

## Über einige *Alpova*-Funde in den Bayerischen Alpen

G. GROSS

D-6653 Blieskastel-Webenheim, Am Weinberg 1

Eingegangen am 9.7.1979

Groß, G. (1980) – Notes on some recent collections of *Alpova* in the Bavarian Alps. Z. Mykol. 46 (1): 21–26

**Key Words:** *Alpova diplophloeus*, *Alpova klikae*, descriptions, key, ecology.

**Abstract:** Some recent collections of *Alpova diplophloeus* (Zeller & Dodge) Trappe & A. H. Smith and *Alpova klikae* (Mattiolo) Trappe in the Bavarian Alps are reported. Descriptions of the two species and an actual key to the European species of *Alpova* are given, accompanied by ecological notes (Bresinsky).

**Zusammenfassung:** Es wird über einige kürzliche Aufsammlungen von *Alpova diplophloeus* (Zeller & Dodge) Trappe & A. H. Smith sowie *Alpova klikae* (Mattiolo) Trappe in den Bayerischen Alpen berichtet. Beschreibungen beider Arten und ein aktueller Schlüssel zu den europäischen Arten von *Alpova* sind beigefügt, ergänzt durch ökologische Notizen (Bresinsky).

### 1. Einleitung

Zur Arnsberger Tagung 1974 der DGfP brachte mir Bresinsky einige Hypogäen-Exsikkate zum Bestimmen mit: Er habe sie unter Grünerlen in etwa 1600 m Höhe in der Nähe von Berchtesgaden gefunden; die Fruchtkörper seien intensiv gelb gewesen, und er habe deswegen einen alkoholischen Farbauszug vorgenommen. – Beim Mikroskopieren fand ich eine Peridie und Sporen vor, die nach meinen damaligen Kenntnissen nur *Rhizopogon* zuzuschreiben waren; andererseits waren keine Luftkammern mit Palisadenhymenium vorhanden, wie bei *Rhizopogon* üblich. Auch schienen die Sporen von einsporigen Basidien abgeschnürt zu werden, die ich aber nicht recht identifizieren konnte. Ferner waren die Fruchtkörper außen von anderen, auch schon sporulierenden niederen Pilzen befallen, kurz: Ich hielt diesen Fund für eine pathologische Form aus der Nähe von *Rhizopogon rubescens* (ss.l.), wo solche gelben Farben keineswegs ungewöhnlich sind.

Kurz darauf erschien „A Revision of the Genus *Alpova* . . .“ (Trappe 1975). Auf dem hypogäischen Sektor ist Trappe der derzeit sicherlich führende Mykologe; wir verdanken ihm eine ganze Reihe klärender Arbeiten, so auch diese. Beim Durchlesen wurde mir klar, daß der „pathologische *Rhizopogon*-Fund“ zu *Alpova* gehören könne, und so bat ich bei Gelegenheit Bresinsky, mir seine Grünerlen-Hypogäen von 1974 nochmals zuzustellen. Im März 1978 kam die erste dieser Aufsammlungen: *Alpova diplophloeus*. Im März 1979 trafen die beiden anderen Belege ein: Noch einmal *A. diplophloeus*, und dann der „pathologische“ Fund, der sich als *Alpova klikae* (Mattiolo) Trappe (= *Cremeogaster klikae* Mattiolo) entpuppte. Das war natürlich eine große und freudige Überraschung, da

es sich anscheinend um den zweiten Beleg überhaupt dieses bislang ziemlich mysteriösen Taxons handelt. Diese drei Aufsammlungen sind in der Botanischen Staatssammlung München (M) hinterlegt.

Wie schwierig solch merkmalsarme Hypogäen sein können, schildert Trappe (l.c., p. 280–281): „Die Behandlung der Typusart von *Alpova* durch Zeller, Dodge and Smith illustriert die enge morphologische Verwandtschaft von *Alpova* zu *Rhizopogon*. Die erste Aufsammlung aus dem Staat Washington wurde *Rhizopogon diplophloeus* Zeller & Dodge (1918) benannt. In der Folge wurde die gleiche Art in Michigan gesammelt und als *Alpova cinnamomeus* Dodge aufgestellt, die Typusart der Gattung *Alpova* (Dodge 1931). Zeller (1939) beschrieb die morphologische Entwicklung des *A. cinnamomeus*, aber weder er noch Dodge erkannten, daß die Art konspezifisch mit *Rhizopogon diplophloeus* war. A. H. Smith (Smith & Zeller, 1966) ordnete *R. diplophloeus* als eine legitime, aber periphere *Rhizopogon*-Art ein, in seine Untergattung *Rhizopogonella* gehörend, die eventuell Gattungsrang verdiene. — Erst später entdeckten Dr. Smith und ich, daß *R. diplophloeus* und *A. cinnamomeus* synonym sind.“ Soweit Trappe.

In der Zwischenzeit hatte Clémenton 1977 über Funde von *Alpova diplophloeus* in der Schweiz berichtet. Schwärzel übermittelte mir 1978 eine Probe der gleichen Art (leg. Rahm, 1976) aus Arosa. Schließlich liegen sowohl in der Botanischen Staatssammlung München als auch im Herbar der ETH Zürich einige wenige Belege aus Bayern bzw. der Steiermark vor, von Knapp und Soehner als *Melanogaster microsporus* Velenovsky bezeichnet. — Diese Funde lassen vermuten, daß der Schwerpunkt der *Alpova*-Vorkommen in den subalpinen Grünerlengebüschchen liegt und die Gattung von dort aus auf das Alpenvorland — hier auch mit anderen Gehölzen vergesellschaftet — ausstrahlt. Solche bisher kaum beachteten Standorte seien dort aufsammelnden Pilzfreunden empfohlen, zumal die Fruchtkörper meist mit dem Scheitel aus dem Boden ragen und ohne Harke gefunden werden können. Nun liegt für diese Gruppe kein deutschsprachiger bzw. mühelos zugänglicher Schlüssel vor; ich habe einen solchen beigefügt, angelehnt an die Darstellung von Trappe 1975, beschränkt auf die vermutlichen europäischen Arten, und in einigen Punkten aufgrund der eigenen Erfahrung ergänzt. Ferner sind Beschreibungen der oben erwähnten Funde angeschlossen.

Herzlichen Dank schulde ich zunächst Herrn Prof. Dr. A. Bresinsky/Regensburg für die Überlassung dieser interessanten Funde, ferner den Herren Dr. J. A. Schmitz/Aßweiler und Dr. J. Trappe/Corvallis für Literaturhilfen, weiterhin Herrn Ch. Schwärzel/Riehn für seinen Beleg und die anregende Diskussion über die eventuellen Formen des *A. diplophloeus*.

## 2. Schlüssel zu den europäischen *Alpova*-Arten

An sich ist als Gattungscharakteristik schon die Feststellung ausreichend, daß es sich um Pilze handelt, die in einer *Melanogaster*-Gleba *Rhizopogon*-Sporen abschnüren.

- a) Sporen: immer irgendwie ellipsoidisch-zylindrisch, oft etwas gekrümmt-winkelig, auch unter Ölimmersion glatt, ± hyalin und bis fast zur Reife so bleibend, Sporenwand kaum über 0,5 µm dick.
- b) Gleba ähnlich sehr jungen *Melanogaster*-Stücken: Keine luftegefüllten Kammern, sondern netzähnlich aussehende, hell gefärbte Kammerwände, dazwischen eine irgendwie harzig-schleimig-gelatinöse Masse, diese weißlich-gelblich-braunrosa-braunrot-schwarzlich.
- c) Hymenium allenfalls in frühesten Jugendstadien in angedeuteter Palisadenanordnung. Normalerweise (wie bei *Melanogaster*) bäumchenförmig verzweigte („dendroide“) Basidien, in die kammerfüllenden, früh verschleimenden Hyphen in ziemlicher

Distanz eingebettet (Plectobasidien), wie diese sich bald gelatinös auflösend und reif kaum noch feststellbar, anscheinend durchweg 8sporig.

Damit ist die (nach Alfred Povah benannte, maskuline) Gattung erfaßt. Da die Sporenmaße wie bei *Rhizopogon* stark streuen können, messe man „quer durch“ wenigstens 10 Sporen so genau wie möglich, errechne das arithmetische Mittel und eventuell daraus das mittlere Sporenvolumen nach der Formel

$$v = 0,5 \cdot l \cdot d^2 \dots \dots \mu\text{m}^3,$$

worin  $l$  die Sporenlänge,  $d$  der Sporendurchmesser ist. Die Sippen scheinen nämlich so aufgebaut zu sein, daß die Sporenvolumina im Mittel ein ganzzahliges Vielfaches – im Schlüssel „Faktor“ genannt – von ca.  $12 \mu\text{m}^3$  sind. Ähnlich sind die Sporenvolumina bei *Rhizopogon vulgaris-rubescens* strukturiert; gelegentlich wird die Bestimmung durch das Volumenmerkmal erleichtert.

1a Mittl. Sp.  $11-13/3-4 \mu\text{m}$ ,  $l:d$  ca. 3:1, Vol. ca.  $60-100 \mu\text{m}^3$  (Faktor 6). Gl. an der Luft etwas rötend. Anscheinend ohne Schnallen in der Peridie.

*A. rubescens* (Vittadini) Trappe  
( $\equiv$  *Melanogaster rubescens* (Vittadini) Tulasne & Tulasne)

2a Sp. einzeln und reif hyalin-gelblich.

*A. rubescens* var. *rubescens* (Vittadini) Trappe

2b Sp. einzeln und reif ziemlich dunkel braun.

*A. rubescens* var. *obscuratus* (Svrcek) Trappe

1b Mittl. Sp. kürzer,  $l:d$  ca. 2:1.

3a Mittl. Sp.  $4-5/2-2,5 \mu\text{m}$ , Vol. ca.  $8-15 \mu\text{m}^3$  (Faktor 1).

4a Per. mit Schnallen, mit aufgeblasenen hyphigen Zellen (und oft fast ein Pseudoparenchym vortäuschend, vgl. Dodge 1931!). Sp. einzeln und reif hyalin-blaßgelblich. Begleiter von Grünerle (*Alnus viridis*), anscheinend subalpin und wohl sehr selten. Vgl. Bem. 1.

*A. diplophloeus* f. *europaeus* Trappe  
( $\equiv$  *Melanogaster microsporus* Mattiolo)

4b Per. ohne Schnallen (?), mit isodiametrischen, nicht aufgeblasenen Hyphen. Sp. einzeln und reif blaßgelblich-gelblichbraun. Bei Fichte, Rotbuche usw., anscheinend eher praealpin und selten. Ob so überhaupt existent? Vgl. Bem. 2.

*A. microsporus* (Velenovsky) Trappe  
( $\equiv$  *Melanogaster microsporus* Velenovsky)

3b Mittl. Sp. größer. Anscheinend bevorzugt subalpin und bei Grünerle (*Alnus viridis*), wahrscheinlich von dort aus praealpin verbreitet und bei anderen Gehölzen (?).

5a Mittl. Sp.  $5-6/2,5-3 \mu\text{m}$ , Vol. ca.  $18-30 \mu\text{m}^3$  (Faktor 2).

Per. mit Schnallen, mit aufgeblasenen hyphigen Zellen (und oft fast ein Pseudoparenchym vortäuschend), bis auf die Sporengröße ziemlich identisch mit 4a, aber anscheinend nicht sehr selten. Vgl. Bem. 2.

*A. diplophloeus* f. *diplophloeus* (Zeller & Dodge) Trappe & A. H. Smith  
( $\equiv$  *Rhizopogon diplophloeus* Zeller & Dodge)

5b Sp. offensichtlich (immer ?) in zwei Größen. Nach dem Glebazentrum zu Sp. von 8sporigen Basidien, mittl. Sp.  $7-9/3-4 \mu\text{m}$ , Vol. ca.  $38-65 \mu\text{m}^3$  (Faktor 4). Nach der Peridie zu einzeln oder paarweise liegende, größere Sp. unklarer Herkunft, anscheinend von angeschwollenen Hyphenenden abgeschnürt (Chlamydosporen), mittl. Sp.  $9-10/4,5-5 \mu\text{m}$ , Vol.  $80-140 \mu\text{m}^3$  (Faktor 8). Per. mit Schnallen. Ohne basalen Myzelstrang (cf. *A. superdubius* (Lloyd) Trappe). Sehr selten. Vgl. Bem. 3.

*A. klikae* (Mattiolo) Trappe  
( $\equiv$  *Cremeogaster klikae* Mattiolo)

Bemerkung 1: Bei der Bestimmung eines *A. diplophloeus*-Fundes durch R a h m/Arosa waren S c h w ä r z e l und ich nicht einig, welcher der beiden Formen der Fund zuzuordnen sei. S c h w ä r z e l bat T r a p p e um seine Ansicht dazu; daraufhin schrieb ihm T r a p p e, daß er auf die Unterscheidung der zwei Formen keinen Wert mehr lege, da sie nicht deutlich zu trennen seien (S c h w ä r z e l mündlich). — Nun legen aber die Sporengrößen und deren volumenmäßige Auswertung die Existenz einer biometrischen Serie nahe, analog *Rhizopogon vulgaris* und den verwandten, größersporigen Arten, und ich schlage doch vor, die ursprüngliche Auffassung von T r a p p e heuristisch beizubehalten.

Bemerkung 2: Sowohl S o e h n e r als auch K n a p p haben einige Funde des *A. diplophloeus* als *Melanogaster microsporus* Velenovsky bestimmt und nicht — wie es obige Synonymie nahelegt — als *Melanogaster microsporus* Mattirollo. So ist wenigstens für Funde aus der Schweiz durch C l é m e n ç o n 1977 nachgewiesen, daß K n a p p für die *f. diplophloeus* die Benennung als *M. microsporus* Velenovsky anwendete. C l é m e n ç o n hält dies für eine Fehlbestimmung, aber dem ist nicht ohne weiteres beizupflichten: K n a p p hatte nämlich eine Probe der Typuskollektion von V e l e n o v s k y zur Hand und hielt seine Fruchtkörper für identisch mit dieser (K n a p p 1954). Man könnte daher auch vermuten, daß *M. microsporus* Matt. 1934 ein Synonym von *M. microsporus* Vel. 1922 sei, und immerhin hat sich ein Hypogäenkenner wie Svrček 1958 (l.c., p. 545) dieser Ansicht angeschlossen. Da *R. diplophloeus* Zeller & Dodge 1918 in jedem Falle Priorität besitzt, ist der Fall nomenklatorisch ohne große Bedeutung. — Aber wer hat schon um 1950 bei hypogäischen Gasteromycetes auf Schnallen geachtet?

Bemerkung 3: T r a p p e hält die größeren Sporen für Chlamydosporen; solche Bildungen sind ja kürzlich durch de V r i e s 1979 bei *Melanogaster* nachgewiesen worden. Meine Beobachtungen sprechen eher dafür, sie als Basidiosporen anzusehen, vielleicht in der Weise entstehend, wie sie D r i n g 1974 (p. 452–453) andeutungsweise beschrieb.

### 3. Fundbeschreibungen

#### 3.1 *A. diplophloeus f. diplophloeus* (Zeller & Dodge) Trappe & A. H. Smith

Makroskopisch (Exsikkat) mit *Melanogaster*-Charakter: Braun, mit schwächlichen Rhizoiden von der Basis her. Gl. schwärzlichbraun mit hellen Netzwänden.

Mikroskopisch: Per. hyphig, 120–200 µm dick, außen warm rotbraun, in 20–30 µm Dicke oft difform verklebt-verkrustet, meist aber aus blasig angeschwollenen Hyphen mit 6–28 µm Durchmesser und 0,8–1 µm Wandstärke. Nach innen zu aufhellend, enger verflochten, Hyphen mit 2–5 µm Durchmesser, in Tramanähe oft wieder ausgebaucht auf 5–15 µm. Sowohl in der Epi- als auch in der Subkutis mit Schnallen, diese nicht selten. — Gl. aus Kammern von 120–350 µm Weite, Tramawände 15–50 µm dick, aus gelatinös verklebten Hyphen von 2–3 µm Durchmesser. — Bas. in verschleimten Hyphen zerstreut, bäumchenartig verzweigt, an den meist 3–4–5 „Astenden“ mit je (4–)8(–12) Sporen, kaum noch sauber meßbare Strukturen. — Sp. Ellipsoidisch bis fast zylindrisch, oft auch gekrümmt bis winkelig verbogen wie ein Bumerang, glatt, hyalin blaßgelblich, in KOH oft septiert aussehend, selten abgestutzt, keine Poren gesehen. Wanddicken knapp um 0,5 µm, (4,0–) 4,6 –5,6 –6,6 (–7,0)/(2,4–) 2,5 –2,8 –3,1 (–3,2) µm (70 Sp., in KOH bzw. Lactophenol bzw. Melzers Reagens bzw. Wasser, mit 2000facher Vergrößerung gemessen).

Belege: AB 30, 52, GG 627 (leg. R a h m, det. S c h w ä r z e l). AB: Herbar B r e s i n s k y; GG: Herbar G r o ß. B r e s i n s k y: „Unter Grünerlengebüsch am Grünsee, 1600 m Höhe, 14. bzw. 17.8.1974“. — Es sei angemerkt, daß der Standort bei *Atnus* ein gewichtiges Kriterium zur Unterscheidung insbesondere zu *A. trappei* Fogel (= *A. luteus* (Zeller) Trappe ss. Trappe 1975) gibt, der als Nadelholzbegleiter gilt (F o g e l 1977).

### 3.2 *A. klikae* (Mattirolo) Trappe ( $\equiv$ *Cremeogaster klikae* Mattirolo)

**M a k r o s k o p i s c h** (Frischpilz) aus Fundnotiz von B r e s i n s k y: „Frk. kugelförmig, leicht, ca. 18 mm breit, 9 mm hoch, lebhaft gelb gefärbt. Gl. weiß, gekammert, von der Per. her gelb gefärbt, mit der Tendenz nach Graublau. Ohne basalen Myzelstrang. Geruch scharf, etwas unangenehm. Tiefgelbe Farbe geht in alkoholische Lösung.“ Am Exsikkat wenig bemerkenswertes: ca. 5 Frk., 2–5 mm im Durchmesser, braun-rotbraun, Substanz ziemlich hornartig.

**M i k r o s k o p i s c h**: Per. hyphig, 35–120  $\mu\text{m}$  dick, anscheinend einlagig, außen rotbraun und krustig-diform, nach innen zu gelb aus iso-diametrischen Hyphen von 3–5  $\mu\text{m}$  Durchmesser, Wandstärke ca. 1,0  $\mu\text{m}$ , gegen die Trama hin oft kopfig-keulig auf 6–10  $\mu\text{m}$  angeschwollen, dort auch Schnallen gesehen. Aber schlecht aufspannend. –Gl. aus Kammeren von 170–300  $\mu\text{m}$  Größe (!), Tramawände 18–35  $\mu\text{m}$  dick, aus gelatinös verklebten Hyphen von 2–3  $\mu\text{m}$  Durchmesser. – Bas. anscheinend nur im zentraleren (weißlichen) Glebabereich als normale Plectobasidie, dort zwischen verschleimten, oft kopfig auf 6–8  $\mu\text{m}$  Durchmesser angeschwollenen Hyphen zerstreut, dendroid, ganz überwiegend 8sporig, selten 4sporig, dasselbe Bild abgebend wie bei *A. diplophloeus* (s. oben), Einzelbasidie ca. 15–20/3–5  $\mu\text{m}$ . Im peripheren (gelben) Glebabereich keine normalen Plectobasidien mehr, sondern anscheinend schleimig aufgelöste Hyphenenden (?), die meist eine einzelne, oft aber auch zwei paarig nebeneinander liegende Sp. zurücklassen (= Chlamydosporen im Sinne T r a p p e s). –Sp. in zwei Größen: Im inneren, weißlichen Glebabereich normale Basidiosporen, ellipsoidisch-zylindrisch, glatt, hyalin-blaßgelblich, Wandstärke um 0,5  $\mu\text{m}$ , im Grundsatz wieder die Rhizopogon-Sporenform, jedoch ziemlich selten abgestutzt, oft aber mit seitlich angesetztem Appendix wie bei Ballistosporen, (5,6–) 6,8 – 7,9 – 8,4 – (9,1)/(3,0–) 3,1 – 3,6 – 4,0 (–4,4)  $\mu\text{m}$  (30 Sp., in KOH bzw. Lactophenol bzw. Melzers Reagens mit 2000facher Vergrößerung gemessen). Im äußeren, gelben Glebabereich die vermutlichen Chlamydosporen: In der Mehrzahl ebenso geformt wie die Basidiosporen, aber mit Wandstärken um 0,7–1,0  $\mu\text{m}$ , auch wieder mit seitlich angesetztem Appendix. Neben diesen normal geformten Sp. auch gekrümmt-winkelige und herzförmige Sporen, wie sie bei einigen anderen Hypogäengattungen (Hymenogaster, Rhizopogon, Melanogaster) ebenfalls auftreten können, und die man dort wohl als Sporenzwillinge auffassen muß. Maße der normal geformten Chlamydospore: (7,7–) 8,8 – 9,6 – 10,4 (–11,1)/(4,4–) 4,5 – 4,8 – 5,4 (–5,9)  $\mu\text{m}$  (40 Sp., in KOH bzw. Lactophenol bzw. Melzers Reagens mit 2000facher Vergrößerung gemessen). Die Volumen der Normalsporen verhalten sich zu denen der Chlamydosporen etwa wie 1:2.

Belege: AB 50. B r e s i n s k y: „Unter *Alnus viridis*, Berchtesgadener Alpen, Grünsee, 1600 m Höhe, 14.8.74.“

Zur Bestimmung: Der einzige deutliche Unterschied des hier beschriebenen Fundes zur Beschreibung des Neotyps durch T r a p p e 1975 liegt in der Kammerweite, die dort zu 30–70  $\mu\text{m}$  hinaufreicht. Nach den allgemeinen Erfahrungen bei diesen Gattungen wäre dies für die Benennung nicht von merklichem Gewicht, jedoch hat T r a p p e die Kammerabmessungen als Schlüsselmerkmal benutzt (l.c., p. 285). Die Konstanz dieses Merkmals verdient also weitere Beobachtung.

### 3.3. Notizen zum Standort (B r e s i n s k y):

Die Alpova-Funde wurden im Rahmen einer Untersuchung über die Pilze der Berchtesgadener Alpen (B r e s i n s k y) gemacht. Das Gebiet des Alpnationalparks rund um den Königsee wird seit 1974 regelmäßig jährlich mindestens einmal für jeweils eine Woche aufgesucht. Zu den dabei getätigten besonderen Funden gehört auch *Osteina obducta*, ein

Erstfund für die Bundesrepublik Deutschland, über den an anderer Stelle berichtet worden ist (Nuss & Besl, 1978). Nahe der Fundstelle von *Osteina* liegt die der beiden Arten von *Alpova*. Es handelt sich um das Gelände am Grünsee, der in einer Liasmulde unweit des Weges zwischen Sagareckwand und Funtensee eingebettet ist. Die Liasbereiche im sonst weithin verkarsteten und trockenen Steinernen Meer sind wegen der hohen Wasserrückhaltekapazität ihrer Böden durch größere Feuchtigkeit ausgezeichnet. Hier finden sich die heute größtenteils aufgelassenen Almen und in ihrem Umkreis Hochstaudenfluren und Grünerlengebüsche. In der Vegetationskarte von Lippert (1966) sind die flacheren und tieferen Teile der erwähnten Grünsee-Mulde als Wirtschaftswiesen (beweidete Elyno – Seslerieten) ausgewiesen, während die aufsteigenden Hänge als Grünerlengebüsche angegeben sind. Die *Alpova*-Funde stammen aus solchen Grünerlengebüschen in etwa 1600 m Höhe ü. N. N., während die Höhe des Grünsees selber mit 1475 m etwa 120 m unter derjenigen unserer Fundorte zurückbleibt. Die Fruchtkörper steckten vor allem dort relativ zahlreich im Humus (1974!), wo die krautigen Arten der Hochstaudenflur zurückbleiben und der nackte Boden in relativ steiler Hanglage zutage kam. Lärchen, die am Grünsee teils bestandsbildend stocken (allerdings z. T. abgestorben), teils in die Grünerlengebüsche einzeln eingestreut sind (z. B. am Fundort von *Osteina*), fehlten an den Wuchsorten von *Alpova*.

#### Literatur

- CLEMENCON, H. (1977) – Über *Melanogaster microsporus* und *Alpova diplophloeus*. Schweiz. Z. Pilzkd. 55: 155–156.
- DODGE, C. W. (1931) – *Alpova*, a new genus of *Rhizopogonaceae*, with further notes on *Leucogaster* and *Arcangelilla*. Ann. Mo. Bot. Gard. 18: 457–464 & Pl. 40.
- DRING, D. M. (1973) – *Gasteromycetes*. In Ainsworth, G. C., F. K. Sparrow & A. S. Sussman (ed.), The Fungi, an advanced treatise, vol. 4 B: 451–478.
- FOGEL, R. (1977) – A note on the nomenclatural problem associated with the name *Alpova luteus* (*Basidiomycetes, Melanogastraceae*). Mycologia 69: 840–843.
- KNAPP, A. (1954) – Die europäischen Hypogaeen-Gattungen und ihre Gattungstypen. Die *Microsporus*-Gruppe. Schweiz. Z. Pilzkd. 32: 149–151.
- LIPPERT, W. (1966) – Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. Ber. Bayer. Bot. Ges. 39: 67–122.
- MATTIROLLO, O. (1934) – Descrizione di una nuova specie italiana del Genere: *Cremeogaster Mattirollo* (*Cremeogaster klikae* nov. spec.) e considerazioni critiche sulla posizione sistematica di questo Genere. Atti R. Accad. Sci. Torino 69: 237–248.
- NUSS, I. u. H. BESL (1978) – Seltene oder wenig bekannte Basidiomyceten aus Bayern (1). Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 37: 63–88.
- SVRČEK, M. (1958) – *Melanogastrales*. In Pila, A. (ed.), Flora CSR B1: 527–556, 795–802.
- TRAPPE, J. M. (1975) – A revision of the Genus *Alpova* with notes on *Rhizopogon* and the *Melanogastraceae*. Beih. 51 zur Nova Hedwigia, Vaduz (Cramer).
- VRIES, G. A. de (1979) – Bijdrage tot de Kennis van de Nederlandse Hypogaea. Coolia 22: 2–12.



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.  
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

[www.dgfm-ev.de](http://www.dgfm-ev.de)

Über [Zobodat](#) werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**  
Mykologische Fachartikel (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**  
(Name der Hefreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**  
Neues aus dem Vereinsleben (2× jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**  
Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#) (CC BY-ND 4.0).



- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die [vollständigen Lizenzbedingungen](#), wovon eine [offizielle deutsche Übersetzung](#) existiert. Freigibiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [46\\_1980](#)

Autor(en)/Author(s): Gross Gerhard

Artikel/Article: [Über einige Alpova-Funde in den Bayerischen Alpen 21-26](#)