

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

**Herausgeber:** Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde

**Band:** 50 (1972)

**Heft:** 2

**Artikel:** Die Wandstrukturen der Basidiosporen : II. Kuehneromyces mutabilis

**Autor:** Clémençon, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1029449>

#### 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>**

## Die Wandstrukturen der Basidiosporen

### II. *Kuehneromyces mutabilis*

*Von H. Clémenton, Institut de Botanique Systématique,  
Université de Lausanne*

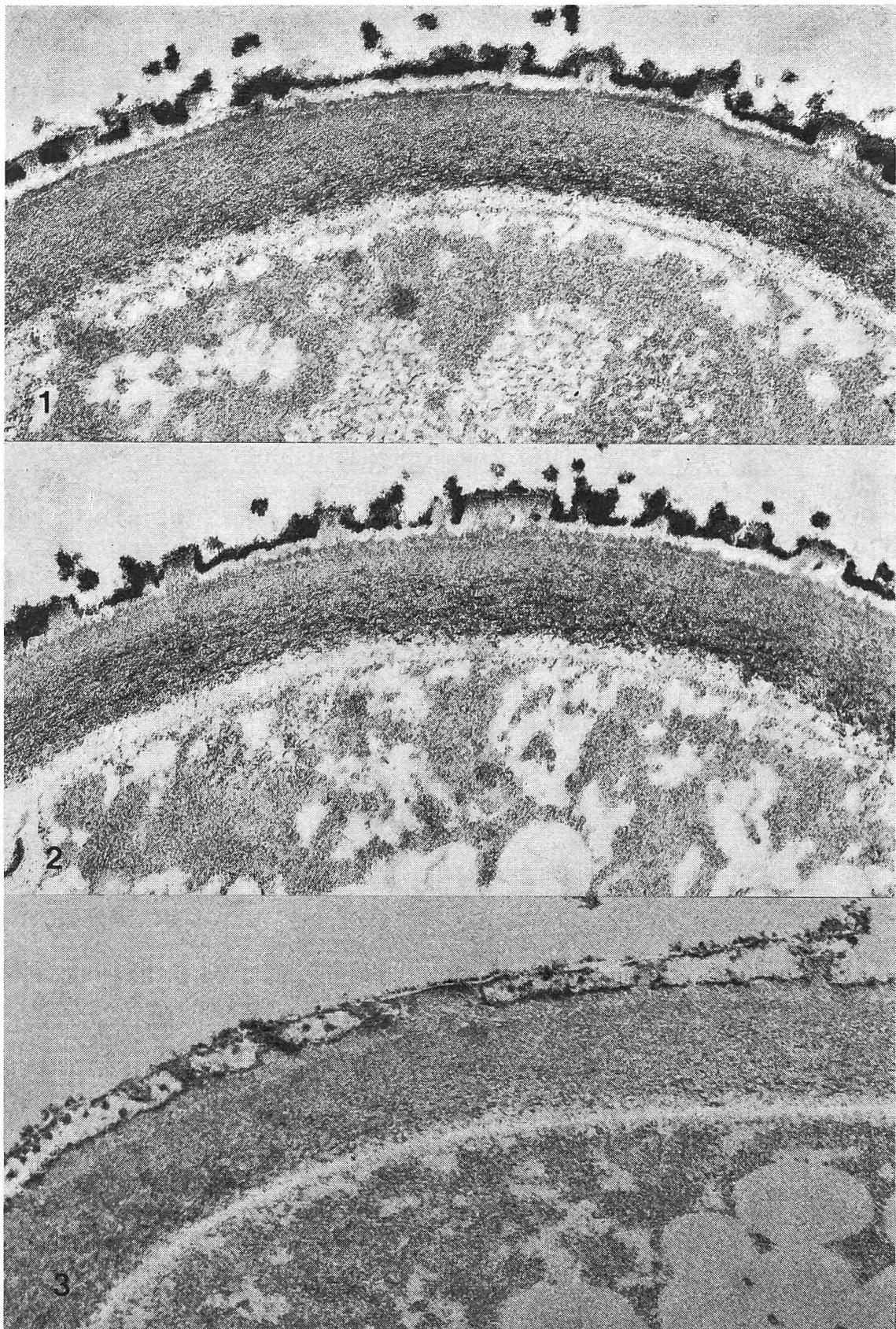
Auf unserer gemeinsamen Exkursion vom 27. Mai 1971 nach Joux des Ponts (Freiburg, Schweiz) sammelte unser Freund und Kollege Rolf Singer unter anderem auch ein kleines Büschel alter Stockschwämmchen mit weit aufgeschirmten und zum Teil angefressenen Hüten, die aber noch reichlich Sporen warfen. Diese stimmten nach Mass und Form ganz mit den üblichen Daten überein und waren, wie dies sein sollte, im Lichtmikroskop vollständig glatt. Um so grösser war unsere Überraschung, als wir mit dem Elektronenmikroskop feststellten, dass die Sporenwand dieses Pilzes ornamentiert ist! Sollten wir uns bei der Bestimmung getäuscht haben? Eine sofortige Analyse des getrockneten Pilzes durch Singer bestätigte aber, dass es sich tatsächlich um *Kuehneromyces mutabilis* (Schff. ex Fr.) Sing. et Smith handelte.

Die durch das Elektronenmikroskop aufgezeigten Warzen messen 0,02–0,25 µm die meisten 0,1–0,15 µm, und sind 0,06–0,1 µm hoch. Die grössten unter ihnen sollten daher leicht, die mittleren zumindest mit dem Phasenkontrast als kleine Punkte lichtoptisch erkennbar sein. Eine genaue Studie aber zeigte nur ganz glatte Wände. Eine Verwechslung war ausgeschlossen, denn für die lichtmikroskopische Untersuchung diente ein Tropfen der gleichen Sporensuspension (in Kunstharz), die später, nach deren Härtung, auch für die elektronenmikroskopische Untersuchung benutzt wurde. Alle Sporen erschienen rauh im Elektronenmikroskop und glatt im Lichtmikroskop!

Eine einleuchtende, wenn auch noch nicht bewiesene Erklärung für dieses Verhalten fanden Singer und ich beim Betrachten der Bilder: Zwischen den Warzen der Sporenwand befindet sich eine schwarz erscheinende, unregelmässig verteilte Masse, welche stellenweise flockig aufgelöst ist. Diese Masse ist wahrscheinlich eine schleimige oder gallertige Schicht, die die ganze Spore überzieht und die die Gruben zwischen den Warzen ausfüllt. Während der Präparation der Sporen wurden die äusseren Teile dieser Schicht abgetragen, was in den Bildern deutlich sichtbar wird. Falls der optische Brechungsindex dieser Gallerte gleich oder sehr ähnlich demjenigen der Sporenwand ist, so bleibt die Ornamentation lichtoptisch unsichtbar, auch wenn die Gallerte farblos und die Warzen gross genug sind. Falls es gelingt, diesen gallertigen Schleim von der Sporenwand wegzulösen, sollten die Ornamentationen auch lichtoptisch sichtbar werden. Dies ist in den paar orientierenden Versuchen bisher nicht gelungen, so dass wir annehmen müssen, dass diese Schicht recht zähe und widerstandsfähig ist. Wir zweifeln jedoch nicht, dass dies möglich ist, und setzen unsere Bemühungen in dieser Richtung fort.

*Abb. 1 und 2.* Querschnitte durch die Sporenwand, 50 000 : 1. Gallertige Masse (schwarz) in flockiger Ablösung begriffen, zum Teil auch die Gruben zwischen den Warzen ausfüllend.

*Abb. 3.* Längsschnitt durch die Sporenwand nahe dem Apex, 50 000 : 1. Sporotherium über eine längere Strecke erhalten geblieben, sich aber zum Teil ablösend (rechts im Bild).



Die Sporenwand von *Kuehneromyces mutabilis* ist ohne die Ornamentation 0,36–0,41 µm dick. Wir können eine innerste, etwa 0,60 µm dicke, hell erscheinende Schicht, das Corium, erkennen, auf die die 0,26–0,30 µm dicke Coriotunica folgt (Terminologie nach Clémenton, 1970). Die Coriotunica stellt die Hauptmasse der Sporenwand dar und erscheint gestrichelt-punktiert von der in der Corium-Matrix eingelagerten, dunkel erscheinenden Tunica-Substanz. Infolge der ungleichmässigen Verteilung der Tunica-Substanz erscheint die Coriotunica unscharf zoniert. Wir können eine innere, dunklere Zone von einer äusseren, helleren unterscheiden. Letztere weist stellenweise eine feine helle Linie auf, die aber nicht durchgehend ist. Über der Coriotunica liegt das 0,04–0,05 µm dicke, heterogen und unregelmässig gebaute Tectum, welches stellenweise nach aussen aufgewölbt und oft an der Spitze dieser Aufwölbung durchbrochen ist. Diese Aufwölbungen werden von der Coriotunica ausgefüllt. An anderen Stellen ist das Tectum löcherig durchbrochen, und durch diese Löcher dringt ein Zapfen der Coriotunica. Aufwölbungen und Coriotunica-Zapfen stellen die Ornamentation der Sporenwand dar. Über die Warzen und die Gallerte dehnt sich ursprünglich ein Sporothecium, das jedoch bei der reifen Spore nicht oder nur stellenweise erhalten geblieben ist.

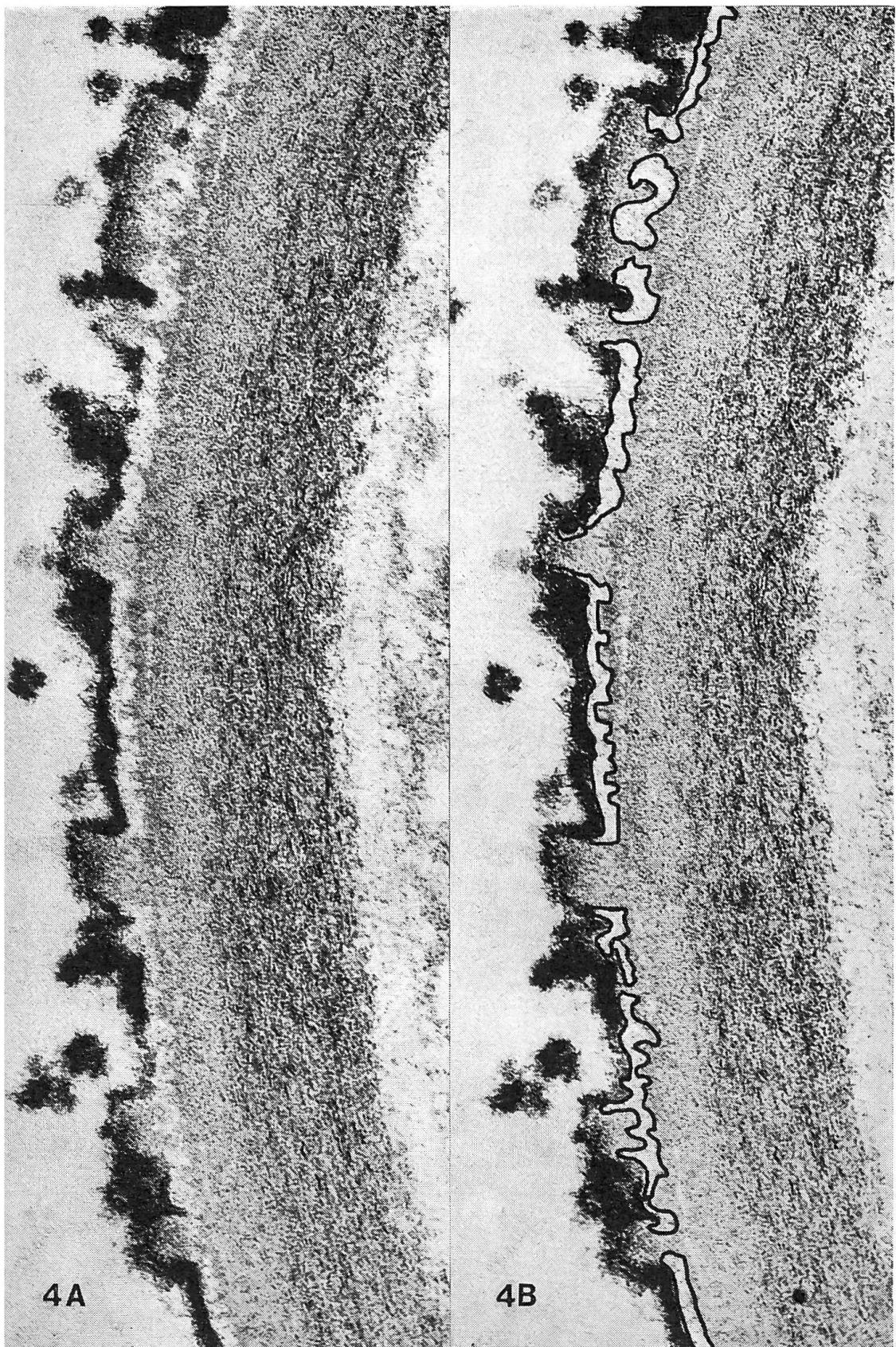
Diese Wandstruktur kann mit derjenigen von *Pholiota carbonaria* verglichen werden (Clémenton, 1970). Auch hier finden wir eine dicke Coriotunica mit einer deutlichen Zonierung über einem weniger dicken Corium und ein dünnes Tectum unter dem Sporothecium. Das Tectum ist aber bei *Pholiota carbonaria* glatt und ganz, so dass keine Warzen auftreten. Weiter fehlt die schwarz erscheinende, gallertige Masse, die vielleicht nur eine Folge der Ornamentation ist.

Die Gattung *Kuehneromyces* wird von Smith und Hesler (1968) nicht anerkannt, und deren Arten werden bei *Pholiota* untergebracht. Die hier beschriebenen Unterschiede und Ähnlichkeiten im Bau der Sporenwand je einer Art beider Gattungen werfen ein neues Licht auf die Frage der Trennbarkeit dieser Gattungen. Vorherhand aber bleibt die taxonomische Bedeutung der Warzen nicht abschätzbar, bis weitere Arten beider Gattungen untersucht worden sind. Diese Untersuchungen werden in meinem Laboratorium durchgeführt.

#### Résumé

Les structures de la paroi des basidiospores. II. *Kuehneromyces mutabilis*. La paroi sporique de *Kuehneromyces mutabilis* est ornée de verrues de 0,02–0,25 µm de large et de 0,06–0,15 µm de haut, applatis au sommet et immergées dans une couche probablement glutineuse-mucilagineuse d'apparence noire et floconneuse par endroits dans le microscope électronique (G, fig. 6). Les plus grandes verrues devraient être visibles au microscope photonique mais probablement la couche mucilagineuse prévient à l'observation pour des raisons optiques. Les verrues sont formées par la coriotunica stratifiée (c, fig. 6) revêtue par le tectum perforé (b, fig. 6). Le sporotheicum (a, fig. 6) n'est visible que par endroits limités. Vers le cytoplasme de la spore se trouve un corium (d, fig. 6). Terminologie selon Clémenton (1970).

*Abb. 4 und 5.* Querschnitte durch die Sporenwand, 100 000 : 1. Ausschnitte aus den Abb. 1 und 2. Bilder 4B und 5B mit eingezeichneten Umrandungen des Tectums. Die Coriotunica bildet die Warzen, welche ganz oder zum Teil, manchmal auch nur an der Basis vom Tectum berindet sind.



### Literatur

- Clémenton, H., 1970: Bau der Wände der Basidiosporen und ein Vorschlag zur Benennung ihrer Schichten. Zeitschrift für Pilzkunde 36, 113–133.  
 Smith, A.H., und Hesler, L.R.: The North American Species of Pholiota. Hafner Publishing Company, New York and London.

### Verdankung

Mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Nr. 3.517.71.

### Anmerkung während des Druckes

Inzwischen ist das Beiheft Nr. 35 zur Nova Hedwigia erschienen mit dem Titel «Basidiospore Morphology in the Agaricales» von D. N. Pegler und T. W. K. Young. An Hand von Abdrücken und rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen stellen die Autoren fest, dass die Spore von *Kuehneromyces mutabilis* warzig ist. Ihre Bilder der Tafel 39 stellen eine sehr schöne Ergänzung zu meinen Ausführungen dar, sagen aber über den Bau der Warzen naturgemäß nichts aus.

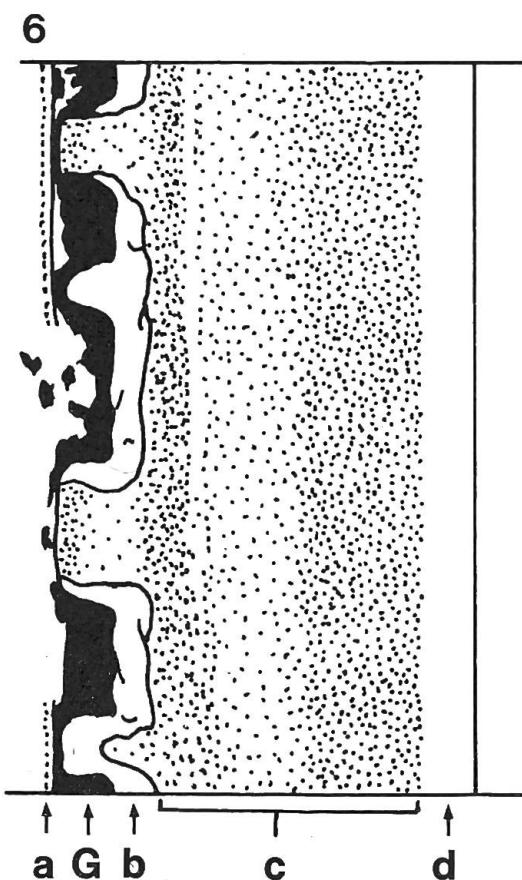


Abb. 6. Schema des Baues der Sporenwand von *Kuehneromyces mutabilis*, 100 000 : 1. a) Sporothecium, zum Teil weggelöst; b) Tectum mit Aufwölbungen und Löchern; c) gezonte Coriotunica, welche auch die Warzen ausfüllt oder bildet; d) Corium; G: Gallerte oder gallertiger Schleim zwischen den Warzen, zum Teil flockig ablösend.

