

VERSUCH EINER SPORENORNAMENT-TYPOLOGIE DER KUGELSPORIGEN SCUTELLINIA-ARTEN.

Bernt Grauwinkel
Dovemoorstr. 28
D/W-2800 Bremen 66

eingegangen 28.1.1992

Grauwinkel, B. Assay of a typology of spore-ornamentation in roundspored *Scutellinia*-species. Rheinl.-Pfälz. Pilzj. 2(1):71-82, 1992.

K e y W o r d s : *Ascomycetes, Pyronemataceae, Scutellinia.*

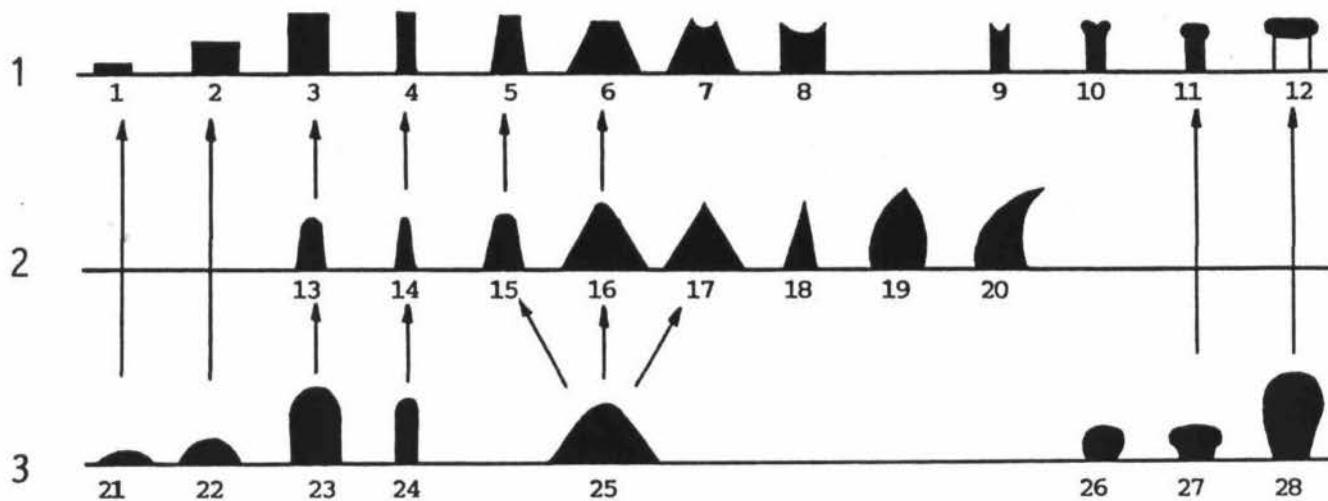
S u m m a r y : Scutellinia-species with round spores are compared regarding the types of spore-ornamentation basing on the literature. The result is an assay of a clearer conception. Own findings of *Scutellinia* cf. *trechispora*, *Scutellinia* cf. *armatospora* and *Scutellinia* cf. *diaboli* are described. A collection of the Überseemuseum Bremen from the Island of Borkum of 1845, called *Sphaerospora trechispora* is described as *Scutellinia* cf. *trechispora*.

Z u s a m m e n f a s s u n g : Ein Vergleich der Sporenornament-Typen kugelsporiger *Scutellinia*-Arten nach der Literatur wird durchgeführt. Das Ergebnis ist der Versuch einer eindeutigeren Zuordnung. Eigene Funde von *Scutellinia* cf. *trechispora*, *Scutellinia* cf. *armatospora* und *Scutellinia* cf. *diaboli* werden beschrieben. Ein Herbarbeleg aus dem Überseemuseum Bremen von der Insel Borkum aus dem Jahre 1845, bezeichnet mit *Sphaerospora trechispora*, wird als *Scutellinia* cf. *trechispora* beschrieben.

Am 1.4.1991 hatte ich das Glück in Südfrankreich (nahe Arles) eine der selteneren rundsporigen *Scutellinia*-Arten zu finden. Bei meiner Untersuchung stellte sich heraus, daß die Sporenwarzen bei Sporen ein und desselben Fruchtkörpers erhebliche Größenunterschiede aufwiesen, sie erreichten teilweise sogar die doppelten Ausmaße wie die der bei Lohmeyer & Häffner (1983) beschriebenen Spezies *Scutellinia trechispora* Berk. & Br. Ein Vergleich mit der Literatur bestätigte, daß auch andere Autoren wie Gamundi (1975) große Sporenwarzen von 1,9 / 3,4 µm ermittelt haben, weshalb wohl Lohmeyer & Häffner *Scutellinia trechispora* (Berk. & Br.) Lamb. ss. Gamundi mit Fragezeichen der großwarzigen *Scutellinia paludicola* (Boud.) Le Gal (1966) zuordnen. J. Häffner bestätigte mir, daß er auch von Donadini bereits Hinweise für eine größere Variationsbreite der Sporenwarzen von *S. trechispora* im weitesten Sinne erhalten habe. Angeregt durch diese offensichtlich noch ungeklärte Tatsache soll mit der vorliegenden Arbeit ein Versuch zu einer Sporenwarzentypologie gestartet werden.

Sporenornamentebenen, Sporenornamenttypen

Von den Ornamenten - im optischen Schnitt dargestellt - ausgehend, lassen sich 3 unterschiedliche Grundebenen unterscheiden.



ORNAMENTEBENEN

Ebene 1 ± abgestutzt

Ebene 2 ± stachel-spitz

Ebene 3 ± abgerundet

Innerhalb der Ebene 1 befinden sich flach-rechteckige (1), quadratisch-rechteckige (2), hoch-rechteckige (3), schlank-rechteckige (4), schlank-trapezförmige (5), breit-trapezförmige (6), breit-trapezförmig-eingedellte (7), breit-rechteckig-eingedellt (8), schlank-rechteckig-eingedellt (9), gestaucht-rechteckig-eingedellte (10), schlank-rechteckig-gestauchte (11) und breit-rechteckig-gestauchte (12) Ornamente.

Innerhalb der Ebene 2 befinden sich breit- bis schlankstachelig-abgerundete (13, 14, 15, 16), breit-stachelig-spitze (17), schlank-stachelig-spitze (18), bauchig-spitze (19) und dornartig-spitze Ornamente.

Innerhalb der Ebene 3 befinden sich flach-abgerundete (21), halbkreisförmig-abgerundete (22), breit-rechteckig-abgerundete (23), schlank-rechteckig-abgerundete (25), blasenförmige (26), flach-gestauchte (27) und kurz-keulige (28) Ornamente.

Bei einigen Formen lassen sich Beziehungen zwischen den Ebenen herstellen. Am deutlichsten zwischen breit-trapezförmigen (6), breit-stachelig-abgerundeten (16) und breit-dreieckig-abgerundeten (25) Ornamentformen. Auch ausgesprochen schlanke, hohe Ornamentformen kommen in allen 3 Ebenen vor, z.B. Ornamentform 4, 5, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 18 und 24. Ausgesprochen flache Elemente z.B. 1, 2, 21, 22, 26 und 27 bilden ebenfalls einen gemeinsamen Formenkreis.

Zuordnungsversuch der Sporenabbildungen zu den drei Ebenen.

Ebene 1 - Gruppe (*dibolli*)

Eindeutig zur Ebene 1 gehörende Ornamente besitzen die Sporenabbildungen Nr. 16, 17.

Ebene 2 - Gruppe (*legallae*)

Eindeutig zur Ebene 2 gehörende Ornamente besitzen die Sporenabbildungen Nr. 13, 14 und mit Einschränkungen 15 a,e,f.

Ebene 2 - Untergruppe (*armatospora*)

Breit- bis schlank-stachelig-abgerundete Formen ebenfalls aus der Ebene 2 besitzen die Sporenabbildungen Nr. 15b,c, 19 und 20.

Nimmt man an, daß die Stachelformen der Ebenen 1 und 2 relativ konstant ausgebildet werden, lassen sich daraus 3 Arten ableiten. Gruppe *diaboli*: Abb. Nr. 16, 17, (18 und 21 nur mit Einschränkung). Gruppe *legaliae*: Abb. Nr. 13, 14, (15a,e,f nur mit Einschränkung). Untergruppe *armatospora*: Abb. Nr. 19, 20 (15b,c nur mit Einschränkung).

Ebene 3 - Gruppe (*trechispora*)

Überwiegend abgerundete Formen, die zur Ebene 3 passen, besitzen die Abb. Nr. 1 bis 12. Nur schlank-rechteckig-abgerundete Ornamentformen (24) kommen bei den Sporenabbildungen Nr. 1 - 12 nicht vor.

Relativ einheitliche Ornamentformen zeigen Abb. Nr. 7 und 8. Die restlichen Abb. Nr. 1 - 12 besitzen unterschiedliche Ornamentformen, eine einheitliche Tendenz ist nicht vorhanden. Am ehesten passen Nr. 6 und 9 zusammen, bei denen die blasenförmige (26) und die gestauchte (27) Ornamentform vorherrscht. Innerhalb der Ebene 3 (*trechispora*) lassen sich ohne zusätzliche Merkmale keine zwei oder drei Untergruppen herausarbeiten.

Diskussion

Der Versuch, eine deutliche Trennung in 2, 3, 4 oder 5 Arten beziehungsweise Formenkreise oder Gruppen mit Hilfe der Ornamentation vorzunehmen, gelingt nur sehr unvollständig. Erschwerend kommt hinzu, daß die Erfassung des Sporenornaments von der Leistungsfähigkeit des Mikroskops abhängt. Die Feinheit der Strukturen lassen sich erst an der Auflösungsgrenze guter Forschungsmikroskope bei optimaler Beleuchtung erfassen. Hinzu kommen teilweise unterschiedliche Interpretationen durch die Beobachter. Ein extremes Beispiel gibt Abb. Nr. 17. Einen weiteren Hinweis zum Thema gibt Hirsch (:26, 1985). Er behauptet, daß die Sporen bei schwacher Vergrößerung abgerundet, abgeflacht oder eingedellt erscheinen. Dafür spricht auch die Tatsache, daß die von Kullmann (1982) dargestellten Sporen von *Sc. diaboli* im REM-Bild abgestützt bis leicht eingedellte Sporenstacheln zeigen und die lichtmikroskopischen Bilder stachel-spitz bis plump-dornartig-gebogene Sporenornamente zeigen (siehe Lohmeyer & Häffner, :208, 1983). Hirsch scheint Übergänge zwischen *diaboli*-Sporentypen und *trechispora*-Sporentypen bemerkt zu haben. Er schlägt vor, zur eindeutigen Trennung die Haarlänge zu Hilfe zu nehmen.

Erneute Zuordnungsversuche

1. Zuordnungsversuch: Ornamentformen ohne Berücksichtigung ihrer Größe.

Ebene 1 ± abgestutzt	(<i>diaboli</i>)	Abb. Nr. 16, 17, 25
Ebene 2 ± stachel-spitz	(<i>legaliae</i>)	Abb. Nr. 13, 14, 15, 19, 20
Ebene 3 ± abgerundet	(<i>trechispora</i>)	Abb. Nr. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, (12)

Gleichzeitig in Ebene 1 und 3 passen Abb. Nr. 5, 6, 9, 11, 22, 23. Wobei alle Ornamentformen immer ± flach bleiben und nie doppelt so hoch wie breit werden.

Gleichzeitig in Ebene 1 und 2 passen Abb. Nr. 21, 18, 24.

Die Sporenabbildung Nr. 12 kommt einerseits wegen der oft überwiegend hohen Ornamente (höher als breit) den "Stachelsporigen" aus Ebene 1 und 2 nahe, andererseits sind die eindeutig abgerundeten Ornamentkuppen besser in Ebene 3 untergebracht.

Das erzielte Ergebnis bleibt für einen Großteil der Sporenabbildungen unbefriedigend.

2. Zuordnungsversuch: Haarlänge, Verhältnis Ornamentenhöhe zu Ornamentbreite, im Zweifelsfall Sporengröße einbezogen

Großgruppe A	Ornamente abgerundet bis abgestutzt wenn überwiegend ± flach, Haare kurz (ausnahmsweise bis 670 µm).	Abb. Nr. 1 - 11, (12), 22, 23
Großgruppe B	Ornamente abgestutzt bis stachelig, überwiegend höher als breit, Haare lang, Sporen klein, 20 µm nicht überschreitend.	Abb. Nr. 13 - 21, 24, 25

Diskussion

Mit diesem Konzept komme ich der von Kullmann (1982) vorgestellten Lösung nahe. Sie wird der Lösung von Schumacher (1990) und von Lohmeyer & Häffner (1983) nur zum Teil gerecht. Es gelingt, die Sporenabbildungen bis auf eine Ausnahme einigermaßen eindeutig einzuführen.

Die Riesenspore Abb. Nr. 12 (Irlet, Fig. 22, 1984) lässt sich nicht eindeutig in die beiden Großgruppen einordnen. Die Sporenmaße sind im Schnitt 5 µm größer als alle anderen Sporen der Gruppe B, was nach herkömmlichem Artkonzept eine neue Art bedeuten würde. Schumacher (1990) beschreibt eine *Scutellinia paludicola*, die ebenfalls Riesensporen besitzt, die im Schnitt 5 µm größer sind. Abb. Nr. 11 (Schumacher, Fig. 129, 1990) zeigt aber seltsamerweise nur kleine Sporen, die größte erreicht knapp 20 µm, also nichtmal die Mindestmaße nach Schumachers Angaben im Text. Auf den REM-Fotos (Schumacher, Fig. 52 G, 1990) erreichen die größten Sporen knapp 23 µm. Lohmeyer & Häffner (1983) sehen in der riesensporigen *Scutellinia magalosphaera* Dissing eine eigenständige Art, die Schumacher (1990) nicht anerkennt und zu *Sc. paludicola* stellt. Eventuell entstanden die übergroßen Maßangaben der *Sc. paludicola* durch die Einbeziehung von *Sc. magalosphaera* in sein Artenkonzept. Sowohl *Sc. paludicola* bei Irlet (1984) als auch *Sc. magalosphaera* bei Lohmeyer & Häffner (1983) stammen aus kalten Klimazonen. Irlets Funde stammen aus der alpinen Stufe nicht unter 1880m und Dissing's Fund aus Grönland.

Versuch einer Trennung nach Sporengröße und Ornamentgröße von Arten aus der Großgruppe A.

Festlegung	Sporen klein - 20 µm, mittel - 26 µm, groß - 30 µm	Ornament klein - 1 µm, mittel ± 2 µm, groß 3 - 4 µm
Artnamen beim jeweiligen Autor	Sporen Abb. Nr.	Sporengröße
<i>trechispora</i>	1	klein
<i>trechispora</i>	2	klein
<i>trechispora</i>	3	klein
<i>trechispora</i>	4	mittel
<i>barlae (trech.)</i>	5	mittel
<i>paludicola</i>	6	mittel
<i>paludicola</i>	7	mittel
<i>trechispora</i>	8	mittel
<i>trechispora</i>	9	mittel
<i>paludicola</i>	10	mittel
<i>paludicola</i>	11	(groß)

<i>paludicola</i>	12	groß	überwiegend groß
<i>trechispora</i>	22	klein - mittel (Grenzbereich)	klein bis mittel
<i>trechispora</i>	23	klein - mittel (Grenzbereich)	mittel - groß (Grenzbereich)

Auch bei Berücksichtigung der Sporen- und Ornamentgröße ergeben sich fließende Übergänge. Eine deutliche Trennung tritt erst ein, wenn man die Abb. Nr. 1, 2 (*trechispora*-Typ) und die Abb. Nr. 10, 12 (*paludicola*-Typ) isoliert für sich betrachtet, ohne die anderen Beschreibungen zu berücksichtigen. Abb. Nr. 22, 23 (Grauwinkel) machen erneut deutlich, wie problematisch eindeutige Zuordnungen sind.

In der Großgruppe A ist dringend angezeigt, bis zur Klärung der Konstanz der Ornamenttypen die Arten *trechispora*, (*barlae*), *paludicola* zu einem Typenschwarm zusammenzufassen, der dann den Namen *trechispora* bekommen müßte.

Zuordnungsversuch in der Großgruppe B

(19), 17	<i>diaboli</i> -Typ	16, 17, 15		(18, 21), (24), (15d)			
(3), 6	<i>legallae</i> -Typ	13, 14,		(15a,e,f), (18, 21), (24)			
(4), 18	<i>armatospora</i> -Typ	19, 20, 15c,b		(18, 21), (24), (15d)			

Diskussion

In der Großgruppe B ist eine eindeutige Einordnung aller Sporenabbildungen zu den speziellen Ornamenttypen nicht möglich. Ich schlage deshalb vor, bis zur Klärung der Konstanz der Ornamenttypen *diaboli*, *legallae*, *armatospora* zu einem Typenschwarm zusammenzufassen, der dann den Namen *diaboli* bekommen müßte.

Standorte

Kann die Ökologie weiterhelfen? Die am häufigsten angegebenen Standorte sind: feuchte Böden (quellige Böden), Lehmböden (schwere Böden), Sandböden (Dünen), Kalkuntergrund, Radspuren, Wegränder, Grabenkanten, Gewässerränder, offene Standorte (nackte oder wenig bewachsene Stellen); seltener Halbtrockenrasen (offen), Laubwald, Moorböden (feucht), bei kleinen Moosen. Eine Tendenz für die Vorliebe bestimmter Arten bestimmte ökologische Nischen zu besetzen, ist mir bisher nicht erkennbar. Möglichst genaue Standortangaben sollten künftig bei allen Aufsammlungen festgehalten werden.

Ergebnis

Großgruppe A	Die Kurzhaarigen
	Haare 80 - 300 µm, meist einfach, selten zweifach wurzelnd, Sporen mit abgerundeten (Ebene 3) oder flach abgestützten (Ebene 1) Ornamentformen, wenn breiter als hoch oder gleich hoch und breit. A enthält: <i>trechispora</i> , (<i>barlae</i>), <i>paludicola</i> neuer Namen: <i>trechispora</i>
Großgruppe B	Die Langhaarigen
	Haare 800-1600 (-2000) µm, meist (1) 2 - 4 fach wurzelnd, Sporen mit Stachelspitzen (Ebene 2) oder abgestützten (Ebene 1) Ornament-formen, wenn relativ schlank (immer höher als breit). B enthält: <i>diaboli</i> , <i>legallae</i> , <i>armatospora</i> neuer Namen: <i>diaboli</i>

Beschreibungen (eigene Untersuchungen)

Abb. Nr. 22 *Scutellinia cf. trechispora*

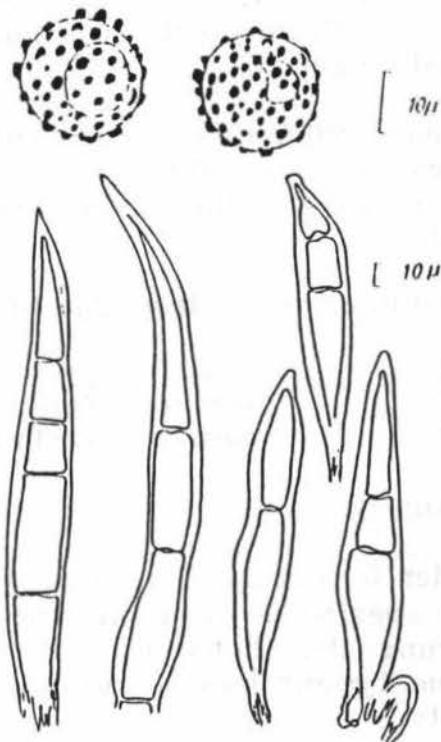
Deutschland. Insel Borkum, 15.7.1845, in den Dünen im feuchten Sand, leg. unbekannt, det. Buchenau, (als *Sphaerospora trechispora* Berk. & Br.), rev. B. Grauwinkel, Herbarium des Überseemuseums Bremen.

Bemerkungen: Der Originalbeleg ist handschriftlich mit der älteren Bezeichnung *Hunaria humosa* Fr. versehen (siehe auch Lemmermann, 1900). Durch eine spätere Revision, wahrscheinlich durch Buchenau, ist auf dem Original ebenfalls handschriftlich der neuere Name *Sphaerospora trechispora* vermerkt. Der ursprüngliche Beobachter ist schon damals unbekannt gewesen. Ob dies noch durch Schriftprobenvergleiche zu erkunden ist, bleibt fraglich, würde aber den Beobachter weiterer Funde von Borkum 15.7.1845 klären.

Da es sich um 145 Jahre altes Herbariummaterial handelt, fällt die makroskopische Beschreibung entsprechend dürlig aus. Alle Fruchtkörper sind gut erhalten und zeigen keine Schimmelbildung oder Zersetzungerscheinungen.

Apothecium 2 - 5 mm ⌀; Hymenium schmutzig orangebraun; Randhaare braun, gelegentlich spärlich, oft abgebrochen; unterseits ganz oder 2/3 mit Sand behaftet.

Sporen 19 - 21 µm, kugelrund (ohne Warzen, in Milchsäure/Baumwollblau). Warzen isoliert, aus seitlicher Sicht flachbogig bis halbkreisbogig, manchmal rechteckig mit abgerundeten Kanten oder andeutungsweise trapezförmig, 0,5 - 1,5 (2) µm hoch und breit, in Draufsicht ± kreisrund. Ascawände gut erkennbar, eng den Sporen anliegend (daher Warzen nur bei freien Sporen erkennbar). Haare braun, einfach wurzelnd, 100 - 300 µm lang (soweit erhalten), 25-25 µm breit, Wandungen 4 - 5 µm breit, 1 - 4 Septen, Septenwand 1,5 - 2 µm breit.



Nr. 22 *Scutellinia cf. trechispora*

Anmerkung: Die Einordnung in die Großgruppe A gelingt wegen der kurzen, einfach wurzelnden Haare unproblematisch. Die Sporenwarzen sind nur im Ausnahmefall 2 µm groß, tendieren überwiegend zum kleinwarzigen Typ *trechispora*. Flache, trapezförmig-abgestützte Formen kommen vor und weisen auf eine Verbindung zum *diaboli* Typ der Großgruppe B hin.

Abb. Nr. 23 *Scutellinia cf. trechispora*

Frankreich, Étang des Aulnes, bei St. Martin de Crau (Arles), 1.4.1991, leg. A. Grauwinkel, det. B. Grauwinkel.

Apothecien 5 - 10 mm ⌀, Scheibe leuchtend rot, unterseits heller, mit nicht sehr dicht stehenden kurzen braunen Haaren besetzt, am Rand dichter konzentriert. Haare heller als bei *Sc. scutellata*, nur bei jungen, fast ganz geschlossenen Fruchtkörpern wirkt der äußere Haarkranz dunkelbraun.

Sporentyp a: Warzen bis 3 µm hoch und breit; obere Warzenhälfte blau gefärbt (etwas blasser als "Normalsporen"), untere Hälfte nur ganz blaß gefärbt, innen zahlreiche Kleinguttulen, 0,5 - 3 µm ⌀; Sporentyp b: Warzen meistens bis 2 µm hoch, bis 3 µm breit. Sporentyp c+d: Sporen (18-) 19 - 20 (-21) µm, kugelrund (ohne Warzen, in Milchsäure/Baumwollblau). Warzen meistens bis 1 µm, selten bis 1,5 µm hoch, 1 - 1,5, selten bis 2 µm breit. Haare maximal 320 µm, meist 250 - 280 µm, 15 - 20 µm breit, unverzweigt wurzelnd, Enden scharfspitzig, selten zweispitzig (wohl eine Mißbildung) oder kurzkeulig, an einigen Stellen gehäuft verbogene.

Standort: Sehr feuchter, quelliger Uferhang des Sees. Auf lehmigem, fast nacktem Boden, zum Teil mit winzigen Moosen bewachsen.

Anmerkung: Die Einordnung in die Großgruppe A gelingt wegen der kurzen, einfach wurzelnden Haare unproblematisch. Die Sporenmaße weisen in noch größerem Maße zu dem kleinsporigen *trechispora* Typ hin als Nr. 22. Sporentyp a wurde nur bei einer Spore beobachtet, welche als letzte Spore neben normalwarzigen im Ascus lag. Beim Sporenvergleich stellte ich fest, daß die in Abb. Nr. 17 gezeichneten Sporen ebenfalls an der Basis häufig schraffiert, also heller dargestellt sind. Die Warzen tendieren deutlich zwischen mittel- und großwarzigem Typ (*paludicola*). Die Form ist überwiegend abgestützt, etwa gleich hoch wie breit, selten flach oder typisch abgerundet wie es beim *trechispora* Typ sein sollte. Sie weist somit zum *diaboli* Typ der Großgruppe B hin. Eine eindeutige Einordnung zu einem möglichen Untergruppen-Typ *trechispora* oder *paludicola* gelingt nicht.

Abb. Nr. 24 *Scutellinia cf. armatospora*

Deutschland, Schreckensberg bei Kassel, MTB 4621, leg. Bächler, 7.9.1979, auf lehmigem Boden, im Untergrund Kalkgestein, im Buchenwald, det. B. Grauwinkel. Sporen kugelrund, 13,0 - 17,7 µm, Sporenwarzen bis 3 (3,5) µm hoch, 1 - 1,5 (2,0) µm breit, stumpfzylindrisch oder spitz, ohne feine Warzen dazwischen, hoch-rechteckig, schmal-rechteckig, breit bis schmal kegelförmig-abgestutzt, einmal eingedellt, schlank- bis breitstachelig, verbogen-stachelig; innen mit zentralem bis seitlich liegendem 3 - 5 µm großen Guttulen. Haare 80 - 600 µm lang, 15 bis 27 µm breit, Wand 3 - 5 µm breit, 1 - 2fach wurzelnd. Ascii 300 / 20 µm.

Anmerkung: Die Einordnung in die Großgruppe B gelingt nicht eindeutig, da die Haarlänge eher zu kurz ist. Andererseits gehört der Pilz auch nicht eindeutig zur Großgruppe A, da die Haarlänge über das Doppelte überschritten wird. Auch die 1 - 2 fach wurzelnde Haarbasis führt nicht zur Großgruppe B. Da ausnahmsweise auch bei *trechlspora* Typen 2 fach wurzelnde Haare vorkommen können (siehe Häflner & Lohmeyer, 1983; Irlet 1984). Besonders die Zuordnung zu einer der Untergruppen innerhalb der Großgruppe B gelingt nicht, da alle Sporenformen vorkommen. Die stärkste Übereinstimmung ist noch mit Abb. Nr. 18 und 21 gegeben, die bei meinen Einordnungsversuchen ebenfalls problematisch blieben. Die relativ kleinen Sporen führen deutlicher zur Großgruppe B, da die Sporengroße in der Gruppe unter 20 µm bleibt.

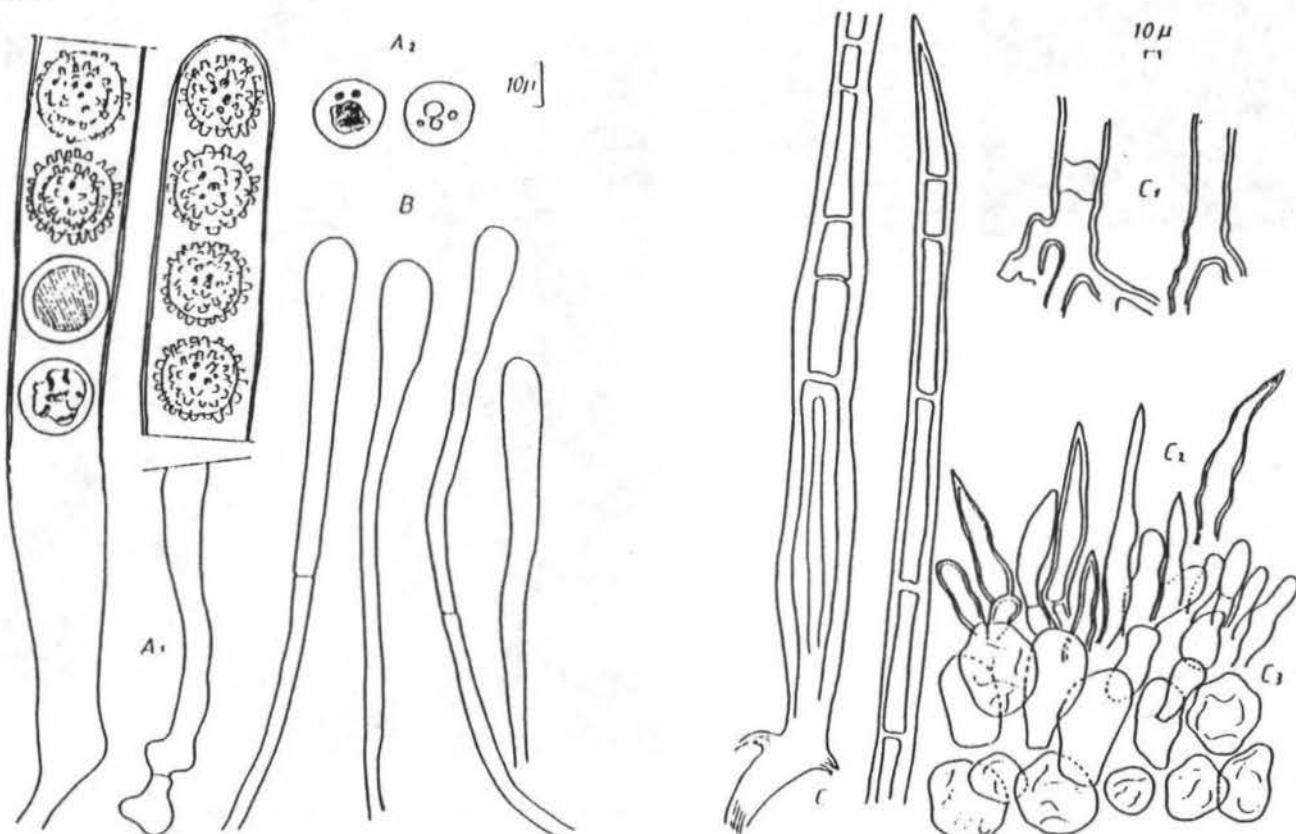
Abb. Nr. 25 *Scutellinia cf. diaboli*

Schweiz, Napf-Hütte bei Willisau, 20.9.1984, sehr feuchte, lehmige Hanglage zwischen locker stehenden, krautigen Stauden und Gräsern, auf nacktem Boden, leg./det. B. Grauwinkel. Fruchtkörper einzeln stehend, 0,5 cm ♂, knallrot, johannisbeerrot, flach, nur am Rand etwas aufgewölbt, Haare dunkel- bis schwarzbraun, nicht sehr eng stehend.

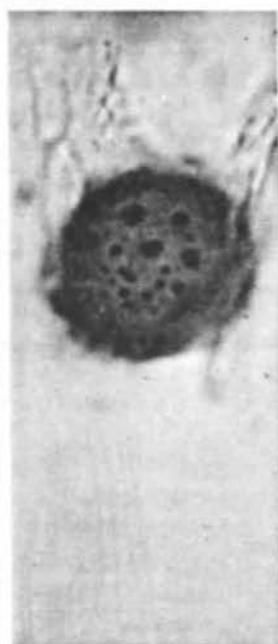
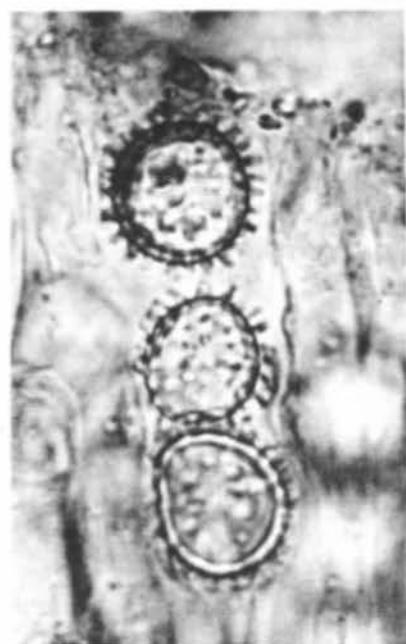
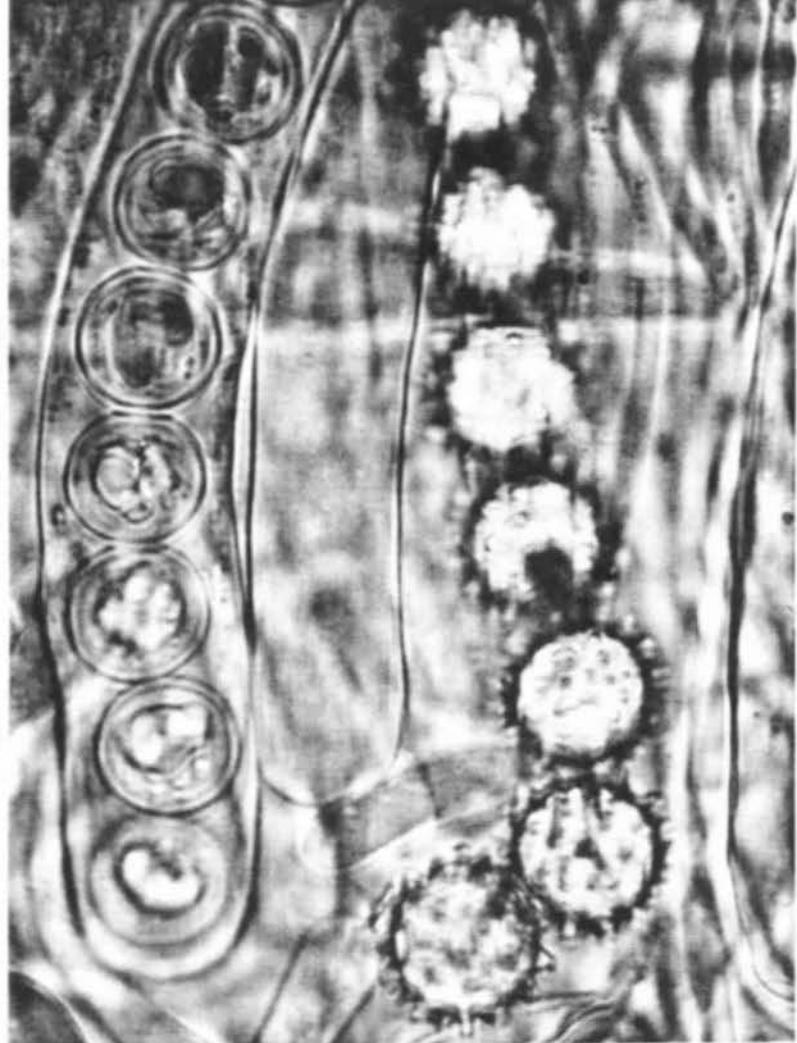
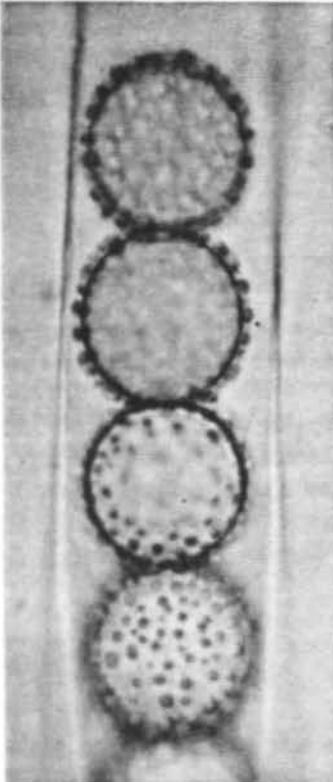
Ascii zylindrisch, etwa 300 / 23 µm. Sporen kugelrund, hyalin, ohne Stacheln 17 - 19 µm ♂, mit deutlich kegelförmig-abgesetzten Stacheln dicht besetzt, Stacheln bis 3 µm hoch, an der Basis bis 2 µm breit, manchmal mit großer, runder Guttule. Paraphysen septiert, fädig, etwa 3,5 µm breit, oben leicht keulig angeschwollen, bis 10 µm breit. Haare bis 1300 µm, bis 42 µm breit, 2 - 4 fach wurzelnd, Wand bis 4 µm breit, Sepplenwände bis 2 µm; zahlreiche kürzere dazwischen, einfach oder doppelwandig, spitz oder abgerundet, selten septiert.

Anmerkung: Besonders auffällig war das leuchtende Rot und die relativ locker angeordneten, lange Haare. Ein so kräftiges Rot habe ich bei *Scutellinia*-Arten bisher nicht beobachtet.

Eine Einordnung in die Großgruppe B gelingt aufgrund der langen Haare eindeutig. Die Sporenornamente führen unproblematisch zur Untergruppe des *diaboli* Typs. Nur wenige schlanke Stacheln weisen zur Untergruppe des *armatospora* Typs. Die 2 - 4 fach wurzelnde Haarbasis erhärtet die Unterbringung in der Großgruppe B.



Nr. 25 *Scutellinia cf. diaboli* * A - Ascus mit Sporen, A1 - Ascusbasis, A2 - unreife Spore, B - Paraphysen, C - Randhaar, C1 - Haarbasis, C2 - kurze Randhaare, C3 - excipulare Zellen.



erste Reihe

(von links nach rechts):

- a - 22. Sc.cf. *trichispora*, 3,5 Sporen im Ascus
- b - 23. Sc.cf. *trichispora*, 4,5 Sporen im Ascus
- c - 25. Sc.cf. *diaboli*, reife + unreife Sporen in Ascii

zweite Reihe

(von links nach rechts):

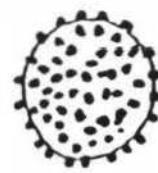
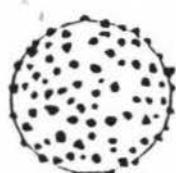
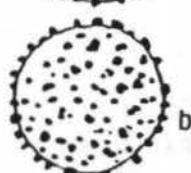
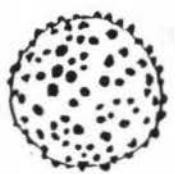
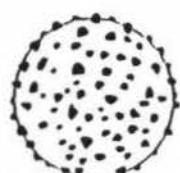
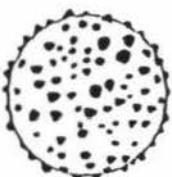
- d - 24. Sc.cf. *armatospora*, 3 Sporen im Ascus
- e - 22. Sc.cf. *trichispora*, 1 Spore
- f - 23. Sc.cf. *trichispora*, Randhaare

(Wiedergabe nach Farbtafel von B. Grauwinkel)

SPORENABBILDUNGEN

		Sporengröße (μm)	Haarlänge (μm)	Haarbasis
I. nach der Literatur				
1.	<i>Scutellinia trechispora</i> (Berk. & Br.) Lambotte (bei Irlet Fig. 26, 1984).	17-19	200-300	1-(2)fach
2.	<i>Scutellinia trechispora</i> (Berk. & Br.) Lambotte = <i>Scutellinia barlae</i> (Boud.) Maire (bei Hirsch Abb. 1b, 1985).	17,6-19,8	-250	1fach
3.	<i>Scutellinia trechispora</i> (Berk. & Br.) Lambotte 1867 ss. Denison 1959, Svrcek et al. 1971, non Le Gal 1971. (bei Lohmeyer & Häffner Abb. 3E, 1983).	15-18	80-300	1-2fach
4.	<i>Scutellinia trechispora</i> (Berk. & Br.) Lambotte (bei Kullmann Abb. Tafel VIII 1-6, 1982).	14,5-22,5	240-500(550)	1-2fach
5.	<i>Scutellinia barlae</i> (Boud.) Maire = <i>Scutellinia trechispora</i> (Berk. & Br.) Lambotte var. <i>barlae</i> (Boud.) J. Moravec (bei Schumacher fig 125, 1990).	16,2-24,4	bis 300	-
6.	<i>Scutellinia paludicola</i> (Boud.) Le Gal 1966. (bei Le Gal Fig. 1D, 1966).	19-26,5	-	-
7.	<i>Scutellinia paludicola</i> (Boud.) Le Gal 1966. (bei Hirsch Abb. 1a, 1985).	23-25	-250	1fach
8.	<i>Scutellinia trechispora</i> (Berk. & Br.) Lambotte (bei Maas Geesteranus fig 70, 1969).	(15,2)22,4-25,6	217-375	-
9.	<i>Scutellinia trechispora</i> (Berk. & Br.) Lambotte (bei Gamundi Tafel XXIV 3, 1975).	18,2-22,1	270-670	1fach
10.	<i>Scutellinia paludicola</i> (Boud.) Le Gal 1966. (bei Lohmeyer & Häffner Abb. 2E, 1983).	18-26	60-300	1-(2)fach
11.	<i>Scutellinia paludicola</i> (Boud.) Le Gal 1966. (bei Schumacher fig 129, 1990).	25-28/26-30	100-350	-
12.	<i>Scutellinia paludicola</i> (Boud.) Le Gal 1966. (bei Irlet Fig. 22, 1984).	24-29	80-260	1-(2)fach
13.	<i>Scutellinia legaliae</i> Lohmeyer & Häffner 1983. (bei Schumacher fig 127, 1990).	15,6-18,4	100-800	2-3fach
14.	<i>Scutellinia legaliae</i> Lohmeyer & Häffner 1983. (bei Lohmeyer & Häffner Abb. 4E, 1983).	15-19,7	100-800	1-2fach
15d,c.	<i>Scutellinia diaboli</i> (Vel.) Le Gal 1964. (bei Kullmann Abb. Tafel V 2+3, 1982).	14-19	390-1000	1-2fach
15f,a.	(bei Kullmann Abb. Tafel VI 2+3, 1982).			-
15e,b.	(bei Kullmann Abb. Tafel VII 2+3, 1982).			-
16.	<i>Scutellinia trechispora</i> (Berk. & Br.) Sacc. (bei Schieferdecker Tafel 16d, 1954).	-20	-	-
17.	<i>Scutellinia diaboli</i> (Vel.) Le Gal 1964 ss. Svrcek 1971. (bei Lohmeyer & Häffner Abb. 1E, 1983).	15-19,2	1000-1600	1-3fach
18.	<i>Scutellinia trechispora</i> (Berk. & Br.) Lambotte = <i>Scutellinia diaboli</i> (Vel.) Le Gal 1964 = <i>Scutellinia armatospora</i> Denison (bei Schumacher fig 117, 1990).	14,7-17,3	500-2060	1-2fach
19.	<i>Scutellinia armatospora</i> Denison. (bei Maas Geesteranus fig 65, 1969).	14,3-18	bis 1000	-
20.	<i>Scutellinia armatospora</i> Denison = <i>Scutellinia asperior</i> (Nyl.) Dennis (bei Breitenbach & Kränzlin :79, 1981).	16-18	-1000	1-3fach
21.	<i>Scutellinia diaboli</i> (Vel.) Le Gal 1964 = <i>Scutellinia asperior</i> (Nyl.) Dennis ss. auct. = <i>Scutellinia armatospora</i> Denison (bei Hirsch Abb. 1c, 1985).	14,1-17,9	-810	1-mehrlich
II. nach eigenen Funden				
22.	<i>Scutellinia cf. trechispora</i> (Berk. & Br.) Lambotte	19-21	100-300	1fach
23.	<i>Scutellinia cf. trechispora</i> (Berk. & Br.) Lambotte	18-21	250-280(320)	1fach
24.	<i>Scutellinia cf. armatospora</i> Denison	13,7-17,7	250-600	1-2fach
25.	<i>Scutellinia cf. diaboli</i> (Vel.) Le Gal	17-19	-1300	2-4fach

80



1

2

3

11

5

6

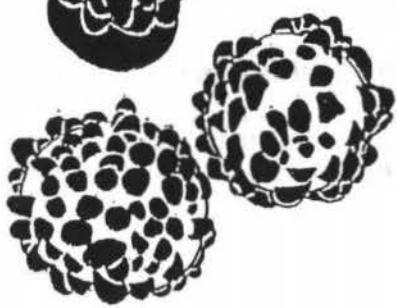
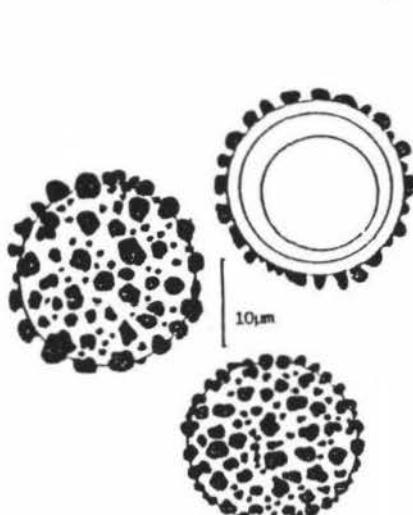
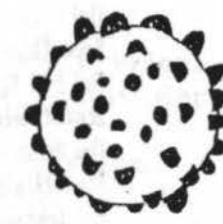
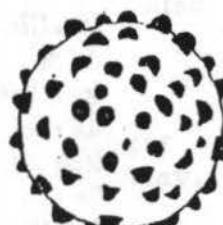
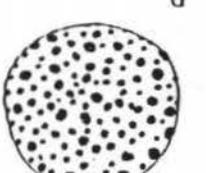
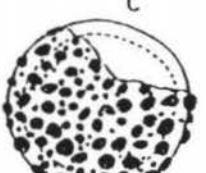
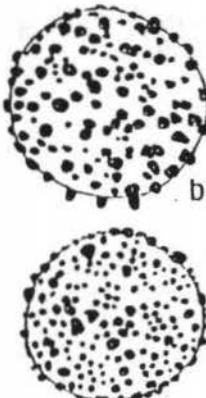
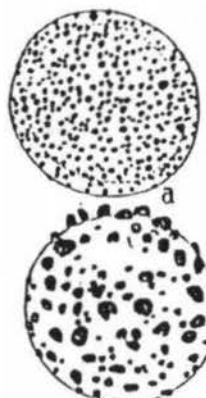
c

d

8

4

7



9

10

12

Großgruppe A (trechispora)

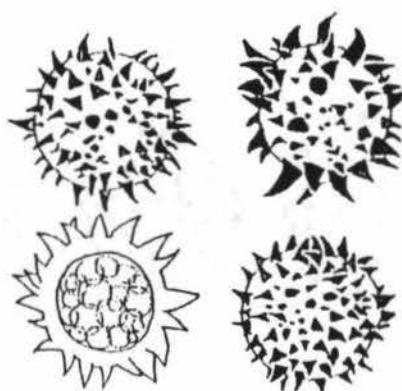
10 μm



13

legaliae

14



16

diaboli

17



18.

(diaboli) ?

19

armatospora

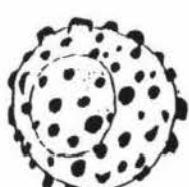
20



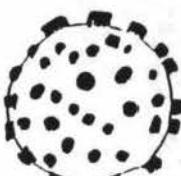
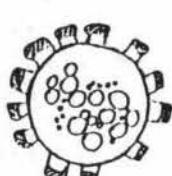
21

(armatospora) ?

Großgruppe B (diaboli)



22



23

a

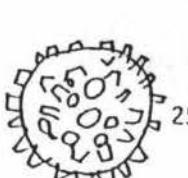
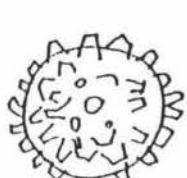
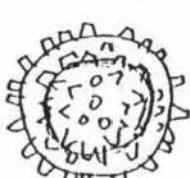
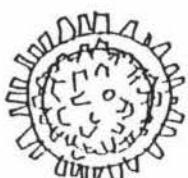
b

c

d



24



25

Literatur

- BREITENBACH, J. & KRANZLIN, F. Pilze der Schweiz. Bd. 1 Ascomyceten (Schlauchpilze) :1-313, 1981/1.ed., Luzern.
 GAMUNDI, I.J. Fungi, Ascomycetes, Pezizales. Flora Criptogamica de Tierra del Tuego 10,3:1-185, 1975.
 HIRSCH, G. Einige Bemerkungen zur Gattung Scutellinia. Mykol. Mitteilungsblatt 28(1):21-29, 1985.
 IRLET, B. Ein Beitrag zur Discomycetenflora der Alpinen Stufe der Schweizer Alpen. Mycologia Helvetica 1(3):129-143, 1984.
 KULLMANN, B. A Revision of the Genus Scutellinia (Pezizales) in the Soviet Union. Tallinn, 1982.
 LE GAL, M. Contribution à la connaissance du genre Scutellinia (Cooke) Lamb. emend. Le Gal. (1. étude). Bull. Soc. Mycol. France 82:301-333, 1966.
 LEMMERMAN, B. Erster Beitrag zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln. Abh. Naturwissensch. Verein Bremen 16:440-452, 1900.
 LOHMEYER, T.R. & HAFFNER, J. Beiträge zur Taxonomie und Verbreitung der Höheren Ascomyceten in der Bundesrepublik Deutschland I. Einführung in die Gattung Scutellinia (Cooke) Lambotte und ihre rundsporigen Arten. Westf. Pilzb. 10-11(8a):189-209, 1983.
 MAAS GEESTERANUS, R.A. De fungi van Nederland. 2b. Pezizales - deel 2. Kon. Ned. Natuurh. Ver. Mededel. 80:1-84, 1969.
 SCHIEFERDECKER, K. Die Schlauchpilze der Flora von Hildesheim. Zeitschrift Museum Hildesheim, N. F., 7:1-116 + Tafeln 1-21, 1954.
 SCHUMACHER, T. The genus Scutellinia. Opera Botanika 101:1-107, 1990. Kopenhagen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Rheinland-Pfälzisches PilzJournal](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [2_1992](#)

Autor(en)/Author(s): Grauwinkel Bernt

Artikel/Article: [VERSUCH EINER SPORENORNAMENT-TYPOLOGIE DER
KUGELSPORIGEN SCUTELLINIA-ARTEN 71-82](#)