

## Die Laugenreaktion an der Unterseite der Stielknolle bei Fruchtkörpern der Gattung *Cortinarius*, Untergattung *Phlegmacium* (Agaricales)

B. OERTEL

Tombergstraße 13 b, D-5309 Meckenheim

D. LABER

Seestraße 2, D-7820 Titisee-Neustadt

Eingegangen am 13.12.1985

Oertel, B & D. Laber (1986) – The KOH reaction at the base of the bulb of fruit-bodies of *Cortinarius*, subgenus *Phlegmacium* (Agaricales). Z. Mykol. 52(1): 139–154.

**Key Words:** *Cortinarius rickenianus*, *C. parvus*, *C. platypus*, *C. citrinolilacinus*, *C. cyanophyllus*, *C. pansa*, *C. haasii*, *C. arquatus*, *C. subarquatus*, *C. sodagnitus*, *C. caesiogriseus*, *C. personatus*, *C. elegantior*, chemical reactions.

**Abstract:** A new type of KOH reaction at the tomentum underneath the stem bulb of some species of *Cortinarius* subgenus *Phlegmacium* is described. *C. rickenianus*, *C. cyanophyllus*, *C. pansa*, *C. arquatus*, *C. sodagnitus*, *C. caesiogriseus*, *C. personatus*, *C. elegantior* and others are reported to react deep red. A negative reaction has been observed at *C. parvus*, *C. platypus*, *C. citrinolilacinus*, *C. haasii*, *C. subarquatus* and others. This type of reaction offers a new criterion for a better distinction of easily confused species.

**Zusammenfassung:** Ein neuer Typ einer Laugenreaktion am Stielbasisfilz unterhalb der Knolle einiger Arten der Gattung *Cortinarius*, Untergattung *Phlegmacium* wird vorgestellt. *C. rickenianus*, *C. cyanophyllus*, *C. pansa*, *C. arquatus*, *C. sodagnitus*, *C. caesiogriseus*, *C. personatus*, *C. elegantior* und andere zeigen eine lebhaft rote Reaktion. Eine negative Reaktion wird bei *C. parvus*, *C. platypus*, *C. citrinolilacinus*, *C. haasii*, *C. subarquatus* und anderen beobachtet. Dieser Reaktionstyp erweitert die diagnostischen Möglichkeiten mit Hilfe der Laugenreaktion und ermöglicht eine bessere Unterscheidung bestimmter leicht verwechselbarer Arten.

Die Entdeckung, daß einige Arten der Gattung *Cortinarius*, Untergattung *Phlegmacium*, am Stielbasisfilz auf der Unterseite der Stielknolle eine lebhaft tintenrote Reaktion mit konzentrierter Kalilauge zeigen, veranlaßte uns, die Verbreitung dieser Reaktion bei möglichst vielen *Phlegmacien*arten herauszufinden. Besonders die Arten mit roter KOH-Reaktion auf der Huthaut oder im Fleisch (Bataille 1931, 1948; Henry 1935 und Moser 1960) kamen für diese vergleichende Untersuchung in Frage.

Laboruntersuchungen haben gezeigt, daß die Bildung des roten Farbstoffes mit 45 bis 50%iger KOH am intensivsten ist, allerdings reicht 40%ige KOH für die Praxis vollkommen aus. Wenn nicht anders vermerkt, ist die KOH-Reaktion des Basisfilzes an der Knollenunterseite angegeben. Eventuell anhängende Myzelstränge reagierten im allgemeinen in der gleichen Weise; daher wurde deren Reaktionsverhalten nur in Ausnahmefällen angeführt. Die Reaktion der „nackten“, nicht vom Basisfilz bedeckten Oberfläche am äußeren Rand der Knollenunterseite bleibt in der Regel unerwähnt, da sie fast immer banal ist. Reagieren diese nackten Partien der Knollenunterseite positiv, so stimmt dieses Reaktions-

verhalten mit dem Verhalten des Stielbasisfleisches, aber nicht mit dem Verhalten des Basisfilzes überein.

Bis auf wenige Ausnahmen wurden die Pilze von uns selbst gesammelt und bestimmt. Herbarbelege befinden sich in den Privatherbarien der Autoren (B. Oe. und D. L.) oder in der Botanischen Staatssammlung München (M). In einigen Fällen wird eine Beschreibung der gesammelten Pilze aufgeführt, damit ihre Bestimmung nachvollzogen werden kann. Codierte Farbangaben beziehen sich auf K o r n e r u p und W a n s c h e r (1974). Die Sporenmaße verstehen sich inklusive der Ornamente, die Farbe der Einzelsporen wird in KOH (3 %) beurteilt.

Im folgenden sollen nun die beobachteten Reaktionsfarben auf der Knollenunterseite aufgelistet werden. Die Gliederung der Untergattung *Phlegmacium* erfolgt nach Moser (1975, 1983), bei der Sektion *Scauri* wird die Einteilung nach S t e g l i c h und O e r t e l (1985) benutzt.

### Sektion *Phlegmacium*, Subsektion *Multiformes*

*Cortinarius subturbinatus* Hry. ex Orton

Karlstadt, MTB 6024, 26.9.80 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite negativ.

*Cortinarius osmophorus* Orton (= *C. evosmus* Joachim ap. Henry nom. nud.; offenbar auch identisch mit *C. parfumatus* Bohus (1979)), Karlstadt, MTB 6024, 9.10.81 (B. Oe., jedoch ohne Beleg), Laubwald mit Kiefern auf Kalk, durch den höchst intensiven Geruch ähnlich wie bei *C. suaveolens* oder *C. odoratus* (nicht *C. odorifer*!) eindeutig festgelegt, KOH an der Knollenunterseite blaßbraun bis rostbraun.

*Cortinarius multiformis* (Fr.) Fr. s. l.

Karlstadt, MTB 6024, 13.10.79 (B. Oe.), Laubwald mit Kiefern auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite blaß gelblich bis ockerbraun.

### Subsektion *Phlegmacium*

*Cortinarius fluryi* (Mos.) Mos.

Karlstadt, MTB 6024, 10.10.84 (B. Oe.), Laubwald mit Kiefern auf Kalk, KOH an der Stielbasis olivlichgelb.

*Cortinarius fraudulentus* Britz.

Wenden bei Neubulach, MTB 7318, 11.10.80 (B. Oe.), Fichtenwald auf Kalk, KOH an der Stielbasis negativ.

### Sektion *Triumphantes*

*Cortinarius triumphans* (Fr.) Fr.

Dinant, Belgien, leg. C. K i l p e r t, 30.9.82 (B. Oe.), unter Birken, KOH an der Stielbasis gelblich-bräunlich.

*Cortinarius cephalixus* (Secr.) Fr.

Karlstadt, MTB 6024, 10.10.84 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk, KOH an der Stielbasis hellbraun.

### Sektion *Calochroi*, Subsektion *Calochroi*

*Cortinarius suaveolens* Bataille et Joachim

Karlstadt, MTB 6024, 13.10.79 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite gelblich.

*Cortinarius arcuatorum* Hry.

Karlstadt, MTB 6024, 28.9.79 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite: Der Myzelfilz ist ohne Reaktion, die nicht vom Myzelfilz bedeckten Partien am Rand der Knollenunterseite reagieren ebenso wie das Fleisch des Pilzes tief rot.

*Cortinarius rickenianus* R. Mre.

Karlstadt, MTB 6024, 26.9.81 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk.

H u t 2,8–3,5 cm, schmierig, gegen Rand blaß violett mit blaß ockerfarbigen Partien, gegen Mitte z. T. mehr bräunlich bis braun, mit großflächigen, weißen Hüllresten, flach ausgebreitet mit nach unten gerolltem Rand.

L a m e l l e n jung hellviolett, alt ± braun.

S t i e l 3,5–5/0,6–0,9 cm, besonders oben schön blauviolett, nach unten blaß gelblich bis bräunlich, Oberfläche charakteristisch wellig. Stielknolle 1,1–2,2 cm breit, gerandet, z. T. sehr schief, oberer Rand meist violettlich.

F l e i s c h weißlich, im oberen Stiel violettlich. Geruch unbedeutend, Geschmack der Huthaut, des Fleisches und der Knollenunterseite mild.

K O H auf der Huthaut rosa, dann lebhaft rot, auf den Hüllresten braunrot, auf dem Hutfleisch blaß bräunlich, auf der Stieloberfläche leichte Farbverdunklung, auf dem Stielfleisch negativ, an der Knollenunterseite (Myzelfilz) tintenrot, Lugol auf dem Fleisch negativ.

S p o r e n (9,0) 9,4–11,0 (11,7)/5,3–6,3  $\mu\text{m}$ , braun, mandelförmig, häufig mit einem Öltropfen, mäßig warzig, Warzen flach, dicht stehend, einzeln, nur manchmal miteinander verbunden (s. Abb. 1).

*Cortinarius parvus* Hry.

Hammelburg, MTB 5825, 12.10.80 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk.

H u t 2,5–5,5 cm, schmierig, weißlich, stellenweise hell ockerbräunlich, mit weißlichen Hüllresten.

L a m e l l e n jung violett, alt milchkaffeebraun, Schneide uneben.

S t i e l 4–7/0,5–1,0 cm, Oberfläche charakteristisch wellig, weißlich, Spitze kräftig violett. Stielknolle 1,2–2,5 cm breit, gerandet.

F l e i s c h weißlich, im Stiel violettlich. Geruch unbedeutend, Geschmack der Huthaut und des Fleisches mild.

K O H auf der Huthaut blaß bräunlich bis mittelbraun, auf dem Hutfleisch kartonbraun, auf dem Stielfleisch hell kartonbräunlich, an der Knollenunterseite weiß bleibend oder ocker verfärbend.

S p o r e n 9,0–12,0/5,8–7,0  $\mu\text{m}$ , hell graubraun, mandelförmig, z. T. auch nur pflaumenförmig, häufig mit einem Öltropfen, mäßig warzig, die flachen Warzen sind meist isoliert und nur manchmal miteinander verbunden (s. Abb. 2).

*Cortinarius platypus* (Mos.) Mos.

Karlstadt, MTB 6024, 26.9.81 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk.

H u t 3,8–7,5 cm, schmierig, gegen Rand ockerlich zitronenfarbig, übrige Partien lebhaft hellocker, Mitte ± braunfleckig.

L a m e l l e n jung besonders lebhaft hellviolett, alt ± braun, auffällig breit.

S t i e l 4–6/0,9–1,4 cm, Oberfläche charakteristisch wellig, weißlich, dann auch honigfarbig bis bräunlich. Stielknolle 2,2–2,6 cm breit, gerandet, weit ausladend, Knollenrand ocker.

F l e i s c h weißlich, nicht violett. Geruch unbedeutend, Geschmack in der Huthaut deutlich bitterlich, im Fleisch mild.

K O H auf dem Hut orangebraun, auf dem Hutfleisch bräunlich, auf der Stieloberfläche blaß braungrau, auf dem Stielfleisch negativ bis bräunlich, an der Knollenunterseite hellbraun.

S p o r e n 9,3–10,5/5,4–6,0  $\mu\text{m}$ , braun, mandelförmig, manchmal mit einem Öltropfen, mäßig warzig, die Warzen stehen meist einzeln, sind aber auch z. T. miteinander verbunden (s. Abb. 3).

*Cortinarius calochrous* Fr. (vgl. *C. arquatus* und ockergelbe Formen von *C. sodagnitus*). Trotz vieler Funde mit dem Habitus von *C. calochrous* konnte keine einzige Aufsammlung

eindeutig mit *C. calochrous* identifiziert werden. Zudem sind unsere Zweifel nicht auszuräumen, daß *C. platypus* und *C. calochrous* nur Formen einer Art darstellen.

*Cortinarius citrinolilacinus* (Mos.) Mos.

Hammelburg, MTB 5825, 30.9.80 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk.

Hut 3–5,5 cm, schmierig, lebhaft gelb.

Lamellen jung violett, Schneide heller, alt ± braun.

Stiel 3–6/0,5–0,9 cm, blaß holzfarben. Stielknolle gerandet, 1,1–2,2 cm breit, Basisfilz gelb.

Fleisch weißlich. Geruch unbedeutend, Geschmack in der Huthaut und im Fleisch mild.

KOH auf dem Hut mittelbraun, auf dem Hut- und Stielfleisch blaß rostfarben, auf dem Knollenrand schwarzbraun, an der Knollenunterseite olivlich-bräunlich.

Sporen 9,0–11,0/5,2–6,0  $\mu\text{m}$ , braun, mandelförmig, mit einem Öltropfen, stark warzig, bisweilen sogar grob warzig, Warzen einzeln stehend oder auch miteinander verbunden (s. Abb. 4).

*Cortinarius cyanophyllus* Hry.

Wenden bei Neubulach, MTB 7318, 11.10.80 (B. Oe.), Fichtenwald auf Kalk.

Hut 6–6,5 cm, schmierig, braunocker, gegen die Mitte mehr ockerbraun, älter im ganzen ockerbraun, nicht oder nur unregelmäßig eingewachsen faserig.

Lamellen jung violett, dann milchkaffeebraun bis rostbraun, Schneide auffällig weißlich.

Stiel 5–6/1,0–1,1 cm, weißlich bis hellbraun. Stielknolle gerandet, 1,9–2,2 cm breit.

Fleisch weißlich, nicht violett. Geruch unbedeutend, Geschmack in Huthaut und Fleisch mild.

KOH auf der Huthaut ± braun, auf dem Hutfleisch olivbräunlich, auf der Stieloberfläche braun, auf dem Stiel- und Stielknollenfleisch negativ bis schwach bräunlich, an der Knollenunterseite tintenrot.

Sporen 10,6–14,0/6,0–7,2(7,5)  $\mu\text{m}$ , mandelförmig bis spindelig-eiförmig und an beiden Enden zugespitzt, dunkelbraun (!), mit einem Öltropfen, mäßig warzig, Warzen flach, dicht stehend, einzeln, aber auch miteinander verbunden (s. Abb. 5). Sporenpulver rostbraun (6 E 6).

*Cortinarius caesiocortinatus* J. Schäffer ap. Mos.

Wenden bei Neubulach, MTB 7318, 11.10.80 (B. Oe.), Fichtenwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite ocker bis bräunlich.

*Cortinarius pansa* Fr.

Kirnbergsee bei Unterbränd, MTB 8016, 14.10.84 (D. L.), Fichtenwald auf Kalk.

Hut 4,5–5,5 cm, schmierig, derbfleischig, ± gewölbt, gelbockerlich, besonders in der Hutmitte mit dunkelbraunen, wie getropften Flecken, zum Rand hin heller.

Lamellen jung dunkelviolettblau, alt ± braun, auffällig gedrängt und mit kürzeren untermischt, Schneide uneben, fast gesägt.

Stiel 4,5–5/1,4–1,5 cm, weißlich. Stielknolle gerandet, 2,3–3,0 cm breit, Rand bräunlich, Basisfilz weiß.

Geschmack mild.

KOH auf der Huthaut rot, auf dem Fleisch bräunlich, an der Knollenunterseite tintenrot.

Sporen 9,5–11,0(11,5) / 5,5–6,5(7,0)  $\mu\text{m}$ , braun, mandelförmig bis sublimoniform, oft mit einem Öltropfen, Warzen meist grob und spitz, jedoch spärlich über die Oberfläche verteilt, einzeln stehend, aber auch manchmal miteinander verbunden (s. Abb. 6).

Sterile Randzellen an der Lamellenschneide fehlen.

*Cortinarius haasii* (Mos.) Mos.

Kirnbergsee bei Unterbränd, MTB 8016, 14.10.84 (D.L.), Fichtenwald auf Kalk.

Hut 4–7,5 cm, Rand jung eingerollt, später ausgebreitet, zuletzt Mitte vertieft, eingewachsen faserig, glatt, schmierig, gelblich, ocker bis ockerbraun, mit bräunlichen bis fuchsigen Flecken, Hüllreste hell graubräunlich.

**L a m e l l e n** jung dunkelviolett, dann violettbräunlich, zuletzt milchkafeebebraun, ausgebuchtet angewachsen, breit, Schneide uneben, fast gesägt, gedrängt, mit kürzeren Lamellen untermischt.

**S t i e l** 4–8/0,7–1,7 cm, Oberfläche charakteristisch wellig, fein faserig, von üppigen Cortinaresten behangen, Cortina bald von den Sporen braun werdend, Stiel lilafarbig auf ganzer Länge oder oben und unten violett und in der Mitte ockerlich, viele Exemplare aber auch nur an der Spitze kräftig violett. Stielknolle 1,4–3,0 cm breit, deutlich gerandet, etwas bräunlich, Basisfilz und Myzel chromgelb (vgl. Kühner u. Lamourea 1969).

**F l e i s c h** weißlich. Geruch angenehm, schwer definierbar, nach Brot oder etwas nach Kakao, Geschmack mild.

**K O H** auf der Huthaut bräunlich bis trüb rotbraun, auf dem Hutfleisch kartonbraun, auf der Stieloberfläche: violette Partien nach braun entfärbend, auf dem Stielfleisch ± braun, die Knollenunterseite bleibt gelb oder sie färbt sich ± braun.

**S p o r e n** 9,8–13,0(13,5) / (5,6)6,0–7,2  $\mu\text{m}$ , braun, mandel- bis zitronenförmig, manchmal mit einem Öltropfen, Warzen häufig grob, manchmal auch feiner und flacher, einzeln stehend, aber auch miteinander verbunden (s. Abb. 7).

**S t e r i l e R a n d z e l l e n** an der Lamellenschneide fehlen.

*Cortinarius arquatus* Fr. (Nadelwaldform)

Kirnbergsee bei Unterbränd, MTB 8016, 14.10.84 (D.L.), Fichtenwald auf Kalk.

**H u t** 4,5–8 cm, erst gewölbt, dann mehr ausgebreitet, so gut wie nicht eingewachsen faserig, glatt, Huthaut leicht abziehbar, gelblich, ocker, besonders gegen die Mitte braunfleckig, oft mit weißlichen Hüllresten bedeckt.

**L a m e l l e n** ausgebuchtet angewachsen, gedrängt, lilaviolett, Schneide uneben, auffällig weißlich.

**S t i e l** 4–8/0,8–1,7 cm, Oberfläche charakteristisch wellig, fein faserig, weißlich, nicht violett, unten ockerbraun werdend. Stielknolle gerandet, 2,2–2,8 cm breit, Rand bräunlich, Basisfilz weiß.

**F l e i s c h** weiß, unter der Huthaut in der Mitte ocker, in der Stielknolle teilweise braun. Geruch unbedeutend, Geschmack der Huthaut und des Fleisches mild.

**K O H** auf der Huthaut rotbräunlich, braunrot oder orangebraun, auf dem Hutfleisch blaß grau bis bräunlich, auf dem Stielfleisch negativ, an der Knollenunterseite tintenrot.

**S p o r e n** 9,8–12,5(13,0)/5,8–7,0  $\mu\text{m}$ , braun, mandelförmig bis sublimoniform, manchmal mit einem Öltropfen, Ornamentation von mittlerer Stärke, Warzen flach, einzeln stehend oder ± fein miteinander verbunden (s. Abb. 8b).

**S t e r i l e R a n d z e l l e n** an der Lamellenschneide keulig bis blasig, 30–55/8–13  $\mu\text{m}$  (s. Abb. 8a).

*Cortinarius arquatus* Fr. (Laubwaldform)

Karlstadt, MTB 6024, 26.9.81 (B.Oe.), Laubwald auf Kalk.

**H u t** 5–6 cm, Rand hellgelb, ocker (4 A 4 bis 4 A 6), auch bräunlichocker, Mitte ocker bis ± braun, teilweise braunfleckig, Hüllreste blaß grau.

**L a m e l l e n** lilaviolett, schmal, 4–6 mm breit.

**S t i e l** 4–5,5/0,8–1,1 cm, weißlich bis blaß honigfarben, Spitze z. T. blaß violett, Oberfläche glatt oder charakteristisch wellig. Stielknolle 2,4–3,4 cm breit, gerandet, weit ausladend, Rand bei einigen Exemplaren vom ockerfarbigen Universalvelum beschuht, Basisfilz weiß.

**F l e i s c h** weiß, in der Stielspitze hellgrau bis violettlich, im Hut dickfleischig. Geruch unbedeutend, Geschmack in der Huthaut mild bis schwach bitterlich, Fleisch mild.

**K O H** auf dem Hut ± lebhaft braunorange, auf dem Hutfleisch blaß rosabräunlich bis rosa, auf dem Stielfleisch negativ, an der Cortina tintenrot (!), auf dem Knollenfleisch in der unteren Knolle braunrot, am Universalvelum des Knollenrandes tintenrot (!), an der Knollenunterseite lebhaft himbeer- bis tintenrot (d. h. der Pilz zeigt an allen peripheren Organen des Fruchtkörpers eine positive Laugenreaktion).

**S p o r e n** 10,0–12,0/5,6–6,5(7,0)  $\mu\text{m}$ , braun, mandelförmig bis sublimoniform, manchmal mit einem großen Öltropfen, Warzen mittelstark, auf der Oberfläche fast grob erscheinend, flach, sehr dicht stehend, einzeln oder etwas miteinander verbunden (s. Abb. 9).

*Cortinarius subarquatus* (Mos.) Mos.

Kirnbergsee bei Unterbränd, MTB 8016, 14.10.84 (D. L.), Fichtenwald auf Kalk.

**H u t** 4–6,5 cm, erst gewölbt, dann ± ausgebreitet, gelblich, ockergelblich, bisweilen etwas gelbgrünlich, mit bräunlicher Mitte, oft etwas bräunlich gefleckt und mit weißlichen Hüllresten bedeckt.

**L a m e l l e n** ausgebuchtet angewachsen, uneben und gesägt, gedrängt, mit kürzeren untermischt, jung nur schwach lila, dann blaß grau, später ± bräunlich.

**S t i e l** 3,5–6/1,0–1,6 cm, weißlich, ohne jegliches Violett. Stielknolle 2,0–2,5 cm breit, vom Universalvelum manchmal gelblich beschuht, schräg gerandet, Basisfilz weiß.

**K O H** auf dem Hut rotbraun, auf dem Fleisch bräunlich, an der Knollenunterseite ohne Verfärbung.

**S p o r e n** 10,2–12,2/6,0–7,0  $\mu\text{m}$ , braun, sublimoniform, seltener mandelförmig oder zitronenförmig, mit Öltropfen, Ornamente von mittlerer Stärke. Warzen flach, dicht stehend, einzeln oder miteinander verbunden (s. Abb. 10b).

**S t e r i l e R a n d z e l l e n** an der Lamellenschneide keulig bis blasig (s. Abb. 10a).

### Subsektion *Glauropodes*

*Cortinarius glaucopus* (Schff. ex Fr.) Fr.

Karlstadt, MTB 6024, 12.10.80 (B.Oe.), Laubwald auf Kalk,  
KOH an der Knollenunterseite nach einigen Minuten bräunlichocker.

*Cortinarius* cf. *fulvoochrascens* Hry. var. *umbrinus* Mos.

Karlstadt, MTB 6024, 29.9.81 (B.Oe.), Laubwald mit Kiefern auf Kalk.

**H u t** 4 cm, schmierig, graubraun mit olivfarbigem Stich.

**L a m e l l e n** jung violett.

**S t i e l** 6/1,6 cm, weiß, unten mit zwei olivgelben Bändern des Universalvelums. Stielknolle nur äußerst schwach gerandet, 2,2 cm breit, ohne violetten Saum am Rand.

**F l e i s c h** weiß, im Hut jedoch bräunlichocker.

**K O H** auf der Huthaut ± dunkel grau mit rötlichem oder purpurfarbigem Stich, auf dem Hutfleisch besonders oben hell rosa, auf der Stieloberfläche rötlichgrau, auf dem Stielfleisch negativ, am Universalvelum lebhaft rot (!), an der Knollenunterseite braun.

**S p o r e n** 10,2–13,0/6,0–7,0  $\mu\text{m}$ , braun, mandelförmig, mit einem Öltropfen, Warzen mittelstark bis grob, einzeln stehend oder etwas miteinander verbunden (s. Abb. 11).

Eine gut passende Abbildung findet sich bei **M o s e r** (1960), Tafel XXII, Nr. 126, 3. Einzelfruchtkörper mit dunklem Hut. Besonders bemerkenswert ist bei unserem Fund, daß hier als einziger Reaktionsort nur das Universalvelum eine kräftig rote Laugenreaktion zeigt. Die Reaktion der Cortina ist nicht geprüft worden, dies sollte bei einem Neufund dieser Sippe nachgeholt werden.

*Cortinarius amoenolens* Hry.

Karlstadt, MTB 6024, 10.10.84 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite braunocker.

### Sektion *Coerulescentes*, Subsektion *Cumatiles*

*Cortinarius praestans* (Cord.) Gill.

Karlstadt, MTB 6024, 11.10.84 (B.Oe.), Laubwald auf Kalk.  
KOH an der Stielbasis blaß gelblich.

### Subsektion *Coerulescentini*

*Cortinarius sodagnitus* Hry.

Karlstadt, MTB 6024, 10.10.84 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk, ferner zahlreiche weitere Funde in Karlstadt aus den Jahren 1979–1984.

**H u t** 3–5,5 cm, schmierig, glatt, teilweise wie wasserfleckig getropft, Mitte seltener auch feinfilzig, Rand jung kräftig lilaviolett und unter Blättern auch so bleibend, manche Exemplare auch rotviolett, alt ocker, gegen Mitte violettlich oder ocker mit violetten Stellen, Farbe nicht wie bei *C. coerulescens*

blauviolett, sondern ins rein violette gehend und allein dadurch schwer mit irgend einem anderen Klumpfuß zu verwechseln. Herbarfarbe ocker (4 A 5 o. ä.).

**L a m e l l e n** jung blaß graulich-violettlich, dann violettbraun, alt rostbraun und ohne violetten Stich.

**S t i e l** 3–5,5/0,6–1,2 cm, Oberfläche charakteristisch wellig und dadurch an die Pilze der Sektion Calochroi, Subsektion Calochroi erinnernd, Spitze kräftig violett, restlicher Stiel entweder hellviolett oder nur unten violett und Mitte braun. Stielknolle 1,3–2,0 cm, normal bis weit ausladend gerandet, oberer Rand leuchtend hell violettblau, Basisfilz blütenweiß, fast wie fluoreszierend erscheinend.

**F l e i s c h** weißlich, stellenweise gelblich, in der Stielrinde besonders oben violettlich. Geruch fehlend, Geschmack in der Huthaut deutlich bitter, in Ausnahmefällen mild, im Fleisch mild, allenfalls etwas rettichartig.

**K O H** auf der Huthaut lebhaft tintenrot, auf dem Hutfleisch ockerbraun bis rosabräunlich, auf der Stieloberfläche oben lila, weiter unten dunkel rotbraun, auf dem Stielfleisch bis in die Knolle hinunter mittelbraun bis rosabraun, am Knollenrand blutrot, an der Knollenunterseite in kürzester Zeit lebhaft tintenrot oder knallig bonbonrot.

**S p o r e n** 8,6–11,6(12,4)/5,2–6,6(6,8)  $\mu\text{m}$ , in verschiedenen Funden stets innerhalb dieser angegebenen Grenzen, hell graubraun, pflaumen- bis mandelförmig, schlank, meist schwach bis teilweise mittelstark warzig, Warzen flach, auf der Oberfläche z. T. fast grob erscheinend, einzeln oder etwas miteinander verbunden, meist mit einem Öltropfen (s. Abb. 12).

**S t e r i l e R a n d z e l l e n** an der Lamellenschneide vorhanden, doch wurde die Konstanz dieses Merkmals nicht überprüft.

Exemplare mit ockergelben Hüten könnte man bei unkritischer Betrachtungsweise für *C. calochrous* halten. Sie sind nur mit einer gewissen Erfahrung als *C. sodagnitus* bestimmbar.

#### *Cortinarius cf. aureopulverulentus* Mos.

Dittishausen, MTB 8016, 5.10.79 (B.Oe./D.L.), Fichtenwald auf Kalk.

**H u t** 3–5,5 cm, schmierig, stark eingewachsen faserig, Rand olivbraun, Mitte dunkelbraun.

**L a m e l l e n** violett.

**S t i e l** 4–5/0,7–1,2 cm, weiß, jung Spitze violett. Stielknolle gerandet, 1,2–2,2 cm. Rand ockergelb.

**F l e i s c h** weiß, unter der Huthaut und teilweise in der Knolle ocker. Geruch unbedeutend, Geschmack in der Huthaut und im Fleisch mild, nicht nach Mehl.

**K O H** auf der Huthaut sofort kräftig blutrot (!), auf dem Hutfleisch oben rot, sonst trüb rosa, auf der Stieloberfläche schmutzig olivlich, auf dem Stielfleisch trüb rosa, auf dem Knollenfleisch unten rot, an der Knollenunterseite sofort weinrot. Lugol rostocker, dann allmählich grünlich umfärbend, dann ausblassend.

**S p o r e n** 11,8–13,5(14,5) / 7,0–8,0(9,0)  $\mu\text{m}$ , braun, subluniförmig bis zitronenförmig, mit einem Öltropfen, mittelstark bis grob warzig, Warzen flach, einzeln stehend oder miteinander verbunden (s. Abb. 13).

#### *Cortinarius caesiogriseus* J. Schäffer ap. Mos.

Karlstadt, MTB 6024, 7.10.81 (B.Oe.), Laubwald auf Kalk.

**H u t** 4–8 cm, schmierig, nicht eingewachsen faserig, glatt bis tigerig-felderig, taubenblau, graublau, stellenweise auch braun.

**L a m e l l e n** rosalila.

**S t i e l** 5–6,5/0,7–1,4 cm,  $\pm$  grau oder hell graubraun, Spitze violett. Stielknolle gerandet, 1,6–3,0 cm breit, am unteren Rand blauviolett.

**F l e i s c h** weiß. Geruch unbedeutend, Geschmack in der Huthaut bitterlich, im Fleisch mild.

**K O H** auf der Huthaut z. T. erst oliv, z. T. sofort rotbraun, auf dem Hutfleisch blaß bräunlich, auf der Stieloberfläche rotbraun, auf dem Stielfleisch negativ, auf dem Knollenfleisch rötlichbräunlich, an der Knollenunterseite lebhaft rot, Lugol auf dem Fleisch negativ.

**S p o r e n** 10,5–13,0(15,0)/6,0–7,0(7,3)  $\mu\text{m}$ , dunkelbraun, subluniförmig bis zitronenförmig, manchmal mit einem Öltropfen, mittelstark bis grob warzig, Warzen jedoch flach, einzeln stehend oder miteinander verbunden (s. Abb. 14).

*Cortinarius dionysae* Hry.

Karlstadt, MTB 6024, 12.10.80 (B. Oe.), Laubwald mit Kiefern auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite braun.

*Cortinarius boudieri* Hry.

Karlstadt, MTB 6024, 9.10.81 (B. Oe.), Laubwald mit Kiefern auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite rostfarben.

*Cortinarius coerulescens* (Schff. ex Secr.) Fr.

Karlstadt, MTB 6024, 13.10.79 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite rostgelb, am Myzel oliv.

*Cortinarius caesiocyaneus* Britz.

Karlstadt, MTB 6024, 29.9.81 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite bräunlich.

*Cortinarius camptoros* Brandrud et Melot (Brandrud und Melot, 1983)

Karlstadt, MTB 6024, 29.9.81 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite ockerbräunlich. Diese Art ist mit *C. dionysae* sehr eng verwandt (Brandrud und Bendiksen, 1985). Daher bringen wir sie in dieser Subsektion unter.

**Subsektion Variecolores***Cortinarius variecolor* Fr.

Wenden bei Neubulach, MTB 7318, 11.10.80 (B. Oe.), Fichtenwald auf Kalk, KOH an der Stielbasis bräunlich bis schmutzig olivlich.

*Cortinarius nemorensis* (Fr.) Lge.

Karlstadt, MTB 6024, 10.10.84 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk, KOH an der Stielbasis blaß bräunlich.

*Cortinarius varius* Fr.

Wenden bei Neubulach, MTB 7318, 11.10.80 (B. Oe.), Fichtenwald auf Kalk, KOH an der Stielbasis negativ, nicht gelb.

**Sektion Amarescentes***Cortinarius infractus* (Pers. ex Fr.) Fr.

Karlstadt, MTB 6024, 12.10.80 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk, KOH an der Stielbasis olivlich oder ± braun.

*Cortinarius subtortus* (Pers. ex Fr.) Fr.

Belchen, Schwarzwald, MTB 8113, 18.9.82 (D. L.), subalpiner Fichtenwald, KOH an der Stielbasis braun.

**Sektion Scauri, Subsektion Purpurascens***Cortinarius purpurascens* Fr.

Hinterzarten-Oberzarten, MTB 8114, 28.9.85 (D. L.), saurer Fichtenwald über Gneis, KOH an der Stielbasis negativ.

*Cortinarius scaurus* Fr.

Hinterzarten-Oberzarten, MTB 8114, 28.9.85 (D. L.), Hangmoor mit Fichten über Gneis, zwischen Sphagnum, KOH an der Stielbasis rostgelb.

*Cortinarius herpeticus* Fr.

Hinterzarten-Oberzarten, MTB 8114, 28.9.85 (D. L.), saurer Fichtenwald über Gneis, KOH an der Stielbasis erst gelblich, ockergelblich, nach einiger Zeit ockerbraun.



**Subsektion Orichalcei***Cortinarius odorifer* Britz.

Oberhalb der Pupplinger Au bei Wolfratshausen, MTB 8034, 13.10.83 (M, leg. F. S p e k - k e n b a c h), Nadelwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite erst gelblich, dann dunkel rotbraun.

*Cortinarius prasinus* Fr. ss. Konr. et Maubl.

Karlstadt, MTB 6024, 29.9.81 (M), Laubwald, keine Nadelbäume in der Nähe, Kalk, KOH an der Knollenunterseite braunrot.

*Cortinarius rufoolivaceus* Fr.

Karlstadt, MTB 6024, 13.10.79 (M), Laubwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite und am Myzel oliv.

*Cortinarius auroturbinatus* (Secr.) Lge.

Karlstadt, MTB 6024, 26.9.80 (M), Laubwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite braun bis rotbraun, am Myzel helloliv.

**Subsektion Percomes***Cortinarius nanceiensis* R. Mre.

Karlstadt, MTB 6024, 10.10.84 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk, KOH an der Stielbasis ± oliv.

*Cortinarius percomis* Fr.

Wenden bei Neubulach, MTB 7318, 11.10.80 (B. Oe.), Fichtenwald auf Kalk, KOH an der Stielbasis trüb purpurfarbig, am Myzel braun.

*Cortinarius russeoides* Mos.

Oberhalb der Pupplinger Au bei Wolfratshausen, MTB 8034, 27.9.79 (B. Oe.), Fichtenwald auf Kalk, KOH an der Stielbasis schmutzig oliv.

*Cortinarius flavovirens* Hry. (= *C. olivellus* Hry. ss. Mos.)

Karlstadt, MTB 6024, 13.10.79 (M), Laubwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite rotbraun, das Myzel bleibt jedoch weiß. Geruch im Schnitt sowie Geschmack deutlich nach Mehl. Diese Art wurde aufgrund der chemischen Struktur ihrer Farbstoffe in die Subsektion Percomes überführt (S t e g l i c h und O e r t e l 1985, dort als *C. olivellus* ss. Mos.).

*Cortinarius personatus* Mos.

Nassereith, Tirol, Österreich, 26.9.78 (M), Nadelwald auf Kalk.

H u t 7–9 cm, schmierig, nicht oder nur schwach eingewachsen faserig, Hutrand grünlich, gegen Mitte olivbraun oder braun, mit zahlreichen braunen bis lebhaft kupferbraunen Hüllresten.

L a m e l l e n jung grünlich, alt olivbraun, Schneide leicht uneben.

S t i e l 6–7/1,4–2,0 cm, grünlich, auffällig braun längsfaserig. Stielknolle 2,0–2,8 cm breit, gerandet, Knolle z. T. schief, Rand grünlich oder mit braunen Fetzen des Universalvelums, Basisfilz weiß.

F l e i s c h weißlich, nur über den Lamellen und in der Stielrinde olivgelb. Geruch z. T. leicht muffig, Geschmack mild.

K O H auf der Huthaut umbrabraun bis schwarzbraun, auf dem Hutfleisch olivlich graubraun, auf der Stieloberfläche und auf dem Fleisch der Stielrinde rostbraun, im Kern hell graubräunlich, auf dem Fleisch der Stielknolle olivlich graubraun bis lebhaft rostbraun, nicht rosa oder rot (auch mit NH<sub>3</sub> nicht rosa), an der Knollenunterseite kräftig rot (auch am Exsikkat). FeSO<sub>4</sub> auf dem Fleisch blaß grüngrau, auf den Lamellen dunkel grünlich. Lugol auf dem Fleisch negativ.

S p o r e n 10,8–13,8/6,6–8,0 μm, braun, mandelförmig bis sublimoniform, meist mit einem Öltrop-

fen, mittelstark bis grob warzig, Warzen einzeln stehend oder miteinander verbunden (s. Abb. 15). Basidien am Exsikkat bisweilen mit weinrötlicher Körnung 25–40/8,5–12,5  $\mu\text{m}$ , Sterigmen 3,0–5,5  $\mu\text{m}$  lang.

Dieser Pilz wurde aufgrund der chemischen Struktur seiner Farbstoffe in die Subsektion *Percomes* gestellt (S t e g l i c h und O e r t e l 1985, dort *C. spec. 1* genannt).

Weitere Belege dieser Pilzart: Lunner, Oppland, Norwegen, 10.9.80 (Beleg in Oslo, Botanisches Museum (O), leg. T. E. B r a n d r u d, Nr. 475–80), Nadelwald auf Kalk, Knollenbasisfilz am Exsikkat nach einer Minute kräftig zinnoberrot. B r a n d r u d (1980) nennt seinen Pilz *C. sulfurinus*.

Hammelburg, MTB 5825, 30.9.80 (B. Oe.), Laubwald mit Kiefern auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite himbeerrot.

Die folgende Art wird aufgrund der Ähnlichkeit mit der vorhergehenden Art an dieser Stelle erwähnt, obwohl ihre Inhaltsstoffe nicht untersucht worden sind und damit die Einordnung in die Subsektion *Percomes* ungeklärt ist:

*Cortinarius olivellus* Hry. (non ss. Mos.)

Karlstadt, MTB 6024, 26.9.80 (B. Oe.), Laubwald auf Kalk.

G e r u c h etwas kakaoartig o. ä. nicht nach Mehl. K O H an der Knollenunterseite rostgelb, eine gute Abbildung findet sich in M a r c h a n d (1983) Bd. 8, Nr. 725.

### Subsektion Splendentes

*Cortinarius pseudosulphureus* Hry. ex Orton

Karlstadt, MTB 6024, 1.10.80 (M), Laubwald auf Kalk,

KOH an der Knollenunterseite: Der milchig-grüne Basisfilz verfärbt sich etwas bräunlich.

*Cortinarius citrinus* Lge. ex Orton

Karlstadt, MTB 6024, 30.9.80 (M), Laubwald auf Kalk,

KOH an der Knollenunterseite: Der milchig-grüne Basisfilz verfärbt sich dunkler oliv.

*Cortinarius vitellinus* Mos.

Wenden bei Neubulach, MTB 7318, 11.10.80 (M), Fichtenwald auf Kalk,

K O H an der Knollenunterseite: Der gelbe Basisfilz verfärbt sich leicht olivgelb.

*Cortinarius splendens* Hry.

Hammelburg, MTB 5825, 12.10.80 (M), Laubwald auf Kalk,

K O H an der Knollenunterseite: Der gelbe Basisfilz bleibt unverändert oder verfärbt sich braun.

*Cortinarius spec.* (äußerlich ähnlich *C. claroflavus* Hry., aber mit anderen Inhaltsstoffen, in S t e g l i c h und O e r t e l (1985) *C. spec. 2* genannt), Karlstadt, MTB 6024, 29.9.81 (M), Laubwald auf Kalk.

H u t 6–7,5 cm, schmierig, nicht eingewachsen faserig, Rand grünlich-ocker (4 B 6), Scheibe heller, häufig angedrückt felderig-schuppig.

L a m e l l e n gedrängt, jung blaß grün bis oliv, dann braun.

S t i e l 4–6/1,4–1,7 cm, blaß grün. Stielknolle weit ausladend gerandet knollig, 2,5–3,0 cm breit, Knollenrand grünlich bis ockerbraun.

F l e i s c h weiß, im Stiel z. T. gelblich-bräunlich. Geruch nach rohen Kartoffeln oder auch nach Rettich, Geschmack mild, jedoch pelzig.

K O H auf dem Hutrand braun, auf der Hutmitte schmutzig oliv, auf dem Fleisch negativ bis blaß schmutzig-bräunlich, auf dem Knollenfleisch orangebräunlich oder gelblich-rostfarben, an der Knollenunterseite bräunlich.

S p o r e n (9,0) 9,8–11,5(13,0)/(5,5)6,0–7,0(7,3)  $\mu\text{m}$ , braun, mandelförmig bis zitronenförmig,

meist mit einem Öltropfen, flach warzig mit einigen groben Warzen (s. Abb. 16).

Gute Abbildung im Atlas des Bull. Soc. Myc. France 92, Nr. 201, 1976 (dort als *C. claro-flavus*).

### Subsektion *Atrovirentes*

*Cortinarius odoratus* (Joguet ex Mos.) Mos.

Karlstadt, MTB 6024, 28.9.79 (M) und andere Funde, Laubwald auf Kalk, Geruch auffällig stark, süßlich-aromatisch, nicht nach Mehl, Geschmack angenehm, nicht nach Mehl.

KOH an der Knollenunterseite: Der gelbe Basisfilz verfärbt sich dunkeloliv. Eine ausführliche Beschreibung findet sich bei Oertel (1984).

*Cortinarius atrovirens* Kalchbr.

Wenden bei Neubulach, MTB 7318, 11.10.80 (M), Fichtenwald oder auch Tannenwald auf Kalk, KOH an der Knollenunterseite: Der gelbe Basisfilz verfärbt sich olivlichgelb.

### Sektion *Fulvi*

*Cortinarius elegantior* Fr.

Oberjoch, Allgäu, MTB 8428, 27.9.78 (B. Oe.), Fichtenwald auf Kalk.

Hut 8–11 cm, schmierig, gegen Rand kräftig eingewachsen faserig, olivlich-ockerbraun, Rand lebhafter olivlich, besonders gegen die Mitte von graubraunen oder kartoffelfarbenen Hüllresten angedrückt felderig schuppig.

Lamellen jung olivlich-wachsfarben, alt schmutzig olivbraun. Cortina gelblich.

Stiel 5–8/1,6–2,6 cm, olivlich-gelblich, gleichfarbig längsfaserig. Stielknolle stark gerandet, 2,4–3,3 cm breit, Rand vom Universalvelum stellenweise lebhaft strohfarben oder braungelb gefärbt.

Fleisch im oberen Hut weißlich, über den Lamellen hell rhabarberfarben, Stielfleisch einheitlich rhabarberfarben, nach unten hin jedoch kräftiger gefärbt. Geruch schwach, Geschmack mild.

KOH auf der Huthaut am Rand rotbraun, in der Mitte dunkel umbrabraun, auf dem Hutfleisch hell erdbraun, auf der Stieloberfläche umbrabraun, auf dem oberen Stielfleisch blaß braun, auf dem Stielbasisfleisch weinrot (mit NH<sub>3</sub> nur dort sofort rosa), an der Knollenunterseite: Der milchig-grüne Basisfilz und das ebenso gefärbte Myzel verfärben sich nach 1–2 Minuten leuchtend himbeerrot, die nicht vom Basisfilz bedeckten Partien der Knollenunterseite reagieren trüb blutrot. FeSO<sub>4</sub> auf dem Fleisch blaß, kaum grünlich, auf den Lamellen allmählich dunkler schmutzfarben.

Sporenpulver dunkelrotbraun (7 E 7/7 F 7).

Sporen 12,8–17,2/(7,0)7,5–10,0 µm, Apiculus winzig, ca. 1,0–1,2 µm breit, Sporen dunkelbraun, zitronenförmig, meist mit einem Öltropfen, äußerst grob warzig, die Warzen einzeln stehend oder miteinander verbunden (s. Abb. 17). Basidien am Exsikkat bisweilen mit weinroter Körnung, 35–45/7,5–12,5 µm. Sterigmen 4,5–6 µm lang.

Im Gegensatz zu *C. personatus* ist die lebhaft rote Laugenreaktion des Stielbasisfilzes bei *C. elegantior* am Exsikkat nach einiger Zeit nicht mehr feststellbar. Auch zahlreiche andere Makro- und Mikromerkmale sind bei beiden Arten verschieden. Die unterschiedliche chemische Struktur der Pigmente rechtfertigt die Einordnung beider Arten in unterschiedliche Sektionen (Steglich und Oertel 1985).

Weitere Funde:

Wenden bei Neubulach, MTB 7318, 11.10.80 (M), Fichtenwald auf Kalk.

Karlstadt, MTB 6024, 29.10.83 (B. Oe.), Laubwald (mit Kiefern?) auf Kalk. Bis auf die Hutoberfläche, die nur schwach eingewachsen faserig war, konnten keine Unterschiede zu *C. elegantior* gefunden werden. Die Frage der Identität soll zu einem späteren Zeitpunkt im Falle des Wiederfundes dieser Sippe geklärt werden.

*Cortinarius fulmineus* Fr.

Karlstadt, MTB 6024, 8.10.81 (M), unter Kiefern auf Kalk (vgl. die Angabe der Kiefer als Begleitbaum bei S c h ä f f e r (1949)).

K O H an der Knollenunterseite ± oliv bis braun.

S p o r e n pflaumen- bis mandelförmig, 9,3–11,2/5,4–6,0(6,3) µm, mittelstark warzig.

*Cortinarius pseudofulmineus* Hry.

Hammelburg, MTB 5825, 28.9.81 (B. Oe.), unter Kiefern auf Kalk.

K O H an der Knollenunterseite dunkelrot, auch an Herbarexemplaren feststellbar.

S p o r e n mandelförmig bis sublimoniform (9,4) 9,7–12,5(12,8)/5,5–6,4 µm, grob warzig.

Eine gute Beschreibung findet sich bei H e n r y (1982).

*Cortinarius subfulgens* Orton

Es lagen keine für die Knollenbasisreaktion geeigneten Fruchtkörper vor, Zusendungen dieser Art bzw. Hinweise sind uns sehr willkommen.

Die bei verschiedenen Arten aus vier Sektionen der Phlegmacien beobachteten, lebhaft roten Laugenreaktionen des Stielbasisfilzes sind äußerst auffällig. Stets handelt es sich um einen Farbumschlag von frapperender Intensität. Auch wenn die Unterseite der Stielknolle stark mit Erde behaftet ist, gibt sich die winzigste freigelegte Stelle des Basisfilzes bei der Benetzung mit Lauge durch die kräftig rote Reaktion zu erkennen. Bei Phlegmacienarten mit zylindrischem Stiel konnte diese Reaktion bis jetzt noch nicht beobachtet werden. Es scheint sich also hier um eine Eigenart bestimmter Gruppen von Klumpfüßen zu handeln. Die Reaktion läßt sich auch an 5–7 Jahre alten Herbarexemplaren einwandfrei feststellen. Wahrscheinlich sind auch noch ältere Stücke geeignet. Lediglich *Cortinarius elegantior* verliert seine Fähigkeit zur Stielbasisreaktion im Herbar.

Einige Arten mit roter Laugenreaktion auf der Huthaut zeigten nach unseren Beobachtungen auch am Knollenbasisfilz einen roten Farbumschlag: *Cortinarius rickenianus*, *C. pansa*, *C. sodagnitus* und *C. cf. aureopulverulentus*. Darüber hinaus fanden wir aber auch Arten mit lebhaft roter Stielbasisreaktion, die auf dem Hut nur braunorange bis rotbraun (*C. arquatus*, *C. caesiogriseus* und *C. elegantior*) oder gar nur braun bis umbrabraun (*C. cyanophyllus* und *C. personatus*) reagierten. Diese letzten beiden Arten sind besonders interessant, da hier die Laugenreaktionen an allen Teilen der Fruchtkörper negativ oder unauffällig braun sind und nur der Knollenbasisfilz sowohl am frischen Pilz als auch an Herbarexemplaren leuchtend rot wird.

Aus mehreren Gründen stellt der KOH-Test am Stielbasisfilz eine Erweiterung der diagnostischen Möglichkeiten bei den Phlegmacien dar: Zum einen gibt es ganz offensichtlich mehr Arten mit einer positiven Reaktion am Stielbasisfilz als Arten mit lebhaft roter Huthautreaktion. Ferner ist die Basisfilzreaktion stets eindeutig, während sich auf der Huthaut die rote Laugenreaktion bestimmter farbloser Inhaltsstoffe und die braunen oder braunroten Reaktionen der Huthautpigmente überlagern. Dies macht auf der Huthaut die Eindeutigkeit der Reaktionsfarbe zunichte. Schließlich gibt es leicht verwechselbare Arten mit gleicher Huthautreaktion, aber unterschiedlichem Reaktionsverhalten am Stielbasisfilz:

*Cortinarius arquatus* (positiv) / *C. subarquatus* (negativ);

*C. pseudofulmineus* (positiv) / *C. fulmineus* (negativ);

Die ähnlichen Arten *C. rickenianus* und *parvus* lassen sich jetzt mit Hilfe der Basisfilzreaktion eindeutig gegeneinander abgrenzen.

Die Frage der Konstanz der Basisfilzreaktion ist zwar noch nicht geklärt, doch zeigten unzählige, über mehrere Jahre hinweg untersuchte Einzelfruchtkörper von *C. sodagnitus*

stets sowohl auf dem Hut als auch am Stielbasisfilz die beschriebene blitzschnelle, tintenrote Laugenreaktion. Die Feststellung dieser Merkmalskonstanz bei *C. sodagnitus* ermutigt uns, sowohl positive als auch negative Reaktionen bei anderen Arten taxonomisch zu bewerten und zur Artabgrenzung zu benutzen.

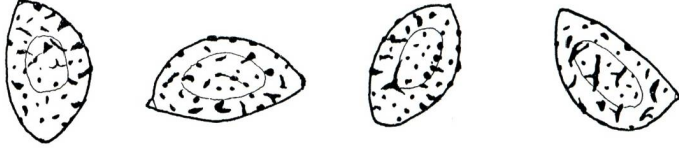
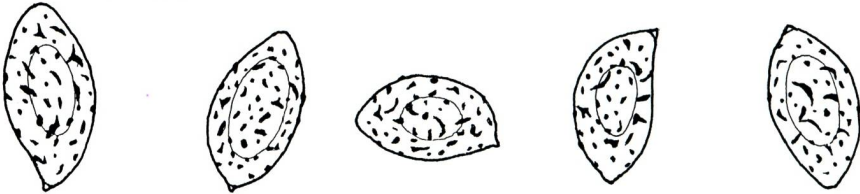
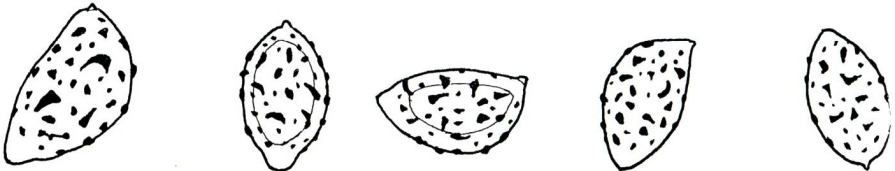
Beim systematischen Betüpfeln der Fruchtkörper wurde beobachtet, daß auch das Universalvelum und die Cortina mit Lauge lebhaft rot reagieren können, so bei *C. arquatus* und anderen. Die Aufsammlung *C. cf. fulvoochrascens* var. *umbrinus* hat besondere Bedeutung, da hier das Universalvelum der einzige Reaktionsort mit einer kräftig roten Laugenreaktion am Fruchtkörper ist.

### Dank

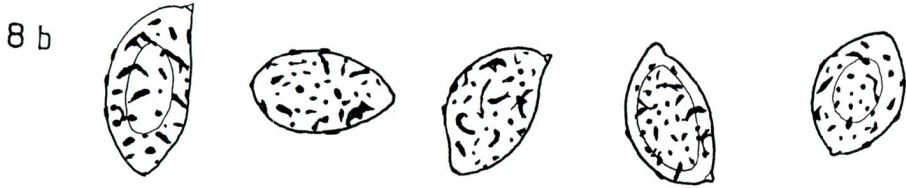
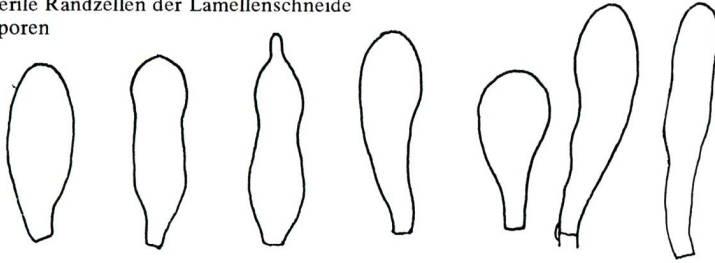
Herrn Prof. S t e g l i c h, Bonn, gebührt Dank für die wertvolle Anregung, den Laugenreaktionen vermehrt Aufmerksamkeit zu schenken. Herrn Prof. M o s e r, Innsbruck, danken wir für den Hinweis auf das Phlegmacienfundgebiet in Karlstadt und für einige Überprüfungen von Pilzbestimmungen. Herr Dr. K o s t, Tübingen, gab den Hinweis auf das Fundgebiet bei Wenden im Schwarzwald, und die Herren F. S p e c k e n b a c h, Brühl, C. K i l p e r t, Siegburg und T. E. B r a n d r u d, Oslo, stellten uns Aufsammlungen von Phlegmacien zur Verfügung.

### Literaturverzeichnis

- BATAILLE, F. (1931) – Réactions chimiques sur quelques Champignons. Bull. trim. Soc. Myc. France 47: 106–107.  
 – (1948) – Les réactions macrochimiques chez les Champignons. Bull. trim. Soc. Myc. France 63 (Suppl.).
- BOHUS, G. (1979) – Interessantere *Cortinarius*-Arten aus dem Karpatenbecken (*Agaricales*, *Cortinariaceae*), III. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. 71: 65–72.
- BRANDRUD, T. E. (1980) – En undersøkelse av pigmentene i *Cortinarius*, undersøkt *Phlegmacium* i Norden, Hovedfagsoppgave, Univ. Oslo.  
 – & J. MELOT (1983) – *Cortinarius camptoros* et *Cortinarius patibilis*, deux nouveaux *Phlegmacium*s des forêts de la montagne. Bull. trim. Soc. Myc. France 99: 219–237.  
 – & E. BENDIKSEN (1985) – The *Cortinarius* flora of *Quercus ilex* forests at Mallorca (Spain). *Agarica* 6 (12): 90–103.
- HENRY, R. (1935) – Etude de quelques Cortinaires du groupe des Scauri. Deux espèces nouvelles: Bull. trim. Soc. Myc. France 51: 34–101.  
 – (1982) – Etude de quelques espèces appartenant aux genres *Rozites* et *Cortinarius*. *Cryptogamie-Mycologie* 3: 171–189.
- KORNERUP, A. & J. H. WANSCHER (1974) – Farver i Farver. Kopenhagen.
- KÜHNER, R. & D. LAMOURE (1969) – *Cortinarius (Phlegmacium) haasii* (Moser) Moser. Bull. mens. Soc. Linn. Lyon 38: 86–88.
- MARCHANT, A. (1983) – Champignons du Nord et du Midi, Band 8. Perpignan.
- MOSER, M. (1960) – Die Gattung *Phlegmacium* (Schleimköpfe). Bad Heilbrunn.  
 – (1975) in SINGER, R., *The Agaricales in Modern Taxonomy* (3. Aufl.). Vaduz, S. 591 ff.  
 – (1983) – Die Röhrlinge und Blätterpilze (5. Aufl.), in H. GAMS, *Kleine Kryptogamenflora*, Band II b/2. Stuttgart und New York.
- OERTEL, B. (1984) – Untersuchungen zur Konstitution von Dihydroanthracenonen und Angaben zu ihrer Verbreitung in Pilzen. Dissertation, Univ. Bonn.
- SCHÄFFER, J. (1949) – Bestimmungstabelle der Schleimköpfe (*Phlegmacium*-Arten). *Z. Pilzk.* 21 (2): 11–34.
- STEGELICH, W. & B. OERTEL ("1984", publ. 1985) – Untersuchungen zur Konstitution und Verbreitung der Farbstoffe von *Cortinarius*, Untergattung *Phlegmacium (Agaricales)*. *Sydowia, Annales Mycologici, Ser. II*, 37: 284–295.

1 *Cortinarius rickenianus*2 *Cortinarius parvus*3 *Cortinarius platypus*4 *Cortinarius citrinolilacinus*5 *Cortinarius cyanophyllus*6 *Cortinarius pansa*7 *Cortinarius haasii*

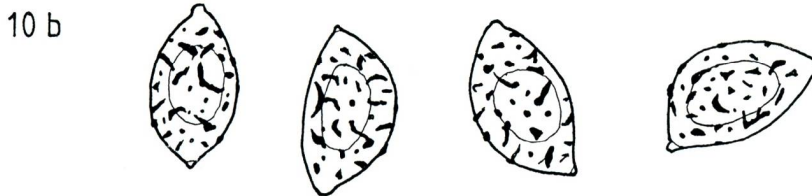
- 8 a) *Cortinarius arquatus* (Nadelwaldform)  
a) sterile Randzellen der Lamellenschneide  
b) Sporen



- 9 *Cortinarius arquatus* (Laubwaldform)

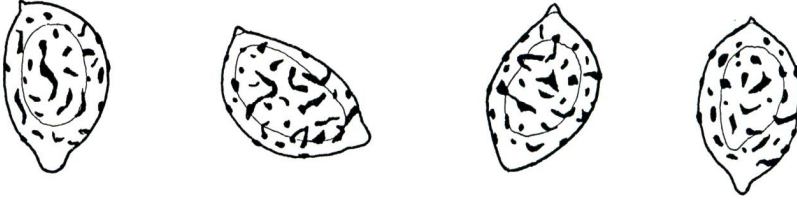
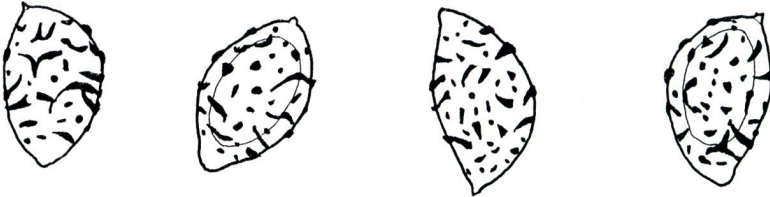
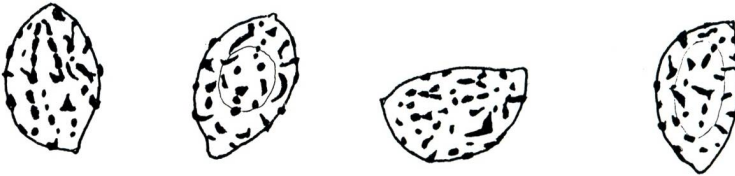
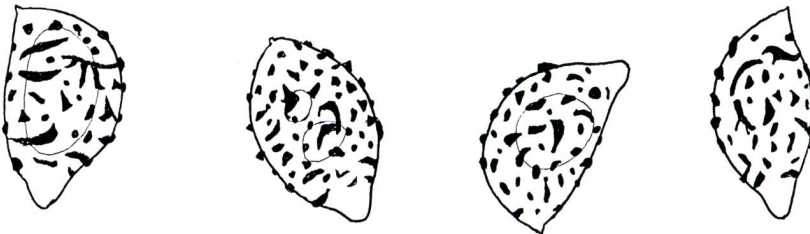


- 10 a) *Cortinarius subarquatus*  
a) sterile Randzellen der Lamellenschneide  
b) Sporen



- 11 *Cortinarius* cf. *fulvoochrascens* var. *umbrinus*



12 *Cortinarius sodagnitus*13 *Cortinarius cf. aureopulverulentus*14 *Cortinarius caesiogriseus*15 *Cortinarius personatus*16 *Cortinarius spec.*17 *Cortinarius elegantior*





Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.  
German Mycological Society

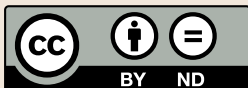
Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

[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: 1986

Band/Volume: [52\\_1986](#)

Autor(en)/Author(s): Oertel Bernhard, Laber D.

Artikel/Article: [Die Laugenreaktion an der Unterseite der Stielknolle bei Fruchtkörpern der Gattung Cortinarius, Untergattung Phlegmacium \(Agaricales\) 139-154](#)