

Zeitschr. f. Pilzkunde	43	305–310	Dezember 1977
------------------------	----	---------	---------------

Psilocybe semilanceata (Fr.) Quel. (Spitzkegliger Kahlkopf)
Nachweis von Psilocybin in deutschen Funden

Von H. M i c h a e l i s

Im Oktober 1972 fand ich in Thüringen *Psilocybe semilanceata* (Fr.) Qué., die nach Heim (1969) die einzige Psilocybin enthaltende Psilocybeart in Europa und nach Ricken ein häufig vorkommender Pilz ist. Da die Untersuchung von Pilz-Inhaltsstoffen zunehmend an Bedeutung gewinnt und in USA, Kanada, England, Frankreich und der Tschechoslowakei in dort wachsenden *P. semilanceata* Psilocybin nachgewiesen wurde, sollte mit diesem Beitrag festgestellt werden, ob dies auch für in Deutschland (Bundesrepublik und DDR) wachsende Pilze dieser Art zutrifft.

Beschreibung: *Psilocybe semilanceata* (Fr.) Qué. (= *Geophila semilanceata* Qué.)

Hut gelbgrünlich bis braunoliv, oft blaugrün-fleckig, mit zartgeriefter, schmieriger, leicht abziehbarer Oberhaut; kahl ohne Velum, spitzkeglig mit mehr oder weniger scharf ausgeprägter spitzer Papille, höher als breit, sehr dünnfleischig, 2 cm breit und 2,5 cm hoch (1,5/1,7 cm oder 1,2/1,5 cm) mit anfangs eingebogenem Rand. Stiel 8–10 cm manchmal bis 15 cm lang, schlank, 2–3 mm dick, hellockerfarbig bis blaß-bräunlich, Stielbasis häufig blaugrün gefärbt, faserig, etwas seidig-glänzend, bisweilen aufwärts verdickt, knorpelig-weißmarkig-wattig gefüllt; immer wellig-verbogen. Lamellen oliv-braun bis dunkelrotbraun mit weißer, flaumiger Schneide, gedrängt, aufsteigend, schmal, leicht bauchig-lanzettlich; bei kleinen Stücken fast linear angeheftet. Fleisch im Hut blaß-gelblich, im Stiel bräunlich werdend, ohne auffälligen Geruch oder Geschmack. Sporen länglich-elliptisch, erst grauviolett dann gelbbraun durchscheinend, glatt, mit Keimporus, 11–15 x 6,4–8 µm; Sporenstaub purpurbraun. Zystiden an der Blattschneide zahlreich, spindelig-pfriemlich, 22–27 x 6–8 µm. Basidien 4sporig, 25–35 x 8–10 µm.

Bei trockenem Wetter ist *P. semilanceata* verhältnismäßig gut zu erkennen. Bei nassem Wetter verändert sich die Hutfarbe in Dunkeloliv-schwarzbraun, so daß nur durch genaue Betrachtung des Stiels und der Blätter Verwechslungen mit *Paraeolus*-Arten, die fast immer in der Umgebung wachsen, auszuschließen sind. Besonderes Merkmal ist das häufige Blaugrünwerden des unteren Stielteils und teilweise des Hutrandes, besonders bei Nässe. Diese Blaugrünfärbung bleibt auch beim Trocknen der Pilze, wenn auch ausblassend, vorhanden. Auf Grund meiner mehrjährigen, eingehenden Beobachtungen halte ich es für ausgeschlossen, daß die blaugrüne Färbung auf eine besondere Form hindeutet. Auch bei Massenvorkommen fand ich in „einem Nest“ immer blaugrünlich verfärbte Pilze und solche, die dieses Merkmal nicht aufwiesen.

Bei meinen intensiven Beobachtungen von Okt. 73 – Okt. 1976, (in Thüringen, im

Oberpfälzerwald und im Fichtelgebirge) konnte ich feststellen, daß *P. semilanceata* kein seltener Pilz ist. Das üppigste Wachstum von *P. semilanceata* stellte ich auf im Wald gelegenen Weideflächen fest, die noch kurz zuvor von Kühen beweidet wurden.

Zerstreut wuchs *P. semilanceata* auch auf Wiesen und an grasigen Waldwegen mit deutlich sichtbarem Vorkommen von Dung. Ausgesprochene Kümmerformen fand ich an Chausseerändern. In vielen Fällen wuchs *Psilocybe semilanceata* vergesellschaftet mit *Panaeolus acuminatus*, *P. campanulatus*, *P. sphinctrinus*, *Panaeolina foenisecii*, *Anellaria semiovata*, *Conocybe tenera*, *C. pubescens*, *C. lactea*, *Bolbitius vitellinus*.

Begleitpflanzen: *Cerastium holosteoides* Fr. (Gemeines Hornkraut), *Ranunculus spec.* (Hahnenfuß), *Poa pratensis* L. (Wiesenrispengras), *Rumex acetosa* L. (Sauerampfer), *Veronica serpyllifolia* L. (Quendelblättriger Ehrenpreis), *Meum athamanticum* Jacq. (Bärwurz), *Agrostis tenuis* Sibth. (Rotes Straußgras).

Nachweis von Psilocybin in *Psilocybe semilanceata* (Fr.) Quél. durch chromatographische Analyse.*

Das Pilzpulver von *P. semilanceata* wurde im Reagenzglas mit 5 Vol. Teilen kochenden Wassers übergossen, und das Gemisch durch Eintauchen des Reagenzglases in ein kochendes Wasserbad weitere 5 Min. erhitzt. Anschließend wurden 5 Vol. Teile Äthanol zugegeben, um Schleimstoffe auszufällen. Nach Filtration wurden 2–5 µl-Portionen des Auszuges zur DC-Analyse, 10–20 µl-Portionen zur PC-Analyse bzw. Dünnschicht-Elektrophorese aufgetragen. Als Kontroll-Lösung diente eine 1%ige Lösung von authentischem Psilocybin. Außerdem wurden noch folgende Indolderivate zum Vergleich mitverwendet: L-Tryptophan, Tryptamin, L-5-Hydroxytryptophan, 5-Hydroxytryptamin (ebenfalls als 1%ige Lösungen). Unter vielen geprüften Fließmitteln erwies sich für DC und PC das System n-Butanol-Eisessig-Wasser-Isopropanol (8+2+5+3) als besonders geeignet. Die besten Trennungen ergaben sich auf DC-Alufolien KIESELGEL 60 F 254 (MERCK). Die entwickelten Chromatogramme wurden nach Trocknen bei 100 °C unter UV-Licht 254 nm betrachtet und absorbierende Flecken markiert. Anschließend wurden die Chromatogramme mit einer 1%igen Lösung von 4-Dimethylaminobenzaldehyd in Äthanol (96 %) (Reag. I) besprüht, im Trockenschrank bei 100 °C getrocknet und in geschlossene Kammern mit HCl-Atmosphäre gestellt. In unterschiedlichen Zeitabständen erschienen die einzelnen Indolderivate als lilaviolette bzw. blaue Flecken. Psilocybin erschien nach etwa 15–30 Min. mit charakteristischer Lilafärbung. Zwei zusätzliche Substanzen mit ähnlicher Färbung wurden vorläufig als Baeocystin und Nor-Baeocystin interpretiert. Letzteres trat nur in Spuren auf, während die Baeocystin-Menge etwa ein Drittel des Psilocybin-Gehalts ausmachte. Weitere Untersuchungen sind in Vorbereitung, um die chemische Natur der beiden letztgenannten Substanzen endgültig zu klären.

Beim Behandeln einer wässrigen Extraktlösung von *P. semilanceata* mit einer phosphatasehaltigen Enzymzubereitung (ACYLASE P der Fa. Carl Roth, Karlsruhe) trat im Rf-Bereich von 5-Hydroxytryptamin und Bufotenin ein neuer Fleck auf, der mit 4-Dimethylaminobenzaldehyd-Reagenz einen blauen Fleck gab und der sich mit Echtblau B (Reag. IIa) bzw. Echtröt B (Reag. IIb) zu einem blauen bzw. roten Azofarbstoff koppeln ließ: Durch Abspaltung des Phosphatrests hatte sich Psilocin aus Psilocybin gebildet, was als zusätzliche Bestätigung für das Vorkommen von Psilocybin in *P. semilanceata* angesehen werden kann.

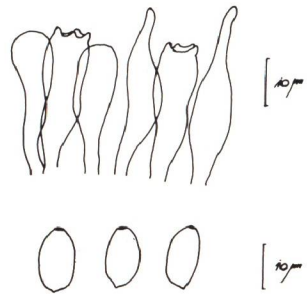
* Prof. Dr. Rolf Gmelin (FU Berlin)

Literatur:

- BENEDICT, R. G., TYLER, V. E. und WATLING, R. (1967) – Blueing in *Conocybe*, *Psilocybe*, and a *Stropharia* Species and the Detection of Psilocybin. *Lloydia* 30: 150–157.
- BRESADOLA, J. (1931) – *Iconographia mycologica* XVIII. Mediolani.
- BUCH, R. (1952) – Die Blätterpilze des nordwestlichen Sachsens. Leipzig.
- CERLETTI, A. (1959) – Teonanacatl u. Psilocybin. *Dtsch. Med. Wochenschr.* 84/52: 2317–2321.
- HEIM, R. (1967) – Nouvelles investigations sur les champignons hallucinogènes Muséum national d'histoire naturelle. Paris.
- (1963) – Les champignons toxiques et hallucinogènes. Boubée u. Cie. Paris.
- (1969) – Champignons d'Europe. Boubée & Cie. Paris.
- HEIM, R., BRACK, A., KOBEL, H., HOFMANN, A. und CAILLEUX, R. (1958) – Déterminisme de la formation des carpophores et des sclérotés dans la culture du *Psilocybe mexicana* Heim, Agaric hallucinogène du Mexique, et mise en évidence de la psilocybine et de la psilocine. Institut de France, Académie des Sciences. p. 1346–1351, séance du 3 mars 1958. Paris.
- HOFMANN, A., FREY, A., OTT, H., PETRZILKA, TH. und TROXLER, F. (1958) – Konstitutionsaufklärung und Synthese von Psilocybin. *Experientia* Vol. 14(11): 397.
- HOFMANN, A. (1960) – Die psychotropen Wirkstoffe der mexikanischen Zauberpilze *Chimia* 14: 309–318. Sandoz, Basel.
- HOFMANN, A. (1964) – Mexikanische Zauberdrogen und ihre Wirkstoffe. Berlin.
- KÜHNER, R. und ROMAGNESI, H. (1953) – Flore analytique des champignons supérieurs. Masson & Cie., Paris.
- MOSER, M. (1967) – Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales). In *Kleine Kryptogamenflora*. Band II b/2. Stuttgart.
- MOSER, M. und HORAK, E. (1968) – *Psilocybe serbica* spec. nov. *Z. Pilzk.* 34 (Heft 3–4).
- OLA'H, G. M. (1970) – Le genre *Panaeolus*. Muséum national d'histoire naturelle, Paris.
- RICKEN, A. (1915) – Die Blätterpilze. Leipzig.
- ROBBERS, J. E., TYLER, V. E. und OLA'H, G. M. (1969) – Additional Evidence Supporting the Occurrence of Psilocybin in *Panaeolus foenisecii*. *Lloydia* 32 (3): 399–400.
- SANFORD, J. H. (1972) – Japan's „Laughing Mushrooms“, *Ecconomie Botany* 26 (2): 174–181.
- SEMERDZIEVA, M. und NERUD, F. (1973) – Halluzinogene Pilze in der Tschechoslowakei. *Ceska Mykol.* 27: 42–47.
- TYLER, V. E. Jr. und MALONE, M. H. (1960) – An Investigation of the Culture, Constituents, and Physiological Activity of *Panaeolus campanulatus*. *J. Am. Pharm. Assoc.* 49: 23–27.
- GELPKER, R. (1966) – Drogen und Seelenerweiterung, Geist und Psyche-Reihe, Kindler Taschenbuch Nr. 2065.



Hutformen von *Psilocybe semilanceata*



Basidien, Chelozystiden u. Sporen
von *Psilocybe semilanceata*

Tabelle der Rf-Werte von Psilocybin und von verschiedenen Indolderivaten bei DC auf DC-Alufolien KIESELGEL 60 F 254 MERCK mit dem Fließmittel n-Butanol-Eisessig-Wasser-Isopropanol (8+2+5+3)

	Rf-Wert	Farbbildung mit 4-Dimethylaminobenzaldehyd (Ehrlichs Reagenz)
	Rf-Wert	Farbbildung mit 4-Dimethylaminobenzaldehyd (Ehrlichs Reagenz)
Psilocybin	0,21	lila
Substanz b (vermutl. Baeocystin)	0,24	lila
Substanz c (vermutl. Nor-Baeocystin)	0,28	lila
L-Tryptophan	0,41	violett
Tryptamin	0,50	violett
L-5-Hydroxytryptophan	0,34	blau
5-Hydroxytryptamin	0,43	blau

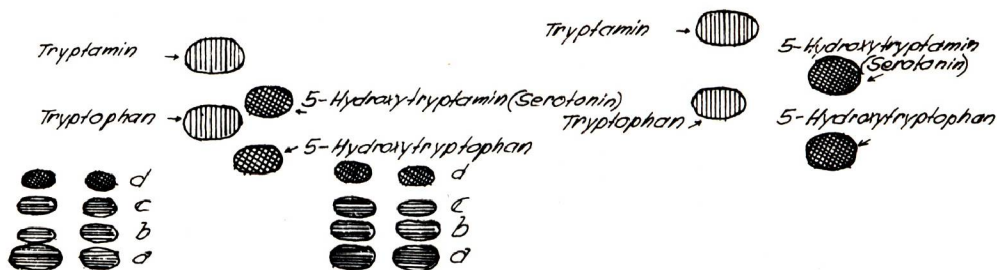
Zur semiquantitativen Ermittlung des Psilocybin-Gehalts in *P. semilanceata* wurden unterschiedliche Mengen der 1%igen Lösung von reinem Psilocybin aufgetragen. Durch Vergleich übereinstimmender Fleckengrößen stellte sich für luftgetrocknete Fruchtkörper von *P. semilanceata* ein Durchschnittsgehalt um 0,2 % Psilocybin heraus.

Im Selbstversuch mit getrockneten und pulverisierten Fruchtkörpern von *P. semilanceata* wurde festgestellt, daß die Pilze stark psychoaktiv und in ihrer Wirkungsweise *P. mexicana* etwa gleichzusetzen sind, was mit dem chromatographischen Nachweis von Psilocybin in Einklang steht. Die Versuche zur halluzinogenen Wirkung von *P. semilanceata* sind protokolliert.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Rolf G m e l i n (FU Berlin), ferner Frau Prof. Dr. Charlotte T h i e l k e (FU Berlin), sowie den Herren Ewald G e r h a r d t (Berlin), Dr. Ingo N u s s (U Regensburg), Dr. Oswald S c h a e f f e r (Berlin) und Dr. Wolfram K u n i c k (TU Berlin).

DC-Alufolie 60F 254

Butanol Eisessig Wasser Isopropanol
80 — 20 — 50 — 30



Psilocybe semilanceata
1975 1976

Kontn.
A B

Psilocybe semilanceata
1975 1976

Kontn.
A

Kontn.
B

 violett mit Reagens I
keine Reaktion mit
Reagens II a u. II b

 blau mit Reagens I
blau mit Reagens II a
rot mit Reagens II b

 lila mit Reagens I
keine Reaktion mit
Reagens II a u. II b

a = Psilocybin

b = Baecocystin

c = Norbaecocystin

d = 4- oder 5-Hydroxytryptophan
(endgültige Identität ist noch zu klären)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Pilzkunde](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [43_1977](#)

Autor(en)/Author(s): Michaelis Heinz

Artikel/Article: [Psilocybe semilanceata \(Fr.\) Quel. \(Spitzkegliger Kahlkopf\) Nachweis von Psilocybin in deutschen Funden 305-310](#)