

PETER HÜBSCH

Bedeutung und Möglichkeiten einer Pilzkultursammlung

Bereits seit über 100 Jahren werden von Wissenschaftlern Reinkulturen von Pilzen benutzt, um spezielle Untersuchungen durchzuführen. Ich möchte hier nur an die Arbeiten BREFELD's (1874) erinnern, in denen er über die Entwicklungszyklen von *Mucorales* berichtete und die Entwicklung von *Penicillium* und Hefen nach Beobachtungen an Reinkulturen darstellte. Inzwischen sind in vielen Ländern Pilzkultursammlungen entstanden, in denen ein sehr breites Spektrum an Arten kultiviert wird.

Pilzkultursammlungen haben den Zweck, Reinkulturen von Pilzen über längere Perioden zu erhalten, um diese im Bedarfsfall für Versuchszwecke zur Verfügung zu haben. Die Sammlungen in den einzelnen Ländern geben Listen der von ihnen gehaltenen Pilze heraus, die den potentiellen Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Die Abgabe von Stämmen geschieht in der Regel auf dem Tauschwege oder gegen entsprechende Gebühren.

Abgesehen von den Rostpilzen, von denen bisher nur in wenigen Fällen Reinkulturen angelegt werden konnten, ist es möglich, Pilze aus fast allen systematischen Gruppen zu kultivieren. Allerdings ist die Anlegung einer solchen Kultur nicht immer einfach und die Erhaltung über längere Zeiträume oft nicht problemlos. Ich möchte mich in diesem Artikel nur auf Kulturen von Basidiomyzeten beschränken. Beschäftigen wir uns zunächst kurz damit, wie eine Reinkultur eines Pilzes angelegt wird. Es gibt zwei Möglichkeiten, zu einer Kultur zu kommen: Entweder geht man von Sporen aus, oder man züchtet Gewebe des Pilzes. Die dabei erhaltene Kultur nennen wir dann eine Reinkultur, wenn allein der erwünschte Pilz ohne Verunreinigung durch andere Organismen wächst. Die von einem Ausgangsmaterial erhaltene Kultur nennt man einen Stamm.

Die Isolierung von Basidiomyzeten aus Sporen ist nicht in jedem Falle möglich, da von vielen Arten die Bedingungen für deren Keimung nicht bekannt sind. Vor allem gibt es noch Schwierigkeiten bei der Keimung der Sporen von Mykorrhizapilzen. Man geht daher bei der Anlegung einer Kultur meist von Plektenchym aus dem Fruchtkörper der entsprechenden Arten aus. Ein Stück Hut- oder Stielgewebe aus dem Fruchtkörper wird unter sterilen Bedingungen auf ein geeignetes Nährsubstrat in einem Kulturröhrchen übertragen. Hierzu sind junge, gesunde Fruchtkörper nötig, die nicht von Maden befallen sein sollten. Bei velaten Formen soll das Velum noch geschlossen sein. Ein sehr einfach herzustellendes Nährsubstrat (und oft auch das beste) ist 3prozentiger Malzextraktagar.

Die so gewonnene Kultur ist dikaryotisch. Unter entsprechenden Bedingungen kann das Myzel zur Fruchtkörperbildung schreiten. Bei manchen Arten geschieht das bereits im Kulturröhrchen auf Malzagar: *Flammulina velutipes*, *Oudemansiella mucida*, *Pholiota*-Arten, *Polyporus*-Arten, *Coprinus*-Arten. Bei anderen Arten kann die Reinkultur als Impfmateriel für ein geeignetes Substrat dienen, auf dem der Pilz fruktifizieren kann. Heute wird Impfmateriel für die Kultur des Kulturchampignons, Austerseitlings, Riesen-

träuschlings und Schopftintlings im Handel angeboten, welches zur Anlegung von Ertragskulturen geeignet ist. Man verwendet zur Beimpfung allerdings nicht das Myzel aus Kulturröhrchen, sondern legt eine Vorkultur an, wobei als Nährboden oft steriles Substrat verwendet wird, wie es auch später in der Ertragskultur eingesetzt wird. Auf diese Weise wird das Myzel vermehrt, damit die Ertragsbeete dann möglichst schnell durchwachsen werden und nicht erst schädliche Konkurrenten aufkommen.

Bis jetzt ist es nur möglich, solche Pilze zum Fruktifizieren zu bringen, die sich saprophytisch ernähren. Man kann also Mykorrhizapilze, wie zum Beispiel Steinpilz, Marone, nicht kultivieren. Reinkulturen von Mykorrhizapilzen können aber bei Aufforstungen in ungünstigen Lagen, wo die entsprechenden Mykorrhizapartner fehlen, wertvolle Dienste leisten. Dies wurde zum Beispiel bei Aufforstungen von Steppenböden oder in Hochlagen der Gebirge festgestellt.

Eine wichtige Rolle können Reinkulturen auch bei Fragen der Zugehörigkeit zweier Pilze zu einer Art zukommen. Zuweilen ist man sich darüber unklar, ob ein Pilz nur je nach Substrat, auf dem er vorkommt, ein anderes Aussehen bekommt oder ob es sich um zwei gute Arten handelt. Mit Hilfe der Reinkulturen kann man, vorausgesetzt man kennt die Bedingungen für die Fruchtkörperbildung, die fraalichen Pilze auf gleichartigem Substrat kultivieren und feststellen, ob dann die Unterschiede bestehen bleiben. Da man Reinkulturen von Pilzen auch gut verschicken kann, ist es mit ihrer Hilfe auch möglich, Pilze verschiedener Kontinente lebend miteinander zu vergleichen. Abb. 1.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Einsporenkulturen der zu untersuchenden Pilze anzulegen und die monokaryotischen Myzelien gegeneinander wachsen zu lassen. Kommt es zur Fusion und entstehen am dikaryotischen Myzel wieder Fruchtkörper, dann handelt es sich um Vertreter einer Art. Auf diese Weise konnte EGER (1979) nachweisen, daß *Pleurotus ostreatus*, *P. pulmonarius* und ein Stamm aus Florida zu einer Art gehören. Allerdings muß daran erinnert werden, daß viele Basidiomyzeten zum tetrapolaren Kompatibilitätstyp gehören und selbst bei der Testung von Einspormyzelien aus den Sporen eines Fruchtkörpers nur 25 Prozent kompatibel sind. Es sind also größere Serien von Versuchen notwendig. Daran liegt es vielleicht, daß HILBER (1978) zu anderen Ergebnissen bei seinen Kompatibilitätsversuchen mit *Pleurotus* kam als EGER.

Bedeutung könnte einer Pilzkultursammlung auch bei der Erhaltung von gefährdeten Arten zukommen, soweit sich diese als Reinkultur halten lassen. Pilze reagieren ja auf Standortsveränderungen sehr stark. Liegen nur wenige Fundorte vor und sind die Bedingungen unter denen der Pilz wachsen kann, sehr speziell, dann kann er leicht in einem Gebiet verloren gehen, wenn er nicht rechtzeitig vor Erschöpfen des Substrates am bisherigen Standort ein neues geeignetes Substrat besiedeln kann.

In diesem Zusammenhang stellt sich natürlich die Frage, wie lange eine Reinkultur in einer Sammlung überdauern kann. Dazu gibt es zumindest für einige Fälle schon konkrete Ergebnisse.

In unserer Sammlung werden manche Stammkulturen bereits über 25 Jahre gehalten, ohne dabei die Fähigkeit zur Fruktifizierung zu verlieren. In manchen Fällen liegen uns auch Fotos oder Herbarmaterial vor, die dokumentieren, daß die heute gebildeten Fruchtkörper vom Ausgangsmaterial in ihren Merkmalen nicht abweichen. Wir haben sogar eine Kultur von *Lentinus edodes*, dem Shii-take, der bereits in den 30er Jahren von LIESE (1941) zu Versuchen benutzt wurde und die noch heute normal fruktifiziert. Abb. 2.

Allerdings müssen wir auch feststellen, daß es uns derzeit noch nicht bei allen Pilzen gelingt, sie so zu halten, daß sie nicht degenerieren. Degenerationserscheinungen lassen sich allerdings nicht immer ohne weiteres nachweisen. Wenn es uns nicht gelingt, den Pilz in Kultur zur Ausbildung von Fruchtkörpern zu bringen, ist ein Vergleich mit dem Ausgangsmaterial nicht möglich. Man muß daher auch die Merkmale des Myzels genau untersuchen und schon bei der Isolierung einer neuen Stammkultur mit einer umfassenden Dokumentation beginnen, um spätere Veränderungen auch belegen zu können.

Für die Haltung einer Kultur in einer Sammlung gibt es zur Zeit folgende Möglichkeiten:

1. Die Haltung als **aktiv** wachsende **Kultur**, die regelmäßig in bestimmten Abständen auf ein frisches Nährsubstrat überimpft werden muß. Die Intervalle liegen dabei zwischen 1 und 12 Monaten.
2. Die **lyophile Trocknung** einer sporulierenden Kultur und deren Einschmelzung in eine Ampulle. Diese Methode läßt sich nur bei solchen Arten anwenden, die in Kultur sporulieren und deren Sporenkeimung auf sterilem Nährsubstrat gelingt. Aufbewahrungsdauer der lyophilisierten Sporen: 10 bis 20 Jahre. (ONIONS, 1971).
3. **Aufbewahrung über flüssigem Stickstoff** bei Temperaturen um -130°C in entsprechenden Biogefäßen. Diese Methode beginnt erst jetzt an Bedeutung zu gewinnen. Es liegen aber bereits Ergebnisse vor, daß Kulturen mit dieser Methode mehrere Jahre lebensfähig erhalten werden können. Die Methode ist nicht auf sporenbildende Pilze beschränkt. (ELLIOT, briefl. Mitteilung).
4. **Aufbewahrung unter Paraffinöl**. Dabei werden die Schrägagarkulturen in Kulturröhrchen mit sterilisiertem Paraffinöl überschichtet, um den Gasaustausch zu unterbinden. Die Kulturen können bei Zimmertemperatur aufbewahrt werden. Überlebensdauer: Mehrere Jahre.

Es gibt noch verschiedene Spezialmethoden. Die vorstehend genannten sind aber die wichtigsten und verbreitetsten.

Literatur

- BREFELD, O. (1874): Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze. Leipzig.
- EGER, G., SUI FONG LI & LEAL-LARA, H. (1979): Contribution to the discussion of the species concept in the *Pleurotus ostreatus* complex. *Mycologia* **71**, 577—588.
- HILBER, O. (1978): Biosystematische Untersuchungen zur Kenntnis von *Pleurotus* sect. *Pleurotus* Z. f. Mykol. **44**, 31—50.
- LIESE, J. (1941): Anzucht eßbarer Holzpilze. Dtsch. Bl. f. Pilzk. NF **3** (3), 25—27.
- ONIONS, A. H. S. (1971): Preservation of fungi. Chapt. IV in Booth-Methodes in Microbiology Vol 4, London, New York.

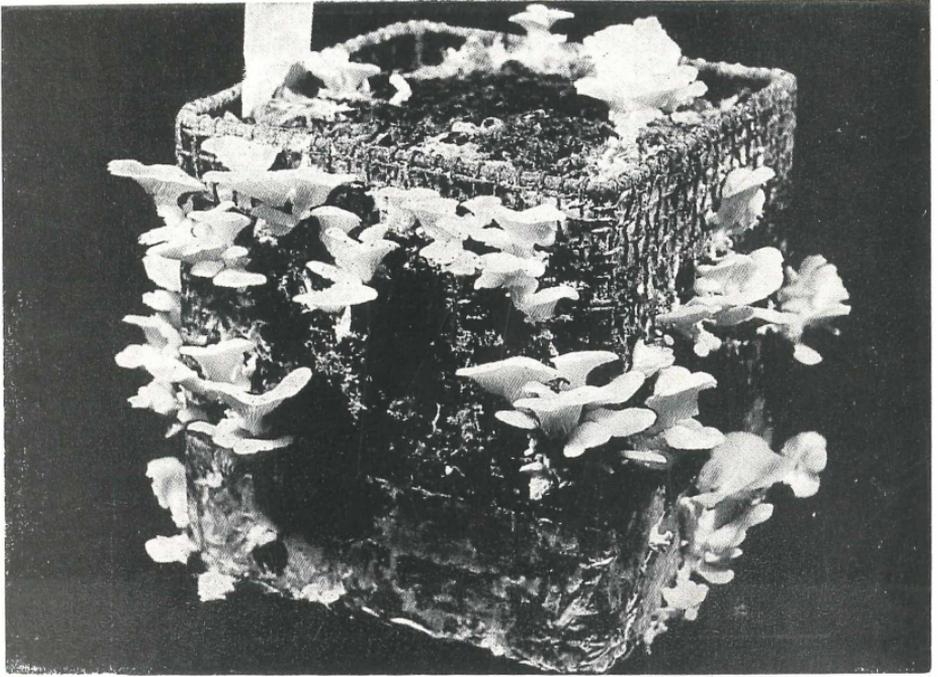


Abb. 1: *Pleurotus flabellatus* (BERK. et BR.) SACC., die Stammkultur erhielten wir vom Department of Plant Pathology der Philipinen; Foto: P. HÜBSCH

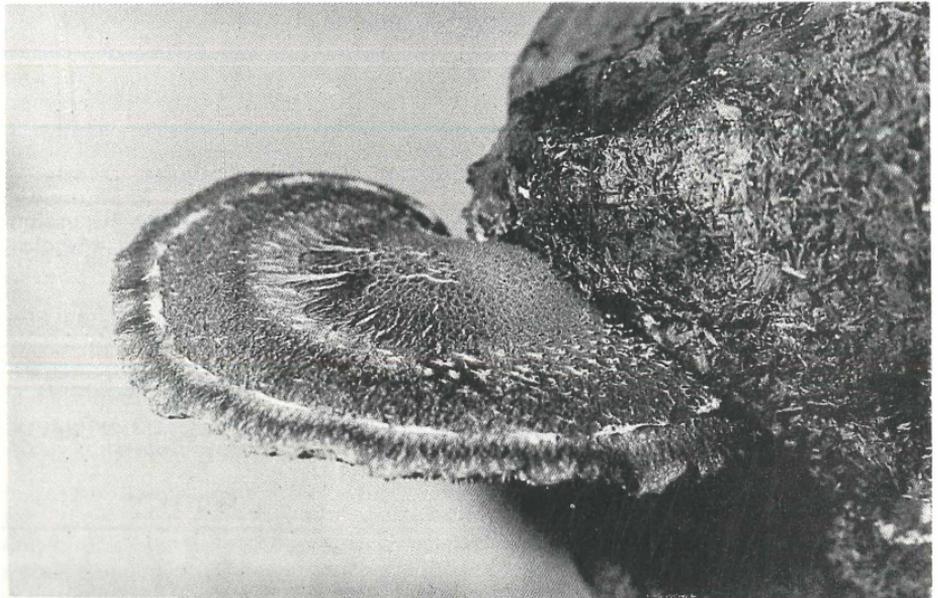


Abb. 2: *Lentinus edodes* (BERK.) SING. Fruchtkörper auf Laubholz-Drechselspänen, Hutoberseite, Foto: P. HÜBSCH.

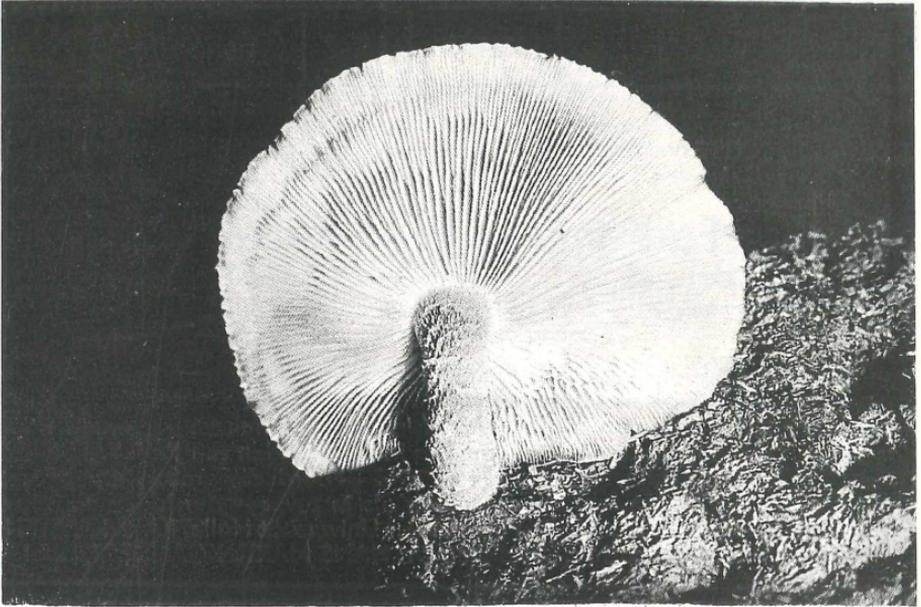


Abb. 3: wie Abb. 2, Fruchtkörper von unten; Foto: P. HÜBSCH.

Dr. P. HÜBSCH, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Sektion Biologie, Pilzkultursammlung, DDR-5300 Weimar, Freiherr-vom-Stein-Allee 2

Abb. 1 und 2 zum Beitrag v. W. DIETRICH (S. 1–12)

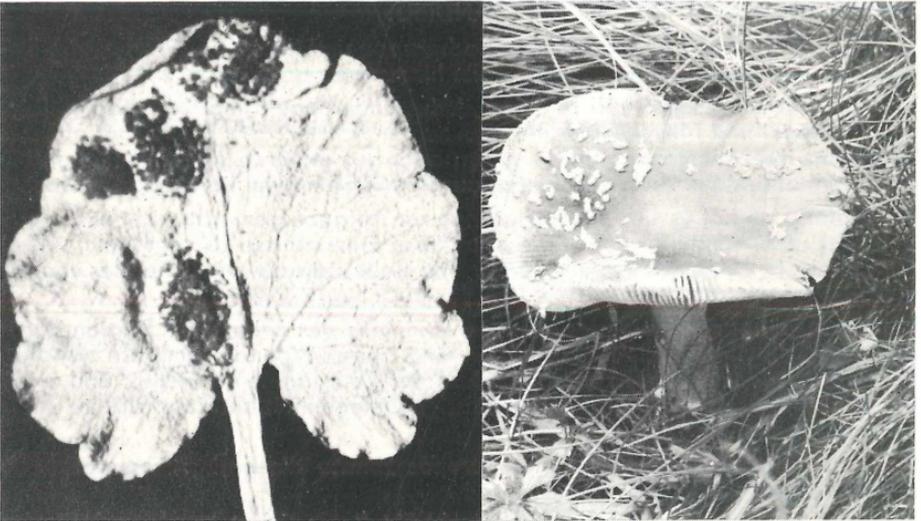


Abb. 1: *Uromyces ficariae* auf *Ranunculus ficaria*, Plattenthal
Abb. 2: *Amanita regalis*, Hermannsdorfer Wiesen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Boletus - Pilzkundliche Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Hübsch Peter

Artikel/Article: [Bedeutung und Möglichkeiten einer Pilzkultursammlung 15-19](#)