

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie

Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde

Band: 22 (1944)

Heft: 5

Artikel: Messen von Sporen und Anfertigen von Sporenpräparaten

Autor: Schlapfer, G.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-934201>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE

BULLETIN SUISSE DE MYCOLOGIE

Offizielles Organ des Verbandes Schweizerischer Vereine für Pilzkunde und
der Vapko, Vereinigung der amtlichen Pilzkontrollorgane der Schweiz
Organe officiel de l'Union des sociétés suisses de mycologie et de la Vapko,
association des organes officiels de contrôle des champignons de la Suisse

Redaktion: Edmund Burki, Solothurn, Herrenweg 11, Telephon 23454. *Druck und Verlag:* Benteli AG., Buchdruckerei, Bern-Bümpliz, Telephon 46191, Postcheck III 321. *Abonnementspreise:* Schweiz Fr. 6.—, Ausland Fr. 8.50. Einzelnummer 60 Rp. Für Vereinsmitglieder gratis. *Insertionspreise:* 1 Seite Fr. 70.—, $\frac{1}{2}$ Seite Fr. 38.—, $\frac{1}{4}$ Seite Fr. 20.—, $\frac{1}{8}$ Seite Fr. 11.—, $\frac{1}{16}$ Seite Fr. 6.—. *Adressänderungen* melden Vereinsvorstände bis zum 3. des Monats an O. Biedermann, Olten, Ziegelfeldstr. 2

22. Jahrgang – Bern-Bümpliz, 15. Mai 1944 – Heft 5

Messen von Sporen und Anfertigen von Sporenpräparaten

Von G. Schlapfer, Luzern

Diese Ausführungen sollen besonders solchen Pilzbestimmern dienen, denen es nicht möglich war am Mikroskopierkurs anlässlich der Sitzung der W. K. vom 19. September 1943 im Hotel Alpina in Luzern teilzunehmen. Sie sollen als meine — in den letzten 5 Jahren gemachten Erfahrungen — aufgefaßt werden und vielleicht Anregung geben auf diesem Gebiete einen Gedankenaustausch zu fördern. Dieser Austausch dürfte so wertvoll sein wie der gegenseitige Pilzaustausch, dessen hoher Wert wir längst anerkannt haben.

Einleitung. Aus der Literatur oder aus praktischer Erfahrung dürfte bekannt sein, daß die Pilze Sporen von verschiedener Größe, Form, Beschaffenheit und Farbe haben. Von diesen vier Eigenschaften können wir die Farbe der Sporen, welche für die Pilzbestimmung sehr wichtig ist, makroskopisch feststellen. Die Lamellenfarbe gibt uns in den meisten Fällen schon einen Anhaltspunkt über die Sporenfarbe. Sicher erhalten wir aber die Sporenfarbe nur, wenn wir die Sporen auf einem Papier oder einer Glasplatte in dichter Lage auffangen. Die Festlegung von Größe, Form und Beschaffenheit der Sporen ist weder von bloßem Auge noch mit der Lupe möglich, sondern nur mit dem Mikroskop.

Um einen Pilz sicher zu bestimmen, müssen neben den makroskopischen Merkmalen auch die mikroskopischen übereinstimmen. In den meisten Fällen wird es möglich sein, den Pilz makroskopisch zu bestimmen und nachher noch die mikroskopischen Merkmale zu überprüfen, wobei man aber oft die Enttäuschung erlebt, daß die makroskopische Bestimmung falsch war. In vielen Fällen sind wir jedoch gezwungen, zuerst eine mikroskopische Untersuchung vorzunehmen. Als extreme Fälle erinnere ich nur an die Gattung der Rißpilze und an die Becherlinge. Bei ersteren müssen wir wissen, ob der Pilz glatte oder eckige Sporen hat und bei letzteren, – was sehr wichtig ist, – ob die Schläuche blauen oder nicht, und ob der

Pilz Sporen mit oder ohne Öltropfen besitzt. Die mikroskopische Arbeit ist für den Pilzbestimmer nicht nur sehr wertvoll, sondern auch recht interessant. Wer nicht allzugroße Ansprüche stellt, oder besser gesagt, wessen Geldsack es nicht erlaubt, ein modernes Mikroskop anzuschaffen, der kommt auch mit einem einfacheren Instrument von ca. 500facher Vergrößerung aus.

Messen der Sporen. Auf das Messen der Sporen ist die größte Sorgfalt zu verlegen. Wer nicht richtig mißt, wird beim Pilzbestimmen Wunder erleben. Die Messung kann auf drei Arten erfolgen.

1. Mit dem Meß-Okular, welches man zu jedem Marken-Instrument kaufen kann. Demselben haftet der Nachteil an, daß der sog. Mikrometerwert aus einer Tabelle abgelesen werden muß und meistens aus einer Zahl mit Dezimalstellen besteht, was beim Multiplizieren nicht gerade praktisch ist, sofern man viele Messungen auszuführen hat.

2. Mit dem Meßgläschen, dies ist ein Okularmikrometer bestehend aus einem runden Glasplättchen von 20 mm Durchmesser mit einer eingeätzten Skala (1 cm in 100 Teilstriche eingeteilt), das auf die Okularblende gelegt wird. Die Skala soll im Mikroskop in dünnen Strichen scharf erscheinen. Ist dies nicht der Fall, so legt man einen Papierring zwischen Blende und Meßgläschen. Führt letzteres nicht zum Ziel, so lege man das Gläschen unter die Blende, fixiere es mit einem Papier- oder Metallring so, daß es nicht auf die untere Okularlinse fallen kann. Das Meßgläschen kostet ca. $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ eines Meßokulars und hat den Vorteil, daß es möglich wird, nach vorgenommener Eichung als Mikrometerwert eine ganze Zahl zu erhalten. Sein Nachteil besteht darin, daß eine Eichung des Mikroskopes vorzunehmen ist, welche aber mit Leichtigkeit vorgenommen werden kann. Zum Eichen benötigt man ein Objektträgergläschen mit einer Teilung von 1 Millimeter in 100 Teilstrichen, welches man sich am vorteilhaftesten borgt, da man es nur einmal braucht. Nach vorsichtigem Einstellen des Objektivs auf die Skala und Abzählen der Teilstriche, errechnet man den Mikrometerwert nach folgender Formel: Objektträgerteilung mal 10, dividiert durch Okularteilung = Mikrometerwert.

Die Eichung nimmt man mit allen zur Verfügung stehenden Objektiven und Okularen vor und dehnt sie auf verschiedene Tubusauszüge aus. Aus den so erhaltenen Mikrometerwerten fertigt man sich eine Tabelle. Die Größe einer Spore ist: Anzahl Teilstriche mal Mikrometerwert. Um möglichst genaue Meßresultate zu erhalten, ist bei möglichst großer Vergrößerung zu messen. Ich messe Sporen bei ca. 1000facher Vergrößerung mit Mikrometerwert 1,5, Schläuche bei ca. 435facher mit Mikrometerwert 3 und größere Objekte bei 100facher Vergrößerung mit Mikrometerwert 15.

3. Die dritte Art der Messung besteht in der Anwendung des Zeichnungsokulaires und gleichzeitigem Messen mit einem gewöhnlichen Meßstäbchen mit Millimeterteilung, wobei es vorteilhaft ist, die Optik so einzustellen, daß man die Sporen auf dem Zeichenpapier in 1000facher Vergrößerung erhält, was man schon mit ca. 750facher Vergrößerung erreichen kann. Dabei gleicht man eine Differenz dadurch aus; daß man das Mikroskop auf eine Unterlage stellt, so daß es etwas über das Zeichenpapier gehoben wird. Diese Anordnung hat noch den großen

Vorteil, daß man beim Zeichnen das Blatt unter das Mikroskop schieben kann, der Mikroskopfuß also nicht mehr im Wege steht.

Zum Messen verwende man wenn immer möglich geworfene Sporen. Stachelige Sporen messe man mit und ohne Stacheln. Hyaline Sporen, welche nicht gut zu sehen sind, werden vorteilhaft vor dem Messen gefärbt. Man betrachte die Sporen zuerst trocken, hierauf bringt man auf den Objektträger einen Tropfen Wasser, den man mit einem Deckglas zudeckt. Die Ränder erscheinen nun schärfer, so daß die Messung genauer wird. Zum Aufhellen der Ränder, besonders bei warzigen oder stacheligen Sporen, verwendet man Melzerreagens. Dasselbe besteht aus 1,5 Jodkalium, 0,5 Jod, 20 cm³ destilliertem Wasser und 1% Chloralhydrat. Zum Aufhellen eignet sich auch Chloralhydrat oder Glyzerin. Diese beiden Chemikalien habe ich aber noch nicht angewendet. Melzerreagens eignet sich gleichzeitig auch für das Blauen der Schläuche bei Ascomyceten.

Anfertigung von Sporenpräparaten. Um wirklich schöne Sporenpräparate zu erhalten, sind einige Kniffe und etwas Übung erforderlich. Nur gut gereinigte Objektträger verwenden! Die Fruchtkörper nicht direkt auf das Glas legen. Stäbchen oder Zündhölzer dazwischen legen, oder noch besser den Pilz aufspießen und die Objektträger auf einem Ständer oder Schäckelchen unter den Pilz schieben, so daß das Hymenium nicht berührt wird. Sporen auf mehrere Gläser werfen lassen und die Lage derselben von Zeit zu Zeit etwas verändern, damit das Glas gleichmäßig bedeckt wird und nicht Anhäufungen stattfinden (besonders bei Röhrlingen). Anhäufungen und Lamellenstriche werden auch vermieden, in dem man den Abstand des Objektträgers vom Hymenium ca. 5–10 mm wählt. Die Sporenlage darf nicht zu dicht sein, so daß sich die Sporen nicht überlagern. Es ist vorteilhaft, ein Trocken- und ein Dauerpräparat anzufertigen.

Das Trockenpräparat. In demselben können die Sporen jederzeit wie sie vom Pilz geworfen wurden als Körperchen betrachtet werden. Auf den mit Sporen belegten Objektträger legt man ein Deckgläschen (18/18 mm ist die vorteilhafteste Größe), wischt außerhalb des Deckglases die überflüssigen Sporen weg und verschließt mittelst eines feinen Pinsels mit einem hellen, dickflüssigen und rasch trocknendem Lack. Dünnflüssiger Lack führt zu Mißerfolgen, da er unter das Deckglas läuft und die Sporen infolge der ungünstigen Lichtbrechung des Lackes nicht mehr betrachtet werden können. Im Trockenpräparat können auf diese Art alle farbigen und auch die weißen Sporen eingeschlossen werden, nur die hyalinen Sporen sind vorerst zu färben.

Das Färben der Sporen. Als Färbemittel verwende ich Anilingrün, Methylviolett und Fuchsin. Alle drei Färbemittel sind in Körnern erhältlich und in Sprit oder Alkohol löslich. Einige Körner werden im Weithalsfläschchen aufgelöst und beliebig mit Wasser verdünnt. Größeren Vorrat verdünne man aber nicht mit Wasser. Anilingrün färbt schlecht und ist nicht zu empfehlen. Methylviolett färbt sehr intensiv, es ist besonders darauf zu achten, daß damit nicht zu dunkel gefärbt wird. Fuchsin färbt gut und schön, so daß es eine wahre Freude ist, mit Fuchsin gefärbte Sporen im Mikroskop zu betrachten. Anwendung: Einen Tropfen mittelst eines Glasstäbchens genau in die Mitte des Objektträgers bringen, 1–3 Minuten wirken lassen und dann alle überflüssige Farbe unter leicht

geöffnetem Wasserhahnen abspühen. Den Objektträger über der Gasflamme trocknen und wie oben beschrieben mit Deckglas verschließen.

Das Dauerpräparat. In demselben sind die Sporen ähnlich zu sehen wie im Wassertropfen. Die Einbettung erfolgt in Cedernöl oder Kanadabalsam. Der Lichtbrechungsindex beider Mittel ist fast derselbe, so daß man hierauf keine Rücksicht nehmen muß. Ich verwende mit Vorliebe Kanadabalsam, da er dickflüssiger ist und nicht so weit an die Deckglasränder läuft wie Cedernöl. Hyaline Sporen sind in diesen Mitteln eingebettet nicht mehr sichtbar, weiße oder helle schlecht, so daß alle diese Sporen wie vorstehend beschrieben zu färben sind. Sporen von *Cortinarius*-Arten und alle dunkleren Sporen können ungefärbt eingebettet werden.

Die Einbettung erfolgt, indem man einen kleinen Tropfen obiger chemischer Mittel auf den Objektträger gibt, mit Deckglas zudeckt und durch leichten Druck den Tropfen gegen die Ränder hin fließen läßt. Solche Präparate sind, nachdem sie gereinigt etikettiert und einige Wochen getrocknet worden sind fertig, ein Verschließen mit Lack ist nicht unbedingt erforderlich.

Mit etwas Übung ist es möglich, das Dauerpräparat mit dem Trockenpräparat zu kombinieren. Dabei ist besonders darauf zu achten, daß man nur einen ganz kleinen Tropfen Kanadabalsam anwendet, welchen man vor dem Zudecken an der Luft noch etwas anziehen läßt. Die eingebettete Schicht wird dann nur ca. 6–10 mm groß, so daß man auf demselben Präparat eingebettete und nicht eingebettete, sowie gefärbte und ungefärbte Sporen betrachten kann. Solche kombinierte Präparate werden mit Deckglaslack verschlossen.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß die Sporenpräparate ein willkommenes Vergleichsmittel darstellen und in Zweifelsfällen ausschlaggebend sind. Die Sporen und die Sporenfarbe sind an einer Pilzart meistens das konstanteste Merkmal. Meine Sammlung umfaßt heute 600 Präparate, enthaltend ca. 410 Arten. Dauerpräparate sind unbeschränkt haltbar, Trockenpräparate sehr lang. Mir ist seit 5 Jahren noch kein Trockenpräparat eingegangen.

Ein Pilzveteran

Von Hans Völlmy, Zug

Ob ich schon einen 3000 Jahre alten Pilz gesehen hätte, fragte mich vor einiger Zeit mein Pilzfreund Amsler. 3000 Jahre sind ein hohes Alter, besonders für einen Pilz. Vater Amsler nahm mir es deshalb auch nicht übel, als ich auf die Frage zuerst nicht mit dem nötigen Respekt reagierte und seine Worte für einen Spaß hielt. Aber sie waren ernst gemeint. Noch in derselben Woche hatte ich diese Rarität selbst in den Händen, ein noch gut erhaltener Porling, der als *Fomes fomentarius* bestimmt worden ist. Herr Speck, unser bekannter Zuger Prähistoriker, hat ihn bei seinen Ausgrabungen in der Pfahlbausiedlung «Sumpf» bei Zug gefunden.

Der Laie wird sich nun vor allem die Frage stellen, wie ist es den Prähistorikern möglich, ein so hohes Alter zu bestimmen. Es würde zu weit führen, dieses Thema