

**Zeitschrift:** Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 10 (1945)

**Heft:** 1

**Artikel:** Über die Gattung Crumenula sensu Rehm mit besonderer Berücksichtigung des Crumenula-Triebsterbens der Pinus-Arten

**Autor:** Ettlinger, Leopold

**Kapitel:** Die Gattung Crumenula sensu Rehm

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-821067>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 25.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## II. Teil

# Die Gattung *Crumenula* sensu Rehm

### Vorbemerkung

Was in der Literaturübersicht über die *Cenangium-Crumenula*-Frage berichtet wurde, ist bekannt und schon wiederholt dargestellt worden (Jørgensen 1931, Wollenweber 1931, v. Vloten 1932, Liese 1933, Bowen 1940). Zu beantworten bleibt aber noch folgende Frage:

Lagerberg hat die Zusammengehörigkeit von *Crumenula abietina* mit *Brunchorstia pinea* 1913 entdeckt und die Behauptung von Schwarz, *Brunchorstia* gehöre zu *Cenangium abietis*, als unbegründet zurückgewiesen. 1931 bewies Jørgensen die Richtigkeit dieser Anschauung, und erst von da an fand der Name *Crumenula abietina* Lgbg. Eingang in die Triebsterben-Literatur. Warum konnte sich *Cenangium abietis* so lange an dieser Stelle behaupten, und warum kam vorher niemand (offenbar auch Lagerberg selbst nicht) auf den Gedanken, *Crumenula abietina* statt *Cenangium abietis* für das *Pinus*-Triebsterben verantwortlich zu machen?

Doch wohl deshalb, weil in der ganzen Zwischenzeit *Crumenula abietina* niemals auf *Pinus* gefunden wurde und man annahm, sie sei auf den Wirt *Picea* beschränkt, wo sie Lagerberg (1913) entdeckt hat. Jørgensen (1931) ist der erste, der *Crumenula abietina* auf *Pinus* nachweisen konnte.

Nach allem, was man heute weiß, kommt *Crumenula abietina* auf *Picea* selten vor<sup>8</sup>, während sie auf *Pinus* relativ verbreitet ist; und es

---

<sup>8</sup> Außer den Exemplaren, die Lagerberg 1913 bei der Gipfeldürre der Fichte in Schweden sammelte, wird in der Literatur nur noch ein Fund auf *Picea excelsa* 1915 aus Norwegen (Jørstad 1925, S. 101 u. Anm. 1) berichtet. In einem Brief an Herrn Prof. Gäumann schreibt Lagerberg 1939, er habe *Cr. abietina* in den letzten 20 Jahren nie mehr auf *Picea* gefunden.

Es gelang mir trotz eifrigen Suchens während 4 Jahren nur einmal, *Cr. abietina* auf *Picea excelsa* zu finden (und zwar ebenfalls mit Gipfeldürre, im ganzen 2 Apothecien unmittelbar neben einigen Pyknidien von *Brunchorstia pinea*. Beleg [49] und [50], Schatzalp/Davos, 1943).

spricht doch gegen alle Wahrscheinlichkeit, daß während zwei Jahrzehnten der seltene Wirt bekannt war, nicht aber der gewöhnliche.

Vermutlich läßt sich diese Eigentümlichkeit folgendermaßen erklären: Die Arbeit Lagerbergs über die « Gipfeldürre der Fichte » mit der Entdeckung und Beschreibung von *Crumenula abietina* erschien in Heft 10 (1913) der « Mitteilungen aus der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens ». Heft 9 (1912) der gleichen Publikationsreihe enthält ebenfalls eine Arbeit Lagerbergs: « Studie über die Krankheiten der norrländischen Kiefer mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung ». Darin ist ein Kapitel *Crumenula pinicola* (Rebent.) Karst. gewidmet, einem schon lange als Saprophyt bekannten Pilz, der hier zum erstenmal als Parasit für schwere Schäden an *Pinus* in Nordschweden verantwortlich gemacht wurde. Nach der vorbildlich genauen Beschreibung und Abbildung des Erregers ist man nun aber zu der Annahme gezwungen, daß Lagerberg hier unter dem Namen « *Crumenula pinicola* » auf *Pinus* dieselbe Species vor sich hatte, die er ein Jahr später auf *Picea* als *Crumenula abietina* n. sp. entdeckt und beschrieben hat. Es scheint nun, daß man in Skandinavien (beide Arbeiten Lagerbergs sind in schwedischer Sprache geschrieben und dürften daher außerhalb des skandinavischen Sprachgebietes weniger bekannt geworden sein, als ihnen zukommt), dem Hauptverbreitungsgebiet des Pilzes, *Crumenula abietina* auf *Pinus* deshalb nicht fand, weil man sie auf diesem Wirt nach Lagerberg (1912) als *Crumenula pinicola* (Rebent.) Karst. bestimmte (vgl. auch Lagerberg u. Sylvéén (1913) « Skogens skadesvampar » S. 122; Sylvéén (1916) « De svenska skogsträden » S. 237—239 sowie verschiedene Publikationen Jørstads).

Dazu kommt folgendes: Lagerberg (1912, S. 151) bemerkt über den Parasiten auf *Pinus*, er passe am genauesten zu Karstens Diagnose für *Crumenula sororia* Karst.; da man aber nach Rehm *Crumenula sororia* für artgleich halten müsse mit *Crumenula pinicola* (Rebent.) Karst., habe der ältere Name *Crumenula pinicola* zu gelten.

Es fragt sich hiernach: Sind *Crumenula pinicola*, *sororia* und *abietina* gleiche oder verschiedene Arten und welche von ihnen ist der Erreger des Kiefern-Triebsterbens? Von dieser Frage nehmen die folgenden Abschnitte ihren Ausgang.

## 1. Die Typusart, *Crumenula pinicola* Karst.

*Crumenula pinicola* (Rebent.) Karst. (1871) ist die Typusart der Gattung *Crumenula*. Nach Karsten soll sie auf *Peziza pinicola* Rebentisch (1804) zurückgehen. Andererseits soll *Peziza pinicola* Rebent. nach Nylander (1869, S. 5 u. 77) = *Hysterium pinicola* (Rebent.) Nyl. =

*Pseudographis pinicola* (Nyl.) Rehm sein. Diese beiden Pilze (*Crumenula pinicola* und *Pseudographis pinicola*) haben aber nichts miteinander zu tun<sup>9</sup>. In einer dritten Bedeutung verwenden Tulasne (III, 1865, S. 168) den Namen *Peziza pinicola* Rebentisch als Synonym zu *Cenangium ferruginosum* Fr., wobei sie sich auf ein Exsiccata von Lasch (s. u.) berufen. Eine vierte Auffassung von *Peziza pinicola* Rebent. vertritt Kalchbrenner in Herb. (s. u.). « *Peziza pinicola* Rebentisch » ist also offenbar ein mehrfaches Homonym.

Dazu kommt, daß Fries (S. M. II, 1823, S. 113) unter dem Namen *Peziza pinicola* zwei Varietates vereinigt, die wiederum nichts gemein haben, nämlich *Peziza pinicola*  $\alpha$  *solitaria* = *Peziza pinicola* Rebent. (s. o.) und *Peziza pinicola*  $\beta$  *caespitosa* = *Peziza farinacea* Pers. = *Cenangium farinaceum* (Pers.) Rehm.

Als Material für *Peziza pinicola* Rebent. zitiert Fries (l. c.) das Exsiccata « *Phacidium fibrosum* Fr., Scl. Suec. Nr. 162 », auf das sich sowohl Nylander als auch Karsten mit ihren entgegengesetzten Auffassungen berufen und das heute kaum mehr zu finden sein dürfte.

Von Rabenhorst wurde zweimal Herbarmaterial für « *Peziza pinicola* Rebent. » herausgegeben, nämlich :

« Rabh. Herb. myc. Ed. II Nr. 508. *Peziza pinicola* Rebent. Rabenhorst. Handb. I. p. 355. Ad corticem *Pini sylvestris* pr. Driesen. leg. Lasch. » Nach Tulasne (l. c.), Nylander (l. c.) Karsten (1871, S. 221) und Rehm (1896, S. 227) ist darin *Cenangium ferruginosum* Fr. enthalten, was an Hand der Exemplare aus dem Herbar E. T. H. und dem Herbar Barbey-Boissier/Genf bestätigt werden kann.

« Rabh. Fgi. eur. Nr. 124. *Peziza pinicola* Rebent. Flor. Neom. Fr. Syst. Myc. II. p. 113. Rabh. I. p. 355. Forma *rugoso-nuda*<sup>10</sup>. Zürich, ad corticem *Pini*. 1895. leg. Dr. Hepp. » Nach Nylander (l. c.) und Rehm (1881, S. 10) ist darin *Hysterium pinicola* (Rebent.) Nylander = *Pseudographis pinicola* (Nyl.) Rehm enthalten, was an Hand der Exemplare aus dem Herb. E. T. H. und dem Herb. Barbey-Boissier ebenfalls bestätigt werden kann. (Ersteres zeigt allerdings nur leere Fruchtkörper.)

Unter dem von Herrn Prof. Dr. Ch. Bähni freundlicherweise zur Verfügung gestellten Material des Herbar Barbey-Boissier/Genf fand sich noch folgendes Exsiccata:

« *Peziza pinicola* Rebent. Carp. cent. In cortice *Pinuum*. Kalchbrenner. » Es enthält sicher keines der genannten Homonyme. (Da

<sup>9</sup> Wenn Karsten (1869, S. 170; 1871, S. 210) *Hysterium pinicola* (Rebent.) Nyl. in der Synonymie zu *Crumenula pinicola* (Rebent.) Karst. mit aufführt, so ist dies ein reines Versehen, das von ihm selbst (1885, S. 144) später korrigiert wird.

<sup>10</sup> Eine « Forma *rugoso-nuda* » ist mir aus der Literatur nicht bekannt.



der Pilz nur mit drei Fruchtkörpern vertreten ist, habe ich nicht versucht, ihn zu identifizieren.)

Die Bestimmtheit, mit der Reh m (1896, S. 100 u. 236) N y l a n d e r s Auffassung von « *Peziza pinicola* Rebent. », die doch immerhin durch R a b h. Fgi. eur. Nr. 124 belegt ist, ablehnt und sich K a r s t e n s Auffassung anschließt, wird m. E. durch folgende Feststellung in Frage gestellt: K a r s t e n s Material für *Crumenula pinicola* (Rebent.) Karst. ist « Fung. fenn. 726 »; Reh m schreibt (1896, S. 226) unter « *Cenangium farinaceum* »: « Leider finde ich den Pilz in meinem Exemplar von K a r s t e n (Fung. fenn. 726) nicht. » *Cenangium farinaceum* (Pers.) Rehm = *Peziza farinacea* Pers. = *Peziza pinicola*  $\beta$  *caespitosa* Fr., hat aber, wie oben ausgeführt, nichts zu tun mit *Peziza pinicola*  $\alpha$  *solitaria* Fr. = *Peziza pinicola* Rebent. = *Crumenula pinicola* (Rebent.) Karst., wofür K a r s t e n sein Exemplar Fung. fenn. 726 (q. n. v.) ausgegeben hat.

Nach dem Gesagten wird sich die ursprüngliche Bedeutung von « *Peziza pinicola* Rebentisch » kaum mehr feststellen lassen. Analog zu Reh m s Forderung (1896, S. 100), *Pseudographis pinicola* erst bei N y l a n d e r beginnen zu lassen, sei vorgeschlagen, auch bei *Crumenula pinicola* die Zitierung des vor-F r i e s s c h e n Autors aufzugeben und die Art auf K a r s t e n zu gründen von dem die erste brauchbare Diagnose stammt.

## 2. *Crumenula pinicola* Karst. und *Crumenula sororia* Karst.

Die zweite Art ist *Crumenula sororia* Karsten (1871). Nach Reh m (1896 u. 1912) soll sie von *Crumenula pinicola* Karst. zu wenig verschieden sein, um als besondere Art betrachtet zu werden. Alle späteren Bearbeiter schließen sich hierin der Autorität Rehms an. G u y o t (1934) glaubt schließlich den Beweis für die Zusammengehörigkeit beider Formen in eine Art erbracht zu haben durch Auffinden einer Intermediärform, die « participe à la fois de ces deux espèces, qu'il relie l'une à l'autre pour ce qui concerne les dimensions des asques et ascospores, si bien qu'il est permis de ranger les diverses formes de *Crumenula* ... sous une seule dénomination spécifique qui sera *Crumenula pinicola* (Rebent.) Karst., pour raisons de priorité » (S. 4). Als getrennte Arten finden sich *Crumenula pinicola* und *Crumenula sororia* erstmalig wieder bei F e r d i n a n d s e n und J ø r g e n s e n (1938, S. 204—5) mit verschiedenen Diagnosen, aber ohne weitere Erklärung zur Systematik.

K a r s t e n selbst drückte sich sehr präzis aus, als er *Crumenula sororia*, diese « Schwester » (soror) zu *Crumenula pinicola* aufstellte:

« Priori extus simillima, partibus vero internis ita dissimilis, ut pro diversa specie sit habenda.» Man vergleiche hierzu K a r s t e n s Originaldiagnosen, deren Unterschiede (Tab. 9) etwa folgendermaßen umschrieben werden können:

**Tab. 9** Merkmale von *Crumenula pinicola* und *Crumenula sororia* nach K a r s t e n (1871, S. 210—11).

Material		<i>Cr. pinicola</i>	<i>Cr. sororia</i>
Asci	Länge $\mu$	60—70	100—110
	Breite $\mu$	12—14	10—12
Asco- sporen	Länge $\mu$	18—32	12—18
	Breite $\mu$	3—4	3,5—5
	Form u. Septie- rung	acute fusoideo-elongatae, saepissime leviter curvu- lae, simplices	fusoideo-oblongatae, sim- plices vel spurie tenuiter 1—3-septatae.

Die Asci von *Crumenula pinicola* sind plumper als die von *sororia*, d. h. erheblich kürzer und dabei ebenso breit oder etwas breiter (vgl. Abb. 6 und Abb. 8). Die Ascosporen sind dagegen bei *pinicola* schlanker als bei *sororia*, d. h. erheblich länger und dabei etwas schmaler; außerdem sind die Ascosporen von *sororia* « ob longatae », die von *pinicola* « elongatae » und s p i t z ! (vgl. Abb. 7 und Abb. 9).

Diese von K a r s t e n klar gefaßten Unterschiede verwischen sich in der Behandlung durch R e h m (1896, S. 236—37) bis zur Unkenntlichkeit; so sind bei ihm die Asci von *pinicola* 60—70  $\mu$  lang, die von *sororia* nur 70—80  $\mu$ ; die Ascosporen von *pinicola* sind 18—24—27  $\mu$

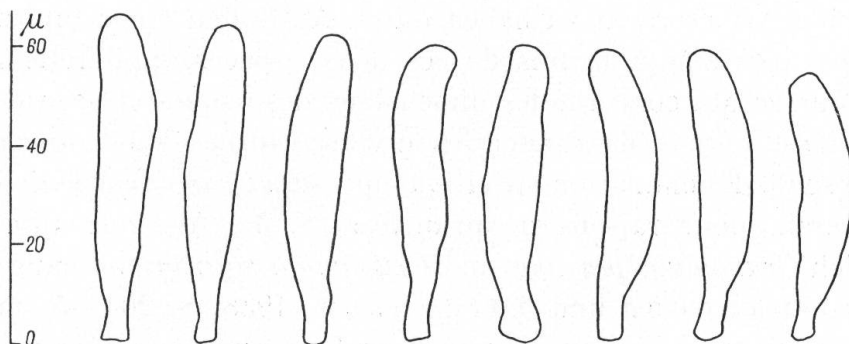


Abb. 6

Asci von *Crumenula pinicola* (70). Vergr. 540mal.

lang, die von *sororia* 18—21  $\mu$ ; vor allem aber bezeichnet er die Sporen von *pinicola* als verlängert-spindelförmig spitz und die von *sororia* ebenfalls als spindelförmig spitz! Bei der Septierung macht R e h m einen gewissen Unterschied, indem er die Sporen von *sororia* als zweizellig,

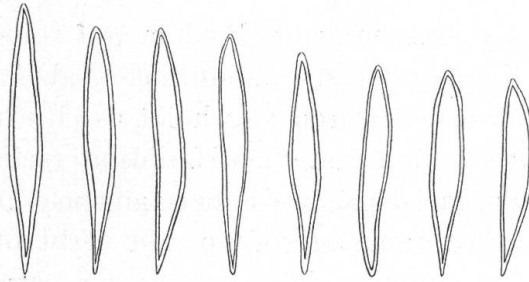


Abb. 7  
Ascosporen von *Crumenula pinicola* (71). Vergr. 900mal.

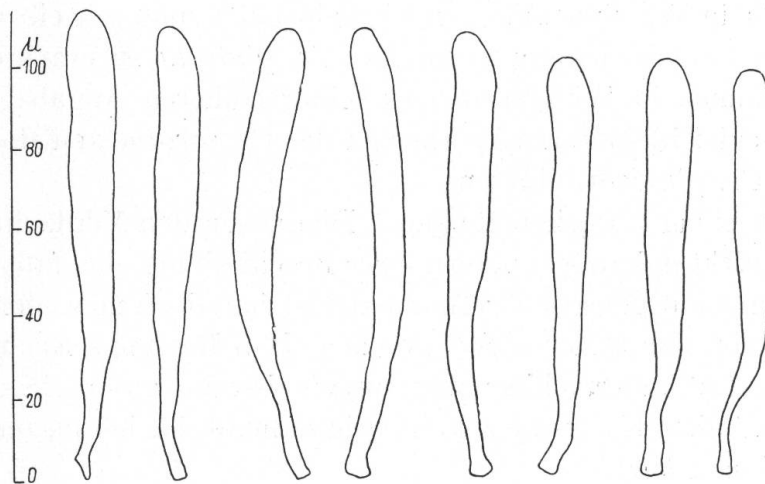


Abb. 8  
Asci von *Crumenula sororia* (72). Vergr. 460mal.

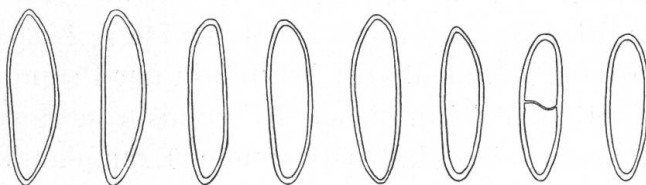


Abb. 9  
Ascosporen von  
*Crumenula sororia* (72).  
Vergr. 900mal.

die von *pinicola* als « meist » einzellig angibt. Letzterer Unterschied wird aber auch sofort entkräftet, indem die ganze Gattung, bestehend aus den beiden Arten *Crumenula pinicola* und *Crumenula sororia* in R e h m s G a t t u n g s d i a g n o s e mit 2—4zelligen Ascosporen charakterisiert wird, wodurch sie sich — auch im Bestimmungsschlüssel — von der 1zelligen *Cenangium* unterscheiden soll. Außerdem schreibt R e h m in einem

Nachsatz zur Diagnose von *Crumenula pinicola* über die Septierung: « Nach H a z s l i n s k i (1887, S. 157) werden die Sporen zuletzt 2—3-zellig », übersieht aber dabei, daß H a z s l i n s k i nicht von *Peziza pinicola* Rebent. = *Crumenula pinicola* (Rebent.) Karst. spricht, sondern von deren Homonym (s. o. S. 39 f.) *Peziza pinicola* Rebent. = *Pseudographis pinicola* (Nyl.) Rehm.

Um überhaupt noch trennen zu können, muß R e h m auf äußere Merkmale greifen (die doch von K a r s t e n als « simillima », also für die Trennung untauglich befunden worden waren); so heißt es (R e h m 1896, S. 236) in bezug auf *Cr. sororia*: « Ich finde den Hauptunterschied von *Cr. pinicola* in den viel kleineren, meist paarweise beisammenstehenden, weniger zottigen, trocken ganz zusammengerollten und verblaßten Apothecien, möchte aber doch die Zusammengehörigkeit beider vermuten. » 1912 (S. 193) gibt er die Trennung überhaupt auf (auch wenn er sie äußerlich in der Benennung noch beibehält) und schreibt: « *Cr. sororia* ist nur als entwickelte Form von *Cr. pinicola* zu erachten » (was genau genommen in Widerspruch zu seiner früheren Angabe steht, wo gerade die « viel kleineren » Apothecien der *Cr. sororia* den Hauptunterschied von *Cr. pinicola* bildeten).

Alles in allem erwecken R e h m s Diagnosen den Verdacht, er habe *sororia* gar nicht gekannt, sondern ihrer Beschreibung ebenfalls *pinicola*-Material zugrunde gelegt. (Originalmaterial hat R e h m weder von der einen noch von der anderen Art gesehen. Daß R e h m s Exemplar von Fung. fenn. 726 unbrauchbar war, wurde bereits zitiert [S. 51], und für *Cr. sororia* hat K a r s t e n kein Originalmaterial herausgegeben, da er sie nur einmal fand.)

Daß dem so ist, konnte an Herbarmaterial bewiesen werden. R e h m zitiert nämlich (1912) als einziges ausgegebenes Exsiccatum für *Crumenula* « J a a p , Fgi. sel. exs. n° 184 », und zwar für *Cr. sororia*. Die volle Bezeichnung der Etikette lautet: « *Crumenula pinicola* (Rebent.) Karst. var. *sororia* (Karst.) Rehm in litt. Syn. *Cr. sororia* Karst. (1871) = *Godronia sororia* Karst. (1885). Provinz Brandenburg: Triglitz in der Prignitz. 4.6.1906. leg. Otto J a a p ». Mit der freundlichen Erlaubnis von Herrn Prof. Dr. A. U. D ä n i k e r durfte ich das betreffende Exemplar im Herbar des Zürcher Botanischen Gartens untersuchen (63) und fand, daß es, wie vermutet, nicht *Cr. sororia*, sondern *Cr. pinicola* enthält (vgl. Tab. 13—16).

Außerdem konnte ich für *Cr. pinicola* Material untersuchen, das Herr Prof. Dr. C. A. J ø r g e n s e n in Dänemark gesammelt und freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat (65).

Schließlich habe ich den Pilz selbst in der Nähe von Zürich auf der Rinde völlig abgestorbener Äste einer alten Österr. Föhre gefunden (64).

Belegmaterial :

*Crumenula pinicola* Karst.

a) auf *Pinus silvestris*

im Herbar des Zürcher Botanischen Gartens

Deutschland. Triglitz i. d. Prignitz. 4.6.1906. leg. O. J a a p (sub nomine « *Crumenula sororia* ».) (63) (70).

im Herbar E. T. H.

Dänemark. Rudeskov. 2/1932. leg. C. A. J ø r g e n s e n (65).

b) auf *Pinus austriaca*.

im Herbar E. T. H.

Kt. Zürich. Forstl. Versuchsgarten Adlisberg/Zürich. 2.10.1940 (!) (64) (71).

Wie aus Tab. 10—13 hervorgeht, stimmen die Messungen für *Cr. pinicola* sowohl an dänischem und schweizerischem Material als auch an der von J a a p herausgegebenen « *Cr. pinicola* var. *sororia* » genau mit K a r s t e n s Diagnose überein (vgl. Abb. 6 und 7).

**Tab. 10** Länge der Asci von *Crumenula pinicola* (in  $\mu$ ).

Herkunft Nr.	53,3	55,0	56,7	58,3	60,0	61,7	63,3	65,0	66,7	68,3	70,0	71,7	73,3	75,0	76,7	78,3	80,0	81,7	83,3	85,0	86,7	88,3	90,0	n	$M \pm \sigma$
Triglitz (63)	1	3	8	12	15	15	18	13	8	8	7	3	2	1	2	1	—	—	1	—	—	—	—	118	$63,5 \pm 5,3$
Zürich (64)	—	—	2	3	3	9	11	13	15	22	23	22	15	10	10	8	3	3	2	1	—	—	—	175	$69,9 \pm 5,6$
Rudeskov (65)	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	3	2	1	—	2	2	2	—	2	1	1	1	1	21	$76,9 \pm 7,1$

**Tab. 11** Breite der Asci von *Crumenula pinicola* (in  $\mu$ ).

Herkunft Nr.	7,50	8,33	9,17	10,00	10,83	11,66	12,50	13,33	n	$M \pm \sigma$
Triglitz (63) . . .	—	2	4	19	35	45	9	4	118	$11,13 \pm 0,96$
Zürich (64) . . .	—	11	31	79	39	14	1	—	175	$10,09 \pm 0,80$
Rudeskov (65) . . .	1	8	4	6	2	—	—	—	21	$9,17 \pm 0,93$

**Tab. 12** Länge der Ascosporen von *Crumenula pinicola* (in  $\mu$ ).

Herkunft Nr.	19,4	20,2	21,0	21,8	22,6	23,4	24,2	25,0	25,8	26,7	27,5	28,3	29,1	29,9	30,7	31,5	32,3	33,1	34,0	34,8	35,6	36,4	37,2	n	$M \pm \sigma$
Triglitz (63)	—	—	1	—	1	1	6	6	7	6	5	7	4	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	50	$26,8 \pm 2,2$
Zürich (64)	1	2	4	4	6	10	12	15	20	24	26	28	18	12	6	5	6	1	—	—	—	—	—	200	$26,9 \pm 2,7$
Rudeskov (65)	—	1	2	3	4	4	7	9	18	15	22	21	31	16	16	15	7	2	3	1	1	1	1	200	$28,3 \pm 2,9$



**Tab. 13** Breite, Längen-Breiten-Verhältnis und Septierung der Ascosporen von *Crumenula pinicola*.

Herkunft Nr.	3,23	3,64	4,04	4,45	4,85	n	M $\pm$ $\sigma$	Länge/ Breite	un- septiert
Triglitz (63) . . .	3	26	15	5	1	50	3,84 $\pm$ 0,34	7,0	50
Zürich (64) . . .	7	124	66	3	—	200	3,77 $\pm$ 0,23	7,1	200
Rudeskov (65) . .	16	121	48	13	2	200	3,77 $\pm$ 0,30	7,5	200

Ist also *Crumenula pinicola* durch spitz-spindelförmige Ascosporen charakterisiert, so werden auch alle Angaben über einen Parasitismus dieser Art hinfällig. Sie finden sich einerseits bei Lagerberg (1912) und den wahrscheinlich auf ihm basierenden, skandinavischen Autoren (Jørstad u. a.), anderseits bei Guyot (1934), der einen Krebserreger auf *Pinus silvestris* in Nordfrankreich untersuchte; beide hatten nach ihren Abbildungen *Crumenula*-arten mit stumpf-ovalen Ascosporen vor sich, also nicht wie angegeben *Cr. pinicola*. Ferdinandsen und Jørgensen (l. c.) nennen *Cr. pinicola* eine « vermutlich rein saprophytische Art », wozu auch das oben erwähnte Vorkommen auf dem Adlisberg bei Zürich paßt.

Nebenfruchtformen sind noch nicht bekannt. Jørgensen (1931, S. 233), der den Pilz auf sterilisierten Kiefernzweigen kultivierte, beschreibt ihn mit stahlgrauem Mycel.

### 3. *Crumenula sororia* Karst. und *Crumenula abietina* Lgbg.

Wie im Vorhergehenden ausgeführt wurde, unterscheiden sich *Crumenula pinicola* Karst. und *Cr. sororia* Karst. vor allem durch die Form ihrer Ascosporen: *pinicola* besitzt « sporae acute fusoideo-elongatae », *sororia* « sporae fusoideo oblongatae ». Nun ist aber auch *Cr. abietina* Lgbg. (1913) durch « sporae oblongae » charakterisiert. Ferner hat Rehm eine neue Art *Cr. ombrophiloides* aufgestellt, deren ausführliche Diagnose — allerdings in schwedischer Übersetzung — nur bei Lagerberg (1913, S. 39) zu finden ist<sup>11</sup>; auch sie besitzt « avlång, i båda

<sup>11</sup> Bevor Lagerberg *Cr. abietina* als n. sp. veröffentlichte, schickte er sie an Rehm, der sie in seinem Antwortschreiben mit *Cr. ombrophiloides* Rehm identifizierte. Warum Rehm in einem späteren Brief « nu hyste betänkligheter », diese Bestimmung aufrecht zu halten, ist bei Lagerberg nicht klar ersichtlich. Da die Diagnose schwer zugänglich ist, sei hier eine freie Rückübersetzung wiedergegeben: « *Crumenula ombrophiloides* Rehm. Apothecien einzeln oder paarweise



änderna rundade sporerna ». Schließlich ist auch die mit *Cr. pinicola* bezeichnete « Intermediärform » von Guyot (1934, Pl. IV, Fig. 6) mit stumpf elliptischen Sporen abgebildet. Während sich all diese Formen mit Sicherheit von *Cr. pinicola* unterscheiden, fragt es sich, wie sie untereinander abzugrenzen seien.

**Tab. 14** Literaturangaben über *Crumenula*-arten mit oblongen Ascosporen.

Autor	Art	Asci		Ascosporen		
		Länge $\mu$	Breite $\mu$	Länge $\mu$	Breite $\mu$	Septierung (Zellen)
Karsten (1871)	<i>Cr. sororia</i> Karst.	100—110	10—12	12—18	3½-5	1—2—4
Lagerberg (1912)	<i>Cr. pinicola</i> (Reb.)					
	Karst. . . . .	108—130	7—10	13—25	4 -7	4
Lagerberg (1913)	<i>Cr. abietina</i> Lgbg.	100—160	9—15	15—24	4 -6	1—4—8
Rehm (1912)	<i>Cr. ombrophiloides</i>					
	Rehm . . . . .	—120	8—10	15—18	3½-4½	2
Guyot (1934)	<i>Cr. pinicola</i> (Reb.)					
	Karst. . . . .	73—90	8—11	16—27	4 -6	1—2
Ferdinandsen und	<i>Cr. pinea</i> (Karst.)					
	F. et J. . . . .	—	—	15—25	4 -7	4
Jørgensen (1938)	<i>Cr. sororia</i> Karst.	—	—	15—18	3½-5	2—4

Aus den in Tab. 14 zusammengestellten Literaturangaben über Größe und Septierung der Asci und Ascosporen gehen keine wesentlichen Unterschiede hervor.

Für vergleichende Messungen (Tab. 15—24, Abb. 8—11) konnte *Crumenula sororia* von Jørgensen aus Dänemark sowie *Cr. abietina* von schweizerischen Fundorten benützt werden. (Proben für *Cr. abietina* aus Dänemark enthielten leider nur überreife Apothecien ohne Sporen.)

aus der Rinde hervorbrechend, anfangs geschlossen, später becherförmig, Stiel 1 mm lang, 0,5 mm dick, Discus 1—1,5 mm Dm. Außen braunschwarz und glatt, in trockenem Zustand zusammengefaltet. Asci keulenförmig mit abgerundeter Spitze, —120 × 8—10  $\mu$ . Sporen 8 in jedem Ascus, in zwei Reihen geordnet, oblong, an beiden Enden abgerundet, gleichbreit oder schwach keulenförmig, hyalin, mit einer mittelständigen Septe, also 2-zellig. Länge 15—18, Breite 3,5—4,5  $\mu$ . Paraphysen fadenförmig, hyalin, mit verdickter Spitzenzelle. — Auf dünnen Kiefernzweigen, Hornhaide bei Münster, leg. v. Tavel.»

Andernorts (Rehm 1912, S. 193) als «*Crumenula pinicola* forma *ombrophiloides* Rehm» bezeichnet (vgl. a. Brefeld 1891, S. 289).

Belegmaterial im Herbar E. T. H. :

*Crumenula sororia* Karst.

auf *Pinus silvestris*

Dänemark. Rudeskov. 2/1932. leg. C. A. Jørgensen (66), (67), (72).

Dänemark. Gub Skov. 1/1932. leg. C. A. Jørgensen (68).

*Crumenula abietina* Lgbg.

s. S. 28

**Tab. 15** Länge der Asci von *Crumenula sororia* (in  $\mu$ ).

Herkunft	Nr.	85,5	92,5	99,2	105,8	112,5	119,2	125,8	132,5	139,2	145,8	n	M $\pm$ $\sigma$
Rudeskov (66) . .		1	13	26	38	34	16	6	1	—	—	135	107,5 $\pm$ 9,0
Rudeskov (67) . .		—	2	8	24	48	38	17	6	6	1	150	115,7 $\pm$ 9,1

**Tab. 16** Breite der Asci von *Crumenula sororia* (in  $\mu$ ).

Herkunft	Nr.	9,2	10,0	10,8	11,7	12,5	13,3	14,2	15,0	n	M $\pm$ $\sigma$
Rudeskov (66) . .		3	32	46	40	12	2	—	—	135	11,01 $\pm$ 0,86
Rudeskov (67) . .		—	—	5	34	65	35	10	1	150	12,58 $\pm$ 0,78

**Tab. 17** Länge der Ascosporen von *Crumenula sororia* (in  $\mu$ ).

Herkunft	Nr.	14,5	15,3	16,2	17,0	17,8	18,6	19,4	20,2	21,0	21,8	22,6	23,4	24,2	25,0	25,8	26,6	27,4	28,3	29,1	29,9	30,7	M ± σ
Rudeskov (66) .	2 2	5	13	18	29	47	31	22	11	8	8	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,6 ± 1,9
Rudeskov (67) .	—	—	3	8	16	33	43	42	29	13	8	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,8 ± 1,5
Gub Skov (68) .	—	—	—	1	2	7	16	22	28	31	32	20	13	7	8	6	4	1	1	—	—	—	22,2 ± 2,3

**Tab. 18** Breite der Ascosporen von *Crumenula sororia* (in  $\mu$ ).

Herkunft	Nr.	3,6	4,0	4,4	4,8	5,3	5,7	6,1	M $\pm$ $\sigma$
Rudeskov (66) . .		5	14	53	77	43	6	2	4,77 $\pm$ 0,44
Rudeskov (67) . .		—	—	13	75	83	24	5	5,12 $\pm$ 0,35
Gub Skov (68) . .		4	27	71	77	18	3	—	4,62 $\pm$ 0,39

**Tab. 19** Septierung und Längen-Breiten-Verhältnis der Ascosporen von *Crumenula sororia*. (Zellen je Spore.)

Herkunft	Nr.	1	2	3	4	5	Mittel	Mode	Länge/ Breite
Rudeskov (66) . .	198	2	—	—	—	—	1,0	1	4,1
Rudeskov (67) . .	191	6	—	3	—	—	1,1	1	3,9
Gub Skov (68) . .	172	11	4	11	2	—	1,3	1	4,8

**Tab. 20** Länge der Asci von *Crumenula abietina* (in  $\mu$ ).

Herkunft	Nr.	72,5	79,2	85,8	92,5	99,2	105,8	112,5	119,2	125,8	132,5	139,2	145,8	n	M ± σ
Davos (54)	. . .	2	8	11	31	33	11	9	3	2	—	—	—	100	96,5 ± 11,1
Davos (49)	. . .	—	—	2	6	17	29	12	2	—	—	—	—	68	104,2 ± 6,1
Davos (57)	. . .	1	6	3	16	38	48	46	32	9	1	—	—	200	107,0 ± 10,4
Davos (53)	. . .	—	1	2	8	12	12	21	17	17	8	1	1	100	113,3 ± 13,0
Davos (58)	. . .	—	2	5	8	13	32	35	34	33	22	10	6	200	115,8 ± 14,2
Selibühl (52)	. . .	—	—	2	1	5	13	28	28	16	5	1	1	100	116,1 ± 11,1

**Tab. 21** Breite der Asci von *Crumenula abietina* (in  $\mu$ ).

Herkunft	Nr	6,7	7,5	8,3	9,2	10,0	10,8	11,7	12,5	n	M ± σ
Davos (58)	. . .	7	30	139	21	3	—	—	—	200	8,18 ± 0,78
Davos (57)	. . .	—	25	108	61	6	—	—	—	200	8,53 ± 0,58
Davos (53)	. . .	—	8	45	40	7	—	—	—	100	8,71 ± 0,62
Davos (54)	. . .	—	6	34	41	17	1	1	—	100	8,96 ± 0,76
Selibühl (52)	. . .	—	—	7	44	41	6	1	1	100	9,60 ± 0,69
Davos (49)	. . .	—	—	3	28	28	8	1	—	68	9,70 ± 0,67

**Tab. 22** Länge der Ascosporen von *Crumenula abietina* (in  $\mu$ ).

Herkunft	Nr.	10,5	11,3	12,1	12,9	13,7	14,5	15,3	16,2	17,0	17,8	18,6	19,4	20,2	21,0	21,8	22,6	23,4	24,2	25,0	25,8	n	M $\pm$ $\sigma$
Davos (59) . .	—	—	4	15	23	37	31	34	25	18	6	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	200	15,6 $\pm$ 1,7
Davos (54) . .	1	3	4	8	21	32	36	35	23	20	12	3	1	—	1	—	—	—	—	—	—	200	15,7 $\pm$ 1,8
Gruonbach (55)	—	—	1	2	6	18	23	16	15	11	4	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	100	16,0 $\pm$ 1,6
Davos (56) . .	—	—	—	1	6	15	25	37	39	25	17	15	10	4	2	3	1	—	—	—	—	200	17,1 $\pm$ 1,9
Selibühl (51) .	—	—	—	1	1	8	18	26	28	30	33	22	12	9	6	2	1	2	—	—	1	200	18,0 $\pm$ 2,1
Davos (49) . .	—	—	—	1	7	8	17	9	23	20	31	23	27	15	12	3	2	1	1	—	—	200	18,4 $\pm$ 2,3

**Tab. 23** Breite der Ascosporen von *Crumenula abietina* (in  $\mu$ ).

Herkunft Nr.	3,6	4,0	4,4	4,8	5,3	5,7	6,1	6,5	n	M $\pm$ $\sigma$
Davos (59) . . .	6	115	65	14	—	—	—	—	200	4,22 $\pm$ 0,27
Davos (54) . . .	8	80	79	32	1	—	—	—	200	4,32 $\pm$ 0,40
Davos (56) . . .	3	51	100	45	1	—	—	—	200	4,42 $\pm$ 0,30
Gruonbach (55) .	—	12	58	27	3	—	—	—	100	4,54 $\pm$ 0,28
Selibühl (51) . . .	—	12	74	90	19	4	1	—	200	4,71 $\pm$ 0,34
Davos (49) . . .	2	15	26	55	69	27	5	1	200	5,01 $\pm$ 0,50

**Tab. 24** Septierung und Längen-Breiten-Verhältnis der Ascosporen von *Crumenula abietina* (Zellen je Spore).

Herkunft Nr.	1	2	3	4	5	6	n	Mittel	Mode	Länge/ Breite
Davos (49) . . .	27	44	14	114	1	—	200	3,1	4	3,7
Selibühl (51) . . .	12	31	6	150	—	1	200	3,5	4	3,8
Davos (56) . . .	2	33	2	163	—	—	200	3,6	4	3,9
Davos (59) . . .	3	10	5	182	—	—	200	3,8	4	3,7
Gruonbach (55) .	—	6	3	90	1	—	100	3,9	4	3,5
Davos (54) . . .	4	14	10	170	1	1	200	3,9	4	3,6

Ein Vergleich der Maße für Asci und Ascosporen zeigt keine großen Unterschiede. Die Asci des *sororia*-Materials sind etwas breiter, sie sind mehr keulenförmig, die des *abietina*-Materials mehr zylindrisch. Die Ascosporen von *sororia* sind etwas länger und schmaler, sie sind schlanker (Verhältnis Länge/Breite) als die von *abietina*. In beiden Merkmalen wäre nach den Diagnosen eher das Gegenteil zu erwarten gewesen. Verschieden ist dagegen die Septierung der Ascosporen (Tab. 19 und 24) : während sämtliche Proben für *abietina* als Hauptfraktion vierzellige Sporen aufweisen, waren bei *sororia* 93 % aller untersuchten Sporen unseptiert. (Dabei halte ich nach dem Reifezustand die praktisch rein einzelligen Proben [66] und [67] für typischer als die etwas stärker septierte Probe [68].) Die Septen bei *sororia* waren zudem meist schmal und undeutlich; man vergleiche hierzu K a r s t e n s Diagnose dieser Species, die angibt: «simplices vel spurie tenuiter 1—3-septatae».

Ich glaube, daß man beide Arten am leichtesten nach der Septierung unterscheiden kann. *Cr. sororia* : Sporen 0(—1—3)-septiert. *Cr. abietina* : Sporen 3-septiert.

Im Bestimmungsschlüssel von F e r d i n a n d s e n und J ø r g e n s e n (1938, S. 195) werden sie folgendermaßen charakterisiert : *Cr. sororia* : Sæksporer regelmæssigt tenformede med 1(—3) Tværvægge.

*Cr. abietina*: Säcksporer elliptisch tenformede, indsnørede ved de 3 Tværvægge. » Bei der Septierung komme ich, wie gesagt, für *sororia* zu einem etwas anderen Befund. Das unterscheidende Merkmal der Sporenform halte ich nicht für glücklich, da ich nicht finden kann, daß die Ascosporen von *Cr. abietina* an den Querwänden eingeschnürt seien. Zwar werden sie immer so abgebildet (l. c., Fig. 80; Lagerberg, 1912. Fig. 15; 1913, Fig. 19), jedoch wohl mit einer gewissen Ungenauigkeit:

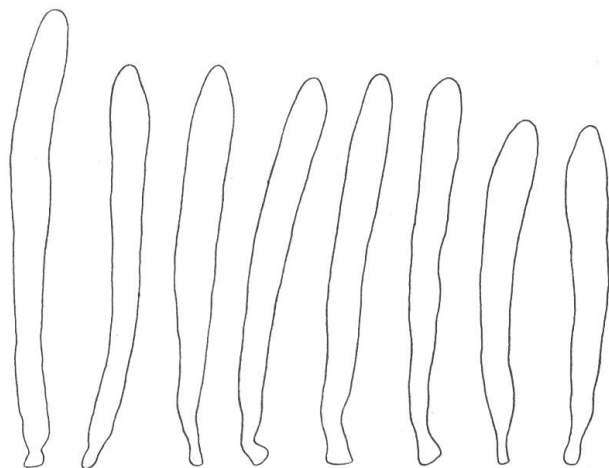


Abb. 10  
Asci von *Crumenula*  
*abietina* (73).  
Vergr. 460mal.

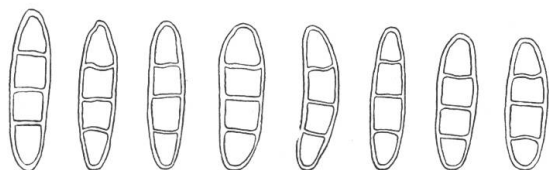


Abb. 11  
Ascosporen von  
*Crumenula abietina* (73).  
Vergr. 900mal.

Färbt man nämlich die Sporen, zum Beispiel mit Baumwollblau, wobei Zellwand und Septen ungefärbt bleiben, so lassen sich zweierlei Umrißlinien unterscheiden: eine äußere, die ganze Spore umgrenzende, und eine innere, durch die jede einzelne Kammer begrenzt wird. Der Winkel, in dem Septe und Sporenwand aneinanderstoßen, erscheint oft leicht abgerundet. Der Umriß der ganzen Spore ist dagegen völlig regelmäßig und ohne Einschnürungen (vgl. Abb. 11). Davon kann man sich an ungefärbten Präparaten überzeugen oder an Negativbildern in Tuschausstrichen. Was in den genannten Abbildungen mit einer Linie wiedergegeben wird, ist eine Mischung aus Umriß der Kammern und Umriß der Spore. (Es ist auch nicht einzusehen, warum dann die Konidien, bei denen gleiche Verhältnisse vorliegen, von denselben Autoren nicht auch mit Einschnürungen an den Septen gezeichnet werden.)

Zum Aussehen der mit Baumwollblau gefärbten Sporen ist noch folgendes zu sagen: Bei *Cr. sororia* (und übrigens auch bei *Cr. pinicola*)

finden sich im Zellinhalt stark gefärbte Partien neben schwach gefärbten oder fast farblosen. Diese farblosen Partien haben Ähnlichkeit mit « Öltropfen », ohne aber scharf begrenzt zu sein. Sie finden sich meist in der oberen und unteren Sporenhälfte und fehlen in der Mitte. Im Extremfall färbt sich nur ein Streifen längs der Zellwand sowie ein Band quer durch die Mitte der Spore, während der übrige Zellinhalt ungefärbt erscheint. Manchmal sieht man auch Sporen mit drei stark gefärbten Querbändern. Möglicherweise wurden solche Sporen hie und da als septiert angesehen, wodurch sich Unterschiede in den Angaben für die Septierung erklären ließen.

Bemerkt sei ferner, daß die untersuchten Fruchtkörper von *Cr. sororia* Behaarung aufwiesen, namentlich am Rand, und darin mehr Ähnlichkeit mit *Cr. pinicola* besitzen als die schuppig-glatten Apothecien von *Cr. abietina*.

Gut unterscheidbar von *Brunchorstia pinea*, der Nebenfruchtform von *Cr. abietina*, soll schließlich nach einer noch unveröffentlichten Arbeit Jørgensens die Nebenfruchtform von *Cr. sororia* sein mit « ejendommelige, fingergrenede, svagt grønlige Konidier » (Ferdinandson u. Jørgensen, 1938, S. 205).

Wo *Crumenula ombrophiloides* Rehm einzuordnen ist, und ob sie mit einer der eben behandelten Arten synonym sei, kann nur an Hand von Material entschieden werden.

Guyots Pilz (1934) halte ich für eine gute *Cr. sororia*. Seine Diagnose (Tab. 14) paßt durchaus zu dieser Art, ebenso die Abbildung eines Ascus mit elliptischen, unseptierten Ascosporen. Vor allem stimmt auch das von Guyot auf *Pinus silvestris* beobachtete Krankheitsbild sehr gut mit den Angaben von Ferdinandson u. Jørgensen (l. c.) überein. Nach diesen kommt *Cr. sororia* ausschließlich auf *Pinus silvestris* vor, wo sie langgestreckte, krebsartige Wunden verursacht; sie sei selten und ohne wirtschaftliche Bedeutung.

In der Schweiz ist diese Art bisher noch nicht nachgewiesen.

#### 4. *Crumenula laricina* n. sp.

##### a) Beschreibung

Bei der ersten Besichtigung der Alberti-Aufforstung im Sommer 1940 fiel mir auf, daß die Lärchen dort z. T. von einer ganz ähnlichen Krankheit heimgesucht waren wie die Arven und Föhren. Auch bei ihnen bestand die Krankheit in einem Absterben der Achsen von der Endknospe nach rückwärts, und auch hier waren es vor allem die fertig ausgebildeten, verholzten Triebe des letzten Jahres, die sich teilweise oder



auf ganze Länge als dürr erwiesen; hie und da dringt die Krankheit aber auch mehrere Jahrestriebe weit in den Baum vor. Als Unterschied zum Triebsterben der *Pinus*-arten ist lediglich zu sagen, daß die befallenen Partien keine Nadeln mehr aufwiesen. Ich möchte diese Krankheit « *Triebsterben der Lärchen* » nennen. (Taf. IV, Abb. 1, 3.)

Auf den dünnen Zweigspitzen fanden sich mit Regelmäßigkeit Fruchtkörper, die aus den Ritzen zwischen den Nadelpolstern hervorbrechen, und zwar sowohl Apothecien als auch Pyknidien. Die Fruchtkörper sind dunkelbraun und nur etwa 1 mm groß. Haupt- und Nebenfruchtform wachsen ganz gleichartig, so daß man die Lupe zur Hilfe nehmen muß, um zu entscheiden, welches Stadium man vor sich hat. Sie wachsen aber, soweit ich beobachtet habe, nicht gemischt, sondern auf einem Trieb findet sich entweder die eine oder die andere Fruchtform. (Taf. IV, Abb. 2 a u. b.)

Genau die gleiche Krankheitserscheinung sowie die zugehörigen Fruchtkörper habe ich dann in den meisten der anderen besuchten Aufforstungen wiedergefunden, wie aus der Liste des getrockneten Herbarmaterials hervorgeht (S. 55).

Der Pilz erinnert äußerlich stark an *Crumenula abietina* bzw. *Brunchorstia pinea*. Die mikroskopische Untersuchung der Fruchtkörper (s. u.) und auch die Züchtung in Reinkultur (s. u.) zeigten jedoch, daß er *Crumenula abietina* zwar sehr nahe steht und bestimmt in die gleiche Gattung gehört, daß er sich aber deutlich und konstant von den bisher bekannten *Crumenula*-arten unterscheidet.

Da ich nirgends die Beschreibung eines Pilzes gefunden habe, die zu der vorliegenden *Crumenula* bzw. ihrer Nebenfruchtform paßt<sup>12</sup>, halte ich sie für eine neue Art und schlage den Namen *Crumenula laricina* vor.

#### Diagnose:

*Crumenula laricina* n. sp. — Apothecien einzeln oder einige wenige zusammen aus der Rinde zwischen den Nadelpolstern hervorbrechend. Anfänglich kugelig geschlossen, später sich öffnend und die hellgraue Fruchtscheibe von ca. 1 mm Durchmesser entblößend. Bei trockenem Wetter zusammengerollt oder zusammengefaltet, meist in der Längs-

<sup>12</sup> Von *Cenangium laricinum* (Pass.) Sacc. = *Tympanis laricina* Pass. (vix *Cenangium laricinum* Fckl.), deren Diagnose bei Passerini (1883, S. 114) bzw. Saccardo (Syll. VIII, S. 561) wenigstens in den Maßangaben nicht ganz unähnlich scheint, konnte ich dank der Freundlichkeit von Herrn Prof. Dr. B. P. G. Hochreutner Originalmaterial vergleichen, und zwar Erb. critt. ital. II. ser. n. 1284, aufbewahrt im Herbar Barbey-Boissier Genf. Es fand sich darin zwar nur die Nebenfruchtform, doch waren ihre Konidien, wie die Diagnose besagt, stark gekrümmt und ganz unähnlich denen von *Br. laricina*. Außerdem waren die Fruchtkörper glänzend schwarz wie etwa bei *Tympanis*.

richtung der Nadelpolster. Aufsitzend oder in einen ganz kurzen, dicken Stiel verschmälert. Äußerlich glatt oder etwas flaumig, namentlich am Rand, schwarzbraun oder mattschwarz. Excipulum ziemlich durchsichtig, aus Reihen langgestreckter prosenchymatischer Zellen bestehend. Hypothecium sehr schwach entwickelt. Asci ungestielt, langgestreckt, an der Spitze abgerundet,  $63\text{--}118\ \mu$  lang,  $5\text{--}9\ \mu$  breit, 8 Sporen enthaltend. Ascosporen hyalin, elliptisch-spindelförmig mit stumpfen Enden, gerade, gleich breit oder die untere Hälfte etwas schmaler, 1-septiert,  $10\text{--}17\ \mu$  lang,  $3\text{--}4\ \mu$  breit. Paraphysen fadenförmig, septiert,

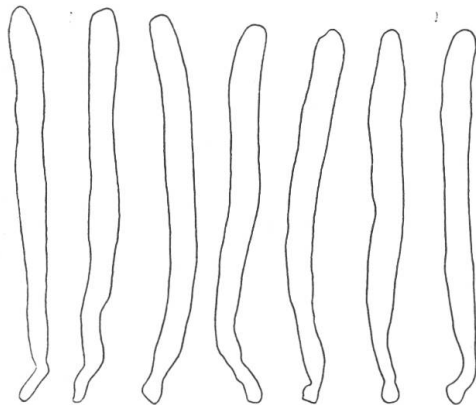


Abb. 12

Asci von *Crumenula laricina*  
(74). Vergr. 460mal.

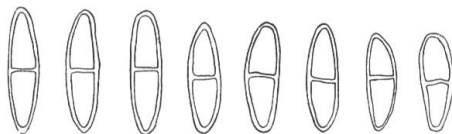


Abb. 13

Ascosporen von *Crumenula*  
*laricina* (74). Vergr. 900mal.

meist verzweigt, Spitze verdickt oder eigenartig gelappt, ragt ein wenig über die Asci hinaus.

Pyknidien (*Brunchorstia laricina* n. sp.) gleichartig wie die Apothecien und an den entsprechenden Stellen hervorbrechend, aber nicht mit ihnen vermischt. Gleichen äußerlich wie auch im mikroskopischen Bau der Wand den Apothecien. Kugelig oder durch die Nadelpolster seitlich etwas zusammengedrückt. Ohne vorgebildete Öffnung, platzen in der Reife unregelmäßig auf und lassen die Sporen als chamois-farbenen Schleimtropfen hervortreten. Einfach oder unvollständig gekammert, von stromatischem Charakter. Innenwände dicht mit septierten, verzweigten Konidienträgern ausgekleidet. Konidien hyalin, in Form und Septierung wie die Ascosporen, nur etwas schlanker und größer, 1-septiert,  $14\text{--}23\ \mu$  lang,  $3\text{--}4\ \mu$  breit.

Auf toten, entnadelten Zweigspitzen von *Larix decidua*. Wahrscheinlich parasitisch. In verschiedenen alpinen Aufforstungen der Schweiz.

*Crumenula laricina* n. sp. Apothecia solitaria vel laxe gregaria, e cortice ramulorum inter pulvinos erumpentia; sessilia vel brevissime stipitata; sicca complicata, umectata cyathoidea vel planiuscula, disco sordide pallente, circ. 1 mm lat.; fusco-atra; nuda vel subhirta; excipulum ordinibus cellulorum prosenchymaticorum contextum. Asci cylindraceo-clavati, apice rotundati, 63—118  $\mu$  long., 5—9  $\mu$  lat. Sporae octoinae, fusoideo-oblongatae, obtusae, rectae, hyalinae, solito 1-sept., 10—17  $\mu$  long., 3—4  $\mu$  lat. Paraphyses filiformes, septatae, apice incrassatae, ascorum longitudine aut nonnullum longiores.

Pycnidia loco et habitu apotheciis simillima, quibus autem non intermixta; verruciformia, globosa vel inter pulvinos compressa; fusco-atra; circ. 1 mm diam.; primo astoma, matura 1-pluribus poris irregularibus dehiscencia. Sporae fusoideo-oblongatae, solito 1-sept., rectae, hyalinae, 14—23  $\mu$  long., 3—4  $\mu$  lat. Conidiophora septata, ramosa, in apice sporas ferentia.

Hab. in ramis mortuis *Laricis deciduae*. Verisimiliter biophila.

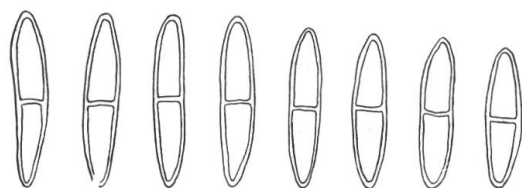


Abb. 14  
Konidien von *Crumenula laricina* (75). Vergr. 900mal.

Belegmaterial im Herbar E. T. H.

#### *Crumenula laricina* n. sp.

auf *Larix decidua*.

##### 1. Hauptfruchtform

- Kt. Graubünden, Davos. Aufforstung Schiahorn—Dorfberg. 11. u. 18.8.1940 (!)  
(Haupt- und Nebenfruchtform) (34), (36).  
Kt. Graubünden, Davos. Aufforstung Alberti-Tobel. 14.8.1940 (!) (74).  
Kt. Graubünden. Aufforstung Alp Grüm. 22.8.1940 (!) (Haupt- und Nebenfruchtform).  
Kt. Bern. Aufforstung Girisberg. SE Selibühl. 22.9.1940 (!).  
Kt. Bern. Brienzer Rothorn. Aufforstung Lamm- und Schwanderbach. 25.9.1940 (!)  
(wenig und schlecht).  
Kt. Graubünden, Davos. Aufforstung im Alberti-Tobel, rechte Talseite. 29.7.1941 (!)  
(35), (37).

##### 2. Nebenfruchtform (*Brunchorstia laricina*)

- Kt. Graubünden, Davos. Aufforstung Alberti-Tobel, rechte Talseite. 10.8.1940 (!) (32).  
Kt. Graubünden, Davos. Aufforstung Alberti-Tobel. 14.8.1940 (!) (75).  
Kt. Graubünden, Davos. Aufforstung Schiahorn—Dorfberg. 18.8.1940 (!) (30).  
Kt. Bern. Schynige Platte (spontan). 24.9.1940 (!).  
Kt. Graubünden, Davos. Aufforstung Alberti-Tobel, rechte Talseite. 29.7.1941 (!) (31).

*Crumenula laricina* weicht von *Cr. pinicola* ab u. a. durch oblonge Ascosporen, von *Cr. sororia* und *Cr. abietina* durch die Septierung und ein größeres Längen-Breiten-Verhältnis der Ascosporen; auch die übrigen Dimensionen unterscheiden sie gut von diesen Arten (Tab. 25—32, Abb. 12—14). Ferner besitzt sie feiner gebaute Fruchtkörper mit einem glatten, scharfen Rand. Schließlich ist auch die Nebenfruchtform, *Brunchorstia laricina* mit geraden, zweizelligen Konidien von *Brunchorstia pinea* leicht auseinanderzuhalten.

**Tab. 25** Länge der Asci von *Crumenula laricina* (in  $\mu$ ).

Herkunft Nr.	65,8	72,5	79,2	85,8	92,5	99,2	105,8	112,5	119,2	125,8	n	M $\pm$ $\sigma$
Davos (36) . .	2	8	46	63	43	28	9	1	—	—	200	88,0 $\pm$ 8,3
Davos (37) . .	3	12	18	15	18	15	11	3	4	1	100	90,5 $\pm$ 13,6

**Tab. 26** Breite der Asci von *Crumenula laricina* (in  $\mu$ ).

Herkunft Nr.	3,3	4,2	5,0	5,8	6,7	7,5	8,3	9,2	n	M $\pm$ $\sigma$
Davos (36) . . .	2	1	3	28	117	42	6	1	200	6,71 $\pm$ 0,73
Davos (37) . . .	—	—	—	—	16	51	31	2	100	7,66 $\pm$ 0,60

**Tab. 27** Länge der Ascosporen von *Crumenula laricina* (in  $\mu$ ).

Herkunft Nr.	9,7	10,5	11,3	12,1	12,9	13,7	14,5	15,3	16,2	17,0	17,8	18,6	19,4	M $\pm$ $\sigma$
Davos (34) . . .	4	4	16	24	40	43	31	17	8	7	3	3	—	13,6 $\pm$ 1,7
Davos (35) . . .	4	11	18	25	35	36	26	17	14	6	5	2	1	13,6 $\pm$ 1,9

**Tab. 28** Breite der Ascosporen von *Crumenula laricina* (in  $\mu$ ).

Herkunft Nr.	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	M $\pm$ $\sigma$
Davos (34) . . .	1	64	124	11	—	3,06 $\pm$ 0,40
Davos (35) . . .	—	21	126	47	6	3,18 $\pm$ 0,42

**Tab. 29** Septierung und Längen-Breiten-Verhältnis der Ascosporen von *Crumenula laricina* (Zellen je Spore).

Herkunft Nr.	1	2	Mittel	Mode	Länge/ Breite
Davos (34) . . .	11	189	1,9	2	4,5
Davos (35) . . .	10	190	2,0	2	4,3

**Tab. 30** Länge der Konidien von *Crumenula laricina* (in  $\mu$ ).

Herkunft Nr.	12,1	12,9	13,7	14,5	15,3	16,2	17,0	17,8	18,6	19,4	20,2	21,0	21,8	22,6	23,4	24,2	25,0	25,8	26,6	M $\pm$ $\sigma$
Davos (32) . .	1	1	1	11	24	25	43	40	23	18	7	4	2	—	—	—	—	—	—	17,3 $\pm$ 1,6
Davos (31) . .	—	—	2	5	10	18	37	40	27	25	15	13	4	3	1	—	—	—	—	18,0 $\pm$ 1,8
Davos (30) . .	—	—	—	1	4	8	13	26	31	35	34	21	11	6	7	2	—	—	1	19,5 $\pm$ 1,9

**Tab. 31** Breite der Konidien von *Crumenula laricina* (in  $\mu$ ).

Herkunft Nr.	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	M $\pm$ $\sigma$
Davos (31) . . .	8	118	72	2	—	3,37 $\pm$ 0,29
Davos (32) . . .	2	59	112	24	3	3,57 $\pm$ 0,28
Davos (30) . . .	3	51	116	29	1	3,58 $\pm$ 0,28

**Tab. 32** Septierung und Längen-Breiten-Verhältnis der Konidien von *Crumenula laricina* (Zellen je Spore).

Herkunft Nr.	1	2	3	4	Mittel	Mode	Länge/ Breite
Davos (32) . . .	—	200	—	—	2,0	2	4,8
Davos (30) . . .	1	195	4	—	2,0	2	5,4
Davos (31) . . .	—	196	1	3	2,0	2	5,3

### b) Kulturversuche

Infektionsversuche, die im Freien an Topfpflanzen ausgeführt wurden, sind mir nicht gelungen. Ich konnte also noch nicht beweisen, daß der Pilz die Krankheit hervorruft. Wahrscheinlich gemacht wird es aber dadurch, daß sich immer diese Fruchtkörper und sonst keine Spur von Pilzen oder Insekten auf den kranken Zweigen fanden; ferner daß Gewebeisolierungen, die ich in großer Zahl mit ganz frischem Krankheitsmaterial ausführte, regelmäßig Reinkulturen dieses Pilzes erbrachten; schließlich durch die makroskopische und mikroskopische Analogie des Krankheitsbildes mit dem *Crumenula*-Triebsterben der *Pinus*arten.

*Crumenula abietina* Lgbg. habe ich nie auf Lärche gefunden, was aber die Möglichkeit eines Übergreifens auf diese Baumart nicht ausschließt.

Neben Gewebeisolierungen wurden Kulturen aus Ascosporen und Konidien hergestellt. Da sich in Ascosporenkulturen Pyknidien bildeten, konnte so die Zusammengehörigkeit von Haupt- und Nebenfruchtförmigkeit gesichert werden.

Zur Feststellung der Temperaturansprüche wurde in Kolleschalen auf Malzagar 4 % ein Wachstumsversuch ausgeführt, der in der Methodik völlig mit dem oben für *Cr. abietina* beschriebenen (S. 34 f.) übereinstimmt. (Tab. 33 und Abb. 15 a.) Da auch hier die Wachstumszeit neun Wochen betrug, sind die beiden Versuche vergleichbar. Es fällt auf, daß *Crumenula laricina* in Kultur erheblich langsamer wächst, als beide Stämme von *Cr. abietina* und ferner, daß sie ein niedrigeres Temperaturoptimum besitzt, nämlich bei 12 °C.

**Tab. 33** Flächenwachstum von *Crumenula laricina* während neun Wochen bei verschiedener Temperatur. (Dm. in mm.)

°C	mm M ± m
—5,8	kein Wachstum <sup>1</sup>
—3,0	10 ± 0,4
—0,6	19 ± 0,6
2,4	24 ± 0,7
5,6	31 ± 0,7
8,9	34 ± 1,4
12,5	37 ± 0,7
15,5	36 ± 1,4
18,6	34 ± 1,4
21,4	15 ± 0,4
24,5	kein Wachstum <sup>2</sup>
27,6	kein Wachstum <sup>3</sup>
Nach 9 Wochen zu Labortemperatur gebracht :	
<sup>1</sup> wuchsen alle weiter	
<sup>2</sup> v. 12 Kulturen wuchsen zwei weiter	
<sup>3</sup> wuchsen alle nicht mehr	

Als Ergänzung wurde das Wachstum von *Cr. laricina* in Abhängigkeit von der Temperatur auch in flüssigem Medium geprüft; diese



Methode hat den Vorteil, daß die Mycelbildung von vielen Zentren ausgehen darf. Als Maß des Wachstums dient das Erntegewicht.

Die Nährlösung, bestehend aus 4 % Malzextrakt in aq. dest., wurde nach längerem Kochen filtriert, zu 60 cc auf Erlenmeyer 150 cc verteilt und im Autoklav 20 Minuten bei 1 atü sterilisiert. Geimpft wurde mit einer Platinöse aus einer Suspension kulturell entstandener Konidien. Nach einer Woche Aufbewahrung im Laboratorium wurden die Kulturen in je 10 Wiederholungen auf die einzelnen Thermostaten verteilt. Daneben wurden 10 Kolben als Kontrollen ausgeschieden und ihr Mycelgewicht, also in diesem Fall das Anfangsniveau, bestimmt. Die übrigen Kolben wurden 41 Tage bei den verschiedenen Temperaturen belassen, dann alle am gleichen Tag filtriert, nach dreimaligem Auswaschen mit heißem Wasser bei 105° getrocknet und gewogen (Tab. 34 und Fig. 15 b).

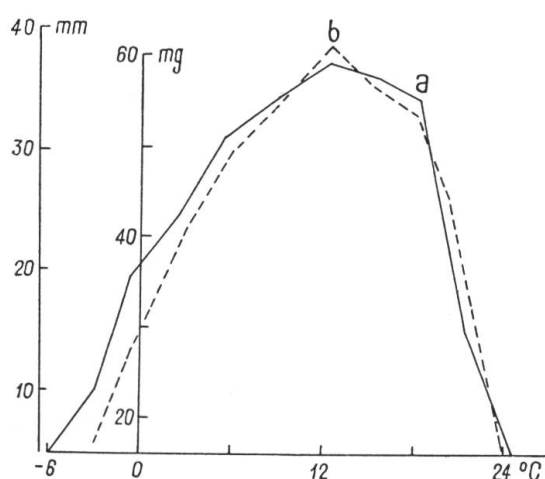


Abb. 15  
Wachstum von *Crumenula laricina* bei verschiedener Temperatur.  
a auf festem Medium (Dm in mm)  
b in flüssigem Medium (Trockengew. in mg).

Tab. 34 Mycelgewicht von *Crumenula laricina* nach 41 Tagen Wachstum in flüssigem Medium bei verschiedener Temperatur (Trockensubstanz in mg).

Temperatur °C	M ± m
—2,3	17 ± 2,0
—0,3	28 ± 2,7
3,2	41 ± 5,8
6,1	49 ± 3,3
8,3	53 ± 1,3
12,6	61 ± 1,5
15,5	57 ± 2,1
18,1	54 ± 2,3
20,5	45 ± 2,5
24,1	15 ± 1,1
Kontrolle	16 ± 1,3

Es herrscht gute Übereinstimmung mit dem Temperaturversuch auf festem Nährboden. Vor allem wird das recht niedrige Optimum bei 12° bestätigt.

Auf Malzagar unterscheiden sich die Kulturen von *Cr. laricina* gegenüber *Cr. abietina* nicht nur durch geringere Wachstumsschnelligkeit, sondern auch durch Form und Farbe. Das Luftmycel ist bei *Cr. laricina* höher und dichter. Junge Kulturen oder solche, die bei kalten Temperaturen gehalten wurden, sehen wie sammetige Halbkugeln aus. Das Grundmycel ist schwarz und sklerotisch, wie bei *Cr. abietina*, das Luftmycel mehr grau als grün. In der Farbe werden auch hier Unterschiede durch äußere Einflüsse wie Temperatur, Feuchtigkeit und Alter bedingt. Im Vergleich mit den Farbentafeln von S é g u y (1936) wurden folgende Nuancen beobachtet: 208; 209 (gris de plomb); 220; 223; 224; 235 (gris cendre); 250 (chamois); 264 (jaune passé); 302.

Das Wachstum in der Malzlösung erfolgte in Form submerser Mycelkügelchen, die der Gefäßwand aufsaßen und mehr oder weniger stark daran festklebten.

Im Laufe des zehn Wochen dauernden Temperaturversuchs auf Malzagar bildeten sich bei allen Temperaturen von inkl. 9°—21° in einzelnen Kolleschalen Pyknidien. Es scheint, daß Kulturen von *Cr. laricina* leichter fruktifizieren als solche von *Cr. abietina*.

Eine Messung von 200 Konidien aus Kultur (4 Monate in Thermostat 9°, Kolleschale, Malzagar 4 %) geben Tab. 35—36 wieder. Die Übereinstimmung mit natürlich entstandenen Sporen war gut. Daraus kann geschlossen werden, daß Größe, Form und Septierung der Konidien von *Cr. laricina* erblich bedingt sind und somit als unterscheidende Merkmale gebraucht werden dürfen.

**Tab. 35** Länge der Konidien von *Crumenula laricina* in Kultur (in  $\mu$ ).

Herkunft	14,7	17,2	19,6	22,1	24,5	27,0	M $\pm$ $\sigma$
Aus Kultur . . .	5	36	74	66	18	1	20,9 $\pm$ 2,4

**Tab. 36** Septierung der Konidien von *Crumenula laricina* in Kultur. (Zellen je Spore.)

Herkunft	1	2	3	4	Mittel	Mode
Aus Kultur . . .	6	190	3	1	2,0	2

## 5. *Crumenula* (de Not.) emend. Rehm, Nomenklatur und Systematik

Zum Schluß soll nicht übergangen werden, daß der Gattungsname *Crumenula* heute als illegitim betrachtet wird (Nannfeldt 1932, Guyot 1934, Groves 1936).

Die Gattung *Crumenula* wurde 1863 von de Notaris gegründet für die einzige Art (Monotypus) *Crumenula urceolus* (Fr.) de Not. = *Cenangium urceolus* (Schmidt in litt.) Fr. Was de Notaris, der seine Diagnose auf ein selbstgesammeltes Exemplar abstellte, dabei vor sich hatte, ist heute nicht mehr mit Sicherheit festzustellen<sup>13</sup>; jedenfalls war aber seine Gattung *Crumenula* durch nadelförmige (acicularia) Sporen charakterisiert.

1869 verwendete Karsten den Namen *Crumenula* de Not. für die Bezeichnung einer Sektion unter *Peziza*, die er bei der folgenden Be-

<sup>13</sup> Wenn de Notaris (1863, S. 363) für seine *Crumenula urceolus* «sporidia acicularia» angibt, Karsten (1871, S. 212) dagegen für *Crumenula urceolus* Fr. «sporae filiformes», so kann damit dasselbe gemeint sein. (Die früheren Autoren machen leider keine Angaben über die Sporen.) Auch der Unterschied von «sporidia continua» (de Notaris) und «sporae pluriseptatae» (Karsten) darf beim damaligen Stand der Mikroskopiertechnik nicht allzu ernst genommen werden.

Fraglich ist dagegen, ob es sich bei *Cenangium urceolus* Fr., das einerseits auf *Betula* gefunden wurde (Schmidt apud Fries 1822, S. 182; Fuckel 1860, S. 89; Karsten 1871, 212) andererseits auf *Erica* (Aspegren apud Fries 1828, S. 22) und *Calluna vulgaris* (Montagne 1836, S. 283) um eine einzige Art handelt. De Notaris fand seine *Crumenula* auf *Calluna vulgaris*.

Unsicher ist ferner die Identität dieses Pilzes mit *Peziza urceolus* Alb. et Schw. Bei Fries 1823 (S. 113, 182) stehen beide Formen noch getrennt. 1828 (S. 22) schreibt er, er vermute (suspicio) ihre Zusammengehörigkeit, wenn auch die Abbildung bei Albertini und Schweinitz dagegen spräche. Nicht bestimmter drückt sich Karsten (1871, S. 212) aus. Wallroth (1833, S. 425) vereinigt beide Pilze unter einer Species, hält sie aber doch als 2 Varietäten auseinander. Ebenso Rabenhorst (1844, S. 335). Als Synonyma expressis verbis findet man sie erstmalig bei Rehm (1896, S. 238) unter *Godronia urceolus* (A. & S.) Karst. (Bei Saccardo [1889, S. 601] heißt der Pilz *G. urceolus* [A. & S.] Sacc. mit einer unverständlichen Literaturangabe.)

Dabei hat Rehm an «Originalmaterial» offenbar nur Fuckel, Fgi. rhen. Nr. 1840 untersucht, das sich nach Fuckel (1869, S. 271) auf *Cenangium globulare* (Pers.) Fr. bezieht, und dessen Identität mit den beiden andern Formen wiederum nicht völlig sichergestellt ist. Fries (1822, S. 182) schreibt in einer Anmerkung unter *Cenangium urceolus*, die beiden Formen seien kaum (vix) identisch. 1828 (S. 22) bezeichnet er *P. globularis* Pers. als «varietas minor» von *C. urceolus*. 1846 führt er beide Formen wieder getrennt auf. Karsten (1871, S. 212) schreibt unter *C. urceolus*: «Huc quoque forte pertinet» *P. globularis*. Bei Rehm endlich heißt es (1896, S. 238): «Daß *P. globularis* ... hierher gehört, glaube ich ebenfalls mit Fries und Karsten.»

Als Matrices führt Rehm auf: *Alnus*, *Betula*, *Ribes*, *Symphoricarpos*. Saccardo fügt noch *Clethra* und *Erica* hinzu. Nannfeldt (1932, S. 283) hält die «echte *Godronia urceolus* ....» für «wahrscheinlich monophag und an *Alnus* gebunden.»

arbeitung (1871) zur Gattung erhob. Sie ist weiter gefaßt, als bei de Notaris, mit dessen Gattung sie sich nur «saltem pro parte» deckt, und enthält sowohl Arten mit fadenförmigen als auch solche mit spindelförmig verlängerten Sporen. An erster Stelle steht *Crumenula pinicola* Karst., auf die Karsten offenbar als Typusart abstellte.

Auf die Bemerkung von Saccardo (1881, S. 329) hin, *Crumenula* de Not. (1863) sei synonym zu der älteren Gattung *Godronia* Mougeot (1845) — wobei Saccardo sicher kein Material vor Augen hatte, sondern nur die beiden Diagnosen von de Notaris und Mougeot<sup>14</sup> — änderte Karsten (1885) den Namen seiner inhaltlich gegenüber 1871 unveränderten Gattung *Crumenula* de Not. in *Godronia* Moug. um. Die beiden Arten mit spindelförmig-elliptischen Sporen, *G. pinicola* Karst. und *G. sororia* Karst., die 1871 an erster Stelle gestanden hatten, versetzte er allerdings ans Ende der Artenliste und trennte sie als Sektion *Heteropeziza* Fr. von den übrigen *Godronia*-arten mit fadenförmigen Sporen ab<sup>15</sup>.

Rehm (1896) übernahm im wesentlichen diese Einteilung, ging aber noch einen Schritt weiter, indem er Karstens Sektion *Heteropeziza* Fr. also die Arten *pinicola* Karst. und *sororia* Karst., aus der Gattung *Godronia* herausnahm und sie unter dem Namen «*Crumenula* de Not.» zur Gattung erhob. Die Gattung *Godronia* charakterisierte er durch ausschließlich fadenförmige Sporen mit der Art *G. urceolus* (Alb. et Schw.) an erster Stelle. *Godronia Mühlenbeckii*, den ursprünglichen aber verschollenen Monotypus, dessen «richtige Stellung zweifelhaft» blieb, trennte er als Untergattung *Mühlenbeckia* von *Eugodronia* ab. «Wir sehen also, daß der Monotypus der Gattung in *Eugodronia* nicht enthalten ist, sondern anstatt dessen die Untergattung *Mühlenbeckia* bildet, und daß die Gattung *Crumenula* ihres Monotypus beraubt und dieser zu *Eugodronia* gestellt ist» (Nannfeldt 1932, S. 282).

Dennoch übernahmen alle späteren Autoren die Gattung *Crumenula* de Not. (und übrigens auch *Godronia*) in der von Rehm emendierten Fassung (so Saccardo 1889, Lindau 1897, Boudier 1907, Clements und Shear 1931, Velenovsky 1934, Ferdinandsen und Jørgensen 1938).

<sup>14</sup> *Godronia Mühlenbeckii* Moug. et Lév., der Monotypus von *Godronia* Mougeot, wurde seit 1846 nie mehr gefunden; Originalmaterial ist zwar in Roum., Fgi. gall. exs. Nr. 776 ausgegeben worden, aber weder Saccardo (l. c. 1881, S. 329) noch v. Höhnelt (1924, S. 69) noch auch Nannfeldt (1932, S. 282) konnten darin zur Untersuchung geeignete Apothecien entdecken; Rehm (1912, S. 195) schreibt über diese Art: «mir unbekannt geblieben und die richtige Stellung zweifelhaft».

<sup>15</sup> Den freiwerdenden Namen «*Crumenula*» verwendete er nun anderweitig in ganz neuer Bedeutung als «*Crumenula* Karst. non de Not.» (späteres Homonym).

Es geschieht zweifellos unter dem Eindruck der nomenklatorisch verfahrenen Situation, wenn N a n n f e l d t (1932) feststellt, *Crumenula* und *Godronia* seien der Gattung *Scleroderris* (Fr.) de Not. so ähnlich, daß man sie alle drei unter diesem Gattungsnamen vereinigen sollte. Er bemerkt denn auch einleitend « Diese weitläufige Synonymik mag auf den ersten Blick befremdend wirken. Ehe sie erörtert wird, muß jedoch eine Klarstellung der betreffenden Gattungsnamen vorausgeschickt werden. » Es folgt eine Darstellung der Nomenklatur, ähnlich der hier gegebenen, die mit dem oben zitierten Satz endigt.

Als weitere Argumente für eine Vereinigung führt N a n n f e l d t an, daß die zugehörigen Nebenfruchtformen alle nahe verwandt seien, wie aus ihrer benachbarten Stellung in v. H ö h n e l s System der *Fungi imperfecti* (1923) hervorgehe. Ferner seien, wenn man nicht nur auf die Typusarten allein abstelle, in den unterscheidenden Merkmalen von Sporenform und Fruchtkörperbau Übergänge zwischen den einzelnen Gattungen nachzuweisen.

Gegenüber der Verwandtschaft der Nebenfruchtformen ist wohl eine gewisse Vorsicht am Platze. Für die Anordnung des v. H ö h n e l s System der *Fungi imperfecti* als einem « natürlichen System » diene nämlich gerade die Verwandtschaft der Hauptfruchtformen als Kriterium, so daß Rückschlüsse in umgekehrter Richtung nicht ohne weiteres beweiskräftig sind. Vor allem aber wurden von den 17 Hauptfruchtform-Nebenfruchtform-Zusammengehörigkeiten, die N a n n f e l d t (S. 285 f.) hierfür aufzählt, soweit ich feststellen konnte, bisher erst zwei bewiesen (nämlich *Crumenula abietina* Lgbg. = *Brunchorstia pinea* [Karst.] v. H. und *Godronia cassandrae* Peck = *Sirodiplospra myrtilli* [Feltg.] Petr.), während die übrigen vorläufig nur als Behauptungen oder Vermutungen zu werten sind. Was die Ähnlichkeiten im Fruchtkörperbau betrifft, so beginnt N a n n f e l d t selbst mit folgendem Satz: « Ein Vergleich, z. B. zwischen *Scleroderris ribis*, *Godronia viburni* und *Crumenula pinicola* zeigt sowohl in bezug auf den Bau des Hymeniums als auch auf den des Excipulums so große Unterschiede, daß es schwer ist, ihre nahe Verwandtschaft einzusehen. »

Wenn schließlich angedeutet wird, daß sich, « wenn eine genügende Anzahl Arten untersucht werden, eine gleichmäßige Reihe aufstellen läßt, und zwar von den kurzen, breit ellipsoidischen Sporen bei *Crumenula pinicola*<sup>16</sup> über die langgestreckten spindelförmigen bei *Scleroderris ribis* bis zu den gleichmäßig schmalen, fadenförmigen Sporen bei *Godronia viburni* », so wird damit jede mit Sporenmerkmalen arbeitende Systematik in Frage gestellt.

<sup>16</sup> Nach dieser Charakterisierung der Sporen dürfte N a n n f e l d t hier nicht *Cr. pinicola*, sondern eine andere Art vor sich gehabt haben.

Ich glaube, daß die bisher bekannten vier *Crumenula*-arten<sup>17</sup> untereinander entschieden näher verwandt sind als zum Beispiel mit *Scleroderris ribis* (Fr.) de Not.<sup>18</sup>, der Typusart von *Scleroderris* (Fr.) de Not. Für eine Beurteilung, die den ganzen Umfang der Gattungen berücksichtigt, wäre es aber erst einmal nötig, die Gattungen *Scleroderris* und *Godronia* zu revidieren, die heterogen zusammengesetzt scheinen. N a n n f e l d t hat dies wohl ebenfalls empfunden, und er schreibt abschließend: « Ich hoffe, später diese Gattung (d. h. *Scleroderris* mit der weitläufigen Synonymik) ausführlicher zu behandeln. »

Als Beispiel sei hier zitiert, daß *Scleroderris amphibola* (Mass.) Gill. kein Pilz, sondern eine Flechte ist (vgl. N a n n f e l d t 1932, S. 331 unter *Pragmopora*). Es besteht daher auch keine Gefahr zu Verwechslungen dieser Art mit *Crumenula*, wie G u y o t (1934, S. 4 f.) befürchtet, wenn er schreibt: « Nous ferons également observer que les pézizes de *Crumenula pinicola* (Rebent.) Karst. se présentent parfois plus ou moins dégarnies des poils superficiels dont la présence caractérise le genre auquel elles appartiennent; à cet état, la distinction du champignon d'avec le genre *Scleroderris* Fr. en général et d'avec l'espèce *Scleroderris amphibola* (Mass.) Gill. en particulier » — es folgt eine Abschrift der Diagnose — « devient quelque peu incertaine. »

Daß die Behaarung der Apothecien kein gutes Gattungsmerkmal darstellt, ist einzuräumen. Bis Entwicklungsgeschichte, Zytologie und auch der Fruchtkörperbau besser untersucht sein werden, wird man vorläufig daneben noch auf Sporenmerkmale angewiesen sein (vgl. v. H ö h n e l [1924], wo als *Godronia* nur Formen mit fadenförmigen Sporen, als « echte » *Scleroderris* nur Formen mit tropfenförmigen Sporen angesehen werden). Schwieriger als gegenüber diesen beiden Gattungen erscheint mir die Abgrenzung von *Crumenula* gegen gewisse Arten der Gattung *Cenangella*, deren nahe Verwandtschaft mit *Crumenula* N a n n f e l d t (1932, S. 284) sicher zu Recht behauptet.

Im übrigen sei bemerkt, daß der Vorschlag von N a n n f e l d t (1932), *Crumenula* mit *Scleroderris* zu vereinigen, bisher noch von kei-

<sup>17</sup> Daß verschiedene Autoren, darunter auch N a n n f e l d t (1932, S. 282), zu *Crumenula* sensu R e h m auch *Crumenula nardincola* Rehm (1881) rechnen, geht auf eine Voreiligkeit S a c c a r d o s zurück, der 1889 (Syll. VIII, S. 600) meinte « species in R e h m i i Disc. Germ. omitta » und sie selbst hinzufügte. Dabei war aber nur die betreffende Lieferung noch nicht erschienen, worin R e h m (Discom. S. 690) seine frühere Bestimmung als *Crumenula* ausdrücklich widerruft. (Der Pilz muß schwer einzuordnen sein, denn R e h m selbst hat es allein 5mal ohne Erfolg versucht. Momentan steht er nach v. H ö h n e l [1917, S. 307] in der Gattung *Sphaeropeziza*, was nach N a n n f e l d t [1932, S. 214] wiederum falsch sein soll.) Wohin *Crumenula sarothamni* Feltgen (1903) gehört, weiß ich nicht.

<sup>18</sup> Beleg: R a b e n h o r s t, Fgi. eur. 727. *Cenangium ribis* Fr. Syst. In ramis emortuis *Ribis petraei* prope Riva. 1864. leg C a r e s t a. Herbar E. T. H.



nem Autor übernommen worden ist. So schreibt G u y o t (1934, S. 5) : « Il est vrai que N a n n f e l d t , récemment faisant valoir que le genre *Crumenula* n'est sûrement pas valable et se rattache au genre *Scleroderris* par des formes intermédiaires, le rapporte, en même temps que les genres *Godronia* et *Durandia*, en synonymes au genre *Scleroderris*, qui serait à étudier à nouveau et sera vraisemblablement divisé en se basant sur la structure des formes conidiennes; mais celles-ci, dont seul l'examen permettrait d'apporter des renseignements sur les affinités, ne sont pas connues pour toutes les espèces. » Eine Vereinigung mit nachfolgender Trennung hätte aber praktisch eine zweimalige Namensänderung zur Folge, was namentlich bei pathologisch wichtigen Pilzen als mißlich empfunden wird.

Auch G r o v e s (1936), der die monotypische Gattung *Ascocalyx* Naoumov (1926) untersucht, hält *Crumenula* für generisch unvereinbar mit *Scleroderris*. Hingegen schlägt er vor, *Crumenula* mit der Gattung *Ascocalyx* zusammenzuschließen und deren legitimen Namen zu übernehmen. *Ascocalyx abietis* ist mir nur aus G r o v e s Arbeit bekannt, doch glaube ich, daß allein schon die Nebenfruchtformen, *Bothrodiscus* einerseits und *Brunchorstia* andererseits, zu verschieden sind, um eine solche Vereinigung zu gestatten.

Als anderer Weg zur Lösung der Nomenklaturfrage bleibt die Möglichkeit, die hier vorgeschlagen sei, *Crumenula* de Not. im Sinne der R e h m s c h e n Emendation (Discom. S. 235) in die L i s t e d e r N o m i n a c o n s e r v a n d a aufzunehmen. Hierfür kommen nach den internationalen Regeln vor allem solche Namen in Betracht, die vor 1890 Eingang in die großen Florenwerke gefunden haben; für *Crumenula* sensu R e h m ist dies der Fall, da die betreffende Lieferung von R e h m s Discomycetenwerk im Jahr 1889 erschienen ist, ebenso wie Bd. VIII von S a c c a r d o s Sylloge Fungorum, in dem die gleiche Fassung der Gattung wiedergegeben wird.

Im Interesse der Forstpathologie ist zu sagen, daß es lange genug gedauert hat, bis sich *Crumenula* gegen « *Cenangium abietis* » einigermaßen hat durchsetzen können. Eine Namensänderung aus formalen Gründen wäre hier ohne Aussicht auf eine Dauerlösung kaum zu verantworten und würde Verwirrung stiften; dies zu vermeiden, ist ein Zweck der N o m i n a c o n s e r v a n d a.