

Der erste Nachweis des Vorkommens von Psilocybin in Rißpilzen

J. GARTZ und G. DREWITZ

DDR-7024 Leipzig, Gorkistraße 79
DDR-1506 Caputh, Straße der Einheit 51

Eingegangen am 31.7.1985

Gartz, J. & G. Drewitz (1984) – The first evidence of the occurrence of psilocybin in the genus *Inocybe*. Z. Mykol. 51(2): 199–203.

Key Words: *Inocybe*, Psilocybin.

Abstract: The first evidence of psilocybin, but not psilocin, in *Inocybe aeruginascens* Babos by thin-layer chromatography is given. This species of *Inocybe* become now important as a constant psilocybin producer.

Zusammenfassung: Der erste Nachweis des Psilocybins, aber nicht des Psilocins, gelang mittels Dünnschichtchromatographie bei der Untersuchung von *Inocybe aeruginascens* Babos. Diese *Inocybe*-Art wird jetzt als konstanter Psilocybinbildner bedeutend.

Das halluzinogene Psilocybin wurde bisher als Inhaltsstoff verschiedener Arten der Gattungen *Psilocybe*, *Conocybe*, *Stropharia*, *Panaeolus*, *Psathyrella*, *Gymnopilus* und *Pluteus* nachgewiesen (Beug & Bigwood, 1982). Diese Pilze enthalten meist ausschließlich Psilocybin, in einigen Arten kommt auch Psilocin, meist nur in Spuren, vor (Beug & Bigwood, 1982; Hofmann, 1960).

Das Psilocybin ist durch die Veresterung mit Phosphorsäure chemisch stabiler und vor allem gegen Oxydation beständiger als Psilocin (Hofmann, 1960).

Vergiftungsfälle mit *Inocybe aeruginascens*, dem Grünlichverfärbenden Rißpilz (Drewitz, 1983), wiesen auf die Möglichkeit hin, daß auch in Rißpilzen diese beiden Alkaloide gebildet werden könnten. Die beobachteten sympathicomimetischen (die Funktionen des sympathischen Teils des Nervensystems imitierenden) Symptome, gekoppelt mit farbigen Pseudohalluzinationen, Illusionen, Stimmungsveränderungen, Derealisation und Depersonalisation sowie die Latenzzeiten bis zum Beginn der Vergiftungen ließen sich dadurch erklären (Gelpke, 1981; Leuner, 1981). Aber bei Vergiftungsgeschehen mit Rißpilzen waren bisher nur Krankheitsfälle durch Muskarin beschrieben worden.

Methode:

Wir benutzten die Dünnschichtchromatographie zum Nachweis dieser Indolalkaloide und verwendeten handelsübliche Silikagel-Dünnschichtfolien. Es wurden methanolische Auszüge der Aufsammlungen 1982, 1983 und 1984 untersucht.

Nach dem Auftragen der Extrakte auf die Folien und nachfolgender Verwendung verschiedener Laufmittel wurden die getrockneten Chromatogramme mit Ehrlichs-Reagenz besprüht (Beug & Big-

wood, 1981; Beug & Bigwood, 1982; Hofmann, 1960; Picker & Richards, 1970; Repke & Leslie, 1977; Semerdzieva & Nerud, 1973). Die Lage der erhaltenen violetten Flecke (R_F -Werte) wurde mit Literaturdaten verglichen. Die resultierenden R_F -Werte sind in der Tabelle zusammengestellt. Alle Chromatogramme der methanolischen Extrakte der Exsikkate von 1982, 1983 und 1984 waren identisch.

Tabelle 1

Laufmittel	R_F -Werte von Psilocybin	
	eigene Meßwerte	Literatur
1. 1-Butanol/Essigsäure/H ₂ O 2 : 1 : 1	0,21	0,21 (3,11,13)
2. 12 : 3 : 5	0,16	0,16 (3)
3. Ammoniak/Methanol 1,5 : 98,5	0,14	0,14 (3)

Tab. 1: R_F -Werte des Psilocybins bei Verwendung verschiedener Lösungsmittel (stationäre Phase: Kieselgel)

Tab. 1: (R_F -Values of psilocybin by use of different solvents – solid state: silica gel)

Zwei weitere Flecke wurden bei $R_F = 0,13$ und $0,28$ unter Anwendung des ersten Laufmittelsystems nachgewiesen; bei $R_F = 0,46$ (Psilocybin) war kein Fleck sichtbar.

Diskussion

Ein weitgehend sicherer Nachweis einer chemischen Substanz mittels Dünnschichtchromatographie ist durch das Erreichen mehrerer, aus der Literatur bekannter R_F -Werte unter gleichen experimentellen Bedingungen möglich. Dabei ist eine Vergleichssubstanz nicht unbedingt nötig, wenn mehrere Werte reproduziert werden können und die Detektionsbedingungen spezifisch sind. Dieses Zahlenmaterial ist für Psilocybin/Psilocin in der Literatur umfassend vorhanden (Beug & Bigwood, 1981; Beug & Bigwood, 1982; Hofmann, 1960; Picker & Richards, 1970; Repke & Leslie, 1977; Semerdzieva & Nerud, 1973). Wir erhielten nicht nur mit Ehrlichs-Reagenz genau die gleichen R_F -Werte wie in der Literatur beschrieben wurde, sondern auch bei der Co-Chromatographie mit dem methanolischen Extrakt aus *Psilocybe semilanceata*, deren Psilocybingehalt bekannt ist (Semerdzieva & Nerud, 1973), wurde die Anwesenheit von Psilocybin bestätigt. Neben der gleichen Farbe der Flecken, die für andere Alkaloide auch gelb oder blau sein kann (Beug & Bigwood, 1981), wiesen wir interessanterweise in den methanolischen Extrakten zwei weitere Substanzen nach, für die Beug & Bigwood (1981) bei der Untersuchung von *Psilocybe baeocystis* Singer & Smith identische R_F -Werte angeben ($R_F = 0,13$ ist möglicherweise Baeocystin; Repke & Leslie, 1977). Dieses ist ein orientierender Hinweis auf ähnliche Stoffwechselfvorgänge in *Psilocybe*-arten und in *Inocybe aeruginascens*. Eine Vorprobe mit Eisen³⁺-Ionen hatte eine blaue Verfärbung erbracht, die als Hinweis auf das eventuelle Vorkommen von Psilocin im Pilz gedeutet wurde (Drewitz, 1983), vgl. auch Benedict, Tyler & Watling, (1967). Dünnschichtchromatographisch

konnten wir jedoch Psilocin nicht nachweisen, auch nicht in Spuren. Wir deuten deshalb jetzt diese Verfärbung als die lange bekannte unspezifische Reaktion von Eisenchlorid mit phenolischen Substanzen. Auch *Beug & Bigwood* (1982) führen aus, daß nach ihren Untersuchungen von 20 Arten der Gattungen *Psilocybe*, *Panaeolus*, *Stropharia*, *Conocybe* und *Gymnopilus* die Bläuung oft bei Pilzen eintritt, die weder Psilocin noch Psilocybin enthalten.

Wegen Befall der Pilze aus den Jahren 1982 und 1983 durch mykophag Dipterenlarven wurden diese Proben mit Paradichlorbenzol behandelt. Interessanterweise störte dieses weder den Nachweis von Psilocybin, noch bewirkte es dessen Zersetzung.

Schlußfolgerung

Unsere Untersuchungen lassen, in Übereinstimmung mit dem Vergiftungssyndrom, den eindeutigen Schluß zu, daß *Inocybe aeruginascens*, der Grünlichverfärbende Rißpilz, die erste Rißpilzart ist, bei der Psilocybin als Inhaltsstoff nachgewiesen werden konnte.

Weiterhin ist der Grünlichverfärbende Rißpilz als obligater Psilocybinbildner aufzufassen – es sind auch Psilocybearten bekannt, die nur gelegentlich Psilocybin bilden (*Beug & Bigwood*, 1982).

Als signifikant für eine konstante Psilocybinbildung durch *Inocybe aeruginascens* können auch besonders die nach Verzehr des Pilzes eingetretenen unbeabsichtigten Vergiftungen gewertet werden. Außer den bereits mitgeteilten Intoxikationen, die sich im Jahre 1980 ereigneten, wurden neuerlich zwei weitere Vorfälle bekannt, und zwar Ende Mai 1984 aus Magdeburg und im Juni 1984 aus Oranienburg, wo jeweils zwei bzw. vier Personen erkrankten.

Desweiteren hat *Babos* (1983), in Ergänzung der durch *Drewitz* (1983) publizierten Fälle, nachträglich über einen durch die gleiche Pilzart verursachten Vergiftungsfall berichtet, den sie bereits im Jahre 1970 beobachtet hat.

Außerdem blieb das Psilocybin beim Lagern der getrockneten Pilze über zwei Jahre unzersetzt. Norwegische Autoren beschrieben gleiche Erfahrungen bei der Untersuchung von *Psilocybe semilanceata* (Fr. Kumm.), dem Spitzkegeligen Kahlkopf (*Christiansen & Rasmussen*, 1982), während bei anderen Arten das Psilocybin nach der Lagerung der Exsikkate innerhalb eines Jahres bei Raumtemperatur nicht mehr nachweisbar ist (*Beug & Bigwood*, 1981; *Beug & Bigwood*, 1982).

Ergänzend noch einige Bemerkungen zur mykologisch-medizinischen Charakterisierung und Wertung des vorstehend untersuchten Pilzes.

Bei der Ursachenermittlung der oben angeführten Vergiftungsgeschehen stellte sich heraus, daß die Pilze in jedem der Fälle für Nelkenschwindlinge gehalten und – nicht etwa mit diesen durch Unachtsamkeit vermengt, sondern infolge unzureichender Artenkenntnis verwechselt – anstelle des vermuteten Speisepilzes gesammelt und verzehrt wurden.

Damit hat sich dieser erst 1968 durch *Babos* neu beschriebene Rißpilz in der wenigen Jahren seit Bestätigung des Erstfundes für die DDR im Jahre 1975 hier als beachtlicher Doppelpgänger des Nelken-Schwindlings *Marasmius oreades* (Bolt.: Fr.) Fr. erwiesen.

Dem ging ursächlich die entsprechende Ausbreitung des Pilzes voraus: 1980, zum Zeitpunkt der ersten Vergiftungsgeschehen, noch auf wenige gut überschaubare Funde beschränkt, hat sich die Art, z. B. im Stadtgebiet Potsdams an dem bekannten Fundort „offensichtlich ausgebreitet und . . . an mehreren benachbarten Stellen angesiedelt“, notierte *Waid* (ohne Jahreszahl) im Juni 1982, der dort über 150 Exemplare aufsamelte und außerdem auch andere neue Fundorte festgestellt hat.

1984 finden wir die Fruchtkörper seit Ende Mai reichlich an zahllosen neuen Fundstellen und in weiteren Ortschaften der mittleren Mark. Sie wachsen meist an kurzrasig-grasigen Stellen im Wurzelbereich verschiedener Laubbäume (*Populus*, *Tilia*, *Quercus*, *Betula*) im Rasen der Grünanlagen und Gärten, an Wegrändern und auf den ungepflasterten Randstreifen baumbeständiger Gehsteige (dort auch auf nacktem Sandboden), in den durchgrünten Wohngebieten der Stadtrandlagen und Siedlungen.

Es sind also hier ausschließlich anthropogene Standorte und überwiegend mitten in Ortschaften, wo sich die Pilze, reichlich exponiert, relativ leicht auffinden und sammeln lassen und sich durch gehäuftes Auftreten unerfahrenen oder gar leichtfertigen Pilzsammlern anbieten.

Hierin liegt der evidente entscheidende Unterschied gegenüber den übrigen dem Psilocybin-Syndrom zugeordneten europäischen Giftpilzarten, wie sie bei F l a m m e r & H o r a k (1983) aufgelistet, charakterisiert und bewertet werden; und von denen es dort heißt, daß „das eher seltene und oft nur lokal begrenzte Vorkommen . . . es dem Sammler nicht leicht (macht), eine größere Menge dieser kleinen nicht attraktiven Arten zu finden“. Obgleich also der Grünlichverfärbende Reißpilz (hier wohl zum ersten Mal) schon in die Aufzählung der „Drogenpilze“ einbezogen wurde, fehlen im zugehörigen Text doch noch Hinweise auf die bei *Inocybe aeruginascens* bestehenden Besonderheiten. Diese resultieren aber im wesentlichen aus dem für viele Reißpilzarten charakteristischen lokalen und temporären massenhaften Auftreten der Fruchtkörper, bei unserer Art speziell verbunden mit einer gewissen oberflächlichen Ähnlichkeit mit Nelkenschwindlingen und dem Wachstum an für diesen Pilz geeigneten oder gar typischen Standorten.

Über die bei den unbeabsichtigten Vergiftungen aufgetretenen Symptome wurden bei den publizierten Fällen detaillierte Angaben gemacht (D r e w i t z , 1983). Bezüglich der halluzinogenen Wirkung des Pilzes vermitteln diese Fälle jedoch nur ein recht unvollständiges Bild, weil durch die frühzeitig eingeleiteten therapeutischen Maßnahmen und unter klinischen Bedingungen der weitere Verlauf verkürzt und abgeschwächt wurde.

Ansichts einer relativ leichten, ausreichenden Beschaffungsmöglichkeit eines solchen durch konstante, also „zuverlässige“ Psilocybinbildung hinlänglich psychisch aktiven Pilzes, kann letztlich auch potentieller Mißbrauch nicht ausgeschlossen werden.

Literatur

- BABOS, M. (1983) – Beobachtungsangaben bei einer halluzinogenen *Inocybe*-Art (ung.), deutsche Zusammenfassung. Mykologische Mitteilungen, Landesverein für Forstwesen. Mykologische und Holzschutzgesellschaft (Mikológicé Közlemények): 3: 143–144.
- BENEDICT, R. G., V. E. TYLER & R. WATLING (1967) – Blueing in *Conocybe*, *Psilocybe* and a *Stropharia* species and the detection of psilocybin. *Lloydia* 30: 150–157.
- BEUG, M. W. & J. BIGWOOD (1981) – Quantitative analysis of psilocybin and psilocin in *Psilocybe baeocystis* (Singer & Smith) by high performance liquid chromatography and by thin-layer chromatography. *J. Chromatogr.* 207: 379–385.
- & – (1982) – Psilocybin and psilocin levels in twenty species from seven genera of wild mushrooms in the Pacific Northwest U.S.A. *J. Ethnopharm.* 5: 271–285.
- CHRISTIANSEN, A. L. & K. E. RASMUSSEN (1982) – Analysis of indole alkaloids in norwegian *Psilocybe semilanceata* using high-performance liquid chromatography and mass spectroscopy. *J. Chromatogr.* 244: 357–364.
- DREWITZ, G. (1983) – Eine halluzinogene Reißpilzart, der Grünlichverfärbende Reißpilz – *Inocybe aeruginascens*. *Myk. Mitteilungsblatt (Halle)* 23: 11–17.

- FLAMMER, R. & E. HORAK (1983) – Giftpilze – Pilzgifte. Stuttgart: Francksche Verlagshandlung, 41–43; 114.
- GELPKE, R. (1961) – Berichte über Selbstversuche mit Delysid (LSD) und Psilocybin (CY). *Antaios* III, 27: 393–411.
- HOFMANN, A. (1960) – Die psychotropen Wirkstoffe der mexikanischen Zauberpilze. *Chimia* 14: 309–318.
- LEUNER, H. (1981) – Halluzinogene. Bern – Stuttgart – Wien: H. Huber.
- PICKER, J. & W. RICHARDS (1970) – The occurrence of the psychotomimetic agent psilocybin in australian agaric, *Psilocybe subaeruginosa*. *Aust. J. Chem.* 23: 853–855.
- REPKE, D. B. & D. T. LESLIE (1977) – Baeocystin in *Psilocybe semilanceata*. *J. Pharm. Sci.* 66: 113–114.
- SEMERDZIEVA, M. & F. NERUD (1973) – Halluzinogene Pilze in der Tschechoslovakei. *Ceska Mykol.* 27: 42–47.
- WAIDE, H. – Interessante Pilzfunde in der Stadt Potsdam – unveröffentlicht.



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

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 (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**
(Name der Hefreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**
Neues aus dem Vereinsleben (2× 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. Freigibiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

ZOBODAT - 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: 1985

Band/Volume: [51_1985](#)

Autor(en)/Author(s): Gartz Jochen Ernst Friedrich, Drewitz Gerhard

Artikel/Article: [Der erste Nachweis des Vorkommens von Psilocybin in Rißpilzen 199-203](#)