

# Ergebnisse der Beobachtungen des Wachstums der Fichtenrasse des Steinpilzes (*Boletus edulis* Fr., subsp. *bulbosus* Schäff.)

Autor(en): **Zeman, Josef**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **33 (1955)**

Heft 1

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-934125>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

dieses oder jenes machen können. Bedenken Sie aber, daß alle Verbandsvorstandsmitglieder einem Berufe nachgehen und die Verbandsgeschäfte ehrenamtlich in ihrer karg bemessenen Freizeit erledigen mußten. Daß wir während der ganzen Dauer unserer Amtszeit nicht ein einziges gehässiges Wort von seiten der Sektionen erhielten, das meine lieben Pilzfreunde hat uns die Arbeit zur Freude gemacht. Wir werden unsere Amtszeit als eine Zeit getreuer Kamerad- und Freundschaft in steter Erinnerung behalten. Bevor ich meinen Bericht schließe, ist es der Geschäftsleitung inneres Bedürfnis, sich von allen denjenigen dankend zu verabschieden, die ihr ihre Hilfe wenn benötigt nie versagten. Besonders von den beiden WK-Präsidenten Schmid und Furrer mit ihren Sekretären Arndt und Sturm, den Redaktoren Lörtscher und Haller, den Pilzfreunden Flury, Süß, Schärer, Imbach, Leeb, Marty und Frau, Dr. Haller, Bettschen, Küng und Schlumpf, von der Kommission zur Begutachtung farbiger Reproduktionen von der Firma Benteli, von der Bibliothekkommission, von der Diaskommission, von Herrn Dr. Alder, der die Vergiftungsfälle bearbeitete, und nicht zuletzt von all den vielen Sektionspräsidenten und Verbandsgliedern, deren Rat uns immer eine wertvolle Unterstützung war. Möge Streit und Hader immer von uns fern bleiben, zum Wohle unseres Verbandes und seiner Sektionen.

*Charles Schwärzel*

## **Ergebnisse der Beobachtungen des Wachstums der Fichtenrasse des Steinpilzes (*Boletus edulis* Fr., subsp. *bulbosus* Schäff.)**

*Von Ing. Dr. Josef Zeman, Kolín, Tschechoslowakei*

### I

Die Fichtenrasse des Steinpilzes – weiter nur der Fichtenpilz – wird seit undenklichen Zeiten als unser wertvollster Speisepilz geschätzt, und zwar mit Recht, da ihre Qualität in Pilzgerichten ausgezeichnet, ihre zur Verfügung stehende Quantität besonders groß und die Manipulation mit ihr sehr leicht ist.

Der Fichtenpilz hat in vielen Pilzgerichten einen hervorragenden Geschmack und besonders angenehmen Wohlgeruch. Sein schönes, weißes, unveränderliches Fleisch ist beim Sammeln schön saftig und in zubereiteten Gerichten mäßig hart, so daß es zur Zubereitung der Pilzspeisen gut geeignet ist. Seine Fruchtkörper kommen bei uns sehr häufig und reichlich vor; sie wachsen in Fichten- und Eichenwäldern, manchmal auch unter Kiefern und Linden, in Tiefebene, Gebirgen und Bergen, sowohl in leichteren Sand- als auch in schweren Lehmböden, in Nadelstreu, Moos und Gras oder auf glatten Erdböden, an Gräben, in lockeren Humusböden und auf harten Waldwegen – nur in nassen Wäldern, Sümpfen und Mooren erscheinen sie nicht.

Die Fruchtkörper des Fichtenpilzes bleiben bis in ihr hohes Alter gut erhalten, und ihre Ausgiebigkeit ist besonders groß, obzwar sie oft madig sind. Die gesammelten Pilze lassen sich leicht abputzen, vertragen auch einen längeren Transport, halten sich lange frisch und können ohne zu verderben in kühlen Räumen bis zum nächsten Tage aufgehoben werden. Frische Fruchtkörper können auf alle Arten entweder zu Pilzgerichten zubereitet oder konserviert werden – nur zu Pilzextrakt eignen sie sich nicht, da sie zuviel Schleim enthalten. Sie sind auch in hohem Maße marktfähig und bei uns vorherrschende Marktpilze.

Die Fruchtkörper des Fichtenpilzes zeigen während ihrer Vegetation zwar große Mannigfaltigkeit in ihrer Größe, Form und Farbe, aber sind doch in jedem Entwicklungsstadium schon durch

eine bloße makroskopische Untersuchung leicht erkennbar, so daß die Möglichkeit ihrer Verwechslung mit einer anderen ungenießbaren oder sogar giftigen Pilzart auch für einen Menschen, der nur die geringsten Pilzkenntnisse besitzt oder dem das nötige Unterscheidungsvermögen abgeht, fast ausgeschlossen ist.

Der Fichtenpilz besitzt also als Speise- und Marktpilz viele Vorzüge, die seinen hohen Ruf rechtfertigen, und die sich in solchem hohem Maße bei keinem anderen Speisepilze vorfinden; er verdient daher als ein Edelpilz ersten Ranges unsere größte Aufmerksamkeit.

Die Erklärung der Wachstumsverhältnisse des Fichtenpilzes ist ein schwer lösbares Problem, da dieser Mykorrhizapilz der Zucht nicht zugänglich ist. Man ist daher nicht imstande, notwendige Versuche mit ihm weder in der Natur noch in Laboratorien durchzuführen. Die Aufklärung über das Wesen des Fichtenpilzes schöpft man hauptsächlich aus Beobachtungen seines Wachstums in Wäldern und aus Vergleichen der Erkenntnisse aus diesen Beobachtungen mit Erfahrungen, die man bei Versuchen mit anderen Pilzarten gewonnen hat.

Beim Wachsen der Fruchtkörper des Fichtenpilzes sind große Unregelmäßigkeiten auffallend, die sehr schwer zu erklären sind und welche keine Analogie beim Wachstum der grünen Pflanzen haben. Dieser Umstand hatte zur Folge, daß manche Autoren, um diese Unregelmäßigkeiten zu erklären, annahmen, daß hier außer denjenigen Faktoren, die beim Wachsen der grünen Pflanzen wirken, noch weitere Faktoren vorkommen, wie die physikalischen Energien der Erde und der Atmosphäre, der Magnetismus, die Elektrizität, die elektromagnetischen Wellen, die Radioaktivität, die Mondphasen, das polarisierte Mondlicht, die Planetenkonstellation, die Sonnenflecken und noch andere Faktoren, ja sogar ein ganz unbekannter «Geheimfaktor». Manche dieser Faktoren beeinflussen die Atmosphärenbildung, so daß ihr indirekter Einfluß auf die Fruktifikation des Fichtenpilzes unbestreitbar bleibt; ihr direkter Einfluß kann aber nicht festgestellt werden und ist fraglich – man braucht sie aber nicht in Anrechnung zu bringen; denn es ist ohnedies möglich, alle Erscheinungen beim Wachsen der Fruchtkörper des Fichtenpilzes nur durch die Wirkung von bekannten Wachstumsbedingungen der grünen Pflanzen genügend zu erklären; *man muß aber nicht nur ihre Veränderlichkeit, sondern auch ihre Reihenfolge erwägen.*

Das nahrhafte Substrat und das Milieu der Lage, einschließlich der klimatischen Bedingungen, sind Faktoren, die an einer Lokalität beständig sind und sich nur langsam verändern. Die Wärme und Feuchtigkeit des Waldbodens und der Atmosphäre ändern sich dagegen sehr oft und wesentlich. Dieser Umstand zeigt schon, daß eben diese so veränderlichen Faktoren Unregelmäßigkeiten im Wachstum der Fruchtkörper des Fichtenpilzes hervorrufen müssen. Man muß also diese Faktoren aufmerksam betrachten, wenn man die Existenzbedingungen des Fichtenpilzes richtig erklären will.

Die Wärme und Kälte sowie die Feuchtigkeit und Trockenheit des Erdbodens wirken auf das Wachstum des Fichtenpilzes weit durchdringender als dieselben Faktoren der Atmosphäre. Die Bodenwärme ist der fördernde Hauptfaktor im ersten (Vegetations-) Stadium, wenn das Wachsen des Myzels und die Bildung der Fruchtkörperanlagen unter der Bodenoberfläche verborgen sind, so daß sie

deshalb als auch infolge ihrer Geringfügigkeit kaum wahrgenommen werden können. Die Bodenfeuchtigkeit ist wieder der fördernde Hauptfaktor im zweiten (Reproduktions-) Stadium, in welchem sich das Wachsen der makroskopischen Fruchtkörper über dem Erdboden vor unseren Augen abspielt, so daß es gut beobachtet werden kann. Die Kälte und Nässe des Erdbodens sind die hemmenden Hauptreduktionsfaktoren im ersten und die Dürre oder Nässe des Bodens die Hauptreduktionsfaktoren im zweiten Wachstumsstadium.

Das fruchttragende Myzel entwickelt sich reichlich und bildet viele Fruchtkörperanlagen nur dann, wenn der Erdboden bei warmem Sonnenwetter genügend durchgewärmt wurde; ist aber die Insolation schwach und das Wetter kühl, wird der Waldboden nicht durchgewärmt, und das unterirdische Fadengeflecht kann sich nicht im nötigen Maße entwickeln. Im ersten Stadium nützt die größere Bodenfeuchtigkeit der Vegetation nicht; denn durch die größere Ausdünstung des Bodens, die während der warmen Tage eintritt, kühlt sich das Substrat ab. Aber auch in diesem Stadium würde der Mangel an mäßiger Bodenfeuchtigkeit die Entwicklung des Myzels hemmen. Die trockene Atmosphäre schadet dem Wachsen des Myzels nicht allzuviel, da das Fadengeflecht in feuchtem Boden verborgen und so vor Austrocknung geschützt wird. Die nötige Bodenfeuchtigkeit während der größten Trockenheit verbleibt nur auf feuchten und bedeckten Waldorten, wo auch nur bei Dürre spärliche Fruchtkörper gefunden werden können.

Die Fruchtkörperanlagen brauchen viel Wasser zu ihrem weiteren Wachsen in den Fruktifikationsperioden, da die ausgewachsenen Fruchtkörper etwa 87% Wasser enthalten; ist die Bodenfeuchtigkeit in genügendem Maße vorhanden, wachsen die Fruchtkörper heran; wenn aber die nötige Bodenfeuchtigkeit fehlt, bleibt die Fruktifikation aus oder hört auf. Ist nur die Atmosphäre trocken und das Substrat feucht, werden die herauswachsenden Fruchtkörper schnell ausgetrocknet, wodurch ihre Oberhaut rissig wird und ihre Hüte bersten und sich deformieren. Im Sommer, wenn die Sonne bei Tage streng und lange brennt, wird nicht nur die Atmosphäre, sondern auch der Waldboden in wenigen Tagen ausgetrocknet, und die Fruchtkörper fangen der Dürre wegen zu an verschwinden, wenn unterdessen kein Regen fällt. Im Herbst ist der Sonnenschein schwächer und kürzer, so daß die Feuchtigkeit im Boden länger verbleibt; die Herbsterten des Fichtenpilzes sind darum reichlicher als diejenigen im Sommer und dauern auch länger an<sup>1</sup>. Aber auch ein Überfluß an Bodenfeuchtigkeit schädigt die Fruktifikation; die Fruchtkörper werden durch anhaltenden Regen wässerig und manchmal sogar in madigen Stielen von Fäulnis befallen. Dauert die Nässe mehrere Tage an, so hört die Fruktifikation gänzlich auf, und es vergeht auch das Myzelium (wie zum Beispiel im Jahre 1926).

Wenn im zweiten Stadium in einer hellen, windlosen Nacht die Atmosphäre sich abkühlt, dringt die Kälte gewöhnlich nicht in den Wald hinein, wo die Wärme im Luftkreis unter Bäumen und hauptsächlich im Erdboden unbehindert ver-

<sup>1</sup> Manche Pilzsammler glauben, daß eine reiche Herbstpilzernte strenge Fröste vorhersage, denn die Natur sorge in dieser Weise für die reiche Entwicklung der Sporen, von denen viele im kommenden strengen Winter vergehen werden.

bleibt, so daß das Wachsen der Fruchtkörper nicht gestört wird; ist es aber auch windig, dringt die Kälte in den Wald hinein und wirkt ungünstig auf die Fruktifikation, hauptsächlich, wenn sich das Substrat abkühlt; dringt aber der Frost in den Wald hinein, wird die Fruktifikation zum Stehen gebracht.

Winde trocknen den Waldboden aus, namentlich trockene Ostwinde. Sie treiben auch kalte Luft in den Wald hinein und kühlen so das Substrat ab, namentlich kalte Nordwinde. Im ersten Stadium ist ihre Wirkung nicht so ungünstig, im zweiten Stadium aber hemmen sie die Fruktifikation.

Die während der abgekühlten Atmosphäre entspringenden Fruchtkörper schützen sich so vor Kälte, daß sie im Boden, wo sie in waagerechter Lage wachsen, verborgen bleiben; sie wachsen auch aus auffallenden Tiefen hervor, so daß sie schwierig herausgerissen werden können, ducken sich niedrig an die Bodenoberfläche oder kehren sich auch gänzlich um, und ihre Hüte dringen in den Boden hinein.

Die größten Fichtenpilzernten *auf einem Myzel* treffen ein, wenn es im ersten Stadium sonnig und warm ist und der mäßig feuchte Waldboden gut durchgewärmt wird, und wenn dann im zweiten Stadium stets ausgiebige Feuchtigkeit sowohl im Boden als auch in der Atmosphäre den wachsenden Fruchtkörpern zur Verfügung steht. Diese optimalen Wachstumsbedingungen werden nur selten und in begrenztem Zeitabschnitt genügend erfüllt; öfters schwächt irgendein Reduktionsfaktor im ersten oder im zweiten Stadium, manchmal in beiden Stadien, die Vegetation mehr oder minder oder vernichtet sie sogar gänzlich.

Die Fruchtkörper des Fichtenpilzes wachsen auf einem Myzel nur etwa eine Woche lang, und dann wird das Wachsen eingestellt, wenn auch noch die günstigen Wachstumsbedingungen im Walde dauern und die Fruchtkörper auf anderen Myzelien gebildet werden. Das Wachsen der Fruchtkörper erschöpft das Myzel, so daß es sich während einer Fruktifikationsperiode höchstwahrscheinlich nicht verbreitet und auch keine neuen Fruchtkörperanlagen bildet. Nach dem Fruktifikationsende beginnt das Myzel bei genügender Wärme wieder weiterzuwachsen und neue Fruchtkörperanlagen zu bilden, die dann in der nächsten Fruktifikationsperiode, die auf dem Myzelium nach etwa dreiwöchiger Ruhepause wieder beginnt, bei genügender Feuchtigkeit zu Fruchtkörpern heranwachsen, wenn die Periode nicht durch Reduktionsfaktoren vernichtet wird.

In einem weiten Wald, wo Waldbestände von verschiedenem Alter und unterschiedliche Terrainkonfigurationen vorkommen und auch andere Verhältnisse verschieden sind, wird der Waldboden nicht überall in gleichem Maße durchgewärmt, so daß sich im Walde Myzelien in verschiedenen Entwicklungsstufen befinden; während auf Frühmyzelien die Fruktifikation schon endet, beginnt sie erst auf denjenigen, deren Entwicklung verspätet ist, und die spätesten Myzelien beginnen erst Fruchtkörperanlagen zu bilden. Die Fruktifikationsperiode im gan-

zen Walde dauert also von Beginn der ersten Teilfruktifikation auf den Frühmyzelien an, während weiterer Teilfruktifikationen auf in ihrer Entwicklung verspäteten Myzelien und, wenn die Periode noch bei günstigen Bedingungen nach einem Monat andauert, während wiederholter Teilfruktifikationen auf den Myzelien, die schon in dieser Waldperiode Fruchtkörper hervorbrachten, bis zum Abschluß aller Teilfruktifikationen auf einzelnen Myzelien im Walde. Wenn also im Sommer Regentage mit Tagen von heißer Sommerglut und schwülen Nächten wechseln und die Waldungen recht gut dampfen, sind günstige Wachstumsbedingungen für beide zwei Wachstumsstadien zu gleicher Zeit erfüllt, und die Fichtenpilze können ununterbrochen und zeitweise massenhaft in Wäldern wachsen<sup>2</sup>. Man darf annehmen, daß bei andauernd feuchtwarmem Wetter die Fruchtkörper des Fichtenpilzes in Wäldern ununterbrochen, wenn auch in verschiedener Intensität von Ende Juni bis Mitte Oktober wüchsen; auf einzelnen Lokalitäten wüchsen sie aber immer nur etwa eine Woche lang, in vierwöchentlicher Periodizität. Dieser ideale Zustand kommt aber niemals zustande, da sich die Reduktionsfaktoren immer einstellen und die Vegetation stören. Die Kälte und Nässe dauern bei uns gewöhnlich nicht lange und hemmen das Wachstum des Fichtenpilzes nur kürzere Zeit hindurch. Die Dürre herrscht aber bei uns häufig und dauert auch längere Zeit an, so daß sie das Wachsen der Fruchtkörper vollkommen zum Stehen bringt, manchmal für einen längeren Zeitabschnitt. Die Fruchtkörper des Fichtenpilzes wachsen also tatsächlich nur in gewissen begrenzten Zeitabschnitten, die als Fruktifikationsperioden bezeichnet werden.

Die vierwöchentliche Periode im Wachstum der Fruchtkörper des Fichtenpilzes auf einzelnen Lokalitäten in Wäldern stimmt auffallend mit der Periode der Mondphasen, was die Ursache zu der allbekannten Annahme der Wirkung des Mondes beim Wachstum des Fichtenpilzes sein könnte.

## II

Die Fruktifikationsperioden des Fichtenpilzes in den Jahren 1950 bis 1953 in den Wäldern bei Leština, Bezirk Čáslav, Meereshöhe etwa 500 m, sind in folgender Übersichtstabelle eingetragen:

Jahr	Dauer der Fruktifikationsperiode		
	I	II	III
1950	—	18. 7. bis 26. 8.	20. 9. bis 15. 10.
1951	25. 6. bis 12. 7.	10. 8. bis 10. 9.	3. 10. bis 4. 10.
1952	22. 6. bis 6. 7.	—	28. 8. bis 16. 10.
1953	25. 6. bis 13. 7.	2. 8. bis 16. 8.	—

<sup>2</sup> Man erwartet aber Kartoffelfäulnis, wenn es bei solchem Wetter von Fichtenpilzen in den Wäldern wimmelt.

## Legende zur Übersichtstabelle:

- 1950: *Die erste Periode* blieb wegen Dürre aus.  
*Die zweite Periode* endete wegen Dürre.  
*Die dritte Periode* begann nach ausgiebigen Regenfällen. Die Fruchtkörper wuchsen zuerst in Stangenwäldern, später auch in Dickichten. Die Periode endete erst zum Schluß der Jahresvegetation des Fichtenpilzes.
- 1951: *Die erste Periode* fing nach ausgiebigen Regenfällen an. Die Pilze wuchsen in Stangenwäldern. Die Periode endete bei Dürre.  
*Die zweite Periode* begann nach warmem Gewitterwetter bei kühler Witterung. Zuerst wuchsen sehr kleine Fruchtkörper ( $\frac{1}{2}$  dkg) in Stangenwäldern, später, nach weiteren Regenfällen, größere Stücke in Dickichten, endlich, bei fortdauernder Bodenfeuchtigkeit, Fruchtkörper auch in Hochwäldern; *nach einem Monat wuchsen die Fichtenpilze wieder in Stangenwäldern, wie schon zu Beginn der Fruktifikation.* Die Periode endete bei Dürre.  
*Die dritte Periode* begann bei strengem Herbsttaue, aber der Frost vernichtete sie schon am nächsten Tage.
- 1952: *Die erste Periode* begann nach warmem Wetter bei feuchter und kühler Witterung. Die Fichtenpilze wuchsen zuerst in Stangenwäldern, später, nach ausgiebigen Regenfällen, auch in Dickichten. Die Periode endete während der schwülen Sommertage bei Dürre.  
*Die zweite Periode* blieb wegen Dürre aus.  
*Die dritte Periode* fing nach langem, trockenem und schwülem Sommerwetter an. *Die Pilze wuchsen zuerst noch bei Dürre nur selten auf den feuchtesten bedeckten Waldorten,* später, nach ausgiebigen Regengüssen während des kühlen Regenwetters, wimmelte es von Fichtenpilzen überall in Waldungen, namentlich in Dickichten; *nach vierwöchigem Wachsen erschienen die Pilze wiederum auf den Plätzen, wo sie zu Beginn der Periode gewachsen waren.* Die Periode endete zum Schluß der Jahresvegetation des Fichtenpilzes, obwohl es noch ziemlich warm und feucht war.
- 1953: *Die erste Periode* begann nach warmem und sehr trockenem Wetter bei warmer und feuchter Witterung. Die Fruchtkörper wuchsen nur auf den feuchtesten bedeckten Lokalitäten und waren sehr von Maden befallen. Die Periode endete bei Dürre.  
*Die zweite Periode* fing nach Regenfällen an, bei kühlem Wetter. Die Pilze wuchsen nur an den feuchtesten bedeckten Standorten und waren sehr madig, verwässert und in den Stielen von Fäulnis befallen; endlich wurden sie gänzlich unbrauchbar. Die Periode endete im heißen Sommer bei Dürre.  
*Die dritte Periode* blieb wegen Dürre gänzlich aus.

## Frühling auch in Aarau

Als mir letzten Monat die Fundnotiz über Märzellerlinge auf den Redaktionstisch flatterte und mitten im Winter Frühlingsgedanken erweckte, schüttelte ein schwacher Märzellerlings-Fieberschauer meine Glieder, und da mir Göttin Fortuna gerade einige Ferientage bescherte, beschloß ich, für den besagten Fieberschauer im Walde Heilung zu suchen. Freund Heinrich, seines Zeichens geplagter Wirt und Pilzler, war sofort bereit, mir bei dieser Kur beizustehen, und wir wählten dazu den 28. Dezember. Mildes Wetter begünstigte unser Vorhaben und beschleunigte unsere Schritte, als wir meinem kleinen «Versuchsgärtchen» im Walde zustrebten. Das Versuchsgärtchen ist ca. ein Quadratmeter groß und dient mir seit Jahren zum Studium des Wachstums der Märzellerlinge. Wie gewohnt, deckte ich bei unserer Ankunft sorgfältig die schützende Laubhülle vom Boden ab und wühlte vorsichtig im naßkalten Boden nach Spuren von Fruchtkörpern.