Über die Variabilität des Hygrophorus ligatus Fries*
(Schleimigberingter Schneckling)

G. J. KRIEGLSTEINER

Beethovenstraße 1
D-7071 Durlangen

M. ENDERLE

Am Wasser 22
D-8874 Leipheim-Riedheim

Eingegangen am 20.8.1987

Krieglsteiner, G. J. & M. Enderle (1987) – On the variability of *Hygrophorus ligatus* Fries 1821. Z. Mykol. 54(1): 29–36.
K e y W o r d s : *Basidiomycetes, Agaricales, Hygrophorus, H. flavodiscus, H. gliocyclus, H. ligatus;* bibliography, chorology, ecology, morphology, taxonomy.
S u m m a r y : *Hygrophorus flavodiscus* and *H. gliocyclus* are shown to deserve no specific rank and to be mere synonyms of *H. ligatus.* Chorological, ecological and morphological data are given.
Z u s a m m e n f a s s u n g : Es wird gezeigt, daß *Hygrophorus flavodiscus* und *H. gliocyclus* keine Artberechtigung haben und lediglich Synonyme zu *H. ligatus* sind. Es werden verbreitungsgeografische, ökologische und morphologische Daten gegeben und diskutiert.

1. Ökologie, Verbreitung, Gefährdung

In der Kleinen Kryptogamenflora (M o s e r 1978, 1983) wird für den Schleimigberingten Schneckling *Hygrophorus gliocyclus Fr. „(=ligatus Fr.)"* als Standort angegeben: „Nadelwald, bes. bei Kiefern, s e l t e n L a u b w a l d ", und die Schweizer Pilztafeln (V, 2, 1972) schreiben: „Gesellig in grasigen Kiefernwäldern im Herbst. S e l t e n i m L a u b w a l d ". Ähnlich steht es in C e t t o (1978: 652), während der Text bei K o n r a d & M a u b l a n c (1924–32: 363) nichts von Laubwald weiß: „En troupes dans les bois gramineux de p i n s. – Automne – Peu commun; pas rare dans le Jura". Letztere Angaben haben die beiden Autoren wohl bei L. Q u é l e t (1883: 503 sowie 1888: 260) abgeschrieben, wo ebenfalls nichts von „Laubwald" zu finden ist, sondern deutlich auf die K i e f e r als Mykorrhizapartner hingewiesen wird. Andere Autoren, so B r e s a d o l a (1928, I), führen als Standort lediglich „in silvis mixtis", was auf E. F r i e s zurückgeht (Hymenomycetes Europaei, 1874: 406); hätten sie jedoch im gleichen Werk ein paar Zeilen weiter vorn (S. 405) bei *H. ligatus* nachgesehen, hätten sie „I n p i n e t i s" gelesen. Wie B r e s a d o l a zur Aussage „In silvis, praecipue arborum frondosarum" gelangte, ist uns unerklärlich, denn als Kartierungspilz Nr. 338 ist *H. gliocyclus* in der BR Deutschland über ein Jahrzehnt lang intensiv abgesucht worden, und es hat sich ohne jede Ausnahme ergeben, daß er an Kiefern *(Pinus*-Arten) gebunden ist. Er bevorzugt ziemlich streng K a l k b ö d e n , kommt vorzugsweise auf Muschel- und Jurakalken sowie auf Moränen mit hohem Kalkanteil vor, fast immer in südexpo-

* Unserem Freund Johann S t a n g l /Augsburg zum 65. Geburtstag am 3.7.1988 gewidmet.

nierten Lagen an lichten, sonnigen Stellen, oft in Gesellschaft mit ± wärmeliebenden Pflanzen. In Mitteleuropa findet man die Art von der unteren bis mittleren Bergstufe (sub- bis eu-montan) immer wieder, wenn auch meist recht weit gestreut vor, hauptsächlich auf Halbtrockenrasen (Mesobrometen) des Jura-Zuges; in den Kalkalpen steigt der Pilz jedoch in zusagenden ökologischen Nischen bis in oreal-subalpine Hochlagen auf, wurde von Schmid-Heckel (1985: 10) im Erico-Rhododendretum hirsuti unter *Pinus mugo* gar in 1980 m NN (!) entdeckt, und aus fast derselben Höhe und Lage brachte ihn uns M. Moser 1982 aus den Tiroler Alpen zur Mykologischen Dreiländertagung nach A-Jenbach (ein Farbdia dieser Funde schenkte Moser später Krieglsteiner: es zeigt sehr schön die morphologische Variabilität dieses Pilzes auf).
Die „Pilzflora der DDR" (Kreisel et al. 1987: 177), welche *„H. ligatus* sensu Cetto" ausdrücklich ausschließt, gibt als Habitat unmißverständlich an: „Begleiter von Pinus sylvestris auf Muschelkalk; Halbrockenrasen"; Tieflandsfunde sind dort ebenso unbekannt wie im Norden der BR Deutschland.
Der Pilz ist in Europa zweifellos selten. Es fällt auf, daß gut bearbeitete Länder wie Großbritannien (vergl. Dennis et al. 1960) oder gar Holland (vergl. Arnolds et al. 1984) weder einen *H. gliocyclus* noch einen *H. ligatus* führen. Beide Namen fehlen auch in der spanischen Pilzflora von Moreno et al. (1986). – Eine europäische Verbreitungskarte wäre sicher interessant, und so regen wir zu internationaler Zusammenarbeit an. Es würde sich wohl erweisen, daß es sich um eine (sub)kontinental – (sub) mediterrane Art der montanen bis subalpinen Trockenwälder und Trockenrasengesellschaften über Kalk handelt, die strenge Mykorrhiza mit *Pinus*-Arten eingeht.
In der BR Deutschland steht der Pilz konsequenterweise auf der „Roten Liste der gefährdeten Arten" (vergl. Winterhoff et al. 1984): zum einen haben die jahrzehntelangen „sauren Niederschläge" vor allem den pH-Wert und die chemo-physiologische Zusammensetzung der Oberböden und somit eines Großteils der Rhizosphäre drastisch verschlechtert, zum anderen sind zumindest in Mitteleuropa die Wacholderheiden, die Trokkenrasengesellschafen und „Steppenheiden", die südexponierten lichten Waldränder und die Kiefernhaine durch Intensivdüngung und Aufforstung mit Schattholzarten großenteils verarmt, wurde ihre einst reiche Flora und Fauna stark dezimiert, zerstört oder zumindest stark gefährdet. Umfragen bestätigten unsere Beobachtungen von der Ostalb, daß auch *H. gliocyclus* überall stark zurückgeht.

2. **Agaricus ligatus** und **Hygrophorus gliocyclus**

Das Binomen *Agaricus ligatus* (von lat. ligatus = geschmückt: wegen des Rings am Stiel) findet sich bereits in Volumen 1 (S. 32) des Fries's'chen Basiswerkes „Systema Mycologicum" (1821). Fries führt den Pilz als erste Art des „Tribus IV. *Limacium*", bei dem es u. a. heißt: „Velum viscosum ... Pileus carnosus, convexus, explanatus, firmus, junior et irrigatus a velo viscosus ...". Fries gibt an, die Art selbst gesehen zu haben („v. v."), die Aussagen „pileo laevi subsicco" und „In silvis abiegnis muscosis umbrosis" deuten jedoch darauf hin, daß ihm der Pilz (im wohl nicht mehr frischen Zustand) gebracht worden ist und der Finder auf den tatsächlichen Begleitbaum wenig Wert gelegt hatte (was damals durchaus für nicht so wichtig gehalten worden ist wie heute). – 17 Jahre später, in der „Epicrisis" (1838: 320) ist Tribus *Limacium* der Gattung *Hygrophorus* in drei Untergruppen geteilt, und *Hygrophorus ligatus* ist die erste Art der „Albi l. albo-lutescentes", die erste noch vor *H. chrysodon, H. eburneus, H. cossus, H. melizeus* und *H. penarius*. Der Hut ist nun nicht mehr „fast trocken", sondern „kleb-rig-schmierig", und als Standort wird „In pinetis" angegeben. Obgleich auch diese Diagnose mit 7 Zeilen viel zu kurz ist, um die wirkliche morphologische Amplitude des Pilzes auch nur annähernd wiederzugeben (zumal sich Südschweden am Rand seines Areals befindet und somit die typischen Ausprägungen der Merkmale nicht unbedingt gegeben sein müssen, besteht für uns kein Zweifel, daß der derzeit in Europa *H. gliocyclus* genannte Pilz gemeint ist.
Irritierenderweise taucht dann aber weitere 25 Jahre später, nämlich in der „Monographia" (Supplementum S. 311) das Binomen *Hygrophorus gliocyclus* auf, nach einem

einzigen Fund, den J. O. Fries vom Mälarsee mitgebracht hatte; E. Fries hat ihn also auch nicht frisch am Standort gesehen. In den „Hymenomycetes Europaei" (1874: 405) sind beide Sippen geführt, lediglich durch *H. chrysodon* getrennt.
In der Folge werden die beiden Namen meist kritiklos in der Literatur weitergeschleppt, so bei L. Quélet in der „Flore Mycologique" (1888: 259 ff., Reihenfolge: *Ligatus, gliocyclus, chrysodon, eburneus* . . .), der leicht erkennbar aber nur den Pilz selbst untersucht hat, welchen er als *„gliocyclus"* bezeichnet (denn nur für ihn gibt der Franzose Sporenform und Sporenmaß sowie Eßbarkeit und Vorkommen im Jura und den Vogesen an). Die einzigen „Unterschiede" hat er wohl direkt bei Fries entnommen, wenn er schreibt, *H. gliocyclus* sei „plus mou et plus ocré que *ligatus*' . Pikanterweise hat Quélet auch noch die Fries'schen Referenzabbildungen vertauscht: Tafel 165 der „Icones" zeigt beide Sippen, und zwar *„Hygrophorus (Limacium) ligatus* Fr." = **f.1**(!) und *„Hygrophorus (Limacium) gliocyclus* Fr." (= **f.2**); bei Quélet ist umgekehrt zitiert worden. Wir können beim Vergleich der Abbildungen beim besten Willen keine bemerkenswerten Unterschiede finden. Aus den Beschreibungen von Fries und Quélet geht jedoch hervor, daß *H. ligatus* der Name für den älteren, schon abgetrockneten Pilz ist, *H. gliocyclus* für den jüngeren, noch stärker schleimigen. Somit hat Quélet offenbar jungfrische Exemplare in Händen gehabt, anders als A. Ricken (1915: 15), der aus eigener Anschauung allein den „Fransigberingten Schneckling", *H. ligatus,* zu kennen glaubte, zu dem er ein Farbbild bringt sowie eigene Anmerkungen: „. . . nach meinen Erfahrungen nur auf Kalkboden, 9–11 . . . Sporen zylindrisch, 8–9,5 µm, Basidien 45–50 x 7–8 µm" – Rickens Aussagen über den „Gelatinösberingten Schneckling", *H. gliocyclus* (ohne Bild) nehmen lediglich Bezug auf die „Icones" bei Fries (165, f2).
Konrad & Maublanc (1924–32, Pl. 363) führen *Hygrophorus gliocyclus* Fries und synonymisieren sowohl *Limacium gliocyclum* Ricken als *Limacium ligatum* Ricken, ferner *Hygrophorus ligatus* Gillet 1878. Es empfiehlt sich, bei diesen Autoren die „Observations" gründlich zu lesen; es heißt dort nämlich (französisch):

„*Hygrophorus ligatus* Fries, den wir nicht kennen, ist sehr ähnlich, falls diese Art überhaupt real existiert und nicht nur eine einfache, weniger schleimige Form oder ein Synonym des *Hygrophorus gliocyclus* ist. Die Figuren des *Hygrophorus ligatus* bei Ricken und bei Bresadola scheinen mit *Hygrophorus gliocyclus* übereinzustimmen".

A. Bresinsky (1963), der die ‚Weißen Schnecklinge' untersuchte, berichtet ebenfalls, es sei ihm unmöglich gewesen, die beiden Sippen anhand schwedischen Herbarmaterials zu trennen, und ebenso wenig anhand des ihm vorliegenden bayerischen, mährischen und italienischen. Die Unterschiede, welche Fries in den „Hymenomycetes Europaei" aufführt, bezögen sich auf „nur wenige und sehr variable, vom Alter des Pilzes abhängige Merkmale". Wir sind zum gleichen Ergebnis gekommen. Er legte konsequenterweise die beiden Taxa zusammen und gab den ältesten gültig publizierten Namen, *Hygrophorus ligatus* Fries. Somit ist *H. gliocyclus* ein Synonym. – Auch M. Moser (1978, 1983) hält die beiden Taxa für synonym: *„H. gliocyclus* Fr. (=*ligatus* Fr.)", und nicht wenige Autoren der letzten Jahre schlossen sich ihm an; jedoch ist diese taxonomische Version nach den Regeln des Botanischen Code inkorrekt und also zu verwerfen. Und schon gar nicht geht es an, mit M. Bon (1977: 41) oder B. Cetto (1978, Nr. 652, 661) zwei getrennte Arten anzunehmen: es bleibt bei einer einzigen Sippe, welche *Hygrophorus ligatus* Fries heißen muß.

3. Hygrophorus flavodiscus Frost in Peck 1884

Schon dreimal ist dieser Name durch die europäische Literatur gegeistert, und dies, obgleich bereits Bresadola (Observationes ad *H. gliocyclus,* Tab. CCCII) anmerkte: *„Hygrophorus flavo-discus* Frost mihi vix diversus".
Ärgerlicherweise erscheint das Binomen in den „Addenda" der „Flore Analytique" (Kühner & Romagnesi 1953: 509); man habe den Pilz in Hoch-Savoyen gefunden. Jedoch sind die beiden französischen Autoren hier einem Irrtum unterlegen, was sich

schon aus der berichteten Begleitvegetation (noisetières = Haselsträucher) und aus dem Hinweis auf die Abbildung bei E. Boudier (Tafel I: 34, dort als *H. mesotephrus*) ergibt: Es handelt sich um eine Art aus der *H. discoideus*-Verwandtschaft, und zwar mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit um *H. lindtneri* Moser (= *H. carpini* Gröger).
Da nun aber *H. flavodiscus* in die amerikansiche *Hygrophorus*-Monographie von Hesler & Smith aufgenommen wurde, Singer & Kuthan ihn in der Slowakei gefunden haben wollen, M. Bon und M. Moser den Namen schlüsseln, müssen wir uns auch in Europa mit diesem Taxon auseinandersetzen:
Nach Hesler & Smith ist auch *H. gliocyclus* „prinzipiell mit Kiefer" assoziiert; man vergleiche ferner Stuntz & Isaacs (1962: 284–285), die den „ersten Fund" dieser Art für Washington und Oregon vorstellen. Der Stiel des *H. flavodiscus* sei „gewöhnlich etwas schmaler", der Hut weiß mit einer bleich- oder rötlichgelben Scheibe, während der des *H. gliocyclus* „chamois bis cream buff" sei. Als entscheidende Unterschiede werden die Lamellenfarbe und die Sporengröße betrachtet: *H. gliocyclus* weise elfenbeingelbe Lamellen und (7)8–10(11)x 4,5–6 µm große Sporen auf, während die Lamellen des *H. flavodiscus* anfangs lachsfarben-rosa, im Alter mehr „dingy-yellowish" seien, die Sporen nur 6–8 x 3,5–5 µm groß.
Herr Ing. J. Kuthan (CSSR-Ostrava), den wir im März 1982 wegen des angeblichen slowakischen Fundes des *„flavodiscus"* (vergl. Singer & Kuthan 1976) angeschrieben hatten, gab folgendes zu Protokoll:

„Dr. Singer und ich haben im September 1974 in der Hohen Tatra im Knieholz eine *Hygrophorus*-Art gefunden, die wir zuerst für *H. gliocyclus* hielten. Jedoch habe ich auf die etwas ungewöhnliche Lamellenfarbe aufmerksam gemacht, die bei jungen Fruchtkörpern deutlich rosa bis rosa-lachsfarben getönt war, was ich vorher bei *H. gliocyclus* nie bemerkt hatte; die Aufsammlung hat sich aber sonst nicht wesentlich makroskopisch von anderen Kollektionen des *H. gliocyclus* unterschieden.
Da wir nicht mikroskopieren konnten, hat Dr. Singer den Beleg mit nach Chicago genommen. Später hat er mir mitgeteilt, daß unser Fund auch etwas kleinere Sporen besäße und daß nach dem Vergleich mit Material aus Massachusetts dies mit *Hygrophorus flavodiscus* Frost übereinstimme".

3.1. Zur Lamellenfarbe des H. ligatus

Die Aussage des erfahrenen tschechischen Mykologen Kuthan, er habe noch nie zuvor bei *H. gliocyclus* rosa-lachsfarbene Lamellen gesehen, irritierte uns zunächst, hatten wir doch zwischen Exemplaren mit weißlich-cremen Lamellen innerhalb derselben Kollektion immer wieder auch solche mit deutlich rosa-lachsfarbenen Blättern, teils auch nur solche mit rosa Reflex gesehen, so Krieglsteiner erstmals am 16.9.1977 auf der Schwäbischen Alb bei Heidenheim (Ugenhof), Mesobrometum auf Malmkalken, subkontinental getönte, leicht südlich exponierte Wacholderheide mit eingestreuten *Pinus silvestris*, ca. 600 m NN, über 20 Exemplare aller Größen- und Altersstadien. Nach 1–2 Tagen Liegenlassen kann das Rosa-Inkarnat der Lamellen verschwinden, kommt aber teils beim Trocknen wieder hervor, um bei längerem Liegenlassen des Exsikkats erneut zu verblassen.
Da beide Farbtöne und -nuancen offenbar im Variabilitätsspielraum der Art liegen, haben wir die Literatur befragt:
Die „Schweizer Pilztafeln" (1972, V: 2) beschrieben die Lamellenfarbe des *H. gliocyclus* als „cremeweiß bis ockergelblich mit rosa Schein", und H. Romagnesi (1967: 260) als „crème ivoire ou crème un peu roussâtre" (!). Zu unserer Überraschung konnten wir bereits bei L. Quélet (1883 und 1888) nachlesen: „Lamelles ... blanchâtres, puis paille ou incarnates" bzw. „puis paille incarnat".
Auch Konrad & Maublanc (a. a. O.: 363), die als Vorlage ihrer Ikone eine Aufsammlung aus dem Schweizer Jura bei Neuchâtel gewählt hatten, bestätigen die Lamellenfarbe als „blanc-crème puis paille-incarnat". – Und vergleicht man die Hut- und Lamellenfarbe sowie die ganze Tracht des von Ryman & Holmasen (1984: 242) aus Schweden vorgestellten *H. gliocyclus* mit dem Pilz, welchen G. H. Lincoff (1981: 261) aus Nordamerika unter dem Binomen *H. flavodiscus* abbildet, so könnte man meinen, die Unterschriften seien vertauscht worden: der schwedische Pilz mit viel Weiß,

besonders am Hutrand, mit leicht rötlichgelblicher Hutmitte, vor allem aber mit lachsrosa Lamellen (!), der amerikanische im Farbton fast schon an *H. pudorinus* ss. auct. pl. anklingend, mit jung stark eingerolltem Hut, schleimig, insgesamt just so, wie wir kräftig-frisch-junge *H. gliocyclus*-Exemplare auf der Schwäbische Alb vorfanden.
Und zu allem Überfluß ist zu vermerken, daß in der Originaldiagnose des *H. flavodiscus* (s.u.) steht, die Lamellen seien „Weiß, manchmal mit einem leicht fleischfarbenen Stich" (!). Es geht also nicht an, wenn Lincoff den *H. gliocyclus* anhand der Lamellenfarbe gegen *H. flavodiscus* abhebt.

3.2. Die Originaldiagnose des C. C. Frost

Peck (1884: 134) schreibt, der alte Frost habe ihm das Manuskript einiger Arten zugesandt, die er in Vermont gefunden und als neue Arten betrachtet hatte, darunter zwei *Hygrophorus*-Arten.
Originaltext:

Hygrophorus flavodiscus, Frost MS.
Pileus convex or plane, smooth, glutinous, white, with a pale-yellow or reddish-yellow disk, flesh white; lamellae adnate or decurrent, subdistant, white, sometimes with a slight flesh-colored tint, the interspaces sometimes veiny; stem subequal, solid, glutinous, white, sometimes slightly stained with yellow; spores elliptical, .00025' – .0003' long, .00016' broad.
Plant 2–3' high, pileus 1'–3' broad, stem 2'–8' thick.
Pine woods. West Albany. November.

3.3. Zur Sporengröße des H. gliocyclus und des H. flavodiscus

Wie schon gesagt, hat Singer festgestellt, daß die Sporen der tschechoslowakischen Aufsammlung etwas kleiner seien als gewöhnlich für *H. gliocyclus* angegeben wird, und daß sie mit dem in Massachusetts aufbewahrten Material des *H. flavodiscus* gut übereinstimmten. Damit stellt sich nun die Frage der Variabilität der Sporenmaße: Moser trennt *H. gliocyclus* und *H. flavodiscus* anhand dieses Merkmals, und M. Bon bezieht *H. ligatus* mit ein:

flavodiscus	6– 8 x 4 –5	µm
ligatus	7– 9 x 4 –5	µm
gliocyclus	8–10 x 4,5–5,5(6)	µm

Um aus dem Dilemma herauszukommen, genügt es nun freilich nicht, das im Herbar hinterlegte Typusmaterial immer wieder neu zu vermessen, sondern die tatsächliche Variabilität der Mikromerkmale, hier der Sporen anhand von Frischfunden und Herbarbelegen unterschiedlicher Herkunft synoptisch zu ermitteln. So baten wir zunächst F. Gröger (DDR), uns zwei seiner *H. gliocyclus*-Kollektionen (aus den Jahren 1967 und 1970) zu vermessen; er kam zu folgenden Ergebnissen:

(6,7) 7–8,5 (9) x 4,6–5,4 (6,2) µm

Aus Nordrhein-Westfalen (NSG Weldaer Berg, MTB 4520, 22.10.1982, unter Kiefern in einem Kalk-Mesobrometum, leg./det. Dr. Wollweber, vergl. Runge 1987) sandte uns A. Runge ein *H. gliocyclus*-Exemplar, dessen Sporenmaße wir wie folgt ermitteln konnten:

(7) 7,4–8,5 (10) x 4,5–5,5 µm

Aus dem Mittleren Neckarraum (Württemberg, Weilderstadt/Büchelberg, MTB 7218, Schafweide/Heide mit Kiefern) sandte uns Dr. H. Maser Notizen, Zeichnungen und Sporenmaße einer *H. gliocyclus*-Aufsammlung vom 22.10.1983. Sporengrößen:

(7) 7,5–8,5 (9) x (4,5) 5–5,5 (6) µm

Diese Messungen kommen nahe an die Angaben bei Moser heran, wo es heißt, *H. gliocyclus (= H. ligatus)* hätte 7–11/4,5–6 µm große Sporen. Wir erinnern daran, daß Ricken die Sporen des *H. ligatus* 8–9,5 µm lang angab, Konrad & Maublanc 7–9 x 3,5–6 µm, Romagnesi 7,2–9(11) x 4,2–5(6) µm, L. Quélet aber nur 6–7 µm lang (!).

E n d e r l e erbat 1982 zwei nordamerikanische Kollektionen aus dem Herbar A. H. S m i t h:
- *H. flavodiscus*, Reeder Bay, Priest Lake, Idaho, 13.10.1964, A. H. Smith 7/206; zwei Fruchtkörper
- *H. gliocyclus*, under pine, Hoodo MT Priest River Ida. USA. Smith 76936; vier Fruchtkörper

Die Untersuchung (durch K r i e g l s t e i n e r im Jahre 1983) ergab: Erstere Exemplare sind kleiner, die zweiten mit ca. 5–7 cm Hutdurchmesser recht kräftig. Hut- und Lamellenfarbe identisch, vorwiegend hell orangelich, die Lamellen jeweils untermischt, teils mit Anastomosen, glattrandig. Die Hutschleimhaut der „*H. flavodiscus*"-Exemplare war relativ konstant knapp 400 µm dick, während die der „*H. gliocyclus*"-Kollektion stärker schwankte, maximal aber nur bis 360 µm. Die Basidien, jeweils bis 58(–65)/7–8 µm, waren fast ausschließlich viersporig, jedoch machten die des *H. flavodiscus* teils den Eindruck, nicht genügend ausgereift zu sein. Sporenmaße:

„*flavodiscus*" (6,5) 7,0–**7,7**–9,0 (10) x (4,4) 4,6–**4,8**–5,0 (5,4) µm
„*gliocyclus*" (7,0) 7,8–**8,6**–9,6 (10) x (4,6) 4,8–**5,4**–5,8 (6,0) µm

Es wurden jeweils 50 Sporen vermessen, soweit sie exakt parallel zur Bildebene lagen (Zeiss, Ölimmersion 100 x 12,5), und jeweils L/1 notiert. Zur Problematik, von Exsikkaten Mikromaße abzurufen, gibt es eine Fülle neuerer kritischer Literatur, auf die wir hier nicht eigens eingehen wollen (vergl. K r i e g l s t e i n e r 1987). Obwohl man eigentlich nur f r i s c h e , gesunde, gleich alte Aufsammlungen zu Vergleichszwecken heranziehen sollte, erlauben die hier gewonnenen Ergebnisse in Kombination mit den im nächsten Kapitel vorgestellten zwei Aussagen:

a) Es fällt eine klare Korrelation zwischen Fruchtkörper- und Sporengröße auf (wie sie in anderen Gattungen auch bereits festgestellt worden ist).
b) Es ist nicht möglich, aufgrund der ermittelten Sporengrößen zwei oder gar drei Arten auszuwerfen.

4. Eine reiche Aufsammlung 1981 von der Schwäbischen Alb

Am 3.10.1981 hatte G. O t t m a n n /Laupheim im Attental bei Gerhausen (BRD, Württemberg) über 100 Fruchtkörper des *H. gliocyclus* auf einer Malmkalk-Wacholderheide mit *Juniperus* und *Pinus* entdeckt und kurz beschrieben:

H u t ockerlich, Mitte etwas dunkler, durchschnittlich um 4 cm breit
L a m e l l e n meist rosa-creme
S t i e l schleimig beringt, gegen die Basis etwas geschwollen, blaß, weißlich

Die Kollektion, aus der ein Teil sowie Farbdias in das „Fungarium K r i e g l s t e i n e r et filii" (Nr. 397K81) überging, wurde anschließend von M. E n d e r l e wie folgt beschrieben:

H ü t e bis 8 cm breit, cremegelblich, in der Mitte dunkler, am Rand hell ocker, schwach schmierig, konvex, mit zentralem Buckel
L a m e l l e n creme bis schwach cremegelblich, jung an einigen Exemplaren mit schwachem Rosa-Anflug, am Stiel herablaufend
S t i e l e jung bzw. frisch mit dünner schleimiger Hülle zwischen Hutrand und Stiel, die nach dem Abreißen als undeutlicher Ring am Stiel zurückbleibt und bald eintrocknet. Danach bleibt nur eine gelbliche, ringförmige Zone, 0,5–1 cm, an der Stielspitze zurück; darüber ist der Stiel etwa 1 cm bis zur Spitze heller, weißlich. Die Velumreste sind auch an anderen Stielteilen bis zur Basis als cremegelbe Abdrücke sichtbar. Die Stiele werden bis 8 cm lang, bis 1,5 cm dick, können nach unten wie nach oben erweitert sein, sind an der Basis aber fast immer etwas zugespitzt.
F l e i s c h weiß, mit unbedeutendem Geruch, der nach 1 Tag ganz schwach an den der *Lepista nuda* erinnert; Geschmack mild, unauffällig.

Die gefertigten Farbdias (Pilze auf weißem Papier fotografiert) zeigen zur Hutmitte hin gelbliche, ockerliche, im Zentrum teils auch ockergelbe Farben; gegen den Rand sind die Hüte hell, bleich, teils fast weiß.
Eine Nachuntersuchung der Exsikkate durch K r i e g l s t e i n e r führte 1983 zu folgenden Daten:

Exsikkate ockergelb (nach dem Exsikkaten-Schlüssel von B r e s i n s k y & H u b e r 1967 „glänzend ockergelb bis ockerbraun"), mit KOH orangeocker bis orange-braun (wie im Schlüssel gefordert); Lamellen häufig aderig verbunden. Bei etwa 200 nachgeprüften Basidien wurden 12 zwei- und eine dreisporige Basidie gezählt, alle anderen waren viersporig. Basidienlänge (ohne Sterigmen) 38–54. Sporengrößen:

(6,8) 7,0–**8,0**-8,4 (9,0) x (4,6) 4,8–**5,0**–5,2 (5,6) µm

Die „Cuticula" wird für *H. flavodiscus* gewöhnlich als eine 180–350 µm dicke, gelatinöse Zone angegeben, für *H. gliocyclus* eine solche von 200–900 µm Dicke. Obige Exemplare hatten eine oberste Schleimschicht (im Exsikkat zwischen 100 und 180 µm dick) aus auffallend extrazellulären Farbstoffklumpen, die von 3–4 µm breiten, septierten, schnallentragenden Hyphen durchzogen ist, welche nicht über die Oberfläche hinausragen; darunter folgt eine Schicht dichtgelagerter, aber wenig verwobener, radial verlaufender Hyphen (vergl. B r e s i n s k y & H u b e r). Dies „Yellow pigment - deposit" geben die amerikanischen Autoren interessanterweise für *H. flavodiscus* an, erwähnen es aber bei ihren *H. gliocyclus*-Aufsammlungen nicht.

Nachzutragen bleibt noch, daß ein Teil der Kollektion 397 K 81 zur Begutachtung an M. B o n gesandt wurde, dessen Antwort (englisch) bald darauf einging und folgendermaßen lautete:
„Ich neige eher zu *H. flavodiscus* (Sporen, Farben, Epikutis, Hyphen, flüchtige Ringzone), obwohl ich zögere, amerikanische Binomina für europäische Aufsammlungen zu verwenden; doch scheint diese Kollektion ganz gut zur Beschreibung bei S m i t h & H e s l e r zu passen."
Die letzte Aussage überlassen wir kommentarlos dem Leser.

5. Schlußfolgerung

Unsere langjährigen Studien der Variabilität des *H. ligatus*-Komplexes lassen nur e i n e n akzeptablen Schluß zu, nämlich die Synonymie sowohl des *H. gliocyclus* als des *H. flavodiscus* Frost in Peck. Wir konnten kein einziges wirklich stichhaltiges morphologisches oder ökologisches Trennmerkmal, keinen „Hiatus" zwischen den Taxa finden. Die bisher angenommene Amplitude des *H. ligatus* ist viel zu eng gefaßt worden, und alle scheinbaren Unterschiede beziehen sich, wie schon B r e s i n s k y (a.a.O.) betonte, auf „sehr variable, vom Alter des Pilzes abhängige" Daten. Die einzig denkbare Konsequenz aus diesem Befund ist die Reduzierung auf nur eine Art, die aus Prioritätsgründen *Hygrophorus ligatus* heißen muß.

6. Dank

Allen Mykologen und Kartierern, die auf unterschiedliche Weise am Zustandekommen vorliegenden Aufsatzes mitgewirkt haben, sagen wir unseren herzlichsten Dank. Dieser gilt besonders den Damen Dr. H. M a s e r /D-Leonberg und A. R u n g e /D-Münster sowie den Herren Dr. M. B o n /F-St. Valery-sur-Somme, F. G r ö g e r, DDR-Warza, J. K u t h a n /CSSR-Ostrava und G. O t t m a n n / D-Laupheim.
Unserem Freund Johann S t a n g l, dem der Aufsatz gewidmet ist, wünschen wir viele weitere Jahre schöpferischer Aktivität.

Literatur

ARNOLDS, E. et al. (1984) – Standaardlijst van Nederlandse Macrofungi. Coolia, 26 Suppl.
BON, M. (1977) – Cle analytique des Hygrophoraceae (suite). Le genre Hygrophorus Fr.-Docum. Mycol. 7 (27–28): 1–24.
BOUDIER, E. (1905–1910) – Icones Mycologicae. Vol. I, IV.
BRESADOLA, J. (1928) – Iconographia Mycologica. Vol. I.
BRESINSKY, A. & J. HUBER (1967) – Schlüssel für die Gattung Hygrophorus (Agaricales) nach Exsikkatenmerkmalen. Nova Hedwigia 24 (2–4): 144–185.
CETTO, B. (1978) – Der Große Pilzführer. Band II (Deutsche Ausgabe).
DENNIS, R. W. G. et al. (1960) – New Check List of British Agarics and Boleti. Suppl. Transact. Brit. Myc. Soc.-Cambridge.
FRIES, E. (1821) – Systema Mycologicum, I. Greifswald.
– (1836–38) – Epicrisis Systematis Mycologici. Upsala.
– (1863) – Monographia Hymenomycetum Suecicum. Upsala.
– (1874) – Hymenomycetes Europaei. Upsala.
HESLER, L. R. & A. H. Smith (1963) – North American Species of Hygrophorus. Knoxville.
KONRAD, P. & A. MAUBLANC (1924–1932) – Icones selectae Fungorum. IV.
KÜHNER, R. & H. ROMAGNESI (1953) – Flore Analytique des Champignons Superieurs. Paris.
KREISEL, H. et al. (1987) – Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik (Basidiomycetes). Jena.
KRIEGLSTEINER, G. J. (1981) – Verbreitung und Ökologie 150 ausgewählter Blätter- und Röhrenpilze. Beihefte z. Z. Mykol. 3. Schwäb. Gmünd (1987) – Wege aus der taxonomischen Sackgasse (10 Thesen zur Überwindung mechanischen Artenmachens). Mitteil.bl. der AG Pilzkd. Niederrhein, 5(1): 53–69.
LINCOFF, G. H. (1981) – The Auduan Society Field Guide to North American Mushrooms.
MORENO, G. et al. (1986) – La guia de incafo de los Hongos de la peninsula iberica. II.
MOSER, M. (1978, 1983) – Die Röhrlinge und Blätterpilze, in H. Gams: Kleine Kryptogamenflora, IIb/2. Stuttgart (3. u. 4. Aufl.).
PECK, C. H. (1884) – Report of the Botanist. 35. Ann. Report on the New York State Museum of Nat. Hist. Albany (S. 134–135).
QUÉLET, L. (1883) – 12 suppl. Champ. Jura et Vosges. Assoc. fr. avanc. Sc. Rouen (S. 503).
– (1888) – Flore Mycologique de la France et des Pays limitrophes. Paris.
RICKEN, A. (1915) – Die Blätterpilze Deutschlands und angrenzender Länder. Leipzig.
ROMAGNESI, H. (1967) – Nouvel Atlas des Champignons. IV. Bordas.
RUNGE, A. (1987) – Einige interessante Pilzarten aus dem Kreis Höxter. Egge-Weser 4(1): 79.
RYMAN, S. & I. HOMASEN (1985) – Svampar – en fälthandbok. Stockholm.
SCHMID-HECKEL, H. (1985) – Zur Kenntnis der Pilze in den Nördlichen Kalkalpen. Nationalpark Berchtesgaden. Forschungsbericht 8.
SCHWEIZER PILZTAFELN (1972) – Band V.
SINGER, R. & J. KUTHAN (1976) – Einige interessante europäische Hygrophoraceae. Z. Pilzkd. 42(A): 5–14.
STUNTZ, D. E. & B. F. ISAACS (1962) – Pacific Northwestern Fungi. I. Mycologia 40(3): 272–298.
WINTERHOFF, W. et al. (in Blab et al. 1983) – Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der BR Deutschland.

DGfM 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. Freigebiger 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: 1988

Band/Volume: 54_1988

Autor(en)/Author(s): Krieglsteiner German J., Enderle Manfred

Artikel/Article: Über die Variabilität des Hygrophorus ligatus fries* (Schleimigberingter Schneckling) 29-36