

# Aus alten Zeiten : Parasitische Pilze (Schmarotzer), mit Abbildungen = Champignons parasites

Autor(en): **Knapp, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de  
mycologie**

Band (Jahr): **77 (1999)**

Heft 5

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-936028>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Parasitische Pilze (Schmarotzer), mit Abbildungen

von A. Knapp

Mit diesem Aufsatz bezwecke ich Beiträge zur Kenntnis dieser höchst interessanten Pilze zu geben. Es handelt sich hier nicht mehr um Saprophyten (Fäulnisbewohner), sondern um eine im Verhältnis zu vorigen sehr geringen Zahl von Parasiten (Schmarotzer) aus den höheren Pilzen. Durch ihre parasitische Lebensweise sind sie nicht imstande, wie die Grosszahl der höheren Pilze (Saprophyten) sich auf Erde, Dung und Humus zu entwickeln.

Sie sind streng, in innigsten Beziehungen, auf Tiere und Pilze angewiesen, weshalb ihr Standort auch der bestimmteste aller höheren Pilze ist, dadurch sind Gattung und Art leichter zu bestimmen.

## 1. Das parasitische Stummelfüsschen = *Claudopus parasiticus* Quél.

Ein kleines, 0,5 bis 0,8 cm grosses Pilzchen, sehr gesellig auf bald in Fäulnis übergehenden Eierschwämmen *Cantharellus cibarius* Fr. Selten. Im Sommer, in schattigen, feuchten Wäldern.

Hut schneeweiss, Lamellen weiss-rosarötlich. Stiel kurz, verkrüppelt, Spitze erweitert. Wenn auch die Schmarotzer (Nrn. 2, 3 und 4) meist auf der Hutoberfläche eines Blätterpilzes auftreten, kommt es doch auch vor, sie am Hymenium (zwischen den Lamellen) zu beobachten. Durch die Güte von Hr. Romell (Stockholm) konnte ich dies nach einer Photographie einsehen. Das parasitische Stummelfüsschen war auf den leistenförmigen Lamellen des Eierschwammes zahlreich vertreten.

## 2. Der Parasitische Scheidling, *Volvaria Loveiana* Bk.

Ausser den später rosenroten Lamellen ist der ganze Pilz rein weiss, der Hut seidig. Stielbasis mit 3- bis 4-lappiger Scheide (Volva). Hut normal 3 bis 5 cm. Auf faulenden Nebelgrauen Trichterlingen (*Clitocybe nebularis*). Seltener. Im Herbst. Soll auch auf

*Clitocybe clavipes* Pers., dem Keulenfüssigen Trichterling, vorkommen. Um Basel kennen wir ihn bis heute nur auf dem Nebelgrauen Trichterling.

## A. Allgemeines über die Zwitterlinge, = *Nyctalis* Fr.

Es handelt sich hier um zwei Arten, die ihrer dicken Lamellen wegen eine kleine Gruppe in den Dickblättlern (*Hygrophoreae*) bilden. Mit Vorliebe entwickeln sie sich auf hartfleischigen Täublingen. Auf dem Angeräucherten Täubling (*Russula adusta* Pers.), Schwarzanlaufenden Täubling (*Russ. albonigra* Kr.), Kohligen Täubling (*Russ. nigricans* Bull.) Blauenden Täubling (*Russ. delica* Fr.), seltener auf Milchlingen. Der Wollige Milchling (*Lactarius vellereus* Fr.), der mit voriger (*Russ. delica* Fr.) leicht verwechselt wird, möge noch Erwähnung finden. Die Zwitterlinge entstehen erst, wenn diese Täublinge in Trümmer zerfallen sind. Während die zwei Schmarotzer unter Nr. 1 und 2 nur eine Sporenform erzeugen (Basidien sporen), sehen wir bei diesen Zwitterlingsarten Basidien sporen und Chlamydosporen. Die nicht zahlreichen Basidien sporen entstehen regelrecht auf ihren Basidien, die Chlamydosporen bilden sich in der Fleischsubstanz (im Hut), resp. aus deren Hyphen (Fäden). Diese Hyphen sind durch Querwände (Septen) getrennt, bilden Glieder, die an Volumen stark zunehmen, elliptische Form annehmen, schliesslich eine feinkörnige bis glatte Aussenhaut (*Episporium*) bei *Nyctalis parasitica* und eine dornige bei *Nyct. asterophora* erhalten. In diesem Moment ist aus der früher einfachen Hyphe (Faden) eine Chlamydosporenkette entstanden, die ihre reifen Glieder (Chlamydosporen) abschnürt. Die weitere Entwicklung dieser ist noch unbekannt. Bei *Nyct. asterophora* beobachtete ich nur das Keimen der Basidien sporen. (Keimschlauch septiert). Die Chlamydosporen entwickeln sich bei *Nyct. asterophora*

im oberen Hutfleisch, das zuletzt zu einem mehligem, zimtfarbenen Chlamydosporenhaufen zerfällt. Bei *Nyct. parasitica* nehmen sie ihren Ursprung in der Lamellentrama; der Hut wird nie mehlig.

## **B. Beschreibung der zwei Arten.**

### **3. Stäubender Zwitterling**

= *Nyctalis asterophora* Fr.

Hut 1 bis 2 cm, mit auffallend mehligem Oberfläche, weisslich bis blassbräunlich, halbkugelig-polsterförmig, dickfleischig. Stielbasis meist verbogen, bis 2,5 cm hoch und 2 bis 3 mm dick, später hohl. Lamellen blass, dick, entfernt, waagrecht auf dem unteren Hutfleisch angewachsen, wässrig, auch schwach entwickelt oder angedeutet bis fehlend. Fleisch blass, wässrig, riecht mehlig. Das Ganze Pilzchen ist blass. Basidiosporen  $5 \times 3-4 \mu\text{m}$ , auch grösser, keimend, Chlamydosporen dornig, elliptisch.

### **4. Parasitischer Zwitterling**

= *Nyctalis parasitica* Bull.

Hut bis 2,5 cm, auf bräunlichem Grunde grau, seidig, nie mehlig, kegelig bis glockig-geschweift, entfernt gerieft, erst beschleiert, dünnfleischig. Stiel blasser, flockig, gekrümmt, schlanker als bei vorigem, bis 3 cm lang, 2 mm dick, an der Spitze gerieft, zuletzt enghohl. Lamellen blass-bräunlich, dick, entfernt, fast dreieckig im Querschnitt, nicht waagrecht, gut ausgebildet. Basidiosporen nach Ricken wie bei vorigem. Ich beobachtete sie nicht; habe sie wohl durch das massenhafte Auftreten der Chlamydosporen in den Lamellen übersehen. Chlamydosporen feinkörnig glatt. Der Pilz hat Mycena-Haltung (Helmling). Die zwei interessantesten Parasiten höherer Pilze.

### **5. Parasitischer Röhrling**

= *Boletus parasiticus* Bull.

Am Grunde verschiedener Hartbovisten (*Scleroderma*) gesellig-büschelig. Im Sommer. Bis heute kenne ich den Röhrling nur auf ein und derselben Art Hartbovist. Der Hartbovist zeigt trotz dieses grösseren

Schmarotzers im allgemeinen keine grosse Veränderung, wie wir es bei Parasiten auf Blätterpilzen gesehen haben. Der Röhrling kann aber bis 8 cm Hutbreite erreichen.

Hut normal 2–5 cm, etwas filzig, später felderig-rissig, schmutzig gelbgrau mit grünlichem Gemisch. Stiel gekrümmt, fast gleichfarbig, Röhrenmündungen gelb bis goldgelbschmutzig. Röhren zusammengesetzt (eine Röhre ist durch Querwände in kleinere, tiefer gelegene Röhren geteilt), kurz, nicht ausgebuchtet. Fleisch gelb-gelbgrau. Der ganze Pilz ungefähr von gleicher Farbe und etwas düsterem Aussehen.

Nachdem ich nun fünf Arten aus den Basidiomyceten beschrieben habe, komme ich mit Folgendem zu den parasitischen Ascomyceten (Schlauchpilze).

## **Die Gattung der Kernkeulen**

= *Cordiceps* Fries

Es sind dies teils seltene, teils schwierig auffindbare Schmarotzer auf Schmetterlingen, Raupen, Puppen, Käfern, Larven und Hirschtrüffeln (*Elaphomyces*). Ihre Stellung nehmen sie in der Familie der Pyrenomyceten (Kernpilze), Gattung *Cordiceps* Fries (Kernkeulen), nach Art der Sporenbildung in den Ascomyceten (Schlauchpilze) ein.

Schlüssel für das Erkennen dieser Gattung. Fleischige, zungen-keulenförmige, auch gestielt-kopfige, gefärbte, kleinere Fruchtkörper, deren oberer Teil (der Kopf, die Keule) durch kleine Erhabenheiten (die eingesenkten-hervorragenden Kerngehäuse = Perithezien) rauhlisch ist. In diesen Perithezien werden die Sporen in sehr langen Schläuchen (*Asci*) gebildet. Die Perithezien sind von blossen Auge gerade noch wahrzunehmen und erscheinen bei fünf Arten als hervorragende, gewölbte Wäzchen. In den Schläuchen, die je nach Art 150–450  $\mu\text{m}$  lang und nur 5–7  $\mu\text{m}$  breit sind, entstehen acht lange, fädige Sporen, die in der Reife in eine Menge von stäbchenförmigen Gliedchen zerfallen.

### **1. Orangerote Kernkeule** = **Cordiceps militaris L.**

Fruchtkörper orangerot, keulenförmig, beidendig verjüngt, seltener abgestutzt, auch rinnig-furchig, am oberen Teil durch orangefarbene Punkte-Wärzchen rauhlich (Perithezien). Keule in den Stiel übergehend. Fruchtkörper zuletzt hohl, 3–5 cm hoch, 3–7 mm dick. Im Sommer. Zwischen Moosen im Laubwalde, einzeln-büschelig, auf toten, in der Erde vergrabenen Schmetterlingspuppen. Soll auch auf Raupen vorkommen. Mycel weiss, innerlich wie äusserlich der Puppe auftretend. Die häufigste, in der Farbe auffallende Art.

Der Pilz auf der Raupe. Da der Parasit auch Raupen anfällt, ist folgende Möglichkeit vorhanden. Den ersten Entwicklungsgang des Pilzes suche ich nicht in der toten, eher schon in der lebenden Raupe. Zu gegebener Zeit beeinträchtigt dieser (das Mycel aus gekeimten, in das Tier gelangten Sporen) die Raupe wenig, bei weiterer Entwicklung des parasitischen Mycels aber derart, dass das Tier abstirbt. Erst jetzt entwickelt sich der eigentliche Fruchtkörper, der ohne tierischen Widerstand sich aufbauen kann. In diesem Falle ist der Raupe die Möglichkeit zu späteren Häutungen, um zur Puppe zu werden, versagt; man findet deshalb den Schmarotzer auch auf toten Raupen.

Der Pilz auf der Puppe. Wird die Raupe erst kurz vor oder während ihrer Häutung vom Pilz befallen, so dürfte das Häuten noch möglich sein, um noch lebend in das Stadium der Puppe zu gelangen, bevor das parasitische Mycel des späteren Fruchtkörpers abtötend einwirken kann. So wäre ein Verpuppen noch möglich und das Erscheinen des Parasiten auf Raupe und Puppe erwiesen. Die Raupe ist zur Puppe geworden und ist vom Mycel befallen. Gegebenenfalls entwickelt sich noch im gleichen Zeitraum *Cordiceps militaris*. Ist die günstigste Zeit zur Fruchtkörperbildung vorbei, dann überwintert das Mycel in der Puppe, die Möglichkeit zur Fruktifikation des Parasiten fällt weg. Erst in der folgenden Saison – auch wieder zu gegebener Zeit – wird die Verwandlung der Puppe zum Schmetterling vom neu belebten Mycel vernichtet, der

Puppeninhalt zur Fruchtkörperbildung aufgebraucht. Das bei den Luftlöchern und zwischen den Ringen des Puppengehäuses durchdringende Mycel lässt bald darauf die Fruchtkörper von *Cordiceps militaris* sehen.

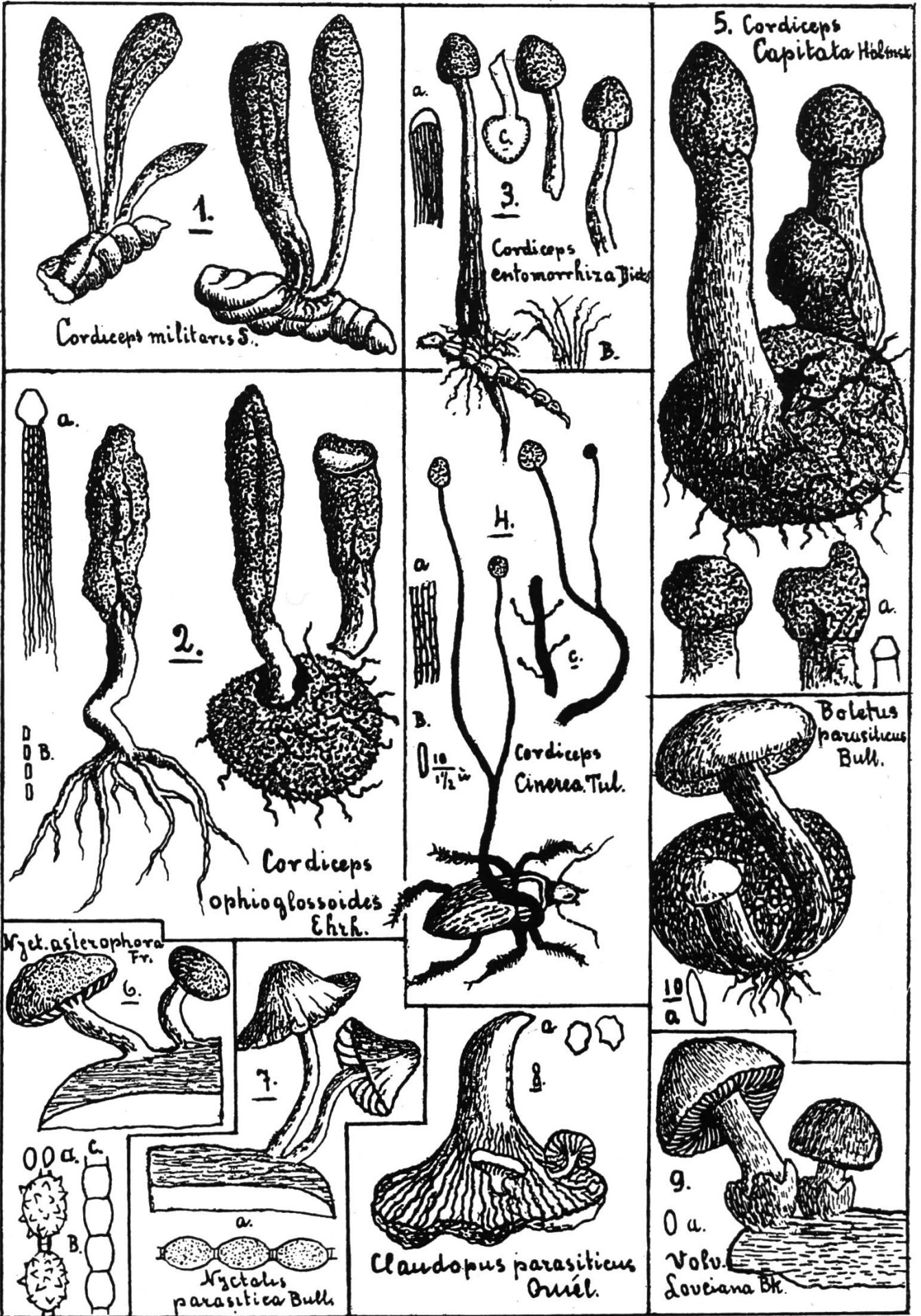
### **2. Zungenförmige Kernkeule** = **Cordiceps ophioglossoides Ehrh.**

Fruchtkörper erst gelb, dann gelbbraun, fuchsgelb, in der Reife schwärzlich bis schwarz, durch die dann schwarzen Perithezien fast warzig, zylindrisch, breitgedrückt-zungenförmig-keulenförmig und beidendig, hauptsächlich gegen Stiel hin verjüngt, fast abgesetzt, daselbst auch rinnig-gefurcht, aufrecht. Stiel gelb-graugrün-schwärzlich, verbogen, Fruchtkörper 3–6 cm hoch, die Keule 0,5–1 cm breit. Auf der warzigen Hirschbrunst, *Elaphomyces cervinus* L., und stacheligen Hirschbrunst, *Elaphomyces variegatus* Vitt.

Reife, schwarze Exemplare fand ich auch ohne jede Spur einer Hirschtrüffel; letztere war wahrscheinlich vom Schmarotzer ganz aufgebraucht worden. Die Basis des Parasiten war mit dicken, verzweigten, gelben Würzelchen versehen. Im Sommer bis Herbst, im Nadel- und Laubwalde, sehr gesellig, einzeln bis büschelig.

### **3. Kopfige Kernkeule** = **Cordiceps capitata Holmsk.**

Voriger Art in Farbe sehr ähnlich, aber dickkopfig gestielt. Kopf erst ledergelbbraun bis braun, später schwarz, deutlich abgesetzt-kopfig, auch grubig (Anfrass), an Stielspitze faltig zusammengezogen – wie der Stielspitze angeschlossen, auferlegt – eiförmig, knolligkopfig bis fast kugelig, mit kleinen Perithezien. Wenn eiförmig 1–1,5 cm hoch, 1 cm breit, wenn rundlich 1 cm hoch und 1 cm breit. Stiel goldgelb, später graugrün-schwärzlich, zylindrisch, bis 5 cm lang und 5–9 mm dick, an der Spitze bräunlich querklockig, an der Basis schwach verdickt, innen gelb, fleischig wie der Kopf. Einzeln, seltener 2–3 Exemplare an verschiedenen Stellen aus der Peridie (Rinde) von *Elaph. cervinus* L. und *Elaph. variegatus* Vitt. hervorbrechend. Mycel



*Cordyceps militaris* S.

*Cordyceps entomorrhiza* Ticks

5. *Cordyceps capitata* Holmsk.

*Cordyceps ophioglossoides* Ehrh.

*Cordyceps cinerea* Tul.

*Boletus parasiticus* Bull.

*Nect. asterophora* Fr.

*Nectalis parasitica* Bull.

*Claudopus parasiticus* Orsiel.

*Volv. Louisiana* Bk.

Parasiten von A. Knapp.

gelb, äusserlich und innerlich der Hirschtrüffel nachweisbar. Reif ist der ganze Pilz schwärzlich bis schwarz. Jüngere Exemplare in gelbbrauner Farbe scheinen die Hirschtrüffel nicht stark zu deformieren. Die grösste und eine nicht häufige Art. Sommer und Herbst (Oktober), im Nadel- und Laubwald. Auf andern *Elaphomyces* kommen diese zwei Schmarotzer nicht vor.

#### 4. Insektenkernkeule

= ***Cordiceps entomorrhiza* Dicks.**

Kopf gelb bis gelbbraun, mit hervorragenden Perithechien, kopfig-verkehrt herzförmig, stets kleiner als bei *Cord. capitata*, 3–6 mm. Stiel gleichfarbig blasser, 2 mm dick, nach unten braun, mit einer Rinne, faserig, 3–4 mm

dick, mit spindeligem Basis und Würzelchen, 3–6 cm lang. Nicht büschelig, stets ein Exemplar auf einer vergrabenen Insektenlarve. Sehr zerstreut, auf nackter Erde im jüngeren Hainbuchwalde. Selten. Im Sommer. Ein Schwärzen der Fruchtkörper beobachtete ich nicht.

#### 5. Aschgraue Kernkeule

= ***Cordiceps cinerea* Tul.**

Köpfchen aschgraulich, grau-weisslich, rundlich bis länglich rund, nur 1–3 mm, mit dunkleren Perithechien, vom Stiel deutlich abgesetzt. Stiel schwarzbraun bis schwarz, an Spitze verjüngt, blass wie das Köpfchen, nach unten allmählich dicker, verbogen, hart, oft gabelig, mit zwei Köpfchen auf zwei Zweigen und einem Hauptstamm, 3–10 cm lang

Erklärungen zum Bild.

1. ***Cord. militaris* L.**, auf Puppen.
2. ***Cord. ophioglossoides* Ehrh.**, auf *Elaphomyces variegatus* Vitt. und ohne Wirt. – a) Die fädigen Sporen im Schlauch (Ascus) im Beginn der Gliederung. Schlauchspitze in Schlangenkopfform. – b) Die einzelnen Sporengliedchen.
3. ***Cord. entomorrhiza* Dicks**, auf Insektenlarve. – a) Schlauchspitze mit gewölbtem Vorderraum (Deckel) und Sporen. – b) Besenförmige Teilung der noch ungegliederten Sporen nach Entfernung der Schlauchkappe. – c) Durchschnitt des Kopfes mit Perithechien.
4. ***Cord. cinerea* Tul.**, auf Laufkäfer. – a) Sporengliederung. – b) Sporenglied, 10 µm lang, 1½ µm dick. – c) Conidienträger am Stiel.
5. ***Cord. capitata* Holmsk.**, auf *Elaph. cervinus* L. – a) Abgestutzt-kegelige Schlauchspitze.
6. ***Nyctalis asterophora* Fr.**, auf *Russula adusta* P. – a) Basidiosporen. – b) Chlamydo-sporen. – c) Hyphe in Vorbereitung zu Chlamydo-sporenkette.
7. ***Nyctalis parasitica* Bull.**, auf *Russula*art. – a) Chlamydo-sporen(kette).
8. ***Claudopus parasiticus* Qué!**, auf *Cantharellus cibarius* Fr. – a) Sporen
9. ***Volvaria loveiana* Bk.**, auf Hut von *Clitocybe nebularis* B. – a) Spore
10. ***Boletus parasiticus* Bull.**, auf *Scleroderma vulg.* H. – a) Spore

La planche est dessinée par A. Knapp et représente successivement:

1. ***Cordiceps militaris***, sur des chrysalides.
2. ***C. ophioglossoides*** avec et sans *Elaphomyces*; a. spores filiformes, non encore septées, dans l'asque, b. sporidioles.
3. ***C. entomorrhiza***, sur larve d'insecte; a. sommet d'asque et spores; b. bouquet de spores non septées après déhiscence de l'asque; c. coupe d'une «tête» et périthèces.
4. ***C. cinerea***, sur scarabée; a. cloisonnement des spores; b. sporidioles 10 x 1–2 µm; c. conidiophores sur le pied.
5. ***C. capitata***, sur *Elaphomyces cervinus*; a. sommet d'asque tronc-conique.
6. ***Nyctalis asterophora*** sur *Russula adusta*; a. basidiospores; b. chlamydo-spores; c. hyphe élaborant des chlamydo-spores.
7. ***Nyctalis parasitica*** sur *Russula* spec.; a. chaîne de chlamydo-spores.
8. ***Claudopus parasiticus***, sur l'hyménium d'une chanterelle; a. spores.
9. ***Volvaria loveiana***, sur un chapeau de *Clitocybe nebularis*; a. spore.
10. ***Boletus parasiticus***, sur *Scleroderma vulg.*; a. spore.

und 0,5–1,2 mm dick, fast fädig. Sporenglieder 10 µm lang und 1,5 µm breit. Asci bis 450 µm lang und 6 µm breit. Selten. Im Sommer. Zwischen Moosen unter Kräutern im Laubwald, mit langem Stiele tief in die Erde dringend. Einzeln. Entspringt aus Laufkäfern. Soll auch auf Käferlarven vorkommen. Diese Art dürfte wohl einem Hypogaeenforscher zuerst zu Gesicht kommen. Der Autor dieses Pilzes war auch ein solcher. Ich habe sie erst drei mal gesammelt. Am Stiele

können weisse, abstehende Conidienträger entstehen.

Nicht mit äusserlich ähnlichen Erdzungen (Geoglosseae) zu verwechseln, die keine Parasiten sind, der Kerngehäuse entbehren und mit ganz verschiedenem Bau bei Helvellaceae untergebracht sind.

Die sechste Art: *Cordyceps sphingum* Tulasne, auf Schmetterlingen, ist mir noch unbekannt.

(SZP 5/1923)



*Cordyceps gracilis*, Raupenkernkeule  
Dia VSVP, P. Buser



*Cordyceps militaris*, Puppenkernkeule  
Dia VSVP, Autor unbekannt



*Cordyceps capitata*,  
Kopfige Kernkeule

Dia VSVP, W. Martinelli



*Nyctalis asterophora*,  
Stäubender Zwitterling

Foto: W. Martinelli

*Nyctalis parasitica*,  
Parasitischer Zwitterling



Foto: W. Martinelli

## Champignons parasites

A. Knapp (BSM 5/1923)  
(rés.: F. Brunelli)

L'auteur présente ici quelques espèces de champignons supérieurs parasites, leur nombre étant très inférieur à celui des espèces saprophytes (= qui se nourrissent d'organismes morts). N'étant ni terricoles, ni humicoles, ni fimicoles, ils sont strictement associés à des animaux ou à d'autres champignons, ce qui facilite leur détermination.

Le petit *Claudopus parasiticus* Quél. ( $\varnothing < 1$  cm) vient sur chanterelles (*Cantharellus cibarius*) à la veille de leur pourrissement, en troupes sur les plis hyméniiaux. *Claudopus* est à considérer comme un sous-genre du genre *Entoloma* (spores  $\pm$  polyédriques, sporée rosée).

*Volvaria loveiana* Berk. (aujourd'hui *Volvariella surrecta* [Knapp] Sing.) est un champignon d'abord tout blanc à chapeau soyeux dont le  $\varnothing$  peut atteindre 5 cm et à pied issu d'une volve;



assez peu fréquent, il vient sur des clitocybes nébuleux pourrissants. (Des observations personnelles semblent démontrer que le mycélium de la volvaire envahit le clitocybe dans sa prime jeunesse déjà en le déformant très fortement et qu'il ne produit en effet ses jolis basidiomes immaculés qu'aux premiers signes de pourrissement dudit clitocybe. N.d.t.)

Les *Nyctalis* forment un petit groupe d'*Hygrophoreae* (aujourd'hui classés dans les *Lyophylleae*. N.d.t.) qui colonisent des russules (*R. nigricans*, *R. adusta*, *R. albonigra*, *R. delicata*), plus rarement sur des lactaires (*L. vellereus*, *L. scrobiculatus*), dès que ces basidiomes déclinent. Une particularité des *Nyctalis* est le fait qu'ils produisent deux types de spores; d'une part des basidiospores classiques, peu nombreuses, issues de basides, et d'autre part des chlamydospores produites directement en chaînes aux extrémités des hyphes, soit sur le chapeau de *N. asterophora* qui apparaît tout poudré de couleur cannelle, soit dans la trame des lames pour *N. parasitica*. Les basidiospores de *N. parasitica* Bull. et de *N. asterophora* Fr. sont de forme analogue (ellipsoïdales, mais plus petites chez *N. asterophora*), mais les chlamydospores sont bien différentes: joliment épineuses chez *N. asterophora* («nyctalis porteur d'étoiles»), fusiformes, lisses et guttulées chez *N. parasitica*. Les chlamydospores sont probablement les agents principaux de propagation de ces deux espèces (Breitenbach & Kränzlin, tome 3, N° 375 et 376).

Un bolet (*Boletus parasiticus* Bull. = *Xerocomus parasiticus* [Bull.: Fr.] Fr.) parasite des sclérodermes (en particulier *Scleroderma citrinum* Pers.). Plutôt peu fréquent, Ø pouvant atteindre 6–8 cm, on le trouve parfois en fascicule sur le même scléroderme. Le chapeau est gris jaune mêlé de verdâtre, le pied est arqué, concolore, les pores sont jaunes à jaune d'or sale, les tubes sont «composés» (un tube est cloisonné en profondeur en plusieurs tubes plus petits).

Un genre d'ascomycètes, en partie difficiles à trouver dans la nature, parasite les papillons, les chenilles, les chrysalides, les scarabées, les larves et les truffes des cerfs (*Elaphomyces*). Il s'agit du genre *Cordiceps* (l'orthographe correcte devrait être *Cordyceps* = «à tête en massue». N.d.t.). A. Knapp en décrit brièvement cinq espèces.

*Cordiceps militaris* L. (C. dressé) est un joli champignon claviforme, orangé et pustuleux en haut («tête») par la prééminence des ostioles de périthèces, plus pâle vers le bas («pied»), parasitant des chrysalides enfouies de papillons, ou aussi des chenilles. Knapp propose une hypothèse sur l'évolution du champignon à partir des spores consommées par une chenille; ces spores germeraient dans le corps vivant de la chenille, y développeraient un mycélium qui pourrait donner naissance à des ascomes à ce stade déjà en tuant la chenille, si les conditions lui sont favorables, mais qui pourrait aussi laisser la chenille devenir chrysalide, ne formant des ascomes qu'à ce moment-là, empêchant la chrysalide de devenir papillon.

*Cordiceps ophioglossoides* Ehrh. (C. langue-de-serpent) présente un assez long pied stérile nettement séparé d'une «tête» fertile clavée ruguleuse, le tout vite brun rouge à noir, hauteur totale pouvant atteindre 8 cm; vient sur truffe des cerfs; la base est jaunâtre, garnie de rhizomorphes jaunes ainsi que l'*Elaphomyces* parasité, parfois disparu par digestion complète.

*Cordiceps capitata* Holmsk. (C. à tête ronde) vient aussi sur truffe des cerfs, sa «tête» est sphérique, Ø jusqu'à 1 cm, brun jaune, plus tard olivacée à noire, son pied cylindrique jaune d'or devient aussi olivâtre à noirâtre, longueur jusqu'à 5 cm, base colorée de jaune par le mycélium qui ne forme pas de cordons mycéliens.

*Cordiceps entomorphiza* Dicks. (C. entomophile) est plus petit que le précédent, prend naissance sur des larves d'insectes – d'où son nom –, un seul exemplaire par larve enfouie; la «tête» jaune à brun jaune est en forme de cœur renversé, Ø 3–6 mm, le pied est plus pâle, 3–6 cm x 3–4 mm. Enfin *Cordiceps cinerea* Tul. (C. cendré), rare, est encore plus petit et vient sur scarabées enfouis; sa «tête» gris blanchâtre est globuleuse, Ø 1–3 mm, avec les périthèces plus foncées; le pied concolore, 3–10 cm x 0,5–1,2 mm, filiforme, s'enfonce profondément en terre et se divise en haut en deux rameaux, chacun portant une «tête». Asques jusqu'à 450 x 6 µm, spores 10 x 1,5 µm.

Ne pas confondre ces espèces de *Cordiceps* avec des *Geoglossaceae*, d'apparence extérieure similaire, mais qui sont de structure différente et ne sont pas des parasites.