

Ein neuer Sternsporling - *Hygroaster lacteus* und die Gattungen *Hygroaster*/*Omphaliaster* aus heutiger Sicht

ERHARD LUDWIG

Ludwig, E. (1997) - A new gilled fungus with stellate spores - *Hygroaster lacteus* - and a regard to the current view of the genera *Hygroaster*/*Omphaliaster*. Z. Mykol. 63/2: 155 - 162.

Key words: *Fungi*, *Agaricales*, *Tricholomataceae*, *Hygrophoraceae*, *Hygroaster*, *Omphaliaster*, *Hygroaster lacteus*.

Summary: A new, entirely white species of *Hygroaster* is described and illustrated. The question *Hygroaster* SINGER versus *Omphaliaster* LAMOURE is discussed with the final result, that the latter should be definitively regarded as a synonym of the former, older name. As far as necessary all *Omphaliaster*-species are transferred to *Hygroaster*. The diagnostic features of the genus *Hygroaster* are enlarged to include all those species with clamp connections which were described in both genera since SINGER created *Hygroaster*. A key is given for all hitherto known species of *Hygroaster*.

Zusammenfassung: Eine neue *Hygroaster*-Art wird beschrieben und abgebildet. Die Frage *Hygroaster* SINGER versus *Omphaliaster* LAMOURE wird diskutiert mit dem Ergebnis, daß letztere endgültig als überflüssig und synonym mit der ersteren angesehen werden sollte. Soweit noch nicht geschehen, werden die betreffenden *Omphaliaster*-Arten zu *Hygroaster* umkombiniert. Die Gattungskriterien für *Hygroaster* werden insbes. hinsichtlich der Schnallenverhältnisse dahingehend modifiziert (emendiert), daß auch die in beiden Gattungen inzwischen beschriebenen schnallenträgenden Arten einbezogen werden können. Ein Bestimmungsschlüssel für alle bisher bekannten *Hygroaster*-Arten wird vorgelegt.

Einleitung

Während meines letzten Urlaubs in Schweden wurde ich wie gewöhnlich von meinem Freund und Gastgeber, dem schwedischen Mykologen ARNE RYBERG, mit interessanten Pilzfunden versorgt. Darunter befand sich auch eine Kollektion, die wir beide zunächst als *Camarophyllus russeocoriaceus* schon beiseite legen wollten, die aber wegen ihrer flaumigen Hutoberfläche und des nur schwach ausgeprägten Juchtenleder-Geruchs auffiel. Die mikroskopische Untersuchung zeigte morgensternartige Sporen und ließ zuerst den Verdacht auf eine Vermischung mit irgendwelchen Fremdsporen aufkommen. Ein Sporenabwurfpräparat räumte jedoch bald jeden Zweifel aus: es mußte sich um eine *Omphaliaster*-Art handeln. Die Vertreter dieser Gattung waren jedoch durchweg kräftig pigmentiert. Eine Albinoform einer bekannten Art? Dagegen sprach der absolut ungewöhnliche, „hygrophoroide“ Habitus.

Bei den vertieften Literaturstudien rückte dann alsbald auch die Gattung *Hygroaster* ins Blickfeld und es warf sich zwangsläufig die Frage der Bewertung beider Gattungen auf.

Die historische (Auseinander-)Entwicklung

Hygroaster, 1955 von SINGER (Sydowia 9: 370) geschaffen, ist typisiert mit *Hygroaster nodulisporus* (Dennis) Singer, einer Spezies, die DENNIS aus Venezuela als *Hygrophorus* beschrieben hatte. SINGER (1975) umreißt die mikroskopischen Merkmale der Gattung *Hygroaster* u.a. wie folgt: Sporen sternförmig, acyanophil, inamyloid. Hyphen schnallenlos. Basidien nicht siderophil. Echte Zystiden fehlend. Pigmentierung inkrustiert und intrazellulär. Oleifere Hyphen vorhanden und bisw. in Pseudozystiden auslaufend.

Die Gattung *Omphaliaster* wird ursprünglich von LAMOURE (1971) u.a. wie folgt definiert:

Hut genabelt, häutig, hygrophan. Pigment inkrustiert; Schnallen fehlend. Unterschiede im Verlauf der Lamellentrama-Hyphen zieht sie zur Abgrenzung wohlweislich nicht heran, da hier die Verhältnisse gegenüber *Hygroaster* fast deckungsgleich sind: *Hygroaster* schwach divergierend (HESLER & SMITH (1963): subparallel mit Lactiferen untermischt), *Omphaliaster* subregulär mit leichten Divergierungstendenzen, mit Lactiferen untermischt. Auch die gegenüber *Hygroaster* kürzeren Basidien werden in der Gattungsdiagnose nicht erwähnt.

BARONI (1982) erweitert das Gattungskonzept von *Omphaliaster* indirekt dadurch, daß er auch schnallenträgende Taxa einbezieht. Da die Gattung *Hygroaster* ursprünglich ebenfalls als schnallenlos beschrieben wurde, stellt auch HORAKS *Hygroaster kyrtosporus* (1966) eine de-facto-Erweiterung des Gattungskonzepts in derselben Richtung dar.

Nun hatte HORAK (1968) bei der Untersuchung des Typusmaterials von *Hygroaster nodulisporus* neben dem intrazellulären Pigment auch ein epimembranäres (inkrustiertes) braunes Pigment festgestellt und damit die Gattungsdiagnose SINGERS in diesem Punkt bestätigt. LAMOURE hingegen konnte bei der Untersuchung eines kleinen Fragments desselben Materials nur intrazelluläres Pigment finden, was sie – sicher auch im Hinblick auf den keinesfalls „hygrophoroiden“ Habitus – veranlaßt haben mag, für *Rhodocybe borealis* M. Lge. & Skifte und *Omphalia asterospora* J. Lge. die neue Gattung *Omphaliaster* zu schaffen. Die Gattung *Omphaliaster* unterscheidet sich von *Hygroaster* heute, nach zwischenzeitlicher Anreicherung beider Gattungen durch weitere Arten, faktisch nur noch durch omphaloiden Habitus und die etwas kürzeren Basidien; sie ist damit unhaltbar geworden.

Argumente:

Die Lamellenpilze mit morgensternartigen Sporen, d. h. mit weit hervortretenden, zylindrischen bis kegeligen, terminal abgerundeten (nicht zuspitzenden) Ausstülpungen **und** weißem Sporenpulver kann man weltweit an den Fingern zweier Hände abzählen.

Es sind dies:

1. *Lyophyllum (Tephrocye) ambustum* (Fr.: Fr.) Sing.
2. *Xerula kuehneri* (Romagn.) Bas & Boekhout
3. *Hygroaster borealis* (M. Lge. & Skifte) Mos.
= *Omphaliaster borealis* (M. Lge. & Skifte) Lamoure
4. *Hygroaster asterosporus* (J. Lge.) Sing.
= *Omphalia asterospora* J. Lge.
5. *Omphaliaster nauseodulcis* (Horak) Noordel.
= *Rhodocybe nauseodulcis* Horak

6. *Omphaliaster ianthinocystis* (Sing.) Baroni
= *Rhodocybe ianthinocystis* Sing.
7. *Hygroaster kyrtosporus* Horak
= *Omphaliaster kyrtosporus* (Horak) Noordel.
8. *Hygroaster nodulisporus* (Dennis) Sing.
= *Hygrophorus nodulisporus* Dennis
9. *Hygroaster spec.* Moreau (ined.)

sowie wahrscheinlich 10. *Collybia asterospora* Torrend und die obskure *Clitocybe obolus* (Fr.), die nach MOSER evtl. zu *Omphaliaster* (*Hygroaster*) zu stellen wäre (wenn sie denn jemals wieder auftauchen sollte).

In der ebenfalls weißsporigen Gattung *Mycenella* finden sich Arten mit – grob gesehen – ähnlichem Sporenornament, das jedoch mehr halbkugeligen Aufsätzen ähnelt. Diese Gattung – wie auch *Xerula* – grenzt sich u.a. habituell und durch die Anwesenheit von Cheilo-, Pleuro- und Dermatozystiden deutlich gegenüber *Hygroaster*-/*Omphaliaster*-Arten ab. *Lyophyllum* ist ebenfalls habituell und durch siderophile Basidien hinreichend und überzeugend unterschieden.

Nun sollte man annehmen, daß wenigstens die übrigen Arten mit der bei den Lamellenpilzen so extrem seltenen Merkmalskombination von weißem Sporenpulver und sternförmigen Sporen grundsätzlich in einer einzigen – dadurch gut charakterisierten – Gattung vereint wären, wie dies z. B. bei der enorm polymorphen Riesengattung *Entoloma* der Fall ist, die ihre Arten allein aufgrund der einzigartigen, eckigen Sporenform vereinigt. Hier treten An- oder Abwesenheit von Schnallen oder Zystiden, Lokalisierung der Pigmente, Sterigmenzahl der Basidien, ja sogar die sonst so stark bewertete HDS-Struktur hinter der gemeinsamen Klammer der einzigartigen Sporenform völlig in den Hintergrund. Die wenigen Sternsporlinge ss. lato werden jedoch weiterhin auf vier (!), bei Einrechnung von *Mycenella* sogar auf 5 Gattungen verteilt.

Schon 1975 regte BIGELOW an, durch Untersuchung der Sporen-Ultrastruktur die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb dieser Gruppe aufzuklären. Geschehen ist seither wenig; noch immer werden *Hygroaster*- und *Omphaliaster*-Arten in aktuellen Publikationen nebeneinander geführt.

Etwas klarere Verhältnisse können m. E. erreicht werden durch die

Emendierung der Gattungsdiagnose von *Hygroaster*:

Trama schwach bilateral oder fast regulär. Hyphen mit oder ohne Schnallen. Basidien mäßig bis deutlich lang.

Diagnosis latina generis *Hygroaster* hoc modo emendatur:

Trama hymenophorali leviter laterali vel subregulari. Hyphis defibulatis aut fibulatis. Basidiis modice ad conspicue longis.

Damit einhergehen folgende **Neukombinationen:**

Hygroaster nauseodulcis (Horak) E. Ludwig comb. nov.

Basionym: *Rhodocybe nauseodulcis* Horak in Sydowia **31**: 76 (1979)

Hygroaster ianthinocystis (Sing.) E. Ludwig comb. nov.

Basionym: *Rhodocybe ianthinocystis* Sing. in Lilloa **25**: 427 (1952)

Bestimmungsschlüssel für die z. Zt. bekannten *HYGROASTER*-Arten

(Sporenmaße inkl. Ornamentik)

- 1 Frk. in allen Teilen weiß *H. lacteus*
- 1* Frk. farbig 2
- 2 Frk. mit gelblichen bis ockerlichen Farben 3
- 2* Frk. anders gefärbt 4
- 3 Frk. in allen Teilen gelb, HutØ 0,3 - 0,6 cm, Sporenornament bis 2 µm hoch
 „*Collybia*“ *asterospora*
- 3* Hut gelblich-ocker, Lamellen weiß; HutØ 0,8 - 1,5 cm, Sporenornament bis 3 µm hoch
 *H. spec.* Moreau ined.
- 4 An der Basis von Farnen. HutØ 1,5 - 5,5 cm, tonfarben bis blaßbraun . . . *H. nauseodulcis*
- 4* Mit anderen Merkmalen 5
- 5 Hut und Lamellen amethystfarben. Sporen bis 5 (5,5) µm lang *H. ianthinus*
- 5* Hut mit grauen, graubraunen, braunen bis schwärzlichen Farben 6
- 6 Sporen mit nur 2 - 5 Ausstülpungen *H. kyrosporus*
- 6* Sporen mit deutlich mehr Ausstülpungen 7
- 7 Tropische Art. Hut schwärzlich. Sporen 9 - 12 (13) x 8 - 11 µm *H. nodulisporus*
- 7* Sporen kleiner 8
- 8 Hut nicht oder allenfalls angedeutet gerieft, fast schwarz. Sporenornamentik max. 1,5 (2) µm hoch *H. borealis*
- 8* Hut frisch deutlich gerieft. Sporenornamentik bis 3 µm hoch *H. asterosporus*

Die systematische Stellung von *Hygroaster*

DENNIS wie auch SINGER hatten „*Hygrophorus*“ *nodulisporus*, die spätere Typusart der Gattung *Hygroaster*, wegen der langen Basidien, der (teilweise) intrazellulären Pigmentierung und der dicklichen, herablaufenden Lamellen sowie des allgemeinen Habitus in die Familie der *Hygrophoraceae* gestellt. Die Gattung *Omphaliaster* hat SINGER nie anerkannt.

KÜHNER (1980) anerkennt *Omphaliaster* ebenfalls nicht und bringt *Hygroaster* bei den *Tricholomataceae* (*Clitocybeae*) unter. Damit befindet er sich (soweit es die heutigen *Omphaliaster*-Arten betrifft) im grundsätzlichen Einklang mit Orton, Watling, Moser, Bigelow etc. (wenn er auch der einzige ist, der *Hygroaster* als Untergattung von *Omphalina* führt).

Es spricht mehr für als gegen diese Auffassung, da – im Gegensatz zu den *Hygrophoraceen* – bei den *Tricholomataceen* auch Gattungen mit ähnlich grob ornamentierten Sporen geführt werden (siehe obige Aufzählung, die noch um *Tricholoma* (*Tricholosporum*) erweitert werden kann).

Die neue Spezies:

Hygroaster lacteus E. Ludwig & A. Ryberg nov. spec.

Milchweißer Sternsporling

Etimologie: *lacteus* (lat.) = milchweiß

Abb. 1 & 2

Vorkommen: Bisher nur von der Typuslokalität und einem weiteren, nahegelegenen Fundort in Südost-Schweden bekannt. Siehe Kollektionsangaben.

Beschreibung: Ganzer Pilz milchweiß, nur bei einem Exemplar des reichhaltigen Materials war ein leichter, pastellfarbener, grünlich-ockerfarbener Beiton zu bemerken. **Hut:** 0,8 – 2 cm; konvex, alt oft mit schwacher zentraler Vertiefung. **HDS** matt, kahl oder alt etwas flaumig;



Abb. 1: *Hygroaster lacteus* nov. spec. (x 2)

trocken. Rand ungerieft, lange nach innen gezogen. **Lamellen:** hakig herablaufend; dicklich; stark entfernt, untermischt, aber nicht gegabelt oder geschlängelt. **Stiel:** 1 – 2,3 x 0,2 – 0,3 cm; abwärts meist leicht erweitert; kahl. **Fleisch:** Geschmack fehlend, Geruch erst unauffällig, nach Aufbewahrung in geschlossenem Behälter deutlich nach Juchtenleder. **Spp.** weiß.

Mikroskopische Merkmale: **Basidien** 40 – 65 µm lang; überwiegend 4sp., mit 1- und 2sporigen gemischt. Sterigmata bis 7,5 µm, bei 2sporigen Basidien bis 15 µm, bei 1sp. bis 20 µm lang. **Sporen** 7 – 10,5 (12) x 7 – 10,5 µm (Ornamentik eingeschlossen); inamyloid, nicht dextrinoid, acyanophil, kongophil; in der Grundform globos bis (seltener) breit ellipsoid, mit bis zu 2,5 (3) µm hohen und basal bis zu 2 µm breiten, stumpf abgerundeten Höckern (14 - 18 auf einmal sichtbar). Apikulus bis 4 µm lang und gut zu erkennen an seiner refraktiven Bruchstelle. Lamellenschneide fertil. **Zystiden** fehlend, auch keine auffälligen Pseudozystiden als Endungen der Lactiferen vorhanden. **Mediostratum der Lamellentrama** (sub)parallel, hier und da mit 3 – 5 µm breiten, inhaltlich homogenen Lactiferen (d.h. ohne bläschenförmige Öleinschlüsse) durchzogen, die sich an ihren ± häufigen Ausbuchtungen auf bis zu 10 µm erweitern können; sie heben sich in KOH farblich nur schwach ab. **Schnallen** in allen Frk.-Teilen häufig und groß. **Pigment** intrazellulär (an den schmalsten Hyphen undeutlich inkrustiert?).

Verwechslungsmöglichkeiten: *Camarophyllus*-Arten, insbes. *C. russeocoriaceus*.

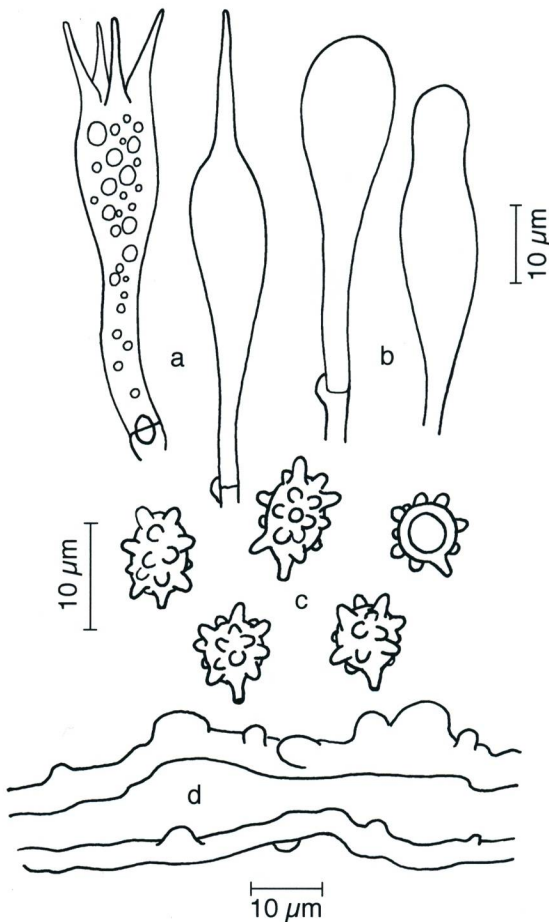
Herbar-Nummer: 2932. **Kollektion:** Südost-Schweden (Blekinge). Zwei Fundorte auf verschiedenen, sehr kleinen (20 - 30 qm) Inseln im Mörrumsån (für den Sportangler einer der bekanntesten Edelfischflüsse Schwedens); zwischen Hovmansbygd und Hemsjö. Unter *Fraxinus* und *Alnus*, ferner *Anemone nemorosa*, *Filipendula ulmaria*, *Platanthera chlorantha*. Leg. J. Svensson, mis. A. Ryberg. 3. und 6. 8. 1996. Holotypus von Koll. 6.8.

Hygroaster lacteus E. Ludwig & A. Ryberg nov. spec.

Diagnosis latina:

Totus fungus lacteus, persimilis *Camarophylli russeocoriacei*.

Pileus 0,8 - 2 cm, convexus, maturus saepe in medio leviter concavus; cutis haud lucida, glabra vel adulta aetate paulum pubescens; sicca. **Lamellae** denticulo decurrentes, crassulae, perdistantes, brevioribus immixtis, at non furcatae. **Stipes** 1 - 2,3 x 0,2 - 0,3 cm, deorsum fere leviter dilatatus, glaber. **Caro** sapore

**Abb. 2:***Hygroaster lacteus* nov. spec.

a = 4- bzw. einsporige Basidie

b = Basidiolen

c = Sporen

d = Lactiferen

caret, odore primo indistincto, in vase ad quoddam tempus clausa distincte olet corium russicum (*Camarophyllus russeocoriaceus*). **Pulvis sporarum** albus. **Basidia** 40 - 65 µm longa, pluria tetraspora, unisporis bisporisque permixta. Sterigmata ad 7,5 µm, in basidiis bisporis ad 15 µm, in unisporis ad 20 µm longa. **Sporae** (ornamento incluso) 7 - 10,5 (-12) x 7 - 10,5 µm, inamyloideae, indextrinoideae, acyanophilae, congophilae, globosae aut (rarius) late ellipsoideae, tuberculis obtusis ad 2,5 (3) µm altis exornatae. Apiculus ad 4 µm longus. **Acies lamellarum** fertilis. **Cystidia**, item pseudocystidia ut termini conspicui hypharum lactiferarum desunt. **Mediostratum tramae lamellarum** (sub)parallelum, hinc inde hyphis lactiferis intus homogeneis 3 - 5 µm latis, quae hyphae in extuberationibus, quae vel plures vel rariores gignuntur, ad 10 µm dilatescant, imbutum. **Fibulae** in hymenio frequentes magnaeque. Hyphis **pigmento** intracellulari (etiam leviter incrustanti?).

Locus typi: Suetia (Blekingia), in parva insula in flumine Mörrumsån inter Hovmansbygd et Hemsjö, sub Fraxino et Alno, leg. J. Svensson, mis. A. Ryberg. 6.8.1996.

Holotypus in herbario Horti Bot. Berlin-Dahlem, isotypus in herbario meo sub No. 2932 conservatur.

Bemerkung:

P.-A. MOREAU (1997) beschreibt eine habituell ziemlich ähnliche, noch unbenannte Sippe, die – nach ihrer Färbung – evtl. mit *Collybia asterospora* Torrend (Broteria 11 (1913): 165) identisch

sein könnte oder dieser sehr nahekommt. (Leider existiert von diesem, damals aus Spanien beschriebenen Pilz kein Typus-Material.) Gegenüber *Hygroaster lacteus* weist MOREAUS Material folgende Abweichungen auf: Hut klebrig-schmierig, einheitlich ockerlich-blaßgelb (wie auch der Stiel); LS gelifiziert und rötliche Exkretions-Tröpfchen absondernd (die sich auch auf der Lam.-Fläche und Stieloberfläche finden). Geruch pilzig. Sporen max. bis 10 µm groß. Bas. bis 80 µm lang, anscheinend alle 4sporig. LS steril durch büschelige, parietal granulierte Pseudozystiden als Endungen der durch ölige Tröpfchen sich abhebenden Lactiferen; Exsudationströpfchen die Sporen bindend.

Danksagung:

Der größte Dank gebührt dem schwedischen Biologen JONNY SVENSSON, der die Art entdeckte und sich nicht scheute, ein zweites Mal in die Mückenschwärme der schwedischen Flußlandschaft einzutauchen, um die Begleitflora zu notieren und weiteres Material zu beschaffen, und der dann dabei schließlich noch einen zweiten Fundort von *H. lacteus* entdeckte.

Für die Abfassung der lateinischen Diagnose danke ich Herrn Dr. W. HELFER und Herrn Dr. O. RAITH.

Nachtrag:

Am 21. August 1997 gelang es J. SVENSSON, einen dritten Fundort – wiederum auf einer kleinen Insel im Mörrums Å – zu entdecken. Die Kollektion unterschied sich nicht von den vorhergehenden Funden. Folgende Pflanzen wurden neben *Fraxinus excelsior* (Esche) und *Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle) notiert: *Rubus idaeus*, *Filipendula ulmaria*, *Anemone nemorosa*, *Platanthera chlorantha*, *Convallaria majalis* und *Lysimachia vulgaris*.

Das Material wurde von A. RYBERG dem Rijksmuseum in Stockholm übermittelt.

Literatur:

- ANTONIN, V. & M. E. NOORDELOOS (1997): A Monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. Part 2. *Collybia*, *Gymnopus*, *Rhodocollybia*, *Crinipellis*, *Chaetocalathus* and additions to *Marasmiellus*. - Libri Bot. 17. - Eching.
- BARONI, T. J. (1981): A revision of the genus *Rhodocybe* Maire (Agaricales). - BHNovHedw. 67.
- BARONI, T. J. (1982): *Tricholosporum* and notes on *Omphaliaster* and *Clitocybe*. - Mycologia 74 (6): 865 - 871.
- BIGELOW, H. E. & A. H. SMITH (1975): Studies in the *Tricholomataceae*: *Hygrophoropsis*, *Cantharellula*, *Myxomphalia*, *Omphaliaster*. - BHNovHedw. 51: 61 - 67.
- DENNIS, R. W. G. (1953): Some west-indian collections referred to *Hygrophorus*. - KewBull 2: 259ff.
- HESLER, L. R. & A. H. SMITH (1963): North American species of *Hygrophorus*. - Knoxville.
- HORAK, E. (1966): Bemerkungen zur Gattung *Hygroaster* Singer 1955. - Schweiz Z. Pilzkd. 1966: 87 - 92.
- HORAK, E. (1968): Synopsis generum Agaricalium (Die Gattungstypen der Agaricales). - Beitr. z. Kryptogamenflora d. Schweiz. Vol. XIII. - Bern.
- HORAK, E. (1979): Notes on *Rhodocybe* Mre. - Sydowia 31: 58 - 89 ('1978').
- KÜHNER, R. (1980): Les Hyménomycètes agaricoides (Agaricales, Tricholomatales, Pluteales, Russulales). - Num. spéc. Bull. Soc. Linn. Lyon 49.
- KUYPER, TH. W. (1995) IN BAS, C. & AL. (1995): Flora Agaricina Neerlandica 3: 78. - Rotterdam.
- LAMOURE, D. (1971): Agaricales de la zone alpine.- *Rhodocybe borealis* Lange & Skifte et sa position systematique. - Svensk Bot. Tidskr. 65: 278 - 283.

- MOREAU, P. - A. (1997): Une récolte d'Hygrophoracée remarquable en Savoie. - Bull. Féd. Myc. Dauphiné-Savoie **144**: 143 - 146.
- MOSER, M. & W. JÜLICH (1995): Farbatlas der Basidiomyceten **13**. Liefrg.. - Stuttgart - New York.
- NOORDELOOS, M. E. (1983): Notulae ad floram agaricinam neerlandicam **I - III**: *Marasmiellus*, *Macrocyttidia* and *Rhodocybe*. Persoonia **12** (1): 31 - 49.
- ORTON, P. D. & R. WATLING (1969): A reconsideration of the classification of the *Hygrophoraceae*. - Notes Royal Bot. Gdn. Edinb. **29**: 129 - 136.
- SINGER, R. (1975): The *Agaricales* in modern taxonomy. 3. Ed. - Cramer, Vaduz.

Eingegangen: 10.5.1997



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

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 Heftreihe 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. Freigegebiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

ZOBODAT - 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: 1997

Band/Volume: [63_1997](#)

Autor(en)/Author(s): Ludwig Erhard

Artikel/Article: [Ein neuer Sternsporling - Hygroaster lacteus und die Gattungen Hygroaster/Omphaliaster aus heutiger Sicht 155-162](#)