

Cortinarien-Studien.

I. Phlegmaclum.

Von Meinhard Moser, Innsbruck.

I. Einleitung.

Der grosse Reichtum der alpinen Wälder an Vertretern der so umfangreichen und schwierigen Gattung *Cortinarius* regte mich seinerzeit an, mich einer eingehenden Beschäftigung, zunächst systematischer Art, mit dieser Gattung zuzuwenden. Heute gewinnt dies noch insofern an Bedeutung, als auch in dieser Gattung bereits einige Vertreter gefunden wurden, die ein antibiotisches Vermögen gegenüber *Bacterium typhi* und *Staphylococcus aureus* u. a. aufweisen. Um aber in dieser Richtung erfolgreich weiterarbeiten zu können, ist eine systematische Klarstellung der Gattung unbedingt erforderlich.

Bevor ich auf das Thema eingehe, ist es mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle allen jenen zu danken, die mich bei dieser Arbeit unterstützten. Herrn Prof. A. H. Smith (Ann. Arbor, Michigan) verdanke ich verschiedenes wertvolles nordamerikanisches Exsikkatmaterial, ebenso Herrn Prof. Killermann (Regensburg) Exsikkatproben aus seinen und Bresadolas Aufsammlungen¹⁾. Herr Knud Christensen (Arhus, Dänemark) sandte mir eine Reihe sehr schöner Farbtafeln und ausführliche Beschreibungen kritischer dänischer Arten. M. G. Malençon (Rabat, Marokko) gewährte mir in freundlicher Weise Einblick in manche Aufzeichnungen und Bilder von R. Maire und Britzelmayr, ebenso Frau Studienrat L. Schäffer (Diessen) in den Nachlass meines Lehrers Julius Schäffer. Für die Übersendung oder Überbringung von Untersuchungsmaterial danke ich besonders Herrn E. Chaid a (Innsbruck), Fr. R. Ehrne (Innsbruck), Herrn Prof. Dr. Eichhorn (Wien), Frau Dr. M. Findeis (Wien), Frau Dr. M. Gams (Innsbruck), Herrn W. Gams (Innsbruck), Herrn K. Krupka (Wien), Herrn Schulrat K. Sprongel (Gaaden bei Mödling, Nieder-Österreich). Nicht zuletzt möchte ich dem Institut Français in Innsbruck und seinem Leiter, Prof. M. Besset, meinen herzlichen Dank aussprechen, der es mir ermöglichte, im

¹⁾ Das mir von Prof. Cleland zur Verfügung gestellte australische Material konnte leider nicht mehr berücksichtigt werden.

Herbst 1950 an der Session générale der Soc. Mycologique de France in der Bretagne teilzunehmen und so auch Material aus dieser Region zu studieren.

Unter dem umfangreichen aufgesammelten Material befinden sich manche Arten, die bisher als unsicher galten (so verschiedene von Britzelmayer und Velenovsky) zu deren Klärung meine Funde beitragen mögen; verschiedene, erst in den letzten Jahrzehnten neu beschriebene Arten wurden wieder gefunden und meine Beobachtungen können über deren Variationsbreiten und Formenkreise Neues bringen. Manche verschieden ausgelegte Arten konnten eingehender studiert werden. Dabei wurde besonders darauf geachtet, die einzelnen Arten von verschiedenen Standorten mit verschiedener ökologischer Valenz zu erhalten, um so den Formenkreis einer Art oder ganzer Gruppen möglichst weitgehend zu erfassen. Im zweiten Teil will ich vor allem ein Bild der einzelnen Formenkreise geben, die markantesten und stabilsten Formen herausgreifen und die gleitenden Übergänge soweit besprechen, als mir dies zur Charakterisierung der verschiedenen Entwicklungstendenzen sowie der Brücken der einzelnen Gruppen untereinander nötig erscheint. Ich muss aber betonen, dass manchen der in dieser Arbeit noch unter spezifischem Namen besprochenen Formen meiner Ansicht nach kein Artrang zukommt, ihr endgültiger systematischer Wert aber erst nach Abschluss einer Reihe weiterer Untersuchungen klargelegt werden kann. Ähnliches gilt auch für die Einteilung in Sektionen und Stirps, die hier nur als erster Versuch einer natürlichen Gruppierung gewertet werden darf.

Besondere Beachtung wurde auch dem Studium der anatomischen Verhältnisse, dem Bau der Hutbedeckung, der Huttrama, Lamellentrama, der Velumverhältnisse sowie den Pigmentationsverhältnissen geschenkt, eine Nowendigkeit, auf die Kühner (1949) kürzlich hingewiesen hat. Es ergaben sich manche Einzelheiten, die zur Charakterisierung einzelner Arten, oft aber auch ganzer Gruppen dienen können und zusammen mit makroskopischen und makrochemischen Merkmalen weitgehend die Grundlage einer zukünftigen systematischen Gliederung des Genus bilden können. So gut die Gattung in ihrem Gesamtumfange im Fries'schen Sinne charakterisiert werden kann, so künstlich ist die Einteilung in die 6 Untergattungen: *Myxadium*, *Phlegmacium*, *Inoloma*, *Dermocybe*, *Telamonia* und *Hydrocybe*. Ich will hier auf andere Einteilungsversuche nicht näher eingehen und weise diesbezüglich auf die kürzlich erschienene Arbeit V. Piane's (1949) hin, der kurz die Mängel dieser Systeme bespricht und zu folgender Einteilung kommt:

- A. *Glutinosi* mit den Untergattungen *Myxadium* und *Phlegmacium*, wobei die Fries'sche Sektionseinteilung in *Collinili*, *Delibuti*, in *Scauri*, *Cliduchi* und *Elastici* beibehalten wird.
- B. *Araneosi* mit den Untergattungen *Inoloma* im Sinne Quélet's (= *Inoloma* + *Dermocybe* ss. Fries) und *Hydrocybe*, worunter *Piane Telamonia* und *Hydrocybe* ss. Fries zusammenfasst.

Während an der Einheitlichkeit der Gruppe der *Glutinosi* Kritik geübt werden kann, worauf ich weiter unten zurückkommen werde, hat die Zusammenfassung von *Telamonia* und *Hydrocybe* viel für sich. Es gibt zahlreiche Arten, die sich sowohl bei der einen als auch bei der anderen Untergattung einreihen liessen. Ferner gibt es Arten, die sowohl mit als ohne oder mit sehr flüchtigem Velum auftreten. So wurden oft zwei „Arten“, die unzweifelhaft äusserst nahe verwandt sind, die man vielleicht überhaupt nicht als selbständige Arten, sondern wohl nur als eine Fortentwicklung mit Reduktion des Velums wird betrachten können, in zwei verschiedene systematische Einheiten eingereiht. Smith (1944, p. 217) schrieb bei *C. bibulus* Quélet gelegentlich der Frage der Synonymie von *C. americanus* Smith (1934) und *C. pulchellus* Lange: "This situation brings into focus the difficulties of trying to establish natural relationships in the genus *Cortinarius*. All along the dividing line between *Telamonia* and *Hydrocybe* one finds examples of two or more obviously closely related species being placed in separate subgenera. The study of such groups has interested me for some time, but it is greatly complicated by the duplication of stature and color throughout all the subgenera of the genus, and can be carried out satisfactorily only on fresh material."

Dem Studium solcher Berührungs- und Übergangspunkte habe ich seit einer Reihe von Jahren sehr viel Zeit gewidmet und ich werde jeweils an den betreffenden Stellen darauf hinweisen.

Auch Henry hat bereits einen Ausweg gesucht und (1948) zu der Aufstellung einer Zwischengruppe *Hydrotelamonia* gegriffen, und schon 1946 innerhalb der Untergattung *Inoloma* eine Gliederung in *Leptoderma*, *Psiloderma*, *Evinoderma*, *Slicoderma* angedeutet (wohl als Sektionen zu werten?), allerdings ohne bisher, soweit mir bekannt ist, eine eingehendere Charakteristik dieser Gruppierungen zu geben.

Ganz analog liegen die Verhältnisse auch bei den übrigen Untergattungen. Was die Teilungen der Fries'schen Untergattungen betrifft, so will ich hier nur auf die der *Phlegmacien* eingehen, da nur solche im Rahmen dieser Arbeit behandelt werden sollen. Die Gliederung der *Phlegmacien* in *Scauri*, *Elastici* und *Cliduchi* mag auf den ersten Blick ziemlich scharf erscheinen. Aber schon

Ricken, der sich in seinen Blätterpilzen (1912—1915) noch an diese Dreiteilung hält, geht davon in seinem Vademecum (1918, 1920) ab und gliedert: a) Klumpfüsse mit gerandet-knolligem Stiel, b) Gürtelfüsse mit zottig gegürtetem Stiel, c) Zwiebelfüsse mit zwiebel-knolligem Stiel und d) Dünnfüssler.

Eine scharfe Trennung von *Cliduchi* und *Elastici* erscheint mir heute ganz unmöglich. Eine grosse Anzahl von Arten kenne ich sowohl mit zwiebelig-knolligem als auch mit dünnem, an der Basis nicht erweitertem Stiel. Um nur einige Beispiele anzuführen: *C. varius* (Schff.) Fr., *C. decolorans* (Pers.) Fr., *C. percomis* Fr., *C. cephalixus* Secr. (im Nachlass J. Schäffer's findet sich ein Bild dieser Art, das mehrere Exemplare mit nahezu gerandeter Knolle zeigt!), *C. serarius* Fr. u. a. Ebenso unsicher sind die auf fleischige oder hygrophane Beschaffenheit bezüglichen Merkmale, die von manchen Autoren als trennend angeführt wurden. (Vgl. *C. infractus* (Pers.) Fr.). Andere Autoren haben dementsprechend diese Trennung wieder aufgegeben. — Entschieden mehr Berechtigung hat meines Erachtens die Ricken'sche Gruppe der Gürtelfüsse (nicht zu verwechseln mit *Telamonia!*), die, wenn auch mit etwas anderer Fassung meiner Sektion *Cingulati* gleichzusetzen wäre.

Was die *Scauri* anbelangt, so schien mir zu Beginn meiner Beschäftigung mit der Gattung diese Gruppe sehr berechtigt, ja so, dass ich der Earle'schen Trennung der Untergattung *Phlegmacium* in zwei Untergattungen: *Bulbopodium* und *Phlegmacium* völlig zustimmte. Heute muss ich diese Auffassung ganz ablehnen. Die Übergänge zu den „*Cliduchi-Elastici*“ sind zu zahlreich und deutlich und die „*Cliduchi*“ erweisen sich, zumindest zum grössten Teil, als Fortentwicklung der *Scauri*. Beispiele finden sich u. a. in den Stirps *Cumatilis*, *Coeruleascens*, *Roseolimbatus*, in den Gruppen um *C. herpeticus* und um *C. purpurascens*, um *C. multiformis* u. a. mehr. Es kämen so wieder nahe verwandte Arten in ganz verschiedene systematische Einheiten, während manche Klumpfüsse untereinander viel weniger verwandtschaftliche Beziehungen aufweisen als zu manchen Vertretern der *Cliduchi-Elastici*. Aber nicht nur diese äusserliche, rein morphologische Beschaffenheit des Stieles bringt mich zu dieser Annahme, sondern auch die meist ziemlich einheitliche Farbe des Sporenpulvers, einheitliche chemische Farbreaktionen oder Reaktionsgruppen u. a. zwingen mich zu dieser Auffassung. Ich glaube also, dass man die Einteilung in *Scauri* und *Cliduchi* als Sektionen fallen lassen muss. Ich bin der Ansicht, dass sich von den Klumpfüssen zu den übrigen Phlegmacien mehrere parallele Entwicklungsreihen verfolgen lassen, dass es also günstiger erscheint, zumindest in einzelnen Fälle solche Entwicklungsreihen oder Gruppen von solchen als Sektionen herauszugreifen. Freilich

bleibt dabei vorläufig auch wieder der Anschluss mancher Arten und ganzer Gruppen problematisch, da uns die Brückenglieder noch fehlen oder zu wenig studiert sind. (Bsp. Gruppe *C. vespertinus*, *C. lustratus* Fr. u. a.)

Neben den rein makroskopischen Merkmalen erweisen sich verschiedene anatomische und mikroskopische Charaktere als nicht unbedeutend.

H u t h a u t. Was die Struktur der Hutbekleidung betrifft, so lassen sich bei den Cortinarien zwei Haupttypen unterscheiden:

1. Arten, deren Hutbedeckung sich ausschliesslich aus dünnen, schmalen Hyphen von etwa 3—6—(7) μ Dicke zusammensetzt, deren Membranen bei einem Grossteil der Arten noch zur Verschleimung neigen. Es handelt sich vor allem um die meisten Arten der bisherigen Untergattung *Phlegmacium*, ferner um einige Vertreter der Untergattung *Inoloma* ss. Fries (*C. cyanites*, *C. pseudocrassus* Joss. u. a.), besonders Arten, die bei feuchter Witterung noch Spuren einer schleimigen Beschaffenheit aufweisen können, sowie die Dermocyben vom Stirps *Anomalus*. — Interessanter Weise weichen jedoch alle bisher von mir untersuchten Myxacien von diesem Typ ab und schliessen sich dem folgenden an.

2. Arten, deren Hutbekleidung sich aus dicken, radiär gelagerten Hyphen von ca. 8—16—20 μ Dicke zusammensetzen. Es handelt sich wohl um fast alle Telamonien und Hydrocyben, die Myxacien und den Grossteil der Inolomen und Dermocyben im Fries'schen Sinne. Innerhalb dieses Typus scheinen sich noch weitere Untergruppierungen in bezug auf die Struktur der Huthaut zu ergeben; meine diesbezüglichen Untersuchungen sind aber noch zu wenig weit gediehen. — Von Myxacien wurden bisher nur 9 Arten untersucht, die aber alle diesem Typ angehören. Ausserdem würde auch das chemische Verhalten und die Art der Genese mehr auf nähere Beziehungen zu dieser Gruppe hinweisen.

L a m e l l e n t r a m a: Der Bau der Lamellentrama hingegen liefert keinerlei brauchbare Merkmale. Fast alle Arten der Gattung haben eine Trama, die sich aus dicken Hyphen von 8—16—20 μ Breite in regulärer oder höchstens ganz schwach untermischter Lagerung aufbaut; die Subhymenialschicht setzt sich aus dünneren Hyphen von 3—6 μ zusammen. Nur bei einigen ganz vereinzelt Arten fand ich Lamellentramen mit dünneren Hyphen, doch nie unter 6 μ . Diese Arten geben jedoch keinerlei Anhaltspunkte für irgendwelche systematische Zusammengehörigkeit, weshalb dieses Merkmal höchstens als artspezifisch gewertet werden kann.

Z y s t i d e n u n d R a n d h a a r b i l d u n g e n. Diese bieten so gut wie keine Möglichkeit zu einer Auswertung für systematische Gruppierungen. Sie geben aber für einzelne Arten gute Charakteri-

stika obwohl die Bedeutung von Randhaarbildungen keinesfalls überschätzt werden darf und deren Konstanz zum Teil noch recht problematisch bleibt. Sicher nachweisbare echte Zystiden kommen nur bei ganz wenigen Arten vor, wie bei *C. subtortus* Fr., (vielleicht auch bei *C. cystidifera* Vel. und *nasuta* Vel.) und einigen anderen. Sie sind aber über das ganze Genus so verstreut, dass wohl jeder Gedanke an eine Zusammengehörigkeit aufgegeben werden muss (V e l e n o v s k y schlug bekanntlich den Namen *Cystocybe* vor).

Die Randhaarbildungen sind bei den meisten Arten von zylindrisch-stumpfer, keuliger, seltener blasenförmiger oder flaschenförmiger Gestalt und können bei einzelnen Arten anscheinend eine gewisse Konstanz in der Grösse aufweisen (besonders Arten mit hellerer Lamellenschneide). Wichtiger sind schon die fadenförmigen, zum Teil recht langen Haarbildungen. Charakteristisch sind etwa die oft geweihförmig verzweigten Cheilozystiden bei *C. pseudocrassus* Joss., bei *C. nemorosus* Hry. und die mehr pistolenförmigen bei *C. dibaphus* Fr. ss. Bat. An *C. odorifer* var. *luteola* habe ich eigenartige Bildungen von zylindrisch-keuliger Form mit zwei sehr langen, schnabelartigen Fortsätzen beobachten können, welche die Basidien etwa um $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ an Grösse übertreffen. Wie aus ihrer Genese hervorgeht, handelt es sich um sterile Basidien.

H u t t r a m a. Diese ist manchmal erst durch einen allmählichen Übergang (Hypodermis-schicht) mit der Kutis verbunden. In bezug auf die Struktur der Huttrama ergeben sich drei Haupttypen (dazu intermediäre Typen): a) zellig, b) irregulär-hyphig, d. h. pseudoparenchymatisch und c) aus ziemlich streng parallelen, radial orientierten Hyphen. Die Verteilung dieser Typen ist aber so, dass keine Einheitlichkeit innerhalb grösserer systematischer Gruppen besteht. Wohl aber scheinen häufig kleinere Einheiten (Stirps etc.) einheitlichen Bau aufzuweisen. Vielleicht werden sich daraus einmal, wenn Untersuchungen über genügend umfangreiches Material vorliegen, auch Hinweise auf die Phylogenie ergeben. Ich gebe in den zwei folgenden Tabellen eine Anzahl von Beispielen in Kombination mit dem Merkmal des Kutisaufbaues. Intermediäre Typen stehen zwischen den Spalten:

Es wird also der Bau der Trama in manchen Fällen als spezifisches Merkmal dienen können, in manchen aber auch von systematischem Wert für ganze Gruppen sein. Dies wird aber erst dann klar zu erkennen sein, wenn das Merkmal für den Grossteil der Arten bekannt sein wird.

S c h n a l l e n b i l d u n g e n: Solche sind besonders gut an den Hyphen der Epikutis, der Cortina, des Velums und am Mycel zu beobachten. K ü h n e r glaubt, dass das Fehlen von Schnallen bei einzelnen Arten als Artmerkmal gelten kann. Ich bin jedoch der An-

Kutis: schmalhyphig H. Trama: zellig	schmalhyphig irregulär pseudoparenchym	schmalhyphig parallele Hyphen.
C. Dionysae	C. balteatus	C. durissimus
C. varicolor	C. latobalteatus	C. fraudulosus
C. multiformis	C. purpurascens	C. lustratus
C. melliolens	C. subpurpurascens	C. cyanites
C. turmalis	C. montanus	
	ssp. europaea	
	C. varius	
C. elegantior	C. triumphans	
	C. claricolor ss.	
C. caninus	Bres.	
	C. odorifer	
	C. aureofulvus	
C. duracinus	C. calyculatus	
Hydroc. sp. (49/207)	C. visitatus	
mit glänzendem,	C. infractus	
wie lackiertem Hut	C. alboviolaceus?	

Kutis: breithyphig H. Trama: zellig	breithyphig pseudoparench.	breithyphig parallelhyphig
C. cristallinus-Gruppe	C. delibutus	C. erythrinus
C. obtusus	C. mucosus	C. fragrans
C. dilutus ss. Ri	C. cotoneus	Telamon.
C. dilutus Fr.	C. phrygianus	sp. (49,99)
C. zinziberatus	C. heterosporus	
	Bres.	
C. brunneus	C. plumigera	
	C. limonius	
	C. croceifolius	
	C. cinnamomeus	

sicht, dass man in dieser Beziehung sehr vorsichtig sein muss. Ich habe zwar bei manchen Arten bisher keine Schnallen, bei anderen aber sowohl Fruchtkörper mit, als auch solche ohne Schnallen finden können. Bei den meisten Cortinarien sind aber Schnallen vorhanden.

Velum- und Cortinaverhältnisse: Darüber und speziell über die anatomischen Verhältnisse der Cortinarien beabsichtige ich in absehbarer Zeit in einer gesonderten Arbeit zu berichten, da hierfür eine Reihe von Abbildungen unerlässlich ist, deren Veröffentlichung mir aber derzeit nicht möglich ist. Ich will hier nur soweit kurz darauf eingehen, als dies für das Verständnis der vorliegenden Arbeit nötig ist.

Ein Velum universale (Blematogen ss. Atkinson) findet sich in deutlicher Ausbildung wohl bei sehr vielen Cortinarien, ist primitiv sicher bei allen vorhanden gewesen und auch noch in der ersten Anlage vorhanden. (Vgl. *Hydrocybe* sensu Pianel!). Es findet sich bei den Myxaciern in Form einer den ganzen Pilz umhüllenden, schleimigen Pellicula, bei vielen Arten mehr oder weniger gut trennbar, die mit der Schleimschicht der „Phlegmacyen“ in keiner Weise homologisierbar ist. Bei diesen stellen sie zwar ein dem Velum ähnlich gebautes Gebilde dar, das aber aus der Kutis entsteht und eine Epikutis darstellt, die sich in die Cortinafäden fortsetzt. Die Membranen der Hyphen dieser Schicht verschleimen; die Schicht ist oft schwer von der Kutis trennbar, löst sich aber in manchen Fällen leicht vom Velum ab. Das Velum universale der Phlegmacyen ist vollständig trocken, in extremster Ausprägung noch fast häutig-gewebeartig und kann bei einigen Arten sogar als deutliche Volva (Teleoblem Atkinson's) ausgebildet sein, wobei sich auf der Huthaut noch deutliche Hautfetzen (bis zu 2 cm² grosse habe ich beobachtet) finden können, die ihrerseits durch die gelatinöse Epikutis von der eigentlichen Kutis getrennt sind und sich leicht ablösen lassen. (*C. colvatus* Smith besonders in seiner europäischen Form, andere Arten der Sektion *Coerulescentes* sowie Formen der Stirps *Verrucisporae*.) Es ist also nicht möglich, dass das Velum universale die Huthaut der Cortinarien bildet, wie Gilbert meint (1947, p. 53), wie es wohl manchmal bei stark reduzierten Formen den Anschein haben könnte. Dagegen sprechen auch die Verhältnisse bei den meisten Telamonien und Hydrocyben, wo sich Kutis und Velum aus ganz verschiedenen Hyphen zusammensetzen. Bei anderen Phlegmacyen erfährt dann das V. u. eine zunehmende Reduktion, die oft innerhalb einer Stirps schön verfolgt werden kann. So etwa bei der Gruppe *Cyanopus* oder *Arquatus*, wo es sich vielfach noch als „fast volvaartig“ erweist, in der Stirps *Cumatilis*, wo es noch als eine dicke, gewebeartige Haut und als Fetzen auf dem Hut erscheinen kann. Bei anderen wiederum (Stirps *Multiformis*, *Roseo-limbatus* etc.) ist es in entwickeltem Zustand der Fruchtkörper nur noch als Bereifung des Hutes bei einem Grossteil der Arten im erwachsenen Zustand überhaupt nicht mehr erkennbar. Auf jeden Fall zeigen sich aber innerhalb verwandter Gruppen meist ähnliche Verhältnisse und analoge Bildungstendenzen.

Bei den übrigen Gruppen, *Inoloma*, *Hydrocybe* etc. ist das V. u. im entwickelten Zustand makroskopisch überhaupt nicht wahrnehmbar, sofern es nicht als „Stiefel“ am Stiel zurückbleibt. Es ist dann praktisch genommen zu einer scheinbaren Huthaut geworden und von dieser nur mikroskopisch und dann oft schwer trennbar, da hier eine schleimige Zwischenschicht nicht oder noch nicht gebildet wird,

bzw. diese die Fähigkeit zu schleimiger Aufquellung verloren hat. Das Velum universale ist aber auch hier deutlich an Primordialstadien erkennbar und nur aus der Beobachtung und Untersuchung aller Entwicklungsstadien kann sein weiterer Verbleib festgestellt werden. Als besonders geeignetes Objekt dafür erwies sich u. a. *C. croceifolius* Peck. (Siehe weiter unten.)

Die Cortina der Cortinarien scheint mir nicht unbedingt eine durchaus einheitliche Bildung zu sein und ist vielleicht innerhalb des ganzen Genus kein homogenes Organ. Bei einer grossen Anzahl von Arten wachsen die Hyphen der Kutis über den Lamellenrand hinaus und bilden die sogenannte Marginella, das Rändchen, das im Jugendstadium eingerollt ist. Diese Bildung, p. p. einem Velum marginale entsprechend, besteht ausschliesslich oder zumindest fast ausschliesslich aus Kutishyphen. Tramahyphen sind daran wohl nicht beteiligt. Die Cortina entspringt über dieser Marginella und stellt bei einem Teil der Arten (Phlegmacien) eine Fortsetzung der Epikutis dar, bei anderen ist sie stark mit Hyphen des Velums vermengt und von diesen am fertigen Fruchtkörper kaum, wohl aber ihrer Herkunft nach zu unterscheiden. Die Cortina entspringt also knapp oberhalb des Hutrandes und reicht bis zum Stielkortex, zum Teil in ganzer Breite von der Spitze bis gegen den Knollenrand (aber nicht mehr bis an die Knollenaussenseite), zum Teil nur in einer bestimmten Region (cortina supera oder media Fries), also ungefähr dem Lipsanenchym sensu Reijnders entsprechend. Ob die Cortina der Telamonien und Hydrocyben eine homologe Bildung ist oder ob sie sich nicht wenigstens teilweise aus dem Velum universale entwickelt, ist schwer zu entscheiden, weil die Kutis sich meist aus ganz anderen Hyphen zusammensetzt und auch das Velum selbst noch eine Komplikation als Velum duplex (Aufspaltung in zwei Schichten) aufweisen kann. Dies müssen erst noch umfangreichere Entwicklungsstudien an verschiedenen Vertretern der Gattung zeigen. Ich glaube aber, dass es nicht berechtigt ist, eine Homologie der Cortina mit der Volva und den Velum-Resten der Gattung *Amanita* anzunehmen, wie Gilbert es tut (1947, p. 53).

Fruchtkörperentwicklung. Es lassen sich zwei deutlich verschiedene Typen unterscheiden. Deren genaue Verteilung innerhalb der Gattung kann ich noch nicht angeben, es scheint aber, dass dem ersten alle Phlegmacien vom Scaurustypus sicher, alle übrigen Phlegmacien und ein Teil der Inolomen wahrscheinlich angehören, dem zweiten der Rest der Cortinarien. Ich gebe für beide ein Beispiel.

a) *Cortinarius caesio-canescens* mihi. Das erste untersuchte Stadium, ein Hyphenknäuel von 1 mm Durchmesser, zeigte ein Geflecht von 3—4 μ dicken Hyphen mit Schnallen, wie sie

auch das Myzel dieses Pilzes aufweist. Nur im Zentrum waren einige Hyphen bis zu 5—(6) μ verdickt. — Das zweite Stadium, ein Primordium von 3,5—4 mm, zeigte im Innern ein pseudoparenchymatisches Geflecht aus Hyphen von 6—8 μ Dicke, die aus den dünnen Hyphen hervorgegangen sind. Die aus dünnen Hyphen bestehende Rand-schicht unterscheidet sich deutlich und kann bereits hier als *Velum universale* angesprochen werden (Protenchym sensu Reijnders). Das dritte Stadium, ein Primordium von 7—8 mm zeigt im Innern Hyphen von 8—10 μ Dicke in einem pseudoparenchymatischen Geflecht, die Schicht des Vel. universale weist eine Dicke von ca. 30 μ auf. Hut oder irgendwelche andere Organe sind noch nicht angelegt, an der Spitze aber beginnt das Velum universale zu zerreißen. Das vierte Stadium war eine junge Fruchtkörperanlage von 1 cm Durchmesser. Diese zeigte das V. u. noch völlig unversehr (ich habe auch Anlagen mit 2—3 cm mit noch unversehrtem V. u. gesehen), den Hut aber bereits differenziert und fast völlig in die Stielknolle eingeschlossen, vom Stiel selbst war aber noch nichts angelegt und parallele Hyphen der Stielregion noch nicht wahrnehmbar. Die ganze Anlage ist kugelig. In diesem Stadium ist die Huthaut bereits deutlich differenziert und deutlich zu erkennen, dass 1. die Epikutis und Cortina ein Derivat der Hauthaut und nicht des V. u. (unmittelbar) ist und 2. dass das Velum universale tatsächlich ein solches ist und keine Hutvolva, wie Lohwag (1941) das V. u. der *Agaricales* in den meisten Fällen zu deuten geneigt schien.

b) *Cortinarius croceifolius* Peck. Die erste Anlage ist auch hier ein rundlicher bis zu 0.5 mm grosser Hyphenknäuel aus Hyphen von 3 μ Dicke mit Schnallen. Das nächste Stadium zeigt aber im Gegensatz zum ersten Typus bereits eine Tendenz zur Längsorientierung in negativ geotroper Richtung, d. h. vom Myzel gegen die Bodenoberfläche. Es entstehen stiftchenförmige Bildungen, die sich nach oben zuspitzen. Die Hyphen orientieren sich im Innern, den äussersten Teil der Basis ausgenommen mehr oder weniger parallel und sind 6—8 μ dick. Das hier durch orangerote Farbe gut gekennzeichnete Velum universale ist also auch hier schon deutlich entwickelt, bevor noch die geringste Hutanlage zu erkennen ist. So verläuft die Entwicklung bis das Stiftchen eine Länge von 6—7 mm und eine Dicke von 0.5—1 mm erreicht hat. Dann beginnt sich der erste Ansatz einer Hutanlage zu zeigen und die Hyphen bilden dort wieder ein pseudoparenchymatisches Geflecht. Im weiteren Verlauf zeigt der Hut eine spitzkegelige Form und bleibt bis zum Aufschirmen vom Vel. univ. überzogen. An alten Pilzen ist das V. u. nur noch am Hutrand als orangerote Zone deutlich sichtbar. Im Gegensatz zum Velum hat die Cortina hier eine blass gelbe Farbe und ist daher an diesem günstigen Beispiel leicht erkennbar.

Es scheint mir nach meinen Beobachtungen bei sämtlichen Phlegmacien, wenn auch bei manchen nur noch sehr undeutlich, ein bivelangiokarper Typus im Sinne von R e i j n d e r s vorzuliegen, den dieser ja auch für „*Cortinarius anfractus*, *Cort. cinnamomeus*, *Cort. armillatus*, *Cort. lilacinus* und *Cort. pholideus*“ angibt (1948, p. 382). Es scheint mir aber bei einer Reihe von Arten auch eine Tendenz zur Reduktion gegen den paravelangiokarper Typus vorzuliegen, wenn er auch in dieser Gattung wohl noch nirgends erreicht ist. Ob tatsächlich Arten von monovelangiokarpem Typus existieren, wie dies für *C. traganus* vermutet wird, muss noch näher geprüft werden.

Sporen und Sporenfarbe: Ich komme mehr und mehr zu der Ansicht, dass die Farbe des Sporenpulvers auch in dieser Gruppe, ganz ähnlich wie bei den *Russula*-Arten, ein ganz wesentliches Merkmal darstellt. Zwar unterscheidet sich die Masse der Cortinarien in dieser Beziehung nicht wesentlich, so dass man ihm weniger Bedeutung zusprechen könnte. Es existieren aber verschiedene Gruppen, die davon deutlich und erheblich abweichen, sei es nach der helleren, sei es nach der dunkleren Seite. Ich bin daher zur Aufstellung einer Farbenskala geschritten, die ich für diese und einige verwandte Gattungen (einschliesslich *Leucocortinarius* Lge.) verwende. Da ich die Untersuchungen über die Farben der Sporenpulver noch nicht abgeschlossen habe, möchte ich diese Skala noch nicht als Farbtabelle veröffentlichen. Ich gebe dafür hier eine Zusammenstellung der entsprechenden Farbbezeichnungen aus dem Codex von S é g u y (Seg.), von K l i n c k s i e c k et V a l e t t e (KV) und von L a n g e (Lge.). Die Stufen lassen sich aber nur annähernd, keineswegs ganz exakt zum Ausdruck bringen.

Skala Nr.	Seg.	KV	Lge
I	—	0146	bis k 1 od b 8
II	249—250	128 D	k 2—j 1
III	—	142	g 3
IV	193	132	g 2
V	162 × 191	128	h 1
VI	146	103, 113	j 4
VII	111 (?) 692	83—88	c 1—n 4

Die Masse der Cortinarien gehört zu Gruppe IV—V, *C. elegantior* ss. R i c k e n und einige verwandte Arten weisen den dunkelsten Ton auf, nämlich VII. Sehr hellsporig (II—III) ist *C. lustratus*. Auch *C. roseolimbatus*, *C. sericellus* u. a. (= *turmalis* auct. p. p.) sind hellere Typen (III—IV).

Die Färbung des Sporenpulvers scheint auch in einer Korrelation zur Skulptur der Membran zu stehen. Sehr grob skulpturierte Sporen geben ziemlich dunkles Pulver, während die blassporigen Arten oft fast glatt erscheinende Sporen haben. Die Skulptur besteht in der

Regel aus isolierten Warzen, bei einigen wenigen, mehr rundsporigen Arten kommen manchmal auch schwach gradige Verbindungen zwischen den Warzen vor. Um die Skulptur deutlicher sichtbar zu machen, benütze ich eine Lösung von 5 ccm Phenol (5%), 3 ccm Glycerin, 2 ccm Alkohol (96%) mit einigen Tropfen Chromsäure oder durch Dunkeln in KOH oder NaOH.

Die Form der Sporen ist leider nicht in allen Fällen konstant. Immerhin kann man sagen, dass verschiedene Arten vorwiegend Sporen von dieser oder jener Form aufweisen. An Formen kommen vor: am häufigsten die schief mandelförmige Spore, an einem Ende stumpf abgerundet, am andern in ein kleines mehr oder weniger schiefes Spitzchen vorgezogen, meist auch etwas schief. Die gerade mandelförmige Form steht dieser recht nahe. Es sind Sporen mit ziemlich symmetrischem Bau, nur auf einer Seite zugespitzt. Eiförmig-ovale, elliptische Sporen haben beide Enden \pm abgerundet, das eine aber \pm verschmälert. Apfelkernförmige sind wie mandelförmige am einen Ende zugespitzt, doch erfolgt die Verschmälерung allmählicher. Wichtig ist vor allem der zitronenförmige Typ, der an beiden Enden zuspitzend verschmälert ist, wobei die äussersten Enden aber abgestumpft sind. Nicht zu vergessen sind die konstant \pm runden Sporen.

Pigmentationsverhältnisse. Ich will hier nur die häufigsten Fälle kurz besprechen und auf Besonderheiten bei den einzelnen Arten hinweisen.

1. **Plasmatische Pigmente:** Bei Cortinarien scheint ein bläuliches oder violettliches, plasmatisches Pigment weit verbreitet zu sein, zumindest bei Phlegmacien (Sektion *Coerulescentes*), das gegen starke Basen und Säuren empfindlich ist und sich unter ihrem Einfluss sofort zersetzt. An seiner Stelle tritt dann ein \pm braunes, interzelluläres (Degenerations-)Pigment auf. Ob aber die Zerfallsprodukte des blauen Pigmentes daran mitbeteiligt sind, steht nicht fest und ist auch unwahrscheinlich. Auch in der Natur ist das blaue Pigment relativ unbeständig und verschwindet mit zunehmendem Alter des Fruchtkörpers immer mehr. Möglicherweise ist eine im Alter zunehmende Versauerung der Fruchtkörper die Ursache davon.

2. Verschieden davon sind die blauen Pigmente der Gruppen *Purpurascens* und *Scaurus*, die teilweise auch plasmatisch sind, zum Teil aber auch vakuolär zu sein scheinen; das dürfte die stark oxydierende Komponente sein, der die Pilze das purpurne Verfärben verdanken. *C. cyanites* scheint auch dieselbe Komponente zu enthalten.

Sicher vakuoläre Pigmente sind sonst bei Phlegmacien nicht bekannt, hingegen bei anderen Cortinarien (*C. violaceus*, in den roten Lamellen mancher Inolomen resp. Dermocyben).

3. **Interzelluläre Pigmente.** Diese sind unter den Cortinarien am weitesten verbreitet, gehören aber in bezug auf ihre chemische Zusammensetzung wohl sehr verschiedenen Gruppen an. Auch sonst lassen sich noch verschiedene Typen unterscheiden: Pigmente, die vor allem den Membranen anliegen (epimembranäre) und solche, die interhyphale, gefärbte Massen bilden. Bei manchen Arten treten auch beide Formen neben einander auf. Die Form der epimembranären Pigmente findet sich besonders an Kutismembranen meist gleichmässig verteilt, während sie bei den meisten Phlegmacien mit gelb oder grünlich gefärbten Lamellen- oder Fleischmassen in Form einer feinen Körnelung bei verschiedenen Arten der *Cinnamomeus*-Gruppe als gröbere Flocken an den Membranen zu beobachten ist. Die braunen Pigmente der Telamonien und Hydrocyben sind vorwiegend epimembranär.

4. **Oleiferen pigmente.** Die Oleiferen verschiedener Phlegmacien (*C. prasinus*, *C. odorifer*, *C. perconis* u. a.) enthalten stark lichtbrechende Pigmente, die von derselben chemischen Zusammensetzung zu sein scheinen, wie deren interzelluläre Pigmente.

5. Ein noch ungeklärtes Pigment von gelblicher oder bräunlicher Farbe, das sich in toten Hyphen zusammenballt, ist ziemlich häufig und tritt besonders in der Kutis oder Epikutis, in Cortinaelementen und auch in Hymenialelementen, manchmal auch in der Stielbasis auf. Ob es erst beim Absterben der Zellen entsteht, oder, was mir wahrscheinlicher vorkommt, erst beim Tode der Zelle durch das Zusammenballen deutlich sichtbar wird, muss noch näher geprüft werden.

Gemische Reaktionen: Diese stehen einerseits mit den Pigmentarten (in chemischer Beziehung), andererseits aber auch mit ungefärbten Inhaltsstoffen der Pilze (z. B. Guaiacreaktion und Oxydasengehalt) in engem Zusammenhang. Sie vermögen z. T. wertvolle spezifische Merkmale zu liefern, z. T. auch Hinweise auf verwandtschaftliche Zusammenhänge zu geben, obwohl ihre Bedeutung in dieser Hinsicht nicht überschätzt werden darf. Man kann verschiedene Reaktionsmöglichkeiten und -richtungen unterscheiden, innerhalb deren die Reaktionen im Rahmen einzelner Gruppen schwanken können. Diese Schwankungen können auch bei manchen variableren Arten im gleichen Masse auftreten, bei andern sind die Reaktionen sehr konstant. Ich gebe hier die wichtigsten von mir verwendeten Reagentien mit einigen Beispielen an, Einzelheiten sind im speziellen Teil zu finden.

1. Starke Basen (40%ige Lösung von KOH oder NaOH).

- a) Ocker-, karton- bis umbrabraunes oder fuchsiges Verfärben der Huthaut: die meisten Arten der Stirps *Coerulescens*, *Cumatilis*, *Largus*, *Roseo-limbatus*, *Balteatus*, *Rapaceus* *C. melliolens* usw.

- b) Huthaut verfärbt sich entweder rotbraun bis tintenrot oder mehr pupurrot bis weinbraun. *C. sodagnitus*, *C. aureopulverulentus*, *C. dibaphus*, *nemorosus*, *fulvoincarnatus*, *C. arcuatorum*, *C. spectabilis*, *C. arquatus*, *subarquatus*. — *C. caesio-stramineus*, *C. callochrous*, *parvus*, *pansa*, — *C. aureofulvus*, *odorifer*, *claroflavus*.
- c) Im Fl. bräunlich bis gelb (oft leuchtend chromgelb): die Gruppe *Largus-variecolor*, *C. balteatus*, *crassus*, *pseudocrassus*, *latobalteatus*, *turmalis*, *clavicolor* ss. Bres., *ferrugineus*, *varius*, schwach auch *triumphans*.
- d) Im Fl. irgendwie braun (nicht gegen Gelb neigend): *C. argenteolilacinus*, Stirps *Glaucopus*, *Decoloratus*, *C. aurantiacus*, *C. melliolens* (vielleicht auch *multiformis*), *C. serarius* (rotbraun), *C. subtortus* (van Dyk Braun), *C. visitatus*.
- e) Über Orange- bis purpur-blutrot (wie Heidelbeersaft) im Fl. *C. odorifer*, *C. montanus* subsp. *europaea*, *C. pericomis*, *C. naneciensis*, *C. claroflavus*, *C. vitellinus*.
- f) Im Fl. gelb bis olivgrün (sich oft nach Braun weiter verfärbend: *C. orechalcus* Fr., *C. prasinus* ss. K. & M., *C. rufolivaceus*, *C. sulphureus* Lge, *C. citrinus*).
- g) In der Stielbasis karmin- bis tintenrot: Viele Arten der Sektion *Fulvi*.
- h) In Fl. und auf H. umbrabraun bis schwarz, bei sehr vielen *Telamonien* und *Hydrocyben*, bei *Myxaci*en (helleres Braun), bei manchem *Inolomen* und *Dermocyben*.
2. Ammoniak (NH₃) handelsübliche Lösung: Gelb bei *C. variecolor*, *largus*, *nemorensis* (unkonstant), *spadiceus*, *balteatus* etc., bei *corrosus* rosabraun im Fl. Ferner die unter g) angeführten vorigen Reaktionen bei denselben Arten (oft schon in den Dämpfen!).
3. Phenollösung (2—3% ige Lösung). Weinrot im Fl.: *C. caesio-cancenscens*, *volvatus*, *coerulescentium*, *variecolor*, *nemorensis*, *spadiceus*, *argenteo-lilacinus*, *largus*, *balteatus*, *pseudocrassus*, *latobalteatus*, *corrosus*, *roseo-limbatus*, *sericellus*, *serarius*, *fuscocomaculatus*, *sulfurinus*, *C. cyanites*, *C. caninus*. — Grau bei *C. lustratus*.
4. Phenolanilin (3 Tropfen Anilinöl, 5 Tropfen Schwefelsäure konz. + 10 ccm 2% ige Phenollösung). Ähnliche Reaktionen wie mit 3.
5. Guaiacclösung (Guaiackörner im fünffachen Gewicht Alkohol gelöst). Reaktionen über gelblich nach Blaugrün: *C. largus*, *cumatilis*, die ganze Stirps *Balteatus*, *C. rapaceus* (unkonstant), *C. olidus*, *C. cephalixus* (nicht immer). Nur gelblich: *C. canolilacinus*, *fraudulosus*, *aureofulvus*.
6. Säuren (H₂SO₄ 65—70%, HNO₃, HCl konz.). Auf der Huthaut bräunlich in der Stirps *Cumatilis*, im Fl. zitrongelb in der Stirps *Varius*, ± lebhaft gelb im Fl. von *C. infractus*, schwach gelb bei *C. canolilacinus*, braun bei *C. montanus* ssp. *europaea*, rosa-fleischfarben bei *C. coerulescens*, *C. cyanites* gelb.
7. Formol (40%). Schwachgelb bei *C. triumphans*.
8. Sulfoformol (Formol 40%ig und H₂SO₄ 65—70% im Verhältnis 1:1 gemischt). Kutis von *C. caesio-stramineus* ocker, Fl. von *canolilacinus* gelblich. Grünblau im Fl. von *C. melliolens* und allen Unterarten etc., ebenso bei *C. olidus* Lange und manchmal bei *C. cephalixus* Secr. (non Hry). (*Leucocortinari*us *bulbiger*.)
9. Silbernitrat (1 g in 10 ccm H₂O): cremerosa im Fl. von *C. coerulelescens*, *caesio-cyaneus* sens. R. Mre. non Britz. — Bleigrau im Fl. von *largus*, *spadiceus*, — weinrötlich im Fl. von *C. parvus*, bei *C. spec-*

- tabilis* nach $\frac{1}{2}$ Stunde schwarzrot, bei *sericellus* nach Stunden schwarz, bei *C. infractus* sofort schwarz, bei *C. fraudulosus* schön rosaviolett.
10. Quecksilberreagens (1 g Hg in 10 ccm HNO_3 gelöst) (höchstens 2—3 Monate haltbar!) cremerosa bei *C. Dionysae*, rosa bei *C. fraudulosus*, graugrün bei *C. montanus ssp. europaeus*, bei *C. purpurascens* und seinen Formen verschiedene Reaktionen: graugrün, gelbgrün, gelb.
 11. Lugolösung (1 Teil Jod, 2 Teile Jodkalium, 200 Teile Wasser (ev. auch stärkere Konzentration verwenden (150 Teile Wasser). Schwach purpurbraun bei *C. canolilacinus*. Weinrot bei der ganzen Gruppe *Purpurascens* und *Scaurus*.
 12. Tl—4 (nach Henry: 2 g Thalliumoxyd in 80 Tropfen konz. HCl, 20 Tropfen HNO_3 , 1 g Natriumbikarbonat, 10 ccm Wasser). Orangebraun bei *C. canolilacinus*, violettrot bei *C. aureo-pulverulentus*, violettrot bis violettbraun bei der Gruppe *Purpurascens* und *Scaurus*.
 13. Eisenvitriol: (1 g frische Eisenvitriolkristalle in 10 ccm Wasser einige Tropfen H_2SO_4 konz.). Olivbraune Reaktionen im Fl.: *C. evosmus*, *arquatus*, *corrosus*, *montanus ssp. europaea*, *subtortus*. — Stark olivgrün bei *C. vitellinus*, *elegantior* u. a. gelbbraun bei *calyculatus*. Olivgrün oder -grau bei sehr vielen Hydrocyben (+ Telamonien).
 14. Eisenperchlorat: auf der Kutis mancher Arten der Sektion *Lacticoles* schöne olivgrüne Reaktionen.
 15. Kupfervitriol: (1 g in 10 ccm Wasser, allenfalls einige Tropfen H_2SO_4 zusetzen): Lamellen von *C. crassus* schön gelb (bei *pseudocrassus* negativ). Fl. von *C. varicolor* und *claricolor* sens. Bres. smaragdgrün.
 16. Kaliumpermanganat gibt normal tabakbraune Verfärbung, die ohne Bedeutung ist. Bemerkenswert sind nur die bei manchen Hydrocyben auftretenden Abweichungen nach Schwarz.
 17. Lactophenol: Milchsäure + Formol 40%ig im Verhältnis 1:1. *C. bolaris* im Fl. violettbraun u. a.

Die Reaktionen sollen an möglichst frischem Material geprüft werden: Im Fl. des Hutes und der Stielbasis, auf der Huthaut, bes. die Laugen und Eisenverbindungen, auf den Lamellen. Manche Reagentien, z. B. Phenol, Silbernitrat, Sulfoformol, Guaiac reagieren in manchen Fällen erst nach längerer Zeit (bis zu 12 Stunden warten!). Ich habe hier die Reaktionen der nicht zu *Phlegmacium* gehörigen Gruppen nur gestreift, die viel weniger mannigfaltig sind.

Zusammenfassend möchte ich sagen, dass ich heute immer mehr dazu neige, die Cortinarien der Hauptsache nach auf folgende Weise zu gruppieren:

- A. *Phlegmacium* mit Einschluss einiger früherer *Inoloma*-Arten (*C. pseudocrassus*, *C. cyanites*, vielleicht auch *C. alboviolaceus* und einige andere, ferner ev. die ganze Stirps *Anomalus* (es existiert hier auch eine Form mit stark verschleimendem Hut!), unter Ausschluss von *C. croceo-coeruleus* und der Gruppe *C. cristallinus* etc.
- B. *Inoloma* mit den rundsporigen Gruppen um *C. coloneus-raphanoides*, *C. callisteus-gentilis*, *C. anomalus-pholideus*, ferner der Gruppe *bolaris-rubicundulus*, den violettlichen Arten und

den Gruppen um *C. opimus* und *turgidus*. (Sollte den 5 Gruppen einmal generischer Rang zukommen, so muss die Gruppe *Inoloma* den Namen *Cortinariarius* Fr. behalten).

C. *Myxaciium* mit verschleimendem Velum universale mit den Sectionen *Delibuti*, *Colliniti*, *Amarescentes* (incl. *croceocoeruleus*, *crystallinus*, *emolitus*, *eburneus* Vel. etc.).

D. *Hydrocybe* im Sinne P i a n e's.

E. *Dermocybe* sens. str., d. h. die Gruppe um *C. cinnamomeus* und einige nahestehende Arten (wie weit, bleibt noch zu untersuchen!), die pigmentationsmässig, in Bezug auf Laugenreaktion und Sporen der Gattung *Gymnopilus* Karst. (*Fulvidula* ss. Romagn.) viel näher stehen, als etwa Phlegmacien und dem grössten Teil der übrigen Cortinarien.

Ob hier einmal eine generische Trennung vorzunehmen sein wird, müssen noch weitere anatomische, entwicklungsgeschichtliche und mikrochemische Untersuchungen zeigen, die z. T. bereits durchgeführt werden, aber noch nicht spruchreif sind.

II. Bestimmungsschlüssel *).

1. Schlüssel zur Bestimmung der Stirps.

- | | | |
|-----|--|------------------------------|
| 1. | Pilz ohne blaues, violettes oder purpurnes (vorwiegend plasmatisches) Pigment. | 7 |
| 1'. | Pilz irgendwo mit bläulichem oder violettlichem (plasmatischem) Pigment, zumindest in der Jugend | 2 |
| 2. | Huthaut, wenigstens am Rande und in der Jugend, mit deutlichem bläulichem, violettlichem oder purpurnem Pigment, das ocker-gelblich, korkbräunlich oder fuchsig entfärbt, nie purpurn fleckend. (Wenn ziemlich dunkle Töne, vgl. auch Stirps <i>Herpeticus</i>) . . . | 3 |
| 2'. | Sektion <i>Coerulescentes</i> | 3 |
| 2. | Huthaut auch in der Jugend ohne bläuliches etc. Pigment, höchstens in den Lamellen oder im Stielkortex bläulich. Wenn die Huthaut blau ist, dann verfärben sich L. oder St. an Druckstellen purpurn | 8 |
| 3. | St. noch mit deutlich gerandeter Knolle. L. bläulich, blaugrau, purpurrosa oder violettlich. (Nur bei <i>C. caesiocyaneus</i> sens. Imai jung weisslich, eine Übergangsform gegen Stirps <i>Cumatilis</i> (<i>C. durissimus</i>) I. Stirps <i>Coerulescens</i> . | |
| 3'. | Pilz mit mehr lilafarbenen Tönen (oft ähnlich <i>C. traganus</i>). Hut ockerbräunlich, gelbbräunlich ausblassend. Fl. oder Hut meist bitter (Ausnahme <i>C. dibaphus</i> sens. Fr. und <i>C. suaveolens</i> Joach.). Laugen im Fl. rosarot | II. Stirps <i>Dibaphus</i> . |

*) Die Namen aussereuropäischer Arten sind, so weit solche aufgenommen wurden, nicht gesperrt gedruckt; Unsichere Arten stehen in Klammern. Die Stirps sind mit römischen Ziffern bezeichnet. Ziffern in Klammer hinter Artnamen beziehen sich auf den speziellen Teil.

Für Mitteilungen über die Verbreitung geklärter Arten sowie für Beschreibungen und Zusendung unsicherer Arten in frischem oder getrocknetem Zustande bin ich jederzeit sehr dankbar. (Adresse: Innsbruck, Müllerstrasse 9, Oesterreich.)

3". Pilz mit ungerandeter Knolle, mehr keulig. L. bläulich oder lila. H. silbergrau, manchmal mit lilafarbenem Einschlag, 5—10 cm. Fl. mit Lauge graubraun. Sp. 12—15/6—9. Laubwald. (Stirps *Coerulelescens*. Übergangsform zu Stirps *Largus*.)

C. argenteo-lilacinus Moser.

3"" St. mit oder ohne gerandete Knolle, oft zylindrisch oder keulig. L. weisslich (bisweilen mit schwach bläulichgrauem Schein), tonfarbig oder lebhaft violett. Fl. oder Kutis mit Laugen mehr oder weniger gelb oder braun bis bräunlich reagierend 4

4. St. am Grunde mit violettlichen Resten des Vel. universale besetzt, wenn ockergelblich, dann oft mit ± gerandeter Knolle. Laugenreaktion im Fl. sehr schwach, in der Kutis etwas stärker ocker bis kartonbräunlich. L. tonweisslich, später dann tonbräunlich

IV. Stirps *Cumatilis*.

4. St. ohne violettliche oder ockergelbe Töne, höchstens mit weisser Volva an der Stielbasis. H. ± kartonbraun bis korkbraun, manchmal mehr gelbbraun, meist bald trocken. Rand jung mit violettlicher, bisweilen ziemlich blasser Tönung. L. tonweiss, dann tonbraun. Laugen im Fl. braun mit gelber Umrandung. NH₃ meist gelb

V. Stirps *Balteatus* p. p.

4". Pilz in allen Teilen jung violettlich oder purpurn 5

5. Pilze mit ausgesprochen violettlichen Farbtönen 6

5". Pilze mit lila oder purpurnen Farbtönen (weinlila, fleischlila etc.). Geschmack bitterlich (im Fl.). Im Fl. meist ± deutliche rosafarbene Laugenreaktion Vgl. II. Stirps *Dibaphus*.

6. Pilze in allen Teilen violettlich (mit Ausnahme von *C. spadiceus* mit fuchsigbraunem Hut), bei manchen Arten sehr blass, eher lila. (*C. largus*), am H. bräunlich bis fuchsig entfärbend. Laugen und NH₃ im Fl. ± stark gelb II. Stirps *Largus*.

6". H. blaugrau oder violettblau oder violett, nicht gelb, ocker oder olivrotlich verfärbend, Laugenreaktion im Fl. nicht gelb

XXIV. Stirps *Herpeticus* p. p.

7. H. tonbraun oder korkbraun, manchmal mit fuchsigem Einschlag. Meist kaum schmierig und bald trocken oder schon von Anfang an trocken wie *Inoloma*, oft etwas schuppig-faserig. L. tonbraun, anfangs meist schmutzig weiss, Fl. weiss. St. ohne gerandete Knolle. Laugen färben das Fl. bräunlich, gelblich oder braun mit gelber Umrandung. (*C. pseudocrassus* Joss. muss auch hierhergezogen werden!) V. Stirps *Balteatus* p. p.

7". Pilze mit anderen Merkmalskombinationen. In der Jugend meist deutlich schleimig und ohne gelbe Laugenreaktion etc. im Fl. (Ausnahmen höchstens im Stirps (*Claricolor*) 20

8. H. mit tonblassen, ockergelblichen, löwengelben bis orange- oder rotbraunen Farben. L. irgendwie bläulich oder violettlich oder purpurn 13

8". H. blau, violett (dann Pilz meist irgendwo purpurn fleckend) oder düster braun (schokoladen-, kork-, rinden-, fuchsig-, olivbraun), bisweilen mit grünlichen oder olivlichen Tönungen 9

9. Pilz im Fl. mit Lugollösung weinrot, mit Thallium violettbraun 10

9". Pilze ohne diese Reaktionen 11

10. Pilz an Druckstellen am St. und an den Lamellen, manchmal auch im Fl. purpurn fleckend. L. und St. stets, H. bisweilen violettlich

- oder bläulich, sonst ± haselnuss- oder umbrabraun. St. mit oder ohne gerandete Knolle . . . XXI. *Stirps Purpurascens*.
- 10'. Pilz nicht purpurn fleckend. H. braun bis oliv. L. oliv, gelbgrün oder bläulich-violett. St. grün, oliv, oder violettlich oft nur mit kleiner Knolle (meist gerandet). Reaktionen (wahrscheinlich bei allen Vertretern) mit Lugol im Fl. weinrot
- XXII. *Stirps Scaurus*.
11. Pilz bitter, Reaktion mit AgNO_3 schwarz im Fl.
Vgl. XXVI. *Stirps Infractus*.
- 11'. Pilz nicht bitter, mit AgNO_3 keine solche Reaktion . . . 12
12. H. ± eingewachsen faserig, braun, ockergelblich mit grünlichem Rande oder wenigstens mit olivbräunlichem Schein. Kleine bis sehr grosse Arten. L. bläulich, violettlich, meist rasch verfärbend. St. häufig mit bläulichen oder grünlichen Tönen. Knolle im Alter oft fast verschwindend. Laugenreaktionen im Fl. oder auf Kut. höchstens schmutzig-braun. . . . XXV. *Stirps Glaucopus*.
- 12'. H. korkbraun, kartoffelbraun, rindenbraun oder blaugrau bis violett mit grünem Rand. L. blau bis oliv, oft sehr dunkel. St. bläulich oder oliv, meist blasser als der Hut, mit oder ohne gerandete Knolle. . . . XXIV. *Stirps Herpeticus*.
- 12''. Pilz schon jung mit tonbraunen L., mit stark violettlichem St., H. schmutzig oliv, olivbraun, fein gefasert, 5—10 cm, Sp. 10—12. Vgl. *C. pseudo-glaucopus* J. Sc. (Zw. *Stirps Glaucopus* und *Herpeticus* stehend).
13. Laugenreaktion der Huthaut tintenrot, blutrot bis rotbraun, Arten mit ockerfarbenem bis braunem oder irgendwie gelbem Hut mit bläulichen, violetten oder purpurfarbenen Lamellen. Sektion *Callochroides* 14
- 13'. Laugenreaktion der Huthaut fehlend oder nur braun, umbrabraun, ausnahmsweise rotbräunlich 17
- 13''. H. kastanienfuchsig, 3—5 cm, L. und der keulige St. ± lebhaft violett. Laugenreaktion wie *C. varicolor* und *largus* (*Stirps Largus*)
C. spadiceus Fr.
14. Kleine Pilze mit ziemlich schlanken St., H. gelb, gelbbraun, löwen-gelb oder ockergelb, ebenso gefärbtem Velum universale, soweit ein solches überhaupt vorhanden oder wahrnehmbar ist. Laugenreaktion der Kutis tintenrot bis fuchsig VI. *Stirps Callochrous*.
- 14'. Pilze grösser oder mit anderen Merkmalen 15
15. Pilze mit gelbem oder gelbbraunem, in der Mitte auch kastanien-braunem Hut, 4—10 cm breit. L. meist flach angewachsen bis leicht herablaufend, schmal. Kutis mit Lauge tintenrot bis fuchsig.
- VIII. *Stirps Arquatus*.
- 15'. Pilze von ähnlicher Grösse, aber von anderer Färbung. Wenn Färbung ähnlich, dann Reaktion mehr weinrot bis weinbraun . . . 16
16. H. rötlichocker bis orangebräunlich, manchmal mit etwas lebhafter gelben Tönen am Hutrande. Nicht eingewachsen faserig. Laugenreaktionen nicht allgemein bekannt, scheinbar mehr weinrot bis weinbraun. Lam. schön violett VII. *Stirps Pansa*.
- 16'. H. ockerblass, isabellfarben, gelbbraun oder cremeweisslich, glatt. Reaktionen der Kutis tintenrot, aber nicht allgemein bekannt. Fl. mild oder bitterlich. Grössere Pilze besonders in Gebirgsnadelwäldern X. *Stirps Aleuriomus*.

17. Hut nicht oder schwach eingewachsen faserig, ockergelb, isabellfalb, rötlichocker oder olivocker, 5—10 cm. L. meist ziemlich deutlich blau oder violettlich. St. blaulila, häufig rasch verblassend und dann weiss. Kutis manchmal bitterlich. Reaktion auf der Huthaut mit Lauge keine oder umbrabraun, seltener rotbräunlich. Laubwald.

IX. *Stirps Cyanopus.*

17. H. fuchsigbraun, mit eingewachsenen Fasern, wenn kleinere Pilze vorliegen mehr oliv- bis ockerfarben.

Vgl. XXV. *Stirps Glaucopus.*

17". Pilze nur an den Lamellen mit bläulichen Tönen mit relativ schlanken, langen Stielen oder mit schwachen, unbestimmten, lila oder blaugrauen Tönungen auf den Lamellen oder der Stielspitze 18

18. Pilze wenig fleischig. H. ockerfarben, löwengelb, semmelfalb etc. 3—8—(10) cm. L., manchmal auch die Stielspitze wenigstens in der Jugend bläulich, violettlich oder lila (auch nur tonfarben). St. meist ohne gerandete Knolle, meist länger als der H. breit. Reaktionen mit Lauge ± matt braun . . . XXX. *Stirps Decoloratus.*

18'. Pilze ziemlich fleischig, mit lebhaft fuchsbraunem, semmelbraunem H., 4—8—40 cm, ziemlich kompakt. L. lebhaft blauviolett oder auch blass lila, dann dicklich. St. weiss bis bräunlich, keulig bis ziemlich gedrungen, jung manchmal unten leicht zottig. Laugenreaktion im Fl. blutrot bis orangebraun. Auf Kutis?

XX. *Stirps Varius.*

18". Lila oder bläuliche Töne nur sehr unbestimmt . . . 19

19. St. vom Vel. universale oft mehrfach ockergelb beringt, nur keulig.

Vgl. XVI. *Stirps Triumphans.*

19'. St. meist mit breiter, gerandeter Knolle. H. strohocker, gelbbraun, manchmal mit schwach olivem Ton. St. und Lam. bisweilen mit leicht violettlicher Tönung. Ziemlich kompakt.

Vgl. XXXVII. *Stirps Turbinatus.*

20. L. gelb, grün, oliv bis dunkel olivbraun . . . 21

20'. L. weisslich, (bisweilen mit schwach lilagrauem Schein), ockerbraun oder irgendwie bräunlich bis zimtbraun . . . 35

21. L. grünlich, oliv oder dunkel olivenbraun . . . 22

21. L. grünlich, oliv oder dunkel olivbraun . . . 22

22. L. grünlich, bisweilen mit violettlichem Schein. Stielspitze bisweilen etwas violettlich, sonst grünlich. H. ± braun, nur der Rand grünlich. Stielknolle meist klein. Fl. mit Lugol oder Thallium weinrot oder weinbraun . . . XXII. *Stirps Scaurus.*

22'. Fl. mit Thallium oder Lugol keine derartige Reaktion gebend 23

23. L. dunkel olivbraun. Farben des ganzen Pilzes meist ziemlich düster russbraun, olivbraun, silberiggrau, häufig ockergelb verblassend, manchmal mit violettlicher Tönung. Geschmack sehr bitter. Mit AgNO₃ im Fl. sofort schwarz. XXVI. *Stirps Infractus.*

23'. L. grünlich, graugrün oder hell, nicht dunkel oliv . . . 24

24. Geschmack wenigstens leicht bitterlich. H.² grünlich oder gelbbräunlich, ockerfalb . . . 25

24'. Geschmack mild . . . 26

25. Sporen rundlich oder fast rundlich. L. oliv, grau oder graugrün. (im Alter auch rostfarben). H. ockergelb bis gelbbraun. Geruch schwach weihrauchartig. Echte Zystiden vorhanden. Gebirgswald.

XXVII. *Stirps Subtortus.*

- 25'. Sporen gestreckt mandelförmig. Keine echten Zystiden vorhanden! H. gelbbraun, ockergelb bis olivgrünlich. Bitter oder etwas scharf. L. olivgrünlich XXVIII. *Stirps Olivascens*.
26. Pilze stets mit gerandeter Knolle. H. ± braun, grünlich, lauchgrün, sogar purpurlila. Reaktion im Fl. blutrot bis olivgrün oder gelb. XXIII. *Stirps Orechalcius* p. p.
- 26'. Pilze ohne gerandete Knolle mit keuligem oder gleichdick bleibendem Stiel. Geruch oft unangenehm, unauffällig oder apfelartig. H. braun bis semmelocker. Mit Laugen im Fl. blutrot, marmeladerot oder braunrot XXIX. *Stirps Percomis* p. p.
27. Pilze ohne gerandete Knolle. H. semmelocker bis fuchsigbraun. L. St. und Fl. zitrongelb oder irgendwie gelblich. Pilze ± aromatisch oder auch unangenehm riechend. Reaktionen wie bei 26'. XXIX. *Stirps Percomis* p. p.
- 27'. Pilze mit gerandet-knolligem Stiel 28
28. Fl. ± lebhaft gelb, gelblich oder grüngelb 29
- 28'. Fl. weisslich, höchstens mit gelblicher oder grünlicher Umrandung 31
29. H. gelb, grün oder oliv, höchstens stellenweise rotbräunlich, umbraunlich gefleckt 30
- 29'. H. ± braun oder fuchsbraun, nur am Rande graugrün oder gelb (ausser einer amerikanischen Form mit gelbem Hut), nicht eingewachsen faserig, auch purpurlila bis weinrot. L. und St. gelb. Reaktion mit Lauge im Fl. blutrot, olivgrün oder mehr gelb. XXIII. *Stirps Orechalcius* p. p.
30. Fl. zitron- bis chromgelb. H. ebenfalls gelb, höchstens mit bräunlichen, feinen Flecken oder fuchsigem Streifen (ausnahmsweise auch der Scheitel fuchsig). Mit Eisenreagenzien Fl. und Kut. olivgrün. XXXIV. *Stirps Splendens*.
- 30'. Fl. blass und schmutzig gelblich. Derbe Pilze. Vgl. XXXV. *Stirps Verrucisporae*.
- 30''. Fl. grünlichgelb. H. mit deutlicher grünlicher oder olivgrünlicher Tönung (auch mit bräunlicher Beimischung). Laugenreaktionen olivgrün XXXIII. *Stirps Sulphureus*.
- 30'''. Fl. zitrongelb, H. dunkel schwärzlich olivgrün. *C. atrovirens* Kalchbr. (XXIII. *Stirps Orechalcius*, etwas intermediär!)
31. Derbe Pilze mit ± stroh- oder wachsgelber Lamellenfarbe oder mit sehr dunklem Sporenpulver (VI—VII) Sektion *Fulvi* 34
- 31'. Etwas kleinere, aber immerhin noch kräftige Pilze mit lebhafter gefärbten Lamellen 32
32. H. grünlich oder oliv. Fl. weiss. Laubwälder. XXXII. *Stirps Flavovirens*.
- 32'. H. ohne grünliche oder olivenbräunliche Tönungen 33
33. H. rotbraun bis kupferbraun mit grünlich- oder gelblichgrauem Rand. Nach Fenchel riechend *C. orechalcius* Fr. sens. K. & M.
- 33'. Pilz ohne oder mit anderem Geruch. H. irgendwie gelb oder braunfuchsig. L. und St. gelb oder hell grünlichgelb. XXXI. *Stirps Sulfurinus*.
34. Sporen gross, > 12 µ, zitronförmig, sehr rauh warzig, Farbe des Sporenpulvers sehr dunkel rotbraun (VII). XXXV. *Stirps Verrucisporae*.

- 34'. Sporen kleiner, unter 12 μ Länge, teils rauh, teils fast glatt und dann auch die Farbe des Sporenpulvers heller (V—VI).
 XXXVI. Stirps *Microspora*e.
35. H. häufig mit \pm olivbräunlichem Ton, 5—10—13 cm (oft vom Habitus des *C. elegantior*). L. weisslich, graulich oder mit unbestimmter lila Tönung. Knolle oft sehr breit gerandet. St. weisslich, strohfarben oder mit lila Tönung. Kutis ohne Laugenreaktion.
 XXXVII. Stirps *Turbinatus*.
- 35'. H. ohne olivbräunliche Tönung. L. ohne grauen oder lilafarbigen Schein, schon vom Anfang an mehr ockerblass, wenn eine gerandete Stielknolle vorhanden ist 36
36. Arten mit gerandeter Stielknolle 37
- 36'. Arten mit keuligem Stiel, nicht mit gerandeter Stielknolle 42
37. Mit Lauge tintenrote bis fuchsbraune Reaktion der Kutis. Grösse und Habitus von *C. arquatus*. Hut gelbbraun bis orangebraun, eingewachsen faserig. *Cort.* sp. VIII. Stirps *Arquatus*. (30)
- 37'. Mit Lauge auf der Kutis keine oder andere Reaktion 38
38. An der Knolle ein (häufig nur undeutliches) violettes Häutchen vom V. universale. H. ocker bis ziegelbraun, seidig bereift. St. weiss-seidig *C. roseo-limbatus* Secr. var. *marginatus* Bres. XV. Stirps *Roseo-limbatus*.
- 38'. Ohne ein solches Velum universale 39
39. Ton- bis cremeweissliche Pilze mit nicht eingewachsen faserigem Hut. L. selten mit leicht bläulichem oder Lila-Schein. Kleine bis grosse Pilze XI. Stirps *Rapaceus*.
- 39'. Dunkler gefärbte Pilze; wenn blass, dann ganz leicht eingewachsen gefasert 40
40. Auffallend feste, gedrungene, hartfleischige Pilze mit ton-, kastanien- oder orangebraunem und selbst lebhaft ziegelrotem Hut, Fl. weiss. Laugenreaktion höchstens kartonbraun. Besonders in Nadelwäldern XII. Stirps *Napus*.
- 40'. Pilze nicht so auffallend hartfleischig, weniger derb 41
41. Pilze ockerfals bis lebhaft fuchsigbraun oder orangefuchsig, mit oder ohne gerandete Knolle. Das Velum universale ist meist als seidige Bereifung auf der Hutoberfläche zu erkennen. Mittelgrosse bis grosse Arten, doch kommen auch kleine Formen vor
 XIV. Stirps *Multiformis*.
- 41'. Pilz mit dünnem Stiel, ohne Velumreste (auch nicht in frühester Jugend), Knolle klein, rundlich oder napfförmig und sehr stark ausgeprägt. H. ton-, holz- oder rostbräunlich, alt, fast stets sehr stark niedergedrückt, kelchförmig oder kremplingsartig. Fl. weisslich. (Wohl noch künstliche Gruppe.)
 XIII. Stirps *Ferrugineus*.
42. Pilze mit stärker ausgeprägtem Velum universale, das entweder an der Stielbasis oder als Reif auf dem Hute noch deutlich zu erkennen ist 43
- 42'. Velum kaum, oder höchstens als reifartige Spuren auf dem ockerblassen bis gelben H. erkennbar. St. weiss. Mittelgrosse Pilze.
 XIV. Stirps *Multiformis*.
- 42''. Wenn der ganze Pilz weiss ist, dann klein, Lam. sehr schmal und hell, Geruch nach Mehl. *C. lustratus* (Vgl. Stirps XV.)
43. Velum ockergelblich, olivbräunlich oder rotbräunlich, meist in mehreren Zonen am Stiel erkennbar 44
- 43'. Velum weiss oder violettlich 45

44. Velum in mehreren fast wolligen ockerbräunlichen, selten olivbräunlichen Zonen am Stiel erkennbar. H. meist \pm gelbbraun. Grössere Pilze. XVI. *Stirps Triumphans*.
- 44'. Die Velumzonen am Stiel dicht angedrückt, oft undeutlich. Pilze meist mit oliven Tönungen am Hut. Geruch oft unangenehm, erdig oder grasartig XVII. *Stirps Cliduchus* p. p.
45. Velum zumindest in der Jugend als wollige oder filzige Bekleidung der Stielbasis vorhanden 46
- 45'. Velum nur als Bereifung am Hut, im Alter manchmal nur undeutlich zu erkennen. Bei einigen Arten ist ein Teil des V. u. als violettlicher, oft sehr undeutlicher Rest an der keuligen, gleichdicken oder schwach gerandeten knolligen Stielbasis zu erkennen. Sp. schmal spindelförmig (Breite $\frac{1}{2}$ bis höchstens $\frac{2}{3}$ der Länge), sehr blass (III—IV) XV. *Stirps Roseo-limbatus*.
46. Hut wenigstens in der Jugend blass tonocker, später auch etwas dunkler, glatt oder eingewachsen faserig, etwas hebelomaartig. L. dicklich und sehr entfernt. St. weiss, jung zottig oder filzigberingt, keulig, im Alter kahl. XVIII. *Stirps Fraudulosus*.
- 46'. Hut lebhafter braun, ziegelbraun, rindenbraun, gelbbraun, bis fast gelb oder auch olivbraun. St. weiss.

XIX. *Stirps Claricolor* und XVII. *Cliduchus*.

2. Schlüssel zum Bestimmen der Arten.

A. Sektion **Coerulescentes**.

I. *Stirps Coerulescens*.

1. Geschmack der Huthaut oder des Fleisches oder beider etwas bitterlich oder bitter 2
- 1'. Geschmack des Pilzes in allen Teilen absolut mild 6
2. Fleisch und Huthaut bitter oder bitterlich 3
- 2'. Nur Huthaut bitter oder bitterlich 4
3. Pilz mit deutlich volvaartig ausgebildetem, häutigem Velum universale. H. 4—7 cm, bläulichviolett oder mehr grau violett. — L. im Alter tonbraun bis hell rostbraun. St. dem H. \pm gleichfarben. Fl. mit Phenol weinrot. Sp. 7—9/5—6 μ . Laubwald. N.Amerika, Europa. *C. volvatus* Smith (5)
- 3'. Pilz ohne ausgeprägte Volvabildung. H. nur blass violettlich, sich bald weisslich entfärbend, 4—9 cm. — L. lavendelgrau, dann zimtbraun. Schneide ausgefressen. — St. 6—12 cm/9—12 mm, blass bläulichgrau, dann weisslich, Knolle schwindend. Fl. blass lavendelbläulich, dann ganz blass. Sp. 7—9(10)/5—6 μ . Nadelwald. N. Amerika. *C. albescens* Smith.
4. Farbe in der Jugend schön violett, sich später dunkler ockerbraun oder nach zitronocker verfärbend (Rand bisweilen lange bläulich bleibend). Oft wie metallisch silberig bereift und mit dunkleren Vertiefungen. 4—7 cm. St. ebenfalls entfärbend. L. lange violett oder mehr purpurrosa. Hut mit Lauge in der Jugend schön tintenrot, später mehr fuchsrötlich. Sp. 11—13(14)/6 μ . Laubwald. Frankreich, Deutschland, Österreich *C. sodagnitus* Hry. (7)
- 4'. H. in der Jugend nicht lebhaft violett, mehr grau, olivgrau, sich hell ocker verfärbend 5
5. Sp. 9—10/5—6 μ . H. rein grau, ocker verfärbend, 2—5(6) cm breit. — L. lange amethystbläulich. St. bis 1.5 cm dick, lange bläulich-

- violett. — Kut. mit Laugen oft weinrot. Nadelwälder. Europa (Frankreich, Tirol) . . . *C. caesio-stramineus* Hry. (6)
- 5'. Sp. 10—13 (vereinzelt bis 15 und 17)/6—7 μ . H. am Rande oft mit violettlichem Ton, nicht ocker ausblassend, 4—7 cm. St. bis 2 cm dick, violettlich, ebenso die Lamellen, diese oft fast purpurviolett. Laugenreaktion auf Kut. unbekannt. Oberbayern.
(*C. caesio-griseus* J. Schff.)
6. Sporen unter 10 μ Länge 22
- 6'. Sporen grösser als (9)—10 μ 7
7. Pilz mit starkem Mehlgeruch (bes. am Schnitt!). H. blaugrau bis grünlichblau, auch olivbräunlich oder umbrabräunlich getönt und eingewachsen gefasert, 4—6(7) cm breit, oft sehr unregelmässig. L. hellbläulich, graubläulich, dann mehr milchkaffeebraun. St. wie die L. gefärbt oder mehr grünlichblau. Sp. 9,5—12/4,8—7 μ . Nadel- und Laubwald auf Kalk- und Silikatboden. Frankreich, Deutschland, Österreich. *C. Dionysae* Hry. (9)
- 7'. Pilz ohne oder mit anderem Geruch 8
8. Lamellen nie violett oder bläulich, höchstens grau oder rosa, mit undeutlichem, bläulichem Schein 9
- 8'. Lam. jung bläulich, violett, lila oder purpurn 12
9. H. mausgrau oder blass bläulichgrau, selten mit lila Schein. 5—8(10) cm, dann hell ocker entfärbend. St. manchmal mit lila Schein an der Spitze, Knolle mit deutlichen oder undeutlichen Volvabildungen. Nadelwald 10
- 9'. H. weinlila oder violett, am Scheitel bisweilen ockergelblich 11
10. Sporen 7—10/4—5 μ . Meist unter *Pinus silvestris*. Tirol.
C. caesio-canescens Moser (3)
- 10'. Sporen 9—12/6,5 μ , Japan (*C. caesiocyaneus* Britz. sens. Imai)
(ungeklärte, japanische Art).
11. Velum universale weiss. Kleinere Art, 3—5 cm. L. in der Jugend zuerst fast rosa, mit weisser, gesägter Schneide. H. im Alter bisweilen mit schmutzig braunen Flecken. Sp. 9—11(12)/5,5—6,5 μ , mandelförmig. Trockene, sandige Wälder. N. Amerika.
C. arenicola Smith.
- 11'. Pilze gross, kräftig: Vergleiche *C. durissimus* und *C. velicopia* im Stirps *Cumatilis*. Pilze in der Jugend mit mehr bläulichen Lamellen: Vergleiche *C. calyptratus* (24) und *calyptrodermus* Smith (15') in dieser Stirps.
12. H. tief violett gefärbt 13
- 12'. H. mehr bläulich oder höchstens bläulichviolett 14
13. Lamellen auch jung nur blass weisslila. Fl. mit NaOH rot.
(*Cort. sp.* Hry, Rev. Myc. 1943, Nr. 61)
- 13'. Lamellen in der Jugend lebhaft violett. H. in der Regel mit Fetzen des Velum universale (Kalyptra) bedeckt, 5—10 cm breit, alt blass violett. St. 5—9/1—2,5 cm, Knolle 3—4 cm, weisslich, Vel. univ. violettlich. Sp. 10—12/6—7 μ . Laubwald. N. Amerika.
C. calyptrodermus Smith 1942.
14. Kleinerer bis mittelgrosser Pilz mit fruchtartigem oder manchen Inocyben ähnlichem Geruch. Hut satt aber-stumpf violett mit grau-blauer Tönung, in der Mitte ockerbräunlich ausblassend. St. \pm gleich gefärbt, mit meist breiter, waagrecht gerandeter Knolle. Sp. 9—10/6 μ . Nadelwald. Frankreich, Österreich.
C. caesio-cyaneus Britz. sens. R. Mre.
var. *Juranus* Hry. (2a)

- 14'. Geruch, wenn vorhanden, nur sehr schwach und anders 15
15. H. blass blaulila oder graublau 16
- 15'. H. in der Jugend dunkler und kräftiger violett oder blauviolett, alt oft stärker (mehr ocker) verfärbend 13
16. Mit Phenolanilin im Fl. positive Reaktion 17
- 16'. Mit Phenolanilin keine Reaktion. Mit AgNO₃ Fl. nach 15—30 min. cremerosa. H. eingewachsen faserig, 4—7(8) cm. L. sich schon sehr früh tonbraun verfärbend. St. wie der H. gefärbt, 5—8—9 cm/1—1.5 cm. Sp. 10—12/4—5(6) µ. Nadel- und Laubwald. Frankreich, Alpen, Nord-Afrika, N. Amerika? *C. caesiocyaneus* Britz. sens. R. Mre. (2)
17. Stielknolle nicht eigentlich gerandet, sondern mehr zwiebel förmig. H. in der Farbe wie *C. caesiocyaneus* sens. R. Mre., sich mit Ausnahme des Randes isabelocker verfärbend. Fl. einfarbig violett, ziemlich dunkel, dann aufhellend. Ger. fruchtartig. Sp. 11—12/5.5—6.5 µ, mandelförmig und fein warzig. Nadelwald. Frankreich.
(*C. coerulescentium* Hry.)
- 17'. H. milchkaffeebraun, mit graubläulicher oder lila Nuance, zuletzt weisslich-ocker, 7—8 cm. St. erst kurz, mit azurbläulichem Fl. In bezug auf die Färbung erinnert der Pilz manchmal an *C. traganus*. Sp. 11/6.5 µ, mandelförmig-elliptisch. Laubwald. Frankreich.
C. coerulescentium Hry.
18. Lamellenschneide ± stark gezähnt 19
- 18'. Lamellenschneide ganzrandig 20
19. Fl. mit NaOH rosarot . (*Cort. sp.* Hry., Rev. Myc. 1913, No. 62.)
- 19'. H. bald ockergelblich verfärbend, 6—9 cm. L. ebenfalls bald gelblich, dann zimtbraun. St. violettblau, dann blasser, 6—8 cm/8—18 mm. Sp. 9—12/6—7 µ. Laubwald. — N. Amerika.
C. velicoria Kauffm.
20. Fl. mit NaOH nicht rosarot, höchstens bräunlich. H. erst matt blauviolett, sich im Alter bald fleischocker bis strohocker verfärbend, 5—8(10) cm. L. blauviolett. St. ebenso, sich wie der H. verfärbend. Geruch an Sperma erinnernd, fast unangenehm, bes. im Alter. Sp. (8)9—13/5—6 µ. Laub- und Nadelwald. Europa, N. Afrika?, N. Amerika.
C. coerulescens Schff. ex Fr. (1)
- 20'. Pilz nicht verfärbend oder von ausserordentlich lebhaft blauvioletter Farbe 21
21. Pilz auf H., L. und St. von leuchtend blauer oder blauvioletter Farbe. Ziemlich derbe Art. Hutrand manchmal mehr grau. Sonst wie der Typus. Laub- und Nadelwald. Alpen. Übriges Europa?
C. coerulescens Schff. var. *cyaneus* Bres.
- 21'. H. nicht verfärbend, schön violett. St. so lang oder länger als der Durchmesser des Hutes. Fl. weiss. St. an Druckstellen bräunend. L. blass violett. Sp. 10—12 µ. Laubwald auf Kalkboden. Böhmen.
C. pulcherrimus Vel.)
22. Geruch stark mehlig, bes. am Schnitt. Vgl. *C. Dionysae* Hry. (9)
- 22'. Geruch, wenn vorhanden, anders 23
23. H. durchschnittlich 4—7 cm, selten bis 8 cm breit 24
- 23'. H. mehr als 6 cm (bis 12 und selbst 14 cm!) breit 26
24. H. ziemlich dunkel gefärbt, schieferviolett, dann mehr grau, oft von Velumresten bedeckt (diese erst violett, dann schmutzig violett. bis weisslich), 4—8 cm. St. 7—8/—1.5 cm, Knolle 2—3 cm, violettlich. Fl. zimtbräunlich, an der Stielspitze violettlich. Sp. 7—9/4.5—6 µ. Mischwald. N. Amerika *C. calyptratus* Smith.
- 24'. H. mehr blass violett oder graublau bis fast weisslich 25

25. H. lobelienviolett bis blass lila, dann weisslich ausblassend, 3—7—(10) cm. L. in der Jugend rosa-lila, dann bläulichlila. St. 4—6 cm/8—10 mm, Knolle 15—20 mm, blass violett. Sp. 8—10/4.5—6 μ . Nadelwald. N. Amerika *C. olympianus* Smith. 1)
- 25'. L. in der Jugend nicht rosalila, höchstens violett-purpurn . 26
26. Arten des Nadelwaldes oder sumpfiger Standorte mit häufig ziemlich langem Stiel 27
- 26'. Arten des Laubwaldes, in der Regel mit gedrungenem und kurzem Stiel, Farbe meist intensiv violett oder blau 29
27. Art trockener Nadelwälder (bes. *Pinus* und *Picea* mit *Erica*) mit mehr graubläulicher Hutfarbe, sich vom Scheitel aus ocker verfärbend. L. graubläulich, ebenso St., bisweilen mit lila Schein. Knolle von fast volvaartigem, verwobenem Velum univ. von ockerlicher Farbe umgeben. Sp. 7—10/4—5 μ . Tiroler Alpen.
C. caesio-canescens Moser (3)
- 27'. Art sehr feuchter Nadelwälder oder Sphagnetten 28
28. H. erst zart violett, dann sehr bald ockerfals bis grauocker, sich vom Scheitel aus verfärbend, 4—8(10) cm. L. erst violett, dann wässerig zimtbraun (mit lila Schein). St. violett, mit kleiner rundlicher, ockergelblicher Knolle, bis 12 cm lang. Sp. 8—10/5—6 μ . In feuchten Fichtenwäldern des Gebirges. Alpen, Oberbayern.
C. canolilacinus Britz. (8)
- 28'. H. 4—8 cm, blass braun oder von Anfang an isabellfarbig (?), L. erst anilinlila, dann zimtbraun. St. bis zu 13—15 cm lang, blass violett, knollig. Sp. 9—11.5/6—7.5 μ , fast eiförmig. In Sphagnumsümpfen. N. Amerika.
C. sphagnophilus Peck. (wahrscheinlich mit vorigem identisch).
29. Typisch büchelrig wachsend. H. 5—12 cm breit, purpurbtäulich oder purpurgrau, jung weiss bereift. L. violett-purpurn, dann grau bis zimtbraun. St. ziemlich kurz, 4—7/1—2 cm, purpurn, Knolle im Alter schwindend. Sp. 7—8/4—4.5 μ . Auf moderigem Laub. N. Amerika.
C. aggregatus Kauffm.
- 29'. Wachstum nicht oder höchstens ganz ausnahmsweise büschelig 30
30. H. blauviolett, von der Mitte aus dattelbraun oder rostgelblich verfärbend. 5—10 cm. L. in der Jugend wie der H. gefärbt, ebenso der relativ gedrungene Stiel, 4—6(7) cm/1—2.5—3 cm, Knolle in der Jugend manchmal durch das fast häutige Velum univ. gesäumt. Fl. bläulich. Sp. 8—10(11)/4—5 μ . Laubwald. Mitteleuropa, Dänemark.
C. caesiocyaneus Britz. (4) (non R. Mre.)
(= *C. coerulescens* sens. Lge. non Schff.)
- 30'. H. blass lila oder violett (als Exsiccat etwas von dieser Farbe am Rand beibehaltend). Frisch wenig verblassend. 8—14 cm. L. blass violett-weiss, dann ocker-zimtbraun. St. blass violett-lila bis weisslich, kurz, 3—6/1.5—3 cm, Knolle bis 4 cm. Sp. 8—10.5/4.5—5.5 μ . Laubwald. N. Amerika. *C. michiganensis* Kauffm.

II. Stirps **Dibaphus.**

Charakterisiert durch das Vorherrschen von lija Farbtönen auf H., L. und St. (hell weinlila, fleischlila etc.), durch meist bitteren Geschmack in Fl. oder Kut. und schöne rosa Laugenreaktion im Fl.

1) Wie die Untersuchung der Exsiccate ergab, dürfte diese Art als Unterart von *C. lavendulensis* Clel. aufzufassen sein.

1. H. mit deutlichen lila Farbtönen 2
- 1'. H. ohne lila Farbtöne. Sonst mit den Merkmalen der Stirps übereinstimmend. Bildet ein Verbindungsglied zur Stirps *Arquatus* und *Cyanopus*. *C. arcuatorum* Hry. (Vgl. *St. Arquatus*.)
2. Geschmack in allen Teilen sehr bitter. Farbe satt lila (rotviolett). St. nur an der Spitze bleibend violettlich, sich sonst braungelb verfärbend, 4—8/1—1.5 cm. Sp. mandelförmig, 12—13/6—6.5 µ. Ster. Zellen an der Schneide pistolenförmig. Gebirgsnadelwald. Europa. *C. dibaphus* Fr. sens. Bat., Hry.
- 2'. Nur das Fl. bitter, Kutis mild 3
- 2''. Pilz völlig mild 4
3. Fl. weniger bitter schmeckend. Farben blasser als bei *C. dibaphus* sens. Bat., L. fast weisslich, mit fein gezählter Schneide (mit geweihförmigen, sterilen Zellen). Sp. 13—14/6.5 µ. Laubwald, Frankreich, England, Alpen *C. dibaphus* var. *nemorosus* Hry. (= *dibaphus* ss. Cke., Bres.)
- 3'. H. fleischlila bis morgenrötlich, in der Mitte ockergelblich, (an *Limacium pudorinum* erinnernd), 4—7 cm breit. L. lila oder lilafarbig, dann rost-isabellfarbig. St. 7—8/1 cm, blass weiss-lila. Geruch etwas an *C. purpurascens* erinnernd (honigartig). Sp. 10.5—11.5/6—6.5 µ. Laubwald. Frankreich *C. fulvoincarnatus* Joach. (1936)
4. H. zart lila, Mitte mehr stroh-ocker bis milchkaffeebraun, 5—8 cm. L. amethystlila. St. ebenso unten ausblappend, Knolle ± rundlich, aber breit. Fl. weiss, unter der Kut. lila. Nach Orangeblüten riechend. (Phenylacetylalkohol). Sp. 12—14/6.5—8 µ. Laubwald. Frankreich, Schweiz *C. suaveolens* Bat. et Joach.
- 4'. Fast genau wie *C. dibaphus* sens. Bat.-Hry., Farben mehr purpurn, sehr fest. Aber absolut mild. *(C. dibaphus* Fr. sens. Fr. (Hym. Suec.))

III. Stirps **Largus**.

1. Pilze mit violettlichen oder bläulichen Farbtönen 3
- 1'. Pilze ohne violette Farben 2
2. Pilz gross, H. 7,5—15 cm, ocker- bis sepia- oder umbrabraun. L. ockerbraun oder tonfarben. St. keulig mit kegelig wurzelnder Basis, ockerbräunlich oder gelblich. Fl. blass gelblich oder bräunlich. Sp. 9—11—(15)/5,5—6—(6,5) µ. Reaktionen unbekannt. Australien. *C. sublargus* Clel.
- 2'. H. haselnussbraun bis umbrabraun, 3—5(6) cm, flach gewölbt. L. ocker- bis tonbraun. St. weisslich, gleichdick, 4—5/1—1,5 cm. Fl. weiss, mit NH₃ lebhaft gelb. Sp. 10—12/5—6 µ. Nadelwald. Tirol. *C. Schöfferi* Moser (15) (= *C. sublargus* J. Schff.)
3. Mit Laugen oder NH₃ keine gelbe Reaktion oder Reaktion unbekannt 4
- 3'. Mit NH₃ gelbe Reaktion im Fl. 7
4. Grössere Pilze mit 6—12 cm grossem Hut 6
- 4'. Kleinere Arten; H. 3—8 cm im Durchmesser 5
5. H. graubraun-violett, flach, bis 5 cm. L. deutlich gesägt, violett, an Druckstellen bräunend. St. 1—2 cm dick, gleichdick, weiss-seidig-faserig, an der Spitze violettlich, in der Mitte mit weissem Ring. Fl. weiss, unter der Kut. violettlich. Sp. 7—8 µ. Trockener Föhrenwald. Böhmen. (*C. serrulatus* Vel.)
- 5'. H. blass bräunlich oder weiss mit rosa Tönung, dann dunkler, 3—8 cm. L. blass braun mit violettlichem Schein. St. lavendelbläu-

- lich, 5—7,5/1—2 cm dick, knollig. Sp. 11—13/6—7,5 μ . Im Gebüsch. Süd-Australien. *C. lavendulensis* Clel. 1)
6. H. mehr silbergrau, höchstens mit lila Schein. L. lila bis schön violettblau. St. keulig, silbergrau bis lila. Fl. im H. violettlich-lila, im St. mehr weisslich. Sp. 12—14—15/6—9 μ . Laubwald auf Kalk. Tirol. *C. argenteo-lilacinus* Moser (10)
- 6'. H. erst schön violett, dann mehr graubraun, robust. Ziemlich trocken. L. bloss lila. St. violett, an Druckstellen bräunend, 2—3 cm dick. Fl. violett. Wohlriechend. Sp. mandelförmig, 12—14 μ . Laubwald. Böhmen. (Stellung des Pilzes sehr unsicher.)
(*C. Haenkeanus* Vel.)
7. Pilze am H. mit deutlich violettlichen oder bläulichen Tönungen 9
- 7'. Pilz am H. ohne oder mit ganz schwachen blaugrauen Tönungen 8
8. H. ohne violettliche Farbe, ganz kastanien-, haselnuss- oder fuchsigbraun, 3—6 cm. L. und St. in der Jugend schön violett. Fl. weiss, höchstens an der Stielspitze violettlich. Sp. 8—11/5—6 μ , mandelförmig. Nadelwald. Skandinavien. Alpen. *C. spadiceus* Fr. (14)
- 8'. H. kastanienbraun, dann zimtfarben, mit nur ganz schwachen, blaugrauen Farbtonen, 7—10 cm. L. und St. weisslich, 8—11/2—3 cm. Sp. 11—13/6 μ . Laubwald. Finnland. (*C. sobrius* Karst.)
9. Pilze mit intensiv violetten Farben 10
- 9'. Pilz mit nur blassen, aber deutlich violetten Farben, am Scheitel blass ocker bis bräunlich, manchmal eingewachsen faserig. L. bloss lila, ausser am Rande mit graubräunlicher Tönung. Basen geben nach einiger Zeit im Fl. schön gelbe Reaktion. Fl. an der Luft weiss werdend. Sp. 9,5—11/5,6—6 μ . Laubwald.
C. largus Fr. ss. str. (11)
10. Sporen rundlich, 6—9/5—8 μ . H. in der Jugend mit lebhaft violettlicher Färbung. H. und St., die Stielspitze ausgenommen, bald bräunlich-fuchsig verfärbend. Fl. rötlichviolett, an der Luft verblassend. Am St. weniger filzig wie *C. varicolor*, aber mit ähnlichem, etwas schwächerem Geruch. Fl. mit NH_3 sofort gelb. Laubwald. Oberbayern, Alpen. *C. largiusculus* Britz. (12)
(var. des *C. varicolor*.)
- 10'. Sporen länger, spindelig-mandelförmig 11
11. Sp. 10—11/5,5—6,2 μ . Meist mit Staubgeruch 12
- 11'. Sp. 12—14/7—8,5 μ . Geruchlos. H. gelb- bis orangebraun mit violettem Rand, 6—9(12) cm breit. L. graulila, dann lehm- bis leuchtend zimtbraun. St. erst ganz violett, mit weisser, manchmal fast gerandeter Knolle, später aufwärts bräunlichgelb verfärbend. Nadelwald. Oberbayern, Schweiz. Reaktion ? *C. lilacinopes* Britz.
12. Oft sehr üppige Art mit bis über 15 cm breitem H., sehr bald fuchsig braun verfärbend. L. lila, dann ton- bis zimtbraun, Schneide heller. St. jung etwas angedrückt zottig, keulig. Fl. lila, an der Luft weisslich. Geruch nach Scheunenstaub oder erdartig. NH_3 im Fl. sofort gelb. Meist Nadelwald. Europa, Australien
C. varicolor (Pers.) Fr. (13)
- 12'. Pilz schwächlicher. H. 6—8 cm, sich hellbraun verfärbend (milchkaffee- bis rötlich-isabellbraun). St. an der Spitze mehlig. Geruch nicht konstant. Laub- und Nadelwald. Europa.
C. varicolor var. *nemorensis* Fr. (13)

1) Die Untersuchung des Exsiccates ergab, dass es sich um eine Art der Stirps *Coerulescens* handelt. *C. olympianus* Smith. ist als Subspezies dazuzustellen.

IV. *Stirps Cumatilis.*

1. Stiel noch mit deutlich gerandeter Knolle 2
- 1'. Stiel ohne gerandete Knolle 3
2. Lam. in der frühesten Jugend wenigstens noch bläulich.
Vergl. *C. velicopia* Kauffm., *C. calyptratus* Smith,
C. calyptrodermus Smith, *Stirps Coerulescens.*
- 2'. Lam. auch in frühester Jugend nicht bläulich, sondern tonweisslich, dann hell ockerbräunlich, Schneide grob gesägt. H. weinrötlich oder violett, am Scheitel grau ocker, 6—10—(12) cm breit, sehr hart. St. sehr derb, 6—9/2—5 cm, schön seidig bläulichviolett, an der Basis mit ockergelbem Velum. Sp. 9—11/4,5—5 μ . Mischwald. Tirol.
C. durissimus Moser (16)
3. Lamellen selten bläulich oder violettlich 4
- 3'. Lamellen in der Jugend amethyst. H. amethystbläulich, am Rande violettlich-lila, gegen die Mitte rötlich, 6—10 cm. St. weiss, selten mit gerandeter Knolle. Sp. 11—12 μ . Laubwald. Frankreich.
C. Daulnoyae Quéf. (sec. Batt. var. des *cumatilis*)
4. Sporen im Durchschnitt unter 12 μ lang 5
- 4'. Sp. gross, 12—16—(18)/8—10 μ . H. 8—20 cm, violett-kastanienbraun, schokoladebraun, manchmal auch mehr fuchsig mit violettlicher Tönung. L. weisslich, bisweilen violettlich, dann tonbraun. St. 8—15/2—4 cm, weisslichviolettlich, alt weisslich, mit keuliger Knolle (ungerandet) mit violettlichem, bald ockergelbem Vel. universale. Laub- und Nadelwald auf Kalkboden. Europa
C. praestans Cord. (= *C. varicolor* ss. Ri.)
5. Sp. 9—12 μ lang 6
- 5'. Sp 7—9—(10)/5—5,5 μ . Geruch süsslich aromatisch. H. lavendelbläulich, 4—10 cm, L. jung violettlich, dann bräunlich. St. vom Vel. univ. violettlich, im Alter weisslich, 5—8/1—2 cm. Nadelwald, gesellig. Nord-Amerika. *C. subfoetidus* Smith.
6. Pilz ohne Staub- oder Erdgeruch 7
- 6'. Pilz mit Staubgeruch. H. oft mit lebhaft violettem bis blauviolettem Rand, mit umbrabrauner bis fuchsigter Mitte, 6—10 cm; L. blass. St. weisslich, am Grunde mit violetten Resten des Vel. univ. Sp. 11—13/6 μ . Fl. mit Basen schwach gelblich werdend. Laubwald. Frankreich, Mitteleuropa *C. balteato-cumatilis* Hry. (18)
7. H. 8—12—(20) cm, amethystlila, taubenblau, violettgrau, violett, gegen den Scheitel manchmal ziemlich stark umbrabraun oder schokoladebraun faserig, manchmal ockergelblich gefleckt, Rand lange eingerollt, sich gegen den Scheitel ocker verfärbend. St. 6—10/1—4 cm, weisslich, am Grunde mit violetten Resten des Vel. univ., gleichdick oder keulig. Sp. 10—12/5,5—6 μ . Nadel- und Mischwald. Europa *C. cumatilis* Fr. (17)
- 7'. Pilz viel schwächer. H. 2,5—4 cm, St. 4—6 mm dick.
(*C. cumatilis* fm. B. Fr. (Hym. Suec.))

V. *Stirps Balteatus.*

1. H. in der Jugend am Rande noch \pm violettlich, sonst korkbraun, sehr wenig schleimig und bald trocken, gross und fest, 5—15 cm. L. tonbräunlich, manchmal in der Jugend, besonders gegen den Rand, schwach violett-weisslich, St. weisslich, ohne Velumreste am Grunde. Fl. weiss. Mit Lauge braun mit gelber Umrandung. Geruch nach Scheunenstaub. Sp: 10—11/5—6 μ . Nadel- und Mischwald, Europa, Nord-Amerika, Nord-Afrika *C. balteatus* Fr. (19)

5. Velum universale lebhafter gelb, zitron- oder orange gelb . . . 6
- 5'. Vel. univ. blass ockergelblich, im Alter nicht mehr erkennbar . . . 7
6. Sp. 10—12/6—7 μ . H. 4—7 cm, orange gelb. L. blass weinlila, dann weinbraun. St. 4—7/0,8—1,2 cm, Knolle bis 2 cm, hell gelblich, unterseits zitrongelb. Fl. blass, in der Stielspitze weinlila. Laubgehölz. Nord-Amerika . . . *C. amnicola* Smith.
- 6'. Sp. 8—10/4,5—5,5 μ . H. zitrongelb leuchtend, manchmal mit olivem Schein. 4—6 cm. L. rosaviolettlich, weissviolettlich, oft sehr blass. St. weisslich bis ockergelblich, (Spitze sehr selten violettlich), 3,5—6/0,7—1 cm, Knolle breit und scharf gerandet. Laubwald. Dänemark, Alpen, Nord-Amerika. . . *C. callochrous* (Pers.) Fr. (23 b) ss. Lge., Kauffm., Smith.
7. H. hell ocker, 3—5—6 cm, Kut. mit Basen rot bis rotbraun. L. lilaviolettlich. St. wie der H. gefärbt. Sp. 9—11/5,6—6 μ . Nadel- und Laubwald. Europa. . . *C. parvus* Hry. (24)
- 7'. H. dunkler gelbbraun bis löwengelb oder orangebraun . . . 8
8. Durchmesser des Hutes meist über 4 cm . . . 9
- 8'. H. 3—4 cm, löwengelb-semmelfuchsig, mit Lauge mahagoni-kupferbraun. L. bläulich bis lilabräunlich, fein gekerbt. St. 3/1 cm, Knolle 2 cm, honiggelb. Fl. mit unbestimmt bläulich-grünlichen Tönungen, am Schnitt nach längerer Zeit mehr zitron-grünlich werdend. Sp. 8—10/4—5 μ . Deutschland . . . *C. leochrous* J. Schff.
9. H. gelbbraun bis löwengelb und häufig mit leuchtend chrom- bis zitrongelbem Rand, 4—6—(7) cm. L. schön rosa-violettlich und lange mit purpurnem Schein. St. weisslich bis ockergelblich. Sp. 10—12/6—6,5 μ . Misch- und Nadelwald. Europa. . . *C. callochrous* (Pers.) Fr. sens. Bres. Hry. u. a. (23 a)
- 9'. H. fleischig, kompakt, 6—9 cm, gelb bis orange gelb oder rötlichgelb und orangebraun, in der Mitte manchmal gefleckt. St. faserig, kräftig. L. weiss, bläulichweiss oder bläulich. Fl. im H. weiss, im St. bläulich. Sp. 10—12/5,5—6,5 μ . Laubwald. Frankreich, (England?). . . *C. Cookianus* Hry.

(Soll mit dem *C. callochrous* vieler engl. Autoren identisch sein?)

VII. Stirps **Pansa.**

Ich vereinige hier vorläufig ganz provisorisch einige Arten, die sich schwer von den nahe verwandten Stirps abgrenzen lassen, zumal fast über alle Arten der Stirps, vor allem über Reaktionen, noch sehr wenig bekannt ist. Von der Stirps *Callochrous* unterscheiden sie sich durch die Grösse. In die Stirps *Arquatus* lassen sie sich nicht einreihen, weil dies die Einheit der Gruppe stören würde.

1. H. mit dunkler gelblichen, bräunlichen oder rotbraunen Farben . . . 2
- 1'. H. ocker bis rötlicher, stellenweise etwas fuchsig, (wenn von Gräsern etc. bedeckt), 4—8 cm breit. L. lila. St. mit scharf gerandeter fast napfförmiger Knolle, 6—9/1—2 cm, ocker, Spitze bisweilen schwach lila. Fl. blass ockergelblich, im Liegen stärker gilbend. Sp. 10—13/6—8 μ , elliptisch, ei-mandelförmig. Grasiger Föhrenwald. Frankreich; Tirol. *C. fulvo-ochrascens* Hry. (27)
2. Sporen über 11 μ lang. Geruch nicht nach *Saponaria officinalis* . . . 3
- 2'. Sp. kurz, 8—14 μ . Pilz mit Geruch nach *Saponaria officinalis*. H. löwengelb, bis 10 cm. L. graubläulich. St. gelblichweiss mit gerandet-knolliger Basis (9/2 cm) Tannenwälder. Oberbayern. . . *(C. odorativus* Britz.)

3. Sp. 10—12/6 μ . Pilz relativ kurzstielig (St. kürzer als der Durchmesser des H. oder höchstens so lang). H. orangebraun bis rotbraun (bisweilen vielleicht mit noch intensiver roter Tönung?), 6—8—(10) cm. L. schön violettlila, dann lilarostig. St. 3—5—(6)/1,5—2,5 cm, mit gerandeter Knolle, ockergelblich bis messinggelb, an der Spitze weisslich. Fl. weisslich, mild. Kut. sehr schwach bitterlich. Laub- und Nadelwald. Skandinavien, Mitteleuropa, Alpen, Frankreich *C. pansa* Fr. (26)
- 3'. Sp. grösser, 11—16 cm lang 4
4. H. einfarbig orangegebl, 8 cm breit, L. graulila, dann rotbraun. St. 9/1—2 cm, mit knolliger Basis, lila, nach unten weisslich. Fl. blass lila. Sp. 12—14/7—9 μ . Fichtenwald. Oberbayern; Schweiz; N. Amerika. (Vgl. Stirps *Largus*) *C. lilacinopes* Britz.
(ob die Favre'sche und die Kauffman'sche Auffassung identisch sind, bleibt zu überprüfen!)
- 4'. H. auf grünlichgelbem Grunde orangefuchsig geflammt. L. violett-bläulich, zuletzt olivrostig. St. violett-grünlichblass, dann gelbgrün. Fl. violettllich-gelbgrünlich. Sp. 12—16/9—10 μ . Laubwald. Thüringen. (*C. fulvo-flammatus* J. Schff.)
(= *C. pansa* Fr. sens. J. Schff. non Fr.)

VIII. Stirps *Arquatus*.

1. Fl. bitterlich, mit Lauge schön rosa. Pilz gross, H. bis 12 cm, rötlichocker, fleischfarben getönt. St. 8/2—3 cm. L. bläulich-lila, dann rost-isabell, gedrängt. Sp. 12—14/6,5—7 μ , warzig. Laubwald. — Frankreich; Alpen. *C. arcuatorum* Hry.
- 1'. Fl. mild. Pilz etwas kleiner (5—8 cm im H.) 2
2. Sp. gross, 11—15/6—8 μ 3
- 2'. Sp. kleiner, 9—12/4,5—6 μ 6
- 2''. Sporen rundlich, 8—10/7—8,5 μ , fast grätig-warzig, H. strohgelb bis lebhaft gelb und mit fuchsigem Scheitel. St. und Lamellen oft ziemlich stark bläulich, aber auch tonblass. St. \pm deutlich gerandet knollig. Geruch an Rahmkäse erinnernd. Laugen die Kut. fuchsig bis fast rot verfärbend. Nadel- und Laubwald.
 *C. caesio-cortinatus* J. Schff.
3. H. \pm gelb, nur am Scheitel etwas dunkler 4
- 3'. H. kastanien- bis zimtbraun, ockerbraun etc., nicht gelb 5
4. H. kastanienbraun, Rand etwas olivgelblich, bisweilen geflammt. St. blass mit violettllichem Schein, Knolle mit olivgelbem, aufsteigendem Velum, das oft volvaartig den Knollenrand umsäumt. L. violettllich, tonfleischfarben. Fl. blass weisslich, im St. etwas bläulich, mild. Nadelwald. Sp. 12—15/7—8 μ . Nadelwald. Deutschland.
(*C. subatkinsonianus* Hry.) (= *C. arquatus* Fr. ss. Ricken)
- 4'. H. 5—11 cm, zimtbraun, dann am Rande mehr lederbraun bis zur Mitte mehr ockerbraun und am Rand haselnussbraun. L. violettllich bis blaugrau, St. 6—12/1—2,5 cm, an der Spitze blaugrau, bald bräunlich oder gelblich. Fl. oben violettllich blass, bald ausblassend. Sp. 11—14/6,5—8 μ . Nadelwald. N. Amerika. (Vielleicht mit vorigem identisch?) *C. pseudoarquatus* Smith.
5. H. antimongelb, Scheibe dunkler, 4—8 cm breit. St. mit volvaartigem Velum univ. Fl. weiss, gelblich. Sp. 11—14(15)/6—8 μ . Gebirgsnadelwald. N. Amerika. (*C. arquatus* (A. & S.) Fr. sens. Kauffm., Smith.)
- 5'. H. wachsgelb oder strohgelb, oliv getönt, dann rötlichbraun, 6—9 cm. L. tief violett oder purpurn, dann zimtbraun (Schneide manchmal

olivgelb). St. violettlich, Knolle mit olivgelbem Vel. univ. Sp. 13—15(16)/7—8,5 μ . Nadel- und Mischwald. N. Amerika.

C. Aktinsonianus Kauffm.

6. Pilz mit lebhaft gelbem Hutrand, Mitte gleichfarbig oder meist mehr bräunlich, 4—8 cm. L. rosa-lila oder lila. St. weiss, Spitze lila-violett. Knolle vom Vel. univ. oft mit volvaartigem Rand. (An *C. callochrous* erinnernd, aber robuster. Vielleicht ist *C. Cookianus Hry.* identisch??). Sp. 9—11(12)/4,5—5 μ , mandelförmig. Lauge Kut. mit Lauge tintenrot bis fuchsfig. Nadelwald. Skandinavien; Alpen.

C. arquatus (A. & S.) Fr. sens. Fr. (28)

- 6'. H. nicht mit so lebhaft gelben Farbtönen 7
 7. Pilz an *C. delibutus* erinnernd, mit längerem Stiel. H. hell ocker- oder milchkaffeebraun. Rand erst weisslich. L. lila. St. weisslich-lila, dann nankinfarben, knollig. Sp. 10—12/8 μ . Nadelwald. Frankreich.
(C. arquatus (A.—S.) Fr. sens. Quélet.)
 7'. Pilz mit kürzerem Stiel od. mit anderen Merkmalskombinationen 8
 8. Kutis an frischen Pilzen mit Lauge tintenrot. H. fahl braun bis ockerbraun. L. blauviolettlich. St. blass, dem Hut gleichfarbig, aber heller, seltener an der Spitze etwas bläulich. Sp. mehr zitronförmig, 8,5—11(12)/5—6,5 μ . Laub- und Nadelwald. Dänemark; Alpen.
C. subarquatus Mos. n. n. (= *C. arquatus* sens. Lge. non Fr.) (29)
 8'. Reaktion anders oder Pilz mit anderen Merkmalen 9
 9. H. 4—5 cm, dunkel orange, manchmal eigelb oder hell rotbraun, schimmernd. L. gedrängt, mit Zahn herablaufend, lila purpurn. Nadelwald. (*C. arquatus* (A.—S.) sens. Gill.)
 9' H. grösser, 5—10 cm, erst glockig, dann niedergedrückt, graurötlich. L. immer bogig, fast herablaufend.

(C. arquatus (A.—S.) sens. Pers.)

C. arquatus im Sinne von Gillet, Person und Quélet sind noch recht ungeklärte Formen und werden wohl z. T. zu anderen Arten, die Art Gillet's vielleicht zu *C. callochrous*, zu ziehen sein. Dies muss aber erst auf Grund von Neufunden eingehend geprüft werden.

IX. Stirps **Cyanopus.**

1. Huthaut und Schleim deutlich bitterlich. Geruch des Pilzes nach Pflaumen oder Mirabellen, ähnlich *Inocybe Bongardiä*. H. 7—10 cm, tonblass bis gelblicher und ockerbräunlich, selten mit olivem Schein und zart eingewachsen faserig. Lam. violettlila bis blass lila, manchmal auch mehr bläulich. St. mit rundlichem Knollen mit leichter „Volvabildung“, aufwärts ziemlich lange den bläulichen Ton haltend. Kut. mit Lauge keine bis fuchsigbraune Reaktion gebend. Sp. 9—11/5—6,8 μ . Laubwald. Frankreich (bis Bretagne), Alpen; Deutschland; Dänemark *C. amoenolens* Hry. (32)
 (= *C. cyanopus* Fr. sens. Lge., J. Schff., Hry. 1936, non Fr.)
 1'. Fl. scharf-bitter. H. russig, dann mehr lederblass. Ungeklärte Art, die vielleicht hierhergehört.
(C. elotus Fr. sens. auct. p. p. non Fr. (*C. elotus* Fr. ist mild!)).
 1''. Alle Teile des Pilzes absolut mild 2
 2. Sp. über 10 μ lang 3
 2'. Sp. 7—10 μ . H. 5—10 cm, olivgelblich, dunkler gestreift. St. mit scharfem Knollenrand, bald rhombisch werdend. L. violett, dann schmutzig lehm Braun, schliesslich schokoladen Braun, mit grob ausgefressener Schneide. Mischwald. (Wohl auch unter Laub- bäumen?). Böhmen, Mähren. (*C. cyanopus* (Secr.) sens. Vel.)

3. Art des Nadelwaldes. H. zimtbraun, später heller, 5—11 cm. Sp. 11—14/6,5—8 μ . Nord-Amerika. Vgl. Stirps *Arquatus*.
C. pseudoarquatus Smith.
- 3'. Ausschliesslich Arten des Laubwaldes. H. nicht zimtbraun 4
4. L. rosa-lila (ähnlich *C. callochrous* Fr. fm. *typica*). H. 5—6 cm, grauoliv, blass milchkaffeebraun, Rand weisslich oder ockergelblich. St. kurz, lila, Basis bräunlich oder oliv. Schneide subheteromorph. Fl. weiss, in der Stielrinde bläulichlila. Starke Basen färben die Kut. Van Dyck-braun. Sp. 9—11/5,5—6,6 μ . Laubwald. Frankreich.
C. paramoenolens Hry.
- 4'. L. violett, bläulich oder lila, nicht mit rosa Tönung. Durchmesser des Hutes meist 6 cm überschreitend 5
5. St. stahlviolett, länger als der Durchmesser des H., 1—2 cm dick, mit scharf gerandeter bis kugeliger Knolle. H. 5—8 cm, blass semmelfarben, zart eingewachsen faserig. L. violett, dann blass zimtfarben, Schneide gezähnt. Fl. im H. weiss, im St. violett. Sp. mandelförmig, 10—12 μ . Laubwald. Geruch stark nach Gänsebraten. Böhmen, Mähren
(*C. anserinus* Vel.)
(Vielleicht mit *amoenolens* identisch.)
- 5'. St. nur in der Jugend violettlich, dann bald weisslich, Knolle nur schwach ausgeprägt, Basis bräunlich verfärbend. H. ockerbraun bis gelblich lederbraun, falbbräunlich etc., selten mit oliver Komponente. Lam. Schneide \pm gesägt, ton- bis schokoladebraun, jung hell blau-lila. Lauge die Huthaut \pm umbrabraun verfärbend. Geruchlos oder schwach rettichartig riechend. Fl. weiss, im St. etwas lila. Sp. 10—12—(14)/6—7 μ . Laubwald. Europa.
C. cyanopus Secr. sens. Fr., K. & M., Ri. (31)

X. und XI. Stirps **Aleuriosmus** und **Rapaceus**.

1. L. tonblass bis rostbraun 9
- 1'. L. mindestens in der Jugend sehr schwach, aber deutlich lila bis lilapurpurn, graublau 2
2. L. höchstens in frühester Jugend mit schwach lila oder graubläulichem Schein. Durchmesser des H. meist viel kleiner (3—4(5) cm) als die Stiellänge. Kut. und Fl. bitterlich. Kut. ockerfalb, St. weisslich. Sp. 8—10/4—6 μ . Nadel- und Mischwald. Dänemark. Alpen.
C. amarescens Moser (34) (= *C. talus* Fr. sens. Lge. non Fr.)
- 2'. Lam. in der Regel mit deutlicher violettlicher oder bläulicher Färbung 3
3. Geschmack in allen Teilen mild 4
- 3'. Geschmack des ganzen Pilzes oder zumindest der Huthaut oder des Schleimes bitter oder bitterlich 7
4. H. weisslich oder blass ocker 5
- 4'. H. gelbbraun, löwengelb oder bräunlich (zur *Pansa*-Gruppe neigend) 6
5. H. weisslich oder lederblass-ocker, 5—8 cm, matt. St. Knolle wenigstens in der Jugend violettlich gerandet, sonst weiss, seidig. L. tonbläulich, lilablass, schmal. Fl. weissblass. Fast geruchlos. Sp. 10—11/5—6 μ . Laubwald und Gebüsch. Deutschland.
C. Rickenianus R. Mre. (= *C. aleuriosmus* sens. Ri. non Mre.)
- 5'. H. blass gelblich-ocker, glänzend, mit lila Rand. Mild, geruchlos. Sp. 10—12/6—7 μ . Unter Eichen (*C. aurasiacus* Pat.)
6. H. rötlichbraun bis kastanienbraun, Rand mit Velumresten behangen, 5—7 cm. L. matt lila, zuletzt dunkel rötlichbraun. St. 8—15/

- 1—1,5 cm, weisslich, Spitze lila, Fl. in der Stielspitze violett, dann ausblassend. Sp. 9—12/5—6,5 μ , ei- oder zitronförmig. Nadelwald. Nord-Amerika. *C. subpurpureophyllus* Smith.
- 6'. H. löwen- oder ockergelb, 8—9 cm. Geruch wie *Saponaria officinalis*. Sp. 8/4 μ , Nadelwald. Oberbayern. Vgl. Stirps *Pansa*.
(*C. odorativus* Britz.)
7. H. tonblass bis blass ocker 8
- 7'. H. rotbräunlich, dann fahl ocker, 5—8 cm. L. dunkel purpurlila. St. blass oder leicht violettlich, Knolle weiss, 4—6/1,2—1,8 cm. Sp. 10—12/6—7 μ , mandelförmig. Laubwald. Nord-Amerika.
C. purpureophyllus Kauffm.
8. Nur die Huthaut schwach bitterlich, blass, vom Velum univ. wie mit einem zarten, violettlichen Schleier überzogen, 5—9 cm breit, mit Lauge lebhaft tintenrot. L. lebhaft lila. St. weisslich mit breiter Knolle. Geruchlos. Sp. 10—13/6—7 μ . Nadelwald. Tirol.
C. spectabilis Moser (33)
- 8'. Huthaut und Fl. schwach bitterlich, Mit Lauge keine Reaktion auf der Kut. H. 5—8—10 cm, blass tonfarben bis weisslich, L. blass lilaweisslich. Sp. 10—12,5/6—7 μ . Gebirgsnadelwälder. Frankreich.
C. aleuriosmus R. Mre.
9. Sp. klein, 6—7/4—4,5 μ . Pilz klein, mit ockergelben bis orangebräunlichen Farben. H. 3—6 cm, St. 4—6/0,5—1 cm. Nadel- und Laubwald. Böhmen-Mähren; Tirol; Frankreich.
C. minus Vel. (36)
- 9'. Sporen grösser, ca. 7,5—12 μ lang 10
10. Huthaut und Fl. leicht bitterlich. H.-Durchmesser viel kleiner als die Länge des St. Vgl. unter 2 oben *C. amarescens* Moser (34)
- 10'. Alle Teile des Pilzes ganz mild 11
11. Pilz mit auffallendem Geruch 12
- 11'. Pilz ohne deutlichen Geruch 13
12. Sporen klein, 8,5—10/6,5 μ . Geruch nach Orangenblüten. H. ockerbräunlich und weisslich bereift, 6—10 cm. St. weisslich. Laubwald. Frankreich; Alpen *C. evosmus* Joach. (37)
- 12'. Geruch nach Stärke. H. 5—8 cm, weisslich, dann tonfarben, Scheitel im Alter ockergelblich, konvex bis flach, Rand weiss. L. weiss, dann tonfarben. St. weiss mit gerandet-knolliger Basis, 5—6/1—2 cm. Fl. weiss (in der Stielspitze manchmal etwas violettlich). Sp. 9—10/5—6 μ , warzig, ellipsoidisch. Laubwald. England.
C. intermedius Rea.
- 12''. Sp. 12—13/6—7 μ . Geruch und Geschmack angenehm. H. rötlich-schmelfarben, bis 12 cm. L. erst weisslich, dann fleischfarben-grau. St. weisslich. Nadelwälder. Oberbayern.
(*C. saporatus* Britz.)
13. H. und St. weisslich oder cremeweisslich, elfenbeinweiss 14
- 13'. H. leicht rötlich getönt, 5—8 cm. L. blass, dann zimtfarbig, St. 3—6/0,6—1 cm, weisslich, stark knollig. Sp. 10—12,5/5—6,5 μ . Wälder. Nord-Amerika *C. sublateritius* Peck.
14. Pilz in allen Teilen weiss, H. 5—10 cm breit. Sp. 9—11/5—6,5 μ . Laubwald. Nord-Amerika *C. albidus* Peck.
- 14'. Pilz des Nadelwaldes. Creme- oder elfenbeinweisslich. Klein bis gross, manchmal an der Stielspitze mit bläulich-lila Schein. Sp. 8,5—9,)/4—5 μ , Europa.
C. rapaceus Fr. (mit fm. *minor*, *media* und *maior* Hry.) (35)

- 14". H. mehr blass strohgelblich mit schwach olivem Hauch, 4—7 cm. L. weisslich, dann hell zimtfarben. St. weisslich, 6—8/0,5—2 cm. Fl. weiss, dann gelblich. Sp. 10—12/5,5—6,5 μ . Laub- und Mischwald. Nord-Amerika. *C. olivaceo-stramineus* Kauffm.

C. Sektion **Multiformes.**

Die Grenze gegen die vorhergehenden Gruppen ist vorläufig noch eine künstliche. Die Stirps *Rapaceus* und blassblättrige Arten möchte ich noch in diese Sektion einreihen, die zur vorigen Sektion in einem verwandtschaftlichen Zusammenhang stehen. Zur Stirps *Multiformis* müssen allerdings auch einige überleitende Formen mit violettlichen oder bläulichen Lamellen gezogen werden.

XII. Stirps **Napus.**

1. H. hell- oder dunkelbraun, ohne orangefarbigen Schein 2
- 1'. H. lebhaft ziegelrot bis orangebraun mit lange eingerolltem und meist verbogenem Rande, 4—7 cm, L. tonblass, schmal, St. weisslich oder ockerblass, Fl. weiss, sehr hart. Sp. 7—8/4—5 μ . Nadel- und Mischwald, Böhmen-Mähren; Tirol.
C. aurantiacus Moser (41) (= *C. napus* Fr. sens. Vel. non Fr.)
2. H. dunkel nussbraun, kastanienbraun bis kastanienfuchsig 3
- 2'. H. meist heller karton- bis ockerbraun 5
3. Grosse, robuste Arten, 6—12 cm Hutdurchmesser. Sp. gross, 12—16/6—9 μ 4
- 3'. Kleinere Art mit 3—6(8) cm grossem H., mehr zimtbraun (ähnlich *C. allutus* sens. Lge.) L. blass matt braun. St. 3—5 cm/10—15 mm, weisslich. Sp. ellipsoidisch, punktiert, 7—9/4—5 μ . Laubwald. Nord-Amerika *C. squalidus* Smith.
4. H. mehr kastanienbraun bis rötlichbraun, ohne violettliche Nuance, 6—10 cm breit. L. weisslich, dann schmutzig zimtbraun. Fl. weiss, Geruchlos. Sp. 12—15/7—9 μ . Nadelwald. Europa (Skandinavien, Frankreich, Jura) *C. napus* Fr. sens. Fr., K. & M.
- 4'. H. satt bis verwaschen fuchsig, Rand in der Jugend schwach grau-violett, 8—12 und mehr cm gross. L. schmutzig weisslich. St. 7/3—5 cm, weiss, dann bräunlich. Sp. 12—16/6 μ . Geruch nach unreifen Maiskolben.
(*C. Friesii* Bres. et Schulz (vielleicht Form des vorigen))
5. Pilz mit bitterem Geschmack. H. lehm Braun, hart und dick, 5—7 cm. L. entfernt, tonblass, weisslich. St. blass tonfarbig, Knolle weisslich, kurz und dick, 3—5/1,5—2,5 cm. Knolle bis 4 cm, wallartig gerandet. Sp. 10—12/5,5—6,5 μ . Nadelwald (?). Oberbayern.
C. lutulentus J. Schff.
- 5'. Alle Teile des Pilzes absolut mild 6
6. H. rostbraun bis fuchsig, am Scheitel mehr ocker, 6—7 cm. Stielknolle oft wenig differenziert, St. blass. Sp. 9—12/5,5—6 μ , mandelförmig. Nadelwald. Frankreich. (Vielleicht Form des folgenden).
C. pseudonapus Hry. (= *C. napus* Hry. 1936)
- 6'. H. mehr lehm Braun mit etwas fuchsigem Flecken, 5—8 cm. St. weiss, mit etwas ockergelblicher Knolle. Fl. weiss, hart. Sp. 9—10—12/4—5—(6) μ , fast spindelig. Nadelwald. Skandinavien; Alpen.
C. corrosus Fr. (42)

XIII. Stirps **Ferrugineus**.

1. Pilz mit starker, fast napfförmiger Knolle. H. im Alter schüssel- oder kelchförmig, 6–9 cm, ocker- bis bräunlich, etwas hygrophan und glimmerig (etwas an die Huthaut von Arten der *Anomalus*-Gruppe erinnernd). St. blass, länger als der Hut, bis 11 cm. Sp. 10–10,5/6–6,5 μ . Laubwald. Tirol. *C. calyculatus* Moser (44)
- 1'. Pilz mit kugeligem, fast ungerandeter Knolle. Durchmesser des H. grösser als die Länge des St. (6–10 cm), kremlingsartig am Rande eingebogen, in der Mitte trichterig niedergedrückt, schön rötlichbraun, etwas eingewachsen faserig. St. blass, 5–6/1–4,5 cm. Sp. 8–9/4–5 μ . Laubwald. Mitteldeutschland; Tirol.
C. ferrugineus Fr. sens. Ricken (vix Fr.) (43)

XIV. Stirps **Multiformis**.

1. Fl. mit Sulfoformol keine Reaktion gebend. Sp. grösser als 10 μ . durchschnittlich 11/5–6 μ 2
- 1'. Fl. mit Sulfoformol blaugrün. Sp. bis 10 μ lang, meist 8–9/4,5–5 μ . 8
2. H. bald trocken matt, creme-ockerfarbig. Knolle deutlich gerandet. An *Rozites caperata* erinnernd. Sp. 10–12/6,5 μ , Laubwald. Dänemark; Frankreich.
C. ochropallidus Hry. (= *C. multiformis* sens. Lge.)
- 2'. H. mehr gelblich, gold-strohocker, orangefuchsig etc. 3
3. Sporen zitronförmig 4
- 3'. Sp. mandelförmig oder ellipsoidisch 7
4. Knolle von Anfang an ungerandet. H. \pm gelb. L. fleischfarben. St. weisslich. Sp. 11–11,5/5,5–6,5 μ . Kut. + NaOH fahl orange. Laubwald. Frankreich. *C. luteoimmarginatus* Hry.
- 4'. Knolle wenigstens in der Jugend \pm deutlich gerandet 5
5. H. konstant klein, 3–5 cm, radialfaltig, mit stroh- bis zitrongelbem Rand, in der Mitte semmelorange. St. bis 6/0,5–1 cm, weiss bis gelblich. Geruch schwach leimartig. Sp. 10–12/6–7 μ . Laubwald. Oberbayern.
(*C. gracilior* J. Schff. (= *C. allutus* fm. *luteus* Hry.?))
- 5'. Pilz auch grösser werdend 6
6. H. 5–6 cm, strohgelblich, gelblich-ocker, goldgelbocker, häufig mit flockigen Velumresten. Rand glatt oder fein gerieft. L. blass, jung oft fast rein weiss, Schneide homomorph. St. blass, Knolle im Alter oft recht undeutlich werdend. Sp. 9–12/6–7,5 μ . Nadel- und Laubwald. Europa; Nord-Amerika (?)
C. multiformis Fr. sens. K. & M.
- 6'. H. 4–8 cm, strohgelb, zuletzt gold-ocker. Lam. meist gezähnt, oft mit sehr heteromorpher Schneide! Kut. mit NaOH purpurn bis rotbraun (wohl nicht ganz spezifisch!). Laubwald. Sp. 11/5 μ . Europa.
C. multiformis Fr. sens. Quéll. Hry. (38)
7. Huthaut bitter, gelb-ocker, mit gebuckelter Zone, Rand meist aufgebogen und druchscheinend, 5–6 cm breit. Fl. mild, weiss. Sp. 10/5,5 μ . Laubwald. *C. leptcephalus* Hry.
- 7'. H. 2,5–5 cm breit, quittengelb, bald in der Mitte ockergelb verfärbend. Rand gelb. Lam. cremeocker. St. erst weiss, kurz. Sp. 11/6,5 μ . Nadelwald. *C. allutus* (Secr.) var. *luteus* Hry.
8. H. lebhaft gelb oder gelbbraun (pflaumengelb), 4–6 cm, Rand eingebogen. St. weiss, ziemlich lang, länger als der Durchmesser des

Hutes, ganz undeutlich gerandet oder ungerandet. L. tonfarben mit fleischrosa Tönung (ähnlich *C. luteoimmarginatus*), aber Sp. 8—9/4—4,5 μ und Fl. mit Sulfoformol grünblau. Nadelwald. Tirol.

C. melliolens J. Schff. var. *luteus* Moser (40 a)

- 8'. H. nicht so lebhaft gelb gefärbt 9
9. Huthaut bitter, Pilz ohne violettliche Tönung. Sp. 10/5,5 μ . Vergl. unter 7.
- 9'. Huthaut mild oder Pilz irgendwo violettlich 10
10. Pilz an Lamellen oder Stielspitze deutlich violettlich oder bläulich 12
- 10'. Pilz nirgends violett oder bläulich 11
11. H. ocker-löwengelb bis orangefuchsig, orangegelb, auch tonocker, glattrandig, häufig bereift, 4—8 cm. L. kakaoblass, hell tonblass, höchstens mit undeutlichem lila Schein. Geruch \pm honigartig. St. mit deutlich gerandeter, bisweilen fast ungerandeter Knolle. Laub- und Nadelwald. Sehr häufig. Alpen, Deutschland; Böhmen-Mähren. (*C. glutinosus* Vel. ist vielleicht identisch. In diesem Falle hätte dieser Namen die Priorität. Da jedoch bereits ein *C. glutinosus* Peck. existiert, bleibt der Schäffer'sche Name auf jeden Fall gültig).
- C. melliolens* J. Schff. (40), (= *multiformis* auct. p. p.)
- 11'. H. mehr fuchsbraun, in der Mitte ausblassend. Sonst wie voriger. (*C. allutus* var. *rufescens* Hry. (Vgl. *C. squalidus*, Stirps *Napus* 3')
- 11". H. radial grünlich oder oliv gefasert. Vgl. Stirps *Turbinatus*, *C. talus* Fr.
12. H. 5—10 cm, creme-ocker, chamois-ocker, jung mit zartem grau-weißem Reif (manchmal auch bläulich) überzogen. L. weisslila, weiss bläulich oder deutlich bläulich. Sp. 9,5—10/6 μ . Geruchlos. Laubwald. Frankreich; Nord-Amerika (?)
- C. Boudieri* Hry. (= *multiformis* ss. Boud.?)
- 12'. H. löwengelb. L. und Stielspitze lange schön und satt blauviolett gefärbt. Basis stark gerandet knollig. Vgl. Stirps *Callochrous*.
- C. leochrous* J. Schff.
- 12". H. mehr falb. L. und Stielspitze aussen und innen deutlich violettlich getönt. Geschmack manchmal etwas bitterlich.
- C. melliolens* J. Schff. var. *violascens* J. Schff.

D. Sektion **Sericellae.**

Diese Sektion enthält vorläufig nur eine Stirps. Sie ist in die Nähe der St. *Cumatilis* zu stellen. Habitus der Pilze, ursprünglich violettes Velum universale, die helle Sporenfarbe (III—IV), die relativ schmale Sporenform und die Art der Laugenreaktion (Typus IV) rechtfertigen diese Annahme.

XV. Stirps **Roseo-limbatus.**

1. H. ockergelblich oder bräunlich 2
- 1'. H. und St. ganz weiss, 3—4—(5) cm im Durchmesser. L. sehr hell ocker, schmal und gedrängt. Geruch mehlartig. Sp. 6—7/3,5—4 μ . Mischwald, Heiden. Skandinavien; England; Frankreich; Alpen: Oberbayern.
- C. lustratus* Fr. (48) (nur vorläufig hierhergestellt)
2. H. fast orangefuchsig, vom V. u. weiss bereift und am Rande oft behangen, 5—8 cm. St. weiss, am Grunde oft ziemlich stark mit

- Resten des V. u. besetzt, 5—10/1—2,5 cm. Sp. 7—9/3—4 μ , spindelig, Mischwald. Skandinavien, Mitteleuropa. *C. serarius* Fr. (47)
- 2'. H. blass ockerbraun, hell semmelfarben oder mehr ziegelbraun, nicht orangefuchsigt 3
3. Stiel an der Basis mit spärlichen, violetten, wenigstens in der Jugend als kleine Fleckchen erkennbaren Velumresten besetzt. (Genau beachten!!!) 4
- 3'. Stiel auch in frühester Jugend ohne Spur von violetten Velumresten, rein weiss oder ockergelblich 5
4. H. ocker- bis ziegelbräunlich, eingewachsen faserig, bereift, oft wellig verbogen, 4—8 cm gross. St. weisslich, dann ocker, seidig. 1—2 cm dick. Sp. 7,5—10/3,5—4 μ . Nadelwald. Stiel ohne gerandete Knolle. Alpen; Deutschland.
C. roseo-limbatus Secr. (= *C. variegatus* Bres., Ricken, non Vel. (45)
- 4'. St. mit gerandeter Knolle, sonst wie der Typus.
C. roseo-limbatus Secr. var. *marginatus* Bres. (45 a)
5. H. ockergelblich oder blass ocker, in der Mitte oft etwas fuchsigt, häufig bereift, 5—10 cm. St. weiss, seidig, alt ockergelblich, \pm gleichdick oder an der Basis leicht verdickt, am Grunde mit Velumresten. Sp. 7—9/3,5—4 μ , punktiert-rauh. Laub- und Nadelwald. Frankreich; England; Alpen.
C. sericellus Moser (= *C. turmalis* auct. p. p.) (46)
- 5'. H. schön gelbocker, bisweilen mit fuchsigen Flecken, 10 cm und mehr im Durchmesser. L. schmal und dünn, ocker. St. rein weiss, \pm gleichdick. Gebüsch. Sp. sec. Britz. 8—10/4—5 μ , sec. Kauffm. 6—7 μ . Noch völlig ungeklärte Art. (*C. corruscans* Fr.)

E. Sektion **Cingulati**.

XVI. Stirps **Triumphans**.

1. L. in der Jugend deutlich bläulich 2
- 1'. L. nie deutlich bläulich, höchstens weiss oder mit grauem Schein in früher Jugend 4
2. Sp. rundlich oder nur schwach länglich 3
- 2'. Sp. 10—13/5—7 μ . H. (zitron)gelb, 5—10 cm. L. bald ocker verfärbend. Gürtel am St. \pm häutig. Unter Birken etc. Europa.
C. crocolitus Quél.
3. Sp. 7—9/6—8 μ . H. lederbräunlich, ziemlich blass, 4—7 cm. L. blass bläulich, dann tonfarben. St. mit bläulicher Spitze, abwärts mit blass orangefarbenen Zonen in faserigen Flecken. Sp. 7—9/6—8 μ . Sumpfige Stellen. Nord-Amerika.
C. caesiellus Smith. *)
- 3'. Sp. 10—12 μ , kugelig. H. braun semmelfarben, 5—8 cm. L. jung violett. St. so lang wie der Durchmesser des H., keulig, die Spitze violettlich. Geruch obstartig. Laubhaine. Böhmen-Mähren.
(C. cingulatus Vel.)
4. Sp. 8—11(12) μ lang. Fl. mit Laugen nicht lebhaft gelb 5
- 4'. Sp. 13—16/6,5 μ . Fl. mit Laugen schön gelb. H. ockergelbbraun, bisweilen mit schwach oliver Tönung. Gürtel häutig. L. in der Jugend manchmal \pm grau, dann ocker. Nadelwald. Jura, Frankreich.
C. triumphans Fr. sens. Hry., Winter, non Fr.

*) Wenn ebenso, aber ohne gelblichen Gürtel: *C. albidipes* Peck. (Fortentwicklung in dieser Reihe mit Verlust des V. u.).

5. H. lebhaft ockerfuchsig, manchmal dunkler oder heller gefleckt, 5—10—(12) cm, lange eingerollt. L. auch in frühester Jugend schon ganz blass ocker, nie grau. St. mit wollig-ockerbraunen Gürteln. Laugen das Fl. bräunlich verfärbend. Sp. 9—11/5—6 μ . Nadelwald. Europa; Nord-Afrika.

C. triumphans Fr. sens. Fr. et auct. plur.

5'. H. blasser tonfarbig ocker, 3—5 cm breit. Gürtel am St. mehr gelblich. Sp. 8—10/5—6 μ . Nord-Amerika.

C. luteo-armillatus Smith.

XVII. Stirps *Gliduchus*.

1. St. weiss oder gelblich, schuppig bis fast kahl, nicht mit andersfarbigen oder dunkleren Schüppchen besetzt 2

1'. St. mit mehreren Zonen gelblicher oder olivbräunlicher Schuppen oder Schüppchen besetzt. Arten mit \pm auffallendem, oft unangenehmem Geruch 5

2. H. honig- bis lederbraun, Mitte mehr rotbraun, trocken körnig-schuppig aufgelöst, 6—8,5 cm breit. L. angewachsen herablaufend, blass, bald ocker, schliesslich \pm zimtfarben. St. weiss, dicht faserig, Fl. weiss, Nadelwald. Skandinavien. (*C. papulosus* Fr.)

2'. H. mit mehr gelben Farbtönen 3

3. H. \pm goldgelb mit schön rotbrauner Laugenreaktion (ebenso auf der Stieloberfläche), 3—5 cm gross, L. schon in der Jugend cremegelblich, dann blass gelblich, \pm angewachsen. St. weissgelblich, keulig, wenig faserig. Sp. 8—9/6—7 μ . Nadelwald. Oberbayern (?); Frankreich *C. extricabilis* Britz. sens. Hry.

3'. Pilz grösser, im Laubwald wachsend. Reaktion unbekannt 4

4. Sehr gross. H. satt löwengelb-sembelfarben, Rand zart netzig gerieft, 8—15 cm gross. L. schmaler als das H. Fl. blass, dann ocker bis rotbraun, ungezähnt. St. länger als der Durchmesser des H., 1,5—2 cm dick, fest, weisslich, gegen die Basis etwas rotbraun faserig (nicht schuppig). Fl. weiss. Sp. mandelförmig, ca. 10 μ lang. Eichwald. Böhmen-Mähren. (*C. leoninus* Vel.)

4'. H. gelblich, in der Mitte dunkler, 7—8 cm. L. abgerundet-angeheftet, rost-zimtfarben. Schneide gezähnt, weiss. St. keulig, 7—8 cm. weiss, faserig-schuppig. Laubwald. Skandinavien.

(*C. cliduchus* Fr.)

4''. H. mehr rotbraun. Ger. unangenehm. Vgl. 5': *C. validus* Fav.

5. Fl. bisweilen mit grünlich-bläulicher Sulfoformol-Reaktion. Geruch am Schnitt erdig oder grasartig 6

5'. H. \pm rotbraun, gegen den Rand gelbbraun, Rand in der Jugend stark faserig und manchmal eingewachsen braun faserig, bis 12,5 cm gross. L. blass tonfarben, dann dunkler bräunlich, Flächen aderig. St. keulig-knollig, Spitze weisslich, abwärts gelbbraunlich mit Resten der creme-ockergelblichen Cortina. Fl. gelblichbraun, im St. im jungen Zustande weisslich. Sp. 9—11/5,5—6 μ , ellipsoidisch, fein warzig, fast glatt. Hochmoore unter Nadelbäumen. Schweiz.

C. validus J. Fav. (1948)

6. Geruch stark erdartig (ähnlich *C. varicolor*). Sp. 11—12/5,5 μ . H. 5—9 cm, kugelig bis gewölbt, ocker bis ocker-lederbraun, Mitte dunkler, kaum oliv, am Scheitel stets fein rissig-körnig. L. grau-weiss bis creme-ocker. St. keulig, 5—8/1—1,5 cm, oben weisslich und bereift, mit 3—4 ockerfarbenen, flockigen, flüchtigen Gürtel-

zonen. Fl. mit SF. blaugrün, mit Phenolanilin karminrot. Mischwald. Frankreich; Dänemark; Deutschland.

C. olidus Lge. (= *C. cliduchus* sens. Ri., K. & M. = *C. cephalixus* Hry. p. p., non Secr.)

- 6'. Geruch nie erdartig, sondern nach zerdrücktem, frischem Gras oder unreifen Maiskolben, besonders am Schnitt. Sp. 8—10(10,5)/4,5—5,5 μ . H. gewölbt oder uneben, hell ockerbraun oder olivocker bis dunkel olivbraun, Scheitel meist dunkler und fein körnig-schuppig, 4—9 cm breit. L. blass tonfarben bis ockerfalsch, buchtig angewachsen, Schneide leicht ausgefressen. St. 5—8 cm lang, ocker bis bräunlich oder hell oliv, meist in mehreren Zonen, besonders gegen die Basis mit ockergelblichen bis olivbräunlichen Schüppchen besetzt. (Reste des V. u.). Fl. weisslich, fest. SF.-Reaktion manchmal ganz fehlend, sonst schwach. Phenolanilin gibt keine Reaktion. Nadel-, Laubwald, Lärchenwiesen. Alpen; Frankreich.

C. cephalixus Secr. (= *C. papulosus* Bres. (56)

XVIII. Stirps **Fraudulosus.**

1. Sporen grösser als 7 μ 2
 1'. Sporen klein, 5—7 μ , länglich oder rundlich 4
 2. Sporen 10—14/6—8 μ . H. weisslich-ocker bis fuchsig, eingewachsen faserig, 3—7 cm. L. dicklich, entfernt, blass ocker. St. erst weisslich, am Grunde wollig, keulig oder gleichdick, im Alter \pm kahl und ocker oder rötlich getönt. Nadelwald. Oberbayern; Alpen.

C. fraudulosus Britz. (54)

- 2'. Sporen kleiner, unter 10 μ , ellipsoidisch 3
 3. H. orangefuchsig, weiss faserig, 6—12 cm breit. L. dünn, gedrängt, weiss, dann ockergelb. St. so lang wie der Durchmesser des H., am Grunde mit weissen Velumresten, keulig, 2—2,5 cm dick, im Alter ockerbräunlich. Sp. 8—9 μ lang. Nadelwald. Böhmen-Mähren.
 (*C. dentatus* Vel.)

- 3'. H. von einem rötlichbraunem, klebrigem Velum überzogen, 3—6 cm breit. L. blass, dann zimtbraun. St. mit faserigen, braunen Schuppen besetzt. Sp. 7,5—9/5—6 μ . Wälder. N. Amerika. (Vielleicht besser im St. *Triumphans* einzureihen ?) *C. maculipes* Peck.

4. Sp. 5,5—7/4—4,6 μ *). H. weiss oder grau, rötlich getönt, am Scheitel intensiver gefärbt, 5—8 cm breit. L. weiss, dann ocker-zimtbraun. St. \pm gleichdick, faserig, schmutzig weiss, 5—10 cm/6—10 mm. Wälder. N. Amerika. *C. communis* Peck.

- 4'. Sp. kugelig, 6—6 μ . H. honigbraun, sehr fein schuppig, 6—10 cm. L. abstehend, breit, wellig-kraus, blass, dann braun. St. faserig-weiss, mit bräunlichen Schuppen. Fichtenwald. Böhmen-Mähren.
 (*C. cupreus* Vel.)

XIX. Stirps **Claricolor.**

1. H. ziemlich einfarbig gelb, 10—12 cm breit. L. strohgelblich, St. weiss, dann gelblich, unten bräunlichgelb und rübenartig verdickt, 10—12/2,5—3 cm. Sp. rundlich 8—9/6—8 μ . Bergnadelwald. Frankreich.

C. saginus Fr. sens. Hry. an Fr.? (51)

(nicht sicher in diese Stirps gehörig.)

*) Laut brieflicher Mitteilung von Prof. A. H. Smith nach Messungen am Typusexemplar. (Bei K a u f f m a n irr-tümlich grösser angegeben!)

1. Pilz ohne gelbliche Töne auf Lamellen und Stiel 2
2. Mit NH_3 gelbe Reaktion, mit Lauge braune und gelb gerandete oder gelbe Reaktion im Fl. 3
- 2'. Keine derartige Reaktion, höchstens braun oder Reaktion noch unbekannt 4
3. H. leder- bis umbrabraun, eingewachsen faserig. Rand vom V. u. behangen oder überzogen, 5—8 cm. L. weisslich oder tonblass. St. weiss mit weisslichen Velumresten am Grunde (im Alter bisweilen braun gezont). Sp. 9—11/5—6 μ . Nadelwald. (An *C. balteatus* erinnernd, aber ohne violette Töne und mehr umbrabraun.) Vgl. Stirps *Balteatus* *C. lato-balteatus* J. Schff. (22)
- 3'. H. 6—10 cm, semmelgelb bis falb fuchsig, fast faserig geflammt. L. tonblass, bisweilen lila, dann zimt-holzfarbig, breit (8—10 mm). St. weiss, am Grunde mit Velumresten besetzt. (An der Spitze bisweilen violettlich.) Sp. 10—13/6—7 μ . Feuchte Nadelwälder, bes. im Gebirge. Alpen, Mitteldeutschland. *C. latus* Fr. sens. Ri.; Bres. an Fr.?
- 3''. St. dem H. \pm gleichfarbig. Sp. 14/8 μ . Sonst mit den Merkmalen der vorigen Art. Oberbayern. (*C. latus* Fr. var. *percognitus* Britz.)
4. Pilz nicht büschelig wachsend. Sporen kleiner als 15 μ 5
- 4'. Pilz büschelig wachsend. Sp. 15—19 μ lang! H. 5—10 cm, semmel-farben mit weisseidigem Rand. L. weiss, dann lehm-zimtbraun, gezähnt. St. weiss, an Druckstellen bräunend. Nadelwald. Böhmen-Mähren. (*C. monticolus* Vel.)
5. Pilz mit ziemlich dunklem fuchsbraunem oder orangebraunem H., nicht eingewachsen faserig 6
- 5'. Pilz mit heller braunen oder gelben Farben am H., wenn fuchsig, dann \pm eingewachsen faserig 7
6. St. am Grunde mit weissen Velumresten, und oft in charakteristi-scher Weise verjüngt, sehr kompakt. H. lebhaft fuchs- bis orange-braun, Rand bisweilen heller gelbbraun, lange geschlossen bleibend und vom V. u. weiss bereift, 5—10 cm. L. blass. Sp. 8—10(12)/3—4,5 μ . Nadelwald. Skandinavien; Deutschland; Alpen. *C. turmalis* Fr. sens. Fr., Wint., Ri.; Bres.; Rea.; J. Schff. (49)
- 6'. H. siena- bis orangebraun, 5—10 cm. L. jung grau bis blass bräun-lich, dann tonfarbig. Schneide ausgefressen. St. keulig, knollig, weiss, faserig-flockig. Sp. 8—10/5—6 μ . Nadelwald. N. Amerika. *C. claricolor* Fr. sens. Kauffm. (Vielleicht Form des vorigen?)
7. H. lebhaft gelb bis gelbbraun, mit fuchsiger Mitte, 4—10 cm. L. tonblass. St. weiss, mit zottigen Velumresten, im Alter \pm kahl, keulig. Sp. 7—8,5/6—8 μ , fast kugelig. Gebirgsnadelwälder. Skan-dinavien; Alpen. England (?). *C. saginus* Fr. sens. Hry. (51)
- 7'. H. unveränderlich gelb, 9—12 cm, zuerst gewölbt, später nieder-gedrückt, trocken oft felderig-rissig. L. tonocker bis tonbraun, St. weiss, fest, mit mehrfachen weissen Ringen. Fl. ziemlich hart. Sp. 9—12/6 μ . Laubwald. Skandinavien, Finnland. *C. claricolor* Fr. sens. Fr., Karst.
- 7''. H. dottergelb, Mitte dunkler. St. weiss, mit Velumresten am Grunde. L. gelb-blass-isabell. Sp. 8—9/3—4 μ (länglichrund). Oberbayern. (*C. pertinens* Britz.)
- 7'''. H. matter braun gefärbt. Sp. anders 8

8. H. ockerbräunlich, gelb bis rotbräunlich, weiss seidig bereift. L. schmal, gedrängt, dicklich. St. weisslich, mit mehrfach zottigen Velumresten am Grunde, im Alter ockerbräunlich. Sp. 7—9(10)/3,5—5 μ . Geruch im Alter schweissfussartig. Nadel- und Laubwald. Alpen. *C. claricolor* Fr. sens. Bres. non Fr. (50)
- 8'. Pilz ohne oder mit anderem Geruch. Sp. über 10 μ 9
9. Nur im Laubwald, an *Nematoloma radicosum* erinnernd. H. 5—7 cm, ocker-rostfarben, faserig-schuppig. L. blass rostfarbig. St. flockig-schuppig. Geruch sehr unangenehm. Sp. 10—12/5/7 μ . Dänemark. (*C. claricolor* Fr. sens. Lge.)
- 9'. Pilz des Nadelwaldes. Geruchlos. H. fahl rötlichocker oder strohgelblich bis hell rötlich, oft rissig. St. weiss, dann ocker mit mehreren flockigen Zonen. Sp. 11—15(16)/6—8(9) μ .
C. claricolor Fr. sens. K. & M.
(Wenn die Sporen noch kleiner sind (9—11/5—6 μ), und Lauge im Fl. eine gelbe Reaktion verursacht, dann ist der Pilz wohl mit *C. balteato-claricolor* J. Schff. zu identifizieren und unter diesem Namen dem Stirps *Largus* zu nähern.)
- 9''. H. semmelfalb, rostgelbbraun, vom V. u. weiss überzogen und dadurch scheckig-bunt. 6—8 cm. L. fast weiss, dann hell tonfarben, gesägt. St. weiss, mit spärlichen Velumresten, Sp. 7—8/4 μ . Nadelwald. Mitteleuropa. *C. sebaceus* sens. Ri. non Fr. (52)

XX. Stirps **Varius**.

1. Sehr grosse, fleischige Art. H. 10—18 cm, am Rande besonders grob gerunzelt, satt fuchsig-löwengelb, Rand blasser. L. gedrängt, breit, lange lila, im Alter rostfarbig. St. lang, 1½—2 cm dick, am Grunde allmählich verdickt, blass bis gelblich, kahl. Fl. blass schwefelgelb. Fichtenwald. Sp. mandelförmig, 10 μ . Böhmen-Mähren.
(*C. rugosus* Vel.)
- 1'. Pilz kleiner, Hut nirgend runzelig 2
2. H. weisslich-gelb, Mitte rötlichgelb, etwas gebuckelt, 6 cm breit. L. weisslich-fleischfarben, dann blass lila, zuletzt bräunlich. St. 5/4,5 cm, weisslich, unten verdickt. Fl. weiss. Sp. 8/5 μ . Auf Baumstümpfen. Bayern. (*C. truncigenus* Britz.)
- 2'. H. gelb, gelbbraun oder fuchsig. Sporen über 10 μ 3
3. H. semmelfarben bis fuchsig 4
- 3'. H. einfarbig gelb bis gelbbraun, 3—6 cm. L. blass lila. St. weisslich. Sp. 12/6 μ , fast zitronförmig. Nadelwald. Europa.
C. varius Fr. var. *decolorans* (Fr.) (53 a)
4. Pilz sehr kompakt mit dickem St. (bis 4—5 cm). L. blass lila, gesägt, abstehend. Sp. ca. 10—11/6 μ , mandelförmig. Nadelwald. Europa. *C. sagineus* Fr. sens. Ri. (53 b)
- 4'. Pilz mit \pm fuchsbraunem Hut. L. jung lebhaft violett, \pm ganzrandig. St. weisslich, bisweilen mit zottigen Velumresten (ähnlich *C. turmalis*, aber schwächer). Sp. 10—12/5,5—6 μ . Nadelwald. Europa. *C. varius* Fr. (53)

F. Sektion **Purpurascens**.

XXI. und XXII. Stirps **Purpurascens** und **Scaurus**.

1. Frkp. bei Verletzung mindestens an St. und L. purpurn fleckend (Stirps *Purpurascens*) 2

- 1'. Frkp. nirgends purpurn fleckend. (Stirps *Scaurus*) 9
2. Auch das Fl. am Schnitt oder an Druckstellen purpurn fleckend 3
- 2'. Fl. unveränderlich. H. ± graubraun, grau oder braun. St. manchmal ziemlich verlängert. Laubwald, besonders bei Birken. Sp. 8—9(10)/4,5—5,5 µ. Europa; N. Amerika.
C. subpurpurascens Fr. sens. Fr., Kauffm., Smith u. a.
 (? = *C. purpurascens* fm. *largusoides* Hry.?) (58)
3. H. bräunlich getönt, ohne tiefere blaue Töne, wenn bläulich, dann meerbläulich, -grünlich oder schwach lila 5
- 3'. H. bläuviolett, wenigstens in der Jugend ziemlich intensiv blau. Sp. 7—9 µ lang. 4
4. H. intensiv blau, violett, im Alter mausgrau, mehr vom Habitus des *C. caeruleascens*, var. *cyaneus*. Sp. 7—9/4,5—5 µ. Mischwald. N. Amerika; Europa (Alpen) *C. occidentalis* Smith (59)
- 4'. H. tief bläuviolett mit im Alter deutlicher werdenden braunen Fasern, manchmal fast geflammt. St. und Lamellen satt bläuviolett. Nadel- und Mischwald. Sp. 7—9/4—5 µ. Alpen.
C. purpurascens Fr. var. *obscura* Moser.
 (Vielleicht besser var. von *occidentalis*!)
5. Stiel auch in frühester Jugend nie gerandet knollig 6
- 5'. St. wenigstens in frühester Jugend ± deutlich gerandet knollig. Sp. 8—10/5—6 µ 7
6. Sp. 10—13/5—6 µ (nach Lange auch 8,5—9,5/5—5,5 µ). H. erst kastanienbraun, dann mehr tongrau, 4—8 cm. L. violett-purpurn. St. violett, keulig. Laub- und Nadelwälder. (In Tirol von mir gefunden, aber noch nicht eingehender untersucht.) Europa.
C. porphyropus Fr. 1)
- 6'. Sp. 7—9/4,5—5 µ. H. violettgrau, 4—8 cm. L. jung dem H. gleichfarbig, im Alter blass zimtbraun. St. blass lila, oder dem H. gleichfarbig. Fl. bei Verletzung violett-purpurn. Nadelwald. N. Amerika.
C. mutabilis Smith.
7. H. meergrünlich oder -bläulich oder lilagrau, häufig mit schokoladebraunen Flecken in einer Zone nahe dem Hutrand (ähnlich *C. scaurus* sens. Fav., Hry.). In feuchten, moosigen Fichtenwäldern. Alpen. *C. purpurascens* Fr. fm. *livida* n. fm. 8
- 7'. H. stärker braun getönt 8
8. H. dunkelbraun, dattel- bis umbrabraun, manchmal mit leicht violettem Schein. Nicht eingewachsen faserig. L. und St. violett. Grösse verschieden. Vorwiegend Nadelwald. Europa; N. Amerika.
C. purpurascens Fr. fm. *eumarginata* Hry. (57)
 (mit fm. *maior*, *minor* und *gracilis* Hry.)
- 8'. H. heller und blasser bräunlich oder grau gefärbt, manchmal eingewachsen faserig. Meist schlankere Pilze. Nadel- und Laubwald. Europa. (*C. subpurpurascens* Fr. sens. Lge., Hry.)
9. H. in der Jugend purpurn gefärbt, dann mehr braun, 8—12 cm. L. purpurn, bisweilen mit olivem Schein. St. purpurn, dann lila. Sp. 10—12/6—7,5 µ. Unter *Erythroxyton areolatum*. N. Amerika.
C. Parksiana Smith.
- 9'. H. ohne violettliche oder purpurne Tönung, auch nicht in frühester Jugend 10

1) Neue Funde haben ergeben, dass es sich bei der Auffassung von Lange, Bresadola u. a. u. jener von Ricken um verschiedene Pilze handelt. Erstere deckt sich mit dem Pilz von Fries.

10. Lamellen tonfarben. H. braun mit olivem Ton. 3—5 cm. St. schmutzig-weisslich, mit olivbräunlicher Knolle. Fl. mild. Sp. 11—15/5—6 μ . Laubwald. Katalonien. *C. Codinae* R. Mre.
- 10'. L. oliv, grünlich oder violettlich gefärbt 11
11. L. und St. oliv oder schmutzig grünlich, der St. zuweilen mit hell violettlichem Schein, ebenso der Rand der Lamellen 12
- 11'. L. und St. violett oder lila gefärbt 16
12. H. ockerfarbig mit dunkler braunem Rand. L. gelb-grünlich. Fichtenwald. Frankreich *C. polychrous* Hry.
- 12'. H. mindestens am Rande oliv oder grünlich 13
13. H. mehr olivgrünlich, am Rand häufig mit einer Zone schokoladebrauner Flecken. Sp. 10—13 μ . Knolle am St. oft schwach ausgeprägt. Hochmoore, Fichtenwald. Europa.
C. scaurus Fr. sens. Fav., Hry., Lge. (60)
- 13'. H. dunkelgrün oder gelbgrün, L. olivgrau oder grün, dann dunkel grün. St. deutlich violettlich oder bläulich getönt. Sp. 9—11/6—7 μ . Laubwald. N. Amerika. *C. virentophyllus* Kauffm.
- 13''. H. nur am Rande olivlich oder grüngelblich, sonst mehr braun oder ocker. Sp. 8—11 μ 14
14. L. sehr dunkel grün. H. bald trocken, gelbgrünlich, ocker panschiert, Mitte russig braun. Sp. 8,8—11/6,5—6,6 μ . Nadelwald. Frankreich (*C. subvirentophyllus* Hry.)
- 14'. L. heller gelbgrünlich oder olivbräunlich 15
15. Pilz mit einem gelblichen Velum universale (auch noch im Alter erkennbar). H. 5—10 cm breit, erst braun mit olivgelblichem Rand, dann mehr ockerbraun mit umbrabraunem Rand. L. olivgelblich, später mehr braun. St. auch mit bläulichen Tönen. Sp. 9—11(12)/5,5—6,5 μ . Nadelwälder. N. Amerika.
C. montanus Kauffm.
- 15'. Pilz dem *C. montanus* ziemlich ähnlich, aber ohne oder mit ganz undeutlichem, nur in frühester Jugend erkennbarem gelblichem V. u. Dimensionen etwas kleiner. Nadel- und Mischwald. Alpen.
C. montanus Kauffm. sp. *europaea* Moser (61)
(= *C. scaurus* Fr. sens. Bres. nec. Fr.)
16. Pilz mit ockerfarbigem H. mit dunkler brauner Randzone (wie hygrophan, ähnlich *C. polychrous*), 5—8 cm. L. und St. jedoch lebhaft violett, ohne Spur von grünlich oder oliv. St. nicht länger, als der Durchmesser des H. Sp. 8—10/5—5,5 μ . Nadelwald. Alpen.
C. montanus Kauffm. ssp. *europaea* var.
lilacea Moser (61)
- 16'. H. erst lebhaft grün, sich später von der Mitte aus braun verfärbend, 3—5 cm. L. und St. violettlich, Knolle weisslich. St. meist mindestens doppelt so lang als der Hutdurchmesser. Sp. 12—14/7—9 μ . Nadelwald. Noch ungeklärte Art. Alpen.
Cort. sp. (Vgl. 60)
(Vielleicht *C. fulvo-fuliginus* (Pers.) Fr.)

XXIII. Stirps **Orechalclus.**

1. Pilz absolut geruchlos 2
- 1'. Pilz wie Anis oder Fenchel riechend 11
2. Pilz ohne Spur von Violett oder Lila 3
- 2'. Pilz irgendwo violett, lila oder purpurn gefärbt 13
3. H. blutrot, nur am Rande graugrün, 5—8 cm. L. gelb bis grünlich. St. grünlich. Fl. weiss, höchstens grünlich oder gelblich gerandet.

Sp. 12/7 μ . Lauge färbt das Fl. schwefelgelb, dann olivgrün, zuletzt bräunlich. Mischwald. Skandinavien; Alpen.

C. orechalcius (Batsch) Fr. (64)

- 3'. H. nie dunkel blutrot, höchstens kupferrot, gelblich oder grünlich 4
4. Pilz vom Habitus des *C. glaucopus*. H. kastanienfuchsig, Rand grün, mit umbrabraunem Streifen etwa 1 cm vom Hutrand. St. und L. meergrünlich. Sp. 11—13/6—7,5 μ . KOH färbt das Fl. schwarzpurpurn. Nadelwald. Alpen (*Cort. sp.* (66))
- 4'. Pilz von anderem Habitus und von anderer Hutfarbe 5
5. H. dunkelgrün, 5—8 cm, eingewachsen faserig. L., St. und Fl. \pm leuchtend schwefelgelb. Sp. 10—12/5—7 μ . Nadelwald. Europa.
C. atrovirens Kalchbr.
- 5'. St. und Fl. nicht gelb, wenn der Hut \pm grün gefärbt ist 6
6. Kleinerer Pilz vom Habitus des *C. callochrous*. H. grünlich, in der Mitte mehr kupferrotbraun, 4—5 cm. L. grünlichgelb. St. bläulichgrün. Sp. 8,5—11/4,5—6 μ . Grasige Stellen in Laubwäldern, Weidewiesen. Dänemark; Frankreich.
- C. prasinus* (Schff.) sens. Lge., Hry.
- 6'. Pilz viel robuster, Farben meist lebhafter grün 7
7. Sp. 10—11—(12)/6 μ . Der ganze Pilz \pm grün, gras- bis lauchgrün. Mitte braun oder braun gefasert-getigert (hasel- bis umbrabraun). 5—8 cm gross. Fl. weisslich. Lauge färbt das Fl. olivgrün, dann braun. Nadelwald. Europa; N. Amerika.
- C. prasinus* (Schff.) sens. K. & M. et auct. plur. (65)
- 7'. Sp. 13—16/6—7 μ . H. schwefelgrünlich mit rotbräunlichem, bisweilen fleckigem Scheitel. L. olivgelb oder -grün. St. und Fl. grünlichblass. Laubwald. Deutschland; Tschechoslowakei.
(*C. prasinus* (Schff.) sens. Ri., Vel.)
- 7". H. ohne grüne Farbtöne 8
8. H. dauernd orangegelb. Fl. blass grau. Sp. 8—10/6—7 μ . N. Amerika.
C. orechalcius Fr. var. *xanthocephalus* Smith.
- 8'. H. gelb oder olivgelb, dann sich später in der Mitte \pm braun verfärbend 9
9. Sp. 9—11/5—7 μ 10
- 9'. Sp. 11—12,5/6,5—7,8 μ . Fl. mit Lauge blutrot. H. gelb, gelbgrün dann kupferrot in der Mitte. L. gelblich und grünlich. Fl. schmutzig weiss, bisweilen mit violettlicher Tönung in Fl. und Lam. Parks; Laubwald. Europa, N. Amerika *C. cedretorum* R. Mre.
10. H. olivgelb, dann schmutzig weinbraun. L. olivgelb, St. blass oliv. Fl. oliv, auf Schnitt mit lilafarbigem Schein. Sp. 9—11/5—6,5 μ . Nadelwald. Nord-Amerika.
C. orechalcius Fr. var. *olympianus* Smith f. *typicus*.
- 10'. H. sich zimtbraun verfärbend. L. blass gelb. St. nicht violett. Sp. 9—11/6—7 μ . N. Amerika.
C. orechalcius Fr. var. *olympianus* fm. *luteifolius* Smith.
11. Ger. des Pilzes nach Anis, manchmal nur sehr schwach 12
- 11'. Ger. nach Fenchel. Fl. weiss, nur gelblich gerandet. H. am Rande gelblich oder gelbgrün, in der Mitte bräunlich bis kupferbraun. Sp. 10—13/6—8 μ . Gebirgsnadelwald. Frankreich-Schweiz.
C. orechalcius (Batsch) Fr. sens. Mre., K. & M.; Hry. (63)
12. Fl. im ganzen Pilz \pm grünlich oder grünlichgelb. H. 4—10 cm, kupfer- oder rotbraun. Rand graugrün oder grünlichgelb, selten

violettlichgrau. L. grünlichgelb bis grünlich. Sp. 9—13/5—7 μ . Meist im Nadelwald. Alpen; Bayern.

C. odorifer Britz. (= *C. orechalcius* auct. p. p.) (62),

- 12'. Fl. zitron- bis schwefelgelb. L. schwefelgelb. Hutrand gelb, nur schwach nach Anis riechend, manchmal geruchlos. Sp. 8—9—(10)/5,6—6 μ . Nadelwald. Alpen.

C. odorifer Britz. var. *luteola* Mos. (62 a)

13. H. weinrot oder purpurrot. Rand lila 15

- 13'. H., L. oder St. mit violettlichen oder bläulichen Tönungen 14

14. H. gelb-ocker, Rand grünlich und amethystbläulich panaschiert, 7—9 cm. L. amethystblau, blass violett, dann purpurrötlich und isabellfarben, nie oliv. St. zuerst so wie die L. gefärbt, dann schön amethystblau. 6—7/3—3,5 cm. Fl. im H. weiss, im St. amethystblau, in der Stielbasis gelb. Sp. 8,8—11/8,5—9 μ . Ger. unangenehm. Wälder und Weiden. Jura; Doubs. *C. prasino-cyaneus* Hry.

- 14'. Nur mit schwächeren violettlichen Tönungen auf Hutrand, L., St. oder Fl. Vgl. *C. odorifer* Britz. und *C. cedretorum* R. Mre.

15. L. olivgrün oder gelb. Fl. rosa, mit Lauge schwefelgelb bis olivgrün. Sp. 11—14/7—8 μ . H. bis über 10 cm im Durchmesser, St. ebenso lang. Laubwald, bes. auf Kalkboden. Europa.

C. rufo-olivaceus (Pers.) Fr. (67)

- 15'. L. erst gelb. St. goldgelb mit schmaler purpurroter Zone an der Spitze. Fl. unter der Kutis violett. Sp. 10—13 μ .

C. xanthophyllus Cke. (? = *C. rufo-olivaceus* sens. Ricken?)

G. Sektion **Ollvascentes.**

XXIV. Stirps **Herpeticus.**

1. H. mit blauen, violetten oder purpurrötlichen Farbtönen 6

- 1'. H. ohne violette Farbtöne, höchstens graublau, sonst nur \pm braun. 2

2. L. tonblass. H. braun und oliv.

Vgl. *C. Codinae* R. Mre. Stirps *Scaurus*.

- 2'. L. violettlich, blau oder grünlich etc., nicht tonfarben 3

3. L. blau oder schmutzig violett, nicht oliv verfärbend 4

- 3'. L. grün bis russig oliv oder wenigstens im Alter sich russig oliv verfärbend.

(*C. herpeticus* auct. p. p.) (Mit verschiedenen ungeklärten Formen, die an St. *Scaurus* anknüpfen.)

4. H. graubläulich, dann rötlich-oliv oder ocker-oliv, Rand graubraun oder ockergelb. 5—8 cm. Fein gefasert und braun gefleckt. L. erst violett-bläulich, dann blau-russig. St. strohfarbig, mit bläulichen oder oliven Tönen. 4—5/2 cm. Sp. 11—16/6,5—7,5 μ . Fichtenwald. Frankreich *C. herpeticus* Fr. sens. Hry.

- 4'. H. von Anfang an \pm braun 5

5. H. oliv-, haselnuss- oder lederbraun, etwas eingewachsen faserig oder fleckig; 4—7 cm. St. meist mit starker, manchmal fast napfförmiger Knolle, tonblass. L. russigblau. Sp. 8—9,5/4,5—6 μ . Nadelwald. Europa. *C. herpeticus* Fr. sens. Ri., an Fr.? (69)

- 5'. Pilz meist grösser, 5—10 cm. Hutfarbe gleich oder ähnlich. L. meist viel blasser blau. Sp. oft nur undeutlich gerandet oder auch ungerandet knollig. Sp. 12—14/7—8 μ . Nadelwald. Tirol; Oberbayern.

C. fuscocomaculatus J. Schff. (68)

6. H. violett oder purpurn mit spangrünem Rand, sich in der Mitte ± gelb verfärbend, 6—12 cm gross. L. in der Jugend violett, gekerbt, breit. St. weiss, von der Cortina bläulich beringt, ohne gerandete Knolle. Sp. 10/5 µ. Nadelwald. Europa. Noch unsichere Art.
(*C. centrifugus* Fr.)
6. H. satt und dunkel violettgrau, selten gelblich oder oliv entfärbend, eingewachsen faserig, 7—10 cm breit. St. schön violett, nach unten ockergelblich, keulig, 8—10/3—4 cm. Fl. weiss, mit AgNO₃ langsam rosagrau. Sp. 9—9,5/4,5—5 µ. Nadelwald. Frankreich. Wahrscheinlich nur Varietät des vorigen (*C. euchrous* Hry.)

XXV. Stirps **Glaucopus**.

1. H. bläulich, violett oder wenigstens blaugrau, höchstens im Alter mit olivbräunlichem oder grünlichem Ton 2
- 1'. H. nie bläulich oder violettlich, sondern braun oder ockerfarben, meist ± eingewachsen faserig, der Rand häufig grünlich 3
2. Pilz in allen Teilen mit lebhaft violetten Farben, im Alter zuweilen am H. etwas olivgrau oder mit gelblichen Flecken, 4—6(10) cm. Fl. auch im Alter mehr grünlichblau. Sp. 7—9/ 4 µ. Hickory-Eichenwald. Nord-Amerika. (Vielleicht besser zur Stirps *Purpurascens* oder *Scaurus* zu ziehen.)
C. subsolitarius Smith.
- 2'. H. mehr violett-grau mit wässerigen Streifen, im Alter olivgrau bis blass purpurgrau, 4—7,5 cm. L. hell bläulichviolett. St. 3—5,5/ 1—2 cm, mit später schwindender Knolle, hell bläulichviolett gefasert und darunter blass. Fl. im H. und in der Stielspitze blass olivgrau. Sp. 9—11/5—6 µ. Nadelwald. Nord-Amerika.
C. subolivascens Smith.
3. Sporen 10 µ Länge nur ganz ausnahmsweise überschreitend 4
- 3'. Sp. normal über 10 µ, meist 10—12—13 µ lang 7
4. H. graubraun bis fuchsig, charakteristisch eingewachsen faserig, gegen den Rand häufig grünlich 5
- 4'. H. mehr orangebraun, blass orange bis lebhaft orange gelb, mit oder ohne eingewachsene Fasern 6
5. Pilz fein eingewachsen faserig, Rand manchmal licht grünlich, 4—8—(10) cm. L. und St. ± bläulich, meist lange so bleibend. Knolle im Alter oft schwindend oder nur unmerklich breiter als der übrige Stiel. Manchmal meergrünlich-bläulich getönt. Sp. charakteristisch und konstant klein, 7—8/4—(5) µ. Laub- und Nadelwald. Europa; Nord-Amerika *C. glaucopus* Fr. (70)
- 5'. Die eingewachsenen Fasern viel gröber, H. oft nahezu geflammt, auf grünlichem Grunde dunkel fuchsig mit grünem Rand, 6—12 cm im Durchmesser, auch noch grösser. L. erst violett-bläulich, sich bald rostbraun verfärbend. St. an der Spitze lange violettlichlila, abwärts grünlich, im Alter fast mit goldgelblichem Schein, Knolle scharf bis ganz stumpf gerandet, 5—10/1—3 cm. Fl. blass, in der Stielspitze mit grünlichem, seltener lilafarbigem Schein. Cortina grüngelb. Sp. 8—10 µ (ausnahmsweise bis 10—12/4—5 µ. Laub- und Nadelwald. (?) Wienerwald. (*Cortinarius* sp. (72))
6. H. antimongelb bis blass orange gelb, einfarbig, nicht faserig eingewachsen, 5—10 cm. L. blass weinlila, dann ockerbraun. St. weiss oder weisslich, unten gilbend. Fl. weisslich, später gilbend. Sp. 8—9/ 4—5 µ. Bergnadelwald. Nord-Amerika
C. glaucopoides Kauffm.

- 6'. H. orange-gelb, etwas faserig. L. lila, violett, später rotgelb. St. faserig, anfangs violett, dann weisslich und gelb, 8/2 cm, am Grunde knollig. Fl. weisslich, gelblich. Sp. 8/4 μ , länglich-rund, kaum zugespitzt. Nadelwald. Oberbayern. (Var. von *C. glaucopus*?)
(*C. fibrosipes* Britz.)
7. L. auch in frühester Jugend nicht violett (?), sondern braun. H. 5—8—10 cm, am Rande schmutzig oliv bis grünlich, darüber bräunlich gefasert, Mitte heller olivbräunlich, nicht faserig. St. lebhaft u. lange violett, sich nur am Knollenrand früher etwas bräunend, mit derber, abgerundet gerandeter Knolle. Cort. weisslich oder violettlich, gut entwickelt. Fl. ursprünglich violettlich. Sp. 10—13/7—8 μ , mandelförmig bis ellipsoidisch. Kärnten.
(*C. pseudoglaucopus* J. Schff. ad int.)
- 7'. L. in der Jugend stets deutlich bläulich oder violettlich 8
8. H. terrasiabraun-lederbraun, oft dunkler getupft, Rand grünlich, radial-faserig, 4—9 cm. L., St. und Fl. blass bläulichviolett, blassviolett. L. schmal (3—8 mm); Knolle fast weiss, derb. Cort. blassviolett, reichlich, oft von braunen, bandartigen Spangen des V. u. zusammengefasst. Sp. 10—12/6—7 μ . Buchenwald. Oberbayern.
C. pistorius J. Schff. (vielleicht mit *C. sp.* (72) identisch?)
- 8'. Relativ kleiner Pilz, H. 3—7,5 cm, ockerfarbig bis oliv oder auch mit violettlichem Rande, \pm eingewachsen faserig. L. schön bläulich, dann graublau, schliesslich rostfarbig. St. 3—6/0,7—1,5 cm, bläulichviolett, im Alter meist mehr gelblich-oliv. Fl. bläulich bis weisslich, im St. manchmal ockerbräunlich. Sp. 10—12/6—6,5 μ , Laub- und Nadelwald. Frankreich; Alpen; Deutschland.
C. arcifolius Hry. (71)

H. Sektion **Olivaceo-Lamellati.**

XXVI—XXVIII **Stirps Infractus, Subtortus und Olivascens.**

1. Pilz mild. H. russig-olivfarbig bis rötlichbraun, lederbraun verblassend, Rand honigbraun, oft verbogen. L. bis 12 mm breit, erst blass oliv oder grau, dann tonfarbig bis zimtbraun. St. kurz, fest, bald grünlich, bald bläulich, weisslich verblassend. Ziemlich grosse Art. An grasigen Stellen, in Heiden, Buchenwäldern etc. Skandinavien. (Ungeklärte Art, die nach Fries intermediär zwischen verschiedenen Gruppen steht. Nach andern Autoren ein scharfer Pilz!)
(*C. elotus* Fr. non auct.)
- 1'. Geschmack unbekannt. H. 3—5 cm, grünlich oder oliv getönt, sonst braun. L. dunkel oliv, dann zimtbraun. St. 6—8 cm/6—10 mm, weissviolettlich. Fl. grau. Sp. ellipsoidisch, rauh, 10—12,5/6—7,5 μ . Wälder. Nord-Amerika *C. olivaceus* Peck.
- 1". Pilz wenigstens schwach bitter oder bitterlich 2
2. Pilz ohne echte Zystiden 3
- 2'. Pilz mit echten Zystiden. H. gelbbraun bis ockerbräunlich, am Scheitel oft abgeflacht, 2—7 cm gross. L. olivgrau, bisweilen mehr blaugrau (Farbe vieler Penicillien), oder etwas violettlich. St. blass ockerbräunlich. Geruch etwas weihrauchartig. Sp. rundlich-rauh, 7,5—8/5,8—6,5 μ . Gebirgsnadelwälder. August-September. Europa.
C. subtortus Fr. (74)
3. Reaktion im Fl. mit AgNO₃ sofort schwarz. (Säuren meist schön gelb) 4
- 3'. Pilz ohne diese Reaktion 6

4. Ohne violettliche Farbtöne. H. hell- bis dunkelbraun, olivbraun oder olivgrün, meist mit ockerbräunlich ausblussendem Scheitel. St. oliv bräunlich oder silbergrau bis weisslich, gleichdick bis keulig. L. olivrußsig. Sp. kugelig, 7—8 μ . Stark bitter. Nadel- und Laubwald. Europa, Nord-Amerika. *C. infractus* Fr. fm. *typica* (73)
- 4'. Pilz wenigstens in der Jugend (an St. oder L.) mit leicht violettlichen Farbtönen 5
5. Pilz am H. und auch sonst \pm braungrün bis graugrün, oft mit fast gerandeter Knolle, am St. etwas violettlich. Eichenwald.
C. infractus Fr. fm. *olivella* ad int. (73 b)
- 5'. Am H. mit graurussigen, silberiggrauen, braungrauen oder braunen Farben. Nadel- oder Laubwald
C. infractus Fr. fm. *obscuro-cyaneus* (73 a)
6. H. gelbbraun oder ockerbraun 7
- 6'. H. mehr olivgrün, olivbraun oder anders gefärbt, nicht gelblich 8
7. H. gelb, ockergelb oder ockerbraun. 3—5 cm. L. olivbräunlich, dann rostbraun, dünn, St. blass, fast weisslich bis leicht gilbend, schlank keulig. Sp. eiförmig-ellipsoidisch, 7—9/5—6,6 μ . Nadelwald. Oberbayern; Alpen *C. visitatus* Britz. (75)
- 7'. H. honig-ledergelb (braun), mit oberflächlichen, schuppigen Papillen, dann verblassend. L. gelblich, dann olivbräunlich. St. blass lederfarben, nie violettlich, 3—4 cm/4—6 mm. Geschmack unbekannt. An sumpfigen Stellen unter Birken. Sp. ? Skandinavien.
(C. amurceus Fr. sens. Fr.)
8. Sp. 7/6 μ , eiförmig. H. oliv, wenig fleischig, konvex, schleimig. L. erst oliv, 5 mm breit. St. schlank (Habitus von *C. cinnamomeus*). Schmeckt bitter. Oberbayern. *(C. amurceus* Fr. sens. Kill.)
- 8'. Sp. grösser, 10—12/5—7 μ (Kill. 14/7 μ). H. olivrußsig, Rand heller, 4—5 cm breit. L. erst creme-oliv, dann rußsig-oliv. St. mit gelblicher Basis. Fl. violettlich, dann rötlich. Bitter und etwas scharf. Feuchte Nadelwälder. Europa.

C. olivascens (Batsch) Fr. sens. Bat. 1)

Eine sehr verschiedengedeutete und nicht geklärte Art. Lange (86 A) stellt sicher eine Form von *C. infractus* Fr. dar. *C. olivascens* Vel. hat damit nichts zu tun und ist eine *Telamonia*.

XXIX. Stirps **Percomis.**

1. Sehr stattlicher, oft derber und grosser Pilz. H. (4)6—12(15) cm gross, in der Jugend blass gelblich, manchmal mit olivbräunlichem Ton, dann mehr weinbraun; Rand gelblich bleibend. L. strohgelb, dann rostgelb, 7—15 mm. St. 6—9—(12)/1—2,5 cm, am Grunde bis 4,5 cm dick, keulig, olivgelblich. Fl. gelblich, im Schnitt rasch bräunend. Sp. 11—13/5,5—7,5 μ . Geruch etwas an frischen Mais erinnernd. Berghänge. Nord-Amerika *C. superbus* Smith.
- 1'. Pilz wesentlich kleiner. H. 8 cm Durchmesser, selten überschreitend. 2
2. Pilz mit safrangelben bis fast feuerroten, 2—5 mm breiten, angewachsenen Lamellen. H. 5—7,5 cm gross, glatt, bräunlichgelb bis lederbraun. St. weich, ausgestopft, 7—8 cm lang, 6—8 mm dick, blass gelblich. Fl. weiss. Nadelwälder. Skandinavien.

(C. intentus Fr. — Vgl. 78.)

1) *C. infractus* sens. I m a i dürfte identisch sein.

- 2'. L. gelblich bis grünlich oder rostbraun oder tonrosa, nie lebhaft safrangelb 3
3. L. wenigstens in der Jugend gelb, grünlich oder bräunlich-rosa 4
- 3'. L. rostbraun bis rostrot. H. gewölbt, kupferrot, bis 10 cm gross. St. blass weisslich, 7—8/2 cm, nicht knollig. Fl. weisslich. Ger. unangenehm. Wälder. Skandinavien. (Noch ungeklärte Art, wahrscheinlich nicht in diese Stirps gehörig.) (*C. russus* Fr.)
4. L. lebhaft gelb, ohne grünlichen oder olivbräunlichen Schein 5
- 4'. L. schon in der Jugend mit grünlichem oder olivbräunlichem Ton 8
5. Pilz mit gewürzartigem Geruch, an Majoran erinnernd. L. erst leuchtend zitrongelb, im Alter mehr olivbräunlich getönt. H. semmelbraun bis fuchsfig, 4—7 cm gross. St. keulig, lebhaft gelb. Fl. gelb. Sp. 10—13/5—6,5 μ . Nadelwald, besonders auf Kalkboden. Europa. Nord-Amerika. *C. percomis* Fr. (= *C. aromaticus* Vel.?) (76)
- 5'. Pilz ohne oder mit anderem Geruch 6
6. Sp. 13—15/7—8 μ . H. \pm kupferbraun bis kupferrot, gegen den Rand mehr gelblich oder olivbräunlich. L. schwefelgelb, dann zimtocker bis oliv. St. gelb. Fl. schwefelgelb, in der Knolle bräunend. Cort. weisslich. Geruch unangenehm. Nadelmischwald. Mitteleuropa. *C. russeus* Hry. (= *C. russus* sens. Ri. non Fr.)
- 6'. Sporen höchstens 12 μ lang. H. nicht kupferbraun 7
7. H. orangegoldbraun, 5—8 cm breit. L. schwefel-zitrongelb. St. und Fl. wie die Lam. gefärbt. Cort. blassgelb. Geruchlos. Nadelwald. Sp. 10—12/6—6,5 μ . Mitteleuropa. (*C. percomis* Fr. sens. Ri., Vel., non Fr. (= *C. percomium* Hry.))
- 7'. H. erst zitrongelb, dann braun mit ockerbraunem Rand, 5—7 cm. L. schwefelgelblich, dann zimtbraun. St. 7—10/0,7—1,2 cm, zuerst wie der H. gelblich, dann weisslich, Fl. weiss. Cort. weisslich. Sp. 8—10/4,5—5,5 μ . Nadelwald. Nord-Amerika. *C. immixtus* Kauffm.
8. Geruch nach Majoran. Fl. zitrongelb. Vgl. *C. percomis* Fr. 5
- 8'. Geruch anders oder fehlend 9
9. Etwas bitterlich schmeckend. L. oliv. Fl. weiss. H. gelb, ockergelb oder gelbbraun. Sp. 7—9/5—6,5 μ . Nadelwald. Vgl. *C. visitatus* Britz. (Stirps *Olivascens*)
- 9'. Pilz mild. Geschmack höchstens unangenehm, nie bitter 10
10. L. grünlich, grünlichgelb oder olivbräunlich 11
- 10'. L. tonblass, fast mit leichtem Rosa-Schein, ausgerandet angewachsen bis fast herablaufend, gedrängt, 3—5 mm breit. H. 3,5—5,5 cm, gelbgrünlich, auf dem Scheitel olivbraun eingewachsen faserig (an *Trich. sulfureum* erinnernd), schliesslich immer mehr olivbraun verfärbend. St. keulig, manchmal fast gerandet knollig und am Grunde mit bräunlichvioletter Zone, sonst gelbgrünlich, 4—4,5/1—2 cm. Fl. weisslich bis gelbgrünlich. Sp. 10—12/6—7 μ . Nadelwald, Tirol *C. citrino-olivaceus* Mos. (79)
11. Sp. 7—8/5,5—6,5 μ . H. ockerbraun, schleimig, 2,5—7 cm gross. L. olivbräunlich. St. 3—7/0,6—1 cm, weisslich oder blass, unten verdickt. Fl. gelblich. Nadelwald. Nord-Amerika. (Geschmack nicht bekannt. Wenn bitterlich, wäre die Identität mit *C. visitatus* Britz. nicht ganz ausgeschlossen!) *C. glutinosus* Peck.
- 11'. Sp. über 10 μ lang. Hut meist nicht rein braun, sondern mit olivbräunlichen, grünlichen oder gelblichen Tönungen 12

12. Reakt. im Fl. mit NaOH purpurrot bis brombeerrot, seltener braunrot. Fl. gelb bis grünlichgelb. Geruch apfelartig oder fehlend. Sp. 12—14(15)/6—7,5 μ . Nadel- und Mischwald. Europa.

C. Nanceiensis R. Mre. (77)

12'. Reaktion im Fl. mit NaOH olivgrün oder bräunlich. H. grünlich bis bräunlich, häufig gefleckt, 4—8 cm. L. und St. gelbgrünlich. Fl. schmutzig gelbgrünlich. Ger. unangenehm erdartig oder an Maiskolben erinnernd. Sp. 10—12/5,5—7(8) μ . Nadel- und Laubwald.

C. russeoides Moser (78)

(Eine Form dieses Pilzes mit safranrot verfärbenden Lamellen und mehr einfarbig braunem Hut ist unsicher. Vielleicht handelt es sich dabei um *C. intentus*?).

XXX. Stirps **Decoloratus.**

1. Sp. gross, mindestens 12 μ lang 2

1'. Sp. ca. 10 μ lang oder kürzer 3

2. Sp. sehr gross, 15—17/8—9 μ . H. ocker- bis fuchsiggelb, 8—10 cm gross. L. bläulich, dann schokoladefarb, Schneide ausgefressen-gekerbt. St. lila, abwärts später fuchsig-faserig, sehr dick (7—10/2—3 cm). Nadel- und Laubwald. Deutschland.

(*C. Riederi* Weinm. sens. Ricken.)

2'. Sp. 12/5 μ . H. bis 7,5 cm im Durchmesser, ockerfarbig. L. lila, dann zimtbraun, Schneide ausgefressen. St. keulig, lila, kaum dicker als 1 cm. Nadelwald. England. Vielleicht Form des vorigen?

(*C. Riederi* Weinm. sens. Cke.)

3. H. creme- bis dottergelb, nicht ockerbräunlich, semmelbraun oder sonst bräunlich 4

3'. H. gelbbraun, semmelbraun, ockerbräunlich oder grau 5

4. H. blass cremegelblich bis hell zitrongelb, bisweilen leicht oliv marmoriert, \pm halbkugelig, mit eingerolltem Rand, 3—5 cm gross. L. lila, dann ton- bis fast umbrabraun, fast entfernt, an den Flächen oft aderig. St. weisslich, blass gelblich, keulig bis bauchig-spin-delig. Sp. breit mandelförmig, 8—9/6—6,5 μ . Laubwald. England, Frankreich. (Vielleicht als Varietät der folgenden Art aufzufassen?)

C. decolorans Fr. sens. Cke. (non Fr.) (81)

4'. H. lebhaft gelb bis dottergelb, gewölbt bis glockenförmig, bis 6 cm gross. St. weiss, 10/0,5—1,5 cm, unten verdickt oder verdünnt. L. gelblich-lila. Sp. 8—9/6—7 μ . Oberbayern.

(*C. disputabilis* Britz.)

4''. H. löwengelb Vgl. *C. compar* sens. Ricken.

5. H. zuerst grau, sich dann mehr ockerbräunlich verfärbend, halbkugelig, dann gewölbt, 5—7,5 cm. L. in der Jugend dunkelviolet, dann tonzimtbraun. St. weisslich, 5—10/0,6—1 cm. Sp. 7—8/6 μ . Wälder Nord-Amerika *C. lapidophilus* Peck.

5'. H. in der Jugend nicht grau, sondern \pm bräunlich 6

6. Pilz mit auffallend breiten, lila-, dann rostfarbigen L. (15 mm bei 3—6 cm Hutdurchmesser!). H. semmelgelb. St. sehr lang, 5—10 mm dick, oben in der Jugend violettlich, abwärts weisslich-semmelbräunlich. Sp. 8—10 μ , ellipsoidisch. Eichenwald. Böhmen-Mähren.

(*C. platyphyllus* Vel.)

6'. Lamellen im Verhältnis zum H. schmaler 7

7. Sp. sehr klein, 5—6/3—4 μ . H. 2—5 cm, löwengelb-isabell. St. mit lilabläulicher Spitze, 4—6/0,7—1,5 cm. L. tonblass, anfangs manchmal mit Lila-Schein, dann zimtbraun. Nadel- u. Laubwald. Deutschland.
C. compar Fr. sens. Ricken.
- 7'. Sporen grösser, etwa 7—10 μ lang 8
8. H. \pm braun, mit leicht purpurrötlichem Ton, der dünne Hutrand zeitweise durchscheinend gerieft. 3—7 cm. L. violett-purpurrötlich, dann zimtbraun. St. 8—12/0,6—0,8 cm, unten verdickt, oben zuerst etwas violett-purpurrötlich, dann verblässend. Sp. 9—10/5—6 μ . Moosiger Nadelwald. Nord-Amerika. *C. substriatus* Kauffm.
- 8'. H. nicht mit durchscheinend gerieftem Rand, nicht mit purpurrötlichem Schein 9
9. H. gelbbraun, semmelbraun, meist eingewachsen faserig, 3—6 cm gross. L. erst bläulich-lila, dann tonbraun. St. an der Spitze bläulich, abwärts weisslich, später ockerbräunlich, 5—8 cm, keulig. Sp. 9—10—(12)/5—7—8 μ , mandelförmig. Nadel- und Laubwald. Mitteleuropa; Nordeuropa (?) *C. compar* Fr. sens. Vel. (82)
- 9'. H. 3—7(10) cm, tonfahl bis fahl bräunlich, bisweilen mit dunklerem Scheitel, bald trocken. L. tonweisslich blass bis lila. St. abwärts gelblich, an der Spitze manchmal lila. Sp. 7—10(11)/4—6 μ . Laub- und Nadelwald. Frankreich; Alpen.

C. decoloratus Fr. sens. Gill. an Fr.? an Ri.? (80)

Nach Fries zeigt dieser Pilz keine Spur von violettlich, nach Ricken nur an den Lamellen, nach Schröter hat er rundliche, etwas kleinere Sporen, nach Herpell bitteren Geschmack, wurde also sehr verschieden gedeutet und ist noch ungeklärt!

In diese Stirps gehören vielleicht noch eine Reihe amerikanischer Arten, wie etwa *C. copakensis* Peck., *C. albidipes* Peck. u. a., die aber nur vom Originalstandort bekannt, daher zu unsicher sind und deshalb hier nicht angeführt werden.

J. Sektion **Laeticolores.**

XXXI—XXXIV. Stirps **Sulfurinus, Flavovirens, Sulphureus** und **Splendens.**

1. Fl. weiss, höchstens am Rande gelb oder olivbräunlich 2
- 2'. Fl. schwefel-, zitron-, chromgelb oder grünlich 10
2. Pilz ohne olivbräunliche oder grünliche Farbtöne auf der Kutis. (St. *Sulfurinus*) 3
- 2'. Pilz mit grünlichen oder olivbräunlichen Farbtönen auf der Kutis (St. *Flavovirens*) 8
3. Der ganze Pilz \pm gleichmässig (schwefel)gelblich oder primelgelblich 4
- 3'. Wenn das Fl. nur im Alter weisslich, in der Jugend aber gelb ist, vgl. *C. citrinellus* Kauffm. 13
- 3''. Mit stärker braunen Tönungen am H. und mit deutlicher Laugenreaktion auf der Kutis 5
4. H. schwefelgelb, manchmal etwas fleckig, 6—10 cm. L. und St. gleichfarbig, L. später rostbräunlich. Cort. weiss bis schwefelgelb. Sp. 10—12(13)/6—8 μ . Nadelwald. Europa. *C. sulfurinus* Qué! (83)
- 4'. H., L. und St. ockergelblich, blass primelgelblich, am Scheitel manchmal umbraun gefleckt, 6—12 cm. Mit Lauge auf Kut. blut- bis braunrot. Sp. 9—13/4,5—6 μ . Nadelwald. Tirol.

C. aureo-fulvus Moser (84) (blasse Form.)

5. Pilz mit blass zitrongelber Färbung, in der Mitte orangebräunlich, schwach eingewachsen faserig. Lauge auf der Kutis von braunrot in schwarzpurpurn, im Fl. über zitron und orange in purpur-blutrot übergehend. Sp. 10—12/5—6 μ . Riecht nach Kartoffeln, Pfeifenretzel oder Schweissfuss. Laubwald. Frankreich; Ostalpen.
C. claroflavus Hry. (86)
- 5'. Pilz am Scheitel mit mehr fuchsbrauner bis -rötlicher Färbung gegen den Rand lebhafter gelb 6
6. Sp. 15—16/9—9,5 μ . H. 6—13 cm. Rand der Kutis mit NaOH lebhaft rotbraun, mit Eisenperchlorid olivgrün. Laubwald. Frankreich. Alpen?
C. elegantissimus Hry. 7
- 6'. Sp. kleiner, 10—13 μ 7
7. Kut. und Lam. mit NaOH und KOH blutrot bis rotbraun (alt). L., St. und Cort. gelb (chromgelb, oft aber mehr grüngelb). Pilze auch in ausgewachsenem Zustand oft klein (H. 3—4 cm, St. 5—7/1 cm), aber auch grösser, bis 10 cm Hüttdurchmesser erreichend. Nadelwald. (*Picea excelsa*). Sp. 9—13/4,5—6 μ . Tirol.
C. aurantio-fulvus Moser (84)
- 7'. Reaktion mit Lauge im Fl. lachsrosa bis blutrot? H. 5—10 cm meist bis gegen den Rand \pm rotbraun. Sp. 10—13/7—8 μ . Nadelwald. Europa.
C. aurantio-turbinatus Secr. sens. Lge. (85)
(Nach J. Sch ä f f e r var. von *C. elegantior*. Vielleicht ist aber der Sch ä f f e r'sche Pilz doch nicht mit dem von L a n g e identisch?)
8. Sp. 12—15/6,5—6,8 μ . H. stark oliv, faserig. L. zuerst zart gelb. Fl. im H. weisslich. Laubwald auf Kalk. Frankreich.
(C. olivascentium Hry.)
- 8'. Sp. kleiner, 9—12 μ lang 9
9. Fl. rein weiss. H. auf zitrongelbem Grunde dunkelgrün eingewachsen faserig, 5—8 cm. L. und St. zuerst auch lebhaft gelb. Kut. mit Lauge von Braun in Schwarz übergehend. Sp. 10—12/5—6 μ . Riecht frisch und jung nach Mehl. Laubwald. Frankreich; Österreich, Deutschland.
C. flavovirens Hry. (87)
- 9'. Sp. 9—10/5,5 μ . Fl. mehr gelblich, bisweilen in der Jugend aber auch weisslich. Ohne Mehlgeruch (mehr gebäckartig). Vgl. *C. sulphureus* sens. Lge. 11
10. Fl. rein und lebhaft gelb (chrom- oder intensiv zitrongelb) 12
- 10'. Fl. gelb mit grünlichem oder olivbräunlichem Schein 11
11. H. 5—8—(10) cm breit, blass oliv-schwefelgelb, gegen die Mitte olivbraun, eingewachsen faserig. L. und St. mehr zitrongelblich. Sp. 9—10/5,5 μ . Laub-, seltener Nadelwald. Dänemark; Alpen.
C. sulphureus sens. Lge. (88)
- 11'. H. nur bis 5 cm breit, mehr gelboliv, zitrongelblich. St. dünner, nur bis 1 cm dick. Sp. 8,5—9/4,5—5 μ . Laubwald. Dänemark; Frankreich *C. citrinus* (Lgé.) (89)
12. Arten des Nadelwaldes (höchstens Mischwald) 13
- 12'. Arten des Laubwaldes, ohne Geruch (oder nur schwach, nicht unangenehm riechend) 14
13. Geruch unangenehm (ähnlich wie *Tricholoma sulfureum*) etwas an Gebäck erinnernd. H. 5—9 cm, schwefel- bis chromgelb, oft mit oliv-umbra- bis fuchsigbraunen Flecken oder Streifen. L. und St. gleichfarbig gelb, ebenso das Fl. (aber oft noch satter und lebhafter). St. 5—8/1—2 cm. NaOH rotbraun bis schwarzbraun im Fl. FeSO₄ olivbräunlich. Sp. 10—11/5—6 μ . Alpen.
C. vitellinus Moser (90)

13'. Geruch schwach oder fehlend, nie unangenehm. H. bis 10 cm, oliv-zitrongelb, von trockenem Schleim manchmal flockig-punktiert, zuletzt honiggelb. L. erst primelgelb, dann bräunlich. St. 5—7/1,5—2 cm, wie der H. gefärbt. Cort. primelgelb. Fl. primelgelb, dann weisslich. Sp. 8—9/6—8 μ , fast kugelig. N. Amerika.

C. citrinellus Kauffm.

14. Rand der Kut. mit NaOH dauernd oliv. H. gelb, dann olivbräunlich und gefleckt, 3—7 cm. St. goldgelb. L. von ähnlicher Farbe. Fl. einheitlich gelb, dann mehr rostgelb. Sp. 8—13/6,5—6,6 μ . Frankreich.

(*C. intermedius* Hry. non Rea.)

14'. Kut. mit NaOH oliv bis olivbraun. H. nicht über 6 cm breit, goldgelb, Rand heller, Scheitel meist purpur- oder rostbraun gefleckt, von kleinen Schüppchen. Fl. einfarbig, goldgelb (bis leicht zitrongelb). Sp. 11/5,5—6,5 μ . Frankreich; Oberbayern (?).

C. splendens Hry.

K. Sektion **Fulvi.**

XXXV, XXXVI. **Stirps Verrucisporae** und **Microsporae.**

1. H. 5—10 cm, einheitlich fahl gelbrot bis rötlich-fuchsig (fulvus), oft gefleckt. L. gedrängt, gezähnt, dottergelb, dann oliv. St. kräftig, vom Velum faserig, gelbrot. Fl. weiss, dann gilbend. Vom Habitus des *C. multiformis*. Gebirgsnadelwälder.

C. elegantior Fr. sens. Fr.

1'. H. von anderer Farbe oder Pilz nicht mit dieser Merkmalskombination 2

2. Sporen grösser als 12 μ 3

2'. Sporen kleiner, höchstens 12 μ erreichend 14

3. Fl. bitter, H. 4—7 cm, cadmiumgelb bis leicht orange-rostig. L. weissgelblich, lebhaft zitrongelb oder schwefelgelb. Knolle vom fast gelatinösen, gelben bis rostfarbenen Velum überzogen. Sp. 15—18(20)/7—9 μ . Laubwald. N. Amerika.

C. elegantoides Kauffm.

3'. Fleisch ganz mild, Sp. kaum 18 oder 20 μ erreichend 4

4. Fl. weiss oder weisslich, in der Randzone gelb oder gelbgrün. H. schwefelgelb, am Scheitel mehr roströtlich, 6—13 cm gross. L. gleichfarbig. St. ähnlich gefärbt. Sp. 13—15,5/9—9,5 μ , fast zitronförmig. Rand der Kutis mit $FeCl_6$ olivgrün, mit NaOH lebhaft rotbraun. Laubwald. Frankreich. *C. elegantissimus* Hry. (Gehört zur St. *Sulfurinus*, nach Sp. vielleicht hier zu suchen.)

4'. Fl. weiss, H. orange- bis rotbraun 13

4''. Fl. verschieden gefärbt, in der Mitte nicht rein weiss 5

5. Fl. erst gelblich oder gelb, dann häufig in der Stielbasis rhabarberfarbig oder rotbraun 6

5'. Fl. nie mit rötlichbraunem oder rhabarberfarbigem Ton in der Stielbasis 8

6. Pilz an der Stielbasis mit fast häutiger Volva. (Vel. univ.). H. lebhaft orangegelb, etwas eingewachsen faserig. Fl. in der Stielbasis fast feuer-orange (mit Lauge tintenrot). Ger. stark obstartig. Sp. 13—15/6/7—8 μ . Mischwald. Nadelwald. Tirol.

(*C. elegantio-volvatus* Mos. ad int.) (92)

6'. Pilz ohne Volvabildung oder ohne Obstgeruch und ohne tintenrote Reaktion in der Stielbasis 7

7. H. ockerrötlich mit olivbräunlichem Ton, bis 12 cm gross. L. gelbocker, oliv, dann zimtoliv, gezähnt. St. gelblich, Sp. 12—15/7—9 μ , mandelförmig. Gebirgsnadelwald. Selten, in Laubwald. Frankreich-Schweiz *C. elegantior* Fr. sens. K. & M.
- 7'. H. strohgelb, löwengelb, leicht oliv, oft gefleckt, meist faserig eingewachsen und oft fast geflammt, 6—14 cm. L. stroh- bis wachsgelblich, in Oliv neigend, schliesslich zimtoliv, gekerbt, gedrängt, breit und tief ausgebuchtet. Fl. gelblich (oft sehr blass), am Grunde oft rotbräunlich. Sp. 12—14—(16)/7—8 μ . Nadel- und Laubwald. Mitteleuropa. *C. elegantior* Fr. sens. Ri., Vel., J. Schff. (91)
(= *turbinatus* ss. Cke.)
8. St. mit Volva. Fl. \pm gleichmässig gelblich-blass. H. gelblich, gegen die Mitte rötlich-bräunlich, nicht eingewachsen faserig. St. ganz blass gelblich. Sp. 12—14/8 μ . Laubwald, Mischwald. Tirol.
C. elegantissimus Hry. fm. *volvacea* Mos. (93)
- 8'. Pilz ohne Volvabildung 9
9. H. goldgelb, bronzegelb, fahl gelb, orangegelb, orange, fahl orange, in der Mitte mehr rostbraun, meist eingewachsen faserig 10
- 9'. Arten ohne diese Merkmale 13
10. H. 6—15 cm. L. gelb bis rostorange. Fl. gelblich, dann lederbraun. Sp. 15/8 μ , zitronförmig. Mischwald. Japan.
(*C. fulgens* (A. & S.) sens. Imai.)
- 10'. Fl. mit Eisenperchlorid grün. St. ganz goldgelb. Fl. gelb im St., im H. weiss gelblich. Sp. 15,4—17,5/8,8 μ . Laubwald. Frankreich.
(*C. Ostoyae* Hry.)
- 10''. Mit Eisenperchlorid keine derartige Reaktion 11
11. Kut am Rand mit NaOH olivgrün. (*C. intermedius* Hry.)
(Gehört zur Stp. *Splendens*, wenn es nicht doch nur eine blosse Form dieser Art (*C. splendens*) ist. Der Name müsste auch geändert werden, weil bereits ein *C. intermedius* Rea existiert.) (Siehe bei St. *Splendens* und *Rapaceus*.)
- 11'. Rand der Kutis mit NaOH braun oder schwarzpurpurn oder eine Art mit andern Merkmalen 12
12. Fl. weiss, leicht bitterlich. H. 5—13 cm, schmutzig gelb, manchmal oliv oder grünlich mit dunkleren Fasern. St. manchmal mit violettlicher Spitze, sonst gleichfarbig. L. blass gelblich. Sp. 15/7—8 μ , ellipsoidisch. Laubwald und Weiden. England.
(*C. turbinatus* (Bull.) sens. Rea.)
(Ob nicht Form von *C. elegantior* sens. Ri.?)
- 12'. Fl. schön gelb. Sonst wie der Typus.
(*C. turbinatus* (Bull.) var. *lutescens* Rea.)
13. H. 6—10 cm, orange- bis rostbraun, mit orangefarbigem Rand, mit rostfarbigen Schüppchen besetzt, Stielspitze weiss. Fl. erst ganz weiss, überall und nur am Rande gilbend. Sp. 13—14/7—8 μ , ellipt. warzig. Laubwald. England. (*C. fulmineus* Fr. sens. Rea.)
- 13'. Sp. 14,5—17/7—8,8 μ . Nadelwald. Sonst wie vorige. Frankreich.
(*C. fulmineus* sens. Hry.)
14. Fl. in der Stielbasis rhabarberrötlich gefärbt 15
- 14'. Fl. in der Stielbasis nie mit rhabarberrötlicher Färbung 16
- 14''. Wenn das Fl. weiss und nur am Rande gelb oder einfarbig gelb ist, vergl. St. *Ferrugineus*; *Sulphureus*, *Sulfurinus*).
15. H. 6—10 cm, rötlich orange mit orangegelbem Rand, L. satt gelb. St. kräftig, ockergelblich, abwärts mehr rötlichgelb, mit breiter Knolle. Fl. blass ocker, am Grunde fast rhabarberfarben. Sp. 9—10/5 μ . Laubwald. *C. fulgens* (S. & A.) sens. Lge. (96)

- 15'. H. 6—10 cm, rötlich, fast braun, in der Mitte dicht mit angedrückten, verklebten, rostfarbigen Schuppen bedeckt. Sp. 8—10—12/5—6 μ . Laub- und Nadelwald. Europa.
C. fulmineus Fr. sens. Ri. und Konr.
16. Pilz sehr gross, 10—15 cm breit, goldgelb. L. gelbbraun mit schwach bläulichem Schein. Gezähnt. Sp. 8—9/5 μ , rauh.
(C. elegantior Fr. sens. Killermann (vielleicht mit *C. fulgens* sens. Lange identisch)). Vgl. (96)
- 16'. Lamellen nie bläulich oder mit bläulichem Schein 17
17. H. rötlichbraun, ziegelbraun oder orange, mit angedrückten Schüppchen 20
- 17'. H. goldgelb, gelborange, orange, fahl orange mit eingewachsenen Fasern 18
18. H. 6—15 cm, mit gelben oder orangerostigen, fast rötlichen Lamellen, Schneide ganzrandig. Fl. gelblich, dann lederbraun, ohne deutlichen Geruch. Sp. 9—12/6—7 μ . Nadel- und Laubwald. Europa; Nord-Amerika (*C. fulgens* (A. & S.) sens. Fr., Kauffm.) (95)
- 18'. H. klein, 6—8 cm, sehr schleimig, stroh- bis orangegeb. L. wenigstens im Alter einen olivbräunlichen Ton annehmend, Fl. wenigstens am Rande blass schwefelgelb, dann lederbraun. Sp. 8—9(12)/6—7 μ . Nadel- und Laubwald. Europa.
(C. fulgens (A. & S.) sens. Ri., Vel.) (94)
19. H. 6—10 cm, rötlichbraun mit orangefarbigem Rand oder überall mit orangefarbigem (oder schwefelgelbem?) bis rostfarbigem Schüppchen bedeckt. St. mit weisslicher Spitze. Fl. weiss, an der Peripherie gelb oder auch ganz gelblich. Sp. 8—10/5—6 μ . Laubwald. Europa.
C. fulmineus Fr. sens. Fr., Quél., Bres. Mass.
- 19'. H. 6—10 cm, fahl ziegelrötlich, einfarbig, jung matt und fast filzig, Rand orangegeb. Fl. weiss, im H. und im St. gelblich. Sp. 11,5—6,5 μ . Gebirgsnadelwald. Frankreich. (Vielleicht mit *C. aurantio-turbinatus* Secr. identisch.) (*C. pseudo-fulmineus* Hry.)

XXXVII. Stirps *Turbinatus*.

1. Pilz ohne irgendwelche violettliche Tönungen, weder am H., noch am St. oder an den L. 2
- 1'. Pilz wenigstens an einzelnen Exemplaren mit leicht violettlichem Schein auf L. oder St. 7
2. Pilz am H. meist mit olivbräunlichen Farbtönen 3
- 2'. H. stets ohne grünliche oder olivbräunliche Farbtöne 6
3. H. 7 cm Durchmesser kaum überschreitend. Olivbräunliche Farbtöne nur am Hutrande, sonst \pm schmutzig gelb. L. blass ocker oder strohfarben. St. 7—8/1—1,5 cm, blass. Fl. wässrig-schmutzig, weisslichblass. Nadelwald. Schweden. (*C. talus* Fr.)
- 3'. H. meist 6—10 cm gross, feucht stets bis zur Mitte mit \pm olivbräunlichem Ton 4
4. H. 6—10 cm, fleischig, trocken schmutzig gelb, rötlichgelb, isabellgelb, feucht grünlich bis olivbräunlich, fast hygrophan, faserig-geflammt. L. fahl oder fleisch-isabell-ockerbräunlich, dann rostfarben. St. blass, bisweilen \pm goldgelb. Fl. blass, wässrig-glasig. Sp. 8—9/4—5 μ , fast glatt erscheinen. Laubwald. Schweden, Deutschland. (*C. turbinatus* (Bull.) sens. Fr., Ri., an Vel.)
- 4'. H. nicht hygrophan, bald trocken, gelb, ockergelb-oliv, auch rötlichgelb-rostig, gelbocker oder gelboliv am Rand, 6—10 cm breit 5

5. L. cremeweiss oder cremeocker. Knolle sehr stark ausgeprägt. Sp. 8—12/6,5—8 μ , ei-pflaumenförmig. Laubwald. Fraekreich.
C. turbinatus (Bull.) sens. Bat., Hry., (97? p. p.)
- 5'. L. vom Anfang an isabell. Sp. 14—16/7 μ .
(*C. turbinatus* (Bull.) sens. Cke.) (vielleicht *C. elegantior* Fr. sens. Ri. (vgl. 91))
6. H. lebhaft einfarbig gelb, mit glimmeriger Pellicula, dann kahl, blass gelb, gelbocker, rötlichgelb. L. ocker, rötlichocker. St. 9—10/1,5 cm, mit breiter Knolle (3—4 cm), weisslich, später an der Basis gilbend. Cort. weiss, Ger. fruchtartig. Sp. 12—13,5/7—8 μ , mandelförmig. Laub- und Mischwald. Frankreich.
C. subturbinatus Hry. (*C. sulfurinus* Lge. in Stud. X)
- 6'. H. braun-fleischfarben oder russig. L. erst weisslich, dann bräunend, schliesslich zimtbraun. St. weisslich, bald hohl. Sp. 8—9 μ . Laubwald. Böhmen-Mähren. (*C. turbinatus* sens. Vel.)
7. H. 6—10—13 cm, strohgelb bis rötlichgelb mit etwas dunkleren Fasern, sehr selten mit olivbräunlichem Schein. L. weiss, grau oder strohgelblich, manchmal mit Lila-Schein, St. weisslich, blass ockerbräunlich oder leicht violettlich, 5—8/1,5—2,5 cm, Knolle meist breit gerandet, 3—4 cm. Fl. weisslich, später wenigstens in der Stielbasis schwach gilbend. Sp. 8—10—12/5—6—7 μ . Nadel- (und Laub(?)-)wald. Mitteleuropa. Frankreich.
C. turbinatus (Bull.) sens. Bull., Boud., Hry. p. p. (97)

XXXVIII. Gruppe **Vespertinus**.

Ich bringe hier noch eine Übersicht über einige Formen, die noch sehr wenig bekannt sind und z. T. verschieden gedeutet werden. Vielleicht bilden sie eine natürliche Gruppe, vielleicht gehören aber wenigstens einige von ihnen zu anderen Stirps. Neufunde werden diese Fragen klären müssen.

1. H. \pm weiss, silberweiss mit umbrabraunen, fast konzentrisch angeordneten Flecken, zuerst kegelig-geschweift, 5 cm gross. L. fleischlilabl. St. weiss, glänzend, schuppig-faserig, fingerlang und fingerdick. Nadelwald, rasig. Europa, selten. (Vielleicht nahe *fraudulosus*). (*C. maculosus* (Pers.) Fr.)
- 1'. H. nicht weiss, sondern ockergelb, ockerbraun, fuchsiggelb etc. 2
2. L. sehr breit, 10—15 mm. Geruch nicht unangenehm oder geruchlos. H. sehr dünnfleischig-häutig, 2 mm (!), 5—8 cm breit, ockergelb, fuchsiggelb, Rand bisweilen runzelig. L. ockerfahl, schliesslich fast safrangelb-zimtbräunlich. St. rein weiss, 5—7/1—1,5 cm. Fl. weisslich, mild. Sp. elliptisch, 4—5/3—4 μ . Nadelwald. Mitteleuropa.
C. vespertinus Fr. sens. Fr., Ri., Vel.
- 2'. L. schmärer. H. fleischiger oder St. gelblich 3
3. Pilz ohne unangenehmen Geruch 4
- 3'. Pilz mit „stinkendem Geruch“. H. fuchsig-öcker, Rand fast weiss, trocken rindenbraun, 3 cm. L. weiss, dann gelblich, schmal, gedrängt. St. weiss, schwammig, 6—7/0,7—1 cm. Fl. gelblich. Feuchte Wälder. Finnland (*C. foetidus* Karst.)
4. H. 6—7 cm, hellgelb, Mitte dunkler, Rand gerunzelt. L. fleischgelb, dann zimtbraun. St. weiss. Fl. weissblass, Sp. 7—9/5 μ . Laubwald. Frankreich, (Tirol?) (*C. vespertinus* Fr. sens. Batt.)
- 4'. H. honiggelb-ockerbräunlich, hygrophan, dünn, Rand gefurcht, 5—6,5 cm. L. blass rostfarben. St. gelb, 7,5 cm, unten geschwollen, faserig. Fl. hygrophan, blass, weisslich. Kiefernwald. Sp. ? Europa.
(*C. liratus* Fr.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sydowia](#)

Jahr/Year: 1951

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Moser Meinhard Michael

Artikel/Article: [Cortinarien-Studien. 488-544](#)