

turgeszenten Zustand der Zellen, die einen sehr hohen osmotischen Wert erreichen können. Einige Angaben mögen diese Werte veranschaulichen und die Saugkräfte aufzeigen, die dabei eine Rolle spielen.

Osmotische Werte:
 Wurzelzellen 5,5 bis 11 Atm.
 Blattunterseite 13,7 Atm.
 Parenchymzellen 21,1 Atm.
 Schwammplisaden 36,5 Atm.

Extrem hohe Werte haben Wüstenpflanzen auf trockenem und salzigem Standort, Meeres- und Strandpflanzen in Salzlösungen und Pilze in konzentrierter Zuckerlösung, bei denen der osmotische Wert hundert Atmosphären weit übersteigt. In diesem Falle handelt es sich um eine Anpassung der Pflanzen an ihre Umgebung. Die Saugkraft muß so groß sein, daß sie ihrer Umgebung noch Wasser entziehen kann. Ähnliche Verhältnisse dürften im Milieu unseres

Pflasterchampignons herrschen. Liegt doch seine Vegetationszeit von Mitte Juli bis Mitte Oktober bei einer Lufttemperatur von 21 Grad bis 29 Grad Celsius und einer Bodentemperatur unter der Teerdecke von 30 Grad bis 40 Grad bei starker Trockenheit. Die Pilzernte in unserem Gebiet hatte ein Gesamtgewicht von über 500 Gramm. Rechnet man die Menge der von den Passanten zerstörten Exemplare hinzu, hätte sich die Gesamtsumme sicher verdoppelt. Gelegentlich soll es sogar Leute geben – wir konnten dies nicht beobachten –, die zeitig früh auf Pilzjagd gehen und die gesammelten Exemplare verwerten, da sie genießbar sind.

Andere Pilzarten, die ein ähnliches Verhalten wie der Pflasterchampignon zeigen, sind Ausnahmen, die eben die Regel bestätigen. Im Beobachtungsjahr 1970 ist auf dem Gehsteig vor der Villa Gugl 38 ein „Ziegenbart“ aus der Gattung *Clavarea* (R) ent-

deckt worden, der Beschreibung des Finders nach eine *Cl. aurea* „Goldgelber“ oder *Cl. flava* „Zitrongelber“ bzw. *Cl. pallida* „Bleicher Ziegenbart“. Dieser drang allerdings nicht selbst durch die Asphaltdecke, sondern mußte durch Entfernen der Kuppe aus dem Hügel (R. = 15 cm, H. 15 mm) befreit werden. In unmittelbarer Nähe befand sich jedoch ein Pflasterchampignon mit einem Hügelradius von 25 cm und 5 cm Höhe, der mühelos durch die Teerdecke drang. Fallweise wachsen auch andere Pilzarten in gleichen Biotopen, z. B. der Büschelige Faserling (*Psathyrella multipedata*), die Schleimtrüffel (*Melanogaster variegatus* Tul.), beobachtet von Lohwag bzw. Forstinger, oder der „Teerspezialist“ Anis-Sägeblätling (*Lentinus lepideus* Fr.), der auf teergetränkten Masten zu finden ist und zum Keimen Asphaltausscheidungen benötigt.

Hans Grohs

Der Pflasterchampignon – Biologie und Systematik

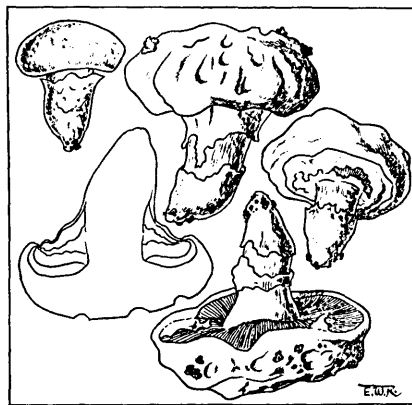
Die *Champignons* (*Egerlinge*) bilden eine in morphologischer Hinsicht hoch entwickelte Verwandtschaftsgruppe der Blätterpilze: die Gattung *Agaricus* L. ex Fr. = *Psalliota* Fr.; hochstehend vor allem durch den Bau der Fruchtkörper. Hut und Stiel sind scharf voneinander getrennt, die Lamellen erreichen das obere Stielende nicht, sind also „frei“. Der Fruchtkörper besitzt ähnlich wie bei der Gattung *Amanita* (Wulstlinge, Knollenblätterpilze usw.) eine doppelte Hülle: ein Velum universale, das den ganzen Fruchtkörper umhüllt, und ein Velum parziale, das sich beim jungen, noch geschlossenen Pilz vom Hutrand zum Stiel spannt. Im Gegensatz zu den weißsporigen *Amanita*-Arten sind die Sporen der *Egerlinge* purpurbraun gefärbt.

Zur Schwierigkeit, die unter dem Straßenbelag angelegten Fruchtkörper an die Luft zu bringen, kommt in diesem so lebensfeindlichen „Biotop“, der Pflaster- und Asphaltstraße, die Trockenheit. Ich kenne keine Blütenpflanze und keinen höheren Pilz, der mit einiger Regelmäßigkeit unter diesen Bedingungen wachsen könnte. Hiezu bedarf es einer entsprechenden Anpassung. An sich ist der Pilz jedoch nicht auffällig.

Der *Hut* ist 4 bis 16 cm breit, ungefähr kissenförmig, in der Jugend mit stark und breit eingebogenem oder

ingerolltem Rand, hier oft mit Resten des Teilvelums (Velum parziale) behangen, im Alter in der Mitte niedergedrückt, weiß gefärbt.

Die *Lamellen* sind sehr schmal (das darüber liegende Hutfleisch ist etwa zwei- bis dreimal so dick wie die



Lamellen breit), dicht gestellt, in der Jugend mit einer durch keulenförmige Cystiden blaßflockigen Schneide versehen, anfangs schmutzig lilarosa, zuletzt durch die in ungeheuren Mengen reifenden Sporen dunkel schokoladebraun gefärbt.

Der *Stiel* ist ungefähr zylindrisch, zu meist aber nach unten zu verjüngt, besonders bei den Exemplaren von Straßen kurz, weiß, im unteren Teil durch das allgemeine Velum geschuht oder gamaschenartig umhüllt, darüber

gegürtelt oder beringt. Dabei fällt oft auf, daß der Gürtel aus zwei Schichten, eben den beiden Hüllen, besteht. Die Sporen sind purpurbraun, rundlich, messen 5,5 – 6,4 × 4,3 – 4,8-tausendstel Millimeter.

Das *Fleisch* ist weißlich, in der Jugend sehr fest; beim Durchschneiden läuft es zartrosa oder rostblau an. Der Pilz riecht (ähnlich, aber schwächer als der Anis-Egerling) würzig. Er ist *essbar*. Er erscheint in der Zeit von Juni bis September in Städten.

Die beiden Fruchtkörperhüllen (das Allgemeinvelum und das Teilvelum) sind bei diesem Pilz sehr fest miteinander verwachsen, das äußere von ihnen ist recht stark und widerstandsfähig. Da sie eine Schutzfunktion gegen mechanische Beschädigungen des jungen Pilzes ausüben, kommt ihnen ebenso wie der Festfleischigkeit eine Bedeutung beim Durchbrechen des Bodens zu.

Städte bestehen – wenn man mit entwicklungsgeschichtlich gültigen Zeitmaßen rechnet – recht kurze Zeit; und für gepflasterte oder gar asphaltierte Straßen gilt dies erst recht. Es erhebt sich nun die Frage, in welchen Biotopen der Pflasterchampignon gelebt hat, bevor es Städte, gepflasterte und asphaltierte Flächen gegeben hat. Zweifelloso handelt es sich um einen alteinheimischen Pilz, der, abgesehen

von einer allgemeinen Trockenheitsresistenz des Myzels, die Fähigkeit hatte, in Trockenheiten zu fruktifizieren. Trockenzeiten in der in Frage kommenden Jahreszeit sind gleichbedeutend mit Hitzeperioden. Und dann ist der Asphalt der Straßendecke relativ weich. Ein Pilz, der mit seinem Fruchtkörper den dünnen Boden durchstoßen kann, durchbricht auch den von der Sonnenwärme aufgeheizten Asphaltbelag der Straße. Die Eigenschaften, die ihm die Möglichkeit geben, in Trockenzeiten zu fruchten, befähigen ihn auch, unter der Straßendecke zu leben. Der Pflasterchampignon hat sich erst später einem äußerst extremen Standort eingefügt, der vor einigen Jahrtausenden resp. Jahrhunderten noch nicht existiert hat. Es handelt sich – wie gesagt – nicht um eine sekundäre Anpassung, denn dabei müßte er sich anatomisch oder morphologisch verändert haben,

sondern um eine Einfügung unter Beibehalt vorhandener Merkmale.

Alle einheimischen Egerlinge sind Saprophyten, also Humuszehrer. Das gilt zweifellos auch für unseren Stadtpilz. Oft kann man beobachten, daß Champignons (z. B. der Wald-Egerling, *A. silvaticus*; der Anis-E., *A. abruptibulbus*; der Blut-E., *A. haemorrhoidarius*) beim Emporwachsen große Humusschollen emporheben. Beim Pflasterchampignon ist diese ansonsten nur gelegentlich zu beobachtende Eigenschaft zu akrobatischer Leistung gesteigert. Kein anderer bringt eine ähnliche Hebeleistung zuwege wie unser Großstadtpilz.

Diese Art wurde 1835 von Lucien *Quelet* unter dem Namen *A. bitorquis* beschrieben. Bereits 1835 hat ihn der italienische Mykologe *C. Vittadini* als Varietät des Feldchampignons (*A. campestris* var. *edulis*) veröffentlicht.

E. W. Rícek

außerdem preiswert ist. Einige Züchter verwenden sogenanntes künstliches Nährsubstrat, dessen Basisstoffe immer aus Stroh, Maiskolben oder anderen billigen zellulosehaltigen Naturprodukten bestehen, die mit eiweißhaltigen Stoffen, wie Blutmehl, Hornspänen usw., und Wuchsstoffträgern, wie Baumwollsaatmehl, Sojamehl u. a. m., vermischt, ebenso dem bakteriellen Abbau unterworfen werden, wie frischer Pferdedünger.

Nach Ansicht der Wissenschaftler kann der Champignon Hemizellulose verwerten, was nur einer geringen Anzahl von Schimmelpilzen möglich ist. Dadurch wird die Infektion durch Fremdpilze weitgehend ausgeschaltet, doch scheint eine gewisse Bakterienflora, die sich bei der Verrottung aufbaut, zur Erhaltung des Gleichgewichtes notwendig zu sein.

Wie geht nun die *Düngerpräparation* vor sich? Mit der entsprechenden Wassermenge und diversen Zutaten versehen, wird der Dünger in Stapeln aufgesetzt, die so bemessen und kompakt sein müssen, daß die für die Fermentierung erwünschten Bakterien bestmögliche Entwicklungschancen haben. Es soll ausreichend Luft durchstreichen, damit die Sauerstoffzufuhr geregelt ist. Andererseits muß die Düngermasse aber so dicht sein, daß die Temperatur über einen möglichst großen Teil des Querschnittes etwa 70 Grad Celsius erreicht. Um für möglichst alle Teile des Kompostes diese optimalen Bedingungen zu erhalten, wird der Dünger von Zeit zu Zeit aufgelockert. Dadurch kommt genügend Sauerstoff hinzu; gleichzeitig trachtet man, die äußeren Teile des Stapels der Temperatur wegen ins Innere zu bringen. Beim „klassischen Kompost“ wiederholt sich diese Arbeit fünf- bis sechsmal, anschließend wird der so vorbereitete Dünger in Kisten pasteurisiert, um den Rest-Ammoniak auszutreiben. Der „Kurzkompost“ wird schon nach dreimaligem Wenden in Kisten gefüllt und in einem gut isolierten und entsprechend ventilierten Raum, dem Pasteurraum, bei 50 bis 60 Grad Celsius fertig kompostiert.

In das sorgfältig präparierte Substrat muß anschließend die „Brut“, gewissermaßen also der „Samen“, eingebracht werden. Die Brut besteht aus dem auf sterilem Wege gewonnenen Champignonmyzel auf geeigneter Trägersubstanz. Derzeit sind steriler, präparierter Pferdedünger, gequollene Weizen- oder Hirsekörner, Tabak-

Agaricus bisporus, der Zuchtchampignon

Nach einem Interview mit Frau Dipl.-Ing. Kuhar, Gründerin und zuchttechnische Beraterin der Linzer Champignonkulturen Ges. b. R., verfaßt von Christine Ruzicka.

Die Kultur von Champignons wird Jahr für Jahr wichtiger. Augenblicklich beträgt die Welternte 275 Millionen Kilogramm pro Jahr. In früherer Zeit waren Champignons immer Leckerbissen, ein Luxus; heute gilt der Spruch: „Keine Küche ohne Champignons.“ Der hocharomatische Kulturchampignon wird nicht nur wegen seines besonderen Wohlgeschmackes geschätzt, sondern – was für jene Feinschmecker, die auf ihre schlanke Taille bedacht sind, nicht unwesentlich erscheint – auch wegen seiner Kalorienarmut. Auf Frischgewichtsbasis liefern die Pilze etwa 20 Kalorien je 100 Gramm. Sie enthalten speziell Eiweiß, Fett, Phosphor, Eisen, Thiamin, Riboflavin und Nikotinsäure.

Schon im Mittelalter wurden in Europa Champignons gezüchtet; die Ergebnisse waren allerdings jeweils Zufallstreffer. Der gewerbsmäßige Anbau begann in Frankreich vor mehr als hundert Jahren, in Deutschland etwa ab der Jahrhundertwende. Einen starken Aufschwung nahm die Produktion ab 1950/52. Viele neue Champignonbetriebe entstanden, in den bestehenden wurde der Anbau wesentlich erweitert. Die Forschung, die sich mit den Problemen der Champignonkultur befaßte, unterstützte die Prak-

tiker außerordentlich. (Tagesproduktion in Österreich: 1950 etwa 100 bis 200 kg, 1970 etwa 10.000 kg.)

Der Zuchtchampignon stammt vom Wiesenchampignon (*Agaricus campestris* L. ex Fr.) ab, wobei verschiedene Sorten kultiviert wurden: reinweiße, cremfarbige und braune, außerdem solche mit glattem und schuppigem Hut. Es gibt für den Züchter überdies Unterscheidungsmerkmale bezüglich der Hutform, dem Aussehen überhaupt und der Wachsfreudigkeit unter verschiedenen Kulturbedingungen. Die beiden letzten Merkmale sind jedoch nur als bedingt vererbare Sorteneigenschaften anzusehen. In der Champignonabteilung des Max-Planck-Institutes für Pflanzenzüchtung in Hamburg ist es gelungen, Mutanten mit klumpenförmigen Fruchtkörpern zu züchten, die ein Gewicht bis zu 1,8 kg erreichen können. In Scheiben geschnitten und wie Schnitzel gebacken, schmecken sie hervorragend; kleinere Exemplare dieser Sorte bewähren sich bestens bei der Verarbeitung zu Suppenpulver.

Als *Nährsubstrat* für die Kultivierung des Champignons dient auch heute noch im überwiegenden Maße entsprechend präparierter (verrotteter) Pferdedünger, da mit diesem die besten Erfahrungen gemacht wurden und er