

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

**Herausgeber:** Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde

**Band:** 14 (1936)

**Heft:** 5

**Artikel:** Die Beschädigung der Pilze durch Insekten

**Autor:** Jouravleff, J.J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-934645>

#### **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:** 15.01.2026

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

# SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE

Offizielles Organ des Verbandes Schweizerischer Vereine für Pilzkunde und der Vereinigung der amtlichen Pilzkontrollorgane der Schweiz (abgekürzt: Vapko)

Erscheint am 15. jedes Monats. — Jährlich 12 Nummern.

**REDAKTION** der schweizerischen Zeitschrift für Pilzkunde: Burgdorf.

**VERLAG:** Buchdruckerei Benteli A.-G., Bern-Bümpliz; Telephon 46.191; Postcheck III 321.

**ABONNEMENTSPREIS:** Fr. 6.—, Ausland Fr. 7.50. Für Vereinsmitglieder gratis. Einzelnnummer 60 Cts.

**INSERTIONSPREISE:** 1 Seite Fr. 70.—,  $\frac{1}{2}$  S. Fr. 38.—,  $\frac{1}{4}$  S. Fr. 20.—,  $\frac{1}{8}$  S. Fr. 11.—,  $\frac{1}{16}$  S. Fr. 6.—.

## Die Beschädigung der Pilze durch Insekten.

Von J. J. Jouravleff, Leningrad.

Viele Arten der Hutpilze, darunter auch giftige Pilze wie der Fliegenpilz (*Amanita muscaria* Pers.), werden, wie bekannt, von niedrigen Tierarten: Mollusken (Schnecken) und Insekten angegriffen, für welche Pilze die Hauptnahrung bilden. Da aber die geniessbaren Pilze stets weicher und fleischiger sind, so fallen besonders diese den Mollusken und Insekten zum Opfer, wobei die erstern einen geringeren Schaden anrichten als Insekten, die schon eine beträchtliche Verwüstung herbeiführen. Einen besonders grossen Schaden bringen einige Mückenarten (von der Familie *Mycetophylidae*) und die Käfer (von der Familie *Mycetophagidae*, Pilzmücken), die ihre Eier in die Pilzkörper noch bei deren Entwicklung ablegen. Die aus den Eiern hervorkommenden Larven ernähren sich vom Fleisch der Pilze, das Innere des Stieles und Hutes verzehrend. Manchmal werden die Pilze auf diese Weise sehr schnell zerstört. Die essbaren Pilze werden infolge der Angriffe dieser Tiere und der Tätigkeit ihrer Larven für Menschen bald gänzlich ungeniessbar. Die Zahl der auf diese Weise beschädigten Pilze ist manchmal sehr beträchtlich, so dass es selbst in Jahren mit einer ausgiebigen Ernte schwer fällt, eine

genügende Anzahl Pilze für den menschlichen Gebrauch zu sammeln.

Die Beschädigung der Pilze durch Insekten, der sogenannte Wurmfrass, ist eine bekannte, jedoch in der Literatur wenig behandelte Erscheinung. Unseres Wissens gibt es kaum eine Abhandlung, die dieser Erscheinung hinsichtlich einzelner Arten geniessbarer Pilze und deren Ernte gewidmet und veröffentlicht worden ist. Deswegen hoffen wir, dass das von uns nachstehend angeführte Material für die Leser der Zeitschrift nicht ohne Interesse sein wird. Die Untersuchung des Wurmfrasses der Pilze (deren Fruchtkörper) wurde von uns auf stationären Probeflächen (im Siverskoje-Revier, Leningrader Bezirk) durchgeführt, die in folgenden Waldtypen gewählt wurden: *Picetum oxalidosum*, ein Bestand von 8 Fichten, 1 Birke, 1 Espe und Kiefer-Föhre im Alter von 70 Jahren, Vollwüchsigkeit 0,7, auf einer Fläche von 0,53 ha; *Betuletum oxalidosum* — ein Bestand von 7 Birken, 1 Fichte, 1 Espe, 1 Erle im Alter von 35 Jahren, Vollwüchsigkeit 0,8, eine Fläche von 0,53 ha; *Tremuletum oxalidosum* — ein Bestand von 8 Espen, 1 Birke, 1 Erle im Alter von 30 Jahren, Vollwüchsigkeit 0,8, auf einer Fläche von 0,46 ha.

Auf diesen Flächen haben wir im Laufe von drei Jahren eine Berechnung von 15 Arten geniessbarer Pilze aufgestellt. (Anmerkung: Im ganzen wurden 17 Arten berechnet, aus denen zwei Arten: Pfeffermilchling (*Lactarius piperatus* Fr.) und Flaumiger Milchling (*Lactarius pubescens* Fr.) auf diesen Flächen niemals gefunden wurden.) Die Berechnung wurde mittelst Sammeln dieser Pilze nach je zwei Tagen im Laufe einer ganzen Pilzsaison durchgeführt. Die gesammelten Pilze wurden nach Art und Wurmfrass besonders aufgezählt. Die mittlere Pilzernte für alle Probeflächen

konnte pro ha mit folgenden Ziffern bezeichnet werden: im Jahre 1933..... 2982 Pilze  
» » 1934..... 3127 »  
» » 1935..... 3186 »

Die Durchschnittsernte in drei Jahren betrug rund 3100 Exemplare, wovon 90 Prozent Blätterpilze. Ihrem Gewichte nach ergab die Ernte 60 kg; von denen wiederum 65 Prozent auf die Blätterpilze entfielen.

Um eine allgemeine Vorstellung von dem Unterschied der Pilzernten in verschiedenen Waldtypen zu geben, wollen wir folgende Zahlen in Stück pro Hektar anführen:

	Röhrling-Arten ( <i>Boletus</i> )	Täubling-Arten ( <i>Russula</i> )	Milchling-Arten ( <i>Lactarius</i> )	Eierpilze ( <i>Cantharellus cibarius</i> )	Andere Arten	Im ganzen
Picetum oxalidosum . . .	117	1119	425	1322	98	3081
Betuletum oxalidosum . .	260	2050	776	856	191	4133
Tremuletum oxalidosum .	368	961	397	259	87	2082

Die Berechnung der vom Wurmfrass beschädigten Pilze für die ganze Saison zeigte durchschnittlich 34 %. Das Durchschnittsprozent der vom Wurmfrass befallenen Exemplare war bei den Röhrenpilzen derselbe wie bei den Blätterpilzen. Bei den ersten machte es 35 % und bei den letztern 34 % aus. Beachtet man aber, dass der Eierpilz (*Cantharellus cibarius*), der im Durchschnitt über 20 % der ganzen Pilzernte ausmachte, überhaupt vom Wurmfrass nicht befallen wird, so muss der Prozentsatz der anderen Arten höher berechnet werden, und zwar etwa mit 50 %.

Bei der Untersuchung der von uns gesammelten Exemplare haben wir festgestellt, dass der Wurmfrass, sowohl bei den Pilzen im allgemeinen wie auch bei einzelnen Arten im

speziellen im Laufe der Pilzwachstumssaison ungleich verläuft, wobei eine gewisse Regelmässigkeit zu bemerken ist. Nachstehend geben wir in der Tabelle I in Prozenten errechnet den Wurmfrass der ganzen Ernte an und führen bei den einzelnen Arten die Zahlen auf, die als Beispiele dienen sollen. Die angeführten Zahlen für den Wurmfrass an einzelnen Arten, die in Perioden von je 10 Tagen gesammelt worden sind, werden in Prozent im Verhältnis zu der ganzen Anzahl der gesammelten Pilze der betreffenden Art angegeben. (Siehe Tab. 1.)

Daraus ersehen wir, dass für die gesamte Pilzernte der Wurmfrass zu Beginn und am Ende der Pilzwachstumsperiode geringer ist und darin eine gewisse Regelmässigkeit beobachtet werden kann.

**Tabelle I**

Durch Wurmfrass beschädigte Pilze in Dekaden der Pilzwachstumsperiode in Prozenten:

	Juli			August			September		
	1 Dek.	2 Dek.	3 Dek.	1 Dek.	2 Dek.	3 Dek.	1 Dek.	2 Dek.	3 Dek.
In der gesamten Pilzernte .....	0	1	9	35	48	53	47	33	24
do. ohne Eierpilze ( <i>Cantharellus cibarius</i> )...	0	10	39	49	55	58	54	35	24
bei der Ernte von Steinpilzen ( <i>Boletus edulis</i> )	—	—	33	39	74	50	22	14	25
bei der Ernte von Birkenröhrlingen ( <i>Bol. scaber</i> )	—	22	70	60	35	40	9	50	25
b. d. Ernte von Rothautröhrlingen ( <i>Bol. versip.</i> )	—	—	—	61	76	62	6	18	0

Es ist unter anderem bemerkenswert, dass die höchste Prozentzahl der durch Wurmfrass beschädigten Pilze nicht mit der Zeit der grössten Pilzernte zusammenfiel, sondern etwas später eingetreten ist. Für die Röhrlingsarten (*Boletus*), die in der Tabelle I angeführt sind, ist eine gewisse Gesetzmässigkeit darin zu ersehen, dass die Wachstumszeit derselben etwa in zwei Perioden zerfiel, wobei in jeder einzelnen derselben die Anzahl der durch Wurmfrass beschädigten Pilze erst steigt und nachher wieder geringer wird. Dabei unterscheidet sich die zweite Periode deutlich dadurch, dass das Prozent der durch Wurmfrass beschädigten Pilze erst steigt, dann wieder fällt. Das Auffallende der zweiten Periode ist, dass die Zahl der durch Wurmfrass beschädigten Pilze überhaupt geringer ist, als in der ersten Periode. Die Erforschung dieses Umstandes ergab, dass diese beiden Röhrlingsarten im Laufe ihrer Vegetation zwei Perioden eines intensiven Massenwachstums zeigen. (Anmerkung: Diese Perioden sind in Heft 4, Jahrgang 1932, der S. Z. f. P. von E. Habersaat tabellarisch dargestellt.) In der zweiten Periode ihres intensiven Wuchses haben diese Arten eine niedrigere Prozentzahl der durch Wurmfrass beschädigten Exemplare als in der ersten Periode.

Die durchschnittliche Beschädigung der einzelnen Arten für die Saison hat sich folgendermassen erwiesen (in Prozent gerechnet):

#### Röhrlings-Arten (*Boletus*)

Steinpilz ( <i>B. edulis</i> Bull.) .....	35
Birkenröhrling ( <i>B. scaber</i> Bull.) .....	56
Rothautröhrling ( <i>B. versipellis</i> Fr.) .....	28
Kuhröhrling ( <i>B. bovinus</i> L.) .....	32
Ziegenlippe ( <i>B. subtomentosus</i> Fr.) .....	5
Butterpilz ( <i>B. luteus</i> Fr.) .....	12

#### Täublings-Arten (*Russula*)

Stinktäubling ( <i>R. foetens</i> Pers.) .....	51
Verschiedene Täublinge ( <i>Russula</i> ) .....	55

Milchling-Arten ( <i>Lactarius</i> )	
Echter Reizker ( <i>L. deliciosus</i> Fr.) .....	56
Violettlicher Milchling ( <i>L. flexuosus</i> Fr.)	56
Birkenreizker ( <i>L. torminosus</i> Fr.) .....	19
Grubiger Milchling ( <i>L. scrobiculatus</i> Fr.)	4
Wolliger Milchling ( <i>L. vellereus</i> Fr.) .....	14

Andere Arten	
Kahler Krempling ( <i>Paxillus involutus</i> Fr.)	48
Eierpilz ( <i>Cantharellus cibarius</i> Fr.) .....	0

Um eine genaue Vorstellung über den Wurmfrass bei den Pilzen zu erlangen, haben wir weitere Untersuchungen unternommen mit der Absicht, die Abhängigkeit der vom Wurmfrass beschädigten Exemplare vom Alter der Pilze festzustellen. Diese Untersuchung wurde auf zwei Arten durchgeführt: 1) mittelst Beobachtung von Pilzen, die auf bestimmten Probeflächen wuchsen, und 2) mittelst Beobachtung derselben Pilze, ausserhalb dieser Flächen. Im ersten Falle fixierten wir einen Teil der Pilze auf den bestimmten Probeflächen. Ein Teil der Pilze wurde abgeschnitten und deren Zahl mit Wurmfrass festgestellt. Auf diese Weise wurde der Wurmfrass einer jeden Art für verschiedene Altersstufen beobachtet, wobei für jede derselben 5—10 einzelne Exemplare untersucht wurden. Eine Ergänzung dieser Angaben erfolgte mittelst eines zweiten Verfahrens, das darin bestand, dass die ausserhalb der Probeflächen gesammelten Pilze ebenfalls einer Untersuchung unterworfen wurden. Das Alter dieser Pilze bestimmten wir nach dem Durchmesser des Pilzhutes. Es ist uns gelungen, auf diese Weise für jede Altersstufe der untersuchten Pilzart etwa 15—20 Exemplare zu sammeln. Das Kennzeichen, das zur Bestimmung der Altersstufe angewandt worden ist (d. h. das Verhältnis des Alters der Pilze zum Durchmesser des Hutes), ist mittelst Beobachtung des Wachstums der Pilze festgestellt worden. Diese Beobachtungen bestanden in einem alltäglichen Messen der Höhe und des Durchmessers des Pilzhutes bei den dazu auserwählten

Exemplaren während ihrer ganzen Vegetationsperiode. Als Anfangstag der Vegetation wurde der Tag gewählt, an dem der Pilz über dem Boden erschien. Das Messen des Durchmessers und der Höhe ist mit Hilfe des Zirkels ausgeführt worden. In denjenigen Fällen, wo wir es mit trichterförmigen Pilzhüten zu tun hatten, wie z. B. beim Eierpilz (*Cantharellus*

cibarius), wurde ein Zirkel mit einem biegsamen Schenkel benutzt, den man bequem in den Trichter hineinlassen kann, um die richtige Höhe zu erhalten. Nachstehend führen wir die Angaben an über den Durchmesser der Pilzhüte und lassen die Höhe des Pilzes unberücksichtigt, da wir dieselbe als weniger massgebend betrachten.

### Tabelle II

Die Benennung der Pilze	Zahl der untersuchten Pilze	Alter in Tagen, Durchmesser in Centimeter											Durchschnittszuwachs in cm
		1 T.	2 T.	3 T.	4 T.	5 T.	6 T.	7 T.	8 T.	9 T.	10 T.	11 T.	
Steinpilz ( <i>Boletus edulis</i> ) . . .	20	1.8	2.9	4.6	5.8	8.1	9.8	10.8	11.4	11.5	12.7	13.0	1.1
Rothautröhrling ( <i>Bol. versip.</i> ) . . .	25	2.2	3.1	4.0	5.5	7.0	8.5	10.6	12.1	13.5	14.8	14.8	1.4
Birkenröhrling ( <i>Bol. scaber</i> ) . . .	17	1.8	2.5	3.0	4.7	—	8.3	—	10.7	10.7	—	—	1.1
Stinktäubling ( <i>Russula foet.</i> ) . . .	25	2.7	3.5	4.5	5.8	6.8	8.3	9.7	10.0	10.0	11.3	11.3	1.0
Speisetäubling und andere Arten ( <i>Russulaceae</i> ) . . . . .	25	1.8	2.5	3.0	3.4	4.3	5.7	7.3	8.4	8.6	8.6	—	0.8
Eierpilz ( <i>Canthar. cibarius</i> ) . . . . .	30	0.8	1.2	1.7	2.1	2.4	2.9	3.6	3.8	3.9	4.0	4.3	0.4

Mit Hilfe dieser Tabelle haben wir das Alter der Pilze bestimmt, die ausserhalb der Probeflächen gesammelt wurden. (Anmerkung: Die Angaben der Tabelle II, links des dicken Striches, beziehen sich auf die wirklich vorgenommenen Messungen, während die Zahlen rechts des dicken Striches als angenommen bezeichnet werden müssen. Auch in der Tabelle III ist eine schwarze Linie gezogen, die die authentischen von den weniger glaubwürdigen Zahlen trennt.) Am Anfang der Saison haben wir bei einigen Arten Fälle eines ausserordentlich starken Wachstums beobachtet.

tet, wie z. B. beim Rothautröhrling (*B. versipellis*), bei welchem die ersten erschienenen Exemplare sehr oft im Laufe von nur 3—4 Tagen eine volle Reife erreichten. Im allgemeinen verläuft aber nach unserer Meinung das Wachstum der Pilze ungefähr gleichmäßig, und wir halten die in der Tabelle II angeführten Zahlen für typisch und hinreichend, um mit deren Hilfe das Alter der einzelnen Exemplare zu bestimmen. In der Tabelle III führen wir Zahlen an, die den Grad des Wurmfrasses der Pilze in verschiedenen Altersstufen charakterisieren. Da bei den

**Tabelle III**  
Der Wurmfrassgrad der Pilze in Prozenten bei verschiedenen Altersstufen (in Tagen):

Blätterpilzen gewöhnlich nur die Hüte allein genossen werden, so ist der Grad des Wurmfrasses nur für die geniessbaren Teile angegeben.

Über den durchschnittlichen Stand des Wurmfrasses im Alter von 3, 4, 5 usw. Tagen bei *L. flexuosus*, *R. foetens*, Arten *Russula* (Speisetäubling und andere) kann man sich wohl ein Bild machen, wenn man sich erinnert, dass der Durchschnittswurmfrass bei diesen Pilzarten im Alter von nur zwei Tagen schon über 50 % erreicht.

### Folgerungen.

1. Der höchste Prozentsatz der von Wurmfrass beschädigten Exemplare der Pilzernte während der ganzen Saison entfiel auf die Mitte der Saison.

2. Das Quantum der vom Wurmfrass beschädigten Exemplare der Röhren- und Blätter-Pilze hat sich bei dem angegebenen Bestand dieser Pilzarten für annähernd gleich erwiesen und machte 34 % aus.

3. Die am meisten an Wurmfrass leidenden Pilzarten sind: Reizker (*L. deliciosus* Fr.), Arten *Russula* (Speisetäubling und andere), *L. flexuosus* Fr., *B. scaber* Bull. und *R. foetens* Pers., die im Alter von zwei Tagen eine Beschädigung von über 50 % gezeigt haben (Durchschnittshöhe für die Saison).

4. Der Wurmfrass ist im Laufe der Saison bei einzelnen Arten veränderlich, schwankt im Laufe der Saison und ist von den Perioden ihres Massenzuwachses abhängig. Gewöhnlich wird eine plötzliche Verringerung der Prozentzahl der vom Wurmfrass beschädigten Pilze nach der ersten dieser Perioden beobachtet.

5. Die Pilzarten, bei denen die Perioden des Massenzuwachses nicht zu merken sind, zeigen eine Variabilität des Wurmfrasses (in Prozent), die mit der Variabilität bei der ganzen Pilzernte übereinstimmt. Die Quantität des Wurmfrasses in Prozent ist am Anfang und am Ende der Saison geringer als in der Mitte der Saison.

### Anmerkung der Redaktion.

In dieser beachtenswerten Abhandlung sind einige Ausführungen enthalten, die dem Grossteil unserer Leserschaft nicht ohne weiteres verständlich sein dürften. Unser Fachmann, Herr Forstingenieur Burki in Solothurn, war deshalb so freundlich, uns hierüber die nötige Aufklärung zu erteilen. Er schreibt, für den Waldtypus *Piceum* empfehle er „Waldtypus der Fichte“ (Rottanne), für *Betuletum* „Waldtypus der Birke“ und für *Tremuletum* „Waldtypus der Pappel“ zu setzen. (Die beiden letztern Typen findet Herr Burki besonders wichtig für die nordischen Verhältnisse.) *Oxalidosum* ist die Bezeichnung für einen, vom nordischen Pflanzengeographen Cajander eingeführten Wald-Haupttypus der *Oxalis acetosella* (Sauerklee)-Pflanzeneinheit. Zur näheren Erklärung mangelt hier der Platz.

Vollwüchsigkeit soll im Sinne der Ausführungen des Autors als eine Bezeichnung für den sogenannten Bestandes-Schluss oder Schlussgrad zu verstehen sein. Die Zahlen 0,7 und 0,8 geben somit an, wieviel *Ze h n t e l* des von den Bäumen bewachsenen Bodens bedeckt ist. Diese beiden Zahlenwerte lassen auf einen guten Bestandesschluss schliessen. Immerhin handelt es sich mit Rücksicht auf die angeführten Flächen von Hektaren nicht etwa um ein paar Bäume, sondern um kleinere Waldparzellen, auf welchen viele Stämme stocken. Wenn es trotzdem heisst: ein Bestand von 8 Fichten, 1 Birke, 1 Espe und Kiefern usw., so will das heissen, dass die Fichte 80 %, die Birke 10 % und die Espe und Kiefer 10 % dieses Waldes ausmachen. Aus obigen Zahlen kann sich der Forstmann ein ziemlich gutes Bild vom Aussehen des Waldes, von der Bodenqualität usw. machen.

## Eine scheinbar aufklärende Notiz und deren briefliche Berichtigung.

Von Willy Arndt, Zürich.

In einer geachteten schweizerischen Familienzeitschrift erschien im letzten Herbst folgende Notiz:

### Der Fliegenpilz.

«Der mörderische Fliegenpilz ist mit Zerstäubern ausgerüstet, die ihre Sporen in alle