

FRIEDER GRÖGER

## Bestimmungshilfen, III: Düngerlinge, Gattungen *Panaeolus* und *Panaeolina*

### Vorbemerkung

Im Herbst 1995 hatte ich in Vorbereitung einer Arbeit über die Pilze Thüringens sämtliche thüringischen *Panaeolus*-Aufsammlungen untersucht und mich in einem Manuskript bemüht, mit den dabei gesammelten Erfahrungen Mykofloristen Hinweise zur Bestimmung dieser Pilze zu geben. Da meine Kenntnisse zum Teil aus der Korrespondenz, zum Teil aus einem provisorischen Schlüssel E. GERHARDTS (Berlin) stammten, bat ich diesen, mein Manuskript durchzusehen und gegebenenfalls zu berichtigen. Diese Bitte kam bei dem Genannten mitten in dessen Promotionsverfahren und so bat er mich, doch dieses Verfahren und den Druck der entsprechenden Monographie abzuwarten.

Diese liegt nun vor (vergleiche die Besprechung in diesem Heft, S. 83). Das von mir seinerzeit konzipierte Manuskript wurde nun entsprechend der genannten *Panaeolus*-Monographie korrigiert und ergänzt, manches auch verdeutlicht, im Prinzip aber so belassen, wie es war (tabellenartig; mit einigen Erläuterungen für die Untersuchung von Sporen und Zystiden). So hat es seinen eigenen Charakter bewahrt, fußt aber in sämtlichen artspezifischen Aussagen auf den Ergebnissen GERHARDTS.

Düngerlinge sind weit verbreitete Pilzarten. Da sie - jedenfalls in Europa, falls überhaupt - nicht an Holz als Substrat oder als Mykorrhizapartner an Bäume gebunden sind, kann man ihnen auch im Gebirge oberhalb der Baumgrenze wie auch in reinen Ackerlandschaften begegnen.

Die einzelnen Arten sind in ihrer Fruchtkörpergröße, je nach Nahrungsangebot, extrem variabel. Aber auch die Hutfarben können beträchtlich variieren, zum Beispiel nach dem Grad der Durchwässerung. Doch selbst unabhängig vom Grad der Durchwässerung kann es große farbliche Unterschiede geben, man vergleiche zum Beispiel KÜHNER & ROMAGNESI 1953, die auf Seite 350 bei den Buchstaben I - K mehrere Farbformen von *Panaeolus papilionaceus* zu unterscheiden versuchen. Die Bestimmung von Düngerlingen ist also nicht ganz leicht.

Insbesondere muß man wissen, welches die wesentlichen Merkmale der betreffenden Arten sind. Aus den vorhandenen Bestimmungsschlüsseln geht das nicht in allen Fällen ausreichend klar hervor. Gar nicht selten stehen dort wesentliche (Bestimmungs-)Merkmale neben weniger wichtigen (Beschreibungs-)Merkmalen oder auch neben solchen, die für mehrere Arten zutreffen, also nicht spezifisch für eine bestimmte Art sind. Es war daher ein großer Fortschritt, als die oben genannte Arbeit GERHARDTS erschien.

In den folgenden Übersichten findet man zunächst alle die Arten, die aufgrund einzigartiger Merkmale kaum verkannt werden können. Die letzten beiden Tabellen III und IV bringen dann die „übriggebliebenen Arten“, d. h. diejenigen, für deren Bestimmung es unter Umständen notwendig wird, die Zystiden- und Sporenmerkmale sorgfältig zu prüfen. Wir haben für diese Arten daher die Tabellenform verwendet, die einen raschen Merkmalsüberblick ermöglicht.

Zu den **einzelnen Arten** hier noch folgende **Hinweise**.

Nr.1 Nicht nur mikroskopisch (auf den ersten Blick !) unverkennbar, sondern meist auch makroskopisch leicht anzusprechen. Der Branton der gescheckten Lamellen ist allerdings

## I. Arten mit auffallenden Sporen- oder Zystidenmerkmalen

Sporenpulver dunkelbraun  
(deshalb Lamellen jung beige-,  
alt schwarzbraun)

Sporen deutlich warzig im  
Lichtmikroskop  
in Kalilauge nicht aufhellend

### 1. *Panaeolina foeniseccii*

(PERS.: FR.) MAIRE

#### Heu-Düngerling

(es gibt zwei nahe verwandte Arten  
in Nordamerika und in Indien)

alle anderen Arten mit schwärzlichem  
Sporenpulver, glatten oder sehr  
schwach warzigen Sporen, die in  
Kalilauge allmählich aufhellen, s. Nr. 2-13

Flächenzystiden dickwandig  
(metuloid; ähnlich wie bei manchen  
Rißpilzen; gelbbräunlich gefärbt)

Fruchtkörper oft blauend  
(Verletzung, Druck, Stielbasis)

### 2. *Panaeolus cyanescens*

(BERK. & BROOME) SACC.

#### Blauer Düngerling

(es gibt mehrere ähnliche tropische  
Arten; aber nur *P. cyanescens*  
ist adventiv aus Europa bekannt)

Alle anderen in Europa vorkommenden  
Arten mit dünnwandigen Cheilo-Zystiden  
s. Nr. 1 und Nr. 3-13

nicht sehr auffällig und auch die braune Farbe des dunklen Sporenpulvers erschließt sich am besten beim Vergleich mit der Probe einer schwarzsporigen *Panaeolus*-Art.

Die im Bestzustand gescheckten Lamellen schließen andere Gattungen als *Panaeolina* (oder *Panaeolus*) aus.

Nr. 2 bedarf keines Kommentars. Die charakteristischen Zystiden sind in Lamellenquetschpräparaten auch in einfachen Mikroskopen unübersehbar. Der Pilz kommt in Europa nur adventiv und in günstigen (feuchtwarmen) Jahren vor.

Nr. 3 ist ein ziemlich ansehnlicher, immer (hoch)kegelig bleibender Pilz mit charakteristischem Habitus, der aber nicht nur mit dem typischen Ring beobachtet werden kann, sondern auch mit Hutsaum oder sogar völlig ohne Velum vorkommt (var. *phalaenarum* E. GERHARDT). In diesem Falle kann er ein „Bestimmungsrätsel“ werden (siehe auch Tabelle III).

## II. Arten mit Velum

Hut klebrig  
Velum als Stielring oder als  
Flöckchen am Hutrand

Sporen oft über 20 µm lang  
kaum abgeplattet

Pleurozystiden (Sulphidien) vorhanden

### 3. *Panaeolus semiovatus* (SOW.: FR.)

S. LUNDELL (= *Anellaria* s.)

incl. var. *phalaenarum* (FR.) GERHARDT

#### Ring-Düngerling

(alle anderen Arten ohne Velum, siehe Nr. 1 und 2 (oben) sowie Nr. 5-13)

Hut trocken  
Velum immer als feine Flöckchen  
am Hutrand oder als Hutrandsaum

Sporen 14-18 (20) µm lang  
stark abgeplattet

Pleurozystiden (Sulphidien) fehlend

### 4. *Panaeolus papilionaceus*

(BULL.: FR.) QUÉL.

incl. var. *parvisporus* E. GERHARDT

#### Behangener Düngerling

### III. Sonstige Arten

#### Mit nicht oder nur wenig abgeplatteten Sporen (Breitansicht und Seitenansicht ähnlich)

Sporen klein 8-10 µm lang	Sporen mittelgroß 11-14 µm lang Keimporus exzentrisch (vgl. auch Nr. 11)	Sporen mittelgroß 12-15 µm lang	Sporen groß 16-20 µm lang	Sporen sehr groß 18-24 µm lang Keimporus zum Teil etwas exzentrisch
—	—	—	—	—
—	Frisch in Wasser z. T. oliv gefärbt fein rauh, innen granuliert	—	—	—
—	Pleurozystiden (Sulphidien) vorhanden	—	—	Pleurozystiden (Sulphidien) vorhanden
Frk mittelgroß Hut 10-40 mm hygrophan	Frk ziemlich klein Hut 10-25 mm hygrophan	Frk mittelgroß Hut 10-40 mm hygrophan	Frk klein Hut 4-10 mm nicht hygrophan	Frk groß Hut 20-60 mm nicht hygrophan
Lamellenschneide mit weißlich-gelblichen, bleibenden Ausscheidungen	bei günstiger Witterung an der Lamellenschneide höchstens mit wasserklaren, bald eintrocknenden Tröpfchen	—	—	—
Cheilozystiden mit zähflüssigen Aus- scheidungen	—	—	—	—
<b>5. <i>Panaeolus guttulatus</i> BRES. Tröpfchen-Düngerling</b>	<b>6. <i>Panaeolus fimicola</i> (PERS.: FR.) GILL. Schiefsporiger Düngerling</b>	<b>7. <i>Panaeolus olivaceus</i> F. H. MOELLER Punktiersporiger Düngerling</b>	<b>8. <i>Panaeolus alcidis</i> MOSER Zierlicher Düngerling</b> (auf Nordeuropa beschränkt)	<b>var. <i>phalaenarum</i> E. GERHARDT von Nr. 3</b>

Gelegentlich wird der Ringdüngerling von Anfängern mit dem ebenfalls dungbewohnenden Halbkugeligen Träuschling, *Stropharia semiglobata*, verwechselt. Dieser besitzt aber einen wesentlich flacheren, gelblichen Hut und keine zellige, sondern hyphige Huthaut.

Nr. 4 verliert seinen (schmalen) Velumsaum bald, man muß also am Standort unter Umständen nach jungen Exemplaren fahnden oder versuchen, die Art von ähnlichen Sippen nach der Tabelle IV abzugrenzen. Das erfordert aber unter Umständen recht genaue Untersuchungen der Sporen und der kluge Mann „baut daher vor“ (sucht nach Jugendstadien mit Velum). Der Pilz ist jedoch sehr häufig und begegnet einem so oft, daß er nach einiger Übung trotz aller Verschiedenheit leicht erkannt werden kann. Denn es gibt nur *e i n e* *Panaeolus*-Art mit Velumsaum, *P. papilionaceus*, *P. campanulatus*, *P. sphinctrinus* und *P. retirugis* im Sinne vieler europäischer Autoren sind also Synonyma.

Nr. 5 ist eine offensichtlich seltene Art, die nicht nur von mir vergeblich gesucht und in ähnliche *Psathyrella*-Arten hineingedeutet wurde. Stützt man sich aber auf die charakteristischen Cheilozystiden mit ihren Ausscheidungen und makroskopisch die bis zuletzt bleibenden, zähflüssigen und nicht etwa wasserklaren, bald eintrocknenden „Tröpfchen“ an der Lamellenschneide, wie sie gelegentlich auch bei anderen Düngerlingen vorkommen können, so müßte sich die Art leicht bestimmen lassen. Denn *Psathyrella*-Arten ohne Pleurozystiden, wie *Ps. badiophylla*, besitzen keine solchen Cheilozystiden. Außerdem dunkeln deren Sporen in KOH etwas nach und werden nicht etwa allmählich immer heller, wie die von Düngerlingen, also auch von *Panaeolus guttulatus*.

Nr. 5-13: Für die Beurteilung der Sporen dieser Arten gilt deren Abplattung als ein besonders wichtiges Merkmal. Es soll daher hier ausführlich erläutert werden.

Am verständlichsten wird die ganze Sache mit dem Begriff „linsenförmig“, auch wenn die Sporen einem Linsenkorn nun bestimmt nicht ähneln. Aber Linsen sehen sehr verschieden aus, je nachdem, ob man sie von der Vorder- und Rückseite (Breitansicht) oder von der Kante (Seitenansicht, Profil) betrachtet. Ähnlich sehen auch abgeflachte Sporen im Mikroskop sehr verschieden aus: entweder sehr breit, wenn man sie von der Vorder- beziehungsweise Rückenseite betrachtet, oder beträchtlich schmaler (siehe Abb. 6a).

Um die **Sporenform** sicher anzusprechen, gibt es (neben genauen Messungen der Sporen in den unterschiedlichen Sichten) drei relativ einfache Möglichkeiten:

a) Man betrachtet die Sporen auf der Lamelle sitzend. Das Stielchen dem Beschauer abgewandt, gewissermaßen „unter der Spore“, nach der Lamelle zu. Der Blick fällt also auf das dem Stielchen entgegengesetzte „Polende“ der Spore, bei *Panaeolus* mit dem großen, deutlich sichtbaren, hellen Keimporus. Die Beurteilung fällt leicht (Abb. 6c). Man muß nur achtgeben, denn sehr oft sieht man nicht senkrecht auf den Sporenpol, sondern etwas schräg (weil die

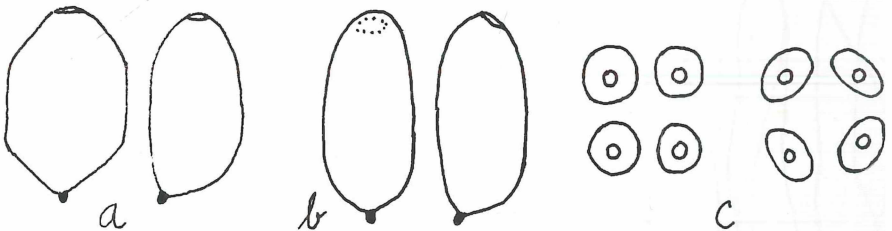


Abb. 6. a) Schema: Sporen einer *Panaeolus*-Art mit abgeflachten Sporen und zentralem Keimporus. - b) Schema: Sporen einer *Panaeolus*-Art mit nicht abgeflachten Sporen und exzentrischem Keimporus. - c) Schema: nicht abgeflachte Sporen (links) und abgeflachte Sporen (rechts) bei Aufsicht auf die Lamelle.

## IV. Sonstige Arten

## Mit deutlich abgeplatteten Sporen (in Breitenansicht und Seitenansicht sehr unterschiedlich)

Sporen klein unter 11 $\mu\text{m}$ lang	Sporen mittelgroß 11-14 $\mu\text{m}$ lang	Sporen mittelgroß 11-14 $\mu\text{m}$ lang	Sporen groß 14-18 $\mu\text{m}$ lang (Varietät: 13-16 $\mu\text{m}$ )
in Breitenansicht eher rhombisch	in Breitenansicht eher rhombisch	in Breitenansicht eher rhombisch	in Breitenansicht mit fast parallelen Seitenwänden („sechseckig“) extrem dunkel
-	-	-	Keimporus vorgezogen
-	Pleurozystiden (Sulphidien) vorhanden	-	-
Cheilozystiden unauffällig, relativ klein	Cheilozystiden unauffällig	Cheilozystiden oben (Abb. 8) manchmal etwas keulig	Cheilozystiden unauffällig
Hut hygrophan	Hut hygrophan zarte Art, 10-25 mm	Hut hygrophan kräftigere Art, 10-60 mm, manchmal büschelig	Hut nicht hygrophan
<b>9. <i>Panaeolus reticulatus</i></b> OVERH.	<b>Nr. 6, siehe Tab. III</b>	<b>10. <i>Panaeolus cinctulus</i></b> (BOLT.) SACC. = <i>Ag. subbalteatus</i> BERK. & BR.	alte, velumlose Exemplare von Nr. 4, siehe Tab. II
Feuchtwiesen-Düngrling		Dunkelrandiger Düngrling	

(Wenn unreife Sporen oliv,  
Keimporus zentral, ohne  
Pleurozystiden, siehe  
Nr. 7, Tab. III)

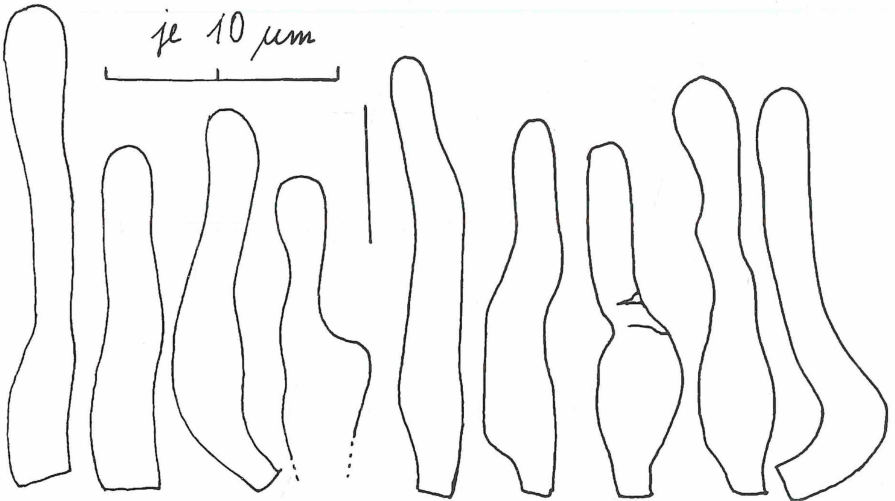


Abb.7. Cheilozystiden von *Panaeolus acuminatus*, Kollektion Sondershausen 1982, GRÖGER, Beleg in JE (links) und Kollektion Oberpörlitz 1982, GRÖGER, Beleg in JE.

**breit/dick)**

Sporen groß  
13-15 µm lang

in Breitansicht  
eher rhombisch

-  
-

Cheilozystiden oben (Abb. 7)  
auffallend schlank  
Hut hygrophan  
auffallend stark konisch  
(eichelförmig, hochglockig)

**11. *Panaeolus acuminatus***  
(SCHAEFF.) GILL.  
= *P. rickenii* HORA  
**Spitzhütiger Düngerling**

Sporen sehr groß  
16-18 (20) µm lang

in Breitansicht mit fast  
parallelen Seitenwänden  
(fast „sechseckig“)

Keimporus etwas vorgezogen  
-

Cheilozystiden oben eher  
nach keulig tendierend  
Hut hygrophan  
stattliche Art  
Hut 20-75 mm

**12. *Panaeolus subfirmus***  
P. KARST.

**Stattlicher Düngerling**  
(auf Nordeuropa beschränkt)

Sporen sehr groß  
15-20 µm lang

in Breitansicht mit fast  
parallelen Seitenwänden  
(fast „sechseckig“)

Keimporus etwas vorgezogen  
Pleurozystiden  
(Sulphidien) vorhanden  
Cheilozystiden unauffällig  
relativ groß  
Hut nicht hygrophan  
Hut klebrig-schmierig  
Hut 30-60 mm

**13. *Panaeolus antillarum***  
(FR.) DENNIS

**Schmieriger Düngerling**  
(in Europa nur adventiv  
in feuchtwarmen Jahren)

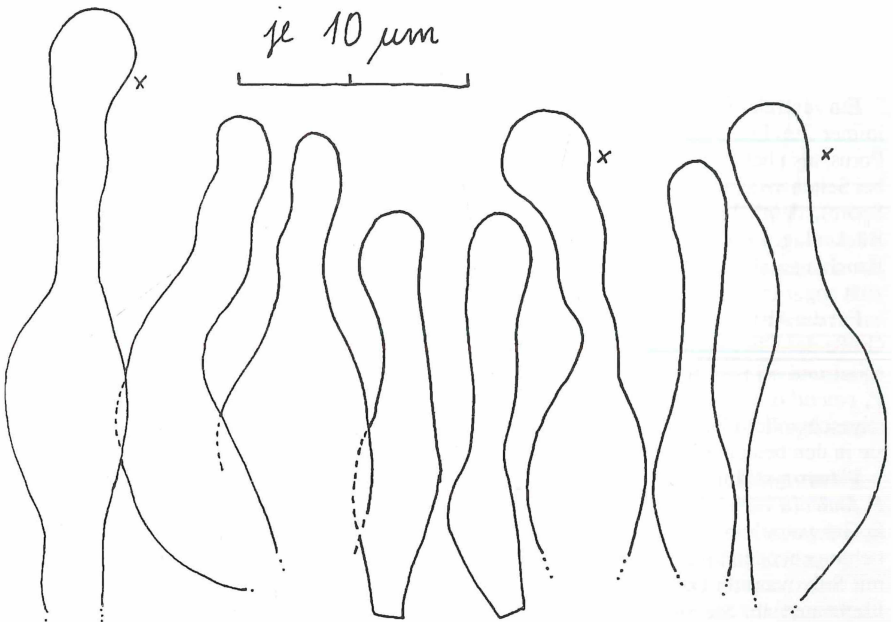


Abb. 8. Cheilozystiden von *Panaeolus cinctulus*, zum Teil mit keulig-kopfig erweiterter Spitze (+). Kollektion Warza 1968, GRÖGER, Beleg in JE.

Sporen vom Deckglas etwas zur Seite gedrückt werden). Sie könnten dann, obwohl sie nicht abgeflacht sind, eine abgeflachte Form vortäuschen.

Auch bei Lamellenquetschpräparaten von Exsikkaten findet man immer einige Sporen, die +/- senkrecht stehen, selbst bei Sporenhäufchen aus Sporenabwürfen gelingt mir auf diese Weise meist eine sichere Beurteilung.

b) Frei liegende Sporen sehen, je nachdem, wie sie liegen, sehr unterschiedlich aus (Abb. 6a). Allerdings liegen die Sporen meist so, daß man sie von vorn oder hinten sieht. Das ist schließlich die stabilere Lage. Meist erkennt man bereits bei Musterung einiger Sporen im gleichen Gesichtsfeld, ob die Sporen deutlich verschieden breit (also abgeflacht) sind. Es gibt nur einen „Fallstrick“: an manchen Exsikkaten sind die Sporen einseitig eingedellt und erscheinen dann schmaler, als sie es von Natur aus waren. Es ist daher gut, wenn man die Sporen etwas aufquillt (in verdünnter Kalilauge) oder

c) unter dem Mikroskop „zum Schwimmen“ bringt. Dann ist eine klare Unterscheidung von natürlich abgeflachten und nachträglich eingedellten Sporen möglich. Von allein kommen Sporen zum Umherschwimmen, wenn die Untersuchungsflüssigkeit am Deckglasrand eintrocknet und die Sporen allmählich „wegschiebt“. Man kann die Bewegung der Sporen aber auch durch schwaches Verschieben des Deckglases mit Hilfe einer Nadel provozieren, die man gegen den Rand des Deckglases drückt.

Mit dem Auge fixiert man dann eine möglichst auf der Kante liegende, also „schmale“ Spore, verschiebt das Deckglas (sehr sachte!) mit der einen Hand und reguliert mit der anderen die Schärfe mit der Mikrometerschraube nach; die Spore „entwischt“ dem Schärfebereich zwar sehr leicht, aber nach einigen Versuchen und bei relativ schwacher Vergrößerung - man hat ja auch die Nachbarsporen immer mit im Blick - ist die Sache klar: entweder ist die Spore deutlich abgeplattet, dann erscheint sie, falls sie nicht vom „Fußstand“ in den „Kopfstand“ wechselt, abwechselnd breit und schlank; oder sie ist es nicht: dann ändert sie zwar ihre sichtbare Form etwas, aber die Breite bleibt (nahezu) konstant.

Wichtig ist bei diesen Arten auch die **Lage des Keimporus**, denn sie entscheidet (unter anderem) über die Zugehörigkeit zur Art *Panaeolus fimicola*; aber auch bei *P. cinctulus* können die Keimporus der Sporen gelegentlich ein wenig exzentrisch verschoben sein.

Ein zentraler Porus befindet sich, gleichgültig, in welcher Lage man die Sporen betrachtet, immer „am Ende“ der Sporen (distal, dem Stielchen gegenüber). Bei deutlich exzentrischem Porus, also bei *P. fimicola*, ist dieser nach dem Sporenrücken verschoben. Man sieht ihn also bei Seitenansicht der Sporen, im Profil (dann befindet sich das Sporenstielchen seitlich an der Spore), deutlich von der Längsachse der Sporen verschoben (Abb. 6b). Bei Sporen in Rückenlage (also von der Bauchseite her gesehen), sieht man ihn oft gar nicht, bei Sporen in Bauchlage (also von der Rückenseite her gesehen) jedoch sehr deutlich, bei starker Exzentrizität sogar innerhalb der Sporengrenze.

Für die Abgrenzung einiger *Panaeolus*-Arten (besonders Nr. 10 und 11) sind auch Form und Größe der **Cheilozystiden** von Bedeutung. Sie sind bei *P. acuminatus* oben stets lang zugespitzt und schmal, unten oft nur wenig, gelegentlich aber auch deutlich erweitert (Abb. 7). *P. cinctulus* besitzt besonders große, oben gelegentlich (häufig aber auch gar nicht) keulig angeschwollene Zystiden (Abb. 8). Wie man sieht, sind die Unterschiede gering, doch muß man sie in den beiden genannten Fällen gelegentlich berücksichtigen.

**Pleurozystiden** habe ich anfangs nicht finden können, da ich öfter *Panaeolus olivaceus* mit *P. fimicola* verwechselt habe; ersterer besitzt aber keine Pleurozystiden. Erst durch Hilfe von E. GERHARDT habe ich gelernt, wie diese aussehen: häufig keulenförmig, blasig und durch stark lichtbrechenden Inhalt von den Basidien, Basidiolen und Hyphen sich abhebend. Bei Färbung mit Sulfovanylamin erscheinen sie hellrot und heben sich so ebenfalls gut von allen übrigen Elementen ab. Sie sind insbesondere von Bedeutung für die Abgrenzung von *Panaeolus*

*fimicola* (Nr. 6) und eine zusätzliche Bestimmungshilfe für einige Arten mit sehr großen Sporen.

Die Warzigkeit der Sporen bei Nr. 7 kann ich in meinem Mikroskop (Laboval III) nicht sehen. Ich habe aber, denke ich, ein Gefühl (unbewußte Wahrnehmung?) dafür gewonnen, wie sich die feinwarzigen Sporen des *Panaeolus olivaceus* von glatten Sporen anderer *Panaeolus*-Arten unterscheiden (innere Körnelung und/oder äußere Unebenheiten).

Sporengrößen und makroskopische Merkmale können sehr variabel sein (die Variabilität innerhalb einer Art übersteigt die Unterschiede zwischen unterschiedlichen Arten oft beträchtlich). Bei sehr variablen Sporengrößen sollte man daher immer auf Zweisporigkeit einiger Basidien prüfen, damit man nicht zu falschen Ergebnissen kommt. Die hier gegebenen etwa-Werte entsprechen Sporen von viersporigen Basidien.

Bei Geländearbeiten, die Düngerlinge bringen, notiere ich - falls mir die Artzugehörigkeit nicht gesichert erscheint - nun nur noch die in den Tabellen geforderten makroskopischen Hauptmerkmale (Hygrophanität, Wuchsform, Größe und Habitus ...) und prüfe bei der mikroskopischen Untersuchung Abplattung der Sporen, Lage des Keimporus sowie abweichende Zystidenformen (*P. caliginosus* und *P. cinctulus*, s. oben) und messe drei mir besonders klein (aber nicht „verkrüppelt“ oder deutlich unreif aussehende) und drei mir besonders groß erscheinende, reife Sporen (eine Messung zahlreicher Sporen zwecks Feststellung genauer von/bis-Werte beziehungsweise eines Mittels sind nur erforderlich, wenn man gründliche taxonomische Untersuchungen anstellen will). Zur Bestimmung von Düngerlingen ist eine solche zeitraubende Untersuchung nach meinen Erfahrungen nicht erforderlich.

#### Literatur:

GERHARDT, E. (1996): Taxonomische Revision der Gattungen *Panaeolus* und *Panaeolina* (Fungi, Agaricales, Coprinaceae). - Bibliotheca Botanica, Band 147. Stuttgart (und weitere dort zitierte Literatur).

KÜHNER, R., & H. ROMAGNESI (1953): Flore analytique des Champignons supérieurs. Paris.

#### Adresse des Verfassers:

F. GRÖGER, Pfarrgasse 5, D-99869 Warza

#### Weitere mykofloristische Arbeiten

Die Hinweise auf unpublizierte mykofloristische Arbeiten (1995, Heft 3, S. 74) ergänzen wir jetzt wie folgt:

BAUER, PETER (1995): Pilzvorkommen im NSG „Lange Rhön“/Thür. (Totalreservat), im NSG „Hembachwald“, im einstweilig gesicherten NSG „Hohe Geba-Südhang“ und im einstweilig gesicherten NSG „Schackendorfer Leite“. Hinterlegt beim Staatlichen Umweltamt Suhl, Neuer Friedberg 1, Block 18, D-98527 Suhl.

BAUER, PETER (1996): Pilzvorkommen im NSG „Elsterbachtal“, Landkreis Hildburghausen. Hinterlegt ebenfalls beim Staatlichen Umweltamt Suhl.

GRÖGER, FRIEDER (1995): Mykofloristische Notizen aus den Laubwaldbeständen östlich von Bad Tennstedt/Thüringen.

GRÖGER, FRIEDER (1995): Beitrag zur Pilzflora des NSG „Siebleber Teich“ (bei Gotha). Beide hinterlegt beim Staatlichen Umweltamt Erfurt, Gustav-Adolf-Str. 10, D-99084 Erfurt.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Boletus - Pilzkundliche Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Gröger Frieder

Artikel/Article: [Bestimmungshilfen, III: Düngerlinge, Gattungen Panaeolus und Panaeolina 62-69](#)