hohlraum das Wasser tropfbar flüssig speichert, ist zweifelhaft und muß noch genauer untersucht werden.

Auch bei dieser Art verlaufen, wie schon bei *Cl. Floerkeana* beobachtet, längs der Außenseite des inneren Markes anastomosierende und hier etwas dunkler erscheinende Stränge mit Hyphendurchmessern von z. B.  $2,7 \mu$ ;  $3,1 \mu$ ;  $3,4 \mu$ . Die Soredien sind schön kugelig und ziemlich gleichmäßig groß, zwischen  $27 \mu$  und  $54 \mu$  ( $44 \mu$  i. Mitt. aus 14 Mess.), in einem zweiten Präparat vom selben Beleg  $38 \mu$  (15 Mess.), in verschiedenen anderen Stücken i. Mitt.  $37 \mu$  (18 Mess.),  $30 \mu$  (19 Mess.) usw. Aus allen vier Einzelmitteln ergibt sich ein Gesamtmittel von  $37 \mu$ .

Sehr lehrreich war ein unmittelbarer Vergleich mit einem anfangs hierher gelegten auffallend hellgrauen Stück, dessen Sorediengröße aber zwischen  $48$  und  $144 \mu$ , im Mittel bei  $82 \mu$  lag (34 Mess. an einem Pod.).



Daraus zusammen mit den übrigen Merkmalen ergab sich, daß hier *Cl. Floerkeana* var. *intermedia* vorlag (s. auch S. 58, 59).

Daß bei K ü m m e r f o r m e n die Thallusschuppen vielfach sorediös sind, wurde schon oben betont. In einem Falle z. B. erwiesen sich die Soredien der Thallusschuppen sogar etwas größer als an den zwerghaften Podetien. Kleinste und größte Maße lagen zwischen rund 20 und 37  $\mu$  bzw. 17 und 24  $\mu$ , im Mittel (12 und 14 Mess.) 32  $\mu$  bzw. 20  $\mu$ .

Die kugeligen A l g e n maßen 5,1–13,6  $\mu$  (Mittel aus 10 Mess. = 9  $\mu$ ). Ihre Zellwände färben sich mit ClZnJ auffällig viel schwächer als bei den Cladinae, so daß dies erst im Quetschpräparat sichtbar wird.

Die H y p h e n d i c k e beim inneren Mark beträgt ca. 2  $\mu$ , beim äußeren 3,4–3,7  $\mu$ , an den Soredien vorwiegend 2  $\mu$ , aber auch 3,1–3,4  $\mu$ .

Die Dicke der Podetienwand mit dem sorediösen äußeren Mark hängt ganz davon ab, wie groß bereits der Verlust an Soredien ist. So verhielten sich z. B. an einem Schnitt inneres Mark zu äußerem wie 160:192  $\mu$  oder an anderer Stelle wie 144:160  $\mu$  oder 112:304  $\mu$ , so daß die Gesamtdicke dieser Stellen 352 bzw. 304 und 416  $\mu$  betrug.

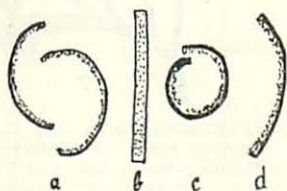


Abb. 2 *Cl. bacillaris* f. *bacillaris* (Radeburg, 1932 SCHI.). Krümmung von Podetium-Spaltstücken (inneres Mark als dicker Strich):

- a) Sehr schmale, mit einer Schnittfläche auf Wasser gelegte, krümmen sich schnell und stark sichelförmig; ähnlich auch bei *Cl. polydactyla* f. *tubaeformis* beobachtet.
- b) Breite, trocken nicht veränderte, krümmen sich, mit der inneren Markschicht auf Wasser gelegt, rasch und stark ringförmig oder spirallig nach oben in die Luft = c, von der Seite gesehen.
- d) Dieselbe Spirale c, mit der Seite auf Wasser gelegt, geht auf Sichelform zurück und streckt sich beim Trocknen noch mehr.

Schemat. gez. von A. SCHADE. Vergr. ca. 2:1

Der Podetiumwand wohnen Spannungen inne. Aus einem geeigneten, 20 mm langen Podetium wurde z. B. ein längs halbiertes Stück von 11 mm Länge herausgeschnitten und dieses weiter längs in vier sehr schmale und zwei breitere Teile gespalten. Die schmalsten k r ü m m t e n sich trocken sofort schwach sichelförmig, die breiteren dagegen nicht. Gab man auf dem Objektträger (ohne Deckglas) Wasser hinzu, so verstärkte sich schnell ihre Sichelform (s. Abb. 2a), während sich an den breiten

nichts änderte (Abb. 2b). Brachte man aber diese mit dem inneren Mark auf das Wasser, dann rollten auch sie sich schnell nach oben ringförmig bis spiralig ein (Abb. 2c). Legte man sie nun auf die Seite ins Wasser, dann wichen sie auf Sichelform zurück (Abb. 2d). Beim Trocknen streckten sie sich noch mehr, doch blieb eine leichte Krümmung erhalten.

Daraus ergibt sich, da sich das äußere Mark größtenteils in Soredien aufgelöst hat, daß in der verbliebenen Podetiumwand, die hauptsächlich aus dem Zylinder des inneren Markes besteht, höchstens noch mit einer

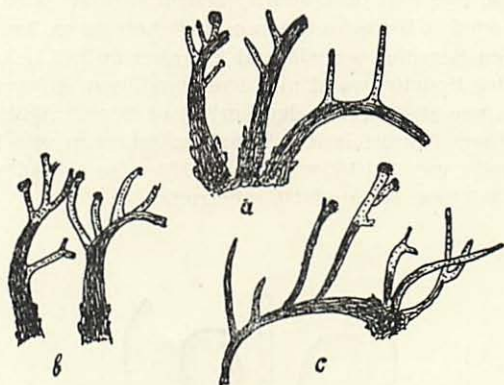


Abb. 3 *Cl. bacillaris f. bacillaris* (Fundort wie in Abb. 2).

a—c) Alterszustände: Podetien durch mechanische Einflüsse am Standort ± stark abwärts gekrümmt gewesen, braun und abgestorben, am Ende meist verbrochen, nur die „Nachschüsse“ (punktiert) noch weißgrau und mehlig-sorediös

b) 2 Nachschüsse benachbarter Podetien miteinander verwachsen.

Halbschemat. gez. von A. SCHADE. Vergr. ca. 2:1

dünnen Restschicht des äußeren behaftet, schon in trockenem Zustande zwei Kräfte obwalten: ein gewisses *Expansions*bestreben im Inneren und ein entgegenwirkender äußerer *Zug*, die es beide in dem herausgelösten Stück nur zu einer leichten Sichelkrümmung kommen lassen. Das Verhalten der Längsspaltstücke in und auf dem Wasser zeigt, daß die innere Expansion durch Wasseraufnahme stärkstens gesteigert, jedoch offenbar durch den äußeren Zug im unverletzten Podetium im Zaume gehalten wird. Dabei kann die Expansion nicht etwa die Folge erhöhten Turgordruckes sein, der hier wegen des engen Lumens und der großen Zellwanddicke der Hyphen wohl gar keine Rolle spielt, auch nicht durch Wasseraufnahme in Interzellularräume, da keine vorhanden sind. Es bleibt nur die Annahme übrig, daß die Hyphenwände (und etwa zwischen ihnen vorhandene Kittmasse?) durch Wasseraufnahme quellen und sich dadurch nicht nur das innere Mark um 25–40 % verdickt, sondern auch

die Expansion in die Länge steigert. Da die Restschicht des äußeren Markes offenbar nur sehr dünn sein kann, muß wohl eine ebenfalls dünne angrenzende Schicht des inneren Markes mit ihr vereint die Längsexpansion bremsen. Das innere Mark müßte dann aus zwei physiologisch einander entgegenarbeitenden Schichten bestehen, deren Zusammenwirken erst die erforderliche Haltung des Podetiums gewährleistet.

Sehr häufig trifft man hier wie bei anderen Cladonien auf Alterszustände, erkennbar an der schwarzbraunen Verfärbung des Markes. Waren die Podetien durch Tritte von Mensch oder Tier, durch darauf gefallene Aststücke, vielleicht auch durch Schnee- und Eisdruck zur Erde gebogen und mußten dauernd in diesem Zustande verharren, dann wuchsen, ganz wie bei zu Boden gedrückten Baumstämmen und anderen Blütenpflanzen, auf dem Rücken der Krümmungen oft zahlreiche dünne Triebe hervor (Abb. 3), die SANDSTEDE als „Nachschüsse“ bezeichnet. Ein starker Erhaltungstrieb wohnt auch diesen Gewächsen inne und ermöglicht ihnen, den Standort zu behaupten. In Abb. 3b waren zwei dieser Nachschüsse benachbarter Podetien außerdem miteinander verwachsen.

Reaktionen: K—; Cl—; (K) Cl—; Pd—.

#### 10. *Cladonia macilenta* HOFFM. emend. NYL.

var. *macilenta*\* [Syn.: var. *styracella* (ACH.) SANDST.]

**Mld.** Glauchau: an einem Hohlweg im Forstrevier Remse, am Fuße einer Eiche, wenig Schatten, 260 m, 1932, und Rochsburg: zwischen Granulitblöcken einer Halde im Brausetal, wenig beschattet, 230 m, 1933, beide EB. Nossen: in einem verwachsenen Steinbruche am Rodigt im Muldentale, 240 m, 1931 (det. S. i. Herb. Eb. als *bac. f. divisa*, jedoch K+ und Pd+ gelb, neben einigen ähnlichen Podet. mit Pd+ rot, wohl *Cl. coniocraea*); ein zweiter Beleg vom selben Ort i. Herb. Flö., det. S. ebenfalls als *Cl. bacill.*, ist ein arges Gemisch aus *Cl. bacill.*, *macil.*, *coniocr. f. truncata* u. *cornuta*). Zwei weitere Stücke von dort sind von S. richtig bestimmt.

**Elbh.** Berggießhübel: im Hau beim Zwieseler Stolln-Schacht, 1856 NAGEL (T. H. mit *Cl. coniocr.*). Dresden: Kiefern Schonungen im Golkwalde bei Diesbar, 1924 ST. i. Sax. 34 (Isis; T. H.); „Heide bei Trachau“ (ein alter Beleg i. T. H., z. T. zu *bac. f. bac.*).

**Elbsg.** Polenztal, 1862 S[EIDEL] z. T. (T. H.). [Königstein:] Bielgrund RABH. i. [Clad. eur.?] 3 (Münch.). Schandau: Waldrand am Gr. Zschirnstein, 440–460 m, 1925 RIE; an schattigen Sandsteinfelsen im Schießgrund bei Ostrau nächst Schandau, 1953 SCHA. Rathen: auf Baumstümpfen eines Kahlschlages im Amselgrunde (mit Zwischenformen *squamigera-tomentosula*), u. Hohnstein: Felsblock in S-Lage, unmittelbar auf dem nackten

Fels (depaup.), 1954 SEM. Königstein: auf Sandsteinblöcken im Bielatal hinter der Schweizermühle, 1908 ST. z. T. (T. H. größtenteils *bac. f. bac.*).

**Lzn.** Bei Niesky (mit *Cl. bacill.* u. „*coccif.*“) u. Berthelsdorf bei Herrnhut, BREUT. Görlitzer Heide: bei Rothwasser, 1899, z. T.; im Jag. 32 mehrf., 1902 u. 1904 RAK. Nach diesem (1911, S. 481) ist *Cl. macilenta* weitaus seltener als *Cl. Floerkeana*, während er *Cl. bacillaris* überhaupt nicht nennt. — An sonnigem Erdrand am SW-Fuße des Butterberges bei Tröbigau östl. Bischofswerda, 340 m, 1957 SCHA. Dresdner Heide: am Wolfshügel RABH. i. [Clad eur.?] 7 (Münch.); in Kiefernsonnungen, 1924 ST. i. Sax. 160 (Isis; T. H.); von dort wohl auch der von SANDST. (S. 109) angeführte Beleg: „Heideboden, Dresden“ (i. RABH. Lich. Eur. 306?).

**Lzb.** O.-P.: an kleinem morschen Fichtenstock an „Abrahams Weg“, sonnig gelegen zwischen lichtstehenden Fichten mit *Cl. bacill.*, 335 m, sowie mehrf. an anderen Stellen in der Nähe, 1955, ferner in einzelnen Rasen zwischen *Cl. chloroph.* am Wege zum „Krummen Lärchenbaum“, 1956; zwischen *Cl. bacill.* auf Granitblock in der Schonung am Stufenwege (W-Hang des Valtenb.), 470 m, sowie halb unter Gras am Ostrand des Steinbergels, mehrf., aber spärlich, 320 m, 1957!! Oybin: Hausgrund, auf Felsen mit *Cl. digitata* u. *pleurota*, u. Hohwald [= Hochwald bei Zittau] BREUT. i. Fl. germ. 102. Jonsdorf b. Zittau: zwischen Moosen unter lichtstehenden Fichten am Hohlsteinwege nach der Lausche zu, 1957!!

**U.Erzg.** Hainsberg b. Dresden: Rabenauer Grund, auf bemoosten Felsen, 1860 NAGEL (T. H.). Rübenau: auf einer Schneise zwischen Steinbach- und Natzschungtal, 680 m, 1931 FLÖ. Olbernhau: auf einem großen Steinhauften, frei in den Wiesen liegend, im Thesenwalde bei Blumenau, 600 m (det. S. als *Cl. bacill.*). Wegböschung vor Fichtenhochwald im Grundauer Tal, 530 m, 1930; auf morschem Baumstumpf auf einer Schneise am linken Bielagehänge am Pfaffrodaer Forst, 520 m, 1933 (mit var. *squamig.*, *Cl. coniocr.*, *squamosa*, *chloroph. f. lepidophora*); sämtl. FLÖ. Marienberg: auf Rohhumus über Blöcken an der N-Seite des Eisenbahndammes an der Tannenmühle im Hüttengrunde, 520 m, 1933, u. Seiffen: zwischen *Cl. coniocr.* auf einer Waldschneise (Serpentin) im Seiffener Grunde, 560 m, 1933; beide FLÖ. Pobershau: Hohlwegböschung (N-Lage) der Görkauer Straße im Walde unweit Rätzens Brettmühle, 660 m, 1930 FLÖ. (det. S. als *Cl. bacill.*). Zöblitz: sonnige Trümmerhalde im Pockautale, 640 m, 1932 EB. — N. B. Komotau: zwischen *Vaccinium* auf Heideboden bei Quinau, ca. 600 m, u. Schönlinde: auf Rohhumus am Grundtalhang, ca. 500 m, 1931 beide KLEMENT.

**O.Erzg.** An Waldwegrändern auf dem Auersberge, zwischen *Cl. bacill.* u. *Floerk.*, 1905 ST. (T. H.). Nordabfall des Gifthüttenberges, 980 m, 1928, u. Crottendorf: Stumpf unterm „Heuweg“ im Katzensteingebiet, 1929, beide LA. Zöblitz: zwischen *Cl. coniocr.* an Fichtenstumpf auf einem

Schneisenrande westl. der Kohlenmeiler von Ansprung, 780 m, 1936, u. Satzung: auf nacktem Torf im Hochmoor „Kriegswiese“, 860 m, 1931 (S. als *Cl. bacill.*), ferner Rehefeld-Zaunhaus: Wegböschung nahe am Forsthaus Teichweg, 740 m, 1933 (zu f. *tomentosula* neigend); leg. FLÖ. Crottendorf: spärlich unter anderen Cladonien auf beschatteter Baumwurzel unterh. des Elisabethsteines, 740 m, EB.

f. *tomentosula* (FLK.) SANDST.\*

**Elbsg.** Bei Schweizermühle bei Königstein, GRUMM.

**Lzn.** Königsbrück: an morschen Stöcken in den Wäldern bei Schwepnitz, 1926 ST. i. Sax. 557 (Isis). „Aus der Dresdner Heide“ i. MÜLL. Cent. II (T. H., 2 Belege mit nur wenigen, hierher neigenden Podet.).

**Lzb.** O.-P.: spärlich an einer Wegböschung im Dorfe (am Schusterberge), 1956; Waldgrabenböschung (O-Lage) an Abrahams Weg, 335 m, u. hierher neigend auf kleinem morschem Stock unter niedriger Birke vor lichthem Fichtenwald am S-Fuße des Hohen Hahns, ca. 380 m, 1955! Auf morschem Stumpf auf dem Valtenberge, 1936 SCHI. N.-P.: zwischen lockerem Gras auf Erdbuckel im Wäldchen sw. von „Chicago“, 305 m, u. im Kiefernheidewald auf Höhe 307,2 am Hufenwege (depaup., etwa Zwischenform nach f. *granulosa*), 1957!!

**U.Erzg.** Olbernhau: auf morschem Stumpf am Rande einer Schonung im Rungstocktal, 600 m, 1934. Seiffen: in lichthem Fichtenhochwalde im unteren Seiffener Grunde (Serpentin), 540 m, 1926, u. Zöblitz: zwischen *Calluna* und Moosen auf den Serpentinhalten, 620 m, 1932 (test. S. als *Cl. bacill.*, Reaktion aber überwiegend Pd+ gelb); sämtl. FLÖ. „Weg zum Pfahl“: am Damm kurz oberh. der „Wolfner Mühle“, 620 m, 1929 LA.

**O.Erzg.** — N. B. Sebastiansberg: im Fichtenmoor der Polackenheide, 830 m, 1930 FLÖ. (hierher neigend).

var. *squamigera* (VAIN.) SANDST.\*

**Elbh.** Dresden: Kieferschonungen im Golkwalde bei Diesbar, 1924 ST. & SCHA. i. Sax. 35 (Isis; Rie.). Meissen: spärlich und nur in Laubmoosräschen auf völlig freiliegender Mauer auf dem Spaargebirge, depaup., 1955!!

**Elbsg.** Königstein: auf Sandsteinblöcken im Bielatal hinter der Schweizermühle, 1908 ST. (T. H.).

**Lzb.** O.-P.: auf freiem Granitblock in der Schonung am Naßwege, 420 m, 1957 SCHA.; auf Fichtenwurzel im Walde vor Abrahams Brücke, 340 m, 1957 SEITZ; vereinzelt zwischen *Cl. Floerk.* var. *carc.* auf sonnigem Kiesabstich am Westrande des Steinbergels, 320 m, 1957 SCHA.

**U.Erzg.** Zöblitz: auf moosigem Block im Pockautale oberh. Ruine Niederlauterstein, 480 m, 1935, u. auf den Serpentinhalten gegen Ansprung, 620 m, 1936; beide FLÖ. Wiesenbad: Ostabhang des „Schokolade-

felsens“, 450 m, 1924 (z. T. *Cl. Floerk.* var. *carc.*), u. Annaberg: auf einem Basaltblock am N-Ende des ehemaligen Floßgrabens, 700 m, 1942, beide LA.

**O.Erzg.** Altenberg: auf morschen Fichtenstümpfen in den Wäldern, 1925 ST. i. Sax. 161 (Isis; T. H.). Zöblitz: an Fichtenstumpf an einem Schneisenrande westlich der Kohlenmeiler von Ansprung, 780 m, FLÖ. (mit *Cl. coniochr.* f. *cornuta*; Isis; T. H.). Annaberg: in Laub- und Lebermoosrasen (*Racomitrium heterostich.*, *Andreaea petroph.*, *Cephaloziella Starkei*) an der Basaltwand der Bobbahn auf der W-Seite des Pöhlberges, 720 m, 1947, und in einem Wackenfeld der W-Seite, 800 m, 1926 (in die *Clad.*-Rasen sind Laubmoose eingedrungen: *Pohlia nutans* und *Andreaea petroph.*); beide LA.

Aus dem Vgt. liegt kein Beleg vor. BACHMANN (1909) gibt freilich an: „Allgemein verbreitet in den Fichtenwäldern von Schönberg, Mehlteuer, Hammerbrücke. — f. *styracella* (ACH.) VAIN. Schönberg. — f. *polydactyla* (FLK.) Zwoschwitztal bei Plauen“. — Für die Umgebung von Rittersgrün (**O.Erzg.**) gibt er (1913) allgemein an, daß sie auf Erde und Baumstümpfen, aber weniger verbreitet sei als *Cl. bacillaris*, für Altenberg (1914): „Im Gebiet häufig an Waldrändern, in den Steinhalden des Kahlebergs und besonders des Geisings, teils auf Erde, zwischen den moosbedeckten Blöcken, teils auf ihnen selbst, nicht selten in handflächengroßen, reichlich fruchtenden Lagern. — f. *styracella* (ACH.). Ebda., viel häufiger als f. *squamigera* WAIN.“ Diese allgemeine Häufigkeit ist nach unserer Kenntnis doch zu bezweifeln (s. o. bei *Cl. bacill.* S. 64).

MIGULA (1931, S. 21) führt unter „var. *corticata* VAIN.“ an: „auf Torfboden in Sachsen“ (Gewährsmann vermutlich E. BACHMANN). Ob sie wirklich vorgelegen hat, ist fraglich. Diese Form ist nach SANDSTEDTE (S. 120) „vom Aussehen der *Cl. Floerkeana* v. *chloroides* . . .“. ASAHINA (1950, S. 94) bringt sie als „var. *theiophila* ASAH. nov. comb.“ (= *Cl. theiophila* ASAH. 1939) zu *Cl. polydactyla* und sagt dazu: „The habit is very similar to that of the preceding f. *perplexans* [ASAH., f. von *polydactyla*], but differs from it by the presence of granulated cortex. The last character together with the rich production of usnic acid seems to make a transition from Subglaucescentes to Stramineo-flavidae.“ Auch sie ist anscheinend nur in Japan (Hondo) festgestellt worden.

Wie schwer *Cl. macilenta* und *bacillaris* nach äußeren Merkmalen auseinanderzuhalten sind (s. o. S. 64 die Bemerkung von V.-T.), ist bekannt und wird besonders auch dadurch beleuchtet, daß selbst einem so eminenten Kenner wie SANDSTEDTE bei den 27 Belegen im Herb. Flößner nicht weniger als 6 Fehlbestimmungen unterlaufen sind. Wahrscheinlich handelt es sich um Flüchtigkeiten, indem die  $\pm$  zahlreichen einzelnen, z. T.

auch sehr überalterten Podetien in einer Flechtenkapsel nicht eingehend genug, d. h. Stück für Stück mit K geprüft worden sind, erklärlich bei der Fülle des Materials, das ihm dauernd zuging. Es ist auch möglich, daß positive Reaktionen übersehen worden sind, denn er betont (S. 110): „Bei der *styracella*-Gruppe tritt die Ätzkalireaktion zögernd und schwach auf zum Unterschied von der Gruppe der *squamigera*, die sofort eintretende kräftige Reaktion zeigt.“ Ich selbst kann freilich diesen starken Gegensatz nicht allgemein bestätigen. Es gibt bei beiden gelegentlich Stücke mit schwächerer Reaktion auf K, besonders ältere fertile. Die K-Reaktion erfolgt mit hellgelber Farbe und stellt die Gegenwart der Thamnolsäure fest (s. o. S. 45).

Thamnolsäure läßt sich auch mit Pd nachweisen. Diese Reaktion fällt dunkler und kräftiger gelb aus, mit der Neigung, ins Orange und dann Rötliche überzugehen, wie auch ASAHINA angibt. Sie hat nebenher noch den Vorteil gewissermaßen einer Rückversicherung. Ist nämlich die Reaktion unsicher, so bringe man auf den Pd-Reaktionsfleck einen kleinen Tropfen K, worauf gegebenenfalls sofort, aber meist schnell vorübergehend, eine deutliche Rotfärbung eintritt. Auf welchem chemischen Vorgang dies beruht, entzieht sich unserer Kenntnis. Sie weist jedenfalls auf das Vorhandensein der Thamnolsäure hin und macht sich unter Umständen selbst auf altem, eingetrocknetem Reaktionsfleck noch bemerkbar. Kehrt man die Reihenfolge der Reagentien um, dann erscheint diese etwa kirschrote Färbung nicht.

ASAHINA (1938, S. 651) bemerkt: Beim Betupfen mit Paraphenylen-diamin-Lösung färben sich die Thalli der thamnolsäurehaltigen Flechten genau so wie die der fumarprotocetrarsäurehaltigen orangerot bis rot. Alkalilauge erzeugt auf den ersteren tiefgelbe, nach einiger Zeit dunkelrot werdende Flecke, während sich die Fumarprotocetrarsäure mit Alkali bräunlich färbt.“ Bei unseren Untersuchungen mit Pd war der Übergang aus dem Gelb ins wirklich Rötliche nicht immer zu beobachten, vielleicht weil nicht alkoholische Pd-Lösung, sondern die nach dem Rezept M. STEINERS (1955, S. 35–40) hergestellte stabilere verwendet wurde.

Es tauchte nun die Frage auf, ob bei *Cl. macilenta* auch noch unter der Sorediensicht die Thamnolsäure auftritt. Von einigen größeren Podetien der var. *macilenta* wurden deshalb in einem Wassertropfen auf dem Objektträger die Soredien sorgfältigst mit dem Skalpell abgeschabt und zunächst ihnen unter Deckglas in einem Falle K, im anderen Pd zugefügt. Stets trat sofort eine intensive Gelbfärbung ein, die von den zu äußerst liegenden Hyphenstücken ausging und sich mit dem Weiterdringen des Pd durch das ganze Präparat verbreitete. Ließ man dann K-

Lösung nachfließen, so machte sich augenblicklich an der Mischungsfront eine etwa kirschrote Färbung bemerkbar. Dieses Rot verschwand wieder und machte zuletzt ganz gleichmäßig einem blassen, etwas bräunlichen Rot Platz.

Wurde darauf der abgeschabte, noch feuchte Markkörper mit einem Tropfen Pd versehen, so floß dieser an ihm entlang, färbte ihn im Nu und bildete eine schmale gelbe Flüssigkeitszone zu beiden Seiten, die allmählich, etwas verdunstend, in grau überging (unter der Lupe) und sich an der Spitze des Markkörpers zu einer abgerundeten Wolke aus feinsten gelblich-rötlichen Kügelchen (bis  $4\ \mu$  im Durchmesser) verbreiterte. Die Oberfläche des Markkörpers ist (unter der Lupe) leicht rötlich-bräunlich geworden. Zugefügtes K verändert nichts.

In gleicher Weise wurde K verwendet und ergab in beiden Fällen augenblicklich eine stark gelbe, bleibende Färbung. Trotz aller Sorgfalt waren auch hier einige kleine Spuren von Soredien am Markkörper haften geblieben, doch können diese unmöglich die blitzschnelle Reaktion an ihm entlang verursacht haben. Die Thamnolsäure ist also nicht nur in dem sorediösen Mantel der Podetien abgelagert gewesen, sondern auch noch mindestens in den äußersten Lagen des Markkörpers, mit deren Hyphen ja die Soredienmasse verbunden war. Hinzugefügtes Pd veränderte nichts.

Auch hier ist das innere Mark geradezu knorpelig hart, da zum Längsspalten der Podetien ein starker Druck nötig ist und das Auftreffen der Skalpellsschneide auf dem Objektträger einen lauten Knacks erzeugt.

Einige (14) Messungen an den abgeschabten und sogar leicht gekochten Soredien ergaben eine Durchschnittsgröße von  $29,1\ \mu$  (zwischen  $20,4$  und  $34\ \mu$  schwankend), 14 weitere an einem anderen Beleg  $25,7\ \mu$  (Schwankung  $17-34\ \mu$ ). Daraus ergäbe sich ein Gesamtmittel von  $27,4\ \mu$  gegenüber  $37\ \mu$  bei *Cl. bacillaris*, indessen zeigten spätere Messungen Sorediengrößen, die von denen bei *Cl. bacillaris* nicht abwichen.

Versuche mit Podetium-Spalstücken auf Wasser führten zu denselben Resultaten wie bei *Cl. bacillaris* (S. 69 und Abb. 2).

Der Hyphenhülle der Soredien bei *Cl. macilenta* anhaftende Hyphen ( $3,4\ \mu$  dick) erschienen rauh durch daransitzende zahlreiche kugelige oder längliche, farblose Körperchen. Woraus sie bestehen, ließ sich nicht sicher feststellen.

Die bei *Cl. macilenta* aufgestellten Varietäten und Formen beruhen auf der Veränderlichkeit derselben Eigenschaften wie bei *Cl. bacillaris* und z. T. auch *Cl. Floerkeana*, wie folgende vergleichende Übersicht zeigt.



Parallele Formen bei *Cladonia*

| Abändernde Eigenschaften                 | <i>Floerkeana</i>   | <i>bacillaris</i>  | <i>macilenta</i>  |
|--|---|--|---|
| Berindung                                | var. <i>chloroides</i> (FLK.) VAIN.   | —  | f. <i>corticata</i> (VAIN.) SANDST. *   |
| Verzweigung                              | <i>chlor. f. fastigiata</i> (LAUR.) SANDST. *<br><i>interm. f. Dilleniana</i> (DEL.) HARM. *<br><i>carc. f. scyphulifera</i> VAIN.                                    | f. <i>divisa</i> (SCHAER.) OLIV. *<br><br>f. <i>peritheta</i> (WALLR.) SANDST. * | <i>macil. f. corymbifera</i> (FLK.) AIGR. ? *<br><i>macil. f. peritheta</i> SANDST. * |
| Sorediöse Podetium-Oberfläche            | var. <i>intermedia</i> HEPP   | f. <i>substomentosula</i> SANDST.  | <i>macil. f. tomentosula</i> (FLK.) SANDST. *<br><i>squam. f. granulosa</i> AIGR.     |
| Pseudobecher                             | <i>chlor. f. scyphulifera</i> AIGR.<br><i>carc. f. scyphellifera</i> (VAIN.) SANDST. *  | f. <i>subscyphifera</i> (VAIN.) *  | <i>squam. f. scyphulifera</i> SANDST. in MIG. *                                       |
| Beblätterte und beschuppte Podetien      | <i>chlor. f. trachypodes</i> (VAIN.)<br><i>interm. f. phyllocephala</i> AIGR.<br><i>carc. f. trachypoda</i> (NYL.) HARM. *<br><i>carc. f. squamosissima</i> TH. FR. * | f. <i>pityropoda</i> NYL. *  | var. <i>squamigera</i> (VAIN.) SANDST. *  |
| Apothecienfarbe                          | f. <i>xanthocarpa</i> Nyl.  | f. <i>xanthocarpa</i> (NYL. ex) SANDST. *  | f. <i>ochrocarpia</i> TUCK.   |
| Anomale Lage von Apothecien und Pykniden | <i>chlor. ter. pycnidophorum epistele</i> *   | —  | ter. <i>pycnidophorum epistele</i> *  |
| Hemmungsprodukte                         | <i>carc. f. Brebissonii</i> (DEL. in DUBY) *<br><i>interm. f. minor</i> RAB.  | plantae depauperatae   | <i>squam. f. deformis</i> REHM  |
| Sorediöse Thallusschuppe                 | <i>interm. f. furfuracea</i> SANDST.  | f. <i>sorediata</i> SANDST.  | plantae depauperatae  |

Andere einzelne Formen:

|   |  |   |                                      |
|---|--|---|--------------------------------------|
| Mit Isidien                               | —  | — | f. <i>isidiosa</i> SANDST. in MIG. * |
| Thallusschuppenform                       | —  | — | f. <i>ostreata</i> (NYL.) *          |
| Rutenförmige Äste                         | —  | — | <i>macil. f. subulata</i> AIGR.      |
| Nach oben umgerollte Podetien-Schuppen    | <i>chlor. f. leucophylla</i> (FLK.) ARN. * | — | —                                    |
| Podetien z. T. sorediös, z. T. beblättert | <i>carc. f. subcarcata</i> SAV.            | — | —                                    |

Von den Formen der *macilenta* lagen aus Sachsen nur wenige vor. Im ganzen wurden ungefähr 98 Belege untersucht gegenüber 84 von *Floerkeana* und ca. 125 von *bacillaris*. Bei *macilenta* überwiegt bei weitem var. *macilenta* (= var. *styracella*) mit ca. 62, bei *Floerkeana* waren vertreten var. *intermedia* mit 44 und var. *carcata* mit 30, während von var. *chloroides* nur 8 vorhanden waren. Die häufigste Form aller drei Arten ist entschieden *Cl. bacillaris* f. *bacillaris* (= f. *clavata*) mindestens 48 Belege.

Kümm erformen treten bei allen drei Arten auf. So ist schon nach der Beschreibung SANDSTEDEs (98) sicher f. *minor* eine pl. depaup. der *Floerk.* var. *carc.* Als häufig erwähnt er (S. 107) solche bei *bacillaris*: „namentlich am Fuße der Nadelhölzer, an trockenfaulem Holz, auf Strohdächern. Gewölbte Lager oder flach ausgebreitet mit kleinen stiftförmigen Lagerstielen“ (s. Tafel VI, fig. 11!). Ähnlich fanden sie sich verschiedentlich in Wäldern bei Oberputzkau (s. o. S. 66), und ebenfalls sehr winzige liegen vor i. Sax. 213.

Standorte auf Strohdächern, die SANDSTEDE so häufig erwähnt, kommen in unseren Dörfern kaum noch vor, da diese alle bis auf ganz geringe Ausnahmen dem Ziegeldach gewichen sind, und dürften auch früher nicht zahlreich gewesen sein. Ich entsinne mich, nur Laubmoose darauf gesehen zu haben. Über inzwischen doch aufgefundene Flechten andernorts Näheres!

Von *Cl. macilenta* hat SANDSTEDE (S. 119) zwar nur einmal „Hemmungsprodukte“ auf Reitdächern genannt und ausgegeben (N. 773 und 1288) als f. *deformis*, aber auch f. *ostreata* und seine eigene f. *isidiosa* sind offenbar nur Kümmerzustände, beide in Form kleiner Polster teils bis 10 mm breit, teils mit 1–2 mm langen Podetien, die etwa der f. *callosa* von *Cl. squamosa* entsprechen mögen. Eine ganz besonders winzige, verkümmerte *macilenta* fand sich bei O.-P. (Waldgrabenböschung an Abrahams Weg): flache dichte Lager aus sehr kleinen sorediösen Schuppen, die nur noch am Lagerrande deutlich sind mit etwas aufgekrepelten Randsoralen, und kaum 4 mm langen, geraden oder etwas gekrümmten, gleichdicken, stark mehlig-sorediösen Podetien mit winzigsten roten Apothecien bzw. Pykniden. Durch Soredien ist das ganze Lager so dicht bestäubt, daß von den Schuppen nur wenig zu sehen ist. Das Gleiche zeigte ein Stück vom Wegerande zum Krümmen Lärchenbaum, bei dem ebenfalls verschiedene Stellen zu einer dichten Staubmasse aufgelöst sind.

Reaktionen: K+ tiefgelb; Cl-; Pd+ gelb bis orange; (Pd) K+ kirschrot (vorübergehend).

## 11. *Cladonia polydactyla* (FLK.) SPRENG.\*

f. *tubaeformis* (MUDD) PARR.\*

**U.Erzg.** Olbernhau: auf Tannenstümpfen im Bergwalde über dem Königsweg [mit *Cl. coniocr. f. cerat.*], 710 m. 1930 FLÖ.

**O.Erzg.** Sauschwemme — Rehhübel: auf Fichtenstöcken am Waldpfade, 900—930 m, 1933, u. Johannegeorgenstadt: an moosigen Blöcken des Teufelssteines bei Steinbach, 1932, beide RIE. — N. B. Gottesgab: an morschen Fichtenstubben am Spitzberg, 1928 ST. i. Sax. 433 (Isis; T. H.). — Als *Cl. fiabelliformis* FLK. von BACHM. (1913) für Rittersgrün angegeben: moosbedeckter Baumstumpf am Fuße des Ochsenkopfes, u. f. *tubaeformis* MUDD.: Waldrand am Wegrand nach Halbemeile von Breitenbrunn aus; feuchte, schattige Stelle; für Altenberg (1914) f. *tubaeformis*: „Kahleberg, am Fuß der westlichen Blockhalde, auf Erde.“

**Vgt.** Morgenröthe: am Waldrande an der Straße zwischen M. und Sachsengrund [nur ein kleines Lager zwischen *Cl. digitata f. brachytes*], 1905 ST. (T. H.). Falkenstein: unter Fichten an den Ribfällen, 670 m, 1932 SCHI. — N. B. Erlbach: in Felsspalten am Hohen Stein bei Kirnbach i. B. [mit *Cl. digit. f. brach.*], 1906 BACHM. (T. H. als *Cl. digit.*).

f. *perforata* SANDST.

**O.Erzg.** Wildenthal: an sonnigen Böschungen am Fuße des Auersberges, 880—900 m, 1833 RIE.

f. *cornuta* SCRIBA in ERICHS.\*

**Mld.** Hohenstein-Ernstthal: am Fuße einer Kiefer am Kiefernberge bei Langenberg, beschattet, 340 m, 1932 EB. (mit eingemischten kleinen Einzelpflanzen des Laubmooses *Leucobryum glaucum*).

**Elbsg.** Rathen: Böschungen im Amselgrunde, 1934 ST. i. Sax. 39 (Isis; T. H.; Rie.). Königstein: an schattigen Sandsteinfelsen im Bielatale [zwischen *Dicranella heteromalla*], 1924 ST. i. Sax. 40 (Isis; T. H.); ebda. hinter der Schweizermühle auf schattigen Sandsteinfelsen, 1925 ST. i. Sax. 214 (Isis: z. T. mit ganz ähnlicher *Cl. bacill.*; ebenso in T. H.), dort auch GRUMM. Hohnstein: an zahlreichen Stellen auf freier Hochfläche (callosa-Form), dem obersten Felsplattenau, an feuchten oder berieselten Felswänden, auf Felsblöcken, z. T. dicht sorediös aufgelöst, in lichtem Hochwald; beschattete Felsblöcke im Polenztal u. in lichtem Hochwald in der Nähe der Walthersdorfer Mühle. Schmilka: an steiler Südwand der Rotkehlenstiege (callosa-Form); sämtl. SEM. — N. B. Gabrielensteig beim Prebischor, GRUMM.

**Lzb.** Neu-Waltersdorf b. Zittau: an schattigem überhängenden Erdrand in heideähnlicher Kieferschonung am W-Fuße des Kegels der Lausche, 1957 SEITZ.

**U.Erzg.** Olbernhau: an Tannenstümpfen in der Zwölferheide, 680 m, 1935 [mit *Cl. coniocr. f. cerat.*]; auf Gneisfelsen im lichten Fichtenhochwalde oberh. des Prinzenbaches, 620 m, 1935 [mit *coniocr. cerat.*]; an Felsen im lichten Fichtenhochwalde im Rungstock, 560 m, 1931. — N. B. Olbernhau: auf schattigen Felsen im Fichtenhochwalde im Floßbachtal oberh. Gabrielahütten, 1940 [mit *Cl. coniocr. f. cerat.* u. *Parmelia omphalodes*]; spärlich zwischen *Cl. digit.* auf Rohhumus über einem Blockfeld im Töltzschtal, 650 m, 1925; sämtl. FLÖ.

f. *monstrosa* (MUDD) GRUMM. n. comb.

Syn *Cl. coccifera*  $\varepsilon$  *macilenta* 1. *monstrosa* (MUDD, Mon. Clad. 1865. 33. *Cl. polydactyla* f. *haplodactyla* FLK. ex SANDST. in RAB. Krypt. — Fl. 1931, 127.

**O.Erzg.** Crottendorf: auf Glimmerschieferfels östl. der Katzensteinbrücke, 1930 LA. Johannegeorgenstadt: an moosigen Blöcken auf dem Teufelssteine im Steinbachtale, 1932 RIE.

**Vgt.** Aschberggebiet: morscher Baumstumpf auf dem Gr. Rammeisberge, 960 m, 1932 SCHI. Grünbach: am Siegelfelsen zwischen Gr. und Hammerbrücke, 1905 ST. (T. H. schwächliche Zwischenform *tubaef.* — *haplod.*).

f. *multifida* FLK. ex KREMPLH.\*

**O.Erzg.** Baumstumpf am südwestl. Fichtelberg, 980 m, LA. [einige hierher gehörende Podetien unter viel *Cl. digit. f. monstrosa*, daher von BACHM. alles als *Cl. flabelliformis* bestimmt].

Die Synonymik der Art ist sehr verworren. RABENHORST (1870, S. 353) brachte sie zu *Cl. macilenta* als „b. *polydactyla* FR. (. . . c. *polydactyla* FLK.)“ ebenso wie *Cl. Floerkeana*. SYDOW (1887) hingegen kannte die K-Reaktion, trennte deshalb *Floerkeana* als Art ab, beließ aber *polydactyla* als Form bei *macilenta*. Läßt man VAINIOs Synonym *Capitularia flabelliformis* FLK. 1808 „secundum descr.“ gelten, so ist dieser Name als ältester Artname anzunehmen, und die Art muß *Cl. flabelliformis* (FLK.) VAIN. heißen. So MAGNUSSON 1936, während WATSON 1953 und HALECULBERSON 1956 *Cl. polydactyla* sagen.

Die Art von *Cl. macilenta* zu trennen, ist durchaus richtig trotz der gleichen Reaktionen, denn wohl in jedem Beleg finden sich mindestens einige der charakteristischen, wenn auch zuweilen noch so kleinen Becher, wie sie nie bei *Cl. macilenta* vorkommen. Bei dieser werden sie höchstens durch kurze, dichtstehende Ästchen am Podetiumende vorgetäuscht, hier dagegen sind regelrechte,  $\pm$  vertiefte kleinere einfache (f. *tubaeformis*, SANDST. Taf. X, fig. 1) oder größere und dann am Rande sprossende (f. *perforata* u. *multifida*, X, fig. 3 u. 4) Becher vorhanden, bei alten und

monströsen Formen allerdings oft undeutlich geworden. Selbst bei *f. cornuta* (Taf. X, fig. 2), die sich am ehesten mit entsprechenden Kümmerformen von *Cl. macilenta* verwechseln ließ, sind zwischen den spitz auslaufenden Podetien zahlreiche mit kleinen engen Vertiefungen als Becheranfänge vorhanden. Auch durch die weißgraue Färbung hebt sie sich von *Cl. macilenta* ab.

*Cl. polydactyla* reagiert ebenfalls in allen Teilen auf K und Pd stark orange gelb, ± deutlich ins Rötliche übergehend. Der bei dieser Art als besonders charakteristisch angegebene starke Umschlag ins Violette ist aber nicht allgemein anzutreffen. Wie bei *macilenta* und *digitata* ergibt (Pd)K + ein meist schnell vorübergehendes Kirschrot.

SANDSTEDE hat im ganzen ca. 10 Formen angenommen, die auf denselben Merkmalen beruhen wie bei den drei vorhergehenden Arten (s. folg. Übersicht):

1. Kleine, noch unentwickelte Becher  
f. *tubaeformis* (MUDD) PARR.\*
2. Größere, entwickelte, am Rande gesproßte Becher  
f. *polydactyla*
3. Voll entwickelte, wiederholt stark becherig sproßende Pflanzen  
f. *multifida* FLK. ex KREMPH.\*
4. Gut entwickelte, sprossende, durchbohrte Becher  
f. *perforata* SANDST.
5. Becherlos u. unregelmäßig verästelt  
f. *intertexta* (VAIN.) ex SANDST.\*
6. Derbe Podetien, enge, schmale Becher  
f. *monstrosa* (MUDD) GRUMM., n. comb.\*
7. Beblätterte Podetien  
f. *phyllophora* (MUDD) PARR.\*
8. Becherlos, körnig-warzig rauh  
f. *scabriuscula* (DEL. ex NYL.) SANDST.\*
9. Kleine stiftförmige, abgestumpfte Podetien  
f. *scabriuscula* (DEL. ex NYL.) SANDST.\*
10. Gekrümmte Podetien, bes. Kümmerformen  
f. *cornuta* SCRIBA in ERICHS.\*

Da versucht werden soll, von den zahlreichen bei Cladonien vorhandenen Verstößen gegen die Internationalen Nomenklaturregeln möglichst viele auszumerzen, ist *f. monstrosa* (MUDD) GRUMM. n. comb. anstatt *f. haplodactyla* eingesetzt worden.

Über die von ASAHINA hierher gestellte „var. *theiophila* ASAH. (= *Cl. macilenta* f. *corticata* VAIN.) s. o. S. 74 bei *macilenta*!

Was die Größenverhältnisse angeht, so ist die größte Form *monstrosa*, deren Podetien in unserem Material 20–40 mm lang waren, und auch SANDSTEDTE gibt für sie bei 25–35 mm an bei 2–3 mm Dicke. Von den beiden bei uns am häufigsten auftretenden Formen ist *tubaeformis* die ansehnlichste mit 10–25 mm Länge (i. Mitt. 15 mm) bei Durchmessern von 0,5–1,5 mm. Bei *cornuta* schwankt die Länge nach SANDSTEDTE zwischen 5 und 25 mm, in unserem Material betrug sie 5–15 mm (Mitt. = 9,5 mm), wenn man die Kümmerformen mit unter 5 mm Länge nicht mit einbezieht. Solche pl. depauperatae oder Hemmungszustände fanden sich mit 3–4 mm Länge mindestens fünfmal.

Wie bei *Cl. bacillaris* gibt es offenbar auch bei *Cl. polydactyla* keine vollständig oder wenigstens überwiegend berindete Form. Höchstens findet sich  $\pm$  häufig am Grunde der Podetien eine kleine Strecke mit noch zusammenhängender Rinde. Oberhalb davon sitzen dann oft einige größere oder kleinere Schuppen oder beginnt bereits die charakteristisch körnig-sorediöse Bekleidung, zuunterst vielfach mehr warzig als körnig.

Die Farbe der Podetien erscheint in unserem Herbarmaterial auffällig weißgrau, auch von SANDSTEDTE einmal „grauweiß“ genannt. Bei f. *monstrosa* spricht er bei einem Exemplar von „gelblich staubig sorediös“, auch *multifida* soll „meist etwas gelblich gefärbt“ sein (ein Stück vollendet schön entwickelter *multifida* vom Silberg i. Hessen, leg. A. SCHUMACHER, war weißgrau), bei *perforata* die Rinde am Grunde der Podetien oliv- oder grau-grün. Die Thallusschuppen bezeichnet er als graugrün oder blaßolivfarben, was auch bei unserem Material zutrifft, bei einigen seiner Exsikkate als schiefergrau oder bläulichgrau. Ich selbst habe von der Pflanze am Standort keinen deutlichen Eindruck mehr.

Die Beblätterung der Podetien spielt hier eine viel geringere Rolle als bei den drei vorangehenden Arten. Bezeichnend ist, daß SANDSTEDTE (S. 125) unter „Typische *Cl. polydactyla*“ nur einmal ganz nebenbei bei seinem Exs. 591 eine f. *phyllophora* hervorhebt: „an den Stielen häufig bis oben hinauf stark entwickelte Blättchen (f. *phyllophora* . . .)“. Sonst erwähnt er Schuppen hauptsächlich am Grunde der Podetien, so bei f. *cornuta*, typischer *polydactyla*, *multifida* und *scabriuscula*. Stärker „beblätterte Lagerstiele“ gibt er für f. *monstrosa* [= *haplodactyla*] in MUDD, Clad. 78 an, sonst noch Schuppen bei *cornuta*, *scabriuscula*, *intertexta*, *tubaeformis* und „manchmal gut beblättert“ bei *perforata*. Im vorliegenden Material waren zwar häufig Blättchen zu finden, gewöhnlich aber nur kleinere und bloß am Grunde der Podetien.

Verwechselt werden kann die Flechte in gewissen Formen allenfalls mit *Cl. macilentata* und *digitata*, denen ja die gleiche K-, Pd- und

(Pd)K-Reaktion zukommt. Von *macilenta* unterscheidet sie sich sofort durch die Becher, selbst bei den meisten Kümmerformen der *cornuta* „deuten einige abgestutzte, kleinbecherige Stiele“ auf *Cl. polydactyla* hin, wie SANDSTEDE zu seinem Exs. 134 bemerkt. Nach ihm ist ihr auch *Cl. digitata* f. *ceruchoides* sehr ähnlich und u. U. umgekehrt f. *monstrosa* [= f. *haplodactyla*] der *Cl. digitata* f. *brachytes* oder f. *monstrosa*. Ein Beispiel dafür! In einem schönen Stück der f. *tubaeformis* vom Thüringer Wald (bei Wasserberg a. Rennstein, 1911 BORNMÜLLER) ist vereinzelt *Cl. digitata* f. *brachytes* eingesprengt. Näherer Befund: Die dünnen schlanken Podetien der *tubaeformis* aus der Oberfläche der Thallusschuppen entspringend, am Grunde  $\pm$  berindet oder Schuppen tragend, vielfach dazwischen oder anschließend grobkörnig bis geradezu scheinbar isidiös, weiterhin mehr feinkörnig-sorediös, oft auch abgeschabt, weißgrau. Thallusschuppen stark gekerbt bis  $\pm$  tief eingeschnitten, bisweilen fast fiederspaltig. Dazwischen eingestreute *digitata* ist zu erkennen an ihren größeren, weniger tief eingeschnittenen Thallusschuppen mit grob wellig verbogenen, nach oben aufgekrempten, unterseits sorediösen Rändern. An den ebenfalls aus ihrer Oberfläche hervortretenden Podetien erstreckt sich die Rinde zusammenhängend  $\pm$  weit aufwärts, bis in ihr kleinere oder größere Flecke geschwürartig sorediös (= schollig-sorediös) aufbrechen, was sich bis zum Ende wiederholt, wenn dort nicht die gesamte Oberfläche sorediös ist. Je größer die Podetien sind, umso leichter ist das Erkennen.

Mit irgendeiner der braunfrüchtigen Cladonien kann *Cl. polydactyla* nicht verwechselt werden. Dafür sorgen, von der äußeren Erscheinung ganz abgesehen, die nur selten fehlenden roten Pykniden oder Apothecien und die positiven Reaktionen ohne sofortiges Rot. Gelegentlich können freilich im Alter die Spitzchen völlig gebräunt oder geschwärzt sein.

Ganz instruktive Abbildungen gab SANDSTEDE auf Taf. X, fig. 1–6, und zwar von den Formen *tubaeformis*, *cornuta*, *perforata*, *multifida*, *intertexta*, *monstrosa* [= *haplodactyla*], auch ANDERS auf Taf. VII, mit fig. 12 (sehr schöne „var.“ *tubaeformis*, die bei weiterem ungestörten Wachstum zu f. *multifida* hätte werden können; fig. 13 und 14 unterscheiden sich aber kaum voneinander. Davon sollte die erste als f. *bactioides* becherlos sein, aber bei ihr sind doch die zahlreichen nicht cornuten Podetien zweifellos zu kleinen Bechern verbreitert, wie auch bei f. *cornuta* in fig. 14, nur daß diese in allen Teilen ein wenig kleiner ist.

Nach SANDSTEDE (S. 121) ist *Cl. polydactyla* „verbreitet in Mitteleuropa, auch im Norden, in Föhrenschonungen, gern an morschen Baumstümpfen, an senkrechten Grabenwänden, in Laub- und Nadelholz, an Erdwällen“. Er selbst führt aber überwiegend Belege aus Oldenburg und Hannover an, daneben noch einzelne aus Nordböhmen, dem

Isergebirge, aus Baden, Frankreich und Schweden. In unserem Material fanden sie sich von 4 verschiedenen Fundorten in Thüringen und je einer aus dem Fichtelgebirge, Mecklenburg und vom Silberg in Hessen. Aus Sachsen lagen 36 Belege vor, z. T. mehrfach von einem Standort. Sie stammen überwiegend aus dem **Elbs.**, die übrigen aus **Lzb.**, **U.** und **O.Erzg.** sowie **Vgt.** Wieviel außerdem noch vor 1945 vorhanden waren und woher, ist heute nicht mehr feststellbar.

Die Größe kugeliger Soredien schwankte in 17 Messungen an dem Thüringer Stück zwischen  $30,6 \mu$  und  $85 \mu$  (Mitt. =  $50,0 \mu$ ), bei länglichen zwischen  $44,2 \times 37,4 \mu$  und  $108,8 \times 95 \mu$ .

SANDSTEDE spricht zweimal (bei f. *scabriuscula* und *intertexta*, S. 126, 127) von *isidiösen* Podetien. Isidienähnliche Bildungen finden sich vielfach, z. B. auch bei f. *tubaeformis* (so im genannten Thüringer Stück) an der unteren Podetienhälfte und sind wohl als stift- oder fast fadenförmig gebliebene, nicht weiter entwickelte Schuppen anzusehen.

Abgeschabte Podetien und das Geschabsel verhalten sich in ihren Pd-Reaktionen ebenso wie bei *Cl. macilenta*, auch krümmen sich Längsspaltstücke in gleicher Weise, wie bei *Cl. macilenta* und *bacillaris* angegeben.

Reaktionen: K+ tiefgelb; Cl-; Pd+ gelb bis orange; (Pd)K+ kirschrot (vorübergehend).

## 12. *Cladonia digitata* (L.) HOFFM. emend. SCHAER.\*

Steriler Thallus

**Mld.** Waldenburg: in einem Seitental des Hellmannsgrundes, 1931 EB.

**Elbsg.** Königstein: auf Waldboden im Bielatal, 1924 ST. i. Sax. 41 (T. H.). Hohnstein: auf freier Hochfläche [überaltert, Oberseite stark sorediös], u. auf Felsblock im lichten Hochwalde, 1954 SEM. — N. B. Am Hohen Schneeberg, RABH. i. [Clad. eur.?] 9 (Münch.).

**Lzb.** O.-P.: dürrtig an morschem Stock (schattig) am Niederen Querwege, SO-Fuß des Milhhübels, 365 m. N.-P.: auf Rinde am Fuße alter Kiefern im Kiefernheidewald am Hufenwege, Höhe 307, 2. Beide 1957!!

**Vgt.** Falkenstein: auf Waldboden am Wendelstein, 1924 ST. & SCHA. i. Sax. 127 (Isis).

Aus dem hinteren Teile des **Elbsg.** stammen die Funde GRUMANNs (ohne Formenangabe): bei Herrnskretsch. — N. B. Am Gabrielensteig beim Prebischtor sowie bei Rainwiese.



f. *glabrata* (DEL.) HARM.\*

**Lzn.** Görlitzer Heide; Oberförsterei Kohlfurt: auf faulen Stöcken, 1901 RAK. (Münch., sehr nahe f. *glabrata*).

**Lzb.** Oybin: auf Felsen im Hausgrunde [mit *Cl. „coccif.“*, *pleurota* u. *macil.*], u. „Hohwald“ [= Hochwald], mit *Cl. macil.* u. „*coccif.*“; beide BREUT. (Görl.).

**U.Erzg.** Olbernhau: an morschem Baumstumpf auf einer Schneise im Pfaffrodaer Forst, 540 m, 1931 FLÖ. (mit f. *monstr.*) Zöblitz: an beschatteter Straßenmauer mit *Sphagnum* in der Nähe des Katzensteines, 1932 EB.; auch auf moosig-feuchten Felssimsen im Fichtenwalde des rechten Pockaugehänges der Teufelsmauer, 670 m; mehrfach 1936 FLÖ. Rittersgrün: an faulem Holz, 1931 RIE.

**O.Erzg.** „In Wäldern bei Altenberg, Dresden, im Elbgrunde usw.“ i. MÜLL. Cent. II (T. H.). Höheres Erzgebirge am Keilberge im Zechgrunde auf einem morschen Baumstrunk, 9. 8. 1861 (T. H., leg.?). Nördl. von Tellerhäuser: Hang des Einsberges nach dem Höllgrund, morscher Stumpf am Waldweg, ca. 1000 m, 1933 LA.

**Vgt.** Bad Elster: Wegböschung am Plattenberg, 670 m, 1933 SCHI. (zwischen *Cl. deformis*, det. S.; gehört z. T. hierher).

f. *brachytes* (ACH.) NYL.\*

**Lzb.** Jonsdorf b. Zittau: auf Fichtenwaldboden in sonniger Waldlücke am Hohlsteinwege nach der Lausche zu, vielfach auch nur Thallus, 1957 SCHA.; an altem Fichtenstock in der Schonung bei der Gondelbahn vor den Nonnenklunzen, u. Neu-Waltersdorf: halbschattig an morschem Fichtenstock in heideähnlicher Kiefern Schonung am W-Fuße des Kegels der Lausche nahe der Landesgrenze, 1957 SEITZ. — O.-P.: auf niedrigem, dünnbemoostem und begrastem Granitblock vor hohen Kiefern westl. Abrahams Weg, 335 m, 1956; mit *Cl. coniocr.* zwischen Moosen an Granitblock am Hengstberge, 365 m, u. auf kleinem morschem Fichtenstock sowie sehr schön am Fuße einer alten Kiefer in den Bauerbüschen, 315 m, 1957!!

**Elbsg.** Wehlen: auf Sandsteinfelsen des Teufelsgrundes, 1931 EB. Rathen: Wegböschung am Gamrig. Hohnstein: an Rieselstreifen an steiler Felswand u. am Fuße alter Baumstümpfe. Königstein: auf Felsblöcken in stark besonntem Kahlschlag im Bielatal, alle 1954 SEM.

**U.Erzg.** Tharandt: an morschen Nadelholzstümpfen im Tiefen Grunde, 1924 ST. i. Sax. 125 (als var. *monstrosa*, so nur i. Isis; i. T. H. zu f. *denticulata*); auf vermoderten Baumstümpfen in schattigem Nadelholzwalde, ST. i. Sax. 162 (Isis; T. H.). Geyer: Greifensteine, 1948 LA.

**O.Erzg.** Altenberg: auf Waldboden und Fichtenwurzeln am „Schwarzen Wasser“, 1925 ST. i. Sax. 215 (Isis; T. H.). [Wildenthal:] an Waldwegrändern auf dem Auersberge [ca. 1000 m], 1905 ST. (T. H.). Neudorf: auf

Glimmerschiefer der Kuppe des „Feuerturmes“, über 850 m, 1923 LA. (BACHM. det als *Cl. foliacea*). Crottendorf: Fichtenfuß am Waldweg östl. der Zschopau, südl. vom Kalkberg, u. Nordostecke des „Gifhüttenberges“ [Fichtelberggebiet], 1947 LA.

**Vgt.** Morgenröthe: am Waldrande an der Straße zwischen M. u. Sachsengrund, 1905 ST. (T. H.). — N. B. Erlbach: in Felsspalten des Hohen Steines unweit Kirchberg i. B., 1905 BACHM.

f. *denticulata* (ACH.) NYL.\*

**Mld.** Hohenstein-Ernstthal: an einem schattigen Stumpf im Reichenbacher Walde, 365 m, 1932 EB. (wenigstens hierzu neigend).

**Elbsg.** Hohnstein: an feuchter steiler NO-Wand, und im Polenztal an feuchter Felswand am Wegrande, 1954 SEM.

**Lzb.** O.-P.: neben Grasbüscheln und *Calluna* am Rande einer Schneise westlich des Krümmen Lärchenbaumes, 335 m, und an anderen Stellen, 1957!!

**U.Erzg.** Tharandt: an morschem Nadelholzstumpfe im Tiefen Grunde, 1924 ST. i. Sax. 135 (als *monstrosa*, aber besser hierher zu ziehen; in Isis jedoch zu *brachytes*). Zöblitz: Pockautal unterhalb Hüttstadtmühle, ca. 600 m, 1932 EB. Geyer: am Grunde von Fichtenstümpfen im oberen Greifenbachtale am Hange gegenüber dem Leyer-Stolln-Mundloch, 1947 LA.

**O.Erzg.** Fichtelberg: überhängender schattiger Erdrand am Mittweida-Quellbach unterm Hirschfalzweg, 1080 m, 1933 LA. (z. T. mit Zwischenformen zu f. *glabr.*). — N. B. Gottesgab: an morschem Fichtenstubben am Spitzberg, 1927 ST. i. Sax. 381 (als f. *monstr.* . . . p. p. f. *phylloph.*; von SANDST. irrtümlich unter No. 301 angeführt und als f. *phylloph.*, doch sind die Stücke in Isis und T. H. durchaus nicht stark belättert).

f. *monstrosa* (ACH.) NYL.\*

**Elbsg.** Rathen: an morschem Nadelholzstumpfe am Pionierweg, 1924 ST. i. Sax. 126 (Isis; T. H.).

**U.Erzg.** Olbernhau: am Fuße eines Baumstumpfes, schattig, am Waldrande im Seidenbachtale im Rungstock, 520 m, 1936; auf morschem Baumstumpf auf einer Schneise im Pfaffrodaer Forst, 520 m, 1931 (mit f. *glabr.*); ebda. am linken Bielagehänge, 520 m, 1931 (S.); an Tannenstümpfen im Knochen, 630 m, (S.). Sämtl. FLÖ. — N. B. Olbernhau: auf Rohhumus über Blockfeld im Töltzschtal, NO-Lage, 650 m, 1925 FLÖ.

**O.Erzg.** Deutsch-Einsiedel: auf dem Hochmoor der Grenze, 723 m, und Olbernhau: in einem feuchten Fichtenhochwalde des Kriegswaldes, 740 m, 1926, beide FLÖ. Neuhausen: an morschem Stumpfe in Fichtenschonung im Rauschenflußtal, Revier Deutsch-Einsiedel, 740 m, 1935 FLÖ. [Fichtelberggebiet:] alter Stumpf an der Talstraße der Gr. Mittweida, 770 m, 1925 (BACHM. det. als *Cl. polydact.*), und Baumstumpf am südwestlichen

Fichtelberge, 980 m, LA. (mit einigen Podet. von *Cl. polyd. f. multif.*, daher das Ganze von BACHM. als *Cl. flabellif.* bestimmt). Crottendorf: alter Stumpf südlich der Hammerstraße, am Mittellaufe des Erbsibaches, 1927, beide LA. — N. B. Kallich: an alter Torfabstichwand der Moosbeerheide am Heidenteich, 800 m, 1934 FLÖ.

**Vgt.** Bad Elster: schattige Waldböschung bei Raue, 580 m, 1932, und an morschem Baumstumpf am Ködersbache, 1933 SCHI.

f. *ceruchoides* VAIN.\*

**Elbsg.** Hohnstein: an trockener steiler Felswand; desgleichen an trockener, unbeschatteter Ostwand [depaup.], und Rathen: am Grunde alter Stümpfe im Amselgrunde; alle 1954 SEM.

**Lzb.** O.-P.: über einer Fichtenwurzel in Jäckels Busch, 1954!! Jonsdorf bei Zittau: an einer Felskante auf den Nonnenklunzen, NO-Lage, meist Thallus, 1957!!

**U.Erzg.** Olbernhau: auf Tannenstümpfen im Bergwald über dem Königsweg, 710 m, 1930 FLÖ.

**O.Erzg.** Zöblitz: an Fichtenstumpf auf dem Schneisenrande 60/74 westlich der Kohlenmeiler von Ansprung, 780 m, 1936 FLÖ.

**Vgt.** Falkenstein: auf Waldboden am Wendelstein, 1924 ST. & SCHA. i. Sax. 127 (als „steriler Thallus“ i. T. H., aber mit zahlr. kleinen, jedoch größtenteils verbrochenen Podetien).

f. *phyllophora* (ANZI) PARR.\*

**Lzb.** [Oybin:] „Hausgrund, auf Felsen“ BREUT.

Auf dem Herbarblatt sind in zwei Reihen, a und b, je 6–7 Podetiengruppen aufgeklebt und als „*Cl. coccifera* BAUMG. *Cl. cornucopioides* FRIES“ bezeichnet. BREUTEL hat dazu geschrieben:

„a. Eine große an *Cl. bellidiflora* gränzende Form.

b. desgl. sehr beblättert *Cl. coccifera* e *phyllocoma* LAURER.

So groß auch die Ähnlichkeit mit *Cl. bellidiflora* ist, so unterscheidet sie sich doch durch den zwischen den Blättchen nicht glatten, sondern körnigen Zwischenraum.“

Dieser aus unterschiedlichen, einzeln herausgezupften Podetien und -gruppen bestehende Beleg ist z. T. zunächst kaum als zu *digitata* zu erkennen. Obige Reihe a enthält aber 4 Podetiengruppen, die z. T. auch schon ohne die K- und Pd-Reaktion sicher bestimmbar sind: eine als bis zu den Bechern berindete *digitata* f. *glabrata*, die drei anderen als stark verunstaltete f. *monstrosa*. Die charakteristischen Thallusschuppen fehlen freilich oder sind völlig sorediös aufgelöst. Dazwischen ist eine Gruppe (hellgrau, feinkörnig-sorediös, Pd-) eingeschaltet: *Cl. pleurota*, sowie eine letzte aus 3 bis 25 mm langen, blätterig-körnig-sorediösen, bräunlich-grauen Podetien, die auch *Cl. digitata* sein

könnten, aber Pd- zeigen. *Cl. pleurota* scheint nicht in Frage zu kommen, zumal kleine Podetiumschuppen keine Usninsäure erkennen lassen, offenbar eine Alterserscheinung, die vielleicht nur noch eine genaue Untersuchung nach ASAHINA auf Thamnolsäure + Bellidiflorin bzw. Usninsäure + Zeorin aufklären könnte.

Von der Reihe b mit 7 Podetiengruppen gehört eine bis zu den Apothecien dicht beblätterte (Pd-) wohl zu *pleurota* f. *phyllocoma*, während die übrigen alle Pd+ und K+ gelb bis orange zeigen. Ein einzelnes Podetium, unten noch deutlich berindet, im übrigen nur ein großer, völlig breitgedrückter Becher, ist schmutzig verfärbt und zeigt das fächerförmig auseinanderstrahlende Baugerüst des Bechers, auf dem hier und da noch Soredien sitzen. Pd-, aber kleine Schuppen unter den Apothecien eines der Sprosse aus dem Becherrande: (K)CI+ sehr deutlich gelb, also wohl alte *Cl. pleurota*. Die Apothecien sind schmutzig rot. Die übrigen 5 Podetiengruppen von ca. 20 mm Höhe sind dadurch völlig entstellt, daß sie bis zu den Apothecien dicht beblättert sind, höchstens vereinzelt etwas körnig-sorediös. Thallusschuppen von der üblichen Größe fehlen, noch vorhandene sind tiefer eingeschnitten, fast wie bei *polydactyla*, jedoch weisen die wenn auch beinahe ganz verdeckten großen Becher und die Beschaffenheit einzelner Sprosse auf den Becherrändern auf *digitata* hin. Ausgelaugte Rhodocladonsäure hat in einem Falle auch hier die sorediöse Bekleidung unterhalb großer Apothecien sehr auffällig blaßrot gefärbt. Es handelt sich zweifellos um einen Alterszustand, der zeigt, wie schwierig es für jene alten Lichenologen war, besonders in solchen Fällen ohne die heute unentbehrlichen Reagentien die Zusammenhänge zu erkennen.

Ferner **O.Erzg.** Johannegeorgenstadt: moosige Granitblöcke am Teufelsstein im Steinbachtal, 740–770 m, 1932 RIE. (als *Cl. bellidiflora*, völlig beblättert).

#### Zwischenformen

f. *brachytes*, zu f. *denticulata* neigend. — **Elbsg.** Hohnstein: steile NO-Wand, feucht, 1954 SEM.

f. *denticulata*, zu f. *monstrosa* neigend. — **Mld.** Stein/Chemnitztal: auf Granulitfelsen am linken Chemnitzufer, 205 m, 1934 EB. — **Lzb.** O.-P.: auf kleinem Erdbuckel in kleiner Fichtenwaldlichtung in den Bauernbüschen, 335 m, 1957!! — **O.Erzg.** — N. B. Gottesgab: an morschen Fichtenstubben am Spitzberg, 1927 ST. i. Sax. 381 (T. H.; Isis mehr zu *dentic.*; nicht No. 301, wie bei SANDST. angegeben).

f. *denticulata*, zu f. *glabrata* neigend. — **Lzn.** „A. Arnisdorf, leg. WKR. [= WEICKER] PETASCH (als *Cl. digitata* A. *alba* b. *prolifera*  $\beta$  *platydactyla* WALLR.).

Der Ortsname *Arnsdorf* kehrt in der Lausitz mindestens dreimal wieder. Zweifellos ist hier das heutige „Arnsdorf, Kr. Görlitz“ gemeint, früher „Arnsdorf b. Reichenbach i. Schl.“ genannt, wo KARL EDUARD WEICKER geboren wurde und zwar nach einer Mitteilung, die ich dem Pfarramt Arnsdorf verdanke, am 6. 2. 1795 als Sohn des Pastors KARL GOTTLIEB WEICKER und seiner Ehefrau HENRIETTE geb. WAUER. Er besuchte das Gymnasium zu Zittau, studierte offenbar in Leipzig, war dort 1817 Vesperprediger an der Paulikirche, promovierte 1818 zum Magister und war 1820–1863 Diaconus an der Johanniskirche in Chemnitz, wo er 1866 starb. Ein verdienstvoller Flechtenkenner und Zeitgenosse des bekannten Kryptogamenforschers der Lausitz JOHANN CHRISTIAN BREUTEL, Bischofs der Herrnhuter Brüdergemeine, mit dem er anscheinend in reger Verbindung stand. WEICKER war 1836 in die Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis zu Dresden aufgenommen worden und ist im Mitglieder-Verzeichnis 1846 als Korrespondierendes Mitglied angeführt. Von ihm stammt „Eine Exkursion in einen Theil des sächsischen und böhmischen Erzgebirges, vom 16. bis 21. Juli 1845“. — In: Allgem. deutsche Naturhist. Zeitung, 1. Jg. (1846) 20–26.

**O.Erzg.** Fichtelberggebiet: an morschem Stock bei der Hirschfalz, 950 m, 1928 LA. (BACHM. als *flabellif.*) — **Vgt.** Muldenberg: morscher Baumstumpf an einer Schneise nach Pfaffenstein, 770 m, 1932 SCHI.

f. *phyllophora*, zu f. *monstrosa* neigend. — **Elbsg.** Hohnstein: feuchte Felswand am Wege im Polenztal, 1954 SEM.

f. *monstrosa*, zu f. *denticulata* neigend. — Ein ansehnliches Stück unter „166“ ohne Fundort (T. H.), zweifellos von ST. stammend! Da daneben zu f. *glabrata* neigende f. *monstrosa* von Plauen i. **Vgt.** leg. ST. (T. H.) liegt mit dem Zusatz „Sc. No. 166“ (STOLLE hat in der ersten Zeit seines Flechtensammelns viele Stücke zum Bestimmen an SCRIBA gesandt, da sich BACHMANN gegen ihn etwas abweisend verhielt), so dürfte auch „166“ aus dem **Vgt.** stammen und ebenfalls bei Plauen: an Felsblöcken im Nymphentale (s. u.) gesammelt sein.

f. *monstrosa*, zu f. *glabrata* neigend. — **U.Erzg.** Pobershau: auf Rohhumusböschung im Tal der Roten Pockau nach Rätzens Brettmühle zu, mehrf. 1937 FLÖ. — N. B. Olbernhau: an morschem Stumpf am rechten Natzungengehänge unterh. der Weißen Mühle, 630 m, 1935 FLÖ. — **O.Erzg.** Altenberg: auf Erde rechts der Straße A.-Rehefeld, 800 m, 1930 SCHI. (zwischen *Cl. deformis* f. *phyllocoma*, det. S.). — N. B. Nördl. von Tellerhäuser: Hang des Einsberges nach dem Höllgrunde, morscher Stumpf am Waldwege, ca. 1000 m, 1913 LA. (mit dem Lebermoos *Ptilidium ciliare*).

— Vgt. Plauen: an Felsblöcken im Nymphentale, 1906 ST. (T. H., mit *Cl. coniocr. f. cerat.*)

Kümmmerformen: Elbsg. Hohnstein: freie Hochfläche (mit *Cl. polyd.*, *callosa*-Form); Felsblock in lichtem Hochwalde. Schmilka: auf Steinblock am Wurzelwege; dsgl. in lichtem Fichtenhochwald am Schrammsteinwege. Alle 1954 SEM.

BACHMANN (1915, S. 72) führt aus dem Vgt. 3 Formen an:

- f. *ceruchooides* VAIN. „Feuchter bemooster Fels im Nymphentale“
- f. *phyllophora* ANZI. u. *prolifera* WALLR. „untermischt mit der typischen Pflanze am Rinnelstein bei Grünbach“.

Aus persönlicher Erinnerung infolge vieler Besuche bei ihm in Radebeul b. Dresden weiß ich, daß damals trotz den Erstlingsarbeiten SANDSTEDES (1906, 1912, 1922) das Unterscheiden von *Cl. digitata* und *polydactyla* noch recht schwierig war, daß es nicht wundernimm, wenn BACHMANN mancherlei Irrtümer unterlaufen sind. So liegen in meinem Herbar drei von H. LANGE im Fichtelberggebiet gesammelte und von BACHM. als *flabellif.* bestimmte Stücke, die aber ohne Zweifel *digitata* f. *monstr.* oder zu *dentic.* neigende *glabrata* sind. Wenn er dann noch für *Cl. flabellif.* angibt: „an einem morschen Baumstumpf am Rinnelstein reichlich und untermischt mit den Formen *tubaeformis* (MUDD) VAIN. und *polydactyla* (FLK.) VAIN., so ist Vorsicht am Platze. Es ist höchst bedauerlich, daß seine schönen Belege nicht mehr nachgeprüft werden können, ebenso nicht seine früheren Angaben (1909): „Friedrichsmühle bei Morgenröthe in feuchtem Moos. — a) *monstrosa* (ACH.) VAIN. Nicht selten am Grunde von Fichten bei Schönberg, Neuengrün. — *monstrosa* ad f. *brachytes* VAIN. Auf Waldboden bei der Säuerlingsmühle bei Voitzersreut (Böhmen)“. — Das Gleiche gilt für folgende Angaben: (1913 bzw. 1914):

**O.Erzg.** Rittersgrün: „Nicht selten, häufiger als im Vgt., die typische Form am schönsten an stark vermoderten, moosbewachsenen Baumstümpfen.

f. *monstrosa* (ACH.) VAIN.<sup>3)</sup> Am Fuße von Fichten nicht selten, ebenso wie bei Schönberg im Vgt.

m. *brachytes* VAIN. Auf der Oberfläche der Felsen des Ochsenkopfes, zwischen Heidelbeergesträuch, untermischt mit *Cl. macilenta* u. a.“

Altenberg: „häufiger als um Rittersgrün, überzieht im Hochwalde am Langegassenweg und am Heerwasser halbe Quadratmeter des feuchten Bodens, zwischen Porphyrböcken am Gr. Lugstein und Kahleberg.

<sup>3)</sup> Da sich dieser finnische Lichenologe später stets Vainio schrieb, wird in vorliegenden Zeilen ebenso diese Schreibweise gebraucht, außer in älteren Zitaten.

m. *brachytes* VAIN. Hochwald am Heerwasser.

m. *ceruchoides* VAIN. Auf Erde am Langegassenweg und am Aschergraben.“

*Cl. digitata* ist eine der wenigen einheimischen Arten der ganzen Gattung, die auch ohne Podetien an den Thallusschuppen erkennbar sind. Diese erscheinen  $\pm$  rundlich und sind nur zuweilen etwas eingeschnitten, so an schattigen, feuchten Standorten, deshalb einige Ähnlichkeit mit den viel stärker eingeschnittenen von *Cl. polydactyla* (vgl. dazu ULLRICH, 1957, S. 478 u. Abb. 1, mit Abb. 2 von *polyd.*). Meist aber sind sie nur breit und kurz gekerbt-gelappt und mit aufgekrempeelten, d. h. nach oben eingerollten Lappen, so daß die weiße, zuweilen im Alter etwas vergraute oder gelblich-bräunlich geaderte Unterseite auffallend sichtbar wird. Dabei sind die Lappenränder und die anschließende Unterseite meist stark sorediös. Hinzukommt die gegenüber den übrigen Cocciferae besondere Größe, in unserem Material mit durchschnittlich 10 mm Breite, soweit trockene Herbarpflanzen dies erkennen lassen. SANDSTEDTE gibt 5–15 mm an. Die Länge beträgt in einzelnen Fällen 0,7–10 mm.

Die anderen deutschen Flechten mit großen Thallusschuppen können damit nicht verwechselt werden. Bei *Cl. turgida* sind die Lappen schmaler und länger (nach SANDST., S. 313 : 2–5 mm breit u. bis 25 mm lang) und fast noch ansehnlicher bei *Cl. foliacea* f. *alcicornis* (1–5 mm breit u. 5–30 mm lang), bei f. *convoluta* gar 2-5-10 mm breit und 7-40-60 mm lang. Auch bei ihnen sind die Lappen, bes. bei Trockenheit, mehr oder weniger nach oben gekrümmt oder eingerollt. So sind die Lager unsrer f. *alcicornis* auf trockenem Standort schon von weitem auffällig, weil hell gescheckt durch die weiße bis gelbliche, ans Licht gekrümmte Unterseite. Bei allen sind keine Soredien vorhanden.

Die Farbe der Schuppenoberseite der *Cl. digitata* ist gewöhnlich graugrün, gelegentlich wohl überaltert braun. Dann ist sie oft nicht mehr eben, sondern etwas runzelig-grubig (z. B. in MÜLL. Cent. II) oder kleinhöckerig. In dem von SEMBDNER auf freier Hochfläche bei Hohnstein im Elbsg. gesammelten reinen Thallusstück finden sich sogar zahlreiche sorediös aufbrechende Wärschen, vielfach so dicht, daß von der Schuppenoberfläche nichts mehr sichtbar ist. Auch die aufgekrempeelten Lappenränder sind grob sorediös. Das sind Alterserscheinungen, die keinen Anlaß geben dürfen, eine n. f. zu fabricieren.

Die Podetien entspringen der Oberseite der Schuppen ungefähr in der Mitte. Entweder sind sie klein und dünn geblieben (s. ANDERS, Taf. VII, fig. 11), in unseren Fällen etwa 7–14 mm lang, pfriemlich, horn-

förmig gebogen und spitz oder mit ganz kleinen Bechern, so von SANDSTEDE „rüselförmig“ genannt (f. *ceruchoides*). Warnend sagt er von ihr (S. 133): „Die ganze Pflanze ähnelt sehr der *Cl. polydactyla* f. *cornuta* SCRIBA und ist mit größter Vorsicht zu behandeln.“ Verschiedentlich sind die Podetien am Grunde abgebrochen, so daß ein reiner Thallus vorzuliegen scheint, so in Sax. 127 (T. H.), wo die meisten, mindestens ein Dutzend, abgebrochen und die übrigen übersehen worden sind (i. Isis keine Podet.).

Sonst sind die Podetien der *Cl. digitata* größer und kräftiger als bei *Cl. polydactyla*, am ansehnlichsten in unserem Material bei *Cl. dig.* f. *glabrata* und ihren Zwischenformen zu f. *monstrosa* mit 20–30–40 mm (Mitt. = 26 mm) und 2–3–4 mm Dicke (Mitt. = 2,6 mm), bei f. *monstrosa* 10–20–25 mm (Mitt. = 16,5 mm) und 1,5–2,5 mm Dicke (Mitt. = 2 mm), bei f. *brachytes* 6–10–16 mm (Mitt. = 10 mm) und 1–3 mm (Mitt. = 1,9 mm).

Sehr verschieden ist die Bechergroße. Bei f. *glabrata* und bes. ihren Zwischenformen zu f. *monstrosa* fanden sich Breiten von 4–10 bis 15 mm, bei f. *monstrosa* 5–7 mm gegenüber 1–2 mm an den „rüselförmigen“ Podetien von f. *ceruchoides* oder anderen unentwickelten Stücken.

Sehr wesentlich ist für das Erkennen der Art die starke, orangefarbene Reaktion aller Teile auf K und Pd wie bei *Cl. macilenta* und *polydactyla*, sowie die schnell vorübergehende kirschrote Färbung durch (Pd)K.

Das wichtigste äußere Erkennungsmerkmal für *digitata*-Podetien, worauf noch nicht hingewiesen worden ist, bietet die Beschaffenheit ihrer Oberfläche, obwohl auch andere Cocciferae-Arten berindet oder sorediös sind. Meist beschränkt sich bei *Cl. digitata* die zusammenhängende Rinde auf den Fuß der Podetien und ist oberhalb davon bloß ± kreuz und quer kurzrissig.

Weiterhin verbreitern sich die Risse, Soredien quellen aus ihnen hervor, während sich die Ränder der so entstandenen Rindenschollen leicht emporheben; oder die sorediöse Auflösung hat sich ausgedehnt, und die noch vorhandenen Rindenschollen liegen darin wie Inseln, mehr oder weniger verstreut. Es ist, als ob die Rinde geschwürartig aufgebrochen und dann mit Grinden bedeckt wäre. Nennen wir diesen sehr charakteristischen Zustand schollig-sorediös. Ähnliches war bei *Cl. polydactyla* und anderen sorediösen Cocciferae außer *Cl. deformis* (S. 115) und *gonecha* (S. 124) nie zu sehen. Beachtet man bei *Cl. polydactyla* die kleineren und schmalen gelappten und nicht breit nach oben zurückgekrepelten Thallusschuppen, so sind auch deren kräftigste Formen wie f. *monstrosa* nicht mit *Cl. digitata* zu verwechseln. Selbst wenn bei *digitata* außer dem berindet gebliebenen Grunde das übrige Podetium



bis zum Becher einheitlich dick sorediös ist, findet man in den größeren Bechern die Rinde schollig-sorediös aufgebrochen oder auch Anzeichen davon an ein oder dem anderen Podetium.

Erstreckt sich die Rinde bis zu den Bechern, dann liegt f. *glabrata* vor. Sie kann zusammenhängend glatt sein oder feintrissig, zuweilen etwas runzelig oder längsfaltig (s. SANDST. Taf. X, fig. 8, Podet. am weitesten rechts; schwach auch bei AND. Taf. VII, fig. 9). Die Außenseite der Becher ist häufig sorediös, die Innenseite ganz berindet oder schollig-sorediös. Die einheitlich und gleichmäßig mehlig-sorediösen oberen Teile der Podetien erscheinen weißgelblich oder mehr grau, in älteren Belegen oft teilweise leicht rötlich, ohne daß dies auf das Kapselpapier abgefärbt hat. Dasselbe zeigen alte Stücke von *Cl. macilenta*. Sehr wahrscheinlich ist diese Rötung durch aus den Apothecien ausgewaschene Rhodocladonsäure erzeugt worden (s. o. S. 88).

Als besonderes Kennzeichen für *Cl. digitata* galt früher ein eingebogener Rand des Bechers, z. B. bei SYDOW (S. 25): „*C. digitata* ist an den großen Lagerschuppen und dem eingebogenen Rande der Becher leicht erkennbar“. Auch SANDSTEDTE (S. 130) sagt, aber wenigstens einschränkend, bei f. *brachytes*: „ . . . , mit engeren Bechern, deren Rand in vielen Fällen einwärts gebogen ist“, bemerkt auch zu seinem Exs. 1784 (S. 131) von f. *monstrosa*: „die Becherenden eingekrümmt“, wobei wohl kurze Sprosse des Beherrandes gemeint sind, während er sonst diese Erscheinung nirgends weiter erwähnt; auch seine Abb. von *brachytes* (Taf. IX, fig. 8) zeigt kaum einen solchen Becher. Jedenfalls ist es kein allgemein gültiges Merkmal, mindestens viel weniger als bei *Cl. cenotea* (ACH.) SCHAER., die aber wegen fehlender Reaktionen keinen Anlaß zum Verwechseln geben kann. Es trifft selbst bei von SANDSTEDTE bestimmter f. *brachytes* nicht zu. Jedenfalls sind eingekrümmte Becher nur selten in so besonders auffälliger Weise anzutreffen wie in dem schönen von W. SEITZ am Fuße der Nonnenklunzen bei Jonsdorf gesammelten Beleg. Es scheint im übrigen, als ob dieses Einkrümmen dann einträte, wenn die Becher außen bis zum Rande völlig sorediös sind, innen dagegen gänzlich berindet. Es wäre denkbar, daß der im Becher herrschende Zug (vgl. S. 69 u. Abb. 2) zur Geltung kommt, weil ihm von außen keine Rinde mehr entgegenwirken kann.

Die Podetien entstehen im allgemeinen zwar ungefähr in der Mitte der Thallusschuppen, aber „unvorschriftsmäßiger“ Ursprung ist bei Cladonien nicht selten. In einem Stück von f. *monstrosa* (Thür. Wald, bei Massenberg am Rennsteig, 800 m, 1921 BORNMÜLLER) z. B. entspringt ein nur 1 cm langes Podetium mit kleinem Apothecium ganz nahe dem Rande einer großen Thallusschuppe. An einer anderen ist ein 5 mm lan-

ges und 1 mm dickes unmittelbar aus dem Rande hervorgewachsen und endet mit einem ca. 3 mm breiten Becher, dessen Rand zahlreiche Sprosse mit winzigen roten Apothecien bzw. Pykniden trägt.

Gelegentlich stößt man auf Podetien, die ungefähr von der Mitte an nach oben in zwei getrennt sind, davon das eine gewöhnlich etwas schwächer als das andere. Bei *f. monstrosa* aus dem Böhmerwalde (1936 SCHL.) ist das eine mit dem gemeinsamen Fuß ca. 20 mm lang, das andere 15 mm, beide mit breiten sprossenden Bechern.

*Cl. digitata* ändert in ähnlicher Weise ab wie die bisherigen Arten, bes. *Cl. polydactyla*. Bei SANDST. sind folgende 9 Formen angenommen:

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. Wenig entwickelte einfache Podetien   | <i>f. brachytes</i> (ACH.) NYL.*    |
| 2. Erwachsen und breitbecherig   | <i>f. monstrosa</i> (ACH.) NYL.*    |
| 3. Beblätterte Podetien  | <i>f. phyllophora</i> (ANZI) PARR.* |
| 4. Strahlig kurz sprossender Becherrand  | <i>f. denticulata</i> (ACH.) NYL.*  |
| 5. Einfache, meist oben kappenförmig umgebogene Podetien<br>mit starken Früchten | <i>f. cephalotes</i> (ACH.) OLIV.*  |
| 6. Grobe, dicke, undeutlich becherig-gestutzte, sterile Podetien                 | <i>f. cerucha</i> (ACH.) OLIV.*     |
| 7. Pfriemliche Podetien  | <i>f. ceruchoides</i> VAIN.*        |
| 8. Völlig berindete Podetien   | <i>f. glabrata</i> (DEL.) Harm.*    |
| 9. Blaßgelbe Apothecien  | <i>f. albinea</i> VAIN.*            |

Dadurch, daß das Hauptmerkmal der einen Form häufig  $\pm$  stark auch bei einer anderen auftritt, entstehen bei dieser Art ebenfalls zahlreiche Zwischenformen, die hier besonders häufig und auffällig zu sein scheinen, weshalb die bei uns beobachteten oben im einzelnen angeführt wurden.

Abbildungen gibt SANDSTEDTE leider nur von drei Formen. Der Thallus auf Taf. IX, fig. 7, läßt die großen, aufgekrempten, sorediösen Randlappen schön erkennen, aber die rechte Hälfte der Abbildung ist nicht reiner Thallus, sondern trägt über ein Dutzend schlanke Podetien, von denen übrigens auch die linke Hälfte am unteren Rande einige besitzt. Diese entsprechen denen von *f. brachytes*, die in fig. 8 vorgeführt ist. Taf. X, fig. 7, bringt *f. monstrosa*, wovon die linke Gruppe aus 4 Podetien unter der Lupe (schon bei 5facher Vergr.) ganz leidlich, wie auch Taf. IX, fig. 7, z. T., die schollig-sorediöse Beschaffenheit der Podetien-Oberfläche zeigt, während die becherigen Enden außen zu meist rein sorediös sind. In Abb. 8 findet man sehr alte *f. glabrata*, deren Berindung am äußersten rechten Podetium unterhalb seines Bechers sehr deutlich längsfurchig-runzelig ist. SANDSTEDTE (S. 134) hat diese Form unklar charakterisiert. Die Angabe: „Die Stiele pfriemlich lang ausgezogen, die Becher flach oder zerrissen . . .“, enthält einen Widerspruch, denn

pfriemlich lang ausgezogene Podetien können keine Becher tragen, noch dazu offenbar große.

Von *f. cephalotes* und *cerucha* hat SANDSTEDE weder selbst Exsikkate ausgegeben, noch führt er andere an. Beide Formen scheinen nicht häufig beobachtet worden zu sein.

Recht gut sind auch die Abbildungen bei ANDERS (Taf. VII, fig. 8–11) von *f. monstrosa*, *glabrata*, *brachytes* und *ceruchoides*.

Reaktionen:  $K^+$  tiefgelb;  $Cl^-$ ;  $Pd^+$  gelb bis orange;  $(Pd)K^+$  kirschrot (vorübergehend).

## II. Subser. Stramineo – flavidae VAIN.

### 13. *Cladonia coccifera* (L.) WILLD.

Nach BACHMANN (1909) im Vgt. „verbreitet in den Wäldern von Schönberg, Mehleuter, Ebmath, Hammerbrücke“, u. im O.Erzg. bei Rittersgrün (1913): „selten; am Waldrand längs des mit der Dorfstraße parallelaufenden Weges“, auch m. *coronata* DEL., aber trotz diesen und anderen durchaus unsicheren Angaben in der Literatur und den Exsikkaten war die wirkliche *Cl. coccifera* in dem aus Sachsen noch vorliegenden Material nicht anzutreffen, sondern statt dessen immer wieder die hell- bis bläulichgraue *Cl. pleurota* in zahlreichen Formen. Dabei ist noch immer nicht der Streit darüber zu Ende, ob beide wirklich getrennte, eigene Arten darstellen. Uns interessieren hier nur die Meinungen der neuesten Zeit.

SANDSTEDE (1931) behandelt beide als besondere Arten. Als trennende Merkmale gelten ihm

bei *coccifera*: die glatt oder warzig berindeten Podetien sowie anscheinend auch die graugrüne Farbe, die er wenigstens bei seiner Exsikkaten (713, 1125, 1166) hervorhebt,

bei *pleurota*: die durchweg weiß- oder graustaubig-sorediösen, nur am Grunde einigermassen berindeten Podetien.

Die morphologischen Merkmale werden noch ergänzt durch die von ZOPF entdeckten chemischen. Dieser hatte gefunden (nach DAHL 1950, S. 81), daß die [*Cl. coccifera* var.] *stematina*-Formen Barbatinsäure enthalten, die *pleurota*-Formen dagegen statt ihrer Zeorin. Nebenbei erzeugen beide in gleicher Weise noch Usninsäure, woher ihre gelbe Reaktion auf  $(K)Cl$  rührt. Die weiter nach SANDSTEDE von ZOPF für *coccifera* angegebene Coccelsäure und das Cenomycin hat inzwischen ASAHINA (1937) mit Barbatinsäure identifiziert.

ASAHINA (1939) hat diese chemischen Unterschiede bestätigt und nimmt daher (auch 1950) ebenfalls *Cl. pleurota* (FLK.) SCHAER. als eigene Art an. Aus seiner Diagnose sind als offenbar wichtigste Merkmale hervorzuheben: „*Podetia stramineo-flavida vel cinereo-straminea, tota corticata esorediosa vel in superficie scyphorum tantum decorticata et sorediosa. Acidum usnicum et zeorinum, insuper rarissime bellidiflorinum continens.*“ (Sperrungen von mir!)

*Cl. coccifera* ist nach ihm „durch den Gehalt an Barbatinsäure scharf von der zeorinhaltigen *Cl. pleurota*“ geschieden, gleichgültig, ob diese völlig berindet oder z. T. sorediös ist.

Demgegenüber sieht EILIF DAHL (1950) *pleurota* (FLK.) VAIN. als var. der *coccifera* an neben der anderen Hauptvarietät *stematina* (ACH.) VAIN.\* Er hat sein Material aus SW-Grönland sorgfältig chemisch untersucht nach der Methode ASAHINAS (1938; s. auch DAHL, S. 26–28) und kommt zu dem Schluß (S. 82): „In the different *Cl. coccifera* forms there are several different combinations of lichen acids. To some degree they are correlated with the morphologic characters, (the combination Z — u [d. h. Zeorin und ein DAHL unbekannter Flechtenstoff] only in *pleurota*, B [Barbatinsäure] only in *stematina*) but otherwise the correlations are very uncertain. This probably indicates that the production of lichen acid in the *coccifera* forms is not stabilized, and thus of little value as a systematic character. Thus the chemical distinction between the *Cl. coccifera* v. *stematina* and the v. *pleurota* fails. It will therefore probably be most correct not to consider them as different species, but as varieties of the same species.“

Auch bei ČERNOHORSKY, NADVORNIK, SERVIT (1956) finden wir beide als var. *stematina* und var. *pleurota* der *Cl. coccifera* untergeordnet. Die zu *Cl. coccifera* gegebene Abbildung (Taf. VIII, fig. 4) stellt in den beiden linken Podetien wohl *pleurota* und mit dem rechten *stematina* dar. Der Bildraster läßt es nicht sicher erkennen.

Welcher Auffassung man sich nun anschließen mag, die beiden Formenreihen müssen ja doch voneinander getrennt werden. Ob sich aber der chemische Unterschied wirklich auch immer morphologisch anzeigt, ist uns bisher noch nicht recht klar geworden, und aus zeitbedingten Gründen kann dies hier nicht eingehend untersucht werden. Daher sind grundsätzlich alle sorediösen Stücke mit hell- oder bläulich-grauer Farbe zu *Cl. pleurota* gerechnet worden, die soredienlosen, heller oder dunkler grünlich- bis schwach bräunlich-grauen dagegen zu *Cl. coccifera*.

Das Hauptmerkmal der letztgenannten ist für uns die Berindung der Podetien. Sie ist entweder noch ganz zusammenhängend und oft faltig-runzelig oder grobhöckerig uneben, so bes. am Grunde,

oder auch durch Quer- und Längsrisse in flache, zuweilen aber etwas warzenartig gewölbte Schollen zerlegt, die gewöhnlich nach oben hin und bes. auf der Becheraußenseite bedeutend kleiner werden (schon bei 10facher Lupenvergrößerung deutlich erkennbar). Die Becherinnenfläche ist grobwarzig. In einem Falle (von „Kiefernburg“ i. Herb. Breut.) maßen die Schollen am Becher (u. d. M. bei etwa 70–80facher Vergr. u. auf dem trockenen Podet.) z. B.  $160 \mu$ ,  $240 \mu$ ,  $352 \mu$ ,  $560 \mu$  oder  $432 \times 320 \mu$  (Mitt. aus 12 Mess. =  $337 \mu$ ). Die kleinsten erscheinen nicht mehr flach, sondern als stark gewölbte Wärczchen. Offenbar durch intercalares Wachstum der Podetien sind sie mehr oder weniger auseinandergerückt, so daß die tragende Hyphenschicht darunter aus im wesentlichen längslaufenden, aber netzartig miteinander verbundenen Hyphen auf weite Strecken hin sichtbar ist. Solche Lücken zwischen den Schollen und Wärczchen maßen bis  $480 \times 448 \mu$  und  $1110 \times 800 \mu$ . Die Wärczchen liegen klar umrandet in aller Deutlichkeit vor Augen, so z. B. in RABH. Lich. eur. 304 b (Sugenheim b. Bibart i. Mittelfranken, REHM). Gelegentlich sind sie am Rande von Insekten angenagt (sicherlich im Herbar). Schimmelpilze machten sich wenig bemerkbar.

Ganz anders ist das makro- und mikroskopische Bild bei *Cl. pleurota*. Zunächst sind die Podetien unsrer Belege alle hell- bis bläulichgrau, nur die überalterten düster grau. Unter der Lupe erscheinen sie dicht höckerig-körnig, aber nie treten so große Schollen und nur selten so weite Lücken zwischen ihnen auf wie bei *Cl. coccifera*. Die Höckerchen und Körnchen zeigen viel kleinere Maße (s. auch S. 107), so schwanken sie in einem Belege aus der Lzn. (Würschnitz b. Radeburg, 1933 SCHI., det. S.) zumeist etwa zwischen  $64 \mu$  und  $96 \mu$  (Mitt. aus 13 Mess. =  $87 \mu$ ) und einem anderen aus dem Vgt. (Erlbach b. Markneukirchen, 1945!!) zwischen  $80 \mu$  und  $144 \mu$  (Mitt. aus 8 Mess. =  $94 \mu$ ). Diese Kügelchen liegen ziemlich lose zwischen den größeren Höckern und bilden die Soredien. Natürlich gibt es daneben vereinzelt auch etwas größere. Die Messungen, immer am trockenen Objekt bei auffallendem Licht, sind aber meist stark behindert durch ein farbloses Hyphengeflecht, das vielfach die Oberfläche, bes. der Becher, mit einem weißen Schleier überzieht. Daß dieser nicht von der Flechte selbst stammt, zeigen die dünnwandigen Hyphen und zahlreiche zartgestielte Conidienträger. Es ist also ein Schimmelpilz, der aber ganz so tut, als ob er zur Flechte gehöre. Die an sich schon graue Farbe wirkt dadurch noch heller und bläulich, doch ist dieser Farbton nicht immer durch Schimmelpilze bedingt.

Zuweilen erscheint die Becheraußenseite zusammenhängend eben, größtenteils durch dicht aneinanderliegende Soredien, wie das Mikroskop zu erkennen gibt, auch wieder hier und da von Pilzhypen überzogen. Daß es Soredien sind, ergibt sich aus der Gegenwart von Algen in ihrem Inneren. So liegt im Herb. Breut. ein wohl von einem der Herrn-

huter Brüder „am Kleinen Teich 1831“ [Riesengebirge] als „*Cl. carneo-pallida* SMF“ gesammelter Beleg von leicht bräunlichgrauer Farbe, dessen ganz flach zusammengedrückte Becher hauptsächlich an den Druckstellen weißgrau gefleckt und dicht mit Soredien von 40–64  $\mu$  Durchm. (Mitt. aus 10 Mess. = rd. 50  $\mu$ ) bedeckt sind, die in ähnlicher Weise auch am Podetiumsstiel sehr zahlreich zwischen den noch zusammenhängend berindeten Falten und Schollen auftreten. Ähnliches zeigen BREUTELs Stücke aus dem Hausgrund beim Oybin, darunter auch bläulichgraue wieder mit Schimmelpilzschleier.

Entsprechend verhält sich die damals sehr beachtete und anscheinend früher auch viel häufigere „*Cl. cerina* NAGEL“, d. h. *Cl. pleurota* f. *cerina*, die neben größeren Schollen oder Wärcchen an den Bechern (z. B. 288  $\mu$  oder 368  $\mu$ ) ebenfalls zahlreiche Soredien besitzt von ca. 64–112  $\mu$  Durchm. (Mitt. aus 10 Mess. = 83  $\mu$ ), so im Herb. Breut. und i. RABH. Lich. eur. 303 (Görl.).

Nach den angeführten Beispielen erscheint es doch gerechtfertigt, sich für die Trennung als Arten zu entscheiden:

*Cl. coccifera*: Podetien berindet, aber zusammenhängend nur unten, oder grobschollig, mit größeren und kleineren Rindenlücken bes. an den Bechern und darin zu Tage tretendem Hyphennetz, ohne Soredien und nicht bläulichgrau.

*Cl. pleurota*: Podetien teilweise berindet, bes. unten, oder grob- bis feinhöckerig oder -körnig, zuweilen bes. unten  $\pm$  beblättert, ohne größere Rindenlücken, stets mit Soredien, meist bläulich-grau.

Da viel sächsisches Material im Kriege vernichtet worden ist, worin doch vielleicht die wahre *Cl. coccifera* vorhanden gewesen sein könnte (vgl. dazu unter *Cl. pleurota* S. 100), so wird sie als Art für Sachsen mitgezählt. Ihre Ausgangsform ist zweifellos var. *stematina* (ACH.) VAIN.: Podetien „einfach oder mit Sprossungen aus dem Becherrande“, zu der zunächst als sprossende Formen gehören: f. *extensa* (ACH.) RAB.\* einseitig aus dem Becherrande sprossend und gut fruchtend, was sich in mehreren Stockwerken wiederholen kann), f. *asotea* (ACH.) VAIN.\* (einmal oder mehrmals übereinander [dann = f. *innovata* (FLK.) RAB.] oder nebeneinander aus der Bechermite, einzeln auch aus dem Rande sprossend) und f. *coronata* DEL. (Apothecien auf dem Becherrande wulstartig zu einem geschlossenen Ringe zusammengefloßen). Sie erscheinen recht bedeutungslos, zumal ja f. *coronata* dem Namen nach eigentlich schon in

*stemmatina* eingeschlossen ist, da „stemma“ im Griechischen auch nichts anderes bedeutet als „Kranz“ und vermutlich mit Rücksicht auf diese Erscheinung zur Namensgebung ausersehen wurde. Da ich im Vergleich zu den meisten anderen Arten hier nur wenig Material einsehen konnte und die Art für unser Gebiet keine besondere Rolle spielt, wird auf weitere Stellungnahme verzichtet.

Bei *f. phyllocoma* (FLK.) RAB.\* sind die berindeten Podetien, bes. am Becher, mit Blättchen besetzt, bei *f. alpina* (HEPP) VAIN.\* dicht mit Schuppen, und *f. cornucopioides* (GRAY) SANDST.\* ist die *f. asotea* (ACH.) VAIN.\*, aber „mit reichlichen Blättchen bedeckt“, diese „häufig flach angeklebt, stellen oft grobe runzlige Wärzchen dar“. Die *f. ochrocarpia* (FLK.) RAB.\* trägt blaßbrötliche Apothecien, denen wieder die Rhodocladonsäure fehlt.

*Cl. coccifera* ist nach SANDSTEDTE (S. 135) „in Norddeutschland anscheinend selten, hier überwiegend die *Cl. pleurota*, im Gebirge, namentlich nach dem Hochgebirge zu, mehr vertreten“. Dies sagt nichts aus über das uns besonders angehende Vorkommen im mittleren Deutschland, das auch nicht aus den von ihm genannten Exsikkaten hervorgeht. Aus Sachsen ist sie auch in unseren Lich. sax. exs. nicht verteilt (vgl. aber S. 100 bei MÜLL. Cent. II). Sonstige Angaben in der Literatur sind wegen ihrer Unsicherheit nicht verwertbar.

Reaktionen: K—; Cl—; (K)Cl+ gelb; Pd—.

#### 14. *Cladonia pleurota* (FLK.) SCHAER.\*

*f. extensa* SANDST., non (ACH.) RAB.\* u. ähnliche Formen

Elbsg. Uttewalder Grund, 1861 S[EIDEL] (T. H.): 3 Podet., daneben *Cl. Floerk.*, *bacill.*, *macil.*). Rathen: Wegböschung am Höllgrunde, 1923 ST. i. Sax. 28 (Isis, z. T. *f. phyllocoma*; T. H.; Rie.). Schandau: auf Steinblöcken im lichten Fichtenhochwalde am Schrammsteinwege (mit *Cl. digit.*), 1954 SEM. (depaup.).

Lzn. „Dresden“<sup>4)</sup> u. „in der Dresdner Heide am Wolfshügel sehr sparsam“, HÜBN. (Münch.). „Dresdner Heide“ als *Cl. extensa* HOFFM.

<sup>4)</sup> Die ältesten Angaben über Cladonien und Flechten überhaupt im Gebiete um Dresden stammen wohl von CHRISTIAN FRIEDRICH SCHULZE, geb. 1730 in Wildenhain bei Torgau, studierte in Leipzig und wirkte später als „Baccalaureus und Practicus der Arzneygelahrtheit“ in Dresden. Außer verschiedenen medicinischen Schriften und Abhandlungen und einigen zoologischen und botanischen Artikeln waren es namentlich mineralogische und paläontologische Untersuchungen, welche er der Nachwelt hinterlassen. In der Königl. Bibliothek zu Dresden lag auch ein Manuskript über die „Flora von Dresden“, das (nach der Bearbeitung von C. A. WOBST 1882) sicherlich von SCHULZE und aus der Zeit von etwa 1750—1755 stammt. Unter 19 aufgezählten Flechten finden sich außer „*Lichen rangiferinus*“ auch *L. cocciferus* und

i. MÜLL. Cent. II (T. H.). Von den drei aufgeklebten Podetien gehören sicherlich zwei hierher, das dritte dagegen wohl zu *Cl. coccifera* var. *stematina*. Es stammt vermutlich nicht vom selben Standort, aber die Zweiergruppe ist so geschickt darangeklebt, daß Einheitlichkeit vorgetauscht wird. — Dresdner Heide: Prießnitzabhang am Schillergrund, 1860 NAGEL (T. H., offenbar in der Nähe der Küchenbrücke); Kleiner Kretschelgrund, 1863 [SEIDEL?] (ziemlich grobhöckerig wie bei var. *stematina*, auffällig durch die Länge der Podetien bis 30 mm und 5—7 mm langem Hypothallus; 1872 leg. LEYSER c. PETASCH; ebda. an steinigem Wegböschungen, 1924 ST. i. Sax. 27 (Isis; T. H.); ebda. „Alte 1“; auf kiesigem Grus niedriger, stark verwitterter Granitfelsen, 1956 RIE. Auch i. RABH. Lich. eur. 304 (Görl.) als *Cl. cornucopioides*“) von „Dresden, Drießen (LASCH) und Schwerin (WÜSTNEI) auf dürrer Heideboden“. Woher nun die zwei aufgeklebten Podetiengruppen wirklich stammen, ist nicht ersichtlich, überdies gehört die eine offenbar mehr zu var. *stematina*, was leider nicht untersucht werden kann. Ebenso i. RABH. Clad. eur. 2 (Münc.) aus dem Prießnitztal bei Dresden ausgegeben. Königsbrück: Kiefernheide bei Schwegnitz, 1923 SCHA. & ST. i. Sax. 11 (Isis; T. H.). Radeburg: sandige Waldwegböschung westl. Bärwalde, 1932, u. an einem Waldwege bei Würschnitz, 1933, SCHI. (beide det. S.). Herrnhut: „Die kleinen Exempl. auf Kiesboden bei Berthelsdorf, die großen aus Grönland, BREUT. i. Fl. germ. 102 (Görl.; Münc.) als *coccif.* var. *stemat.*“

Die Stücke im Herb. Breut. beiderlei Herkunft stimmen ganz miteinander überein, heben sich auch in der Größe nicht deutlich voneinander ab. Alle sind unten berindet, manche grobschollig, aber alle mit Soredien zwischen den Schollen. Dasselbe Exemplar im Herb. Peck (Görl.) enthält die Stücke von Berthelsdorf getrennt: 15 mm lang (die grönländischen 18—25 mm), in der Farbe den grönländischen ganz ähnlich, Podetien meist kleinwarzig, z. T. mit größeren Lücken dazwischen. Wärcchen etwa 128—160  $\mu$ , aber z. T. auch ein wenig größer, jedoch nicht meßbar. An der Becheraußenseite dazwischen unberindete Soredien von 64—96  $\mu$ . Der *coccif.* var. *stematina* jedenfalls sehr

---

*cornucopioides*. Ob hier wirklich *Cl. coccifera* nebst der Varietät vorlag, läßt sich ohne Beleg nicht beurteilen. Während SCHULZE bereits 1770 und 1773 zwei kleine Arbeiten über Pflanzen der Dresdener Umgebung veröffentlichte, liegt nichts Gedrucktes vor von seinem jüngeren, aber viel bedeutenderen Zeitgenossen im westlichen Erzgebirge GOTTLÖB HEINRICH BOCK (= Cand. BOCK), der um 1800 auch bei Dresden botanisierete, aber SCHULZE vermutlich nicht mehr kennengelernt hat.

<sup>5)</sup> *Cl. cornucopioides* L. wird aus der Lzn. auch von P. MENZEL (1896, S. 85) von Göda, Gaussig und Rachlau gemeldet, aber leider ist nicht zu erkennen, worauf er sich stützt. Für Göda könnte der Gewährsmann G. FEURICH, für Gaussig M. ROSTOCK und für Rachlau K. T. SCHÜTZE sein. In der spärlichen Hinterlassenschaft ROSTOCKS im Stadtmuseum zu Bautzen liegt jedoch kein Beleg vor, und in seinem Verzeichnis sind die Flechten überhaupt nicht erwähnt.



ähnlich. Becherrand mit zahlreichen Apothecien auf kurzen Sprossen. Hier wäre genaue chemische Untersuchung auf Barbatinsäure bzw. Zeorin nötig und könnte lehrreich werden.

Ferner i. Görlitzer Heide: Revier Rabenhorst, u. Kiefern Schonungen im Rev. Rothwasser, 1900 u. 1902, sowie in Rev. Langenau: in einer Schonung an der alten Roitschebruchlinie, 1900 RAK. — Vermutlich gehört hierher auch „*Cl. extensa* (HOFFM.) SCHAER. von Sommerfeld i. d. Niederlausitz“, BÄNITZ i. RAB. Clad. eur. 2 (Münch.).

**Lzb.** Oybin: „Hausgrund, auf Felsen“ BREUT. (mehrf., mit *Cl. digit.* u. *macil.*). „Hohwald“ [= Hochwald] BREUT. (depaup.: 5 Podet. von nur 5—7 mm Länge, mit *macil.* u. *digit.*). Jonsdorf b. Zittau: auf Kiefernwurzel an Felskante auf den Nonnenklunzen mit zahlr. *digit.*, NO-Lage, u. auf Fichtenwaldboden in sonniger Waldlücke am Hohlsteinwege nach der Lausche zu, 1957 SCHA., u. an schräger Sandsteinblockfläche bei der Condalbahn vor den Nonnenklunzen, 1957 SEITZ. — O.-P.: spärlich zwischen niedriger *Calluna* in alter Kiesgrube am Hengstberge, u. vereinzelte Räschen zwischen Gras an Grabenböschung des Brandweges, 340 m, 1957!! N.-P.: auf freiliegendem Granitblock auf der Ostseite des Rehberges, 1957 SEITZ.

**U.Erzg.** Freiberg: auf der Haldenmauer der Dreibrüderzeche bei Zug, 480 m, u. Frauenstein: Haldenoberfläche der Friedrich-August-Zeche bei Reichenau, 640 m, beide um 1930!! Elterlein: am Quarzitbruch nahe der Eisenbahn südl. Schwarzbach, 1926, u. Annaberg: auf einer Halde im Dörfler Gemeindewald gegenüber Hermannsdorf, 1920 LA. Olbernhau: auf offener steinig-erdiger Stelle in Fichtenjugend bei Reukersdorf mit *Cl. chloroph.*, 510 m, 1933; auf Felssimsen über der Biela im Pfaffrodaer Forst, 520 m, mehrf. 1931 (det. S.); Pockau: auf Rohhumus einer Blockhalde auf größerer Lichtung im Fichtenwalde am rechten Gehänge der Pockau unterh. der Lauterbachmündung, 500 m, 1934. Marienberg: dsgl. über Blöcken an der N-Seite des Eisenbahndammes an der Tannemühle im Hüttengrunde, 520 m, 1933. Sämtl. FLÖ. — Vermutlich gehört hierher auch RAB. Cl. eur. 4 (Münch.): „*Cl. extensa* (HOFFM.) SCHAER. bei Chemnitz i. Sa., DELITSCH“.

**O.Erzg.** Altenberg: in schattig-feuchter Lage am Waldrande bei einer Blockhalde auf dem Kahlenberge, 1955 BÜTT. Fichtelberggebiet: am nördl. Rande des Gifhüttenberges, 1935 LA. [etwas ähnlich f. *albida* (VAIN.) SANDST.\*]. — N. B. Gottesgab, Reuthalden, 1000 m: auf schwarzem Torf als erster Besiedler, 1895 SCHORLER (T. H., völlig überaltert). In Moosrasen am Wagnerberg bei Seifen westl. Gottesgab, 1030 m, LA.

**Vgt.** Bad Elster: Waldwegränder, 1924 ST. & SCHA. i. Sax. 128 (Isis; T. H.). Plauen: im Syrauer Walde, 1905 ST. (T. H.). Erlbach: zwischen Gras, *Calluna* u. *Vacc. vitis idaea* an Waldwegböschung, 1945 SCHA.

f. *squamulosa* (HARM.)\*

**Lzb.** Oybin: Hausgrund, i. Herb. Breut. (als *coccif.* f. *phylloc.*, nach BREUTEL „eine sehr nahe an *C. bellidiflora* grenzende Form“, die aber hierher gehört). — O.-P.: zahlr. mit *Cl. def.* f. *phyllocoma*, sowie *Cl. furcata*, *squamosa* f. *squamosissima*, durch überhängende Fichtenäste beschattet, NO-Lage, auf Kiesabstichrand am Hengstberge, 340 m, u. N.-P.: zwischen *Calluna* an sonnigem Erdrand (O-Lage) im Kiefernheidewald am Hufenwege, Höhe 307, 2, 1957!!

**Elbh.** Dresden: auf sandig-kiesigem Boden unter jungen Birken in den Wäldern bei Weinböhla, 1927 ST. i. Sax. 432 (Isis, von S. [S. 46] ebenfalls als f. *squamulosa* angeführt, obwohl keine Strohdachform; T. H.). Niederschlottwitz: Wegböschung nach dem Eibenwalde zu, 1935 SCHI. (det. S.).

**Elbsg.** Hierher dürften folgende gehören: Rathen: auf Sand am Fuße einer kleinen Kiefer am Gamrig. Hohnstein: auf feuchter Humusdecke in offener N-Lage; an leicht beschatteter, berieselter SO-Wand; an feuchter Felswand im Polenztal, überaltert. Sämtl. 1954 SEM.

f. *frondescons* (NYL.)

**Elbsg.** Bei Herrnskretschchen u. bei Königstein, GRUMM.

**Vgt.** Plauen: auf schattigem Waldboden bei Kauschwitz, ST. (T. H., ein abenteuerlicher Alterszustand mit einseitigen Sprossen aus den Becherändern in 3–4 Stockwerken, dicht körnig-warzig bis teilweise beblättert, an den Bechern etwas sorediös, in der Bekleidung der Podetien ähnlich wie in Sax. 432 [s. ob. **Elbh.**]; nach SCRIBA „acc. ad *frondescentem* VAIN.“).

f. *phyllocoma* SANDST., non FLK.\*

**Elbsg.** Vermutlich gehören hierher folgende. Rathen: flacher trockener Wegrand im Amselgrunde (mit *Cl. chloroph.*), u. Hohnstein: oberstes Felsplateau (mit *Cl. squam. depaup.* u. *Cetraria stippea*), beide 1954 SEM.

**Lzn.** Görlitzer Heide: in hohem Kiefernbestande, u. in Kiefern Schonungen im Rev. Rothwasser, 1900 bzw. 1902 RAK.

**Lzb.** O.-P.: am Rande einer Fichtenwaldschneise westl. des Krummen Lärchenbaumes, z. T. als f. *phyllocephala*, 335 m, 1957!

**U.Erzg.** Olbernhau: auf feuchten Felssimsen über der Biela im Pfaffrodaer Forst, 520 m, 1931 FLÖ.

**O.Erzg.** — N. B. Kupferberg: Halde am Waldrande westl. vom Kupferhübel, 880 m, 1928 LA.

**Vgt.** Plauen: Wegböschung im Walde bei Leubnitz, 500 m, 1932 SCHI. (det. S.).

f. *cerina* (NAGEL) SANDST.\*

f. *frondescens* (NYL)

**Lzn.** „Von Dresden“ i. Herb. Breut., offenbar vom selben Standort wie in RABH. Lich. eur. 303 (Görl.; Münch.): „Auf Sandboden am Prießnitz-

abhänge in der Dresdner Heide in der Nähe der Küchenbrücke. Kiefernwald. Ist auf einen kleinen Kreis beschränkt“, NAGEL (Orig.-Standort!). Dresdner Heide: Schillergrund u. Kiefernwald, auf Sandboden, NAGEL (T. H.). Aus der Dresdner Heide durch NAGEL auch i. RABH. Ci. eur. XIII/1.

Der Autor der Form war nicht NAEG. (d. h. NAEGELI), wie bei ERICHSEN (1957, S. 102) und früher bereits bei ANDERS (1906, S. 53) und MIGULA (1931, S. 25) angegeben, auch kein NAEGEL, wie VAINIO 1 : 172 1887, schreibt, sondern „CARL NAGEL, Canzelist a. d. Kgl. Bibliothek in Dresden“, 1834 in die Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis zu Dresden aufgenommen und im Mitgl.-Verz. 1846 als Sekretär im Direktorium der Gesellschaft angeführt; vielseitig interessiert (Conchyliologie, Botanik, Mineralogie, Chemie, Physik) und Sammler zahlreicher Flechten und Moose. RABENHORST (1870, S. IV, u. in scheda zum Exs. 303) und SANDSTEDTE (1931, S. 139 u. 147) haben ja auch ganz unmißverständlich den vollen Namen gebraucht.

f. *albida* (VAIN.) SANDST.\*

**O.Erzg.** Nach SANDST. (S. 148): Altenberg i. Erzgeb., E. BACHM.

**Vgt.** Plauen: auf sonnigem Erdboden nächst Pirkmühle im Kemnitztal, 380 m, 1932 SCHI. (det. S.).

Nach BACHM. (1909): *Cl. coccifera* „verbreitet in den Wäldern von Schönberg, Mehlteuer, Ebmath, Hammerbrücke“. — f. *pleurota* „Waldboden bei Syrau“. Die letzte Angabe kann richtig sein.

Es dürfte doch besser sein, das Hauptgewicht beim Unterscheiden der Arten auf die äußeren Merkmale zu legen, nach denen es möglich sein muß, die Flechte zumeist bereits am Standort einigermaßen richtig anzusprechen. Über die hier in Betracht kommenden Merkmale, die uns als wichtig genug erscheinen, um *Cl. coccifera* von *pleurota* zu trennen, ist oben (S. 96/97) das Nötige gesagt worden. Im übrigen erzeugen sie in gleicher Weise verschiedene Parallelförmigkeiten. So führt SANDSTEDTE (1931) z. B. auch bei *pleurota* eine f. *extensa* ACH. mit der gleichen Sprossungsweise wie bei *coccifera* var. *stemmatina* an, für die sie auch ursprünglich von ACHARIUS aufgestellt worden ist. Daher mußten, um den Internationalen Regeln soweit wie möglich gerecht zu werden, nun hier wie auch bei anderen Formen die Autorenbezeichnungen abgeändert werden (s. folgende Zusammenstellung).

f. *extensa* SANDST. non (ACH.) RAB.\*: ganz wie bei *coccif.*, aber bläulichgrau und sorediös (einschl. f. *innovata* (FLK.) RAB. und f. *coronata* DEL., die ich hier als synonym ansehen möchte).

f. *phyllocoma* SANDST., non FLK.\*: stark mit Blättchen besetzt wie bei *coccif.*, aber bläulichgrau und sorediös.

f. *squamulosa* (HARM.): hellgrau aschfarben, kleine dicke, starre Schuppen oder dicht angeklebte warzenbildende Schuppen oder ganz dicht mit abstehenden Blättchen besetzt.

f. *frondescens* (NYL.): unten berindet, Becher sorediös, sonst rauh feinschuppig.

f. *minuta* Stein: Becher kurz gestielt, 3–5 mm hoch, flach, reichzackig.

f. *decorata* (VAIN.) SANDST.\*: verflachte Becher mit dicht sitzenden Apothecien auf 5–10 mm hohen Lagerstielen, einzelne waagrecht abstehende Sprosse.

f. *palmata* (FLK.) SANDST.\*: Becher handförmig verbreitert ausgezogen, verflachte Sprosse mit kappenförmig geschwollenem Ende.

f. *damaecornis* SANDST.\*: eine voll entwickelte *palmata*, Sprosse flach, ausgezackt wie die Schaufeln eines Damhirsches, von außen nach innen umgebogen oder hornartig zerrissen.

f. *albida* (VAIN.) SANDST.\* Podetien weißlich bis bläulich, staubig oder fast körnig, K+ gelb.

f. *cerina* (NAGEL) SANDST.\*: Apothecien wachsgelb.

Wie gewöhnlich, sind wieder zahlreiche Übergänge zwischen den Formen vorhanden. Sie unbedingt einordnen zu wollen, ist vielfach nutzlose Zeitverschwendung und ohne wissenschaftlichen Gewinn.

ASAHINA (1939 u. 1950) hat seiner *Cl. pleurota* noch einige neue Formen hinzugefügt, die er aber anscheinend nur für Japan festgestellt hat: var. *hygrophila* ASAH. (eine „Schattenform, gern an feuchten Orten zwischen Moosen und auf morschen Stämmen“), mit f. *frondescens* (NYL.) ASAH. n. comb. (Abb.: 1939, Taf. III, fig. 2 bzw. 5, u. 1950, Taf. IV, fig. 39 u. 41), sowie var. *esorediata* ASAH., f. *denticulata* ASAH. und f. *tubulosa* ASAH. (Abb.: 1950, Taf. IV, fig. 40 u. 42). Zu seiner f. *frondescens* bemerkt er (1939): „Lagerschuppen sind stark ausgeprägt, hoch aufsteigend, fiederspaltig, unterseits gerippt. Lagerstiele schmal cylindrisch oder aufgedunsen und trompetenförmig“. Da SANDSTEDTE unter f. *frondescens* Formen mit feinschuppigen Lagerstielen und wenig ausgeprägten Lagerschuppen (Exs. 139, 363, 447, 1385) versteht, so seien diese von seiner f. *frondescens* verschieden.

*Cl. pleurota* liegt aus zwei der sächsischen Territorien nicht vor: Elst. und Mid. Vermutlich wird man sie auch dort noch finden können. Freilich gehört sie bei uns nicht zu den überall häufigen Arten.

Über die Größenverhältnisse der *Cl. pleurota* gewinnt man im „SANDSTEDTE“ keine Vorstellung, nur ganz vereinzelt sind „5–10 mm hohe Lagerstiele“ oder „3–5 mm hohe, reichzackige Becher“ erwähnt. In unserem Material schwankt die Länge voll ausgebildeter, fertiler Podetien

(einschließlich der obersten Apothecien) zwischen 4 und 40 mm. Am größten sind naturgemäß im allgemeinen die *extensa*-Formen, die z. B. im Herb. der T. H. in 11 Belegen 20–40 mm messen (i. Mitt. = 27 mm) durch ihre Sprosse aus dem Becherrande, doch gibt es je nach den ökologischen Verhältnissen am Standort auch kleinere, so daß der gesamte Durchschnitt aus 36 *extensa*-Stücken 22 mm beträgt, beim übrigen Material in 60 Mess. dagegen nur 13 mm.

Während die *Cladina*-Arten mit ihrer Unterlage später nicht mehr fest verbunden sind, sondern infolge des Absterbens am Grunde dem



Abb. 4 *Cl. pleurota* (aus der Nähe von Rudolstadt l. Thür., 1931 SCHI.): 2 fertile Podetien nebst ihrem miteinander verwobenen, vielleicht auch verschmolzenen Hypothallus  
Nach der Nat. gez. von A. SCHADE. Vergr. ca. 1,5:1

Boden nur ziemlich lose aufsitzend, haften die *pleurota*-Podetien offenbar fest in der Humusunterlage. Mehrfach fanden sich an Podetien, die einzeln herausgezupft waren, die unterirdischen Haftorgane z. T. zahlreich vor. Schon SANDSTEDTE (S. 141) hebt sein Exs. 1419 „mit freigelegtem, wurzelförmig verzweigtem Hypothallus“ hervor. Diese Erscheinung fand sich ganz besonders schön ausgeprägt (Abb. 4) in einem Beleg sehr charakteristischer bläulichgrauer *pleurota* f. *extensa* (det. S.) aus Thüringen (Rudolstadt: auf dem Pulverholz bei Pflanzenwirbach usw., 1931 SCHI.). Unter den zahlreichen Stücken fiel eines besonders auf, bei dem von zwei am Grunde zusammenhängenden Podetien von 15 mm Länge jedes einzelne einen Hypothallus besitzt. Beide miteinander verworflchten, täuschen einen gemeinsamen von 13 mm Länge, dunkelbraun, wurzelartig verzweigt und, soweit vorliegend, nicht anastomosierend. Seine Hyphen, soviel an der Seite hervortretende Hyphenbündel

erkennen lassen, besitzen einen Durchmesser von 2,7–4,1  $\mu$  (Mitt. = ca. 3,4  $\mu$ ), gelegentlich auch einige einzelne mit 6,1  $\mu$ , woraus zu schließen wäre, daß der Hypothallus aus Hyphen des inneren und äußeren Markes gebildet wird.

Da nicht anzunehmen ist, daß der Hypothallus vollständig zu Tage gefördert wurde, reicht er im Leben mindestens ebenso tief in den Boden hinab, wie die Podetien lang sind. Wie die Wurzeln der Blütenpflanzen hatte offenbar auch er für das Verankern im Boden zu sorgen. Ob ihm noch andere Aufgaben zufielen, ist ungewiß. Weil auch ASAHINA (1950, S. 92, fig. 39) eine *Cl. digitata* mit ganz demselben Hypothallus darstellt, so ist zu vermuten, daß er allen Cocciferae zukommt.

Mehrfach sind auch Hypothalli in einem Beleg aus der Lzn. (Würschitz b. Radeburg, SCHI.) anzutreffen. Mit diesen darf aber nicht das Stück verwechselt werden mit einem 1 cm langen, dicken Strunk, der sich als ein bis zum Becher im Humus vergraben gewesenes Podetium entpuppt, auf dessen Rand 2 große podetiumähnliche und zahlreiche kleine Fortsätze sitzen.

Ungefähr 10 mm lang ist der Hypothallus auch an einem der vier Podetien von *coccif. f. stematina* aus Grönland in BREUT. 102 (Görl.). Deutliche Reste sind ebenso vorhanden bei *Cl. deformis* (s. S. 115).

Auch im HILLM.-GRUM. findet man diese Dinge sehr beachtet. Danach (S. 362) ist bei *Cl. coccifera* der „Hypothallus nicht selten gut entwickelt und etwa 10 mm tief in den Erdboden eindringend“. Bei *Cl. deformis* werden Lagerschuppen festgestellt „mit oft sehr gut ausgebildeten, ockergelben bis dunkelbraunen Hypothallussträngen“ (s. auch S. 107). Auch bei *Cl. Floerkeana* (S. 344) sind die unterseits weißen oder am Grunde dunklen oder ockergelben Lagerschuppen „mit dünnen, kurzen, braunen Hypothallusfäden am Boden befestigt“, ebenso bei *Cl. polydactyla* (S. 351). Wenn es dann bei *Cl. digitata* (S. 353) heißt: „Lagerschuppen . . . unterseits . . . am Grunde ockergelb oder bräunlich und hier gewöhnlich mit braunen hypothallinen Hyphensträngen an der Unterlage befestigt“, so ist dies vermutlich auch bei *Cl. bellidiflora* der Fall, wo (S. 357) sie ebenfalls „am Grunde häufig ockergelb bis dunkelbraun“ sind. Daß die Hypothallusfasern in der Zeichnung bei ASAHINA (1950, Abb. 1. T. 39) erst die beiden Thallusschuppen im Boden verankert haben sollten, ehe das Podetium entstand, ist wenig wahrscheinlich. Sicherlich kommen sie aus dem Fuße des bereits älteren Podetiums hervor, das fast noch berindet oder mindestens grobschollig-*sorediös* war. Da bei *digitata* die Podetien wohl meist aus der Oberseite einer Thallusschuppe entspringen, in der Zeichnung dagegen offensichtlich nicht, ist anzunehmen, daß das gezeichnete Objekt aus einem größeren Rasen stammt, die ursprüngliche Mutter- schuppe verlorengegangen ist und statt ihrer 2 neue hervorsproßen.

Nach SANDSTEDTE (S. 85) gibt es bei GALLOE, Dansk Bot. Ark., 1, Nr. 3 (1913) fig. 17, die Abbildung eines „Hypothallus mit anhaftendem Humusklümpchen“ sogar von *Cl. papillaria*. Im Anschluß an sein Exs. 540 ist auch erwähnt (S. 87), daß im Herb. Flotow eine Kapsel (Ottilienberg 1828) mit einer kohligen, zu *Cl. papillaria* gehörigen Masse gelegen habe mit der Bemerkung „cum hypothallo“.

Den hier oft genannten gelben oder braunen Strängen an der Unterseite der Thallusschuppen begegnet man wohl bei allen Cocciferae. Sie sind in den Diagnosen nicht zu erwähnen, weder bei den Arten noch ihren Formen. Vermutlich wird sich auch die Bemerkung ASAHINAs (1939, S. 607; s. o. S. 104) bei var. *hygrophila* f. *frondescens* („Lagerschuppen . . . unterseits gerippt“) darauf beziehen. Vielleicht lassen sich experimentell an abgebrochenen Schuppen zunächst aus ihnen „Hapteren“ hervorlocken, die sich dann zum Hypothallus auswachsen.

Für Verwachsungen an Podetien fanden sich ebenfalls einige schöne Beispiele, so im Thüringer Stück (s. o.).

*Cl. pleurota* kann niedrigen Formen der *Cl. deformis* ähnlich werden, namentlich f. *cyathiformis*, doch lassen sie sich an der verschiedenen Größe der Soredien erkennen. So ergaben 74 Einzelmessungen an 5 verschiedenen Belegen jeweils im Mitt. 87, 95, 84 u. 99  $\mu$  mit einem Gesamtdurchschnitt von 93  $\mu$  (s. auch S. 97), während für *deformis* ein Mittel von nur 47  $\mu$  ermittelt wurde (S. 116).

Das Hymenium der roten Apothecien von *Cl. pleurota* verhält sich gegen JJK ebenso gewissermaßen ablehnend wie etwa bei *Floerkeana* (S. 59), so lange, bis Eau de Javelle die Rhodocladonsäure zerstört hat. Ähnliches ergab sich auch bei *pleurota* f. *cerina*, obwohl hier die Apothecien nicht rot sind. Wenn man von dieser (z. B. RABH. Lich. eur. 303 i. Görl. Herb.) Schnitte aus den blassen, gelblichen bis schwach bräunlichen Apothecien in Eau de Javelle brachte, lösten sich daraus auffallend größere Bläschen als sonst, ohne daß sich an dem gleichmäßig hellen Hymenium etwas änderte. Gab man dann nach Auswaschen mit Wasser JJK hinzu, so wurden Epithecium und Hymenium eigentümlich rötlichgelb und innere Markhyphen stellenweise kaum merklich violettbläulich, bis sich schließlich alles blaßgelb gefärbt hatte, auch die Paraphysen des Hymeniums, während bes. der Tholus der Schläuche (z. B. 6,8×6,8  $\mu$  messend) sofort tiefblau hervorstach. Es war leider nicht möglich, zu untersuchen, ob sich die bleichen Apothecien bei den übrigen Cocciferae ebenso verhalten. Außer der Rhodocladonsäure scheint hier noch ein anderer Flechtenstoff vorhanden zu sein, der die schnelle Einwirkung des JJK verhindert, falls es nicht von ihr auch einen farblosen Zustand gibt.

Reaktionen: K-; Cl-; (K)Cl+ gelb; Pd-.

## 15. *Cladonia incrassata* FLK.

Belege dieser Art liegen nicht vor, aber RABENHORST, der sie 1870 unter *Cl. cornucopioides* (L.) FR. d. *incrassata* anführt, gibt an: „findet sich ausschließlich nur auf Torfboden oder ähnlichen Lokalitäten und gehört in unserem Florengebiete zu den seltensten Formen, steigt aber auf bis in die subalpine Region, wo ich sie z. B. bei Platten [im O.Erzg., aber bereits in N. B.] noch schön entwickelt aufgefunden habe“. Ihre Merkmale sind nach ihm: „Thallus körnig-schuppig, die Schuppen unregelmäßig kerbig-geschlitzt (wie ausgefressen), grüngelb oder bräunlich, weiß bestäubt; Podetien sehr verkürzt, mehr oder minder gedunsen, einfach oder geteilt und meist verschiedenartig gekrümmt und verbogen“. Auch SANDSTEDTE (S. 149) bemerkt über ihr Vorkommen: „Wächst gern an senkrechten Grabenwänden in alten Torfstichen und Gräben im Hochmoor und in Nadelholz- und Laubwaldungen. In Norddeutschland bekleidet sie meterweise Strecken an den Moorgräben, manchmal ist nur der starkstaubige, strohgelbe Thallus da, an anderer Stelle sind die kurzen fruchtenden Lagerstiele in Menge vorhanden“.

Ähnliches berichtet auch ASAHINA (1939, S. 610) aus Japan. „Nach OCHIAI soll *Cl. incrassata* auf dem Berg Nasu (Prov. Simotuke) eine große Strecke Torfbodens bedecken. In einem Exemplar aus demselben Fundorte waren die Podetien 5–10 mm lang, fast nackt, nach oben hin verjüngt und schwach geteilt und bildeten sie durch sternartige Stellung der kurzen, pykniden- oder fruchttragenden Äste Scheinbecher.“

Nach SANDSTEDTE sind die Lagerschuppen „oben gelbgefärbt, die Unterseite ist etwas heller, am Rande sind die Lagerschuppen soreidiös, oder sie zerfallen ganz gelbstaubig“. „Die Lagerstiele 2–5 mm hoch, einfach oder oben schwach geteilt, bleiben gleichdick, oder schwellen nach oben an und krümmen sich ein, einzelne können durch sternartige Stellung der oben kurzen, fruchtenden Äste Scheinbecher bilden, die Rindenschicht kann stellenweise gelbstaubig zerfallen, die Rinde kann aber auch warzig bekleidet erscheinen.“ Unverständlich ist aber die Fortsetzung zum Vorhergehenden: „Die Apothecien sind einzeln oder gehäuft, sie entspringen den Flächen oder dem Rande der Lagerschuppen“, denn sein eigenes schönes Exemplar aus dem vielgenannten Kehnmoor, Oldenburg, trägt die kleinen Apothecien sämtlich am Ende der Podetien und ihrer kurzen Zweige. Ebenso verhält es sich bei der Probe BRITZELMEYERS aus dem Haspelmoor (an der Bahnlinie Augsburg–München), sowie ERICHSENS Stück aus dem Wittmoor (Pr. Stomarn i. Schlesw. Holst. 1952. Dasselbe ist der Fall im Beleg EGGLERS von Biberach (Württemberg) 1939, und von Gunnarp i. Schweden (1923 STENHOLM). Ganz offenbar handelt es sich um einen Druckfehler, so daß Podetien statt Apothecien zu lesen ist. Befriedigend ist jedoch diese Lösung nicht, denn dann



fehlt jede Angabe über die Apothecien, und in den Artdiagnosen pflegt SANDSTEDE auch immer nur den Ausdruck „Lagerstiele“ zu gebrauchen statt Podetien, wie aus dem Zitat ersichtlich. Vermutlich geht die Unstimmigkeit auf eine spätere verunglückte Änderung des Textes in der letzten Korrektur zurück.

Der Beschreibung ist nichts Wesentliches hinzuzufügen. Die Gelbfärbung ist wieder sehr wechselnd, aber der Usninsäuregehalt immer deutlich durch (K)Cl nachweisbar. Von Flechtenstoffen ist nach ZOPF und ASAHINA außerdem noch Squamatsäure zugegen. Die Inkrassatsäure ZOPFs hat inzwischen ASAHINA mit der Didymsäure identifiziert.

Die Podetien sind, wie schon angegeben, zumeist kurzwalzig oder nach oben keulig verdickt, gewöhnlich mit kurzen, gedrängt stehenden Ästen. Daneben finden sich auch viel längere und dünnere, die f. *tenuicollis* SANDST.\* darstellen. Viele Formen hat man an dieser zwerghaften und selteneren Flechte glücklicherweise nicht aufstellen können. Die f. *curvata* (LAUR.)\* mit nach oben stark geschwollenen und eingekrümmten Podetien kennzeichnet SANDSTEDE (S. 151) selbst als Altersform und die f. *epiphylla* (FR.) ZAHLBR.\* als „Zwergform (manchmal auch als Jugendform zu deuten)“ mit 1–3 mm hohen, 0,6–0,8 mm dicken, ganzrindigen oder etwas staubig aufgelösten Podetien usw. Selbstverständlich ist auch wieder eine f. *palliäcarpa* SANDST. mit wachsgelben Apothecien vorhanden.

Verwechslungsmöglichkeiten gibt es nur insofern, als zusammen mit *incrassata* oft „echte Zwergformen der *Cl. Floerkeana*“ auftreten („Lagerstiele nur wenige Millimeter lang, dünn, mit guten Apothecien“). Die Beschaffenheit der Lagerschuppen lasse aber nach SANDSTEDE meistens noch den Zusammenhang erkennen. Nicht minder wichtig dürfte jedoch die Reaktion auf (K)Cl+ gelb bei *incrassata* sein, während sich *Floerkeana* negativ verhält.

Zum Verwechseln kann auch *Cl. polydactyla* Anlaß geben, wie ASAHINA zum Standort der *incrassata* auf dem Berge Nasu (s. o.) mitteilt: „Damit innig vergesellschaftet wuchs eine Zwergform *Cl. polydactyla* var. *perplexans* (thamnolsäurehaltig), so daß man die beiden Pflanzen nur durch die Pd-Reaktion voneinander unterscheiden mußte – ein Beispiel der sog. Verähnlichung.“

Wenn es in unserem Gebiete noch abseits gelegene und sehr lange ungestört gebliebene alte Torfstiche mit auch sonst passenden Eigenschaften gibt, ist es wohl nicht ausgeschlossen, *incrassata* in Sachsen wiederzufinden. Infolge ihrer ganzen, kümmerhaften Erscheinung mit den winzigen Podetien kann sie auch gelegentlich übersehen worden sein.

Reaktionen: K–; Cl–; (K)Cl+ gelb; Pd–.

Inzwischen war es mir möglich, in dem schon lange als Standort wohl-  
 bekannten H a s p e l m o o r an der Bahnlinie Augsburg-München selbst  
 festzustellen, daß *Cl. incrassata* durchaus nicht immer in praller Sonne  
 an Torfabstichwänden wächst, sondern dort auch unter lockerem Spierken-  
 Moorbirkenbestand, also ± schattig, auf ganz niedrigem Torfrand und in  
 kleiner flacher Mulde. Daher war das Lager hier, sicher infolge geringerer  
 Erzeugung von Usninsäure als färbende Substanz, weniger gelb, z. T.  
 sogar etwas grau verfärbt, stellenweise fast ähnlich den Rasen der  
*Cl. caespiticia* bei uns, aber mit zahlreichen charakteristischen, reich fer-  
 tilen Podetien. Dies ließ vermuten, daß in unseren alten Erzgebirgsmooren  
 noch ähnliche Standortsbedingungen vorhanden sein könnten. Freund  
 WILLY FLÖSSNER, Olbernhau i. Erzg., treuer Helfer in so vielen Ange-  
 legenheiten, hat sich daraufhin auch hier der großen Mühe unterzogen,  
 im Sommer 1958 die Moore um Reitzenhain, Kühnheide, Rübenau u. a.  
 sorgfältig zu durchforschen, wofür ihm bei der Beschwerlichkeit dieses  
 Unternehmens ganz besonderer Dank gebührt, leider aber ohne Erfolg.  
 Sie sind alle zu sehr gestört, bes. in ihrem Baumbestand. Am ehesten  
 besteht vielleicht noch die Möglichkeit von Standorten jenseits der Grenze  
 in der Č. S. R. Ganz verlockend klingt in dieser Hinsicht die oben  
 S. 87) wieder entdeckte Standortsangabe FLÖSSNERs von 1934 für *Cl.*  
*digitata* f. *monstrosa* bei Kallich: an alter Torfabstichwand der Moos-  
 beerheide am Heidenteich, 800 m. Leider besteht z. Z. keine Möglichkeit,  
 unser Glück nochmals dort zu versuchen.

## 16. *Cladonia deformis* HOFFM.

f. *crenulata* (ACH.) NYL.\*

**Lzn.** Dresden: „meist auf rauhen Gebirgen, sparsam in der Dresdner  
 Heide“ i. MÜLL. Cent. II (T. H.); ebda. 1866 [SEIDEL?] (T. H.); in Kie-  
 fernschonungen in der Heide, 1923 ST. i. Sax. 30 (T. H.; Rie.). Königs-  
 brück: in sonnigen jungen Kiefernwäldern bei Schwepnitz, 1925 ST.  
 i. Sax. 217 (Isis; T. H.). Schwepnitz: am Ufer des Herrenteiches bei Kosel,  
 1935 SCHI. Stolpen: „August 1866“ [SEIDEL?] — Görlitzer Heide: mehr-  
 fach schöne Belege aus dem Rev. Rothwasser, 1900–1903 RAK.

**Lzb.** O.-P.: spärlich zwischen niedriger *Calluna* und kleinen Fichten  
 in ganz lockerem heideähnlichen Bestande, 1956!! Jonsdorf b. Zittau:  
 zwischen Moosen auf etwas schattigem Sandsteinblock unter lichtstehen-  
 den Fichten am Hohlsteinwege nach der Lausche zu (Podet. z. T. mehr  
 „rüselförmig“), 1957!!

**Elbsg.** „In den Wäldern der Sächs. Schweiz allgemein verbreitet, aber  
 nicht massenweise auftretend“, i. RABH. Lich. eur. 307 (Görl.). Großer  
 Zschand: 1862 SEIDEL (T. H., det. BACHM. als *coccif.* f. *pleurota*).

Schmilka: steiler Weghang am Wurzelwege, 1954 SEM. Rathen: Böschung am Höllgrundwege, 1923 ST. i. Sax. 29 (T. H.).

**U. Erzg.** Tharandt: an sonnigen Wegböschungen, 1924 ST. i. Sax. 124 (Isis; T. H.). Olbernhau: auf Rohhumus von Felsen über der Biela im Pfaffrodaer Forst, 520 m, 1931 FLÖ. (teste S.). Neuhausen: an einer Böschung des Floßgrabens über dem Rauschenbach oberh. Deutsch-Georgenthal, im Fichtenwalde, 680 m. Pockau: auf Rohhumus einer Blockhalde am linken Gehänge der Pockau unterh. der Lauterbachmündung, 500 m. Zöblitz: ebenso wie vor., an der N-Seite des Nonnenfelsens i. Pockautale, 640 m. Alle FLÖ. 1934/35.— N. B. Olbernhau: auf mit Rohhumus bedeckten Blöcken zwischen *Vaccinium*-Gestrüpp an feuchtem, schattigem Blockhang im Töltzschtale, 660 m, 1928 (teste S.); ebda. am rechten Blockhang oberh. Gabrielahütten, 680 m, 1935 u. 1938; auf den Gipfflächen fast offener Gneisfelsens am rechten Natzschungehänge über der Weißen Mühle, 550 m, 1933 (alt). Sämtl. FLÖ.

**O. Erzg.** Altenberg: auf sonnigem Moorboden des Hochmoores bei Zinnwald-Georgenfeld, 1925 ST. i. Sax. 218 (Isis; T. H.). [Sax. 431; an sonnigen Waldwegrändern beim Kahlenberge, 1928 (Isis; T. H.); gehört in diesen beiden Stücken wohl zu *Cl. pleurota*, etwa f. *minuta* od. f. *albida*. SANDST. (S. 154) sagt dazu: „Thallus, unsicher“. Eine Kümmerform!]. Neuhaus b. Görkau: am Rande der Blauhutheide, Abt. 36, am Flügel, 1939 FLÖ. Fichtelberg: trockener offener Wegrand am Proviantwege, 1954 SEM., außerdem eine Anzahl weiterer Belege wohl auch aus diesem Gebiete. Fichtelberggebiet: alte Torfstichwand im Pfahlbergmoor, über 1000 m, 1933 LA.; Sehma-Ufer über der Brücke westl. vom Roten Vorwerk unter alten Fichten, ca. 980 m, 1928 LA. (etwa f. *crenul.* zu f. *cyathif.* neigend). „Wildenthal“, leg. Frhr. v. KÜNSBERG, c. WEICKER, Herb. Petasch. Aschberggebiet: Fichtenstümpfe am Kammwege, östl. des Aschberges u. nahe dem Gr. Rammelsberg, ca. 950 m, 1932 SCHI. — N. B. Sebastiansberg: Fichtenmoor der Polackenheide, 830 m, 1930, u. Ladung: an einem Waldwege zwischen Hubladung und Ladung, 900 m, 1931, FLÖ.

**Vgt.** Schönberg b. Brambach: „Weg in gerader Fortsetzung der alten Straße, wo sie sich mit der neuen kreuzt. Einziger Fundort“, 1905 BACHM. (T. H.); ist aber mindestens teilweise = *Cl. gonecha!*). Plauen: in Kiefernwäldern bei Syrau [sehr schöne Räschen]; auf Waldboden bei Kauschwitz; Morgenröthe: an Waldwegrändern zwischen M. und Tannenbergesthal; und am Waldrande an der Straße von M. nach Carlsfeld. Sämtl. 1905 ST. (T. H.).

f. *cyathiformis* KOV.

**U.Erzg.** Frauenstein: auf der Hochfläche der Friedrich-August-Zeche bei Reichenau, 640 m, um 1930!! Olbernhau: auf einem Steinhafen zwischen Wiesen im Thesenwalde, 630 m, 1932 FLÖ. (depaup.; nach S.

eine „degenerierte Form f. *pulvinata*“; gehört aber wohl hierher). — N. B. Gabrielahütten: auf mit Rohhumus bedeckten Blöcken, zwischen *Vaccinium*-Gestrüpp an feuchtem, beschattetem Blockhange im Töltzschtale, 660 m, 1928 FLÖ. (det. S.).

**O.Erzg.** Fichtelberggebiet: alte Torfstichwand im Pfahlbergmoor, über 1000 m, 1933, u. Sehma-Ufer über der Brücke westl. vom Roten Vorwerk, unter alten Fichten, ca. 890 m, 1928 LA. — N. B. Ladung: an einem Waldweg zwischen Hubladung und Ladung, 900 m, 1931 FLÖ. (det. S.).

**Vgt.** Plauen: schattige bemooste Grünsteinblöcke am Westhange der Ruderitzberge, 1932 SCHI. (det. S.). Bad Elster: Wegböschungen am Plattenberg, 670 m, 1933 SCHI. (det. S. ganz unverständlicherweise als f. *palmata*, falls nicht eine Vertauschung vorliegt).

f. *palmata* FLOT. ex ARN.\*

**U.Erzg.** Tharandt: an Waldwegrändern, 1925 ST. i. Sax. 522 (Isis; T. H. z. T.).

f. *phyllocoma* RAKETE

**Mld.** Nossen: auf einer Schneise im südlichsten Zellwalde unweit des Aschbaches, 1937 FLÖ.

**Lzn.** Königsbrück: auf Waldboden und an faulen Stöcken eines schattigen älteren Kiefernwaldes bei Schwepnitz, 1925 ST. i. Sax. 219 (Isis, gut ausgeprägt; T. H., nur schwach ausgepr., aber beide von SANDST. S. 158 anerkannt). — Görlitzer Heide; Rev. Rothwasser: in junger Kiefern-schonung, fast häufiger als die Hauptform, 1903 RAK. (wohl Original-Standort).

**Lzb.** Jonsdorf b. Zittau: mehrfach in Moosrasen zwischen Heidelbeer-gesträuch auf niedrigen Sandsteinblöcken im lichten Fichtenwalde am Hohlsteinwege nach der Lausche zu, 1957!! O.-P.: auf Abstichrand bei der alten Kiesgrube am Hengstberge, NO-Lage, durch herabhängende Fichten-äste beschattet (mit *pleurota* f. *squamul.*, *furcata*, *squamosa* f. *squamo-sissima*).

**U.Erzg.** Marienberg: Wegböschung im Walde zwischen Krötenbach und „Weißer Taube“, 570 m, 1933 FLÖ. (teste V.-T., schwach ausgeprägt).

**O.Erzg.** Altenberg: auf Erde rechts der Straße A. — Rehefeld, 800 m, 1930 SCHI. (det. S.). Fichtelberggebiet: 1954 mehrf. SEM. — N. B. Göhren: zwischen *Vaccinium*-Gestrüpp auf dem Hochmoor am Schwarzen Teich, 800 m, 1932 FLÖ. (teste S., ganz überaltert, mit 1 Podet. von *gonecha*).

**Vgt.** Nadelwälder bei Bad Elster, 1924 ST. & SCHA. i. Sax. 122 (T. H.; Isis; beide aber nur schwach beblättert, etwas mehr dagegen in Herb. Rie.). Auf Nadelwaldboden bei Muldenberg, 1924 ST. & SCHA. i. Sax. 123 (Isis; T. H.; Rie.; alle wie vorig.). Plauen: auf bemoosten Diabasblöcken der Ruderitzfelsen, 550 m, 1931 u. 1932, u. auf Waldboden unter hohen Kiefern bei Leubnitz, 500 m, 1931, beide SCHI. (det. S.).

f. *cornuta* TORSS. ex VAIN.\* z. T.?

Lzb. Jonsdorf b. Zittau: auf 2 benachbarten Stellen zwischen Moosen auf etwas schattigem Felsblock unter lichtstehenden Fichten am Hohlsteinwege nach der Lausche zu, 1957!!

Abgesehen von dem oben bestätigten Fund (S. 111) gibt BACHMANN noch an:

O.Erzg. Rittersgrün (1913): Selten, aber häufiger als im Vogtlande. Mückenbachtal, Ehrenzipfel. — f. *cornuta* TORSS. Am Wege nach Goldenhöhe auf moorigem Boden. — f. *extensa* (HOFFM.). Waldrand bei Försterhäuser in Böhmen (950 m) auf sandigem Boden, in sonniger Lage. — Altenberg (1914): Noch häufiger als um Rittersgrün; in Schneisen und an Waldrändern. — m. *extensa* (HOFFM.). Am Fuße des Kahlebergs. Schneise vor dem Gr. Lugstein. — m. *cornuta* (TORSS.). Am letzten Standort.

Was hier unter f. *extensa* und *cornuta* zu verstehen ist, bleibt ohne Nachprüfung unklar. Möglicherweise kann es sich um *Cl. gonecha* handeln, die z. B. auch seinem Beleg von *Cl. deformis* von Schönberg b. Brambach i. Vgt. beilieg (s. u. S. 118).

*Cl. deformis* bildet ganz entsprechende Formen wie die übrigen Cocciferae, bes. die bechertragenden. SANDSTEDTE führt folgende davon an, wobei wir „f. *gonecha*“ beiseite lassen, da sie als eigene Art anzusehen ist:

f. *crenulata* (ACH.) NYL.: Podetien „regelmäßig, säulenförmig, sie gehen nach oben in regelmäßig gebildete trompetenförmige Becher über“, usw.

f. *cyathiformis* KOV.: „kurzstielige, dickstrunkige Lagerstiele mit pokalartigen weiten Bechern, der *Cl. pleurota* ähnlich, die Bestäubung spielt mehr ins Graue“.

f. *lateralis* KOV.\*: Podet. „von der Mitte oder dem oberen Drittel aus mit seitlich abstehenden oder aufstrebenden, kleinbecherigen Nachschüssen“.

f. *cornuta* TORSS. ex VAIN.\*: Podet. „stumpfbecherig oder hornartig“, teils jugendlich, teils Hemmungsprodukt (z. T.? s. S. 125).

f. *palmata* FLOT. ex ARN.\*: Podet. meist kurz, 10—15 mm, dick, mit vom Becherrand ausgehenden fingerig flach ausgezogenen, kurzen, stumpfen, kleinbecherigen Sprossungen, usw.

f. *phyllocoma* RAK.\*: Podet. pfriemlich-rüsselförmig, meist übergebogen od. mit größeren Bechern, Blättchen bis zur Mitte und höher hinaufsteigend.

f. *phyllocephala* KOV.: in verstärktem Maße am Becherrande und dessen Sprossungen beblättert.

f. *pulvinata* (ACH.) RAB.\*: Lagerschuppen klein, dicht gedrängt,

krustenförmig, Podet. verkümmert, zusammengeschrumpft, kleinschuppig, inkrustiert usw.

f. *ochrocarpia* (TORSS. ex VAIN.) VAIN.\*: Apothecien etwa wachsgelb.

Einige davon sind zweifellos Alterszustände (*lateralis*, *palmata*) oder ökologische Hemmungsprodukte (*cornuta* z. T., *pulvinata*) und *phyllocephala* eine gesteigerte *phyllocoma*, der entsprechenden Form von *Cl. coccifera* und *Cl. pleurota* sehr ähnlich.

Die normale Pflanze ist f. *crenulata*. In unserem Material gehören zu ihr über 50 Belege (= 71 %). Sie ist gekennzeichnet durch den regelmäßigen, trompetenförmig-schlanken Bau ihrer Podetien (z. B. recht charakteristisch in RAB. Clad. eur. 307, Münch. Herb., aus dem Elbsg.) und bes. der Becher, deren Rand gezähnt ist durch kleine Pykniden oder Apothecium-Anlagen und ihr dadurch den Namen verschaffte. SANDSTEDES fig. 4 (Taf. IX) gibt ein gutes Abbild von ihr, das auch in den Größenverhältnissen einigermaßen stimmt. Diese schwankten in 107 Messungen an rd. 50 Belegen zwischen 3 und 60 mm mit folgender Streuung:

(3-)10-20-30 (-60) mm = rd. 22 mm i. Mitt.,

d. h. rd. 78 % der gemessenen Podetien lagen zwischen 10 und 30 mm und davon wieder rd. ein Drittel um 20 mm, das zweite Drittel bei 10 bis 15 mm und das dritte bei 25-30 mm. Leider konnten nur wenige Stücke aus Grönland und Labrador (Herb. Breut.) damit verglichen werden, die in 9 Messungen zwischen 23 und 63 mm schwankten (im Mitt. = 39 mm). Mit 21 mm zeigte f. *phyllocoma* fast das gleiche Mittel wie f. *crenulata* (27 Mess. an 12 Belegen).

Die Breite der Becher liegt hauptsächlich etwa zwischen 4 und 9 mm. Häufig sind noch wenig entwickelte von 1,5-3 mm vorhanden, andererseits erreichen aber auch manche einen Durchmesser von 10 bis 12 mm und haben sich dann meist etwas einseitig vergrößert, erscheinen aber immer noch ziemlich regelmäßig gestaltet. Kurze Sprosse auf dem Rande, als eine *extensa*-Form, sind nicht häufig. Besonders die größeren Becher findet man oft gerissen, jedoch ist nicht sicher, ob dies bereits am Standort der Fall war oder erst eine Folge mechanischer Einwirkungen beim Sammeln und Zurichten für's Herbar ist. Die Becheraußenseite zeigt keine netzartigen Durchbrüche wie bei der folgenden *Cl. gonecha*.

Die Farbe einheimischer f. *crenulata* und auch der anderen Formen erscheint aus der Entfernung grau. Erst bei näherem Zusehen offenbart sich an den Podetien meist deutlich die hellgelbe Tönung der Soredien, zuweilen aber auch nur schwach und bloß an einigen Stellen,

bes. außen an den Bechern. Auch die Thallusschuppen sind oberseits kaum je gelb, sondern mehr grünlich-grau, zuweilen mit bräunlichem Ton. Ebenso ist die Unterseite für das Erkennen der Art unwesentlich. Weiß ist sie auch bei vielen anderen Arten und ebenfalls häufig gelb bis bräunlich geädert.

Die Podetien sind entweder unten berindet, zuweilen bis dreiviertel ihrer Länge, teils zusammenhängend, teils faltig-runzelig, teils rissig, häufig auch mit einem Kranz von Blättchen scheinbar dicht über dem Boden. Gelegentlich, bes. wenn sie zwischen Moosen wuchsen, befindet sich unter dieser Blättchenkrause ein glattberindeter Fuß, von ca. 10 mm Länge, so auch z. B. bei f. *cyathiformis* von den Ruderitzbergen bei Plauen i. Vgt. (SCHI.). Daß er nicht auch beblättert ist, liegt sicher daran, daß die umgebenden Moospflanzen zu schnell gewachsen sind, so daß sich die Blättchen erst über ihnen am Licht entwickeln konnten. Die Rinde erstreckt sich in seltenen Fällen sogar bis an die Becher hinan, so daß man auch hier eine „f. *glabrata*“ aufstellen könnte wie bei *Cl. digitata*. Sonst ist der obere Teil der Podetien einschließlich der Becher gelblich mehlig-sorediös. Ziemlich häufig sind sie, hauptsächlich bei f. *crenulata*, auch schollig-sorediös, wie bei *Cl. digitata* (s. S. 92; z. B. in RAB. Lich. eur. 307 [Görl.], MÜLL. Cent. II [T. H.] u. a.). Ein Verwechseln mit dieser ist aber schon wegen fehlender Reaktion auf K bzw. Pd. nicht möglich.

Ein, wie es scheint unbeachtet gebliebenes Merkmal bilden die mehr oder minder zahlreichen rundlichen oder länglichen Grübchen in der Oberfläche der Podetien, oft die Vorboten entstehender Durchbrüche, in SANDST. Taf. IX, fig. 1, sehr deutlich sichtbar (auch 2—4 u. 6 lassen sie erkennen), ebenso bei ANDERS, Taf. VI, fig. 7. Häufig kommen dazu an kleineren wie größeren Podetien Längsrisse, deren Ränder nach innen eingerollt sind. Oft auch entsteht auf der Gegenseite ein ähnlicher Riß, so daß dann zwei rings geschlossene, unten und oben miteinander verwachsene Podetien vorgetäuscht werden. Die Gruben sind, wenn auch manchmal nur spärlich vorhanden, bei Verähnlichungen mit anderen Arten wie *Cl. pleurota* wichtig zum Unterscheiden, meist auch bei den übrigen *deformis*-Formen anzutreffen, ebenso bei *Cl. gonecha*.

Wenn die Podetien beim Sammeln vorsichtig aus lockerem Boden oder zwischen Moosen herausgezogen worden sind, können gelegentlich an ihnen mehr oder minder ansehnliche Reste des Hypothallus verblieben sein, wie er schon bei *Cl. pleurota* festgestellt wurde (S. 105 u. Abb. 4), z. B. in einem Stück aus der Dresdner Heide (T. H.: 1866 SEIDEL?) oder aus Labrador bzw. Grönland (Herb. Breut.).

Schöne Apothecien sind nicht allzu oft vorhanden. Gelegentlich stößt man auch auf eine *extensa*-Form, d. h. mit einem kurzen Sproß auf dem Becherrande mit größeren Apothecien, obwohl ANDERS (1928, S. 67) sagt: „Becherrand niemals sprossend.“

Zuweilen findet man alte in Hälften längs gespaltene Podetien, deren gebräunte Hohlrauminnenfläche, also das innere Mark, mit dichteren oder etwas voneinander entfernten aderförmig hervortretenden, anastomosierenden Hyphensträngen überzogen sind (z. B. in absterbender f. *cyathiformis* aus dem Thesenwalde bei Olbernhau, 1932 FLÖ.). Möglicherweise setzen sie sich abwärts in den Hypothallus fort.

Die hier zu f. *cyathiformis* gerechneten Belege stimmen z. T. gut mit SANDSTEDEs Abbildung (Taf. IX, fig. 6) überein, gehen aber z. T. in f. *phyllocoma* über wie ein von S. selbst bestimmtes Stück aus dem O.Erzg. (Ladung i. N. B.). Wahrscheinlich ist sie überhaupt nur ein Hemmungszustand dieser Form, wie auch ein Stück aus dem Thesenwalde bei Olbernhau, verkümmert und alt, und von S. als „degenerierte Form f. *pulvinata* ACH.“ angesehen.

Zu f. *palmata* konnte nur Sax. 522 gerechnet werden. Es ist eigentlich überflüssig, solche doch bei allen bechertragenden Cladonien allgemein auftretende und damit selbstverständliche Zustände besonders zu benennen, wengleich das vorliegende Stück recht auffällig ist.

Daß f. *cyathiformis* der *Cl. pleurota* ähnlich sein kann, bemerkt schon SANDSTEDE (s. o. S. 113), und auch bei HILLM.-GRUM. (S. 360) liest man: „Im ganzen erinnert die Pflanze an *Cladonia pleurota*, ist aber von ihr durch die mehlig (nicht körnigen) Soredien verschieden.“ Dies läßt sich mit dem Mikroskop genauer festlegen. 104 Messungen an 7 Belegen der *Cl. deformis* f. *crenulata* meines Herbars ergaben als jeweils mittlere Sorediengröße 50, 41, 49, 46, 54, 48 u. 48  $\mu$ , woraus ein Gesamtdurchschnitt von 47  $\mu$  folgt gegenüber 93  $\mu$  bei *Cl. pleurota* aus 74 neuen Messungen an 5 Belegen (einzeln Mittel = 87, 95, 84, 101, 99  $\mu$ ; s. auch o. S. 107). Es ist also auch hier möglich, mit Hilfe des Mikroskopes einander zuweilen recht ähnliche Arten zu trennen.

Die f. *phyllocoma* liegt im Herb. Rakeke zu Görlitz im Original vor. Der Autor (1911, S. 482) sagt darüber: „Es sind meist von der edelgeformten *tubaeformis* [= *crenulata*] stark abweichende, manchmal ziemlich deformierte, einfache oder sprossende, spießförmige oder bechertragende, teils in der unteren Hälfte, teils über und über reichlich mit Schuppen bedeckte Exemplare.“ Dem entspricht ganz sein einziger vorhandener Beleg aus zahlreichen aufgeklebten Podetien: alle sehr unter-



schiedlich, kurz oder länger, dünn oder dicker, vollständig beblättert oder nur an der unteren Hälfte, mit Gruben, z. T. hellgelb-sorediös; Becher steril oder mit Apothecien, z. T. bläulichgrau durch Schimmelpilze. Thallusschuppen unterseits Pd-, K-.

Die zwei oben (S. 113) unter *f. cornuta* genannten Belege dürfen wohl auch zu dieser Form gerechnet werden und scheinen mit SANDSTEDES fig. 5 (Taf. IX) gut übereinzustimmen, aber die Podetien mit einer Länge von 10—30 mm können nur z. T. als jugendlich und kaum als Hemmungsprodukte bezeichnet werden. Die Stücke zeigen die ganze Problematik der Formenaufstellung. Die Podetien sind  $\pm$  gekrümmt, alle rüssel-förmig, d. h. mit Bechern von 1—3 mm Durchm. auf dünnem Halse, aber nicht „in der Mitte leicht geschwollen“ und nicht mit „nach oben verschmälernten Bechern“, wie HILM.-GRUM. (S. 360) hinzufügt. Die Becherchen sind im Gegenteil nach oben leicht erweitert. Am Rande desselben gesellen sich dazu 2 kurze, bis 2,5 mm dicke Podetien mit bis 5 mm breiten Bechern ganz vom Typ der *f. cyathiformis*. Begleitmoose sind kurze Pflänzchen von *Pohlia nutans* und z. T. absterbendes *Ptilidium ciliare*.

Übrigens hat VAINIO [Mon. III (1897) 230] die erste Beschreibung veröffentlicht („Podetiis ascyphis instructa“), *cornuta* jedoch nicht zu *Cl. gonecha* gebracht. Dazu war die Diagnose auch nicht inhaltsreich genug.

Die *f. cornuta* TORRS. ex VAIN. erscheint mir aber z. Z. noch ungeklärt, solange es nicht möglich ist, das Originalstück auf seine Reaktionen zu untersuchen. Möglicherweise gehört dieses doch zu *Cl. gonecha*, vielleicht auch nur z. T. (s. u. S. 125), was am sichersten mit K und Pd festgestellt werden kann. Die obigen zwei Stücke zeigen an der Unterseite der Schuppen und Blättchen keine Reaktion auf K und Pd und auch sonst den Habitus von *deformis*. SAV. (1930, S. 195) freilich stellt die Form ganz zu *gonecha* (s. u. S. 127), doch waren damals die Reaktionen noch unbekannt und offenbar das ganze Wesen dieser Flechte noch nicht völlig geklärt.

ASAHINA (1939, S. 608, u. Taf. III, fig. 3) gebraucht als Artnamen *Cl. crenulata* FLK. em. ASAH. Er hält *Cl. deformis* für ein Gemisch von wenigstens 2 Arten. „Je nach dem Gehalt an Squamatsäure oder Zeorin trenne ich alle gleichmäßig schön schwefelgelb bestäubten Formen in *Cl. gonecha* (squamatsäurehaltig) und *Cl. crenulata* (zeorinhaltig). Die weißlich bestäubten zeorinhaltigen Formen (z. B. SANDST. Cl. exs. 1041. *Cl. deformis* v. *cyathiformis*) sind von *crenulata* auszuschließen. Wohl dürften sie eher zu gewissen Formen der *pleurota* gehören.“

Bei erneuter Untersuchung der europäischen *deformis*-Exemplare in den Exsikkaten SANDSTEDES fand er folgendes:

rein squamatsäurehaltig, also *Cl. gonecha*: No. 494, 1040, 1822;

rein zeorinhaltig, also *Cl. crenulata*: No. 142, 303, 304, 305, 977, 1041, 1606, 1725, 1846.

Gemisch aus beiden: No. 346, 347, 493, 813, 1024.

Davon hat SANDSTEDE schon selbst No. 347, 494, 1024, 1040 als *gonecha* ausgegeben, ebenso 1823 von der Murmanküste, die aber von ASAHINA nicht erwähnt wird.

Um ganz sicher zu gehen, wäre es aber wohl nötig, noch mehr Material von jeder einzelnen Exsikkaten-Nummer zu untersuchen. Es ist doch zweifelhaft, ob alle ausgegebenen Stücke der betreffenden Nummer einheitlich das gleiche Material enthalten, wenn sie wie hier nicht einem einzigen großen Rasen entnommen sein können, da *Cl. deformis* überwiegend nur in kleineren Gruppen wächst. Vielleicht erklärt sich daraus auch obiger Widerspruch, daß No. 1041 erst von *crenulata* auszuschließen sei, dann aber doch zu ihr gezählt wird.

Schließlich ist aber ASAHINA selbst von der Umbenennung wieder abgekommen und führt (1950, S. 102) die Flechte nun ebenfalls als „*Cl. deformis* (L.) HOFFM. Deutschl. Fl. (1796) 120“, aus welchen Gründen, ist aus dem japanischen Text nicht ersichtlich.

Reaktionen (an den Podetien u. Unterseiten von Schuppen u. Blättchen): K—; Cl.—; (K)Cl + gelb; Pd—.

### 17. *Cladonia gonecha* (ACH.) ASAH. emend. SCHADE

**U.Erzg.** — N. B. Gabrielahütten: auf mit Rohhumus bedeckten Blöcken zwischen *Vaccinium*-Gestrüpp an feuchtem schattigen Blockhang im Töltzschtal, 660 m, 1928 FLÖ. (mit *Cl. deformis* f. *crenulata*).

**O.Erzg.** Altenberg: auf nassem Moorboden auf dem Hochmoor bei Zinnwald-Georgenfeld, 1925 u. 1927 ST. i. Sax. 220 u. 382 (Isis; T. H.; auch nach S. = *def.* f. *gon.*); ebda. auf sonnigem Moorboden i. Sax. 218 (z. T.; als *Cl. def.* i. Isis u. T. H.). Wildenthal, leg. v. KÜNSBERG (ex Herb. Petasch No. 21). Fichtelberggebiet: mit *deformis* f. *crenul.*, ohne nähere Angabe, 1954 SEM. — N. B. Göhren: [1 kleines Podetium] zwischen *Vaccinium*-Gestrüpp auf dem Hochmoor am Schwarzen Teich, 800 m, 1932 FLÖ. Oberhals: auf Rohhumusboden des Hüttenwaldes [z. T. zu *Cl. deformis*], 1931 KLEMENT i. MIG. 235 (Herb. Scha.).

**Vgt.** Schönberg b. Brambach: Weg in gerader Fortsetzung der alten Straße, wo sie sich mit der neuen kreuzt, 1905 BACHM. z. T. (in T. H. als *deformis*). Plauen: am Grunde einer Kiefer an Waldwegböschung bei Leubnitz, 500 m, 1932 SCHI. (det. S.). Aschberggebiet: an alten Stümpfen am Kammweg nahe dem Gr. Rammelsberg, 950 m, 1932 SCHI. (det. S. als *deformis*).

*Cl. gonecha* ist bisher meist als Form der *Cl. deformis* behandelt worden, so von ANDERS (1928), SANDSTEDTE (1931), DAHL (1950), ERICHSEN (1957) und HILLMANN-GRUMMANN (1957). Der letzte bringt sie aber als *Cl. deformis* f. *extensa* (HOFFM.) VAIN. ASAHINA (1939 b u. 1950, S. 103) dagegen trennt beide, hauptsächlich aus chemischen Gründen, da *deformis* Zeorin führe, *gonecha* stattdessen jedoch Squamatsäure, während beiden Usninsäure und Bellidiflorin gemeinsam sei (s. Tab. S. 45). Er bemerkt (1939 b) zu *Cl. gonecha*: Der ganze Körper sei ausgesprochen grüngelb; Lagerschuppen kräftig, gekerbt, aber nicht tief eingeschnitten, aufsteigend oder angepreßt; Lagerstiele aufrecht oder geneigt, unten  $\pm$  berindet, nach oben feinmehlig sorediös, Becher deformiert oder zerrissen. Soweit sie die Squamatsäure enthielten, gehörten hierher, auch *Cl. def.* f. *alpestris* RABH., f. *fissa* FLOT., f. *extensa* HOFFM. und andere. In seiner Abbildung (Taf. III, fig. 4) zeigen die beiden mittelsten der vier Podetien die *gonecha*-Eigenschaften am besten, zumal hier auch die derben Lagerschuppen deutlich ausgeprägt sind. Es ist eine ziemlich kleinbecherige Form in den Anfangsstadien des Zerschleißens.

Näheres über seine Trennung der beiden Arten s. o. S. 117.

EILIF DAHL (1950, S. 83) ist ebenfalls dieser Frage nachgegangen und hat sein Material aus SW-Grönland, woher er etwa 28 Fundorte anführt, größtenteils chemisch untersucht mit dem Ergebnis: „All my plants proved to contain squamatic acid, none of them zeorine. Thus they belong chemically to the *gonecha* type. As the only certain distinctive character between the *Cl. gonecha* (ACH.) ASAHIN. and *Cl. crenulata* FLK. em. ASAH. is the chemical, I consider it doubtful whether they are be regarded as independent species.“ Er lehnt also die Trennung in zwei Arten ab.

Wenn wir uns hier entschließen, *gonecha* doch als Art zu behandeln, so geschieht dies, wie sich noch zeigen wird, ohne besondere Rücksicht auf ihren Zeoringehalt. Zum angenommenen Namen ist folgendes zu bemerken. Während die übrigen Autoren den ACHARIUSSchen Namen *gonecha* verwenden, finden sich bei HILLM.-GRUMM. (S. 361) „*Cl. deformis* f. *extensa* (HOFFM.) WAIN.“ und als die ersten Synonyme dazu: „*Cl. extensa* HOFFM., Dtschl. Fl. 2 (1796), 123, sowie *Baeomyces deformis*  $\gamma$  *B. gonechus* ACH., Meth. (1803) 335“. Dieser HOFFMANNsche Name, an sich nicht recht glücklich wegen der gleichlautenden Formen bei *Cl. coccifera* und *pleurota*, kann aber wohl für unsere Pflanze nicht in Frage kommen. In „Deutschlands Flora steht auf S. 123 (nach POELT, briefl.): „23. *C. coccinea*, fronde foliacea. stipite erecto scyphifero, scutellis sessilibus, substipitatis coccineis. DILL. Musc. t. 14. fig. 7.

In ericetis, sylvaticis (Ocurrit: stipite squamoso margine prolifero

tuberculoso DILL. l. c. K. L.; centro prolifero scyphifero tuberculoso DILL. i. c. M.; margine producto tuberculoso vel novis scyphis tuberculosus prolifero, stipite longiori et crassiori: c. *extensa*. VAILL. paris. t. 21, fig. 4" (Sperrungen von mir).

Die warzige Beschaffenheit der Becher kann nur auf *Cl. coccifera* hinweisen, und ebenso die beigefügte Zeichnung nach der Abbildung bei SEBASTIEN VAILLANT (Botanicon parisiense, Taf. 21, fig. 4).

Nun bemerkt allerdings VAINIO (Mon. I., S. 192): „*Cladonia extensa* (*Cl. coccinea* v. *extensa* HOFFM. Deutschl. Fl. (1796) p. 123 (excl. syn. VAILL.) secund. herb. Hoffm. ad deflexum *Cladoniae deformis* podetiiis fertilibus, scyphis dilatatis margine lacerato-proliferis (B. *gonechus* ACH. Meth. Lich. 1803 p. 334) spectat.“ In Mon. III (1897) 230 bezieht er sich nochmals darauf: „*M. extensa* (HOFFM.) WAINIO. podetia scyphis dilatatis, margine lacerato proliferis. I. 192.“ Er schließt also die Abbildung VAILLANTs aus, aber es geht nicht deutlich genug daraus hervor, ob das spectat mit „gehört zu“ zu übersetzen ist oder nur bedeutet „neigt sich zu, ähnelt etwas“. Dies ließe sich klären, wenn das HOFFMANNsche Originalstück nochmals untersucht, insbesondere die Reaktionen der Unterseiten von Thallusschuppen und Podetiumblättchen festgestellt werden könnten. — (Ein kürzlicher Versuch, es zu erlangen, war erfolglos.)

Vorläufig erscheinen überzeugender die Angaben bei ACHARIUS (Meth. 1802, S. 335), die ich Herrn Dr. O. L. LANGE, Göttingen, verdanke:

„...*Baeomyces deformis* γ. B. *gonechus*: Podetiiis cylindraceo-ventricosis, scyphis dilatatis subperviis irregularibus margine laceris scyphiferisque; cephalodiis sessilibus majoribus subconglomeratis rufo-fuscis.

Obs. Podetia saepe bipollicaria sursum crassiora & dilatata in scyphos magnos subpervios irregulares margine proliferos scyphiferosque. Cephalodia plano-convexa in margine scyphorum novorum, quem fere obtegunt, sessilia approximata confluentia.“

ACHARIUS kannte vielleicht nur die großbecherigen Zustände (bipollicaria: also bis ca. 50 mm lang) oder schloß die stark zerschlitzten mit den durch spätere Zerstörung völlig unkenntlich gewordenen Bechern bewußt aus. Daß die Becher subpervii waren, ist ohne Bedeutung (Alterserscheinung oder mechanischen Ursprungs?). Unter den cephalodia sind Pycniden und Apothecien zu verstehen, die wohl nur des Alters wegen rufofusca erschienen. SAVICZ (s. u. S. 127) schließt übrigens auch *Baeomyces deformis* β. B. *clavatus* ACH. Meth. (1803) 334 in *gonecha* ein.

Leider fanden sich zunächst in meinem Material neben 70 *deformis*-Belegen bloß 13, die zu *Cl. gonecha* gehören, aber die Thallusschuppen sind nicht, wie ASAHINA angibt, ausgesprochen grüngelb, sondern grünlichgrau. Dagegen erscheinen sie größer und derber und mehr grobgekerbt, weniger tief eingeschnitten als bei *Cl. deformis*.

Auch die Podetien sind nicht auffallend „schwefelgelb bestäubt“, sondern eher hellgrau und lassen erst unter der Lupe die ganz hellgelbe Farbe der Soredien, manchmal auch nur stellenweise, erkennen, also alles wie bei *Cl. deformis*. Dagegen ist besonders in den alpinen Stücken des Münchner Herbars der sorediöse Teil der Podetien stärker gelb.

Die Angaben über auffallende Gelbfärbung der *Cl. gonecha* und ebenso der *deformis* sind sicherlich durch nordische und alpine Pflanzen verursacht. Sie ist vom höheren Gehalt an Usninsäure bedingt, und dieser wieder durch die größere Lichtfülle auf meist freien Standorten. In unseren Mittelgebirgen dagegen ist die an sich schon geringere Lichtintensität meist noch stark gedämpft durch irgendwelche Beschattung, denn die Mehrzahl stammt aus Nadelholzschonungen oder lichten Nadelwäldern, woraus sich die geringere Erzeugung der Usninsäure erklärt. Dasselbe gilt für die anderen sie enthaltenden Cladonien (vgl. auch SANDST., S. 57), deren es in Mitteleuropa, nach der Reaktion (K)Cl + gelb zu urteilen, 19 Arten gibt.

Ein weiteres sicheres Merkmal müßte nun auch nach ASAHINA der Gehalt an Squamatsäure sein, die freilich nicht durch eine einfache Reaktion feststellbar ist. Es scheint aber, daß man auf die deshalb etwas umständliche chemische Untersuchung verzichten darf. In allen mir zugänglich gewesenen *gonecha*-Stücken, auch des Münchner Herbars, ergab sich eine einfachere und offenbar sichere Reaktion, indem sich die weißliche, höchstens zuweilen etwas bräunlich-gelblich geäderte Unterseite der Lagerschuppen und die ebenfalls weiße der Podetiumblättchen mit Pd deutlich hellgelb, manchmal auch kräftiger gelb färbten, die Podetien selbst aber nicht. Diese Reaktion tritt in gleicher Weise auch mit K ein. Nur wenn im Alter die Unterseite gleichmäßig gelblichbraun verfärbt ist, läßt sich keine mehr erkennen. Auf welchen Flechtenstoff sie zurückzuführen ist, konnte nicht näher untersucht werden. Vermutlich ist es Atranorin, jedenfalls nicht Thamnol- und Psoromsäure. Bei *Cl. deformis* war nichts dergleichen zu beobachten. Eine Täuschung durch etwa dazwischen gemengte *Cl. digitata*-Schuppen kommt nicht in Frage, sie machte sich auch sofort durch dunkleres, in Orange übergehendes Gelb bemerkbar. Leider fehlen nur häufig die Thallusschuppen und Podetiumblättchen oder sie sind nicht in brauchbarem Zustande, dann können meist aber die morphologischen Merkmale allein den Ausschlag geben.

Nach SANDSTEDTE (S. 159) sind die „Lagerstiele plump, manchmal unförmig, an den Seiten aufgerissen oder von oben her ganz gespalten,

die Teile nach unten umgerollt, die Schließhaut der sonst erhalten gebliebenen Becher klaffend offen oder siebartig durchlöchert“. Über das Entstehen solcher Zustände vermutet er: „Witterungseinflüsse und klimatische Lage, Höhenlage werden manchmal Veranlassung gegeben haben zur Bildung derartiger Abweichungen“. Diese mögen ja mitwirken, aber offenbar ist eine innere Bereitschaft vorhanden, diese bizarren Gestalten hervorzubringen. Das Aufreißen, Zerschlitzen und sich Einrollen ist sicher die Folge übermächtig werdender innerer Spannungen, die offenbar schon in den jungen oder wenigstens kleinen Podetien groß sind. Es muß aber wohl noch ein anderer unbekannter Umstand beteiligt sein, denn *Cl. deformis*, im besonderen deren f. *crenulata*, zeigt die genannten Erscheinungen nicht oder nur in geringem Maße, wobei nicht sicher ist, ob sie nicht beim Zurichten für das Herbar mechanisch erzeugt worden sind. Der Gehalt an Squamatsäure ist wohl kaum irgendwo schuld daran, wenigstens lassen die übrigen diesen Flechtenstoff führenden einheimischen Cladonien nichts davon erkennen, als da sind: *Cl. incrassata*, *bellidiflora*, *dstricta*, *uncialis*, *crispata*, *squamosa*, *cenotea* und *glauca*. Das z. B. für *Cl. deformis* f. *cyathiformis* (S. 116) erwähnte Zerspalten von Podetien längs ihrer Mitte von oben bis unten ist im übrigen eine ganz anders geartete Alterserscheinung.

Die Podetien unsrer einheimischen Stücke sind von bescheidener Größe: 15–35 mm lang (i. Mitt. ca. 23 mm), so auch in RABH. Lich. eur. 308 aus dem Riesengebirge [= Karkonosze] (Görl.), andere dagegen ebendaher messen bis 55–60 mm (SCHI.) und stehen damit Pflanzen aus Labrador (Herb. Breut.) nicht nach (bis 55–60 mm u. ca. 5 mm Durchm.). Unter unseren vogtländischen Stücken befand sich aber auch eins (Aschberggebiet SCHI.), das die Pflanze in noch ganz jugendlichem Zustande enthält. Unter den ca. 50 Podetien, die höchstens bis 22 mm lang sind und 2 mm dick mit Becherdurchmessern bis nur 3 mm, befinden sich über ein Dutzend viel kleinere, wovon die zierlichsten 7 mm lang und nur etwa 0,8–1 mm dick sind. Sie enden mit einer engen Vertiefung, die noch nicht zum Becher verbreitert ist. Die Podetienoberfläche ist bei den größeren locker mehlig, bei den kleinsten noch etwas zusammenhängend. Die entwickeltsten zeigen bereits die charakteristischen Grübchen und vereinzelt Risse, die größten Becher sind verschiedentlich schon zerschlitzt, jedoch ist das innere Mark noch nicht schwarz, höchstens ± bräunlich. Man hätte fast dieses für die Erkenntnis des Wesens der Art wichtigste Stück für *Cl. deformis* halten können, aber die Unterseite der zahlreichen Thallusschuppen reagierte stets prompt auf Pd + stark hellgelb!

Der älteste sächsische Beleg besteht aus einem ca. 30 mm langen Podetium, das vor etwa 100 Jahren vom Freiherrn v. KÜNS-

BERG<sup>9)</sup> gesammelt wurde und durch den Chemnitzer Diaconus WEICKER in das verschollene Herb. Petasch geraten ist. Es lag der „No. 21. *Cl. crenulata* FLK. *cylindrica* WALLR.“ in meinem Herbar bei und endet mit einem monströsen, ca. 15 mm breiten reich gesproßten Becher. Im übrigen waren aber sonst bei den einheimischen Pflanzen nur kleine Becher von 2–5 mm Durchmesser vorhanden.

Hätten unsere eigenen Stücke noch Zweifel über die Artberechtigung der *gonecha* bestehen lassen, dann wären sie völlig geschwunden, als es möglich wurde, das schöne 41 Belege umfassende Material des Münchner Herbars nochmals genauer zu untersuchen, wofür ich seinem Betreuer, Herrn Dr. POELT, zu besonderem Danke verpflichtet bin.

Wenn es vorher schien, als ob die Zerschlissenheit der Podetienenden, die hierdurch sichtbar gewordene Schwarzfärbung des inneren Markes und die Seltenheit ausgeprägter Becher die alleinigen Merkmale der *Cl. gonecha* seien, so erwies sich dies nun als Irrtum. Die Unterlagen können eben nicht umfangreich genug sein.

Was zunächst die Herkunft anbetrifft, so stammen 21 Stücke aus den Alpen, 8 aus Deutschland, je 1 aus dem Iser- und Riesengebirge [= Karkonosze], dem Böhmerwald, aus Mähren, vom Jeschken und aus arktischer Tundra im sowjetischen Lappland, sowie 3 von Neufundland einschließlich Insel Miquelon. Die Länge der alpinen Pflanzen schwankt zwischen 15 und 40 mm (Mitt. = 26,5 mm), die der deutschen zwischen 25 und 35 mm (Mitt. = 28 mm). Noch ansehnlichere Stücke lagen aus dem Riesengebirge vor (SCHI.) mit 55–60 mm, die darin völlig übereinstimmten mit denen aus Labrador (Herb. Breut.). Im übrigen war das längste Podetium mit 80 mm aus Neufundland, aber ein wesentlicher Unterschied in dieser Hinsicht besteht nicht zwischen den Pflanzen obengenannter Gebiete.

Am Münchner Material fällt besonders die Häufigkeit und Größe der Becher auf. Neben hier und da auch vorhandenen kleinen, offenbar jungen von 3–4 mm Durchm., weisen die meisten 8 bis 11 mm auf. Allerdings können auch die Becher der *Cl. deformis* (immer f. *crenulata* gemeint) im Alter ebenso groß, vereinzelt sogar noch etwas (s. S. 114) größer, und die ganze Pflanze der *Cl. gonecha* ein wenig ähnlich werden, aber ohne deren bizarre Umgestaltung und die positive K- und Pd-Reaktion

---

<sup>9)</sup> Wohl CARL CONSTANTIN v. KÜNSBERG, Kreisdirektor von Zwickau i. Sa., 1836 in die Naturwissenschaftl. Ges. Isis in Dresden aufgenommen und 1846, ebenso noch 1855, als Ehrenmitglied angeführt.

Um einen deutlichen Begriff vom Wesen der *Cl. gonecha* zu gewinnen, muß man erst die von ARNOLD bei Kühthei in Tirol gesammelten Stücke gesehen haben, z. B. in REHM Clad. exs. 91 (völlig deformierte Becher und stark zerschlitzte Podetien) oder „Fauler Zirbenstrunk am Gneisgerölle bei Kühthei usw. 8. 1872“ (große stark gesproßte Becher). Ähnliches zeigen die sehr charakteristischen Abbildungen in ARNOLDS Exs. 1636 (als *Cl. def. m. platystelis* WALLR. aus dem Verwalltal i. Tirol) und 1678 (als *f. gonecha* aus Neufundland).

Daraus, daß bereits bei *Cl. deformis* (s. o. S. 114) Becher mit Sprossen auf dem Rande, wenn auch selten, vorkommen, geht hervor, daß ANDERS' (1928) Angabe vom „nie sprossenden Rande“ schon für diese nicht allgemein zutrifft und gleich gar nicht für *gonecha*, bei der im Münchner Herbar in zahlreichen Fällen (aus Bayern, Allgäu, Tirol, Schweiz, Italien, Hohe Tatra, Neufundland) Sprosse z. T. von nur 2 mm, meist aber von 6–11 mm Länge zu finden sind, selbst wieder becherig endend oder zerschlitzt, vereinzelt auch mit Apothecien. Im übrigen kann auch SANDSTEDES Angabe über die Schließhaut der Becher nicht allgemein bestätigt werden, die weder „klaffend aufgerissen“ noch „siebartig durchlöchert“ ist. Im Durchschnitt sind die Becher größer als bei *deformis* (s. Tab. S. 126).

Ähnlich wie *Cl. deformis f. crenulata* ist auch *Cl. gonecha* sehr häufig und auffällig schollig-sorediös (vgl. S. 92 u. 115) hauptsächlich in dem Übergangsbereich zwischen berindetem und sorediösem Teil. Gelegentlich sind die Podetien bis zu dreiviertel ihrer Länge zusammenhängend berindet, so daß man auch hier von einer *f. glabrata* sprechen könnte.

Daß die Podetien an den Enden schwärzlich erscheinen, kommt daher, daß, besonders nach dem Verluste der Becher, durch das Zerschleifen und etwas spirale Einrollen der entstandenen Streifen das bräunlich-schwärzlich verfärbte innere Mark in dünner Schicht an den Rändern der Risse zutage treten ist. Diese Schwarzfärbung ist sicher nur eine Alterserscheinung, so daß der Eindruck entstehen könnte, als sei *Cl. gonecha* überhaupt nur eine Altersform. Dies kann jedoch nicht der Fall sein, denn es ist ganz unwahrscheinlich, daß die beiden Reaktionen, die doch der *Cl. deformis* fehlen, erst im Alter auftreten sollten. Solche *Cl. gonecha* hat zweifellos auch SYDOW (1887, S. 25) vor Augen gehabt, wenn er für *Cl. deformis* angibt: „Lagerstiele . . . walzen- oder spießförmig, im Alter oft in schmale, bandförmige, gedrehte oder eingerollte Streifen zerschlitzt, . . .“ (Sperrungen von mir!)

Über die weitere Verbreitung in den Nachbarländern läßt sich mangels genügender Unterlagen nicht viel sagen. Die Flechte lag uns



nur vor aus dem Isergebirge (1934 SCHL.), Riesengeb. (RAB. Lich. eur. 308), sowie „Schneeegrube“ 1864 (NAGEL i. T.H.), vom oberen Peterbaudenwege u. aus der Agnetendorfer Schneeegrube (1937 SCHL.), ferner aus den Beskiden (Babia Gora i. Herb. Peck), andererseits aus dem Böhmerwalde (Gr. Falkenstein, 1936 SCHL.) u. Schwarzwald (Hornisgründe, 1937 SCHL.). Dazu kommen die im Münchner Herbar festgestellten Fundorte (S. 123).

Reaktionen an Podetien: K—; Cl—; (K)Cl. + gelb; Pd—.

Reaktion an Thallusschuppen u. Podetiumblättchen unterseits: K + u. Pd + hellgelb!

Nach diesen Darlegungen erscheint es nötig, die bisherige Diagnose zu ergänzen:

**Cl. gonecha** (ACH.) ASAH. emend. SCHADE. — Syn. *Baeomyces deformis* γ *B. gonechus* ACH., Meth. (1803) 335. — *Cl. deformis* (L.) HOFFM. c. *turbinata* (*gonecha* ACH.) WALLR. (nach RABH. 1845 u. Lich. eur. 308!). — *Cl. deformis* f. *extensa* VAIN., Monogr. Clad. 3 (1897) 230. — *Cl. deformis* f. *gonecha* SANDST. i. RABH., Krypt.-Fl. 2. Aufl. 9, IV, 2 (1931) 158. — ? *Cl. deformis* f. *cornuta* TORSS. ex VAIN. z. T. — Nach SANDST. (S. 158/159) auch f. *fissa* FLOT. u. f. *alpestris* RABH. — (Weiteres s. S. 127), ebenso nach ASAHINA (1939 b), soweit sie Squamatsäure enthielten.

Thallusschuppen derb, grob gekerbt, seltener eingeschnitten, grünlichgelb bis grünlichgrau, unterseits weißlich oder gelblich-bräunlich geädert und hier im Gegensatz zu *Cl. deformis* mit K + und Pd + hellgelb reagierend. Podetien unten ± wellig-runzelig berindet, häufig schollig-sorediös, oben ± gelblich oder -grau, mehlig-sorediös, zuweilen unten, seltener weiter oben beblättert, anfangs grubig, dann an diesen Stellen durchlöchert oder längsrissig; Becher teils klein, bald ± tief zerschlitzt und oft nicht mehr kenntlich, oder größer, Rand gezähnt oder ± lang gesproßt oder unregelmäßig ausgerandet, die Außenwand ± netzig-durchlöchert, zuletzt ebenfalls ± gespalten. Podetien an den becherlos gewordenen, zerschlitzen Enden meist schwärzlich verfärbt erscheinend. Enthält Squamatsäure im Gegensatz zur Zeorin führenden *Cl. deformis*.

Infolge zahlreicher Übergänge lassen sich die scheinbar becherlosen und noch becherführenden Zustände nicht deutlich genug als besondere Formen voneinander scheiden.

Differt a *Cl. deformi* aut *scyphis parvis* mox profunde fissis, deformatis laceratisque, podetiis quoque quam ob rem desuper laceratis scyphisque destitutis aut scyphis maioribus denticulatis vel saepe proliferis extus plus minusque reticulato-perforatis denique incisus praeditis. Superficies ventralis squamarum thalli podetiorumque semper med K + et Pd + flavescens.

Zum besseren Vergleich mögen noch in der folgenden Tabelle die besonders unterschiedlichen Merkmale zwischen *Cl. deformis* und *gonecha* einander gegenübergestellt sein.

|                 | <i>Cl. deformis</i>  | <i>Cl. gonecha</i> (ACH.) ASAH.<br>emend. SCHADE   |
|-----------------|--|--|
| Thallusschuppen | verhältnismäßig klein, dünn, eingeschnitten, unterseits wie die Podetiumblättchen K—, Pd—!   | meist größer, derber, grob gekerbt, seltener eingeschnitten, unterseits wie die Podetiumblättchen K+ und Pd+ hellgelb!   |
| Podetien        | regelmäßig gestaltet, schlank trompetenförmig, mit Grübchen oder Längsrisen  | höchstens anfangs regelmäßig gestaltet, grubig, bald durchlöchert oder längsrisig, besonders die kleinbecherigen tief in ± zerfaserte spitze, schwärzliche Zipfel zerschlitzt, oft verbogen  |
| Becher          | regelmäßig, das Pod. trompetenförmig gestaltend, mit meist gezähntem Rande, selten mit sprossungen, Außenwand ohne netzartige Durchbrüche, doch auch z. T. im Alter ihre gleichmäßige Form etwas verlierend; Durchmesser meist ca. 4–9 mm, nicht selten 10–12 mm | anfangs wohl stets vorhanden, teils klein, bald tief zerschlitzt und bis zur Unkenntlichkeit zerstört 7), oder größer, Rand grob gezähnt bis unregelmäßig ausgerandet, auch mit ± langen sprossen. Außenwand ± netzig - durchlöchert, zuletzt ± gespalten; Durchmesser meist 8–11 mm, gelegentlich bis 15 mm |
| Apothecien      | seltener gut entwickelt, auf dem Becherrande, zuweilen auf kurzen sprossen   | nicht häufig, meist auf bis 10 mm langen sprossen des Becherrandes   |
| Flechtenstoffe  | Zeorin, daneben Usninsäure und Bellidiflorin   | Squamatsäure, daneben Usninsäure, Bellidifl. u. Atranov.?  |
| Reaktionen      | Podet.: K—; Pd—; (K) Cl + gelb<br>Thallusschuppen und Podetiumblättchen unterseits: K—; Pd—!   | Pod.: K—; Pd—; (K) Cl + gelb<br>Thallusschuppen und Podetiumblättchen unterseits: K+; Pd+; hellgelb!   |

7) Diesem Zustande sehr nahe kommt eine Abbildung in soeben nach Abschluß des Manuskriptes vorliegender Arbeit erhaltener sowjetischer Literatur, die ich der Freundlichkeit von Herrn V. P. SAVICZ, Leningrad, verdanke (s. SAVICZ, usw. 1956, S. 17, Abb. 4). Sie ist zwar als *Cl. deformis* bezeichnet, stellt aber weder deren f. *crenulata* noch eine andere dar. Die dürrtigen, z. T. schon zerstörten kleinen Becher und die (bis 45 mm langen) Podetien, bes. die drei linken, mit langen Rissen und zahlreichen kurzen Durchbrüchen weisen ganz zweifellos auf *gonecha* (die kleinbecherige Form) hin, wenn auch Thallusschuppen und Podetiumblättchen zu fehlen scheinen und dadurch der chemische Nachweis mit K und Pd nicht möglich sein wird. Die hier dargestellten Stücke stehen in stärkstem Gegensatz zu den oben genannten ARNOLDschen Abbildungen mit den viel derberen Po-

## 18. *Cladonia bellidiflora* (ACH.) SCHAER.\*

**Lzb.** — N.B. Am Jeschken bei Reichenberg i. B. 1854 SIEGMUND (Münch.). Im Kieselschiefergeröll des Jeschkenkegels auf Humusboden, 700–1000 m, 1928 ANDERS i. SANDST. 283 (Münch.).

**Elbsg.** Rathen: „an der Bastei. Flora Dresdens [is] HÜBN. (Münch. z. T.?). — N.B. „Sehr schön am Schneeberg (L. R.)“ (also von RABENHORST selbst am Hohen Schneeberg festgestellt, Beleg leider nicht vorhanden).

**O.Erzg.** Altenberg: halbschattige Wegränder auf dem Kahlenberge, 1925 SIEBER & ST. i. Sax. 216 (Herb. Scha.; Isis; T. H.: ziemlich dürrig). Dort 1925 auch RIE.

Woher die beiden Stücke i. „MÜLL. Cent. II“ (T. H.) wirklich stammen, geht aus der Fundortsangabe nicht hervor: „Aus dem Riesengebirge, dem Jeschken, auf rauhen Orten bei Altenberg und Zinnwald“.

Das Vorkommen im **Elbsg.**, das ja noch zahlreiche andere montane Pflanzen beherbergt, ist durchaus möglich. Freilich sind seit RABENHORST keine neuen Funde bekannt geworden.

Diese stattliche und bei ungehemmter Entwicklung schönste Art unsrer einheimischen Cocciferae hat ehemals auch die Augen anderer Menschen entzückt als nur die der Flechtenfreunde. ANDERS (1906, S. 49) berichtet darüber: Im Riesengebirge wird *Cl. bellidiflora* an die Touristen unter dem Namen „Korallenmoos“ verkauft. Das war freilich zuletzt betrüblich, denn manch schöner Standort wird dadurch verarmt oder ganz vernichtet worden sein. Zum Glück sind die Pflanzen unseres einzigen noch bekannten sächsischen Vorkommens nicht so auffällig schön, daß sie sofort entdeckt und geschäftstüchtig ausgenutzt werden könnten, aber die Lage an einem immerhin betretenen Pfad setzt sie der Gefahr

---

detien und breiten, langgesproßten Bechern, dem anderen Extrem dieser *gonecha*-Erscheinung.

Im übrigen hat SAVICZ (1930) die Flechte bereits in Lichenoth. Rossica No. 26 ausgegeben als „*Cl. def. HOFFM. . . f. gonecha* (ACH.) SAVICZ in: SANDSTEDE, Clad. exs., Fasc. XIII (1929) No. 1823“ und fügt den oben genannten Synonymen noch hinzu: *Cenomyce deformis* β, *C. gonecha* ACH. Univ. (1810) 539; *Cen. deformis* b. *gonecha* ACH. Synops. (1814) 268; *Baeomyces deformis* β, *B. clavatus* ACH. Meth. (1803) 334; *Scyphophorus sulfurinus* MICHX., Fl. Bor. Amer. II (1803) 328 sec. WAINIO; *Cenomyce sulfurina* ACH. Univ. (1810) 557; *Cladonia sulfurina* FR. Eur. (1831) 237; *Cl. deformis* \* *cornuta* TORRESL., Enum. Lich. Scand. (1843) 28 [s. dazu o. S. 117]. — Als hierher gehörig führt er auch die Exs. an: SCHADE, STOLLE, RIEHMER Lich. sax. exs. (1927) No. 382; RABH. Cl. eur. (1860) T. VIII, No. 8 (*Cl. def. γ. alpestris*), sowie ebda. No. 7 (*Cl. def. β. cylindrica, subulata* SCHAER). Diesen ist wohl nach ARNOLDs Exs. 1636 noch hinzuzufügen: *Cl. def. m. platystelis* WALLR. Dazu gibt er folgende „D e s c r i p t i o“: Podetis latere perforatis, irre gularibus fissis, lacero-radialibus, apice demum difformiter subdivisis, scyphis perrivis, cylindraceis, cylindraceo-ventricosis vel dilatatis subperrivis irregularibus margine laceris scyphiferisque.“

Als Fundorte sind angegeben im sowjetischen Lappland: Lapponia tulomensis: insula Kildin, tundra saxosa, ad terram turfaceam, 1927 V. P. und L. J. SAVICZ und NOKOLSKY, sowie: litus Murmanicum in vicinis Stationis Biologicae prope Alexandrovsk, in tundra saxosa, ad terram turfaceam. 1927 V. P. SAVICZ.

aus, auch unbeabsichtigt zerstört oder doch wenigstens durch Verbruch in der normalen Entwicklung sehr gehemmt zu werden. Zum Glück fehlt auch heute dem gewöhnlichen Wanderer der Sinn dafür, sich derartige Reiseandenken käuflich zu erwerben.

Nach SANDSTEDE (S. 161) sind die Podetien „20–50 mm hoch, einzeln höher, sie endigen teils pfriemlich, teils mehr oder minder gut becherig, der Becherrand gezähnt, mit strahligen Sprossen, die glatt oder schuppig beblättert sind, oder sie sind durch Fruchtköpfe abgeschlossen“. Sie sind „gut berindet, graugrün oder gelbgrün, meist dicht schuppig oder blätterig bedeckt. Apothecien gedrängt.“ Unsere Erzgebirgspflanzen sind nur ca. 20–30 mm lang, also ziemlich dürftig.

Wie nicht anders zu erwarten ist, machen sich auch bei dieser Art die gleichen A b ä n d e r u n g e n bemerkbar wie bei den anderen bechertragenden Cocciferae, so die drei folgenden, zu denen die sächsischen gehören:

f. *bellidiflora*\* [Syn. f. *coccocephala* (ACH.) VAIN.]: voll entwickelte Pflanze gewöhnlich mit schlanken, gut beblätterten Podetien und schönen Apothecien (s. SANDST., Taf. VIII, fig. 6,) u. ANDERS, Taf. VI, fig. 8).

f. *tubaeformis* (WALLR.) KOERB.\* (SANDST. Taf. VIII, fig. 5): „Höhere Lagerstiele, abstehend beblättert, becherig, gelblich gefärbt, die alten Teile ockergelb. Die Apothecien bilden teils breite, durch Blättchenbildung noch vergrößerte Kronen. Die Lagerschuppen sind durch den dicht gedrängten Wuchs der Lagerstiele verdrängt“. Die Abbildung SANDSTEDES stimmt mit seiner Beschreibung wenig überein: die Podetien sind kürzer als bei der nebenstehenden *coccocephala*, die Beblätterung ist gering, während sie bei *coccocephala* viel auffälliger ist und die großen Blättchen waagrecht abstehen. Dazu ist der Becherrand bei *tubaeformis* teils gezähnt, teils länger und dünn gesproßt. Apothecien läßt das Bild nicht erkennen, wenigstens keine großen.

f. *subuliformis* (WALLR.) RAB.\* (fig. 7): Podetien lang ausgezogen, pfriemlich oder rüsselförmig, d. h. mit ganz kleinen Bechern am Ende, wenig fruchtend. Häufig bedeutend länger als die Abbildung dartut.

Von den sonst noch von SANDSTEDE angeführten wohl meist unwesentlichen Formen ist:

f. *diminuta* (VAIN.) AND.\* mit 2–8 mm Länge wohl nur die Jugendform,

f. *epiphylla* ANZI mit 2–3 mm langen Podetien wohl auch nichts anderes,

f. *Hookeri* (TUCK.) NYL. eine Form mit längeren, aber glattrandigen Podetien (also eine glabrata-Form), und

f. *ramulosa* VAIN. mit kurzen pfriemlichen oder abgestumpften, auch unregelmäßig verästelten Podetien, auch mit Apothecien.

Ohne Belege gesehen zu haben, ist aber ein Urteil über ihre Bedeutung nicht ratsam.

Schließlich ist auch hier eine f. *ochropallida* FLOT. vorhanden mit blassen oder ockergelben Apothecien, aber Vorsicht ist nötig, denn SANDSTEDE (S. 167) betont, daß diese Farbe gelegentlich auch nur vorgetäuscht sein kann, indem die roten Apothecien von Schnecken, Staubläusen (*Psocus abdominalis*) u. a. benagt und ihres Hymeniums beraubt worden sind, so daß der schwach gelbliche Untergrund zum Vorschein kam.

Außer den längeren schlanken Formen gibt es auch kürzere, gestauchte, jedenfalls über und über, fast lückenlos mit Blättchen bedeckte Pflanzen, vor deren Verwechslung mit Parallelförmigen anderer Cocciferae SANDSTEDE ausdrücklich warnt. Solche Doppelgänger sind: *Cl. Floerkeana* f. *carcata*, *macilenta* f. *squamigera*, *coccifera* f. *phyllocoma* und *pleurote* f. *phyllocoma* oder f. *squamulosa*.

Über das Vorkommen in Deutschland bemerkt SANDSTEDE (S. 161), daß „der Harz als nördlichstes Vorkommen zu gelten“ habe. Nur ein noch nördlicherer Fundort ist ihm bekannt aus der Jungfernheide bei Berlin. „Sonst im Mittel- und Hochgebirge anzutreffen, auf etwas humosem Boden, auf bemoosten Felsblöcken und an ähnlichen Orten. „Andere, für uns neue deutsche Fundorte gehen aus seinen Exsikkaten-Angaben nicht hervor. Wir selbst besitzen Belege vom Brocken, Riesengeb. (5mal), der Hohen Tatra, Böhmerwald, Schwarzwald, Hohe Tauern, Kärnten (Nockgruppe) und aus der Schweiz.

An Flechtenstoffen sind festgestellt: Usninsäure, daneben Squamatsäure und Bellidiflorin. Der Usninsäuregehalt scheint sehr zu schwanken und oft so schwach zu sein, daß er sich mit (K) Cl nicht offenbart. Nur in 8 Fällen von 14 meines Herbars ergab sich eine stärkere oder schwächere gelbe Reaktion, die meist sehr schnell vorüberging. Wahrscheinlich wird sie sich mit der genauen Methode ASAHINAs auch in den Fällen nachweisen lassen, wo die gröbere versagt.

Das wichtigste Merkmal der *Cl. bellidiflora* ist die Berindung des ganzen Podetiums, die auch zwischen dichter Beblätterung erkennbar ist. Nie treten an ihnen Soredien auf.

Reaktionen: K—; Cl—; (K) Cl + gelb; Pd—.

## Zusammenfassung

1. *Cladonia papillaria* ist im Gebiete weit verbreitet und wohl auch jetzt noch stellenweise zahlreich.

2. Von den Cocciferae kommen in Sachsen vor: *Cl. Floerkeana*, *bacillaris*, *macilentata*, *polydactyla*, *digitata*, *pleurota*, *deformis*, *gonecha* und *bellidiflora*. *Cl. gonecha* ist als eigene Art von *deformis* zu trennen. Die allerhäufigste Art ist *Cl. bacillaris*. Möglicherweise sind auch *Cl. coccifera* und *incrassata* an den geeigneten Örtlichkeiten wiederzuentdecken.

3. Einander parallele Formenreihen bei fast allen Arten sind offenbar ökologisch bedingt und erschweren durch zahlreiche Verähnlichungen das Erkennen der Art.

4. Wo hierzu morphologische Merkmale nicht ausreichen, geben die chemischen, kritisch beurteilt, den Ausschlag, in verschiedenen Fällen auch das Mikroskop. So messen bei der soredienlosen *Cl. coccifera* die Rindenschollen der Becheraußenseite i. Mitt. immer noch z. B.  $337 \mu$ , und die weiten Lücken zwischen ihnen bis zu  $480 \times 448 \mu$  und  $1110 \times 800 \mu$ , während *Cl. pleurota* viel kleinere Schollen und Höcker besitzt mit zahlreichen kugeligen Soredien dazwischen von etwa 46 bis  $114 \mu$  Durchm. und nur seltenen und kleineren Rindenlücken. Mikroskopisch trennbar sind auch die Arten folgender Artenpaare:

| Artenpaare                                     | Bei Verwendung aller eigenen Messungen: |                      |
|--|---|----------------------|
|  | Schwankung der Sorediengröße            | Mittel               |
| <i>Cl. Floerkeana</i><br><i>Cl. bacillaris</i> | 31 — 144 $\mu$<br>31 — 54 $\mu$         | 81 $\mu$<br>37 $\mu$ |
| <i>Cl. pleurota</i><br><i>Cl. deformis</i>     | 46 — 144 $\mu$<br>32 — 80 $\mu$         | 91 $\mu$<br>47 $\mu$ |

5. Das gelegentliche Sicheinkrümmen des Becherrandes bei *Cl. digitata* ist kein Artmerkmal und wohl die Folge des einseitigen Zuges der zusammenhängenden Berindung der Becherinnenhaut, dem die sorediose, leicht aufquellende Außenseite nicht mehr entgegenwirken kann.

6. Verwachsungen zwischen den Podetien kommen infolge lockeren Wuchses und geringerer Verzweigung nur selten vor.

7. Im Gegensatz zu den Cladinae sind die Cocciferae auch späterhin fester in ihrer Unterlage verankert, vermutlich alle Podetien mit einem

ansehnlichen wurzelähnlichen, braunen Hypothallus bis zu mindestens 10–15 mm Länge, wie bei *Cl. digitata*, *coccifera*, *pleurota*, *deformis*, in Spuren auch bei *gonecha*, festgestellt.

8. In dem oben behandelten europäischen Material sind die Subglaucescentes durch das Fehlen der Usninsäure reinlich geschieden von den Stramineo-flavidae, aber die drei neuerdings aufgestellten usninsäurehaltigen und für Japan nachgewiesenen Formen *Cl. Floerkeana* f. *tingens* ASAH., *Cl. bacillaris* f. *reagens* EVANS und *Cl. polydactyla* var. *theiophila* ASAH. verbinden sie offenbar doch mit den Stramineo-flavidae.

9. Bei den Thamnolsäure führenden Arten *Cl. macilenta*, *polydactyla* und *digitata* ergab sich eine neue Reaktion: (Pd) K + kirschrot, aber meist schnell vorübergehend.

10. Die hellgelbe Reaktion von P und Pd auf der Unterseite der Thallusschuppen und Podetiumblättchen von *Cl. gonecha* läßt Atranorin als vorhandenen Flechtenstoff vermuten.

11. Positive Jodreaktion der inneren Markhyphen tritt anscheinend, nach Stichproben an Podetien und Thallusschuppen zu urteilen, bei den Cocciferae nicht auf.

12. Die blaue Jodreaktion des Hymeniums scheint durch die Rhodocladonsäure der Apothecien hintangehalten zu werden und vollzieht sich erst rasch nach Entfärben durch Cl (Eau de Javelle). In den bleichen Apothecien der *Cl. pleurota* f. *cerina* scheint ein anderer Flechtenstoff die Rhodocladonsäure zu vertreten, falls es nicht eine farblose Form von ihr geben kann. Auffallend ist hier auch die rötlichgelbe Reaktion des mit Cl vorbehandelten Hymeniums auf JJK.

13. Infolge des Ausfalles des vielen älteren Materials sind vorliegende Fundortsangaben für Sachsen lückenhaft. Nach altem Herkommen sind auch Funde aus den nächsten Nachbargebieten jenseits der Landesgrenzen mit verwendet worden.

14. Theoretisch ist offenbar bei allen stark sorediösen Cocciferae eine fast völlig zusammenhängend und ± glatt berindete (glabrata-) Form als Ausgangszustand möglich. Bekannt ist sie als *Cl. Floerkeana* var. *chloroides*, *Cl. macilenta* f. *corticata* und *Cl. digitata* f. *glabrata*; fast ähnlich vorhanden, aber unnötig, sie zu benennen, bei *Cl. deformis* und *gonecha*, wohl auch bei *Cl. incrassata*; anscheinend noch nicht bekannt bei *Cl. bacillaris* und *polydactyla*.

### Einschlägiges Schrifttum

- ANDERS, J.: Die Strauch- und Blattflechten Nordböhmens. B.-Leipa 1906.  
— Die Strauch- und Blattflechten Mitteleuropas. Mit 8 Abb. i. Text u. 30 Taf. Jena 1928.
- ASAHINA, Y.: Mikrochemische Nachweise der Flechtenstoffe. III. Mitt.  
— Journ. Japan. Bot. **13** (1937) 59. Tokio.  
— Dasselbe. VIII. Mitt. — Ebd. **14** (1938) 650—659. Mit Taf. V u. Abb. 81—95b i. T.  
— Über den Chemismus der Flechten der Cocciferae (*Cladonia* — *Cenomyce*!). — Ebd. **15**, No. 1 (1939 a).  
— Japanische Arten der Cocciferae (*Cladonia* — *Cenomyce*). — Ebd. **15**, No. 10 (1939 b).  
— Genus *Cladonia*. Lichens of Japan. Vol. **1**. Tokio 1950.
- BACHMANN, E.: Die Flechten des Vogtlandes. — Sitz.-Ber. Isis Dresden, Jg. **1909** (1910) 23—42. Dresden.  
— Zur Flechtenflora des Erzgebirges. I. Rittersgrün. — Hedw. **53** (1913) 99—123. Dresden.  
— Dass. II. Altenberg. — Hedw. **55** (1915) 157—182. Dresden.  
— Nachträge und Berichtigungen zu den Flechtenfloren des Vogtlandes und Frankenwaldes. — Sitz.-Ber. Isis Dresden, Jg. **1915** (1916) 65—67. Dresden.
- ČERNOHORSKÝ, ZD., NÁDVORNIK u. M. SERVIT: Klíč k Určování Lišejníků ČSR. 1. Teil. — Českoslov. Akad. Věd. Studie a prameny. Sekc. biol. Prag 1956.
- DAHL, E.: Studies in the Macrolichen Flora of South West Greenland. — Meddels. om Groenland **150**, Nr. 2. Kopenhagen 1950.
- ERICHCSEN, C. F. E.: Flechtenflora von Nordwestdeutschland. Für die Herausgabe durchges. von O. KLEMENT u. W. SAXEN. Stuttgart 1957.
- HALE, MASON E., jr.: Chemical strains of the *Parmelia conspersa-stenophylla* Group in South Central United States. — Bull. Torrey Bot. Club, **83**, no. 3 (1956) 218—220.  
— Chemical strains of the Lichen *Parmelia furfuracea*. — Amer. Journ. Bot **43**, No. 7 (1956) 456—459.
- HILLMANN, J., u. GRUMMANN, V.: Flechten. — In: Kryptog.-flora d. Mark Brandenburg u. angrenzender Gebiete, Bd. **VIII**, Berlin 1957.



- LAMB, MACKENZIE: On the Morphology, Phylogeny, and Taxonomy of the Lichen Genus *Stereocaulon*. — *Canad. Journ. Bot.* 29 (1951) 522—584.
- MENZEL, P.: Beitrag zur Kenntnis der Kryptogamenflora von Bautzens Umgebung. — *Festschr. 50jähr. Besteh. Isis Bautzen* (1896) 79—88.
- MIGULA, W.: Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. 4: Flechten, 2. Teil. Berlin-Lichterfelde 1931.
- RABENHORST, L.: *Flora Lusatica*. 2. Bd. Kryptogamen. 1840.
- Die Lichenen Deutschlands, mit Berücksichtigung der Schweiz und der südlich angrenzenden Länder. Leipzig 1845.
- Kryptogamenflora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen mit Berücksichtigung benachbarter Länder. 2. Abt. Die Flechten. Leipzig 1870.
- RAKETE, R. Bryologische und lichenologische Beobachtungen im Süden der Görlitzer Heide. — *Abh. Naturf. Ges. Görlitz*, 27 (Jub.-Band 1811—1911) 413—487.
- RIEHMER, E.: Die Flechtenflora des Auersberges im Sächsischen Erzgebirge. — *Sitz.-Ber. Isis Dresden*, Jg. 1933/34 (1935) 52—76. Dresden.
- ROSTOCK, M.: Verzeichnis Oberlausitzer Kryptogamen (als Anhang zur Phanerogamenflora von Bautzen und Umgebung). — *Sitz.-Berichte Isis Dresden*, Jg. 1889 (1890) 21—22. Dresden.
- SANDSTEDTE, H.: Die Cladonien des nordwestdeutschen Tieflands und der deutschen Nordseeinseln. — I—III. *Abh. Naturw. Ver. Bremen*: 18 (1906) 384—456; 21 (1912) 337—382; 25 (1922) 89—243.
- Die Gattung *Cladonia*. Mit 8 Abb. i. T. u. 34 Taf. — *RABENHORSTS Krypt.-Flora* 9, IV. Abt., 2. Hälfte. Leipzig 1931.
- SAVICZ, V. P.: *Lichenotheca Rossica*, Dec. III (1930) 193—196. Leningrad.
- , V. PH. KUPREVICZ, M. A. LITVINOV, E. N. MOISSEJEVA et K. A. RASSADINA: De antibiotico novo e lichenibus — *Natrium usnicum*. (Russisch). — *Acta Inst. Bot. Komarov. Acad. Sc. URSS. Ser. II, Pl. cryptog.*, fasc. XI (1956) 5—37.
- SCHADE, A.: Das Acarosporetum sinopicae als Charaktermerkmal der Flechtenflora sächsischer Bergwerkshalden. — *Sitz.-Ber. Isis Dresden*, Jg. 1932 (1933) 131—160. Dresden.
- Anomale Erscheinungen an Zweigenden der *Cladonia*-Arten aus der U. G. *Cladina* (NYL.) VAIN. — *Decheniana*, 110, H. 2 (1957) 351—367. — 1957 a. Bonn.
- 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. Naturkde.-Mus., Forschungsstelle, Görlitz*, 35, H. 2 (1957) — 1957 b. Görlitz.

- STEINER, M.: Ein stabiles Diaminreagens für lichenologische Zwecke. —  
Ber. D. B. G. **68** (1955) 35—40.
- SYDOW, P.: Die Flechten Deutschlands. Berlin 1887.
- SCHULZE, CHR. FR.: Flora Dresdens und seiner Umgebung. — Bearb.  
von C. A. WOBST in: Sitz.-Ber. Isis Dresden. Jg. **1881** (1882) 62—77.  
Dresden.
- ULLRICH, J.: Beobachtungen an Cladonien [darin: 3. Einfluß äußerer  
Faktoren, insbesondere des Lichtes, auf Primärthalli und Podetien]. —  
Ber. D. B. G., **70**, H. 10 (1958) 477—483.
- WÜNSCHE, O.: Schulflora von Deutschland. **1.** Teil. Die niederen Pflanzen.  
Leipzig 1889.

## Register

|  | Seite   |   | Seite    |
|--|---------|---|----------|
| Abgeschabte Podet.:                            |         | Parallelität der Formen                     | 65       |
| K- u. Pd-Reaktion                              | 75, 57  | Zur Erweiterung der Diagnose                | 65       |
| Abkürzungen                                    | 38, 39  | [f. <i>sorediata</i> SANDST.] <sup>2)</sup> | 66       |
| Ablagerung der Thamnolsäure                    |         | Podetienlänge bei f. <i>bac.</i>            |          |
| bei <i>Cl. macilenta</i>                       | 76      | u. Kümmerformen                             | 66       |
| <i>albinea</i> VAIN., <i>Cl. digit.</i> f.     | 94      | Hemmungszustände = plantae                  |          |
| <i>alpestris</i> RAB., <i>Cl. deformis</i> f.  | 119     | depauperatae                                | 67       |
| <i>alpina</i> (HEPP) VAIN.,                    |         | callosa-Form                                | 67       |
| <i>Cl. coccifera</i> f.                        | 99      | [f. <i>nana</i> ASAH.]                      | 67       |
| Alterszustände bei <i>Cl. bacill.</i>          |         | [f. <i>reagens</i> EVANS]                   | 67       |
| bei Dresden .. Anmerk. 4 u.                    | 70      | Quellung in Wasser                          | 68       |
| Abb. 3 u.                                      | 70      | Anastomosierende Hyphen                     |          |
| Älteste Angaben ü. Cladonien                   |         | auf dem inner. Mark                         | 68       |
| bei Dresden .. Anmerk. 4 u.                    | 99      | Soredien- u. Algengröße                     | 68, 69   |
| Anmerkungen .. 40, 45, 90, 99, 100,            |         | Dicke der Podetiumwand                      | 68       |
| 123, 126                                       |         | Innere Spannungen                           | 69       |
| Arnsdorf i. d. O.-L.                           | 89      | Alterszustände u. Nachschüsse               | 70       |
| Artunterscheidung,                             |         | <i>bactridioides</i> (HARM.) AND.,          |          |
| Schwierigkeit der                              | 46      | <i>Cl. polyd.</i> f.                        | 83       |
| <i>asotea</i> (ACH.) VAIN., <i>Cl. coccif.</i> | 98      | <i>Baeomyces</i> def. γ. <i>B. gonechus</i> |          |
| Atranorin bei <i>Cl. papill.</i>               |         | ACH.  | 119      |
| u. <i>gonecha</i>                              | 43, 121 | Barbatinsäure in <i>Cl. coccif.</i>         | 95       |
| Auswaschung der Rhodocladon-                   |         | Bautzen, Cladonien bei                      |          |
| säure  | 46, 55  | (nach MENZEL)                               | 100      |
| Autoren-Zitate                                 | 39      | Becherform u. -größe                        |          |
| BACHMANN, EWALD                                | 90      | bei <i>Cl. deformis</i>                     | 114, 126 |
| BOCK, GOTTLÖB HEINRICH                         |         | Becherrand bei <i>Cl. digit.</i>            |          |
| Anmerk. 5 u.                                   | 100     | eingebogen?                                 | 93       |
| BREUTEL, JOHANN                                |         | <i>bellidiflora</i> (ACH.) SCHAER.          |          |
| CHRISTIAN                                      | 89      | f. <i>bell.</i>                             | 127, 128 |
| <i>bacillaris</i> NYL. emend. SCHADE           |         | f. <i>coccocephala</i> (ACH.) VAIN.         |          |
| u. f. <i>bac.</i>                              | 59, 66  | als Syn.                                    | 128      |
| f. <i>bacillaris</i> [Syn. f. <i>clavata</i>   |         | f. <i>subuliformis</i> (WALLR.)             |          |
| (ACH.) KOV.]                                   | 59      | RAB.  | 128      |
| f. <i>subtomentosula</i> SANDST.               | 62      | f. <i>tubaeformis</i> (WALLR.)              |          |
| f. <i>divisa</i> (SCHAER.) OLIV.               | 62      | KOERB.                                      | 128      |
| f. <i>tenuistipitata</i> SANDST.               | 62      | Übrige Formen                               | 128      |
| f. <i>subscyphifera</i> (VAIN.)                | 63, 65  | Merkmale                                    | 128      |
| f. <i>pityropoda</i> NYL.                      | 63      | Doppelgänger                                | 129      |
| Grenzen zw. <i>Cl. Floerk.</i> ,               |         | Vorkommen in Deutschland                    | 129      |
| <i>bacill.</i> u. <i>macil.</i>                | 64      |   |          |

1) Die unmittelbar auf den Artnamen folgenden Formen wurden im Gebiete durch Belege nachgewiesen und im Reg. nicht weiter wiederholt. Sonst näher behrührte sind unter ihrem Anfangsbuchstaben zu finden.

2) In [] stehende Formen sind im Text nur kurz genannt.

| Seite  | Seite  |
|--|--|
| Schwankender Usninsäure-                             | DAHL, EILIF ..... 119                                |
| gehalt ..... 129                                     | <i>damaecornis</i> SANDST.,                          |
| Berindung: Artmerkmal                                | <i>Cl. pleur.</i> f. .... 104                        |
| bei <i>Cl. Floerk.</i> ..... 52                      | <i>decorata</i> (VAIN.) SANDST.,                     |
| Bestimmungsschlüssel                                 | <i>Cl. pleur.</i> f. .... 104                        |
| der <i>Cocciferae</i> ..... 47                       | <i>deformis</i> HOFFM. .... 110                      |
| „Blättchen“ = Phylloide                              | f. <i>crenulata</i> (ACH.)                           |
| Anmerk. 1 ..... 40                                   | NYL. .... 110, 113, 114                              |
| „Blasse“ Apoth. durch Tierfraß                       | f. <i>cyathiformis</i> KOV. 111, 113, 116            |
| 129  | f. <i>palmata</i> FLOT.                              |
| <i>Brebissonii</i> (DEL. in DUBY),                   | ex ARN. .... 112, 113, 114, 116                      |
| <i>Cl. Floerk.</i> var. <i>carc.</i> f. .... 55      | f. <i>phyllocoma</i> RAK.                            |
| „callosa“-Formen bei <i>Cl. bacill.</i>              | u. Typus davon .. 112, 113, 116                      |
| u. <i>macil.</i> ..... 67, 78                        | f. <i>cornuta</i> TORSS. ex VAIN.                    |
| <i>Capitularia flabelliformis</i> FLK. . 80          | z. T.? ..... 113                                     |
| <i>carcata</i> (ACH.) VAIN., <i>Cl. Floerk.</i>      | Bechergröße ..... 114                                |
| var. als Doppelgänger ..... 114                      | Formenübersicht ..... 113                            |
| <i>carneopallida</i> SOMM. .... 98                   | Offenbare Alterszustände .. 114                      |
| <i>Cenomyce</i> (ACH.) TH. FR.                       | Abgrenzung gegen                                     |
| ex VAIN., Subg. III ..... 44                         | <i>Cl. gonecha</i> ..... 125                         |
| <i>cephalotes</i> (ACH.) OLIV.,                      | Farbe, Berindung usw.                                |
| <i>Cl. digit.</i> f. .... 94                         | der Podet. .... 114, 115                             |
| <i>cerina</i> (NAGEL) SANDST.,                       | Apothecien ..... 116                                 |
| <i>Cl. pleurota</i> f. .... 98, 102, 104             | Grübchen auf dem Podet. .. 115                       |
| <i>cerucha</i> (ACH.) OLIV.,                         | Hypothallus ..... 115                                |
| <i>Cl. digit.</i> f. .... 94                         | Reaktionen ..... 118                                 |
| Chemische Reaktionen                                 | Sorediengrößen i. Vergl.                             |
| der <i>Cocciferae</i> ..... 44                       | zu <i>pleurota</i> ..... 116                         |
| <i>coccifera</i> (L.) WILLD. .... 95                 | <i>deformis</i> REHM, <i>Cl. macil.</i> f. ... 77    |
| Abgrenzung gegen <i>Cl. pleurota</i>                 | depaup.: überall = planta de-                        |
| f. <i>alpina</i> (HEPP) VAIN., <i>aso-</i>           | pauperata, ohne Autornamen . 67                      |
| <i>tea</i> (ACH.) VAIN., <i>cornuco-</i>             | Dicke der Podet.-wand                                |
| <i>poides</i> (GRAY) SANDST.,                        | bei <i>Cl. Floerk.</i> , <i>bacill.</i> ..... 58, 68 |
| <i>coronata</i> DEL., <i>extensa</i> (ACH.)          | <i>digitata</i> (L.) HOFFM. emend.                   |
| RAB., <i>innovata</i> (FLK.) RAB.,                   | SCHAER. .... 84                                      |
| <i>ochrocarpia</i> FLK., <i>phyllocoma</i>           | f. <i>glabrata</i> (DEL.) HARM. ... 85               |
| (FLK.) RAB. u. var. <i>stemma-</i>                   | f. <i>brachytes</i> (ACH.) NYL. .. 85                |
| <i>tina</i> (ACH.) VAIN. .... 98                     | f. <i>denticulata</i> (ACH.) NYL. .. 86              |
| Verbreitung ..... 99                                 | f. <i>monstrosa</i> (ACH.) NYL. ... 86               |
| Hypothallus ..... 106                                | f. <i>ceruroides</i> VAIN. .... 87                   |
| <i>Cocciferae</i> (DEL.) FR. .... 44                 | f. <i>phyllophora</i> (ANZI) PARR. 87                |
| Chemische Reaktionen ..... 44                        | Schwieriger Alterszustand .. 88                      |
| Bestimmungsschlüssel ..... 47                        | Zahlreiche Zwischenformen .. 88                      |
| <i>cornucopoides</i> L. .... 100                     | Thallusschuppen: Größe,                              |
| <i>cornuta</i> TORSS. ex VAIN., <i>Cl. def.</i>      | Farbe, sorediöse ..... 91                            |
| f. od <i>Cl. gon.</i> f.? .. 113, 125, 127           | Podetien: Farbe, Länge,                              |
| <i>cornute</i> Formen bei <i>Cl. bac.</i> ... 65     | Bechergröße ..... 91, 92                             |
| <i>coronata</i> DEL., <i>Cl. pleur.</i> ..... 103    | Eingebogener Becherrand? .. 93                       |
| <i>corticata</i> (VAIN.) SANDST.,                    | Podetien: schollig-sorediös .. 92                    |
| <i>Cl. mac.</i> var. bzw. f. .... 74, 77             | Sitz der Podetien ..... 93                           |
| <i>crenulata</i> FLK. emend. ASAH. 117               | Abbildungen ..... 94                                 |
| <i>crystalata</i> TUCK. .... 59                      | Formenübersicht ..... 94                             |
| <i>curvata</i> (LAUR.), <i>Cl. incrassata</i> f. 109 | Reaktionen ..... 95                                  |

|  | Seite          |
|--|----------------|
| Hypothallus .....  | 100, 106       |
| <i>Dilleniana</i> (DEL. in DUBY),<br>HARM., <i>Cl. Floerk.</i> var. <i>in-</i><br><i>term.</i> f. .... | 56             |
| <i>diminuta</i> (VAIN.) AND.,<br><i>Cl. bellid.</i> .....  | 128            |
| Eau de Javelle .....   | 45             |
| <i>epiphylla</i> ANZI, <i>Cl. bellid.</i> f. ..  | 128            |
| <i>epiphylla</i> (FR.) ZAHLBR.,<br><i>Cl. incrass.</i> f. ....   | 109            |
| epistele, <i>Cl. Floerk.</i> var. <i>chlor.</i><br>ter. <i>pycnidophorum</i> .....                     | 56, 77         |
| epistele, <i>Cl. mac.</i> , var. <i>squam.</i><br>ter. <i>pycnidophorum</i> .....                      | 77             |
| <i>esorediata</i> ASAH., <i>Cl. pleur.</i> f.  | 104            |
| <i>extensa</i> (ACH.) RAB., <i>Cl. coccif.</i> f.  | 98             |
| <i>extensa</i> (HOFFM.) VAIN.,<br><i>Cl. def.</i> f. ....  | 119            |
| FEURICH, GUSTAV Anmerk. 5  | 100            |
| <i>fastigiata</i> (LAUR.) SANDST.,<br><i>Cl. Floerk.</i> var. <i>carc.</i> f. ....                     | 56             |
| <i>fissa</i> FLOT., <i>Cl. def.</i> f. ....  | 119            |
| <i>Floerkeana</i> (FR.) SOMM. ....   | 50             |
| var. <i>chloroides</i> (FLK.)<br>VAIN. ....  | 50, 53         |
| f. <i>trachypodes</i> (VAIN.)<br>SANDST. ....  | 50             |
| var. <i>intermedia</i> HEPP ..   | 50, 54         |
| var. <i>carcata</i> (ACH.) VAIN.   | 51, 54         |
| Über die Varietäten .....  | 52             |
| Berindung: Artmerkmal? ...   | 53             |
| Merkmale der<br>Formen .....   | 52, 53, 55, 56 |
| Podet.-länge, Apothec., Sporen<br>und Schläuche .....  | 54             |
| Reaktionen .....   | 54             |
| [f. <i>tingens</i> ASAH.]<br>Anmerk. 2 u.  | 45, 67         |
| Zahlreiche Zwischenformen .  | 55             |
| Verwachsung .....  | Abb. 1 u. 57   |
| Podet.-wand,<br>Hyphen: Durchm. ....   | 57             |
| Algen- u. Sored.-größe ..  | 57, 58         |
| Tab. der Formen von<br><i>Cl. Floerk.</i> , <i>bac.</i> , <i>macil.</i> .....                          | 77             |
| <i>frondescens</i> (NYL.), <i>Cl. pleur.</i> f.  | 102            |
| <i>furfuraca</i> SANDST., <i>Cl. Floerk.</i><br>v. <i>carc.</i> f. ....                                | 56             |
| Gelbfärbung bei <i>Cl. def.</i><br>u. <i>gonecha</i> .....   | 114, 120       |

|   | Seite         |
|---|---------------|
| Genauigkeit der Untersuchung  | 46, 75        |
| <i>gonecha</i> (ACH.) ASAH.<br>emend. SCHADE .....                              | 118           |
| ASAHINA u. DAHL<br>zur Artfrage .....   | 119           |
| Zeorin u. Squamatsäure ....   | 119           |
| Priorität des Namens .....  | 119           |
| Farbe von Thallusschupp.<br>u. Podet. ....                                      | 119           |
| Ursache der Gelbfärbung ..  | 121           |
| K- u. Pd.-Reaktion .....  | 121           |
| Form der Podetien .....   | 122           |
| Zerschlittheit und innere<br>Spannung .....                                     | 122           |
| Podet.-länge .....  | 122           |
| Ältester Beleg, sächsischer ..  | 122           |
| Das Münchner Material<br>nebst Herkunft .....                                   | 123           |
| Sprossen am Becherrande ..  | 124           |
| <i>cornuta</i> TORSS.? z. T. .  | 113, 125      |
| Schollig-sorediöse Podet. ...   | 124           |
| Schwarzfärbung .....  | 124           |
| Verbreitung .....   | 124           |
| Ergänzte Diagnose .....   | 125           |
| Abbildungen durch<br>ASAHINA, ARNOLD<br>u. SAVICZ .....                         | 119, 124, 126 |
| Tabelle: Vergl. zw. <i>def.</i><br>u. <i>gonecha</i> .....                      | 126           |
| Grubige Podet bei <i>def.</i><br>u. <i>gonecha</i> .....                        | 115           |
| Häufigste Formen von<br><i>Cl. Floerk.</i> , <i>bacill.</i> u. <i>macil.</i> .. | 78            |
| Hemmungszustände bei <i>Cl. bacill.</i>   | 67            |
| Herkunft des Materials .....  | 38            |
| <i>Hookeri</i> (TUCK.) NYL.,<br><i>Cl. bellid.</i> f. ....                      | 128           |
| Hypothallus: <i>Cl. deformis</i> ....   | 115           |
| Hypothallus: <i>Cl. pleurota</i><br>Abb. 4 u.                                   | 105           |
| Hypothallus: <i>Cl. digitata</i> ..   | 100, 107      |
| <i>incrassata</i> FLK. ....   | 108           |
| <i>incrassata</i> FLK.: <i>Cl. Floerk.</i><br>als Doppelgänger .....            | 109           |
| Inneres Mark: verschied. Dicke<br>i. einem Schnitt .....                        | 57            |
| <i>innovata</i> (FLK.) RAB.,<br><i>Cl. coccif.</i> f. u. <i>pleur.</i> f.       | 98, 103       |
| <i>intertexta</i> (VAIN.) SANDST.,<br><i>Cl. polyd.</i> f. ....                 | 84            |
| <i>isidiosa</i> SANDST., <i>Cl. macil.</i> f.                                   | 78            |

|  | Seite           |   | Seite      |
|--|-----------------|---|------------|
| Isidiöse Pod. bei <i>Cl. polyd.</i> . . . . .        | 84              | <i>obtusa</i> SCHAER., <i>Cl. Floerk.</i> f. . . . .  | 64         |
| Jod.-Reaktion d. Hymeniums                           |                 | <i>ochrocarpia</i> (FLK.) RAB.,                       |            |
| d. <i>Cocciferae</i> . . . . .                       | 59              | <i>Cl. coccif.</i> . . . . .                          | 99         |
| KÜNSBERG, Freih. v. . . . .                          | 123             | <i>ochrocarpia</i> (TORSS. ex VAIN.),                 |            |
| K-Reaktion d. Thamnolsäure                           |                 | VAIN., <i>Cl. def.</i> f. . . . .                     | 114        |
| bei <i>Cl. macil.</i> . . . . .                      | 75              | <i>ochropallida</i> FLOT.,                            |            |
| „Korallenmoos“ . . . . .                             | 127             | <i>Cl. bellid.</i> f., z. T. Tierfraß . . . . .       | 129        |
| Kümmerformen . . . . .                               | 78              | <i>ostreata</i> (NYL.), <i>Cl. macil.</i> f. . . . .  | 78         |
| Körnige u. mehlig Soredien . . . . .                 | 58              |   |            |
| <i>lacera</i> SCHAER., <i>Cl. Floerk.</i> f. . . . . | 64              | PETASCH: Herbar . . . . .                             | 123        |
| <i>lateralis</i> KOV., <i>Cl. def.</i> f. . . . .    | 113             | <i>pallidicarpa</i> SANDST.,                          |            |
| <i>leporina</i> FR., . . . . .                       | 59              | <i>Cl. incrass.</i> . . . . .                         | 109        |
| <i>leucophylla</i> (FLK.) ARN.,                      |                 | <i>palmata</i> FLOT. ex ARN.,                         |            |
| <i>Cl. Floerk.</i> var. <i>chlor.</i> f. . . . .     | 55              | <i>Cl. def.</i> f. . . . .                            | 113        |
| MENZEL, PAUL Anmerk. 6                               | 100             | <i>palmata</i> (FLK.) SANDST.,                        |            |
| <i>macilenta</i> HOFFM. emend.                       |                 | <i>Cl. pleur.</i> f. . . . .                          | 104        |
| NYL., var. <i>macilenta</i> . . . . .                | 71              | <i>papillaria</i> (EHRH.) HOFFM. . . . .              | 40         |
| var. <i>styracella</i> (ACH.)                        |                 | <i>papillosa</i> FR. in WALLR.,                       |            |
| SANDST. als Syn. . . . .                             | 71              | <i>Cl. papill.</i> f. . . . .                         | 40         |
| f. <i>tomentosula</i> (FLK.)                         |                 | Pd: haltbar, nach STEINER . . . . .                   | 75         |
| SANDST. . . . .                                      | 73              | (Pd) K + rot bei <i>Cl. macil.</i> ,                  |            |
| var. <i>squamigera</i> (VAIN.)                       |                 | <i>polyd.</i> , <i>digit.</i> . . . . .               | 81, 92     |
| SANDST. . . . .                                      | 73              | Parallele Formen bei <i>Floerk.</i> ,                 |            |
| f. <i>corticata</i> (VAIN.) SANDST.                  | 74              | <i>bacill.</i> , <i>macil.</i> . . . . .              | 56, 64, 77 |
| „ <i>styracella</i> “-Gruppe:                        |                 | <i>perplexans</i> ASAH.,                              |            |
| schwäch. K.-Reakt.? . . . .                          | 75              | <i>Cl. polyd.</i> f. . . . .                          | 45, 74     |
| Pd-Reaktion . . . . .                                | 75              | <i>phyllocephala</i> AIGR., <i>Cl. Floerk.</i>        |            |
| Sorediengröße . . . . .                              | 76              | v. <i>interm.</i> f. . . . .                          | 56         |
| Parallele Formen bei                                 |                 | <i>phyllocephala</i> KOV., <i>Cl. def.</i> f. . . . . | 113        |
| <i>Floerk.</i> , <i>bac.</i> , <i>mac.</i> . . . . . | 77              | <i>phyllocoma</i> (FLK.) RAB.,                        |            |
| Hemmungsprodukte =                                   |                 | <i>Cl. coccif.</i> f. . . . .                         | 99         |
| Kümmerformen . . . . .                               | 78              | <i>phyllocoma</i> (FLK.) RAB.,                        |            |
| Mark, knorpelig hartes . . . . .                     | 76              | <i>Cl. cocc.</i> f. als Doppelgänger                  | 114        |
| Material, benutztes . . . . .                        | 38              | <i>phyllocoma</i> SANDST., non FLK.                   | 102        |
| Mikrosk. Befund: Mittel zum                          |                 | Phylloide = „Blättchen“                               |            |
| Trennen von <i>Floerk.</i> u. <i>bac.</i> ,          |                 | Anmerk. 1 u. 40                                       |            |
| <i>coccif.</i> u. <i>pleur.</i> , <i>def.</i> u.     |                 | <i>phyllophora</i> (MUDD) PARR.,                      |            |
| <i>pleur.</i> . . . . .                              | 58, 68, 97, 107 | <i>Cl. polyd.</i> f. . . . .                          | 81         |
| <i>minor</i> RAB., <i>Cl. Floerk.</i>                |                 | Pilzhyphen, epiphytische . . . . .                    | 58         |
| var. <i>carc.</i> f. . . . .                         | 56              | <i>platystelis</i> WALLR., <i>Cl. def.</i> f. . . . . | 124        |
| <i>minuta</i> STEIN, <i>Cl. pleur.</i> f. . . . .    | 104             | <i>pleurota</i> (FLK.) SCHAER. . . . .                | 99         |
| <i>molariformis</i> (HOFFM.)                         |                 | var. od. eigene Art? . . . . .                        | 96         |
| SCHAER., <i>Cl. papill.</i> f. . . . .               | 41              | Merkmale gegenüber                                    |            |
| NAGEL, CARL . . . . .                                | 103             | <i>Cl. coccif.</i> . . . . .                          | 96         |
| Nachschüsse . . . . .                                | Abb. 3 u. 70    | f. <i>extensa</i> SANDST., non                        |            |
| <i>nana</i> ASAH., <i>Cl. bacill.</i> f. . . . .     | 67              | (ACH.) RAB. . . . .                                   | 99         |
| <i>nodulosa</i> DEL.?, <i>Cl. papill.</i> f. . . . . | 43              | Sorediengröße . . . . .                               | 98, 107    |
|  |                 | f. <i>squamulosa</i> (HARM.)                          | 102, 104   |
|  |                 | f. <i>phyllocoma</i> SANDST.,                         |            |
|  |                 | non FLK. . . . .                                      | 102, 103   |
|  |                 | f. <i>cerina</i> (NAGEL)                              |            |
|  |                 | SANDST. . . . .                                       | 102, 104   |

|   | Seite         |
|---|---------------|
| <i>f. albida</i> (VAIN.) SANDST.  | 104           |
| Übersicht der Formen  | 103           |
| var. <i>esorediata</i> ASAH., var. <i>hygrophila</i> ASAH., <i>f. frondescens</i> (NYL.) ASAH., <i>f. denticulata</i> ASAH., <i>f. tubulosa</i> ASAH. | 104           |
| Podetiengröße   | 104           |
| Hypothallus   | Abb. 4 u. 105 |
| Verwachsungen   | 107           |
| Reaktionen  | 107           |
| Jod-Reaktion des Hymeniums  | 107           |
| Verähnlichung mit <i>Cl. def.</i>   | 107           |
| <i>polydactyla</i> (FLK.) SPRENG.   | 79            |
| <i>f. tubaeformis</i> (MUDD) PARR.  | 79            |
| <i>f. perforata</i> SANDST.   | 79            |
| <i>f. cornuta</i> SCRIBA  |               |
| in ERICHS.  | 79            |
| <i>f. monstrosa</i> (MUDD)  |               |
| GRUMM. n. comb. [Syn. <i>f. haplodactyla</i> FLK.]  | 80            |
| <i>f. multifida</i> FLK.  |               |
| ex KREMPELH.  | 80            |
| Synonymik   | 80            |
| Merkmale  | 80            |
| Formenübersicht   | 81            |
| Größe u. Farbe der Podet.   | 82            |
| Bebblätterung   | 82            |
| Verwechslungsmöglichkeiten  | 82            |
| Verbreitung   | 83            |
| Sorediengröße   | 84            |
| Isidiöse Podet.   | 84            |
| Abbildungen, Hinweis auf  | 83            |
| Reaktionen  | 84            |
| <i>prolifera</i> WALLR., <i>Cl. digit.</i> <i>f.</i>  | 90            |
| <i>pulvinata</i> (ACH.), RAB.   |               |
| <i>Cl. def.</i> <i>f.</i>   | 113, 116      |
| <i>Pycnothelia</i> (ACH.) VAIN., <i>Cladonia</i> Subg.  | 40            |
| Pykniden u. Conidien bei <i>Cl. papill.</i>   | 43            |
| Quellung d. inner. Markes   |               |
| i. Wasser bei <i>Cl. bac.</i>   | 68            |
| ROSTOCK, MICHAEL  |               |
| Anmerk. 5   | 100           |
| <i>ramulosa</i> VAIN., <i>Cl. bellid.</i> <i>f.</i>   | 129           |
| Rauhe Hyphen  | 76            |
| <i>reagens</i> EVANS, <i>Cl. bacill.</i> <i>f.</i>  |               |
| Anmerk. 2   | 45, 67        |
| Reaktionen, chem., der Cocciferae   | 45            |

|   | Seite        |
|---|--------------|
| Reaktion abgeschabt. Podet.   |              |
| auf Pd.   | 75, 84       |
| Reaktion, rote, auf (Pd) K  | 45, 46, 75   |
| Reaktionsstärke bei <i>Cl. macil.</i> , <i>styrac.</i> u. <i>squam.</i>     | 75           |
| Rhodocladonsäure: Lösung  |              |
| durch K u. Cl   | 55           |
| Rhodocladonsäure: verhindert  |              |
| Jodreaktion   | 59, 107      |
| Rotfärbung von Podet. durch   |              |
| Rhodocladons.   | 55, 88, 93   |
| Rüsselförm. Podet. bei <i>Cl. digit.</i>                                    | 92           |
| SCHULZE, CHRISTIAN  |              |
| FRIEDRICH Anmerk. 5   | 99           |
| STOLLE, EMIL, u. L. SCRIBA  | 89           |
| SYDOW, P.   | 124          |
| <i>scabriuscula</i> (DEL. ex NYL.)  |              |
| SANDST., <i>Cl. polyd.</i> <i>f.</i>  | 82, 84       |
| Schimmelpilz  | 97           |
| Schollig-sorediöse Pod. bei   |              |
| <i>Cl. digit.</i> , <i>def.</i> , <i>gon.</i>                               | 92, 115, 124 |
| Schwierigkeiten der Artunterscheidung                                       | 46           |
| Schrifttum  | 132          |
| Schwarzfärb. d. inner. Mark.  |              |
| bei <i>Cl. gonecha</i>  | 124          |
| <i>scyphellifera</i> (VAIN.) SANDST., <i>Cl. Floerk.</i> v. <i>carc. f.</i> | 56           |
| <i>scyphulifera</i> AIGR., <i>Cl. Floerk.</i>                               |              |
| v. <i>chlor. f.</i>   | 56           |
| Sitz d. Podet. z. B. bei <i>Cl. digit.</i>                                  | 91           |
| Sored.-größe bei <i>Cl. Floerk.</i>   | 58           |
| Sored.-größe bei <i>Cl. bacill.</i> ,                                       |              |
| auch an Th.-schuppen  | 68           |
| Sored.-größe bei <i>Cl. macil.</i>  | 76           |
| Sored.-größe bei <i>Cl. polyd.</i>  | 84           |
| Sored.-größe bei <i>Cl. pleur.</i>  | 97, 107      |
| Spannungen i. d. Podet.-wand  |              |
| bei <i>Cl. bacill.</i>  | Abb. 2 69    |
| Spannungen i. d. Podet.-wand  |              |
| bei <i>Cl. mac.</i>   | 76           |
| Spannungen i. d. Podet.-wand  |              |
| bei <i>Cl. polyd.</i>   | 84           |
| Spannungen i. d. Podet.-wand  |              |
| bei <i>Cl. gonecha</i>  | 122          |
| Sporen: Zellenzahl bei <i>Cl. papill.</i>                                   | 43           |
| Sprosse am Becherrand   |              |
| bei <i>Cl. def.</i> u. <i>gon.</i>  | 123          |
| Squamatsäure in <i>Cl. gonecha</i>  | 119          |
| <i>squamosissima</i> TH. FR., <i>Cl. Floerk.</i> v. <i>carc. f.</i>         | 56           |

| Seite   | Seite  |
|---|--|
| <i>squamulosa</i> (HARM.), <i>Cl. pleur.</i>                | Usninsäure i. Formen von   |
| f. als Doppelgänger . . . . . 129                           | <i>Cl. Floerk.</i> , <i>bacill.</i> , <i>polyd.</i> . . . . . 45 |
| <i>stematicina</i> (ACH.) VAIN.,                            | Usninsäure: starkes Schwanken                                    |
| <i>Cl. coccif.</i> var. . . . . 96, 98                      | i. <i>Cl. bellid.</i> . . . . . 129                              |
| Stramineo-flavidae VAIN. . . 44, 95                         | Usninsäure: antibiotische Wirkung                                |
| Strohdächern, Standorte auf . . . 78                        | Anmerk. 2 . . . . . 45   |
| <i>subcarcata</i> SAV., <i>Cl. Floerk.</i>                  | VAINIO (= WAINIO), ED.   |
| v. <i>carc. f.</i> . . . . . 56                             | Anmerk. 3 . . . . . 90   |
| Subglaucescentes VAIN. . . . . 44, 50                       | VOIGTLÄNDER-TETZNER:   |
| <i>subscyphifera</i> VAIN., <i>Cl. bacill.f.</i> 65         | <i>Floerk.</i> , <i>bac.</i> , <i>mac.</i> = „Vari-              |
| <i>subulata</i> SCHAER., <i>Cl. Floerk. f.</i> 64           | riat. des gleichen Genotypus“ 64                                 |
| <i>symplicarpea</i> (FR.), <i>Cl. Floerk.</i>               | Varietäten u. Formen   |
| v. <i>carc. f.</i> . . . . . 56                             | bes. bei <i>Cl. Floerk.</i> . . . . . 55                         |
| Tabelle: parall. Formen bei                                 | Verähnlichungen . . . . . 47                                     |
| <i>Cl. Floerk.</i> , <i>bac.</i> , <i>mac.</i> . . . . . 77 | Verbreit.-möglichk. bei <i>Cl. papill.</i> 42                    |
| <i>tenuicollis</i> SANDST.,                                 | Verwachsungen  |
| <i>Cl. incrass. f.</i> . . . . . 109                        | Abb. 1 und 3 . . . . . 57, 70, 107                               |
| Territorien, die sächsischen . . . 39                       | WEICKER, KARL EDUARD . . 89                                      |
| Thallusschuppen, bes. große . . . 91                        | Wachstumsschnelligkeit   |
| Thamnolsäure: Ort d. Reakt.                                 | bei <i>Cl. papill.</i> . . . . . 42                              |
| auf K u. Pd . . . . . 75                                    | Wärzchen, soreidiöse,  |
| <i>theiophila</i> ASAH., als Überg.                         | auf Thallusschuppen . . . . . 91                                 |
| zu d. Stram.-flav. . . . . 45, 74                           | <i>xanthocarpa</i> [NYL. ex]                                     |
| Tholus . . . . . 55   | SANDST., <i>Cl. bacill. f.</i> . . . . . 65                      |
| Tierfraß an Apoth. . . . . 129                              | <i>xanthocarpa</i> NYL., <i>Cl. Floerk. f.</i> 56                |
| <i>tingens</i> ASAH., <i>Cl. Floerk. f.</i> 45, 67          | Zapfen, zitzenförm., des inner.                                  |
| <i>trachypoda</i> (NYL.) HARM.,                             | Markes . . . . . 55  |
| <i>Cl. Floerk. v. carc. f.</i> . . . . . 56                 | Zellenzahl der Sporen  |
| <i>trachypodes</i> (VAIN.),                                 | von <i>Cl. papill.</i> . . . . . 43                              |
| <i>Cl. Floerk. v. chlor. f.</i> . . . . . 56                | Zeorin i. <i>Cl. pleur. u. def.</i> . . 96, 119                  |
| <i>trapezuntica</i> STEINER . . . . . 43                    | Zusammenfassung . . . . . 130                                    |
| <i>turbinata</i> WALLR.,                                    |  |
| <i>Cl. deformis c.</i> . . . . . 125                        |  |