

# Wachstumsanomalie bei *Clitopilus geminus* (Paulet) Noordel. & Co-David (Würziger Tellerling)

CHRISTIAN GUBITZ

GUBITZ C (2018) Polymorphism in *Clitopilus geminus* (Paulet) Noordel. & Co-David. Zeitschrift für Mykologie 84/2: 227-235.

**Abstract:** Aberrant fruit body shapes are known of many lamellate fungi, in rare cases gasteroid ones. The subject of the two-year study is a gasteroid modification in *Clitopilus geminus* with smooth transitions almost to the normal form; throughout associated with a pest infestation, presumably a *Hypomyces* species. The abnormalities in formation could be genetic, caused by pollution or by an ascomycete or virus infection.

**Key words:** *Agaricales*, *Entolomataceae*, teratological fruit bodies, description, morphological aberrations.

**Zusammenfassung:** Bei vielen Lamellenpilzen sind abweichende Fruchtkörperperformen bekannt, in seltenen Fällen auch gasteroide Formen. Gegenstand der zweijährigen Studie ist eine gasteroide Modifikation bei *Clitopilus geminus* mit fließenden Übergängen fast bis zur Normalform; verbunden mit einem Schädlingsbefall, vermutlich einer *Hypomyces*-Art. Die Bildungsabweichungen könnten genetisch bedingt sein oder wurden durch Umweltverschmutzung bzw. eine Ascomyceten- oder Vireninfektion verursacht.

**Stichwörter:** *Agaricales*, *Entolomataceae*, mißgebildete Fruchtkörper, Beschreibung, Bildungsabweichung.

## Einleitung

Nicht nur der Farbenreichtum ist bei Pilzen beeindruckend, auch die Form kann mannigfaltiger kaum sein. Mit ein wenig mykologischen Kenntnissen lässt sich daraus meist schon auf die Gattung und nicht selten auch auf die Art schließen. Bis zu einem gewissen Grad mag dies auch für Bildungsabweichungen in einfacher Form, etwa Riesen- oder Zwergenwuchs, mehrfach- oder kopfstehenden Hüten (Abb. 1) oder geotropischen Verformungen gelten.

Schwierig wird es bei darüber hinausgehenden Abnormalitäten, z. B. wenn Lamellenpilze in geweihartiger, morchelloider oder gasteroider Form auftreten (ULBRICH 1926, MICHAEL et al. 1983). Solche Missbildungen können vielfältige Ursachen haben, vor allem Entwicklungsstörungen, genetische Veränderungen, Umweltbelastungen und Infektionen durch Bakterien, Viren und Pilze (KÜES & NAVARRO-GONZÁLEZ 2015; HALBWACHS et al. 2016).

Eine noch nicht bekannte gasteroide Abweichung aus der Familie der *Entolomataceae* soll nachfolgend beschrieben werden.

---

**Anschrift des Autors:** Christian Gubitz, Robert-Koch-Str. 2a, 95447 Bayreuth, christian.gubitz@t-online.de



**Abb. 1:** Missbildungen von *Coprinellus xanthothrix* (Romagn.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson; Röhrensee 05.09.2017 (links), *Melanoleuca melaleuca* (Per.) Murrill, bei Volsbach 10.11.2011 (Mitte), *Melanoleuca polioleuca* (Fr.) Kühner & Maire, Bayreuth, Ökolog. Botanischer Garten 22.10.2011 (rechts)

## Material und Methoden

Die Pilze wurden nahe einer Straße entdeckt und die Fundstelle danach in unregelmäßigen, 8- bis 14-tägigen Abständen kontrolliert. Alle Aufsammlungen wurden beschrieben und mit einer Panasonic DMC-TZ41 fotografiert. Die mikroskopischen Prüfungen erfolgten mit einem Hund V 300 bei 800- und 1000-facher Vergrößerung und unter Verwendung von Immersionsöl und Kongorot. Der schnell einsetzende Fäulnisprozess erschwerte genauere Untersuchungen und machte es nahezu unmöglich Material zu trocknen oder gar zu versenden.

## Beschreibung des Fundortes

Deutschland, Bayern, Bayreuth, Äußere Badstrasse, MTB 6035/4; Rand eines Kinderspielplatzes, im Gras, unter *Fraxinus excelsior* L. (Gemeine Esche), teilweise sehr nahe am Stamm, kein weiterer Bewuchs (Abb. 2).



**Abb. 2:** Fundstelle in Bayreuth, Äußere Badstrasse 27.06.2017

In einem Fall erschien der Pilz unmittelbar neben *Scleroderma verrucosum* (Bull.: Pers.) Pers. Größe der Fundstelle ca. 5 qm (Abb. 3).



**Abb. 3:** *Clitopilus geminus* in fortgeschrittenem Zersetzungsstadium, in Gesellschaft von *Scleroderma verrucosum*; 16.08.2017

## Morphologie und Phänologie

Der erste Fund (durch Verf.), am 13.08.2016, bestand aus mehreren unregelmäßig knollenförmigen, hellbraunen Gebilden, mit teilweise stark zerklüfteter Oberfläche (Abb. 4, 5).



**Abb. 4:** *Clitopilus geminus* in Knollenform, oberseits z. T. zerklüft; 12.08.2016



**Abb. 5:** *Clitopilus geminus* in Knollenform, oberseits z. T. zerklüftet; 12.08.2016

Von oben betrachtet erinnerten sie in Größe (bis 11 cm Ø), Form und Farbe an Semmeln mit aufgesprungener Kruste. Unterseits war jedoch ein sich deutlich verjüngender, weißlicher oder bräunlicher Basisteil erkennbar, sodass sie eher einem Kreisel oder umgedrehten Kegel mit apikaler Wölbung glichen (Abb. 6).



**Abb. 6:** *Clitopilus geminus* kreiselförmig, Hutteil abgesetzt, z. T. mit schimmelartigem Belag, Fleisch weiß oder braun und mit löcherigen Zersetzungsspuren; 12.08.2017

Aus mykologischer Sicht konnte es sich um einen Stäubling oder Bovist handeln, von der Größe her am ehesten um eine Farbvariante von *Calvatia gigantea* Batsch (Lloyd). Gestützt wurde dieser anfängliche Verdacht durch einige runde, glatte, sporenähnliche Elemente von 4-5 µm Ø, die nach mühsamer Suche in einem Präparat zu erkennen waren.

Doch damit endete die Übereinstimmung, nicht nur mit *C. gigantea*, sondern mit Gasteromyceten insgesamt, denn die Pilze besaßen weder eine Peridie noch eine Gleba. Vielmehr bestanden sie aus einer fleischigen, kompakten und schweren (an eine Trüffel erinnernde), anfangs weiße Innenmasse (Abb. 7) von angenehmem Geruch und mildem Geschmack, umgeben von einer dünnen Oberflächenschicht, welche aus zylindrischen, kurzgliedrigen Hyphen von 4-7 µm Breite, ohne Schnallen bestand.

Kontrollen im Jahre 2017 waren erstmals am 12.08. erfolgreich; es wurden sieben Fruchtkörper gezählt. An einigen von ihnen zeichnete sich durch mehr oder weniger deutlich überstehende Kanten in Fruchtkörpermitte eine Unterteilung in Hut und Stiel ab (Abb. 6-7).



**Abb. 7:** *Clitopilus geminus* kreiselförmig und Hutteil abgesetzt oder knollig und oberseits zerklüftet, Fleisch weiß, Schimmelbefall; 12.08.2017

Fast vier Wochen später wurde ein Einzelexemplar gefunden, an dem ringsum verkürzte Lamellen zu erkennen waren (Abb. 8).

Vom 07.09. bis 24.10. konnten nochmals sieben Exemplare gesammelt werden, teils gestielt-knollig mit apikalen Rissen und Spalten (Abb. 9), teils mit Hutbildung und unterschiedlicher Strukturierung des Hymenophors.

Es bestand entweder aus einer glatten Fläche, wie bei den ersten Funden, aus senkrecht verlaufenden Rillen und Streifen am Stiel oder aus mehr oder weniger gut ausgebildeten Lamellen (Abb. 8-11).

Dort fanden sich auch viele reife, breit elliptische bis rundliche, schwach ornamentierte Sporen, von  $4,5-6 \times 3-4,5 \mu\text{m}$  Größe, welche die in Frage kommenden Gattungen erheblich reduzierten und ohne große Probleme zu *Clitopilus geminus* führten.

Ein überraschender Fund gelang noch am 12.12. Die drei Fruchtkörper unterschieden sich von den bisherigen Aufsammlungen durch papillierte Hüte und weit herablaufende Lamellen (Abb. 12). Auch sie zeigten die allenthalben vorhandenen Zersetzungsspuren, welche noch durch die zwei Tage vorher herrschenden Nachtfröste (bis  $-5^\circ$ ) und der damit verbundenen Durchwässerung vergrößert wurden.

### Schimmelbildung

Auffallend war, dass sich an allen Fruchtkörpern sehr bald, als Zeichen beginnender Fäulnis und Zersetzung, braune bis schwärzliche Flecken bildeten. In der Folge entstanden an diesen Stellen Löcher und grubige Vertiefungen, bedeckt von einem weißlich-hellgrauen schimmelartigen Belag (Abb. 7, 10). Mitunter konnte ein solcher auch



**Abb. 8:** *Clitopilus geminus* mit reduzierten Lamellen, unterseits schimmelartig überzogen; 07.09.2017



**Abb. 9:** *Clitopilus geminus*, Form gestielknollig oder fast normal; 07.09.2017



**Abb. 10:** *Clitopilus geminus*, Lamellen reduziert, Stiel schimmelartig überzogen und an Basis verjüngt; 09.09.2017



**Abb. 11:** *Clitopilus geminus*, bis auf verjüngte Stielbasen normal, Schimmelbefall; 07.09.2017



**Abb. 12:** *Clitopilus geminus*, spitzhütig, starke Fäulnisspuren; 12.12.2017



**Abb. 13:** *Clitopilus geminus*, Normalform, am Stadtfriedhof Bayreuth 12.08.2005

flächendeckend und ohne vorherige Bräunung, besonders an der unteren Fruchtkörperhälfte bzw. am Stiel, auftreten (Abb. 8, 10). Auch im Inneren der Fruchtkörper waren die Auflösungserscheinungen sichtbar. Das anfänglich weiße bis blassbräunlich marmorierte Fleisch wurde braun und löcherig (Abb. 6, 7). Dieser Zersetzungssprozess ging einher mit einem penetranter, an verdorbenen Fisch oder Aas erinnernden Geruch, wie er auch von anderen, von Fäulnis befallenen Pilzarten verbreitet wird. In den Präparaten waren massenhaft spindelig-zylindrische Objekte (Sporen) zu sehen. Sie maßen ca. 5-8 (10) x 1,5-2,5 µm, waren hyalin und ließen sich in Kongorot nicht anfärbten.

## Diskussion

Bemerkenswert war die Aufsammlung des Jahres 2016 in seiner gänzlich gasteroiden Form, wie sie aus der Literatur offenbar kaum bekannt ist (ULBRICH 1926, MICHAEL et al. 1983). So konnte WATLING (1971) bei *Deconica merdaria* (Fr.) Noordel. aus einer Reinkultur und bei einer Aufsammlung von *Galerina pseudomycenopsis* Pilát aus den Orkneys, neben mehreren anderen Formen auch kugelige Gebilde nachweisen. Darüber hinaus berichteten FRITSCHE & VON SENGBUSCH (1969) von klumpenförmigen Champignons und SINGER (1986) von drei weiteren gasteroiden Basidiomyceten, nämlich *Lentinus tigrinus* (Bull.) Fr., *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler und *Psilocybe mexicana* R. Heim.

Da der ersten Kollektion jegliche Kennzeichen für einen Lamellenpilz fehlten, war eine morphologische Bestimmung nahezu unmöglich. Es hätte schon sehr viel Fantasie und umfassender mykologischer Kenntnisse bedurft, den Pilz anhand der dürf- tigen Mikrobefunde richtig zu deuten. Dies änderte sich erst als im nächsten Jahr das typische Merkmal für Lamellenpilze hinzukam. Normal ausgebildete Fruchtkörper (Abb. 13) konnten allerdings nie gefunden werden.

Die Hüte hatten entweder eine warzenartige Ausstülpung oder die Stielbasen waren fast ausnahmslos verschmälert. Letzteres wurde zwar auch schon bei anderen Arten festgestellt, z. B. bei *Boletus edulis* Bull.: Fr. (MICHAEL et al. 1983) oder *Laccaria laccata* (Scop.: Fr.) Cooke (ULBRICH 1926), nicht aber in Kombination mit abweichenden Hutformen.

## Offene Fragen

Es scheint ziemlich sicher, dass die Pilze von einem parasitischen Ascomyceten, evtl. einer *Hypomyces*-Art von schimmelartigem Aussehen infiziert waren (O. Holdrieder nach Sichtung von Fotos). Davon gibt es über 50 Spezies (KIRK et al. 2011). Die Braun- und Schwarzverfärbung sowie der stinkende Geruch dürften auf einen Sekundärbefall durch Fäulnisbakterien zurückzuführen sein. Solche Bakterien gehören zum normalen Zersetzungssprozess bei Pilzen und haben in der Regel keinen Einfluss auf die Morphologie der Fruchtkörper.

Was Umwelteinflüsse bzw. Witterungsbedingungen betrifft, so war zwar das Jahr 2016 - mit Ausnahme des Juni - von sommerlicher Trockenheit und entsprechender Pilzarmut geprägt, trotzdem wurden die ersten (und einzigen) Fruchtkörper im August, dem Monat mit den wenigsten Niederschlägen (weit unter dem jährlichen Durchschnitt), gefunden. Mehr als doppelt so groß war die Regenmenge in den Monaten Juli und August 2017. Auch hier gelangen erste Funde im August, ebenfalls in bovistartiger Gestalt. Die Niederschlagsmenge in den Folgemonaten, mit weiteren Aufsammlungen in verschiedenen Formen, war nur wenig höher als im Jahre 2016. Noch geringer waren die Temperaturunterschiede in den beiden Untersuchungsjahren.

Diese Klimadaten ([www.wetter-bayreuth.de](http://www.wetter-bayreuth.de)) liefern eine plausible Erklärung für den Wachstumsstop im August 2016, nicht aber für Bildungsabweichungen. Vielmehr sprechen das Auftreten identischer gasteroider Formen, inklusive trockenheitsunabhängiger Riss- und Furchenbildung, in den beiden Untersuchungsjahren (jeweils im August) unter sehr unterschiedlichen Witterungsbedingungen, für eine genetische Fixierung, möglicherweise auch Umweltnoxen (Straßennähe! oder der Askomycetenbefall).

## Danksagung

Mein Dank gilt Herrn Prof. O. Holdrieder, Zürich, für die Prüfung von Fotos und konstruktive Hinweise; ebenso Herrn Dr. N. Aas, ÖBG Universität Bayreuth, der diesen Kontakt ermöglichte. Bedanken möchte ich mich auch bei Herrn M. Reul, Marktredwitz, für die Untersuchung von Fundmaterial, und bei Hans Halbwachs für seine Hinweise zum Manuskript.

## Literatur

- FRITSCH G, VON SENGBUSCH R (1969) Klumpenförmige Champignonfruchtkörper. Naturwissenschaften **56**(1): 30-33.
- HALBWACHS H, SIMMEL J, BÄSSLER C (2016) Tales and mysteries of fungal fruiting: How morphological and physiological traits affect a pileate lifestyle. Fungal Biology Reviews **30**(2): 36-61.
- KIRK PM, CANNON PF, MINTER DW, STALPERS JA (2011) Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi, 10th edition. Cabi Publishing.
- KÜES U, NAVARRO-GONZÁLEZ M (2015) How do Agaricomycetes shape their fruiting bodies? 1. Morphological aspects of development. Fungal Biology Reviews **29**(2): 63-97.
- SINGER R (1986) The Agaricales in modern taxonomy. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- MICHAEL E, HENNIG B, KREISEL H (1983) Handbuch für Pilzfreunde, Band V. Gustav Fischer Verlag Stuttgart.
- ULBRICH E (1926) Bildungsabweichung bei Hutpilzen. Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenburg **68**: 1-104.
- WATLING R (1971) Polymorphism in *Psilocybe merdaria*. New Phytologist **70**: 307-326.



### **Christian Gubitz**

ist Hobbymykologe und -ornithologe.  
Besonders am Herzen liegt im dabei der Schutz  
der Natur im allgemein.

1972 legte er die Prüfung zum  
Pilzsachverständigen (bei Dr. Haas) ab.



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.  
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

[www.dgfm-ev.de](http://www.dgfm-ev.de)

Über [Zobodat](#) werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**  
Mykologische Fachartikel (2x jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**  
(Name der Hftreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**  
Neues aus dem Vereinsleben (2x jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**  
Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#) (CC BY-ND 4.0).



- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die [vollständigen Lizenzbedingungen](#), wovon eine [offizielle deutsche Übersetzung](#) existiert. Freigebiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [84\\_2018](#)

Autor(en)/Author(s): Gubitz Christian

Artikel/Article: [Wachstumsanomalie bei Clitopilus geminus \(Paulet\) Noordel. & Co-David \(Würziger Tellerling\) 227-235](#)