

Was wir als Pilze oder Schwämme von mannigfaltiger Gestalt und Färbung in Wald und Wiesen erblicken und zur Nahrung sammeln, sind nur die Fruchtkörper der unterirdisch lebenden Pilzpflanze. Wenn wir vorsichtig im Boden unter einem Pilz nachgraben, finden wir ein sehr feines spinnwebartiges Fadengeflecht, das sich weit im Boden verzweigt und ausbreitet. Dies Fadengeflecht oder „Myzel“ (Abb. 1) stellt nicht

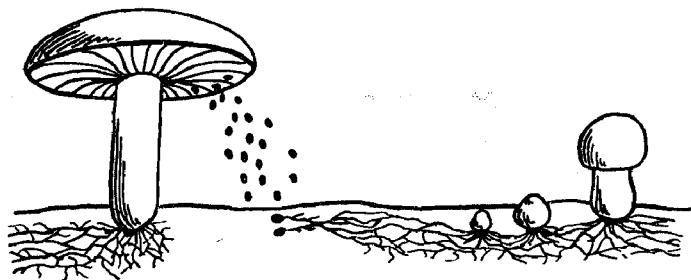


Abb. 1

Entwicklung eines Lamellenpilzes (schematisch)

etwa die Wurzel des Pilzes dar, sondern die ganze Pflanze. Man könnte eine Pilzpflanze mit einem Apfelbaum vergleichen, der mit Stamm, Astwerk und Blättern unter der Erde wächst, während nur die Früchte, die Äpfel, oben aus dem Boden heraus schauen.

Natürlich hinkt dieser Vergleich, denn der Apfelbaum kann nicht unterirdisch leben. Seine Blätter bedürfen des Tageslichtes, um mit Hilfe ihres grünen Farbstoffes, des Chlorophylls, das Kohlendioxyd der Luft zu binden. Allen Kohlenstoff, den sie zum Aufbau ihrer organischen Substanz benötigt – das sind die Bestandteile ihres Körpers, die verbrennen können – holt sich die grüne Pflanze aus der Luft, und ihre Wurzeln entnehmen dem Boden mit dem Wasser die Mineralstoffe – die Aschensubstanz, die beim Verbrennen zurückbleibt.

Die Pilzpflanze besitzt kein Blattgrün, und das ist der tiefgreifendste Unterschied gegenüber den grünen Pflanzen. Sie vermag das Kohlendioxyd der Luft nicht zu assimilieren, und ist darauf angewiesen, ihren Kohlenstoff aus schon vorhandenen organischen Kohlenstoffverbindungen zu entnehmen. Die meisten unserer Speise- und Giftpilze verzehren die Reste verwesender Pflanzen, sie leben im Waldboden, auf Dünger oder an totem Holz, zu dessen Zersetzung sie beitragen. Solche Fäulnisbewohner unter den Pilzen nennen wir *Saprophyten*. Zahlreiche Pilze, besonders unter den mikroskopisch kleinen Formen, nähren sich von lebenden Pflanzen oder ihren Teilen. Solche Schmarotzerpilze oder *Parasiten* können schwere Krankheiten bei ihrer Wirtspflanze hervorrufen, wie etwa die Rost- und Brandpilze auf den Getreidearten oder die

winzigen Schlauchpilze, die den Krebs der Obstbäume bewirken. Auch unter den größeren Pilzen gibt es Parasiten, und der Hallimasch kann sowohl parasitisch wie auch saprophytisch leben.

Viele Pilze leben in einer engen Gemeinschaft mit grünen Pflanzen. Das Pilzmyzel umspinnt die Wurzelspitzen der Kräuter oder Bäume oder wächst in die Wurzelzellen hinein. Man vermutet, daß bei einer solchen Lebensgemeinschaft, die man *Mykorrhiza* nennt, ein Austausch von Nahrungsstoffen stattfindet.

Das Myzel

Wenn der Champignon-Züchter seine Kulturen ansetzt, legt er die „Pilzbrut“ in den vorbereiteten Pferdedünger hinein. Die Pilzbrut besteht aus einem Stückchen Nährsubstanz, das von Champignon-Myzel völlig durchwachsen ist. Das Myzel wird von feinen weißlichen, langgestreckten Zellfäden, den *Hyphen*, aufgebaut, die sich verzweigen und oft zu dickeren Strängen zusammenspinnen. Es wächst flächenhaft unter der Erdoberfläche und breitet sich nach allen Seiten aus. Bei den holzbewohnenden Pilzen durchwächst das Myzel die Schichten des Holzes und dringt in seine Zellen ein. Bei den Zapfen-Rüblingen lebt das Myzel in einem Tannenzapfen, und das Myzel des Nadel-Schwindlings nimmt mit einer einzigen alten Fichtennadel vorlieb. Das Myzel hat eine Lebensdauer von einem oder mehreren Jahren. Man hat für gewisse Pilzmyzelien ein Alter von mehreren Jahrhunderten errechnet.

Bei manchen Pilzen vereinigen sich die Hyphen des Myzels zu dicken Strängen, sog. *Rhizomorphen*. Beim Hallimasch wachsen solche Rhizomorphen als schwärzliche zähe Bänder unter der Rinde der befallenen Bäume, oder sie laufen weit unter der Erdoberfläche dahin.

Sklerotien nennt man eigentümliche harte, knollenförmige Verflechtungen des Myzels, die bei einigen Arten von Porlingen, bei der Krausen Glucke, bestimmten Blättlingen und Rüblingen auftreten. Sie stellen eine Art von Dauerorganen oder Ruheformen des Myzels dar.

Wenn die rechten Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse vorhanden sind, die richtige Jahreszeit gekommen ist und noch weitere, zum großen Teil unbekanntere Voraussetzungen gegeben sind, entstehen durch eine mächtige Konzentration von Nährstoffen aus den anfangs winzigen Fruchtkörperanlagen am Myzel die *Fruchtkörper*, diese meist oberirdischen Gebilde, die wir als die eigentlichen Pilze bezeichnen.

Die Fruchtkörper

Jeder Pilzfremd weiß, wie verschieden die Fruchtkörper der Pilze ausgebildet sein können. Die rund 2500 größeren Pilze, die in Deutschland nachgewiesen sind, werden neben Sporenmerkmalen hauptsächlich durch die verschiedene Form ihrer Fruchtkörper unterschieden. Die Fülle der Erscheinungen wird vermehrt durch die große Veränderlichkeit, der die Fruchtkörper einer einzelnen Pilzart unterliegen. Kein Steinpilz sieht dem anderen gleich, und auch das einzelne Pilzindividuum durchläuft im Zuge seiner Entwicklung viele Stadien gänzlich verschiedenen Aussehens.

Die Fruchtkörper haben die Aufgabe, für die Vermehrung der Pilzpflanze zu sorgen. An oder in den Fruchtkörpern werden in riesigen Mengen die staubfeinen, mikroskopisch kleinen *Sporen* gebildet. Bestimmte Stellen des Pilzkörpers sind von einer dünnen Zellschicht, dem *Hymenium* überkleidet, in der die Sporen erzeugt werden. Es ist reizvoll zu beobachten, auf welche verschiedene Weise die schöpferische Natur das Problem gelöst hat, auf dem relativ kleinen Raum, der ein Pilz zur Verfügung hat, die größtmögliche Anzahl von Sporen entstehen zu lassen. Die vom Hymenium überkleideten Lamellen, Röhren und Stacheln auf der Unterseite der gestielten Pilzhüte stellen verschiedene Prinzipien der Oberflächenvergrößerung dar. Auch die gehirntartige Fältelung des Hutes einer Lorchel oder die strauchartige Zergliederung eines Korallenpilzes in zahlreiche Äste dienen dem gleichen Ziele.

Die Sporen

Die Sporen werden von besonderen sporenerzeugenden Zellen des Hymeniums gebildet. Bei den höheren Pilzen sind zwei Grundtypen zu unterscheiden, die, gleichförmig oder leicht abgewandelt, bei allen Arten wiederkehren. Bei den *Schlauchpilzen* oder *Ascomyceten* entstehen gewöhnlich acht Sporen in einer länglichen Zelle, dem *Schlauch* oder *Ascus* (Abb. 2 b). Die sporenerzeugenden Zellen der *Basidienpilze* oder

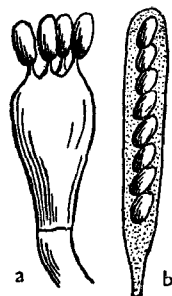


Abb. 2

Sporenmutterzellen:
a) Basidie; b) Schlauch oder Ascus

Basidiomyceten, die sog. *Basidien*, haben meist keulenförmige Gestalt und lassen am vorgestreckten stumpfen Ende auf kleinen stielartigen Auswüchsen, den Sterigmen, vier, seltener zwei Sporen entstehen (Abb. 2 a). Die Sporen sind von verschiedener Größe und Gestalt, jedoch bei der einzelnen Pilzart immer gleichartig ausgebildet. Sie können längliche, runde oder eckige Form besitzen, ihre Oberfläche kann glatt sein oder Warzen und Stacheln tragen (Abb. 3). Bei manchen Pilzen sind sie farblos und erscheinen in Masse weißlich, bei anderen sind sie in bestimmter Weise gefärbt. Die Sporen sind daher wichtige Merkmale für die Festlegung der Pilzarten. Der Pilzsystematiker kommt ohne eine mikroskopische Untersuchung der Sporen nicht aus, und der Pilzfremd,

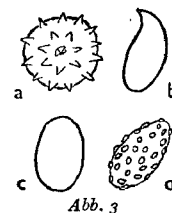


Abb. 3

Sporentypen: a) Täubling; b) Steinpilz; c) Champignon; d) Schleierling
der eine Übersicht über die Lamellenpilze gewinnen will, muß zum wenigsten die Sporenfärbung feststellen.

Für die mikroskopische Bestimmung sind auch bestimmte Zellen, die bei vielen Pilzen zwischen den Basidien oder Schläuchen im Hymenium auftreten, die *Cystiden* und die *Paraphysen*, von Bedeutung.

Es gibt auch „Sporen“, die nicht wie die echten Sporen an Basidien oder in Schläuchen entstehen, sondern von bestimmten Hyphen der Pilzpflanze abgegliedert werden. Solche sog. *Konidien* finden wir besonders bei den kleineren Formen der Schlauchpilze, hier und da auch bei größeren Basidienpilzen, sie dienen wie die echten Sporen der Verbreitung des Pilzes.

Die Entwicklung des Pilzes

Die Sporen, die in ungeheuren Mengen in den Schläuchen und Basidien entstehen, werden wie der Blütenstaub der windbestäubten Blütenpflanzen mit dem Winde verbreitet und können über riesige Strecken verfrachtet werden. Gelangt eine Spore auf einen geeigneten Nährboden, so beginnt sie unter bestimmten Bedingungen, zu denen zum mindesten Feuchtigkeit und Wärme, vielleicht aber auch die Anwesenheit bestimmter Wachstoffsstoffe gehören, zu keimen. Sie wächst zu einem feinen Faden aus, der sich verzweigt und sich schließlich zum Myzel entwickelt. Bei der Mehrzahl unserer großen Basidienpilze sind die Sporen und die aus ihnen sich entwickelnden Keimmyzelien verschiedengeschlechtlich. Zwei geschlechtsverschiedene junge Myzelien müssen sich vereinigen, wenn es später zur Fruchtkörperbildung kommen soll. Bei dieser Vereinigung verschmelzen eigentümlicherweise die Zellkerne nicht. Sie bleiben, während das Myzel weiterwächst und schließlich Fruchtkörper bildet, nebeneinander liegen, so daß wir in jeder Pilzzelle zwei Kerne finden. Erst in den Sporenmutterzellen, den Basidien, verschmelzen endlich die Kerne. Der Verschmelzungskern teilt sich dann sofort in zwei rasch aufeinanderfolgenden Teilungsschritten, und die entstehenden vier Kerne wandern – je einer – in die sich bildenden Sporen ein. Auch bei den Schlauchpilzen finden wir im jungen Fruchtkörper eine ähnliche Zellverschmelzung, und die Kernverschmelzung erfolgt auch hier erst später in den Sporenmutterzellen, den Schläuchen. Daneben haben hier aber unmittelbar aus der Spore hervorgegangene, also nicht paarkernige Zellen wesentlichen Anteil am Aufbau des Fruchtkörpers. Zahlreiche Abweichungen von dem geschilderten Entwicklungsverlauf kommen vor; hierüber unterrichten die botanischen Lehrbücher.