



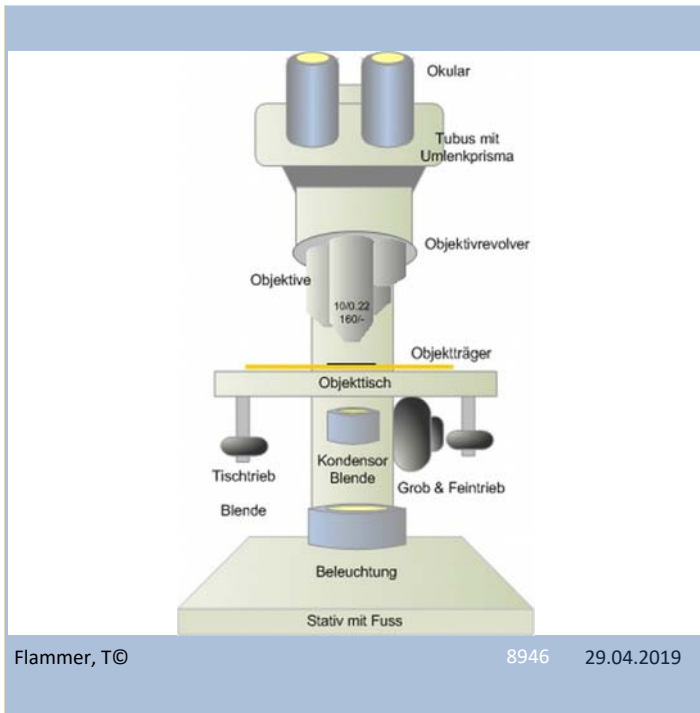
nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Mikroskop

Link

Grundausrüstung

<https://www.mycopedia.ch/pilze/9079.htm>





nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Exsikkate aufweichen

chemisch

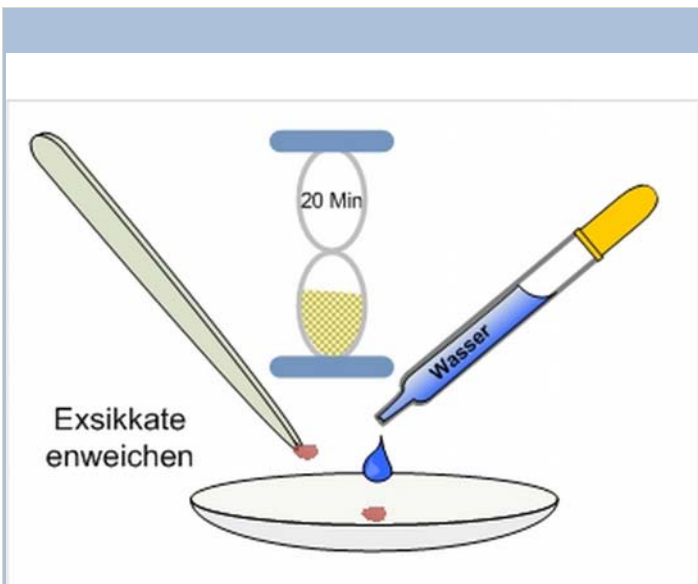
Anwendung

Exsikkate und Frischmaterial können mit Wasser, KOH und Clémenton-Lösung aufgeweicht werden.

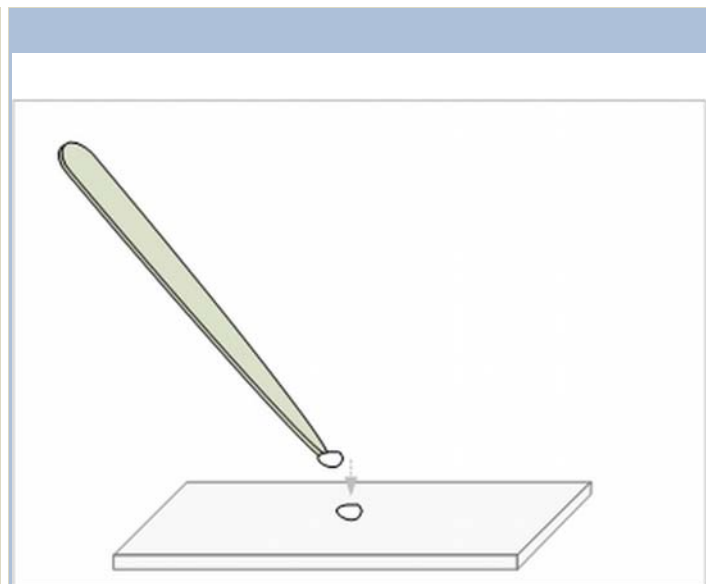
Link

Chemikalien, Reagenzien & deren Anwendung	https://www.mycopedia.ch/pilze/9032.htm
GSM	https://www.mycopedia.ch/pilze/7225.htm
Färben und Präparieren	https://www.mycopedia.ch/pilze/9048.htm
Exsikkate	https://www.mycopedia.ch/pilze/5594.htm

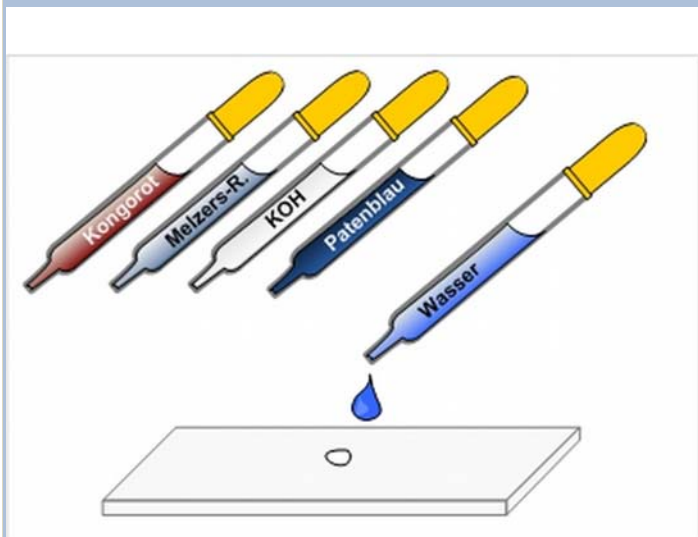
Exsikkate aufweichen



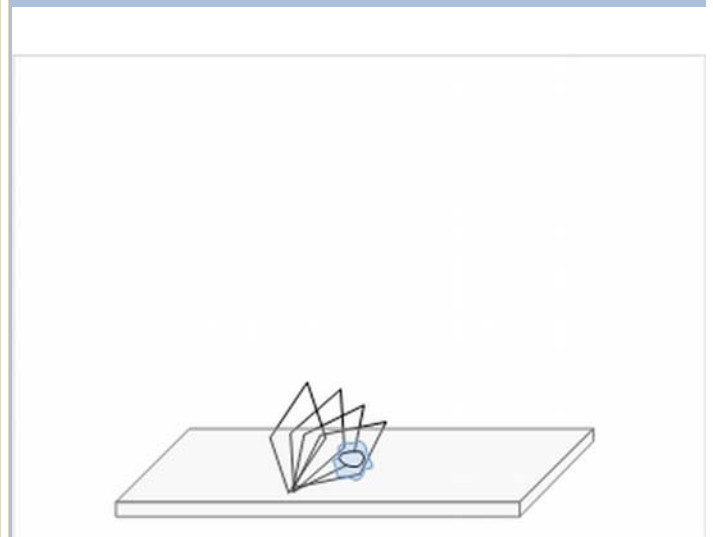
Flammer, T© 7567 12.04.2018



Flammer, T© 7568 12.04.2018



Flammer, T© 7573 12.04.2018



Flammer, T© 7569 12.04.2018



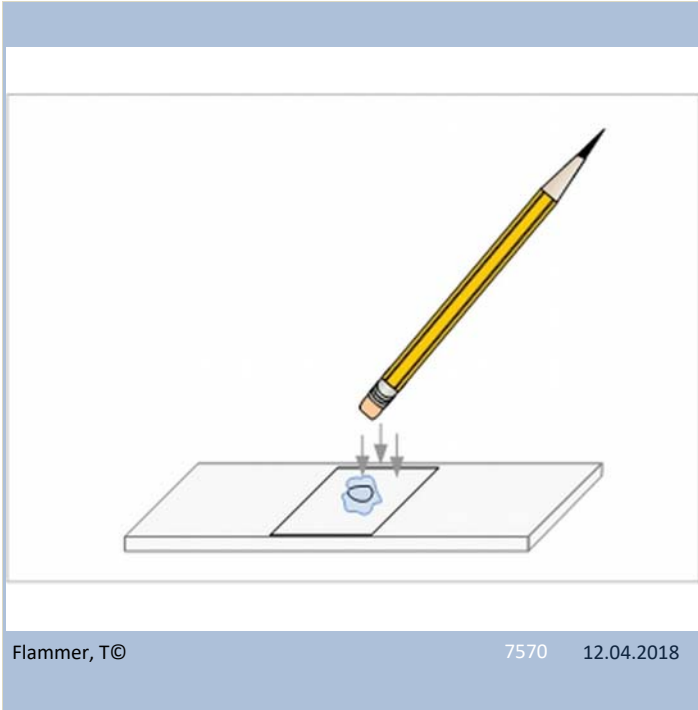
www.giftpilze.ch

Mikroskopie

Einführung Mikroskopie

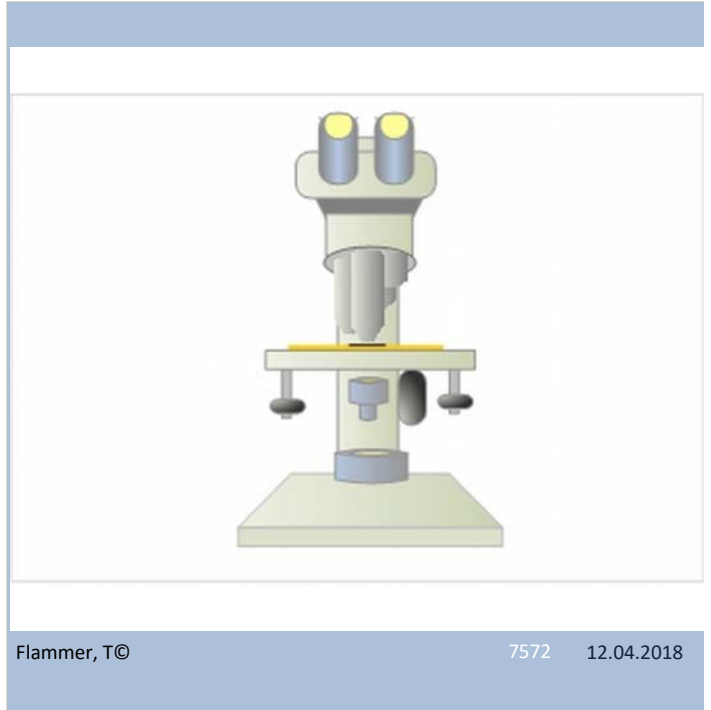
nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Exsikkate aufweichen



Flammer, T©

7570 12.04.2018



Flammer, T©

7572 12.04.2018



Mikroskopie

Einführung Mikroskopie

nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Mikrometer

1 Tausendste Millimeter = 1 μm



nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Mikroskop eichen mit Objektmikrometer

Moderne Mikroskope mit digitaler Kamera und entsprechender Software wie z.B. ZEN 3.0 (ZEN lite) von Zeiss übernehmen das mühselige Kalibrieren. Mittels entsprechender Konfiguration der Objektive, Zoom, Adapter, etc. kann man nachher bequem auf dem Bildschirm messen.

chemisch

Anleitung

- 1) Um die Grösse der Objekte zu bestimmen muss das Mikroskop geeicht werden.
 - 2) Dazu benötigen wir eine Messplatte, in welcher eine Skala von 1 – 100 eingelagert ist. Diese Skala ist 1mm gross und jeder Teilstrich entspricht 1 μ m.
 - 3) Zusätzlich muss ein Okular mit einem Messokularplättchen versehen sein. In dieses runde Glassplättchen ist auf 1cm eine Skala von 1 – 100 eingelasert. Jeder Teilstrich beträgt 1/100 mm.
 - 4) Hat man das Verhältnis ermittelt, erstellt man am besten eine Umrechnungstabelle. Jedes Objektiv muss individuell geeicht werden.
 - 5) 63 Teilstriche des Okulars = 10 Teilstriche bzw. 100 μ m auf der Messplatte
 - 6) Faktor = $100 / 63 = 1,587$ aufgerundet 1.6
-



nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Mikroskop eichen mit Objektmikrometer

Messplatte



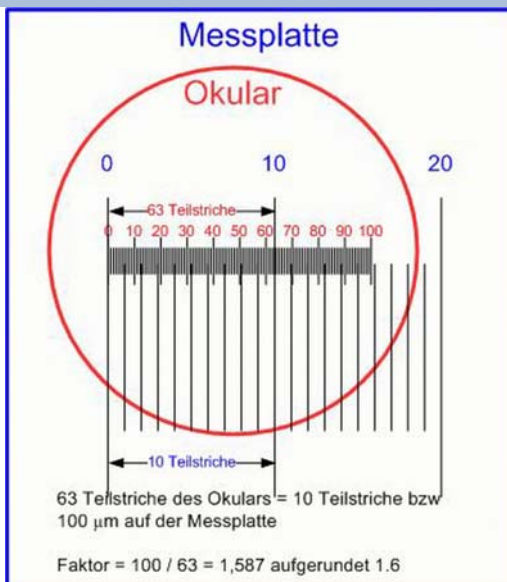
Flammer, T© 442 27.11.2016

Ausschnitt aus Umrechnungstabelle

63 Teilstriche des Okulars = 10 Teilstriche bzw 100 µm auf der Messplatte
 Faktor = 100 / 63 = 1,587 aufgerundet 1.6

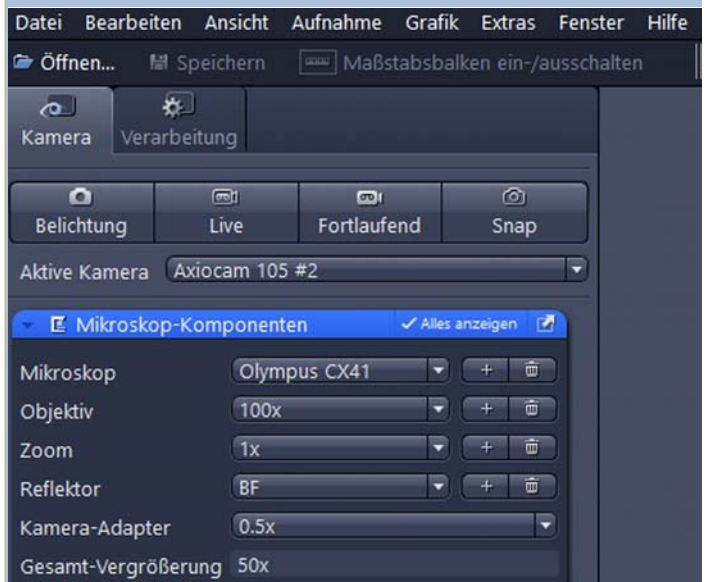
Flammer, T© 444 27.11.2016

Eichung



Flammer, T© 443 28.09.2009

Konfiguration Zeiss ZEN 3.0 (ZEN lite)



Flammer, T© 11780 11.12.2020



Das Messen von Sporen

Für besondere Färbezwecke (z. B. Sichtbarmachung von Warzen oder sonstiger Ornamentierung) nimmt man am besten Baumwollblau in Lactophenol oder in Milchsäure.

Sporenabwurfpräparate sind für genaue Sporenmessungen bei Basidiomyceten unerlässlich. Bei Ascomyceten müssen im Präparat Sporen frei vorhanden sein, sie dürfen nicht im Ascus gemessen werden. Ausnahmen machen nur wenige Gattungen, z. B. *Typanis*, bei denen die Sporen vor der Reife in Teilsporen zerfallen.

Anzahl der Sporenmessungen: Man begnüge sich nicht nur mit drei oder vier ausgemessenen Sporen. Je grösser die Anzahl der Messungen, desto sicherer ist die Aussage. Es gibt eine alte Faustregel, die lautet: 10 muss, 20 soll, 30 darf man ausmessen. Für genaue wissenschaftliche Untersuchungen werden aber oft 50 oder 100 Sporen verschiedener Kollektionen ausgemessen und davon der Mittelwert und die Standardabweichung berechnet oder auch die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Sporenmasse in Tabellenform wiedergegeben.

Angaben der Sporengrösse: Da die Sporengrösse ziemlichen Schwankungen unterworfen ist, hat es wenig Sinn, nur die Mittelwerte aus Längen- und Breitenmessung anzugeben. Es hat sich eingebürgert, „von-bis-Werte anzugeben und Extremwerte (maximale und minimale) in Klammern zu setzen. Rechnet man sich noch den Durchschnitt (Mittelwert) aus, so setzt man diesen Wert unterstrichen dazwischen. Die Angabe $(9,4)10\text{—}11,2\text{—}13,4(14) \times (3,5)4\text{—}5,1\text{—}5,5(6)$ bedeutet also: Die übliche Sporengrösse schwankt zwischen $10 - 13,4 \times 4 - 5,5 \mu\text{m}$, $11,2 \times 5,1 \mu\text{m}$ ist der Mittelwert, und $9,4$ bzw. $14 \mu\text{m}$ sind Minimal bzw. Maximalwerte der Länge, $3,5$ und $6 \mu\text{m}$ sind die entsprechenden Extremwerte in der Breite, die nur hier und da vorkommen.

Manche Mykologen geben auch noch den Quotient aus Länge und Breite an, was in unserem Fall heißen würde: $Q = 2,2$; andere berechnen den Quotient aus Breite und Länge, das wäre hier: $Q = 0,7$.

Zur Herstellung eines Sporenabwurfpräparats legt man einen Pilzhut mit der Lamellen- bzw. Röhrenseite nach unten auf einen Objektträger (Becherlinge mit der becheroffenen Seite nach unten) und bedeckt das Ganze mit einer (Petri-) Schale, einer Tasse oder ähnlichem, als Schutz vor dem Austrocknen. Meist haben sich schon nach einer Stunde genügend Sporen für die Untersuchung angesammelt.

Die Wahl des Mediums: Normalerweise nimmt man Leitungswasser. Dies ist auch immer dann der Fall, wenn die Sporenfarbe wichtig ist für die Bestimmung, denn manchmal geben Chemikalien ungewollte Verfärbungen: So werden z. B. *Stropharia*-Sporen bei der Behandlung mit Kalilauge braun, was eine genaue Bestimmung der Sporenfarbe und damit des Pilzes unmöglich macht.

Bei überreifen, grossen Sporen stellt man - mit Wasser als Medium - manchmal eine uncharakteristische Aufblähung fest. Zum Ausgleich des osmotischen Drucks ist dann die Verwendung einer isotonischen Lösung, z. B. Ringer-Lösung oder einprozentige Glukose-Lösung, ratsam. Bei Sporen mit normalem Reifungsgrad sowie bei kleinen Sporen, die eine harte Membran besitzen, kann man als Medium auch Chloralhydrat/ Wasser (1: 1) oder Melzers-Reagens nehmen. Die Verwendung von Melzers-Reagens oder auch von Lugolscher Lösung ist dann vorteilhaft, wenn man gleichzeitig die Amyloidität bzw. die Dextrinoidität der Sporen feststellen will.

Bei zu hohem Salz- oder Lösungsmittelgehalt des Mediums kann auch der umgekehrte Effekt eintreten: Die Sporen schrumpfen oder bekommen eine "Delle" (z. B. Gattung *Peziza*) und dürfen dann natürlich auch nicht ausgemessen werden.

Die exakte Sporenmessung gehört zu den schwierigsten Messvorgängen in der Pilzmikroskopie. Da die Sporen ja nicht platt gedrückte Gebilde, sondern kugelige, zylindrische, spindelige, ellipsoidische oder polyedrische Körper sind, lässt sich eine genaue Messung nur unter Einhaltung bestimmter Bedingungen durchführen:

Rein optisch müssen die zu messenden Sporen mit beiden Enden auf der gleichen Schärfeebene liegen. Ist also - ohne den Feintrieb zu verändern - nur das eine Ende der Spore scharf zu sehen, darf diese Spore nicht gemessen werden. Offensichtlich deformierte oder verkümmerte Sporen werden nicht berücksichtigt. Die Sporengrösse bezieht sich immer auf die Dimensionen ohne Ornamentation. Länge und Breite der Warzen, Stacheln usw. werden aber häufig separat angegeben.

Varia

Quelle / Referenz

Quelle: Pilzmikroskopie, Erb, Matheis

Link

Sporenabwurf <https://www.mycopedia.ch/pilze/6858.htm>



nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Quetschpräparate herstellen

Die folgende Anleitung zeigt, wie man in einfacher Art Präparate herstellen kann. Wichtig ist, dass man immer sehr kleine Stücke nimmt und falls mal ein Präparat nicht gleich auf Anhieb gelingt ein weiteres macht.
Holzpilze weicht man von Vorteil mit Exsikkataufweicher oder Wasser in einer Petrischale auf.

Link

Exsikkate aufweichen	https://www.mycopedia.ch/pilze/5654.htm
GSM	https://www.mycopedia.ch/pilze/7225.htm
Exsikkate	https://www.mycopedia.ch/pilze/5594.htm
Quetschpräparate	https://www.mycopedia.ch/pilze/8676.htm



nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Sporenabwurf

Der Sporenabwurf hilft die Farbe der Sporen zu eruieren. Helle Sporen sind auf schwarzem Hintergrund oft besser erkennbar. Nicht alle Pilze werfen die Sporen gleich gut ab und es kommt auch darauf an, wie frisch der Pilz ist. Oft hilft es den Pilz über Nacht in einem Joghurtbecher stehend, absporen zu lassen. Ein klein wenig Wasser auf dem Boden kann helfen, dass der Pilz nicht zu früh vertrocknet.

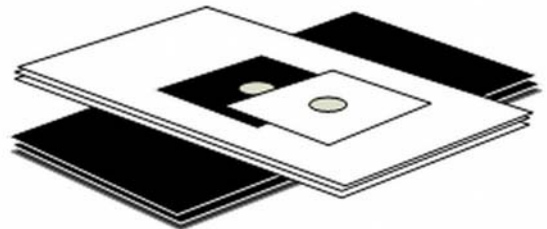
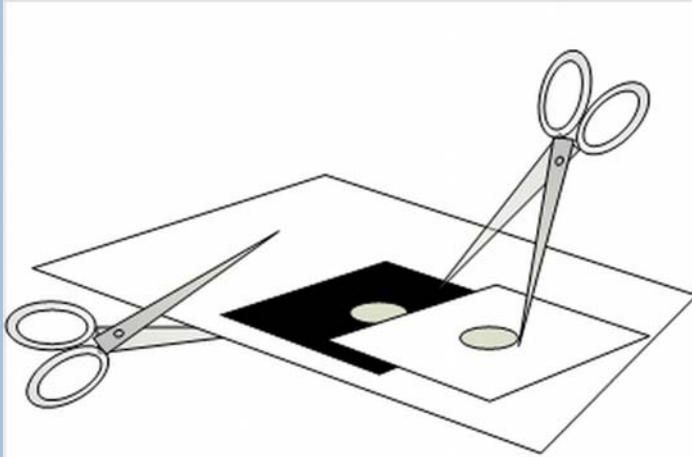
Link

Färben und Präparieren	https://www.mycopedia.ch/pilze/9048.htm
	https://www.mycopedia.ch/pilze/9046.htm
Sporenmerkmale	https://www.mycopedia.ch/pilze/8682.htm

Sporenabwurf

Papierbogen schwarz und weiss zuschneiden.

Stücke ca. 10 x 10 cm zuschneiden. Zentrum mit einem Loch versehen.



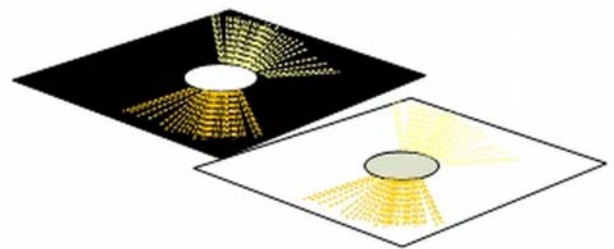
Flammer, T©

904 12.04.2018

Flammer, T©

905 12.04.2018

Pilz in Joghurt Becher mit wenig Wasser über Nacht einstellen. Dies ist speziell in trockenere



Flammer, T©

907 12.04.2018

Flammer, T©

938 12.04.2018

Sporenabwurf

Sporenabwurf



Flammer, T©

906 12.04.2018

Ein Stück Hut direkt auf den Objektträger legen.
So bekommt man viele Sporen und gleichzeitig

Abwurf von Volvariella gloiocephala



Flammer, T©

5653 12.04.2018



Flammer, T©

5654 12.04.2018



Flammer, T©

7577 12.04.2018



nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Verschmierte Okulare

Link

Mikroskop reinigen <https://www.mycopedia.ch/pilze/9081.htm>

Links extern

Das saubere Mikroskop (Anleitung Carl Zeiss Microimaging GmbH) https://www.mycopedia.ch/literatur/various/Das_saubere_Mikroskop.pdf

Können gut mit etwas Spülmittel gereinigt werden.



Flammer, T©

6010 02.11.2015



nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Software Bildverwaltung und Bildbearbeitung

Einige meiner bevorzugten Programme zur Bearbeitung von Bildern.

Links extern

irfanview	http://www.irfanview.com
xnview	http://www.xnview.com
gimp	https://www.gimp.org
faststone	http://www.faststone.org/



nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Mikrofibel von Klaus Henkel

Dokumente

Mikofibel

<https://www.mycopedia.ch/literatur/various/mikrofibel.pdf>



nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Grundausrüstung

Für die Pilzbestimmung ist ein gutes Mikroskop mit einer 100, 200, 400, 600 und 1000facher Vergrößerung von Vorteil. Im Feld genügt eine gute, evtl. beleuchtete 10er Lupe.

Zur weiteren Ausrüstung gehören auch genügend Objektträger und Deckgläser, Pinzette, Präpariernadel, Sezierschere, diverse Schälchen und Tupfer zur Reinigung der Optik. Wenn man auf Reisen geht sollte man zusammen mit dem Mikroskop auch stets ein Verlängerungskabel, einen Reiseadapter und eine Stromschiene mitführen.



nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Mikroskop reinigen

Link

Verschmierte Okulare

<https://www.mycopedia.ch/pilze/8566.htm>

Links extern

Das saubere Mikroskop (Anleitung
Carl Zeiss Microimaging GmbH)

https://www.mycopedia.ch/literatur/various/Das_saubere_Mikroskop.pdf



Mikroskopie

Einführung Mikroskopie

nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Pilzmikroskopie

Link

Mikroskopie

<https://www.mycopedia.ch/pilze/9156.htm>

Links extern

Doku Pilzverein Bremgarten

<http://www.pilzverein-bremgarten.ch/Wissen/Eigene/PilzmikroskopieEinf%C3%BChrung2.pdf>



nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Digitalkamera

Axiocam Zeiss 105 color



Flammer, T©

8949 29.04.2019

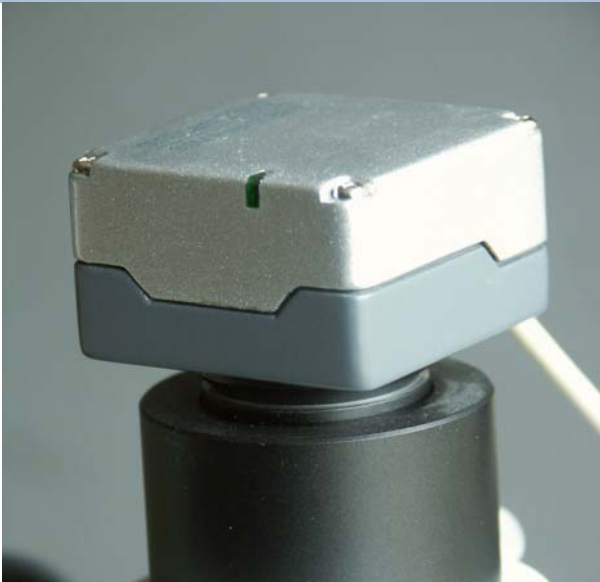
Leica DFC280



Flammer, T©

8947 29.04.2019

Moticam der ersten Generation



Flammer, T©

8948 29.04.2019



Links extern

Anthina flammea	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/anthina_flammea_01.jpg
Mycena purpureofusca 2	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/mycena_purpureofusca_02.jpg
Mycena smithiana	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/mycena_smithiana_01.jpg
Mycenella bryophila 1	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/mycenella_bryophila_01.jpg
Mycenella bryophila 2	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/mycenella_bryophila_02.jpg
Mycenella bryophila 3	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/mycenella_bryophila_03.jpg
Panaeolus papilionaceus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/panaeolus_papilionaceus_var_capitatocystis_01.jpg
Panellus serotinus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/panellus_serotinus_01.jpg
Peniophora cinerea	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/peniophora_cinerea_01.jpg
Pholiotina pygmaeoaffinis 1	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/pholiotina_pygmaeoaffinis_01.jpg
Pholiotina pygmaeoaffinis 2	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/pholiotina_pygmaeoaffinis_02.jpg
Pholiotina pygmaeoaffinis 3	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/pholiotina_pygmaeoaffinis_03.jpg
Platystomum compressum	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/platystomum_compressum_01.jpg
Psathyrella corrugis	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/psathyrella_corrugis_01.jpg
Mycena pseudocorticola	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/mycena_pseudocorticola_01.jpg
Schizophyllum commune	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/schizophyllum_commune_01.jpg
Sternhaare sternhaare	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/sternhaare_02.jpg
Trametes hirsuta	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/trametes_hirsuta_01.jpg
Tricholoma pessundatum	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/tricholoma_pessundatum_01.jpg
Tricholoma terreum 1	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/tricholoma_terreum_var_bisporigerum_01.jpg
Tricholoma terreum 2	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/tricholoma_terreum_var_bisporigerum_02.jpg
Tricholoma ustale 1	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/tricholoma_ustale_01.jpg
Tricholoma ustale 2	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/tricholoma_ustale_02.jpg
Tubulicrinis cinctus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/tubulicrinis_cinctus_01.jpg
Tubulicrinis subulatus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/tubulicrinis_subulatus_01.jpg
Tubulicrinis thermometrus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/tubulicrinis_thermometrus_01.jpg
Clitopilus hobsonii	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/clitopilus_hobsonii_01.jpg
Flammulaster granulatus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/flammulaster_granulosus_02.jpg
Mycena purpureofusca 1	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/mycena_purpureofusca_01.jpg
Cortinarius camphoratus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/cortinarius_camphoratus_01.jpg
Cortinarius sublatisporus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/cortinarius_sublatisporus_01.jpg
Cortinarius velicopius	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/cortinarius_velicopius_01.jpg
Cortinarius venetus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/cortinarius_venetus_01.jpg
Cylindrobasidium evolvens	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/cylindrobasidium_evolvans_01.jpg
Dacrymyces stillatus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/dacrymyces_stillatus_01.jpg
Dermoloma pseudocuneifolium	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/dermoloma_pseudocuneifolium_01.jpg
Diatrype stigma	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/diatrype_stigma_01.jpg
Diatryptella spp	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/diatryptella_spp_01.jpg
Entoloma sericeum	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/entoloma_sericeum_01.jpg
Psilocybe horizontalis	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/psilocybe_horizontalis_01.jpg
Atractosporocybe inornata	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/attractosporocybe_inornata_01.jpg
Flammulaster granulatus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/flammulaster_granulosus_01.jpg
Arrhenia oniscus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/arrhenia_oniscus_01.jpg
Hymenoscyphus herbarum	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/hymenoscyphus_herbarum_01.jpg
Hyphodontia alutaria	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/hyphodontia_alutaria_01.jpg
Hyphodontia cf	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/hyphodontia_cf_arguata_01.jpg
Hypoxylon fragiforme	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/hypoxylon_fragiforme_01.jpg
Inonotus nodulosus	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/inonotus_nodulosus_01.jpg
Lepiota fuscovinacea	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/lepiota_fuscovinacea_01.jpg
Lycogala epidendrum 1	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/lycogala_epidendrum_01.jpg
Lycogala epidendrum 2	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/lycogala_epidendrum_02.jpg
Melogramma campylosporium	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/melogramma_campylosporium_01.jpg
Mucronella flava	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/mucronella_flava_01.jpg
Hebeloma populinum	http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/hebeloma_populinum_01.jpg



Mikroskopie

Einführung Mikroskopie

nur für den privaten Gebrauch - ohne Garantie - errors and omissions excepted

Pilzportraits

Inhaltsverzeichnis

Erythricium laetum

http://www.mycopedia.ch/pilze/collagen/erythricium_laetum_01.jpg