

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie  
**Herausgeber:** Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde  
**Band:** 38 (1960)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Zum Artikel "Launen der Natur"  
**Autor:** Knecht, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-937488>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.02.2025

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

*Stiel:* Weißlich bis hell ockergelblich, mit sehr feinen schwärzlichen Pünktchen oder Drüsen von oben bis fast zur Basis übersät (Lupe). Stiel nach der Basis zu verjüngt, 4–6 cm lang, 3–5 mm dick. Jung voll, fleischig, alt besonders im oberen Teil oft hohl werdend und dann oft zusammengedrückt. Basis oft mit Mycelresten, die Erde festklammern. Stielfleisch zäh und längsfaserig. Geruchlos; Geschmack fad, wässerig.

*Vorkommen:* Unter Fichten (Mischwald) gesellig, auf Erdboden.

## Zum Artikel «Launen der Natur»

Von J. Knecht

Um die Frage von Ed. Holliger, das Hervorbrechen von Pilzen durch Makadambelag betreffend, zu beantworten, ist entgegen den verschiedenen, in dem Heft 11/1960 darauf eingegangenen Antworten zu sagen, daß dies eine rein physikalische und biologische Frage ist. Die Ansicht von Johann Stangl kommt der Tatsache zum Teil noch am nächsten.

Es ist aber gar nicht möglich, daß das Pilzgeflecht durch Aufpumpen von Wasser einen so großen Druck ausüben kann, daß der Pilz dabei sozusagen ausgedehnt würde und dabei noch den Makadambelag heben könnte. Das Druckphänomen ist hier nicht eine mechanische Angelegenheit, sondern biochemische, physikalische und physiologische Gesetze sind hier wirksam.

Der Wassertransport vom Mycelium zum Fruchtkörper wird zum größten Teil durch Saugung und Kohäsion des Wassers bewerkstelligt. Infolge der Semipermeabilität des Tonoplasten übt der Zellsaft Raum einen osmotischen Druck aus, der zu einer Wasseraufnahme führt. Durch diesen Innendruck der Zelle, Turgordruck oder Turgor genannt, wird die Zellwand gespannt. Gleichzeitig mit dieser Spannung und Dehnung der Zellwand werden aber neue Membranteilchen in der Zellwand ausgeschieden, so daß dadurch das Flächenwachstum der Zellmembran gewährleistet ist und die Zelle größer wird.

In der Zellwand herrscht durch Imbibition des Wassers ein ausgleichender Druck.

Im Ausgleich mit dem osmotischen Druck des Zellsaftes steht auch der Quellungsdruk des Plasmas.

Bei der Quellung erfolgt die Wasseranziehung in erster Linie durch elektrostatische Kräfte. Die Carboxylgruppen des Protoplasmas erhalten bei der Dissoziation eine negative Ladung, da  $H^+$ -Ionen abgespalten werden. Demgegenüber bilden die Aminogruppen aus dem Wasser  $OH^-$ -Ionen, da sie selbst ein  $H^+$ -Ion anlagern, und sind daher positiv geladen. Wenn eine Ladung vorherrscht, kommt es zur Quellung. Für den Quellungszustand des Protoplasmas ist weiterhin die Anwesenheit anorganischer Ionen verantwortlich, da sie zufolge ihrer elektrischen Ladung Wasserhüllen besitzen und so auch quellend wirken\*.

Es mag nun scheinen, daß der Innendruck der Zelle nicht genügend sei, um den unter einem Asphaltbelag wachsenden Pilz hervorbrechen zu lassen. Aber

\* Die hier bezeichneten Vorgänge sind nicht einfacher Art und in ein paar kurzen Sätzen nicht erschöpfend zu erklären. Es sei deshalb noch auf die einschlägige Literatur verwiesen.

da müssen wir denken, daß z.B. in Pflanzen die osmotischen Werte häufig mit 5 bis 10, in speziellen Fällen bis 40 Atmosphären ermittelt wurden. Dagegen beträgt der Wurzeldruck, der Wasser in einen Stamm hinaufpumpen kann, z.B. bei einem 10 m hohen Baum nur 1 Atmosphäre.

Für unseren Pilz oder überhaupt für Pilze sind die osmotischen Drucke wahrscheinlich noch nicht bestimmt worden, aber wir werden ähnliche Werte annehmen können, und solche Werte von 5 bis 10 Atmosphären genügen schon, um einen 2 cm dicken Makadambelag zu heben und zu sprengen. Ich werde einmal versuchen, den osmotischen Druck bei verschiedenen Pilzen zu messen und in einem späteren Artikel darüber berichten. Um aber doch einige Anhaltspunkte zu haben, was so ein Pilz aushalten kann, machte ich bei einigen Pilzen, die ich gerade zur Hand hatte, Belastungsproben.

Drei kleine Hüte vom Ziegelroten Schwefelkopf (frische, aber ziemlich durchwässerte Exemplare) mit zusammen 40 cm<sup>2</sup> Hutoberfläche mochten 5,5 kg Belastung zu tragen, ohne etwas zusammengedrückt zu werden. Erst bei 40 kg Belastung wurden sie etwas zusammengedrückt. Stielstücke mit nur 3 cm<sup>2</sup> Fläche konnten mit 6 kg ohne Schaden belastet werden, erst bei 7 kg wurden sie etwas zusammengedrückt. Hutstücke vom Mönchskopf mit zusammen 50 cm<sup>2</sup> Hutoberfläche, was einem mittlern Pilz entspricht, konnten mit 63 kg belastet werden, ohne daß sie irgendwie beschädigt wurden. Sogar 90 kg Belastung machte noch nicht viel. Nimmt man aber kleine und ganze Hüte, so kann man sehen, daß noch größere Belastungen ausgehalten werden.

Diese Zahlen werden wahrscheinlich bei vielen Lesern Zweifel erregen. Jeder hat jedoch die Möglichkeit, eine Nachprüfung anzustellen, eine Bedingung ist, es muß die Belastung langsam und allmählich gesteigert werden. Die hier fraglichen Pilze, der Schopftintling und der Trottoirchampignon, sind zwar schon etwas zarter gebaut als der Mönchskopf. Aber beim Wachstum der Pilze unter dem Straßenbelag spielt sich die Schwerarbeit von Quellungs- und osmotischem Druck noch langsamer, dafür aber um so wirksamer ab, was aus obigen Belastungsproben nicht ersehen werden kann.

Um vor Augen zu führen, was für erhebliche Kräfte z.B. der Quellungsdruck entwickeln kann, sei erwähnt, daß ausgetrocknetes Holz bei Befeuchten einen Druck von mehreren 100 Atmosphären entfalten kann. Die alten Ägypter haben auf diese Weise früher die großen Steine für ihre Pyramiden von den Felsen abgesprengt.

Zur Frage, wie nun die Sporen unter den Makadambelag gelangen, ist folgendes zu sagen: Nur in den seltensten Fällen werden sie durch Risse des Belages in den Boden dringen, da die Wölbungen des Belages, die zuerst entstehen, bevor die Pilze hervorbrechen, oft, wenn nicht immer, ohne jegliche Risse sind. Wir müssen überlegen: Standorte von solchen Fällen, von denen hier die Rede ist – seien es nun von Trottoirchampignons oder Schopftintlingen – sind nämlich nie besonders weit vom Rand des unbedeckten Erdreichs entfernt. Man wird auch nie einen solchen Standort finden, an dem der Asphaltbelag seitlich durch Häuserreihen total und genau abgeschlossen ist. Man muß sich vorstellen, daß die Sporen neben der Straße oder neben dem Troittoir in mit Asphalt unbedecktes Erdreich gelangten und das Mycelium sich unter dem Belag ausbreiten konnte.

Der Trottoirchampignon muß nicht unbedingt immer unter Asphaltbelag wachsen, er kann auch am unbedeckten Straßenrand gefunden werden. Das Mycelium, das sich schließlich unter dem Makadambelag ausbreitet, hat so auch noch Verbindung mit dem unbedeckten Erdreich und kann von dort her das nötige Wasser beziehen, falls die Feuchtigkeit unter dem Belag zu gering wäre.

*Literatur.* Guttenberg H., Lehrbuch der allgemeinen Botanik.

## Voranzeige

Die Delegiertenversammlung 1961 in Chur findet am Sonntag, den 5. März 1961 statt. Die Sektionen sind gebeten, Anträge an die DV 1961 bis zum 15. Januar an den Vorstand zu richten, damit diese statutengemäß einen Monat vor der DV den Sektionen bekanntgegeben werden können. *Der Vorstand*

## LITERATURBESPRECHUNG

---

### *Neuerscheinung*

*Die Pilze Mitteleuropas.* Die Gattung Phlegmacium, von Dr. Meinrad Moser.

Der bestens bekannte Verfasser hat uns durch diese gründliche Arbeit die artenreiche Gattung erst recht erschlossen. 166 Arten und Varietäten in zirka 200 Bildern sind erfaßt und erschöpfend beschrieben. In 32 Farbtafeln und 4 Sporentafeln sowie einem eingebundenen Text erhalten wir ein Standardwerk, auf das der Verlag Julius Klinkhardt, Bad Heilbrunn (Obb.), stolz sein kann. Der ausführliche Prospekt kann von uns angefordert werden.

Der Preis dieses zweiteiligen Werkes beträgt Fr. 172.-.

Subskriptionspreise für Mitglieder des Verbandes schweiz. Vereine für Pilzkunde Fr. 136.-, für Nichtmitglieder Fr. 156.-. Die Subskriptionsfrist läuft bis 31. Januar 1961.

Bestellungen sind zu richten an *Jul. Peter*, untere Plessurstraße 92, Chur.

---

Aarau, 21. November 1960

*Meine lieben alten Pilzfreunde!*

Es war vor etwa zwölf bis vierzehn Jahren an jener wunderschönen Pilzbestimmertagung oberhalb dem Sihlsee, wo ich den damaligen Kursteilnehmern gegenüber eine Unehrlichkeit beging. Es wurde damals auch ein Bestimmungswettbewerb durchgeführt. Wie wir nun an der Arbeit waren, flüsterte mir ein Pilzfreund die Namen zweier Arten ins Ohr. Ob er mir sie wirklich zuflüstern oder ob er sich selber nur vergewissern wollte, weiß ich nicht. Mir jedoch half er damit sofort auf die richtige Fährte, so daß ich dann eben unverdienterweise einen der ersten Ränge belegte.

An diese Geschichte hat mich Gott diesen Herbst, als die Pilzbestimmertagung hier in Aarau war, ganz unerwartet wieder erinnert. Leider hatte ich nicht den Mut, in der Aarauer «Kettenbrücke» meine Schuld in Ordnung zu bringen. So tue ich es nun auf diesem Weg. Ich will mehr denn je bis ins Verborgenste Christ sein und habe mich deshalb entschlossen, Christus als Maßstab meines Lebens gelten zu lassen. Er lebte absolut: Er lebte die absolute Ehrlichkeit, die absolute Reinheit, die absolute Selbstlosigkeit und die absolute Liebe. Wo ich nicht so gelebt habe oder nicht so lebe, da habe ich mich zu beugen und die Sache in Ordnung zu bringen, denn das Chaos in dieser Welt ist schon groß genug, ohne daß ich durch meine Kompromisse auch noch dazu beitrage. Mit freundlichen Grüßen

*Armin Reichenbach*, Herzogstraße 48, Aarau