

## WERTVOLLE SPEISEPILZE UNSERER WÄLDER WERDEN ZU KULTURPFLANZEN.

Von

F. P a s s e c k e r, Innsbruck-Imst.

Mit 6 Abbildungen

Speisepilze sollen bereits im Altertum kultiviert worden sein. Besonders wird das für den Kaiserling (*Amanita caesarea*) angegeben. Sehr alt ist jedenfalls die Kultur des japanischen Shiitake (*Lentinus edodes*), die möglicherweise bis in früh- oder vorgeschichtliche Zeit zurückgeht. Jüngerer Ursprungs ist die Champignonkultur; allgemeiner bekannt wurde sie wohl erst im 17. Jahrhundert, zunächst in Frankreich. Bei den genannten Arten handelt es sich um wertvollste Speisepilze, die einst nur als Wildpilze bekannt waren, heute aber größtenteils in kultivierter Form der menschlichen Ernährung dienen. Freilich gibt es noch eine ganze Anzahl weiterer guter Speisepilze; eine wirtschaftlich bedeutsame Kultur ist aber bisher, wenn man vom Kantonpilz (*Volvarella esculenta*) absieht, bis jetzt nicht gelungen. Gewisse eßbare Pilze des Waldes leben in symbiotischer Gemeinschaft mit bestimmten Bäumen (Mykorrhizapilze). Ein normales Gedeihen ist in der Natur nur in dieser Lebensgemeinschaft möglich. Das gilt unter anderen für die Perigordtrüffel und andere Trüffelarten, für den Steinpilz und sonstige Boletaceen, für Pfifferling und Reizker, um nur einige bekannte Arten zu nennen. Bezüglich dieser Pilze ist bei praktischen Kulturversuchen von vornherein mit großen Schwierigkeiten zu rechnen. Günstiger liegen die Verhältnisse bei jenen Pilzen, die auf totem Holz wachsen oder auf Humus und anderem zersetzungsfähigem Material zu gedeihen vermögen (Saprophyten). Bei einigen solchen Pilzen sind bereits bescheidene Anfangserfolge erzielt worden. So wie es beim Champignon gelungen ist, aus einem wilden Pilz eine richtige Kulturpflanze zu machen, wird das wohl auch noch bei manchen anderen Pilzen gelingen, sobald uns ihre Ansprüche an die Umwelt genauer bekannt sind. Für die Erforschung der Lebensbedingungen stehen uns heute ganz andere Möglichkeiten offen als früher, so daß sich Erfolge auf diesem Gebiet in naher Zukunft erwarten lassen.

Über die Kultur des Champignons und des Shiitake ist bereits in einer vorhergehenden Abhandlung gesprochen worden.\* Hier sollen nun einige weitere Speisepilze behandelt werden, über deren Kultur schon gewisse Erfahrungen vorliegen.

\*Siehe Heft 1/2 Bd. 34, p. 15 - 26, 1968

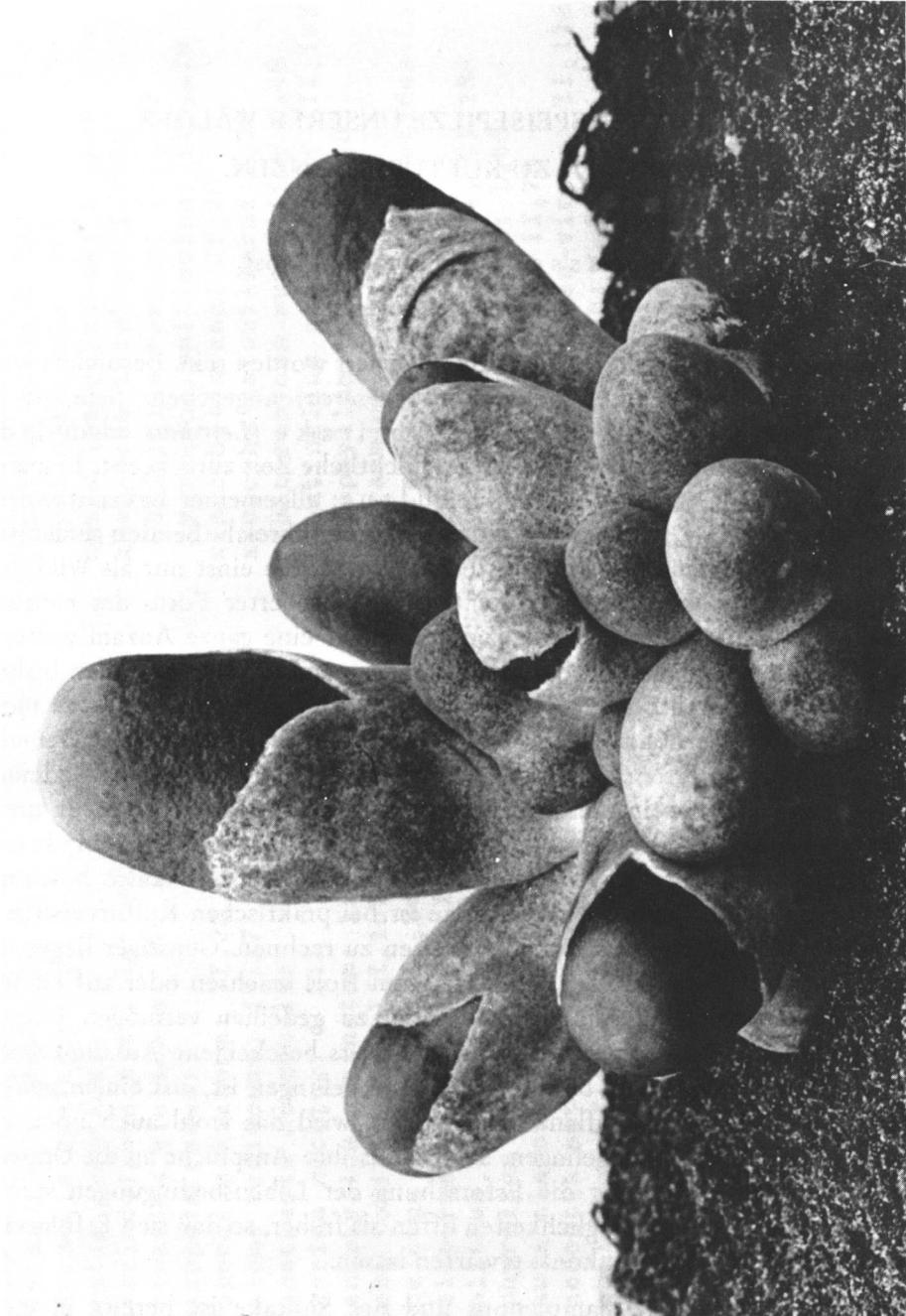


Abb. 1) Funge Fruchtkörper der *Volvaria* (*ovariella esculenta*), ganz oder teilweise von der Hülle (Volva) umschlossen. Foto: P. F.C. Vedder, Stichting Proefstation voor de champignoncultuur, Horst, Holland (Aus: De champignoncultuur 7, 1967).

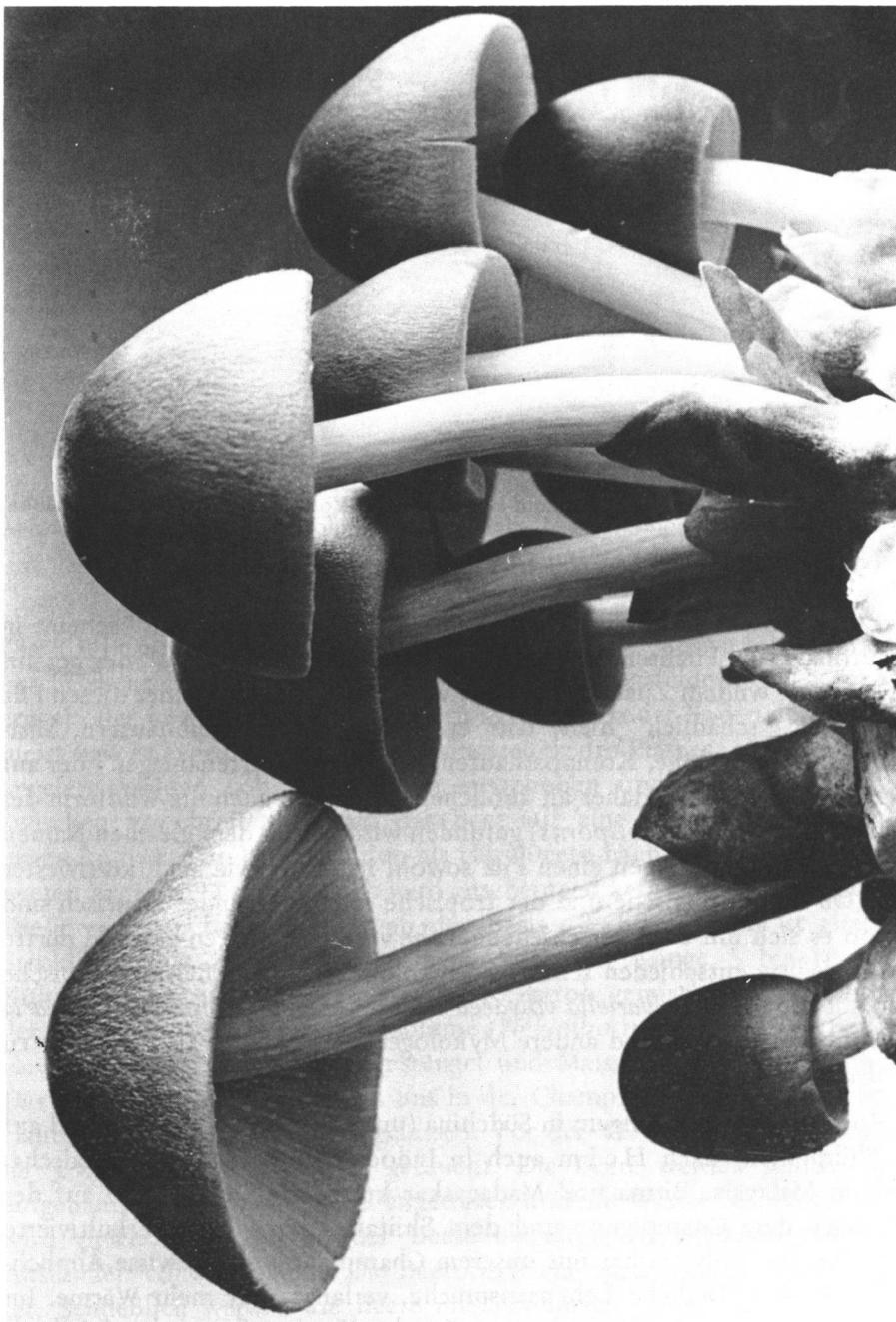


Abb. 2) Entfaltete Fruchtkörper der Volvaria. Foto: P. J. C. Vedder (De champignoncultuur 8, 1967).

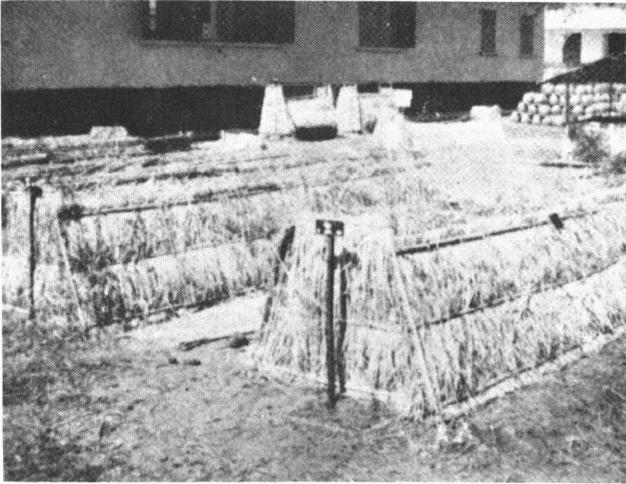


Abb. 3) Freiland-Hügelbeete für Volvaria-Kultur. (Nach Hashioka).

#### Kantonpilz oder Volvaria (*Volvariella esculenta* Masee)

Unter der wissenschaftlichen Bezeichnung "*Volvariella volvacea*" scheint in der europäischen Pilzliteratur (z. B. Ricken, Moser) ein Pilz auf, der bei uns bisher nur in wildem Zustand bekannt war. Nach Ricken<sup>8</sup>), der diesen Pilz übrigens für "schädlich" hielt, tritt er vorwiegend in Treibhäusern, Mistbeeten, auf Gerberlohe, Komposthaufen, seltener in Gartenanlagen oder auf lockerer Walderde auf, daher an ähnlichen Orten, wo auch die Wildform des Champignons (*Agaricus bisporus*) gefunden wird. Unter dem gleichen Namen findet man in den Tropen einen Pilz sowohl in wilder wie auch kultivierter Form. Ob der europäische und der tropische Pilz miteinander identisch sind oder ob es sich um zwei verschiedene, nahe verwandte Arten handelt, dürfte nicht endgültig entschieden sein. Der Mykologe Heim<sup>5</sup>) hält die tropische Form für eine der *Volvariella volvacea* nächststehende eigene Art, *Volvaria esculenta* Masee, während andere Mykologen *V. esculenta* als Synonym zu *V. volvacea* auffassen.

Die Volvaria wird seit langem in Südchina (um Kanton), in Thailand und auf den Philippinen, nach Heim auch in Indochina (Vietnam, Kambodscha, Laos), in Malaysia, Birma und Madagaskar kultiviert. Sie ist wohl auf der Welt, nach dem Champignon und dem Shiitake, der wichtigste kultivierte Speisepilz. Die Volvaria hat mit unserem Champignon eine gewisse Ähnlichkeit, stellt auch ähnliche Lebensansprüche, verlangt aber mehr Wärme. Im Gegensatz zu unserem Champignon trägt der Kantonpilz an der Stielbasis eine häutige Scheide (Volva), die anfangs den ganzen Fruchtkörper einhüllt. Dafür besitzt er keinen Ring am Stiel (Abb. 1 u. 2). Auch die Farbe des Sporenpulvers ist verschieden, beim Champignon dunkel purpurbraun, beim Kantonpilz hell fleischrötlich.



Abb. 4) Volvaria-Beet, mit Strohmatte abgedeckt (Nach Hashioka).

Die K u l t u r wird von dem Japaner H a s h i o k a <sup>4</sup>) etwa folgendermaßen beschrieben: Die Beete werden gewöhnlich auf Reisfeldern (nach der Reisernte) oder in Höfen bei Wohnhäusern angelegt. Da der Boden der Reisfelder meist naß ist, wird an den beiden Längsseiten des Platzes, auf dem ein Beet angelegt werden soll, ein Graben ausgehoben und die Aushuberde dazwischen ausgebreitet, so daß das Beet auf eine erhöhte Grundfläche zu liegen kommt. Die Beete werden als Hügelbeete nach Art von Champignonbeeten angelegt (Abb. 3), doch wird anscheinend keine Erdeckeung gegeben. Die Breite der Beete beträgt an der Basis 70 - 80 cm und ist gleich der Strohlänge, die Höhe beträgt einen Meter, die Länge 5 bis 10 m. Als Kultursubstrat dient Pferdemist oder Reisstroh gemischt mit Fruchthüllen der kultivierten Indischen Lotosblume (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) zu etwa gleichen Teilen. Auch Bananenstengel und Maisstroh finden Verwendung. Das Material wird, wie das bei uns in der Champignonkultur üblich ist, auf Haufen gesetzt und verrotten gelassen. Vor der Verwendung wird das Stroh für 1 - 2 Stunden in Wasser getaucht. Die Beete werden schichtenweise aufgebaut. Jede Schichte wird angetreten und mit Wasser besprüht. Die Brut wird gleich beim Aufbau der Beete eingelegt, etwa 10 cm tief und in Abständen von 20 - 25 cm. Die Beetoberfläche wird mittels Brettern geglättet. Schließlich werden die Beete mit Strohmatte oder Plastikfolien abgedeckt (Abb. 4). Das Anwachsen der Brut erfolgt am besten bei 40 - 45° C. Die Ernte wird in der Zeit von April bis Juli und dann wieder Oktober bis November vorgenommen. Die Erträge sind sehr schwankend und belaufen sich auf 1 bis 25 kg pro Beet.

In neuester Zeit wird zum Bepflanzen der Beete Reinkulturbrut verwendet. Man geht von Gewebestückchen aus, die man aus dem Hut junger Fruchtkörper steril entnimmt. Es werden zunächst Reinkulturen auf Kartoffel-Gelatine-Nährboden bei einer Temperatur von 39 - 40° gezogen (Unter "Kartoffel" dürfte hier die Süßkartoffel oder Batate, *Ipomaea batatas*, gemeint sein. Anmerkung des Verfassers). Das pH soll 7,5 (7,0 bis 8,0) betragen. Von da wird das Myzel auf nicht enthülsten sterilisierten Reis übertragen.

Der Pilz wird bis jetzt in Gebieten kultiviert, wo unser Champignon wegen zu hoher Temperatur versagt. So ist die Volvaria gewissermaßen der Champignon tropischer Gebiete. Die wissenschaftlichen europäischen Institute, die der Champignonkultur innerhalb weniger Jahrzehnte entscheidendere Fortschritte gebracht haben als zuvor jahrhundertlange praktische Erfahrungen geliefert hatten, sollten sich auch mit der Volvaria befassen und sich um bessere Kulturmethoden bemühen. Sie können damit unterentwickelten, von Hungerkatastrophen heimgesuchten Ländern in den Tropen eine sehr wertvolle Unterstützung leisten und ihnen eine wichtige Nahrungsquelle erschließen bzw. verbessern helfen. Auch in Europa scheint der Pilz kulturwürdig zu werden. Es ist erfreulich, daß man an der "Proefstation voor de Champignoncultuur" in Horst (Holland) unter Leitung von Dr. P. J. Bels Kulturversuche mit diesem Pilz begonnen hat und bereits über schöne Erfolge berichten kann. (Nach Visscher - Vaandrager - Pompen<sup>9</sup>).

An dem genannten Institut ist man der Meinung, daß auch in Europa gefundene Volvarias eigentlich tropischer Herkunft seien. In Holland wurde der Pilz zunächst auf noch nicht ganz zersetzten Komposthaufen bei Arnhem (später auch an anderen Orten) entdeckt, wo er in warmen Sommern regelmäßig auftrat. Diese Exemplare bildeten den Ausgangspunkt für Reinkulturen. Für diese wurde zunächst ein Agar-Nährboden benutzt. Dann wurde Körnerbrut gezogen und diese zum Bepflanzen von Beeten verwendet. Es werden verschiedene Mischungen als Kultursubstrate erprobt. Die Bekanntgabe der Zusammensetzung der besten Mischungen behält sich das Institut für einen späteren Zeitpunkt vor. Die Beete wurden in geschlossenen Räumen angelegt. Das Spicken (Bepflanzen mit Brut) erfolgte 9 Tage nach dem Anlegen der Beete, als die Temperatur in der obersten Schichte unter 40° gesunken war. Die Lufttemperatur betrug während der Kultur ungefähr 30°, die relative Feuchtigkeit 90 bis 95 %.

Die ersten Fruchtkörper erschienen sowohl auf gedeckten wie auch auf ungedeckten Beeten schon nach außerordentlich kurzer Zeit, z. T. bereits 8 Tage nach dem Spicken, also wesentlich rascher als beim Champignon. Die Pilze zeigten sich zunächst als stecknadelkopfgroße Knötchen, die 11 Tage

nach dem Spicken zur Größe von Taubeneiern und einen Tag später bereits zu Hühnereigröße herangewachsen und noch zur Gänze in der Volva eingeschlossen waren. In diesem noch geschlossenen "Eistadium" müssen die Pilze gepflückt werden (Abb. 1 u. 5). Der Ertrag differierte auf den verschiedenen Substratmischungen und betrug im Höchstfall 5,5 kg pro m<sup>2</sup>. Die Pilze wurden 60 - 70 Personen zum Kosten gegeben. Alle seien begeistert gewesen von dem vorzüglichen Geschmack sowohl des frischen wie auch des konservierten Produktes. Übrigens sollen in Deutschland bereits konservierte Volvarias aus Formosa (wo auch Champignons und Shiitake in großen Mengen für den Export gezogen werden) erhältlich sein.

Für die Beistellung von Literatur danke ich den Herren Dr. J. B e l s, Horst, und Universitätsprofessor Dr. M. M o s e r, Innsbruck, für Übersetzungen aus dem Japanischen ins Deutsche Herrn Professor Dr. K. M a t s u u r a der Universität Tokio.

#### Literatur

- 1) BENEMERITO, A. N. (1935) - The famous Canton mushroom. - Its culture and possibility in the Philippines. *Agric. Life*, 2, 8 - 12.
- 2) ESPINO, R. B. (1936) - Construction of mushroom beds in the Canton region. *Philip. Agric.*, 24, 752 - 762.
- 3) GO, L. K. (1959) - Experimental cultivation of *Volvariella volvacea*. *Philip. Agric.*, 43, 446 - 467.
- 4) HASHIOKA, Joshio (1962) - Culture of *Volvaria*-mushroom in Thailand. *Reports of the Tottori Mycological Institute*, 2, 31 - 37 (japanisch).
- 5) HEIM, Roger (1947) - *Volvaria esculenta*, *Bulletin de la Soc. Myc. de France*, 121 - 126.
- 6) MOSER, M. (1953) - Die Blätter- u. Bauchpilze (Bd. II der Kl. Kryptogamenflora von H. Gams), G. Fischer, Jena.
- 7) PASSECKER, F. (1967) - De cultuur van enkele waardevolle eetbare paddestoelen. *De champignoncultuur*, 11, 7, 226 - 231.
- 8) RICKEN, A. (1915) - Die Blätterpilze, O. Weigel, Leipzig.
- 9) VISSCHER-VAANDRAGER-POMPEN (1967) - *Volvaria* in Nederland gekweekt, *De Champignoncultuur* 11, 7, 224 und 8, 264 - 265.

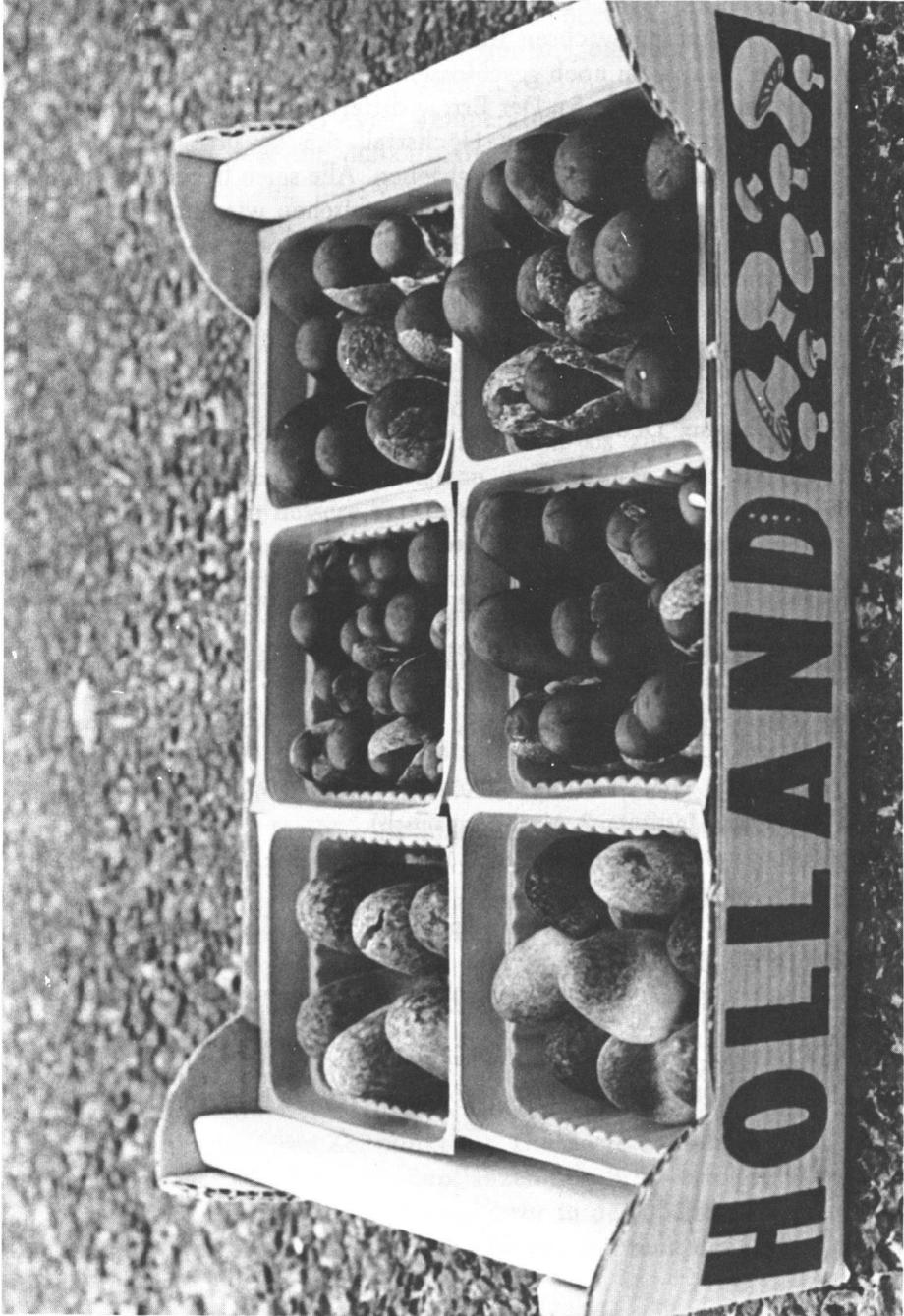


Abb. 5) Geerntete Volvaria-Pilze. Foto: P. F. C. Vedder (De champignoncultuur 8, 1967).

### Blauer Ritterling

Der Blaue Ritterling oder Violette Ritterpilz, *Lepista nuda* (Bull. ex Fr.) W. G. Smith, ist ein wohlschmeckender Speisepilz und einer der schönsten Pilze unserer Wälder, in allen Teilen prächtig violettblau gefärbt. Über erfolgreiche praktische Kultur auf Beeten im Freiland und in Kellern berichtete bereits *Matruchot* 1908, dann *Dugger* 1929. Nach *Matruchot* gedeiht der Pilz auf Pferdemist, Gerberlohe und auf dem Laub verschiedener Bäume, am besten auf Laub der Rotbuche (*Fagus sylvatica*). Man sammelt die Blätter im Herbst nach dem Laubfall an einem trockenen Tag und kann sie in einem trockenen Raum unbegrenzt aufbewahren. Sobald man eine Anlage zu machen wünscht, breitet man die Blätter flach aus und befeuchtet sie tüchtig. Dann schichtet man sie zu Hügel- oder Flachbeeten auf. Das Bepflanzen mit Brut soll erst vorgenommen werden, wenn die Blätter schon etwas verrottet sind. Die Ernte beginnt bei dieser Kulturmethode etwa 6 - 8 Wochen nach dem Einpflanzen der Brut und währt etwa 2 bis 3 Monate. Der Ertrag wird mit 3 kg pro laufenden Meter Beet angegeben.

Meine eigenen Erfahrungen stützen sich auf eine Kultur, die ich in einem ziemlich dunklen Hauskeller anlegte. Schon zuvor hatte ich Myzel, das aus Fruchtkörperstücken gewonnen war, auf künstlichem Nährboden (Malz-



Abb. 6) Blauer Ritterling (*Lepista nuda*), vom Verfasser im Keller kultiviert.

trakt-Gelatine-Agar) in Reinkultur gezogen. Das Myzel hatte die gleiche Farbe wie die Fruchtkörper, nur heller. Zur Erzeugung einer praktisch verwendbaren Brut überimpfte ich auf sterilisierten Pferdemist, der in große Eprouvetten gefüllt war. Als Kultursubstrat für die Anlage eines Beetes richtete ich mir eine Mischung aus 7 Teilen Föhrennadelstreu, 1 Teil Erlaubstreu und 2 Teilen Pferdemist. Das Material wurde nach Art des Champignonmistes einem Verrottungsprozeß unterworfen. Das Beet wurde Mitte Mai angelegt und zwei Tage danach mit Brut bepflanzt. Die Raumtemperatur betrug um 12° C. Die ersten Fruchtkörper wurden nach zwei Monaten geerntet. Ihr Aussehen war etwas anders als man es bei Fruchtkörpern gewöhnt ist, die am natürlichen Standorten gewachsen sind. Die Stiele waren länger als normal, blasig aufgetrieben, die Hüte etwas kleiner und blasser, zum Teil trichterförmig vertieft, mit herablaufenden Lamellen (Abb. 6).

#### Literatur

- 1) DUGGAR, B. M. (1929) - Mushroom growing. Orang Judd Publishing Comp., New York.
- 2) MATRUCHOT, L. (1908) - La culture du "pied bleu". La culture des champ. comestibles, Heft 17.

#### Austernseitling

Die Kultur des Austernseitlings, *Pleurotus ostreatus* Jacq. ex Fr. wurde schon öfter mit Erfolg versucht. Er wächst an Stämmen lebender und absterbender Laubhölzer und ist als Speisepilz sehr bekannt und geschätzt. In der freien Natur entwickelt er meist einen einseitigen, muschel- oder zungenförmigen, ± grauen Hut und einen kurzen, ganz seitlichen Stiel. In der Kultur kann der Pilz zentral gestielt sein, wenn er auf der waagerechten Querschnittsfläche eines Stammstückes oder anderer Substrate mit waagerechter Oberfläche zur Entwicklung kommt. Er erinnert dann in der Form an einen Trichterling (*Clitocybe*).

Eingehend hat sich Falck <sup>2)</sup> 1916 - 1919 mit der Kultur dieses Pilzes befaßt. Es hat sich gezeigt, daß sich der Pilz am besten auf frisch gefälltem Holz, auf abgeschnittenen Prügeln oder auf den nach der Fällung stehenbleibenden Stümpfen von Laubgehölzen kultivieren läßt. Falck erzielte auf Rotbuche die besten Erfolge. Vor allem die Kultur auf Baumstümpfen, die sonst nutzlos im Walde vermodern, wird von Falck empfohlen. Man macht in den Baumstumpf Löcher oder Einschnitte, füllt diese mit Brut des Austernpilzes, die Falck auf Stroh zieht, und verschließt sie mit Lehm. Beschickt man die oben befindliche horizontale Schnittfläche mit Brut, so nagelt man eine Holzscheibe als Schutzdecke darüber. Der Ertrag beginnt 1 bis 2 Jahre nach der Impfung mit Brut und hält mehrere Jahre an.

Eine eingehende Kulturanleitung gibt ferner der Japaner Uchida<sup>3</sup>). Nach dessen Angaben soll das Holz in der Zeit zwischen September und Mai gefällt werden. Am besten eignen sich Pappeln, Weiden, Kirschen und Erlen. Man schneidet Stämme mit einem Durchmesser von mindestens 12 cm in 12 - 18 cm dicke Scheiben. Das Holz darf sehr trocken sein. Feuchtes Holz treibt oft in unerwünschter Weise aus. An der oberen Querschnittsfläche macht man ungefähr 2 cm breite und ebenso tiefe Bohrlöcher, die man im September - Oktober oder im März bis Juni mit Reinkulturbrut des Austernpilzes (japanisch: "Hiratake") füllt. Die Brut wird im Laboratorium bei einer Temperatur von 20 - 30° C gezogen. Uchida empfiehlt, die Rinde (Borke) der Holzscheiben zu entfernen und die Stirnseite (Querschnittsfläche) mit einem Holzhammer zu klopfen, damit das Holz zermürbt wird und besser Wasser aufnimmt. Durch Trockenheit könnte das Myzel zum Absterben gebracht werden. Der Austernpilz liebt feuchteren Boden als der Shiitake. Man legt an der Stelle, wo die Kultur erfolgen soll, ein 30 bis 40 cm vertieftes, 120 cm breites und 180 bis 270 cm langes Beet an und faßt es mit Brettern oder Steinen ein. Zwischen den Holzscheiben soll immer ein Abstand von ca. 3 cm bleiben. Die untere Hälfte der Scheiben kommt in die Erde. Wenn aber der Boden sehr feucht ist, dann werden die Scheiben oberflächlich aufgelegt, also nicht in die Erde eingesenkt. Man übersprüht die Hölzer nach dem Spicken (Impfen) mit Brut tüchtig mit Wasser und überdeckt sie ca. 6 cm dick mit Stroh. Wenn das Beet an einer sonnigen Stelle angelegt wird, muß eine leichte Schattierung angebracht werden, wobei das Stroh nicht entfernt zu werden braucht. Außerdem empfiehlt es sich, bei Trockenheit das Beet mit einer Plastikfolie zu überspannen. Im August soll das alte Stroh durch frisches ersetzt werden. Die Fruchtkörper entwickeln sich nach Uchida am besten bei einer Temperatur von 10 - 20° C. Wenn man im Juni gespickt hat, so erscheinen die Fruchtkörper Ende Oktober. Sobald die Fruchtkörperentwicklung beginnt, muß das Stroh entfernt werden.

Die Amerikaner Block, Tsa o und Han<sup>1</sup>) zogen Austernpilze auf Sägespänen mit Zusatz von Hafermehl in geschlossenen Räumen. Sie konnten nachweisen, daß sich auch in der Dunkelheit normale Fruchtkörper entwickeln können. Staunenswert ist der rasche Eintritt der Fruchtkörperbildung in den Kulturversuchen. Bereits 18 Tage nach dem Spicken konnten die ersten Fruchtkörper geerntet werden. Die besten Erfolge wurden bei einer Temperatur von 21 bis 26° C, einer relativen Luftfeuchtigkeit von 75 - 85 % und einem pH-Wert des Substrates von 5 bis 6 erzielt.

Ich selbst befaßte mich nur mit laboratoriumsmäßiger Kultur des Austernpilzes. Es gelang mir, den Pilz in Glaskolben auf Buchenholz bis zur Fruchtkörperbildung zu ziehen. Die Fruchtkörper entwickelten sich aber nicht normal, sie blieben klein, hatten lange Stiele und winzige Hüthen. Ich

schrieb das dem Lichtmangel zu. Nach B l o c k - T s a o - H a n sind diese Abnormitäten durch zu hohe Luftfeuchtigkeit, vielleicht auch durch Gase, die sich durch die Lebenstätigkeit des Pilzes in geschlossenen Gefäßen ansammeln, verursacht. Ferner hat sich in meinen Versuchen gezeigt, daß Fruchtkörperbildung auch bei kühleren Temperaturen, noch weit unter 10°, eintritt.

#### Literatur

- 1) BLOCK-TSAO-HAN, (1959) - Experiments in the cultivation of *Pleurotus ostreatus*. Mushroom Science IV, 309 - 325.
- 2) FALCK, F. (1919) - Eine Anweisung zur Pilzkultur auf frischen Laubholzstubben. Der Pilz- und Kräuterfreund, Heft 5/6.
- 3) KANEKO, Seijiro, (1939) - Die Kultur des Shiitake. Mit Anhang: UCHIDA, Hanjiro, Methode der künstlichen Kultur des Hiratake (japanisch).

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [35\\_1969](#)

Autor(en)/Author(s): Passecker Fritz

Artikel/Article: [WERTVOLLE SPEISEPILZE UNSERER WÄLDER WERDEN ZU KULTURPFLANZEN 1-12](#)