

Verein für Pilzkunde Bern

Mikroskopieren von Pilzen



Mikroskopie in der Pilzkunde

- **Pilzbestimmung**
- **Kurze Einführung zur Mikroskopie**
- **Mögliche optische Geräte**
- **Mikroskop mit Kamera**
- **Wozu braucht man ein Mikroskop in der Pilzbestimmung**
- **Grenzen der Mikroskopie**
- **Beispiele zur Bestimmung**

Pilzbestimmung

Pilzbestimmung

Zur Bestimmung von Pilzen müssen immer mehrere Merkmale in Kombination beigezogen werden. EIN Merkmal reicht nie aus. Oft sind Merkmale wie z.B. Farbe nicht konstant.

Bei der Arbeit mit Bestimmungsschlüsseln gibt es manchmal auch Probleme. So muss der Perlpilz immer mit freien Lamellen geschlüsselt werden obwohl die Mehrheit dieses Pilzes keine freien Lamellen hat.

Pilzbestimmung

Zur Bestimmung von Pilzen sollten die folgenden Punkte berücksichtigt werden:

- In welcher Umgebung wurde der Pilz gesammelt (Wald, Wiese, Bäume)
- Makroskopische Bestimmung (Lamellen, Röhren, Lamellenhaltung etc.)
- Makrochemie (Verfärbungen mit Chemie)
- Mikroskopische Bestimmung (Sporen, Zystiden, Hutdeckschicht etc.)
- Neuerdings werden auch molekularbiologische (DNA) Bestimmungen eingesetzt.

Kurze Einführung zur Mikroskopie

Kurze Einführung zur Mikroskopie

Beginn der Mikroskopie (grober Überblick)

Früher wurden Pilze und Pflanzen rein makroskopisch bestimmt und eingeteilt (Systematik). Erste einfache Mikroskope wurden von Galileo Galilei (1564-1642) entwickelt. Mikroskope die ähnlich wie unsere heutigen Geräte aufgebaut sind, wurden von Ernst Abbe (1840-1905) und Carl Zeiss (1816-1888) zusammen entwickelt. Die Firma Zeiss fertigt heute noch Mikroskope und optische Geräte von hoher Qualität.

Mögliche optische Geräte

Mögliche optische Geräte

Stereolupe oder Durchlichtmikroskop



Stereomikroskop oder Stereolupe
übliche Vergrößerung 40-50 fach



Durchlichtmikroskop übliche
Vergrößerung 40-1000 fach

Mögliche optische Geräte

Durchlichtmikroskop

Diese Art von Mikroskop wird im Allgemeinen bei der Pilzbestimmung eingesetzt. Die Kosten für ein neues Mikroskop bewegen sich zwischen ca. 1'800.00 und 2'800.00 Fr.. Nach oben kann der Preis auf über CHF 10'000.00 gehen.

Ein Einsteiger kann sich auch ein Occasion Mikroskop erwerben. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Optik in Ordnung ist. Für die Pilzmikroskopie eignen sich folgende Objektivgrößen:

- 4-fache Vergrößerung
- 10-fache Vergrößerung
- 40-fache Vergrößerung
- 100-fache Vergrößerung

Zusammen mit einem üblichen 10-fach Okular multiplizieren sich diese Werte um den Faktor 10



Mikroskop mit Kamera

Mikroskopie mit Kamera

Kameramöglichkeiten



Zur Dokumentation der Präparate können mit Kamerasystemen Bilder aufgenommen werden. Beim Kauf des Mikroskops sollte darauf geachtet werden, dass es sich um ein Trinokular Mikroskop handelt. Wie bei den Mikroskopen ist die Preisspanne sehr gross

Wozu braucht man ein Mikroskop in der Pilzbestimmung

Wozu braucht man ein Mikroskop in der Pilzbestimmung

Sehen wir uns am Beispiel der Bestimmung der Risspilze einmal den Anfang von einem Schlüssel nach Johann Stangel an.

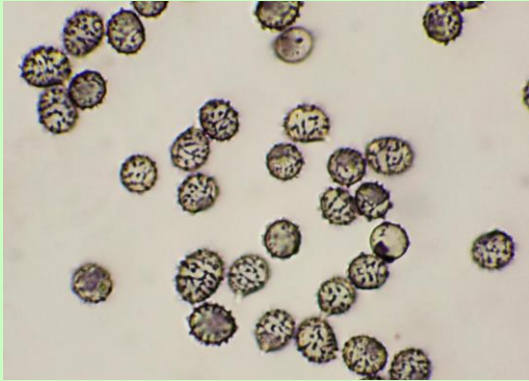
Schlüssel zu den Subgenera, Supersectionen und Sectionen

- 1 Pleurozystiden fehlend, Sporen glatt 2
- 1* Pleurozystiden vorhanden, metuloid, Wände kaum bis stark verdickt, Sporen glatt oder eckig-höckerig 4
- 2 Lamellen jung gelblich ockerlich, ± lange so bleibend, alt ± olivstichig. Hutbedeckung mit KOH bräunend. fein bis grobfilzig, seltener angedrückt grob filzig-schuppig. Cheilozystiden dünnwandig, ballon-, birnen- oder keulenförmig, ohne Kristalle. Sporen mit abgerundeten Enden oder bohnenförmig
I. Subgenus *Mallocybe* Kuyper 1986 s. S. 13
- 2* Lamellen nicht so, Hutbedeckung nicht filzig bis grobfilzig, Sporen glatt
II. Subgenus *Inosperma* Kühner 1980, 3
- 3 Hutbedeckung fein- bis grobschuppig, Basidien pigmentiert, sehr lang
A Section *Cervicolores* Singer 1962 s. S. 14
- 3* Hutbedeckung fein- bis grobfaserig, Basidien nicht pigmentiert
B Section *Rimosae* (Fr.) Saccardo 1916 s. S. 14
- 4 Cortina mindestens an jungen Fruchtkörpern gut sichtbar; Kaulozystiden fehlend oder im oberen Stieldrittel vorhanden, zuweilen bis Stielmitte herabreichend, Sporen glatt oder eckig-höckerig
III. Subgenus *Inocybe*, A Supersection *Cortinatae* (Kühner) Kuyper 1986

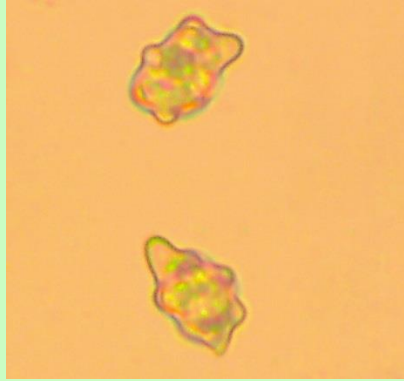
Elemente zur Bestimmung von Pilzen

- **Sporen**
- **Zystiden**
- **Huthautelemente**
- **Stielelemente**
- **Schnallen oder nicht**

Sporen



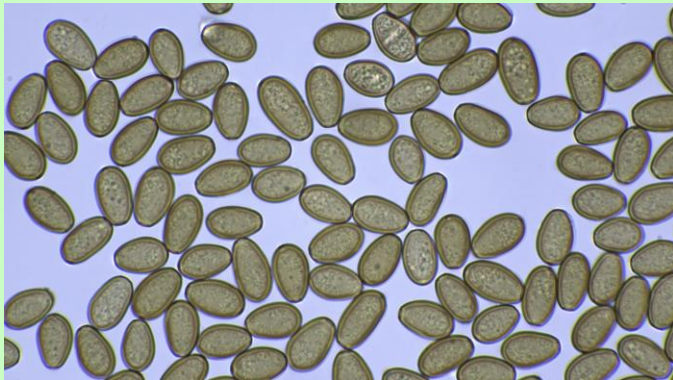
Täublings Sporen
1000fache Vergrößerung



Risspiz Sporen (eckig höckerig)
1000fache Vergrößerung



Risspiz Sporen (glatt)
1000fache Vergrößerung

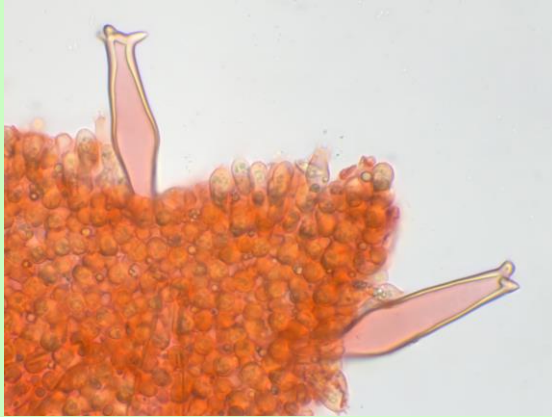


Sporen
1000fache Vergrößerung



Ascobolus spec. (Kotling)
1000fache Vergrößerung

Zystiden



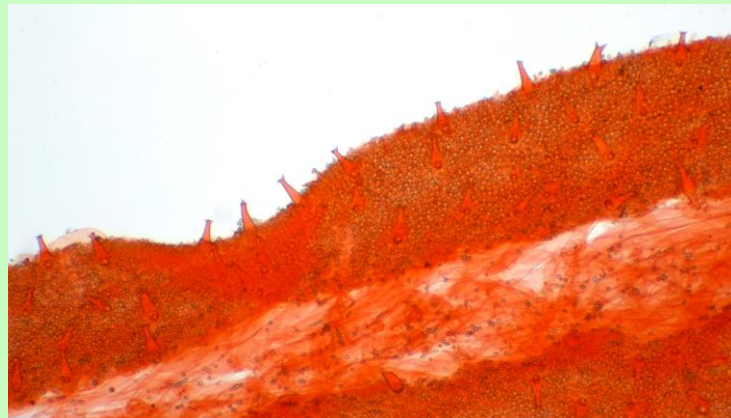
Hakenzystiden von einem Dachpilz



Zystiden mit Kristallschopf von einem Risspilz



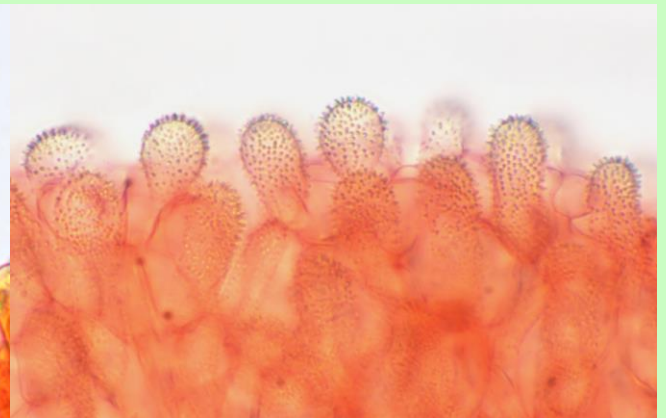
Zystiden von einem Samthäubchen



Lamellenfläche mit Hakenzystiden von einem Dachpilz (Pleurozystiden)



Zystiden von einem Täubling



Zystiden vom Winzigen Eichenblatthelming

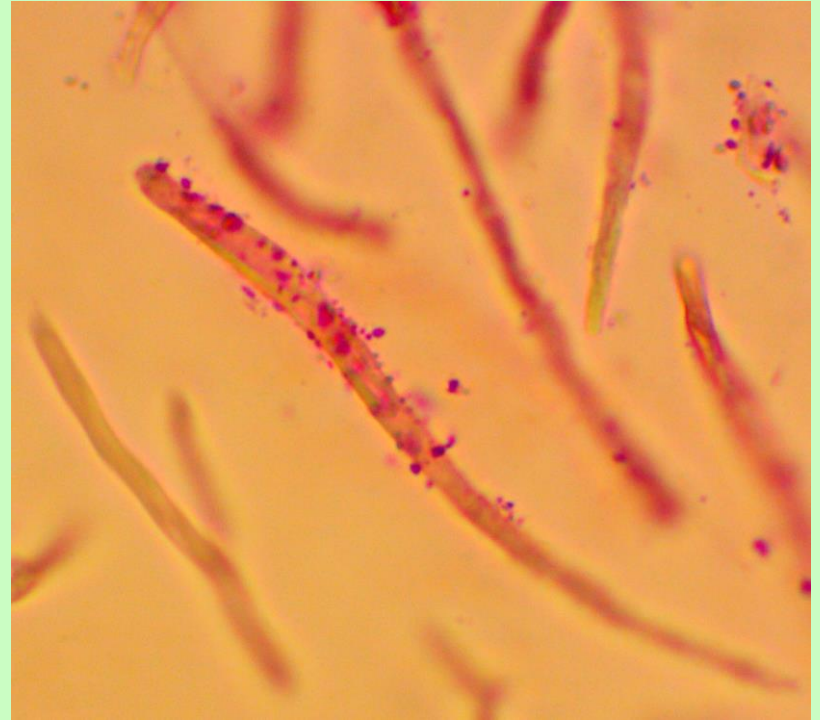
Huthaare / Huthaut



Huthaar
Behaarter Kegelhut-Mürbling
Parasola conopilea

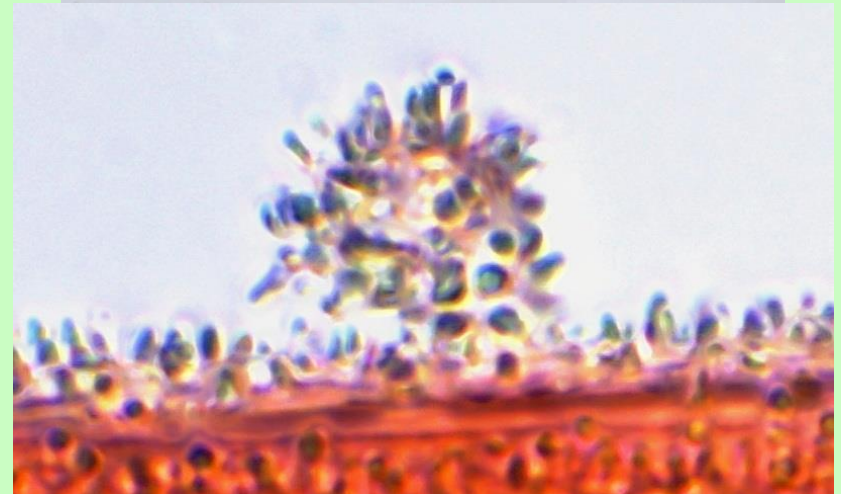
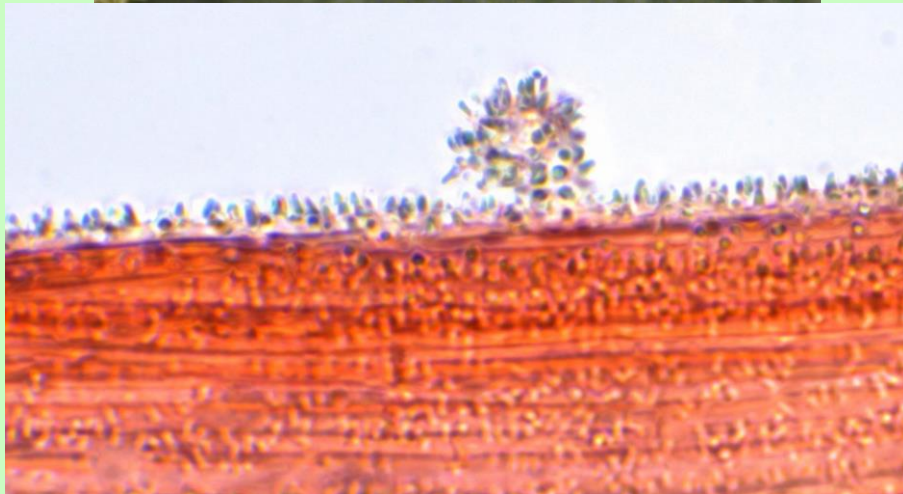
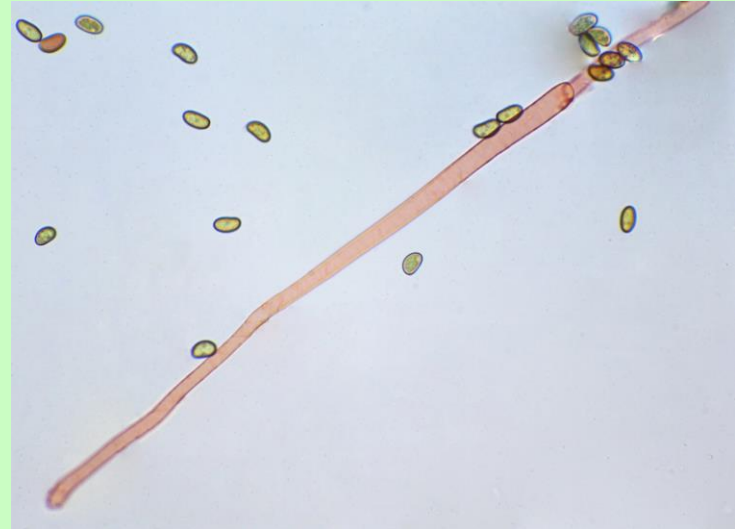


Huthaare
Violettstielliger Pfirsichtäubling
Russula violeipes



Inkrustierte Primordialhyphen
Weinroter Graustieltäubling
Russula vinosa

Stielelemente



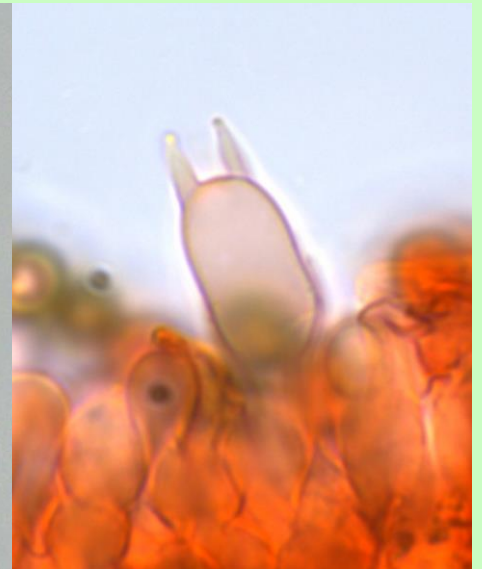
Schnallen und Basidien



Zellen mit Schnalle



Zellen ohne Schnalle



Basidie mit 2 Sporen

Grenzen der Mikroskopie

Grenzen der Mikroskopie

Wo sind die Grenzen der Pilzbestimmung mit dem Mikroskop?

Auch mit dem Mikroskop gibt es Grenzen bei der Bestimmung. Es gibt Gattungen z.B. bei den Röhrlingen, welche sich nur wenig in den mikroskopischen Merkmalen unterscheiden. Bei solchen Gattungen tritt dann die makroskopische Bestimmung in den Vordergrund.

Bei Gattungen wie z.B. Risspilze ist die mikroskopische Bestimmung relevanter.

Beispiele zur Bestimmung

Beispiel Frühjahrslorchel / Stocklorchel



Frühjahrslorchel

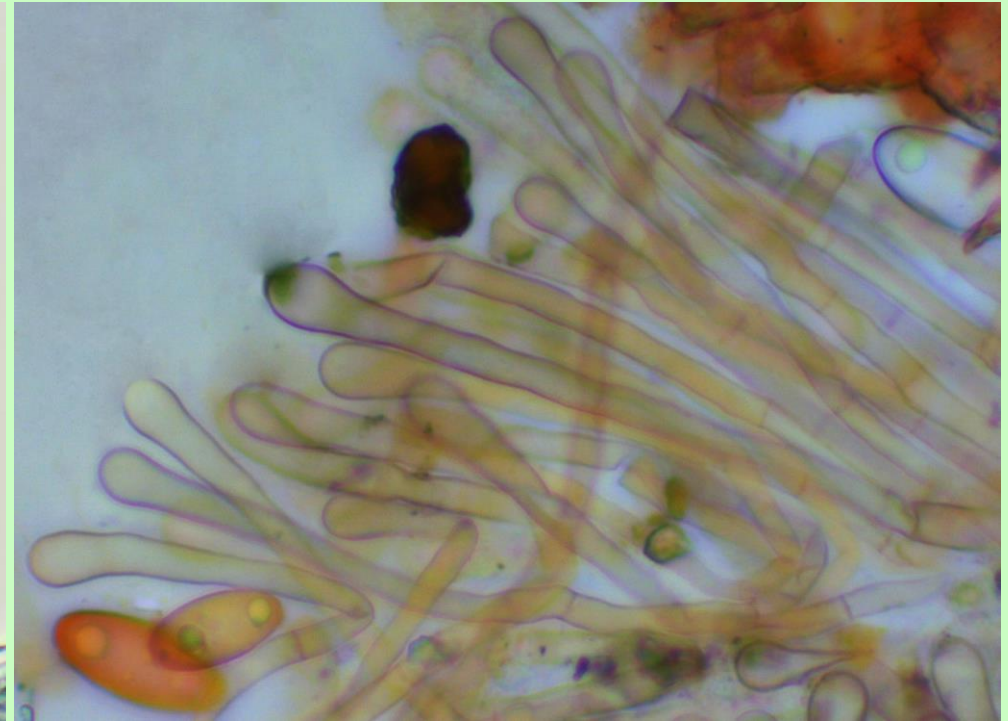


Frühjahrslorchel / *Gyromitra esculenta*

Frühjahrslorchel



Sporen *Gyromitra esculenta* 600fache Vergrößerung



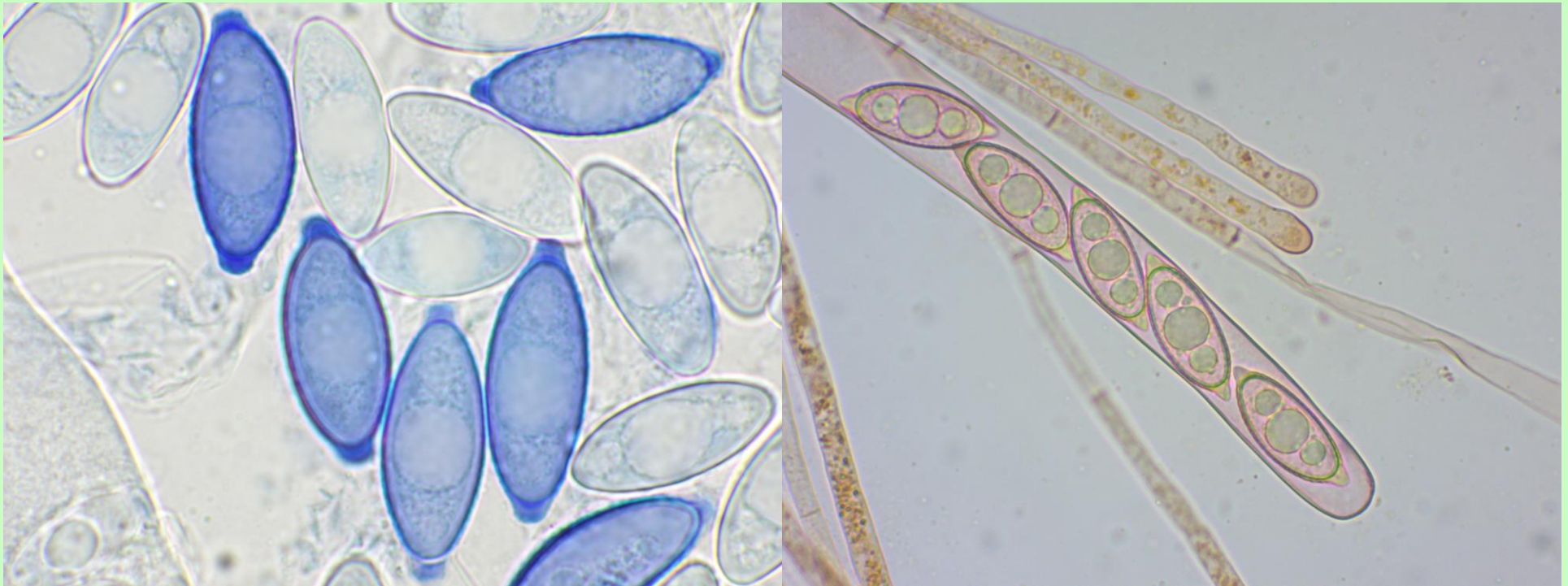
Paraphysen *Gyromitra esculenta* 600fache Vergrößerung

Stocklorchel



Stocklorchel / *Gyromitra gigas*

Stocklorchel



Sporen *Gyromitra gigas* 1000fache Vergrößerung

Schlauch *Gyromitra gigas* 600fache Vergrößerung

Fragen



Besten Dank für die Aufmerksamkeit

