

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Kutalek Ruth

Artikel/Article: [Ethnomykologie - eine Übersicht. 79-92](#)

Ethnomykologie – eine Übersicht¹

RUTH KUTALEK

Institut für Geschichte der Medizin

Department Ethnomedizin, Universität Wien

Währinger Str. 25, A-1090 Wien

e-mail ruth.kutalek@univie.ac.at

<http://www.univie.ac.at/ethnomedicine>

Eingelangt am 16. 5. 2002

Key words: *Polyporaceae*, *Lycoperdaceae*, *Claviceps*, *Amanita*, teonanácatl. – Folk medicine, ethnomycology.

Abstract: Since ancient times mushrooms are used for medicinal purposes, in magic practices and in shamanism. In folk medicine *Polyporaceae* and *Lycoperdaceae* were widely employed as well as *Claviceps purpurea*, but also in Western biomedicine these species become more and more important for their anti-inflammatory and antiviral properties. Hallucinogenic mushrooms, such as the holy mushrooms from Mesoamerica (teonanácatl) and the fly agaric in Siberia, are likewise of interest to ethnomycological research.

Zusammenfassung: Seit Jahrtausenden werden Pilze als Heilmittel, zu magischen Praktiken und, wegen der psychotropen Wirkung mancher Spezies, rituell im Schamanismus verwendet. Zu den in der Volksheilkunde gebrauchten Pilzen gehören unter anderem Boviste, verschiedene Porlinge und das Mutterkorn, die bei verschiedenen Indikationen angewandt werden und heute auch in der Schulmedizin immer größere Beachtung finden. Von den halluzinogen wirksamen Arten sind die sogenannten heiligen Pilze Mesoamerikas und der Fliegenpilz die bekanntesten und von verschiedenen Ethnien traditionell die am häufigsten verwendeten.

Die Ethnomykologie untersucht die Rolle psychotroper und nicht-psychotroper Pilze in Kulturgeschichte, Religion und Volksmedizin. In der spezifischen Literatur haben sich bis dato nur wenige mit einer Definition des Terminus Ethnomykologie auseinandergesetzt. AINSWORTH (1976: 193) gibt eine kurze Erklärung, indem er feststellt, Ethnomykologie „is the study of fungi in folklore and ritual from prehistoric times to the present day“ und WASSON (1990: 11), der Begründer der Ethnomykologie, hält fest: „Ethnomykologie ist ganz einfach die Untersuchung der Rolle von Pilzen – im weitesten Sinn – in der Vergangenheit der menschlichen Rasse“. Diese Definitionen heben die kulturelle, religiöse und geschichtliche Bedeutung von Pilzen hervor und unterstreichen damit den geisteswissenschaftlichen Schwerpunkt dieser Wissenschaft.

Die Ethnomykologie arbeitet, wie auch die Ethnopharmakologie oder die Ethnomedizin, stark interdisziplinär. Sie beschäftigt sich neben den kulturellen Aspekten auch mit der volksmedizinischen und pharmakologischen Bedeutung von Pilzen. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit der Wissenschaften birgt natürlich immer auch die Gefahr gegenseitiger Mißverständnisse in sich, was Methoden, Arbeitsweisen und

¹ Dieser Beitrag erhebt keinesfalls den Anspruch auf Vollständigkeit. Da der Platz beschränkt ist, wird hier daher nur eine Auswahl von relevanten Arten behandelt.

Ergebnisse angeht. Gerade auf dem Gebiet der Ethnobotanik und der Ethnomykologie ist es jedoch wichtig, die Erkenntnisse der Geistes- und der Naturwissenschaften zu vereinen, um befriedigende Forschungsergebnisse zu erzielen.

Die Anfänge der Ethnomykologie

Die Geschichte der Ethnomykologie deckt sich in ihren Anfängen mit der Geschichte der Botanik und später der medizinischen Mykologie. Lange vor den ersten Systematisierungsversuchen Höherer Pilze war durch Beobachtung schon erkannt worden, daß Pilze offensichtlich ein von anderen Pflanzen gänzlich verschiedenes System der Vermehrung gebrauchen. Das plötzliche, manchmal in wenigen Stunden oder Tagen, Entstehen des Fruchtkörpers und der ebenso schnelle Verfall, seine oft bizarren Formen und der öfter beobachtete ringförmige Wuchs vieler Pilze, die sogenannten „Hexenringe“, haben schon früh die Aufmerksamkeit der Menschen erregt und zu vielerlei Spekulationen Anlaß gegeben.

Obwohl die Existenz von Pilzsporen bereits Ende des 16. Jahrhunderts von GIAMBATTISTA DELLA PORTA entdeckt wurde, war die Entstehung von Pilzen bis Mitte des 18. Jahrhunderts noch unklar; man war der Meinung, daß Pilze entweder spontan entstehen oder, wenn sie parasitieren, aus dem verfaulten Material des Wirtes wachsen. Einige Botaniker meinten, daß Pilze Kristalle seien, die sich aus verrottenden Blättern bilden, andere, daß Pilze aus Sternschnuppen entstünden (AINSWORTH 1976: 18). Auch die Entstehung von Pilzen durch Blitzschlag war eine anerkannte Theorie und findet ihre Parallelen in der ethnologischen Literatur. In Guatemala und Mexiko wird der Fliegenpilz [*Amanita muscaria* (L.: FR.) LAM.] in Quiche „kaquljá“ genannt, was Blitzschlag bedeutet (LOWY 1974: 188) und im indischen RgVeda wird Soma, das von WASSON (1968: 39) als der Fliegenpilz identifiziert wurde, als das Kind des Gewitters bezeichnet. Parallel zu der Unsicherheit um den Ursprung von Pilzen war auch deren Zuordnung umstritten. Man war sich lange nicht einig, ob Pilze dem Reich der Pflanzen, der Tiere oder sogar der Mineralien zuzuordnen waren. Daß die Zuordnung zum Tierreich aus heutiger Sicht nicht ganz unberechtigt war, zeigen Forschungen aus den 80er Jahren, die bestätigen, daß bestimmte Pilzarten sogar Fleischfresser sind. Mit Hilfe verschiedener Methoden gelingt es unter anderem *Pleurotus*-Arten, Fadenwürmer zu lähmen, sie anschließend zu verdauen und sich damit ihren Nährstoffbedarf zu sichern (LANGNER 1984: 49).

Die ersten Klassifizierungsversuche entstanden unabhängig von obigen Anschauungen und Diskussionen aus dem Drang heraus, die den Menschen umgebende Natur einzuordnen und begrifflich zu machen. So nahmen bereits die Griechen und Römer eine grobe Unterteilung in eßbare und nicht eßbare Pilz vor und hatten spezielle Namen für verschiedene Arten von Pilzen (AINSWORTH 1976: 2).

In vielen neuzeitlichen botanischen Werken haben Pilze und ihre Verwendung Erwähnung gefunden (z. B. LONICER 1587, BOCK 1572), aber doch nur sehr rudimentär; auch von einer Systematisierung kann hier noch keine Rede sein. LONICER (1587: 84) schreibt etwa von den „Schwämmen“: „Seind weder Kräuter noch Wurzeln, weder Blumen noch Samen, sondern nichts anders dann ein oberflüssige feuchtigkeit des Erdtrichs, der Bäume, der Hölzer und fauler ding, darumb sie auch eine kleine zeit wären, dann in sibentagen wachsen sie, unnd vergehen auch, sonderlich

aber kriechen sie herfür wann es dondert“. Auch er unterteilt „Schwämme“ nur grob in „diejenigen so gut zu essen sind, und die nicht gut, sondern schädlich seind“.

Der erste, der sich sowohl der botanischen Identifizierung von Pilzen widmete, als auch deren volksheilkundliche Verwendung dokumentierte, war der Botaniker JULES-CHARLES L'ÉCLUSE (oder, latinisiert: CAROLUS CLUSIUS) mit seinem Werk „Rariorum plantarum historia“ (CLUSIUS 1601). Im letzten Teil der Ausgabe widmete er sich unter dem Titel „Fungorum in Pannoniis observatorum brevis historia, a CAROLO CLUSIO Atrebate conscripta“ ausführlich der Beschreibung und volksheilkundlichen Verwendung Höherer Pilze, die er auf seinen langen Wanderungen durch Pannonien gesammelt hatte und zeichnerisch dokumentieren ließ (PETROVSEK 1968). Vor allem diese Beschäftigung mit der Verwendung von Pilzen in der Volksmedizin und die penible Aufzeichnung ihrer autochthonen Namen machen CLUSIUS zum ersten Ethnomykologen überhaupt, auch wenn in dieser Zeit weder der Begriff der Ethnologie noch der der Mykologie geprägt war.

Erst zu Beginn des 18. Jahrhunderts gelang es dem italienischen PIER ANTONIO MICHELI aus Pilzsporen Myzelien wachsen zu lassen und sogar Fruchtkörper zu gewinnen. Von ihm stammen die Gattungsnamen *Mucor*, *Aspergillus* und *Polyporus* (HENNIG 1959).

Bezeichnenderweise wurde der Terminus Ethnomykologie weder von einem Mykologen noch von einem Ethnologen geprägt, sondern von einem Banker, R. GORDON WASSON, der sich mit der Ethnomykologie vorerst aus rein privatem Interesse beschäftigte. Das Vorhaben des Ehepaares WASSON, ein multikulturelles Pilzkochbuch zu schreiben, endete in den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts mit den spektakulären Anfängen und der Begründung der Ethnomykologie. Im Jahre 1957 veröffentlichten VALENTINA PAVLOVNA und R. GORDON WASSON nicht das geplante Kochbuch, sondern das umfangreiche Werk „Mushrooms, Russia and History“, das sich anhand vieler Beispiele mit der grundsätzlichen Einstellung verschiedener Kulturen Pilzen gegenüber beschäftigt. Die Autoren unterscheiden zwischen sogenannten mykophoben und mykophilen Kulturen, solchen also, die gegen Pilze Aversionen zeigen, und solchen, die eine ausgeprägte Sympathie für Pilze hegen. Das Werk wurde aber mit der ersten Beschreibung von der Verwendung halluzinogener Pilze im Schamanismus der Mazateken Mexikos berühmt. Als einer der ersten westlichen Besucher gelang es den beiden, an einer Sitzung mit der Schamanin MARIA SABINA teilzunehmen, die zur Tranceinduktion sogenannte „heilige Pilze“ einnahm. Der Gebrauch von halluzinogenen Pilzen in Mexiko war bis dato Außenstehenden unbekannt gewesen und von der indigenen Bevölkerung geheimgehalten worden. Es gab wohl eine Reihe von historischen Berichten ab dem 16. Jahrhundert, die von einer Verwendung sogenannter teonanácates – „Fleisch der Götter“ – berichteten, doch konnte der rezente Gebrauch dieser Pilze nie nachgewiesen werden. Auch die Evidenz der archäologisch faßbaren „mushroom-stones“ wurde nicht mit einem Pilz-Kult in Verbindung gebracht und so blieb es den WASSONS vorbehalten, die ersten „Entdecker“ dieses schamanistischen Rituals zu sein. Die Verdienste der beiden bestanden jedoch nicht nur in der Entdeckung der „heiligen Pilze“ und deren rezenter Verwendung, sondern in der Etablierung der Ethnomykologie als eines eigenständigen wissenschaftlichen Zweiges innerhalb der Ethnobotanik. WASSON war auch einer der wenigen, der halluzinogen wirkenden Pflanzen, und dabei speziell den Pilzen, eine wichtige Rolle im Entstehen menschlicher Kultur zuschrieb. Dieser Ansatz ist heute wie damals nicht unumstritten.

Mit WASSON wurde also sowohl der Begriff Ethnomykologie an sich geprägt, als auch dessen Ausrichtung auf psychotrop wirksame Pilze festgelegt. Ein Großteil der Arbeiten, die ethnomykologisch genannt werden können oder sich selbst so bezeichnen, beschäftigen sich fast ausschließlich mit dem Gebrauch und der Wirksamkeit psychotroper Pilze und viel weniger mit der arzneilichen Bedeutung von Pilzen. Ein Grund liegt wohl darin, daß, von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen, eher niedere Pilze medizinisch relevant sind (BIRKFELD 1954). Ein anderer Grund mag der sein, daß die Erforschung psychotrop wirksamer Pilze um so vieles spektakulärer ist und seit den 60er Jahren einem generellen Trend der Ethnologie (aber nicht nur dort) nach der Erforschung von außergewöhnlichen Bewußtseinszuständen im Menschen entspricht.

Im folgenden soll auf die pharmakologische, geschichtliche, volksmedizinische und rituelle Bedeutung von Pilzen verschiedener Gattungen eingegangen werden. Im ersten Teil werden vor allem solche Pilze dokumentiert, die nicht psychotrop wirken und von der Literatur deshalb etwas stiefmütterlich behandelt werden. Der zweite Teil beschäftigt sich mit den bewußtseinsverändernde Substanzen enthaltenden Gattungen, die seit jeher die Faszination des Menschen auf sich zogen – in der Vergangenheit wie in der Gegenwart.

Pilze in der Volksheilkunde

Pilze wurden seit jeher in der Volksmedizin als Arznei verwendet. Obwohl sie quantitativ eine nicht sehr bedeutende Rolle spielen, gehören sie nachweislich zu den ältesten verwendeten Heilpflanzen. Pilze werden aber auch zu Nahrungszwecken gebraucht, als Zunder zur Feuerherstellung benötigt und sogar zu Kleidung verarbeitet. Neueste pharmakologische Untersuchungen bestätigen auch das wachsende Interesse der Schulmedizin an ursprünglich volksheilkundlich verwendeten Pilzen. Vor allem die große Gruppe der *Polyporaceae* wird auf neue, medizinisch relevante Substanzen hin untersucht, und erste Analysen weisen durchaus erfolversprechende Ergebnisse auf (WALDER & al. 1996: 497-503).

***Polyporaceae* (Porlinge)**

***Fomes fomentarius* (L.: FR.) KICKX (Echter Zunderschwamm)**

Der weiche, getrocknete Innenteil des Fruchtkörpers verschiedener Porlinge wird in vielen Gebieten als Zunder verwendet. Der bekannteste „Zunderschwamm“ ist *Fomes fomentarius*, der schon im Mesolithikum (7000-8000 v.u.Z.) in Europa Verwendung fand. In unseren Breiten wird er auch Wundschwamm oder Chirurgenschwamm genannt und war bis vor kurzem noch offizinell und in vielen Apotheken erhältlich. Wie schon der Name sagt, wurde er in vielen Gebieten zum Stillen von Blutungen und als Wundverband verwendet (HOVORKA & KRONFELD 1909: 370). Seine stark saugfähigen Eigenschaften machten ihn bis ins 19. Jahrhundert zu einem bevorzugten Verbandstoff vor allem bei der ländlichen Bevölkerung, die sich die viel teurere Baumwollgaze nicht leisten konnte (NETOLITZKY 1918: 4). In Afghanistan und Westsibirien wird der Pilz ebenfalls zur Wundversorgung verwendet. In Afghanistan wird die Innenmasse des Fruchtkörpers zwei Stunden und mehr in einer Aschenlauge gekocht,

anschließend getrocknet und in dünne Lappen geklopft (MOCHTAR & GEERKEN 1985: 160), die Chanten Westsibiriens bereiten den Pilz in ähnlicher Form zu (SAAR 1991 b: 177).

In einigen Gebieten Europas und Asiens wurde der behandelte Fruchtkörper sogar zur Herstellung von Kleidung verwendet. So beschreibt NETOLITZKY (1918: 3) die Herstellung von ganzen Westen, Kappen, Pulswärmern, Fäustlingen und Hausschuhen und bemerkt dazu: „Alle diese Erzeugnisse haben ein gefälliges und originelles Aussehen und gleichen Arbeiten aus weichem braunen Leder vollständig“. Während des Zweiten Weltkrieges wurde von ihm sogar vorgeschlagen, den Pilz wirtschaftlich zu nutzen, um knapp werdende Textilien zu ersetzen. Auch in Afghanistan waren die Techniken dieser Textilherstellung bekannt (MOCHTAR & GEERKEN 1985: 160). In Rumänien werden aus *Fomes fomentarius* auch heute noch kleine Zier-Tischdecken gefertigt; in Deutschland wird aus diesem und anderen Porlingen hobbymäßig Pilzpapier hergestellt (KRISAI-GREILHUBER, pers. Mitteilung). Vielleicht wird in absehbarer Zeit nicht nur Hanfpapier und Hanfkleidung angeboten, sondern auch Kleidung aus dem Buchenschwamm en vogue werden.

Fomes fomentarius wird auch rituell zur Räucherung verwendet. An der bayrisch-österreichischen Grenze spielte der Pilz im Osterbrauchtum eine Rolle. Auf Buchen wachsende Schwämme wurden im Osterfeuer angekohlt, mit Weihrauch bestreut und damit Haus und Stall geräuchert. Ähnlich verfahren die Chanten Westsibiriens, die mit dem Pilz anlässlich eines Todesfalls das Haus des Verstorbenen und die Begräbnisgäste räucherten. Der Zweck der Prozedur war, daß der Tote damit keinen Einfluß mehr auf die Lebenden haben sollte (SAAR 1991 b: 177).

***Piptoporus betulinus* (BULL.: FR.) KARSTEN (Birkenporling)**

Der Birkenporling wurde vor allem als Schnupfpulver verwendet. Dieser Gebrauch kann sowohl in Europa nachgewiesen werden, wo der Pilz zu diesem Zweck in Apotheken verkauft wurde, als auch in Nordamerika und Sibirien. In Kamtschatka wird der Pilz in Form von Asche geschnupft und als Schmerzmittel verwendet (BERG in WASSON 1968: 238). Auch als Nahrungsmittel wird er dort gefroren gebraucht. Die Anwendung eines als chaga (wahrscheinlich der Birkenporling) bekannten Pilzes gegen Rheuma ist in ganz Sibirien bekannt (DUNN 1973: 490). Dabei wird ein glühendes Stück dieses Pilzes auf die betroffenen Stellen gelegt und solange dort belassen, bis die Haut durchgebrannt ist und aufplatzt. In der russischen Volksmedizin wird ein auf Birken wachsender Porling in der Behandlung von Gastritis und Geschwüren des Magens eingesetzt.

Auch archäologisch läßt sich die Verwendung des Birkenporlings nachweisen. Der „Mann vom Hauslabjoch“, auch „Ötzi“ genannt, die berühmte bronzezeitliche Gletschermumie, trug zwei auf Fellstreifen gezogene „Pilzkugeln“ bei sich, wovon eine eindeutig als Fruchtkörper des Birkenporlings identifiziert werden konnte (SPINDLER 2000: 150). Entgegen mancher Ansicht, daß der Birkenporling halluzinogen wirksam sein soll, enthält er „lediglich“ eine antibiotisch wirksame Substanz, Polyporensäure C, die hohe Aktivität gegenüber Mycobakteriumarten zeigt (PÖDER & al. 1992: 316). Allerdings wird etwa der Lärchenporling, *Laricifomes officinalis* (VILL.: FR.) BOND. & SINGER an der Nordwestküste der USA, u. a. bei den Tlingit, Haida und Tsimshian, sowohl medizinisch als auch spirituell genutzt. Aus den Fruchtkörpern wurden anthropomorphe und zoomorphe Figuren geschnitzt, die bei bestimmten Ritualen Schutz-

und Vermittlerfunktion hatten (BLANCHETTE & al. 1992). Ähnlich wurden auch in der Steiermark feine Schnitzereien und Abdrücke von Holzmodellen zu Zierzwecken aus dem Birkenporling gefertigt (LOHWAG 1965).

***Inonotus obliquus* (FR.) PILÁT (Schiefer Schillerporling)**

Dieser Porling wurde von den Chanten Westsibiriens in Form eines Aufgusses, als „Seifenwasser“ und zur Räucherung verwendet. Der Aufguß war allgemein gegen jede Art von Krankheit gebräuchlich, besonders aber bei Herz- und Lebererkrankungen, bei Magenschmerzen, Tuberkulose und zur generellen inneren Reinigung. Zur Herstellung des Seifenwassers wurde der Pilz verkohlt und in Wasser aufgelöst. Dieses Asche-Wasser hat eine stark reinigende und desinfizierende Wirkung und wurde früher anstelle von Seife verwendet (SAAR 1991 b: 177). Aufgrund der ethnopharmakologischen Bedeutung in der Volksmedizin wurde dieser Pilz in den 50er und 60er Jahren intensiv analysiert. Die Ergebnisse führten in der ehemaligen Sowjetunion zur Einführung eines Präparates zur Behandlung von Magen-Darm-Erkrankungen (JAKIMOV in PILGRIM & al. 1996).

Eine andere *Inonotus*-Art, der Zottige Schillerporling, *Inonotus hispidus* (BULL.: FR.) KARSTEN, zeigte bei neuesten Untersuchungen eine antibakterielle und stark antivirale Wirkungsweise. Die Hemmwirkung auf bestimmte Enzyme läßt ihn zudem stark entzündungshemmend wirken (PILGRIM & al. 1996: 173). Er ist auch als „Japanischer Gelächterpilz“ bekannt und enthält Hispidin, das chemisch sehr nahe verwandt mit den Kawainen ist (LAATSCH in RÄTSCH 1999: 662).

***Ganoderma lucidum* (FR.) KARSTEN (Glänzender Lackporling)**

Der legendäre chinesische Pilz der Unsterblichkeit ling-chih oder lingzhi wird heute meist als *Ganoderma lucidum* identifiziert. „Ling“ bedeutet geistig oder göttlich und „chih“ ist eine Bezeichnung für Pilz. Ling-chih soll dem Konsumenten Unsterblichkeit verleihen (WASSON & WASSON 1957: 320). Manche setzen den Pilz mit dem „Laugh-mushroom“ hsiao chün des Chinesischen Schreibers YEH MENG-TE gleich. Auch soll die letzte Speise Buddhas vor seinem Tod nicht ein Stück verdorbenes Schweinefleisch gewesen sein, sondern ein Pilz. „What could be more fitting than for the Master to be translated to Nirvana by the divine mushroom?“ (WASSON & WASSON 1957: 321).

Neueren Forschungen zufolge zeigt *Ganoderma lucidum* Aktivität gegen *Herpes simplex* Virus Typ 1 und 2 (EO & al. 2000) und hat immunaktivierende Wirkung (BAO & al. 2002).

***Lycoperdaceae* (Stäublinge, Boviste)**

Boviste werden im europäischen Brauchtum stark mit Hexerei und Magie assoziiert. Das belegen schon die indigenen Namen, die den verschiedenen Arten gegeben werden, die Elemente wie Teufel, Hexe, Rabe und Kröte beinhalten. In Europa hielt sich lange die Meinung, daß der Sporenstaub von Bovisten die Augen schädigt und sogar blind machen kann – nur in Norwegen und Island wurde dieser Pilz umgekehrt bei Augenkrankheiten verwendet. Boviste wurden in der Volksmedizin aber vor allem als blutstillendes Mittel und zur Versorgung von Wunden eingesetzt. Der Sporenstaub wurde dabei vom reifen Pilz direkt auf die Wunde gestreut oder, um Nasenbluten zu

stillen, in die Nasenlöcher gesogen. Auch das frische oder getrocknete Pilzfleisch wurde zur Blutstillung verwendet – so in Schweden, vermischt mit Sauermilch, gegen innere Blutungen und in Finnland als Wundpflaster (BRONDEGAARD 1985: 241-249).

Einige Arten finden aber auch als bewußtseinsverändernde Drogen Verwendung. Die Mixteken (Mexiko/Oaxaca) versetzen sich mit *Lycoperdon marginatum* VITT. sowie *Lycoperdon mixtecotum* HEIM in eine Art Halbschlaf, in dem sie Stimmen und Echos hören und Antworten auf ihre Fragen erhalten (SCHULTES 1981: 35). Die Tarahumara Nordmexikos gebrauchen eine *Lycoperdon*-Art, die sie Kalamota nennen, als Rauschmittel. Die Pilze lösen Halluzinationen im Gehörsinn aus und Schamanen glauben, daß sie nach Genuß der Pilze die Fähigkeit erlangen, sich Menschen ungesehen nähern zu können (SCHULTES & HOFMAN 1992: 70).

Bis jetzt ist es jedoch noch nicht gelungen, die dafür verantwortlichen Inhaltsstoffe zu isolieren. Wie auch bei verschiedenen *Boletus*-Arten, die eine sogenannte „mushroom-madness“ der Kuma im Nordosten Neu-Guineas auslösen, ist nicht einwandfrei geklärt, ob diese Pilze überhaupt bewußtseinsverändernde Substanzen enthalten, oder ob diese Phänomene rein kulturell, im Sinne eines „culture-bound-syndromes“ bestimmt sind.

Pilze als bewußtseinsverändernde Drogen

„Wenn ein Kind krank ist, wollen die Eltern wissen, ob dies eine Strafe Gottes ist oder die Krankheit durch etwas anderes hervorgerufen wurde. Der Vater des Kindes ißt einen Fliegenpilz, um so einen Zauber [des zweiten Gesichts, Anm. d. A.] hervorzurufen. Er schläft ein und sieht in seinem Traum Manikins, Pilzgeister, [Anm. d. A.], halb so groß wie ein durchschnittlicher Mann (der Informant steht auf und deutet auf seine Taille). Die Manikins fragen den Mann, warum er Fliegenpilze gegessen hat. Der Mann erklärt seine Wünsche und die Geister geben ihm die Antwort. Einige Zeit lang schläft der Mann ohne Träume und dann erscheinen die Manikins noch einmal. Der Mann kann nun eine andere Frage stellen. Während eines Traumes können die Geister öfter auftauchen und mit jedem Mal geben sie mehr Information. Den Zuschauern erscheint es, als ob der Mann die ganze Zeit schlief, nur manchmal vernimmt man seine laute Stimme (z. B. wenn er zu den Manikins spricht). Schließlich fällt der Mann in einen tiefen Schlaf und nach seinem Aufwachen ist der Zauber des zweiten Gesichts vorbei. Nur der Hut des Pilzes wird gegessen. Für den Zweck der Klarsichtigkeit wird der Fliegenpilz nur von Männern gegessen. Den folgenden Tag kann der Konsument Anfälle von Unwohlsein und Brechreiz haben. Wenn die Manikins nicht erscheinen, wird die erklärende Vision nicht gesehen werden.“ (SAAR 1991 a: 162, Übersetzung durch die Autorin)

Seit langer Zeit schon werden psychotrope Pilze genutzt, um Wirklichkeiten jenseits unserer gewohnten Wahrnehmungen zu erfahren. Dieses Beispiel von den Chanten Sibiriens zeigt, wie Fliegenpilze rituell verwendet wurden, um das sogenannte zweite Gesicht zu evozieren. Anhand archäologischer Befunde läßt sich feststellen, daß Menschen seit Hunderten, in manchen Fällen seit Tausenden Jahren, von der bewußtseinsverändernden Wirkung mancher Pilze wußten und diese im religiösen Zusammenhang gebrauchten. So wurden in Algerien, Libyen, Ägypten und im Tschad Felszeichnungen

gen entdeckt, die menschenähnliche Wesen darstellen, über und über mit Pilzen bedeckt, Szenen von Verehrung und Opfern – oft mit einem oder mehreren Pilzen im Mittelpunkt. Diese Darstellungen reichen bis ins Paläolithikum zurück und lassen einen rituellen Gebrauch psychotroper Pilze vermuten (SAMORINI 1992: 69ff.), wenn auch nicht beweisen. Auch in Guatemala gefundene sogenannte „mushroom-stones“ weisen auf einen ähnlichen Pilzkult hin, der in Mexiko bis in die Gegenwart lebendig geblieben ist.

Die wichtigsten psychotropen Pilze finden sich in den Gattungen *Amanita* (u. a. den Fliegenpilz), *Psilocybe* (Kahlköpfe), *Panaeolus* (Düngerlinge), sowie *Claviceps* (Mutterkorn).

***Claviceps purpurea* (FR.) TULASNE (Mutterkorn)**

Dieser vor allem auf Roggen parasitierende Schlauchpilz spielte in Europa bis ins 19. Jahrhundert als Heilmittel und Gift eine große Rolle. Vor allem in der Geburtshilfskunde – daher der Name – wurden und werden Alkaloide des Mutterkorns als Uterotonikum in der Nachgeburtphase eingesetzt, um Blutungen zu vermindern. Mit Mutterkorn befallenes Getreide führte noch in der Neuzeit zu Massenvergiftungen in weiten Landstrichen Europas. *Claviceps purpurea* enthält etwa ein Dutzend Alkaloide – u. a. Ergonovin und Ergotamin (PERRINE 1996) – die unterschiedliche Vergiftungsercheinungen auslösen können: Ergotismus convulsivus, bei dem es zu epilepsieähnlichen Anfällen kommt, Delirium und Halluzinationen, und Ergotismus gangraenosus – volkstümlich als Antoniusfeuer bekannt –, bei dem es zu Durchblutungsstörungen bis zum Absterben ganzer Gliedmaßen kommt (KELL 1991: 36).

Möglicherweise wurde die bewußtseinsverändernde Qualität des Mutterkorns schon sehr früh erkannt. Einige Namen, wie zum Beispiel *seigle ivre* (franz. „trunkener Roggen“) oder Tollkorn könnten auf eine Jahrhunderte alte Kenntnis der psychotropen Wirkung hinweisen (HOFMANN 1990: 34). Nach WASSON & al. (1990) wurde dieser Pilz sogar in den Eleusinischen Mysterien Griechenlands als Halluzinogen verwendet. Die jährlich im September stattfindenden Mysterien unterlagen strengster Geheimhaltung und wurden bei Verrat mit dem Tod bestraft. Es gibt keine schriftlichen Aufzeichnungen; trotzdem wurde nach und nach bekannt, daß den Teilnehmern ein Trank gereicht wurde und sie unbeschreibbare Visionen hatten. Sowohl die mythologische Einbettung der Mysterien als auch die visionären Erlebnisse der Initianden deuten darauf hin, daß eine psychotrope Pflanze Verwendung gefunden hat und daß diese Pflanze höchstwahrscheinlich das Mutterkorn war. Das psychotrop wirksame Alkaloid des Mutterkorns ist Ergonovin. Es ist im Gegensatz zu den anderen, nicht psychotrop wirksamen Alkaloiden des Mutterkorns, in Wasser löslich und es wäre für die Griechen der Antike einfach gewesen, dieses Alkaloid in Form eines wässrigen Auszuges zu isolieren und damit die unerwünschten Wirkungen der anderen Alkaloide auszuschalten (HOFMANN 1990: 43 ff.). Ergonovin ist mit dem von ALBERT HOFMANN isolierten Lysergsäurediäthylamid – besser bekannt unter dem Laborcodenamen LSD-25 – chemisch eng verwandt.

***Amanita muscaria* (L.: FR.) PERS. (Fliegenpilz)**

Der Fliegenpilz wird vor allem in Sibirien als psychotrope Pflanze genutzt, was sowohl durch historische Quellen belegt ist, als auch aus zeitgenössischen Berichten

hervorgeht. Einige Autoren erwähnen den Gebrauch auch in Nordamerika (WASSON 1979, HALIFAX 1981, POLLOCK 1975, OTT 1976), in Mesoamerika (REKO 1936, RÄTSCH 1995), in Europa (ITKONEN 1946, FERICGLA 1992, BALÁSZ 1963), wo der Gebrauch vorwiegend aus der Linguistik oder der Mythologie abgeleitet wird, und in Afghanistan (MOCHTAR & GEERKEN 1985). Der Pilz könnte auch im frühen Christentum eine Rolle als Rauschmittel gespielt haben (ALLEGRO 1971) und ist nach WASSON (1968) mit dem legendären Soma des RgVeda identisch.

Der Fliegenpilz enthält u. a. Ibotensäure, Muscazon, Muscarin, Cholin und Acetylcholin, wobei das aus der Ibotensäure durch Decarboxylierung entstehende Muscimol der am stärksten wirksame und für die eigentliche Intoxikation verantwortliche Inhaltsstoff ist (EUGSTER 1968: 312). Das Wirkungsbild hängt von der konsumierten Pilzmenge ab, vor allem aber von der Intention der Einnahme, das heißt, ob der Pilz freiwillig oder durch Zufall gegessen wird, und in welchem Kontext die Konsumierung stattfindet. Während bei einer nicht beabsichtigten Vergiftung, etwa durch Verwechslung mit einem Speisepilz – Perlpilz oder Kaiserling –, oft von angstvollen Zuständen berichtet wird, läßt der bewußt als Droge gegessene Pilz eher euphorische Wirkungen erwarten.

Im folgenden werde ich auf den Gebrauch des Fliegenpilzes in Sibirien näher eingehen, wo er in zwei räumlich weit auseinanderliegenden Gebieten benutzt wurde – im Nordosten Sibiriens von den Tschuktschen, den Korjaken und den Itelmenen und im Westen Sibiriens von den Ethnien der Chanten, Mansen, Selkuppen, Keten, Nenzen und den Nganasanen (u. a. SAAR 1991 a, LEHTISALO 1924, DONNER 1933, JOCHELSON 1908).

Rein linguistisch kann die Verwendung des Fliegenpilzes bis 6000 v.u.Z. zurückverfolgt werden, obwohl diese Ansicht höchst spekulativ ist (WASSON 1968: 164 ff.). Ziemlich sicher hingegen ist die Datierung von Felszeichnungen in der Nähe der arktischen Küste Chukotkas, im Tal des Flusses Pegtymel. Einige dieser Bilder zeigen anthropomorphe Gestalten mit pilzförmigen Darstellungen, die zu Beginn unserer Zeitrechnung entstanden (CROWELL 1988: 129). Ähnliche Pilzmotive wurden auch auf der Halbinsel Kamtschatka am Ushokovo-See gefunden (SAMORINI 1992: 69).

Die ersten schriftlichen Berichte über den Gebrauch von Fliegenpilzen als Rauschmittel stammen von Kriegsgefangenen, Reisenden, Kaufleuten, Linguisten und später von Ethnologen. ADAM KAMIENSKI ist der erste Augenzeuge, der von der Verwendung des Pilzes in der Mitte des 17. Jahrhunderts berichtete. Er war Kriegsgefangener und erzählte von den Gewohnheiten der ob-ugrischen Ostjaken in W-Sibirien: „They eat certain fungi in the shape of fly-agarics, and thus they get drunk worse than on vodka, and for them that's the very best banquet.“ (WASSON 1968: 233). Zu dieser Zeit waren die Russen bereits in Sibirien vorgedrungen und brachten den Wodka als Rauschmittel mit, der seither den Fliegenpilz nach und nach verdrängte. Mit dem Beginn des Sowjet-Regimes wurde die Ausübung des Schamanismus verboten und deren Vertreter rücksichtslos verfolgt. Damit ging ein wichtiger Bestandteil der kulturellen Identität der Indigenen Sibiriens verloren, freilich auch das Wissen um den Fliegenpilzgebrauch. Heute wird der Pilz nur noch in NO-Sibirien verwendet und wahrscheinlich bei den Chanten Westsibiriens, bei denen der Gebrauch auch am weitesten verbreitet war (SAAR 1991 a: 158).

Zubereitung, Dosierung und Einnahme

Fliegenpilze wurden im gesamten sibirischen Raum fast ausschließlich getrocknet genossen. Einerseits stellt der Trocknungsprozeß ein einfaches Mittel der Konservierung dar, andererseits bildet sich erst durch die Decarboxylierung aus der Ibotensäure das halluzinogen viel stärker wirksame Muscimol. Meist wird der gesamte, ausgewachsene Pilz verwendet, bei einigen Ethnien in Westsibirien ist es auch üblich, vorher den Stiel zu entfernen. Noch junge Pilze werden als zu stark betrachtet und eher gemieden. LEHTISALO (1924: 164) erwähnt den Fall einer weiblichen Schamanin, die angeblich nach dem Genuß nicht ganz ausgewachsener Pilze starb. Die Dosierung betrug bis zu einundzwanzig Pilze, wobei diese Zahlen im Kontext mit der Mythologie einiger Ethnien Sibiriens zu sehen sind, in der sieben und drei eine wichtige Rolle spielen. Der durchschnittliche Konsum dürfte, abhängig auch von der physischen und psychischen Konstitution, bei bis zu sieben Pilzen liegen, die meist roh mit etwas Wasser zerkaut wurden. In Westsibirien sehr verbreitet ist auch der Brauch, vom letzten Pilz nur die Hälfte zu essen. Die Pilze werden hier als anthropomorphe Wesen gesehen. Der halbe Pilz ist demnach also ein halbes Wesen. Der Schamane kann diesem Wesen auf der schnellen Reise in die andere Welt leichter folgen, weil es sich im Laufen immer wieder umdreht, um zu sehen wo die zweite Hälfte bleibt (LEHTISALO 1924: 164).

In W-Sibirien wurde der Fliegenpilz vorwiegend von Schamanen – weiblichen wie männlichen – eingenommen. Oft findet man den Glauben, daß Nicht-Schamanen zu schwach seien, um mit dem Pilz umzugehen, und sterben würden wenn sie es versuchten (DONNER 1933: 81). In NO-Sibirien war der Gebrauch nicht unbedingt an ein Spezialistentum gebunden; auch Laien konnten den Pilz für Befragungen verwenden: „... the Agaric would tell every man, even if he were not a shaman, what ailed him when he was sick, or explain a dream to him, or show him the upper world or the underground world, or foretell what would happen to him.“ (JOHELSON 1908: 121). Hier beschreibt JOHELSON (1908) auch die wichtigsten Gründe, warum der Pilz konsumiert wird: zur Behandlung von Krankheiten, um mit den Geistern zu kommunizieren, um Prophezeiungen zu machen und die Zukunft vorherzusehen. Mit Hilfe des Pilzes begibt sich der Schamane oder Laie in eine Trance, in der er die Sprache der Geister verstehen kann und Antworten auf seine Fragen erhält. Es sind die anthropomorph gedachten Fliegenpilzgeister, die in Form von Gesängen oder Erzählungen antworten. Das Phänomen der Befragung der Pilzwesen wird oft mit Hellsehen verglichen. Durch den Pilz soll die Fähigkeit des zweiten Gesichts ausgelöst werden: „(Flyagaric) was used to get inebriation as well as to call forth a fit of second sight for the purpose of learning something definite, for instance: what ails you, where the lost thing, animal or person is and whether the latter are dead or alive“ (SAAR 1991 a: 162).

Beispiel für eine Sitzung mit dem Fliegenpilz

Der folgende Bericht von KAI KARJALAINEN ist einer der wenigen, der direkt und ausführlich eine schamanistische Sitzung beschreibt:

„Die schamanistische Seance beginnt meist am Abend und dauert oft die ganze Nacht. Bei den Ostjaken räuchert der Schamane die Hütte zu Beginn mit harziger Baumrinde. Dann wird ein Bad für ihn bereitet. Nach der Reinigung ißt er drei oder

sieben getrocknete Fliegenpilze auf leeren Magen und legt sich schlafen. Nach einer Weile springt er plötzlich auf, beginnt hin und her zu gehen und fällt schließlich in eine Trance, in der der ganze Körper zittert und er mit lauter Stimme berichtet, was ihm die Botschafter des Geistes [des Fliegenpilzes] auftragen; welchem Geist geopfert werden soll und was, wie das Jagdglück wiederhergestellt werden kann usw. Nachdem die Botschafter des Geistes alles gesagt haben, verschwinden sie, und der Schamane fällt in einen tiefen Schlaf, aus dem er vor dem Morgen nicht mehr erwacht. Am nächsten Morgen wird der Geist mit hausgemachtem Bier, Getreidebrei und Brot bewirtet und ihm das Versprechen gegeben, daß die erwünschten Opferungen nach Besorgung des entsprechenden Tieres vollzogen würden“ (WASSON 1968: 282/283).

Leider können wir aus diesem Bericht nicht erfahren, wie der Schamane selbst die Trance erlebt hat. Offensichtlich nimmt er aber in Trance Kontakt zu den Pilzgeistern auf, die ihm sagen, wie er sich in einer bestimmten Situation zu verhalten hat. Am Schluß wird der Geist mit Speis und Trank versorgt und ihm ein von ihm gewünschtes Tier geopfert. Die Geister werden als sehr mächtig angesehen. Es liegt in ihrem Ermessen, dem Hilfesuchenden ihr Wissen zu überlassen oder zu verweigern; sie haben sogar die Macht zu töten. Deshalb geschieht der Umgang mit ihnen nie leichtfertig und bedarf größter Vorsicht.

Wie im folgenden zu sehen sein wird, gibt es ganz erstaunliche Parallelen im Umgang mit psychotropen Pilzen aus Mesoamerika, den teonanácatés Guatemalas und Mexikos.

Teonanácatl

Der von den Azteken teonanácatl („Fleisch der Götter“) genannte heilige Pilz ist ein Sammelname für verschiedene Arten psychotrop wirksamer Pilze. Dazu gehören unter anderem *Psilocybe*-, *Conocybe*-, *Panaeolus*- und *Stropharia*-Arten. Allen gemeinsam sind die halluzinogenen Inhaltsstoffe Psilocybin und, in manchen Arten und weit geringerer Konzentration, Psilocin, die 1959 von ALBERT HOFMANN erstmals isoliert und benannt wurden. Psilocybin weist strukturelle Ähnlichkeiten mit den Alkaloiden des Mutterkornpilzes auf (KELL 1991: 76) und ist in den verschiedenen Arten in sehr unterschiedlicher Konzentration enthalten. Die Wirksamkeit der Psilocybin enthaltenden Pilze beruht auf dem Eingreifen in den Serotonin-Haushalt des Menschen und ist somit ähnlich der Wirkung von LSD. Psilocybin wird von vielen Konsumenten aber als sanfter und weniger stark beschrieben und ist von kürzerer Wirkdauer. Wie bei LSD stehen starke visuelle und auditorische Effekte im Vordergrund (SCHULTES & WINKELMAN 1995: 207).

Der Gebrauch dieser als heilig angesehenen Pilze in Guatemala und Mexiko kann bis 1000 Jahre v.u.Z. zurückverfolgt werden (NYBERG 1992: 76). Die sogenannten „Pilzsteine“ der Mayas, Steinplastiken in Form von Pilzen, in deren Stiel oft anthropomorphe Wesen eingeschnitzt sind, sind ein archäologischer Hinweis dafür, daß die Menschen um die halluzinogene Wirkung dieser Pilze wußten und diese rituell gebrauchten.

Erste schriftliche Quellen zum Gebrauch bewußtseinsverändernder Pilze bei den Azteken stammen von den spanischen Conquistadoren SAHAGÚN und HERNANDEZ aus dem 16. Jahrhundert. Der Kult überlebte, wie wir jetzt wissen, in einigen Regionen Mesoamerikas bis in die heutige Zeit. In den meisten Gebieten wurde jedoch die

ursprüngliche Religion und damit auch der Gebrauch des Pilzes durch die Inquisition gewaltsam vernichtet. Die Einstellung der Kirche, und damit der Conquistadoren, zur ursprünglichen Religion der Indigenen war von Anfang an negativ und mit Vorurteilen belastet. So wurde auch der Kult um den heiligen Pilz als teuflisch diffamiert und unterdrückt, sodaß er schließlich nur in wenigen, abgelegenen Gebieten bis in die heutige Zeit überlebte. Die genannten Quellen aus dem 16. Jahrhundert bestätigen auch die herausragende Wichtigkeit, die der teonanácatl in Kultur und Religion Mexikos spielte. Diese Pilze wurden durchwegs als heilig betrachtet und wurden auch sprachlich von anderen Pilzen unterschieden.

In der Vergangenheit war die Verwendung der heiligen Pilze vor allem der Priesterklasse vorbehalten. Die Hauptfunktion der Einnahme war während der im Rausch auftretenden Visionen Ursache und Behandlung von Krankheit zu sehen; andere Aufgaben der heiligen Trance bestanden im Finden von verlorenen oder gestohlenen Gegenständen und im Vorhersagen der Zukunft (NYBERG 1992: 76). Die Intention der Einnahme hat sich im Laufe der Zeit wenig verändert. Auch heute wird der teonanácatl ähnlich verwendet. Der Gebrauch ist immer noch vorwiegend an ein Spezialistentum gebunden, wenngleich es heute Schamanen oder Schamaninnen sind, die die heiligen Pilze verwenden (vgl. HOFMANN 1996, LIGGENSTORFER & RÄTSCH 1996).

Die Pilze werden von Schamanen in Zeremonien (veladas) gebraucht, um Diagnosen von Krankheiten zu stellen und diese zu heilen, um den Patienten Antworten auf wichtige Fragen zu geben und ihnen bei Problemlösungen zu helfen. Die Heilkundigen werden von Patienten und deren Angehörigen aus der ganzen Umgebung aufgesucht. Die velada beginnt am Abend und findet abseits der anderen Häuser des Dorfes statt. Die an der Zeremonie Teilnehmenden müssen bestimmte Verhaltensregeln beachten, so z. B. Fasten während des Tages, kein Konsum von Alkohol und Eiern vier Tage vor und nach dem Ritual und sexuelle Abstinenz im selben Zeitraum. Schwangere Frauen sind von der Teilnahme ausgeschlossen. Die Pilze werden vor dem Genuß rituell im Rauch gereinigt und entweder frisch im Ganzen gegessen oder zerstoßen und der Saft getrunken. Manchmal ist es nur die Schamanin, die die heiligen Pilze konsumiert, manchmal wird auch den Patienten davon gegeben. Sie werden paarweise verabreicht und abhängig vom physischen und psychischen Zustand des Patienten dosiert. Während des nächtlichen Rituals spricht der Pilz in Visionen zu der Schamanin; sie singt ihre heiligen Lieder und hat die Aufgabe zu übersetzen und zu vermitteln. Eine solche Sitzung ist für alle Beteiligten ein sehr intensives und oft auch kathartisches Erlebnis (SCHULTES & WINKELMAN 1995: 209).

Ausgehend von diesen Erfahrungen im schamanistischen Ritual werden die heiligen Pilze und die isolierte Reinsubstanz Psilocybin auch in der sogenannten psycholytischen Therapie verwendet. Diese Form der Psychotherapie wurde in den frühen 60er Jahren in Europa eingeführt und teilweise bis in die späten 80er Jahre praktiziert, in der Schweiz auf Grund einer Sonderregelung bis 1993 (GASSER 1995). Der Einsatz psychotroper Substanzen in der Psychotherapie war nicht immer unumstritten und hat sich auf Grund legislativer Probleme bis heute auch nie durchsetzen können (vgl. VANNINI & VENTURINI 1997). Die Substanzen sind in den meisten westlichen Ländern verboten und dürfen nur mit Sonderregelungen therapeutisch gebraucht werden.

Literatur

- AINSWORTH, G. C., 1976: Introduction to the history of mycology. – London, New York, Cambridge: Cambridge University Press.
- ALLEGRO, J. M., 1971: Der Geheimkult des heiligen Pilzes. – Wien: Molden.
- BALÁSZ, J., 1963: Über die Ekstase des ungarischen Schamanen. – In DIÓSZEGI, V., (Herausg.): Glaubenswelt und Folklore der sibirischen Völker, S. 57-83. – Budapest: Ungarische Akademie der Wissenschaften.
- BAO, X.-F., WANG, X.-S., DONG, Q., FANG, J.-N., LI, X.-Y., 2002: Structural features of immunological active polysaccharides from *Ganoderma lucidum*. – *Phytochemistry* 59: 175-181.
- BERG, L. S., 1946: Discovery of Kamtchatka. (3. ed.). – Soviet Academy of Sciences, p. 236.
- BIRKFIELD, A., 1954: Pilze in der Heilkunde. – Wittenberg: Ziemsen.
- BLANCHETTE, R., COMPTON, B., TURNER, N., GILBERTSON, R., 1992: Nineteenth century shaman grave guardians are carved *Fomitopsis officinalis* sporophores. – *Mycologia* 84: 119-124.
- BOCK, H., 1572: Kreutterbuch, darin unterscheidt Name unnd würckung ... – Straßburg.
- BRØNDEGAARD, V., 1985: Ethnobotanik: Pflanzen im Brauchtum, in der Geschichte und Volksmedizin. – Berlin: Mensch und Leben.
- CLUSIUS, C., 1601: *Rariorum plantarum historia*. – Antwerpen: Joannes Moretus.
- CROWELL, A., 1988: Prehistory of Alaska's Pacific coast. – In FITZHUGH, W., (Herausg.): Crossroads of Continents, S. 130-141. – Washington: Smithsonian Institution.
- DONNER, K., 1933: Ethnological notes about the Yenisey-Ostjak. – *Mém. Soc. Finno-Ougrienne* 66. – Helsinki.
- DUNN, E., 1973: Russian use of *Amanita muscaria*: a footnote to WASSON's Soma. – *Current Anthropology* 14: 488-491.
- EO, S.-K., KIM, Y.-S., LEE, C.-K., HAN, S.-S., 2000: Possible mode of antiviral activity of acidic protein bound polysaccharide isolated from *Ganoderma lucidum* on herpes simplex viruses. – *J. Ethnopharmacology* 72: 475-481.
- EUGSTER, C. H., 1968: Wirkstoffe aus dem Fliegenpilz. – *Die Naturwissenschaften* 55: 305-313.
- FERICGLA, J. M., 1992: *Amanita muscaria* usage in Catalunya. – *Integration* 2 & 3: 63-65.
- GASSER, P., 1995: Die psycholytische Psychotherapie in der Schweiz von 1988-1993. Eine katamnestische Erhebung. – *Jahrb. Transkulturelle Medizin und Psychotherapie* 6: 143-162.
- HALIFAX, J., 1981: Die andere Wirklichkeit der Schamanen. – München: Barth.
- HENNIG, B., 1959: Die Entdeckung der Pilzsporen. – *Z. Pilzk.* 25: 28-31.
- HOFMANN, A., 1990: WASSON'S Frage und meine Antwort. In WASSON, R. G. & al. (Herausg.): Die WASSON'S auf dem Weg nach Eleusis, S. 32-46. – Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- 1996: Meine Begegnung mit MARIA SABINA. – In LIGGENSTORFER, R., RÄTSCH, C., (Herausg.): MARIA SABINA. Botin der heiligen Pilze, S. 13-18. – Solothurn, Lörbach: Edition Rauschkunde.
- HOVORKA, O., KRONFELD, A., 1909: Vergleichende Volksmedizin II. – Stuttgart.
- ITKONEN, T. I., 1946: Heidnische Religion und später Aberglaube bei den finnischen Lappen. – *Mém. Soc. Finno-Ougrienne* 87. – Helsinki.
- JOCHELSON, W., 1908: The Koryak. Jesup North Pacific Expedition. – *Mem. Amer. Mus. Nat. Hist.* 6. – Leiden, New York.
- KELL, V., 1991: Giftpilze und Pilzgifte. – Wittenberg: Ziemsen.
- LANGNER, J., 1984: Fleischfressende Pilze. – *Mykol. Mitteilungsblatt* 27: 49-50.
- LEHTISALO, T., 1924: Entwurf einer Mythologie der Jurak-Samojeden. – *Mém. Soc. Finno-Ougrienne* 53. – Helsinki.
- LIGGENSTORFER, R., RÄTSCH, C., (Herausg.), 1996: MARIA SABINA. Botin der heiligen Pilze. – Solothurn, Lörbach: Edition Rauschkunde.
- LOHWAG, K., 1965: Birkenschwammschnitzereien aus der Steiermark. – *Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark* 95: 136-139.
- LONICER, A., 1577: *Kräuterbuch*. – Frankfurt am Main.
- LOWY, B., 1974: *Amanita muscaria* and the thunderbolt legend in Guatemala and Mexico. – *Mycologia* 66: 188-191.
- MOCHTAR, S. G., GEERKEN, H., 1985: Die Halluzinogene Muscarin und Ibotensäure im mittleren Hindukusch. Ein Beitrag zur volkshelpraktischen Mykologie in Afghanistan. – *Curare, Sonderband* 3: 157-160.

- NETOLITZKY, F., 1918: Der Buchenschwamm, ein vergessener Rohstoff der Heimat. – Pharm. Post: 1-10.
- NYBERG, H., 1992: Religious use of hallucinogenic fungi: a comparison between Siberian and Mesoamerican cultures. – *Karstenia* **32**: 71-80.
- OTT, J., 1976: Psycho-mycological studies of *Amanita* – from ancient sacrament to modern phobia. – *J. Psychedelic Drugs* **8**: 27-35.
- PERRINE, D., 1996: The chemistry of mind-altering drugs. History, pharmacology and cultural context. – Washington: American Chemical Society.
- PETKOVSEK, V. 1968: „Historia fungorum“ und CLUSIUS' Kodex im Licht neuerer Untersuchungen. – *Schweizer. Z. Pilzk.* **11**: 173-182.
- PILGRIM, H., LINDEQUIST, U., ALI, N. A. A., 1996: *Inonotus hispidus* – eine Quelle neuer Wirkstoffe? – *Z. Mykol.* **62**: 169-174.
- PÖDER, R., PEINTNER, U., PUMPEL, T., 1992: Mykologische Untersuchungen an den Pilz-Beifunden der Gletschermumie vom Hauslabjoch. – In HÖPFEL, F., & al. (Herausg.): *Der Mann im Eis*. 1, S. 313-320. – Innsbruck: Veröffentlichungen der Universität Innsbruck.
- POLLOCK, S. H., 1975: The Alaskan *Amanita* quest. – *J. Psychedelic Drugs* **7**: 397-399.
- RÄTSCH, C., 1995: Äh kib lu'um – „Das Licht der Erde“. Der Fliegenpilz bei den Lakandonen und in der Neuen Welt. – *Curare* **18**: 67-93.
- 1999: Enzyklopädie der psychoaktiven Pflanzen. Botanik, Ethnopharmakologie und Anwendung. – Aarau: AT Verlag.
- REKO, V. A., 1936: Magische Gifte. Rausch- und Betäubungsmittel der Neuen Welt. – Enke: Stuttgart.
- SAAR, M., 1991 a: Ethnomycological data from Sibiria and North-East Asia on the effect of *Amanita muscaria*. – *J. Ethnopharmacol.* **31**: 157-173.
- 1991 b: Fungi in Khanty folk medicine. – *J. Ethnopharmacol.* **31**: 175-179.
- SAMORINI, G., 1992: The oldest representations of hallucinogenic mushrooms in the world (Sahara desert, 9.000-7.000 B.P.). – *Integration* **2 & 3**: 69-78.
- SCHULTES, R. E., 1981: Einführung in die Botanik der wichtigsten psychotropen Pflanzen. – In VÖLGER, G., (Herausg.): *Rausch und Realität. Drogen im Kulturvergleich*. – *Ethnologica* **9**: 28-41. – Köln.
- HOFMANN, A., 1992: *Pflanzen der Götter*. – Bern: Raymond Martin.
- WINKELMANN, M., 1995: The principal American hallucinogenic plants and their bioactive and therapeutic properties. – *Jahrb. Transkulturelle Medizin Psychotherapie* **6**: 205-239.
- SPINDLER, K., 2000: *Der Mann im Eis*. – München: Goldmann.
- VANNINI, C., VENTURINI, M., 1997: *Halluzinogene. Entwicklung der Forschung, 1938 bis in die Gegenwart, Schwerpunkt Schweiz*. – Berlin: VWB Verlag.
- WALDNER, R., KALVATCHEV, Z., GARZANO, D., BARRIOS, M., 1996: In vitro activity of extracts from *Polyporaceae* against human immunodeficiency virus Type 1. – *Phytotherapy Res.* **10**: 497-503.
- WASSON, R. G., 1968: *Soma. Divine mushroom of immortality*. – New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- 1979: Traditional use in North America of *Amanita muscaria* for divinatory purposes. – *J. Psychedelic Drugs* **11**: 25-28.
- 1990: Die WASSONS auf dem Weg nach Eleusis. – In WASSON, R. G., HOFMANN, A., RUCK, C. A. P.: *Der Weg nach Eleusis. Das Geheimnis der Mysterien*, S. 11-31. – Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- HOFMANN, A., RUCK, C. A. P., 1990: *Der Weg nach Eleusis. Das Geheimnis der Mysterien*. – Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- WASSON, V. P., 1957: *Mushrooms, Russia and history*. 2. – New York: Pantheon Books.