Studie zu neuen Specifica für *Agaricus(Psalliota)*-Arten

Von Rudolf Sandor

Forschern von Rang wie Pilát und Möller glaubt man es ohne weiteres, daß sie die einzelnen Arten auch ohne zusätzliche mikro-anatomische und chemische Einzelheiten sicher unterscheiden können. Wer aber nicht für *Psalliota* spezialisiert ist, braucht vielleicht doch einige zusätzliche Bestimmungs-Daten, die ich hiermit zu geben versuche.

Selbstverständlich wird man erst dann von »Specifica« sprechen können, wenn diese sich auch tatsächlich als konstant herausgestellt haben!

Makroskopische Specifica. Diese findet man vor allem in den Artbeschreibungen der Werke von Pilát, Möller und J. Schäffer (A. H. Smith für Nordamerika). Da jedoch in unserem Gebiet wieder andere Arten bzw. Formen und Varietäten vorkommen (während viele Arten, die dort wachsen, bei uns nicht zu finden sind), werden wohl etliche Neubeschreibungen nicht zu umgehen sein. Es ist auch leicht möglich, sogar wahrscheinlich, daß durch die Kriegsgefangenen des Zweiten Weltkrieges manche Arten der noch wenig erforschten russisch-asiatischen Flora eingeschleppt worden sind – um so mehr, als die Egerlinge keine Mykorrhizapilze, sondern alle mehr oder weniger koprophil sind, so daß die Sporen ohne weiteres auch bei uns die Gegebenheiten finden, unter denen sie keimen können.

Mikro-anatomische Specifica. Bis jetzt wurden stets nur die Sporen, Basidien und Cystiden beschrieben und abgebildet, da hier die augenfälligsten Unterschiede vorhanden sind. Es gibt aber noch einige andere einigermaßen auffallende Merkmale. Da sind z. B.:

1. Das Subhymenium, seine Dicke (d. h. Breite beim Schnittpräparat) und die dichte bzw. lockere Lagerung sowie die Gestalt seiner Zellen:

A) Zellen relativ groß.	a) Zellen ± ausgesprochen rundlich.
B) Zellen relativ klein.	b) Zellen ± gedrängt und dadurch wie deformiert: »Bachgeröllsteine«.

Zu Rubrik A a) gehören z. B. *Ps. campestris* (*typica*), *Ps. radicata* Vitt. ss. Bres., Romagn. (var.) und wahrscheinlich auch *vaporaria* Möll. et Schff.; zu Rubrik A b) *Ps. Langei* Möll., *Ps. macrospora* Möll. et Schff. und mehrere andere Arten der *Flavescentes*.

Bei sehr jungen Pilzen kann das Subhymenium auch einen fast etwas ästigen Eindruck machen – so z. B. bei *Ps. bispora* Lge., vielleicht noch bei vielen anderen Arten.

2. Die Lamellentrama, hier vor allem das Mediostrat: Dieses ist regulär, kann aber auch einen untermischten Eindruck machen, bei *Psalliota* von einer gewissen »Weichheit« herrührend, wobei sich die Hyphen durch das Schneiden des Präparates verschieben. Beispiel: *Ps. radicata* Vitt. ss. Bres., Romagnesi. Was die Gestalt der Hyphenabschnitte betrifft, so ist vielleicht das häufige Vorkommen der »Löffelbiskuit«-Form eine Besonderheit. Beispiel: *Ps. bispora* Lge. (sehr jung!).

3. Der Keimporus: Bei optimaler Optik (Immersion, Apochromat oder Neofluar, Tageslicht?, Phasenkontrast?) soll bei den Sporen von *Ps. campestris* Fr. ex L. die Andeutung eines Porus kenntlich werden.

4. Die Maße der Hyphenabschnitte bei den Hutschüppchen sowie die Neigung dieser Hyphen zum Soliden, d. h. zur Verdickung der Wände (das Lumen verschwindet, und die Hyphe bzw. das Hyphenglied besteht dann nur mehr »aus Wand«):

Was die Maße betrifft, so fiel mir bei einer Form von *Ps. silvatica* Fr. ex Schff. eine besondere Kurzgliedrigkeit (d. h. Septen wenig weit voneinander entfernt) dieser Hyphen auf. Demgegenüber zeigten sich diese Hyphenabschnitte bei *Ps. Langei* Möll. als nicht extrem kurzgliedrig. Bei den weißen Hutschüppchen der *Ps. Benešii* fand ich sie ausgesprochen lang.

Eine besonders starke Neigung zum Solidwerden, also zur Wandverdickung der

Cutishyphen, die somit »unechte« Schuppen bilden, ist bei *Ps. radicata* Vitt. ss. Bres., Romagn. festzustellen. Relative Dünnwandigkeit fiel mir bei den Hyphen von *Ps. augusta* Fr. auf.

5. Anzahl, Lokalisation und Gestalt der Zellkerne nach einer Kernfärbung: Dies ist gerade bei *Psalliota* schwieriger zu beurteilen als bei anderen Gattungen, da die Zellen in der Regel vielkernig sind. Es sind aber auch größere Unterschiede zu bemerken als innerhalb einer anderen Gattung. So sind z. B. die Kerne in den Tramahyphen der *Rufescentes*-Arten winzig, bei *Flavescentes*-Arten merklich größer. Bei den Tramahyphen scheinen sie z. B. innerhalb des »cytoplasmatischen Wandbelages« lokalisiert zu sein und zu wandern. Für die Systematik kommt hier besonders die Untersuchung der Basidien in Betracht, z. B. wieviel Kerne nach der Sporenabstoßung zurückbleiben können. Aber auch eine Kernfärbung an den frisch ausgefallenen Sporen im Sporenpulver-Präparat dürfte für die Systematik zweckmäßiger sein als eine solche bei den Tramazellen. Ich habe eine Methode mit Toluidinblau und einer Spezial-Fixierflüssigkeit ausgearbeitet. Man hat hierbei eine ausreichende Zahl von farbigen Mustern – nämlich die gefärbten Sporenkerne bzw. deren färbbare Substanz – ganz dicht nebeneinander, also leicht zu überschauen, im Sichtfeld. Es zeigen sich um einen (!) mehr oder weniger homogen aussehenden (nach Bleichung hyalinen) Zentralkörper herum viel stärker gefärbte Korpuskel (es scheinen meist ca. 8 bis 16 zu sein – färbbare Substanzen innerhalb der Kernmembran?), die ein regelrechtes Ornament bilden: rundliche und langgestreckte Korpuskel, fadenförmige Ausläufer, Linien etc., bei *Ps. augusta* Fr. z. B. in einem fast netzartigen Muster. Sie sind je nach Species einigermaßen verschieden, was man bei einiger Übung wohl wird herausfinden können. Eine Keimung auf dem Objektträger tritt bei dieser Färbemethode nicht ein, nicht einmal eine Neigung zum Keimen, so daß die Sporen stets in einer und derselben Phase fixiert und gefärbt sind, was dem Systematiker die Untersuchung einfacher macht. Dieses »Kernornament« konnte ich bis jetzt bei keiner einzigen anderen Blätterpilzgattung beobachten; es stellt eine Besonderheit für *Psalliota* dar. Näheres siehe bei der Beschreibung der Färbemethode!

Es ist auch bereits ein mikrochemisches Specificum, daß für *Agaricus* (*Psalliota*) besonders d i e s e Fixier- und Färbemethode geeignet ist. Für den ständigen Gebrauch wird sie allerdings kaum in Frage kommen, da sie sehr langwierig ist; man könnte aber gut einmal von jeder Art ein Sporenpräparat-Photo anfertigen, das dann zur Klärung besonders strittiger Fälle herangezogen werden könnte. Für Photographien müssen die Sporen in diesem Fall vor der Fixierung und Färbung gebleicht werden.

M i k r o c h e m i s c h e S p e c i f i c a.

1. Die Färbung des Basidieninhalts mit Ceresschwarz oder anderen Fettfärbemitteln (siehe Z. f. P. **23**, Seite 33–34!): Der Unterschied zwischen einem reichen Inhalt aus gefärbten, größeren Tropfen und einem spärlichen aus kleineren Tröpfchen ist sehr auffallend – um so mehr, als bei den meisten Arten das Letztere die Regel zu sein scheint. Wie ich schon erwähnt habe, scheint hier *Ps. Langei* Möll. einen Sonderfall darzustellen. Die nova species *Ps. nemoralis* (Diagnose s. Seite 78!) konnte ich daraufhin noch nicht untersuchen.

2. Die Färbung des Marginalzellen-Inhalts durch Neutralrot (Z. f. P. **23**, Seite 35–36!) – summarisch: Bei den *Flavescentes* relativ große, dunkelgefärbte, z. B. purpurviolette Bläschen, bei den *Rufescentes* kleinere rote, bei den *Sanguinolentae* und *Minores* (Lange) das Auftreten von homogen-rotgefärbtem Zellinhalt. Man kann also vielleicht schon die Regel aufstellen: Wenn homogen-rotgefärbter Inhalt zu beobachten ist und gleichzeitig makrochemisch die Schäfferreaktion (der Huthaut) negativ ausgeht, so kann nur eine Art der *Sanguinolentae* und *Minores* vorliegen. Dies kann recht wichtig sein, wenn es sich z. B. um eine Art handelt, die an der Luft nicht richtig rot anläuft! Erscheinen größere, purpurne Bläschen in den Marginalzellen und ist makrochemisch die Schäfferreaktion stark positiv, so wird es höchstwahrscheinlich eine Art der *Flavescentes* sein. Bekanntlich gibt es *Flavescentes*-Arten, bei denen kein Gilben wahrzunehmen ist!

3. Was die Färbung der Sporen betrifft, so konnte ich bis jetzt noch keine Reaktion finden, bei der sich auffallende Unterschiede zeigten. In Pikrinsäure werden die Sporen von *Ps. campestris* Fr. ex L. schöner grün (maigrün) als die aller anderen Arten.

Kombiniert man gewisse Färbungen (z. B. Malachitgrün) mit Jod-Jodkali-Einwirkung (z. B. Melzerlösung ohne Chloralhydrat), so treiben die Sporen Stachelskulpturen heraus. Dabei handelt es sich nicht um Farbkristalle oder dergl.! Vielleicht lassen sich hier Verschiedenheiten feststellen. Zur Vermeidung von Gerinnungen etc. muß mit Glycerin gearbeitet werden. Die Methode ist noch nicht genügend erprobt.

4. Die Eisessigreaktion des Pigmentes in den Hutschüppchen: Bei *Ps. augusta* Fr. tritt in einer Mischung aus Eisessig und 96-prozentigem Alkohol eine Art Schmelzen und Quellen dieser Schüppchenhyphen ein, und es entsteht unterm Mikroskop eine überaus prächtige Dunkelgoldfarbe wie sonst bei keiner anderen *Psalliota*-Art (wohl nur auf die Aktion des Eisessigs zurückzuführen). Dies scheint für *Ps. augusta* Fr. spezifisch zu sein.

Makrochemische Specifica bzw. Farbreaktionen. Hier ist vor allem die Schäffersche Kreuzungsreaktion (Anilinöl + Salpetersäure) als die verläßlichste bekannt. Daneben sind noch erwähnenswert:

1. Die Alpha-Naphtholreaktion besonders der jungen, noch blassen Lamellen: Bei fast allen anderen Blätterpilzen ist diese Reaktion dunkelblau, bei *Psalliota* dagegen meistens ± rot. Werden also die Lamellen besonders schön erdbeerrot (in 5–10 Min.) und ist gleichzeitig die Schäfferreaktion (der Huthaut) stark positiv, so wird die betr. Art wohl bei den *Flavescentes* eingereiht werden müssen – besonders dann, wenn auch noch die Neutralrotfärbung der Marginalzellen dementsprechend ausfällt.

Alpha-Naphthol in alkoholischer Lösung verwenden, die vielleicht nicht gesättigt sein darf; muß erst noch genormt werden!

2. Die Pyramidonreaktion des Fleisches an der Stielbasis: Sie ist sehr inkonstant, kann sehr intensiv sein, aber auch bei einer und derselben Art (?) völlig ausbleiben. Ist sie sofort überraschend intensiv sattviolett und ist gleichzeitig die Schäfferreaktion (Huthaut!) negativ, so kann es sich nur um eine Art der *Sanguinolentae* handeln. Bei den *Flavescentes* ist diese Reaktion nie so ausgeprägt stark, vor allem nie so schönfarbig; und bei den *Rufescentes* ruft sie höchstens eine Art »Lila-Safran«-Farbe hervor oder bleibt völlig aus.

Verwendet wird eine gesättigte, wäßrige Lösung.

3. Die Benzidinreaktion z. B. der Huthaut: Sehr oft – besonders bei den *Flavescentes* – erscheint sofort ein prächtiges, sattes Himmelblau, das aber rasch in Braunschwarz, danach in Dunkelbraun übergeht. Bei den *Sanguinolentae* zeigt sich in der Regel kein Blau, sondern ein Caputmortuum, Lila etc. Auch bei *Ps. edulis* Vitt. erscheint kein Blau, ähnlich bei einigen anderen Arten der *Rufescentes*. Bei einigen Arten der *Minores* verharrt ein grüner Farbton etwas länger.

Ich verwende eine gesättigte (?) Lösung in 96-proz. Alkohol. Soviel ich weiß, verwenden die tschechischen Mykologen Benzidin in Eisessig gelöst, wobei rote Reaktionen häufiger zu sein scheinen. Mit der alkoholischen Lösung fand ich bei *Psalliota* noch keine richtige rote Reaktion.

4. Die Orcinreaktion (für alle Teile des Fruchtkörpers, auch Ring, Hutsaum etc.): Sie scheint besonders gleichmäßig und verläßlich zu sein, doch ist sie etwas langsamer, und die Farbtöne sind oft ziemlich unbestimmt (gelb, tief dunkelgelb, orangelila, safran, safranpurpur etc.). Bei *Ps. augusta* Fr. erfolgt eine auffallend starke Reaktion der Lamellenschneiden, die rasch intensiv eigoldgelb werden und am nächsten Tag nahezu schwarz sind.

Orcin wird in alkoholischer, gesättigter Lösung verwendet; vielleicht auch in Salpetersäure zu lösen und dann mit rascherer, stärkerer Wirkung.

5. Fe_2Cl_6 = Eisenperchlorat (kräftige, wäßrige Lösung): Lamellen von *Ps. Benešii* Pilát sehr bald grünlich tongrau.

Die Pigmentbeschaffenheit. Es werden vor allem die dunklen Hutfasern und -schuppen untersucht. Bei den verschiedenen Formen und Varietäten der *Ps. silvatica* Fr. ex. Schff. fand ich epimembranäres und intrazelluläres, z. T. wohl vakuoläres Pigment gemischt. Das Intrazellulärpigment kontrahiert sich bei der Plasmolyse in Kochsalzlösung auf verschiedene Weise, manchmal z. T. sogar kugelig (gemeint ist hier keine kleinkörnige Gerinnung!). Bei einigen *silvatica*-Formen fand ich ausschließlich (epi)membranäres Pigment, jedenfalls bei keiner Form ein auffallendes Überwiegen des Intrazellulärpigmentes wie etwa bei *Ps. Langei* Möll., wo sich auch ohne Plasmolyse mehrere kugelrunde, farbige Einschlüsse (»Vakuolen«) zeigten. Bei dieser Art erfolgte dann in Kochsalzlösung eine sehr auffallende Kontraktion des Inhalts (kugelrund sowie kammerig-cavernig-fächerig). Noch augenfälliger ist das Überwiegen von »Vakuolärpigment« bei der verwandten *Ps. nemoralis* n. spec. (S. 78/79), für die dieses Merkmal konstant zu sein scheint. Die Untersuchung erfolgte dabei in reinem dest. Wasser, ohne jede plasmolysierende Beigabe. Bei *Ps. augusta* Fr. zeigte sich in Kochsalzlösung bei einem Teil der Hyphen (nur bei einem Teil!) eine deutliche Kontraktion pigmentierter Substanz (bei *Ps. nemoralis* überhaupt keine augenfällige Kontraktion, obwohl »Vakuolen« vorliegen!), aber nur sehr selten rundlich, viel öfter kammerig-fächerig, fast wabenartig. Große runde, braune Vakuolen sind ohne Plasmolyse bei *Ps. augusta* so gut wie nie zu finden (höchstens zufällig und vereinzelt). Daneben beobachtete ich bei *Ps. augusta* auch noch honiggelbe bis honiggelbbraune, extrazelluläre Klumpen, die fast etwas an Kristalloïde erinnern.

Ein physiologisches Specificum: Der »Hygroskopismus«. Es fragt sich allerdings noch, ob diese Erscheinung bei gewissen Arten tatsächlich als Specificum oder nur als Variation zu gelten hat.

Schon von alters her war es bekannt, daß sich gewisse Egerlinge nicht trocknen lassen, da sie besonders stark »Luftfeuchtigkeit absorbieren« und infolgedessen fast immer verderben. Ob es sich nun tatsächlich um ein solches Absorbieren handelt oder ob etwas ganz anderes vorliegt, sei dahingestellt. Vielleicht handelt es sich auch um eine bestimmte Art von Speicherung und Konservierung der Feuchtigkeit, die beim (künstlichen) Trocknen – auch des zerschnittenen Pilzfleisches – nicht auf die gleiche Art wie bei anderen Pilzen verdunsten kann. Wie dem auch sei, jedenfalls unterscheidet sich eine »hygroskopische« Art recht deutlich von einer nicht-»hygroskopischen«! Eine »hygroskopische« Art trocknet nicht, sie »fault«. Das häufige Auftreten übler Gerüche bei dieser Gruppe auch schon am Standort hängt zweifellos damit zusammen. Auch im frischen Zustand ist eine stark »hygroskopische« Art schon gut zu erkennen. So ist von ihr z. B. ein gesunder jüngerer Pilz – besonders in regenarmer Zeit – massiger und schwerer als etwa eine typische *Flavescentes*-Art; trotz Festigkeit ist z. B. der Hut auf Fingerdruck etwas nachgiebiger als bei dieser.

Solcher »Hygroskopismus« dürfte besonders von Arten, die an ungeschützten Orten – z. B. auf Wiesen oder Feldern regenarmer Gegenden – wachsen, entwickelt worden sein. Gelegentlich verirrt sich dann vielleicht eine Art in den Wald und findet dort Möglichkeiten, sich anzupassen, wobei der Hygroskopismus früher oder später wieder verlorenzugehen scheint.

Ob ein rascheres und stärkeres Verfeuchten der (über)reifen Lamellen mit dem Hygroskopismus des Fleisches immer Hand in Hand geht, konnte ich noch nicht feststellen.

Das ganze Problem war mir besonders aufgefallen, als ich zwei verschiedene *Ps. macrosporae* feststellen mußte: Eine nur wenig, praktisch eigentlich nicht-hygroskopische Art, die ich ad int. »*Ps. macrospora*« nenne und eine andere, ausgesprochen – wenn auch nicht gerade sehr stark – hygroskopische Art, die vielleicht mit *Ps. villatica* Brond. einiger Autoren identisch ist. Die letzte ist bei uns sehr selten (ich konnte sie noch nicht ausreichend untersuchen) und kann noch größer und massiger werden als *Ps. macrospora*. Auch sonst zeigen sich einige Unterschiede (andersartige Bildung der Hutschüppchen und sattere Lamellenfarbe, mehr in die Farben der *Rufescentes* spielend). Vielleicht ent-

sprechen die beiden Arten Möllers *Ps. macrospora* und *excellens*. Bei der »hygroskopischen« Art ist eine besonders ausgeprägte Koprophilie zu Pferdedung festzustellen (natürlich ist auch diese Art nicht kopri col).

Im allgemeinen scheinen »hygroskopische« Arten nur bei den *Rufescentes* die Regel zu sein. Bei den *Flavescentes* macht eben diese »*Ps. villatica*« eine Ausnahme, was besonders auffällt, da die *Flavescentes* sonst alle so gut wie nicht hygroskopisch sind. Würde eine echte *Rufescentes*-Art vorliegen, so müßten die Sporen anders geformt und kleiner sein. Sollte sich die genannte Art auch nicht restlos in allen Merkmalen mit der »echten« *Ps. villatica* decken, so zweifle ich doch nicht daran, daß auch diese eine »hygroskopische« Art ist.

Der »Hygroskopismus« ist m. E. meistens ein verläßlicheres Specificum als z. B. die Gestalt der Stielknolle.

Ein besonderes Problem wäre der Zusammenhang zwischen dem Hygroskopismus des Fleisches, dem stärkeren Verfeuchten der Lamellen, dem Vakuolärpigment in den Hutschüppchen und dem Grad der Koprophilie des Pilzes.

Ein weiteres physiologisches Problem wäre die Eigenschaft des Sporenpulvers der einzelnen Arten, Wasser rasch oder langsam einsickern zu lassen. Bekanntlich sickert das Wasser in eine reichliche Masse Sporenstaubes bei einigen Gattungen rasch ein, während dieser bei anderen Gattungen das Wasser geradezu wie ein Fettpuder abstößt. Bei *Psalliota*-Arten konnte ich allerdings bis jetzt noch keine Unterschiede bemerken.

Zum Schluß seien noch die zahlreichen Kristallisationsreaktionen erwähnt, über die aber noch keine Erfahrungen vorliegen.

Einige neue Diagnosen:

I. Eine Art, die zwischen den *Rufescentes* und den *Sanguinolentae* steht: ***Psalliota nemoralis*** nov. spec. (= *Ps. subrufescens* sensu Lange?).

Pileus crassiusculus, 8–17 cm latus, primum obtuse conico-campanulatus, deinde convexus, late umbonatus pallidus, squamulis brunneis ut in *Ag. silvatico*, sed ad verticem verruciformibus obtectus; tritus non rubescens nec flavescens. Lamellae fere ut in *Ag. Langei* Moell. coloratae, tritae rubescentes, confertae subangustae, ab apice stipitis distantes.

Stipes 5–8 cm longus, 2–2,5 cm crassus, apicem versus plus minusve attenuatus, sine bulbo; supra anulum albidus, infra brunneolus, tritus brunnescens non rubescens nec flavescens; levis, glaber; intus anguste canaliculatus. Anulus albidus simplex tenuis. Caro pilei albida, in aëre non rubescens, stipitis rufescens; odore aromatico nec vero anisato, sapore grato. Reactio Schaefferi nulla.

Sporae in cumulo subpurpureo-umbrinae, singulae ellipsoideae 7,8–9,8 × 4–5,2 μ. Basidia cum 4 sterigm.; acies lamellarum cellulis marginalibus claviformibus, piriformibus vel pedicellato-globosis, 28–42 μ longis, 8–28 μ crassis atque ad apicem septatis, 2–3 μ crassis hypharum fasciculatis exstructa. Color squamularum pilei pro maxima parte intra cellulas in vacuolis globosis apparens.

Habitat in margine silvarum, terra nuda sub arboribus frondosis; aestate.

Der Pilz ähnelt stark *Ps. silvatica* Fr. ex Schff. oder *Ps. Langei* Möll., ist aber größer, gedrungener und etwas »hygroskopisch«, daher meist massiger und schwerer. Er läuft an der Luft nicht rot an wie diese beiden Arten.

Hut meist nicht über 12 cm breit, seltener bis 17 cm, in der Mitte bis 15 mm dick; in der Jugend oft stumpf kegel- bis glockenförmig, später ausgebreitet mit ± großem, breitem, oben wenig abgeflachtem Buckel. Schüppchen etwas gröber als bei *Ps. silvatica* und sich besser vom weißlich-blaßbräunlichen Grund abhebend; am und um den Scheitel herum fast hüllrestartig-rindig-felderig und ± warzenartig-erhaben. Das Braun dieser Schüppchen mit weniger rotbraunen Tönen als bei *Ps. silvatica* und auch etwas dunkler. Cutis nicht gilbend – auch nicht durch Schaben oder Reiben. Rand in der Jugend eingebogen und die Lamellen überragend (stellenweise bis 3 mm).

Lamellen ähnlich denen von *Ps. silvatica*, doch in satterer Farbe, mit stärker fleischrosa-indischrötlicher Nuance, schließlich satt schokoladebraun-purpurschwärzlichbraun, stärker verfeuchtend als bei *Ps. silvatica*; in der Jugend – solange noch rosa – auf Druck, Reiben und an Wundstellen rötend (satt indischrosa-dunkelfleischrosa, aber nicht dunkel blutkarminrosa wie bei *Ps. silvatica*), später an solchen Stellen allmählich purpurlich schwärzend. Hinten abgerundet und von der Stielspitze distanziert, gedrängt, mäßig schmal, eher dünn. Schneide gleichfarbig, fein gezähnelt.

Stiel 5–8/2–2,5 cm, nie so lang und üppig wie bei *Ps. augusta* Fr.; hart, oft ungleichdick, abwärts ± verdickt, aber ohne Basisknolle, in der Jugend an der Spitze oft unvermittelt verjüngt, von Anfang an (?) mit enger Hohlachse. Oberhalb des Ringes weiß, unterhalb bis zur Basis bräunlich, gelblich-graubraun, blaßsepia bis etwas purpurbräunlich und an Druck- und Reibestellen bräunend (purpurlich-rostfarben-lohbräunlich), aber weder rötend wie bei *silvatica*, noch gilbend wie bei *augusta*. Glatt, kahl, ohne Flocken, ohne Schuppen oder dergl.

Ring weiß oder weißlich, einschichtig, nicht dick, aufwärts abziehbar, unterseits oft bräunlich und mit braunen Flöckchen oder einem braunen Flockensaum.

Fleisch im Hut weiß mit lohbräunlichem Beiton, an der Luft nicht rot anlaufend, nur im Stiel purpurfuchsig-lohfarben verfärbend – besonders in der Spitze – oder auch nirgends anlaufend und nur in der Stielperipherie und über den Lamellen eine schmutzig-dunkelfleischrosa-indischrötliche, etwas glasige »Feuchtungsfarbe« zeigend. Nirgends dunkel karminblutrosa anlaufend! Geruch schwach würzig, weder nach Anis noch »nach Mandeln«. Geschmack angenehm.

Makrochem. Reaktionen: Schäfferreaktion negativ! Hutschüppchen mit $FeSO_4$ rasch olivschwärzlich.

Sporen im Pulver sepia, relativ dunkel, 7,8–8,5 × 4–5 μ, manchmal bis 9,8 × 5,2 μ, ellipsoïd bis schwach zylindrisch, dorsiventral schmal-eiförmig, nicht sehr regelmäßig.

Basidien 4-sporig, 30–32 × 8–9 μ.

Lam.-Schneide steril durch Marginalzellen und -haare (!). Die Zellen sind stellenweise gehäuft, keulenförmig, birnenförmig, ballonförmig bis gestielt-kugelförmig, 28–42 × 8–28 μ und maximal 40 μ vorragend (meist einzeln, seltener ragen 2–3 aneinandergereihte Zellen vor). Die »Haare« sind septierte Hyphenenden mit abgerundetem, leicht keulenförmigem Oberteil, sehr fragil, zu Büscheln, Garben oder Schöpfen aufgerichtet, nur bis 3 μ dick und ragen bis 36 μ vor. Sie scheinen im wesentlichen von gleicher Art zu sein wie die »säumenden Längshyphen, deren mehrzellige Enden auch senkrecht abstehen können«, wie Möller und Schäffer in Annales Mycologici (1938, S. 73) für *Ps. vaporaria* Vitt. angeben. Sie fehlten bei keinem einzigen Fund von Standorten, die 20 und 40 km voneinander entfernt sind, und sehen nicht nach krankhaften Wucherungen aus, noch weniger nach »Schimmelpilzen«. Sie zeigten sich auch nicht bei den anderen *Psalliota*-Arten, die an denselben Stellen wuchsen.

Subhymenium aus relativ großen, rundlichen Zellen.

»Oleïferen«: Einige in der Lamellentrama, 4–6 μ dick, unverzweigt, bronzefarben.

Pigment in den Hutschüppchen (Scheitelregion) vorwiegend intrazellulär (große bis kleinere kugelrunde, bräunliche »Vakuolen« bei Untersuchung in reinem dest. Wasser).

Standort: Auf nacktem Boden in der Nähe von Laubbäumen (*Carpinus*, *Quercus*, *Fagus*), besonders am Waldrand; truppweise. Im Sommer.

Eine Form, die zwischen Nadelstreu unter einer Fichte wuchs, zeigte keine warzenartig-erhabenen Hutschüppchen und positive, aber schwache Schäfferreaktion.

Sollte bei *Ps. vaporaria* Vitt. ebenfalls Vakuolärpigment vorherrschen, so wäre die Art vielleicht mit *Ps. Elvensis* Bk. et Br. am nächsten verwandt. (Nach Möller ist *Ps. Elvensis* mit *vaporaria* identisch.) Auch *Ps. subrufescens* ss. Lange käme in Frage, da Lange nichts von Gilben sagt. Dagegen ist *subrufescens* Peck im Sinne der amerikanischen Autoren eine gilbende Art.

II. *Psalliota silvatica* Fr. ex Schff., nov. fm. ***maxima.***

A typo differt statura maxima, stipite crasso, pileo primum breviter cylindrico et segmentis hypharum in squamulis pilei brevissimis.

Hut bis 18 cm breit; im geschlossenen Zustand auffallend kolben-walzenförmig, d. h. die ganze Randpartie fällt ± lotrecht ab, und die Mitte ist nur ganz flach gewölbt.

Lamellen reif mehr ins Schokolade-Caputmortuum spielend. Schneide nicht weißlich.

Stiel bis 3,5 cm dick, Basis bis 4 cm dick.

Ring unterseits mit bräunlichem »Filzplatten-Stern«.

Fleisch rötet nicht so intensiv wie bei der häufigen kleinen Form, sondern etwas mehr lohfarben-weinrot.

Makrochem. Reaktion: Fleisch der Stielbasis mit Pyramidon rasch sattlila.

Sporen 6,2–7×4 μ, ellipsoid.

Hyphen der Hutschüppchen ganz überwiegend und stark kurzgliederig.

Pigment in diesen Hyphen epimembranär (weder vor noch nach der Plasmolyse irgendeine kugelige oder sonstwie intrazelluläre Kontraktion!)

Mikrochem. Reaktion: Inhalt der Marginalzellen in Neutralrot nirgends deutlich homogen-rot.

Sonst wie der *silvatica*-Typ.

Standort: In dichten, lichtarmen Fichtengehölzen zwischen dicker Nadelstreu (Moor-Untergrund); in reichhaltigen Trupps. September.

III. Eine Art bzw. Varietät der *spissa*(Möll.)-Gruppe: *Psalliota radicata* Vitt. ss. Bres., Romagn., nov. var. ***crassanulata:***

A typo differt anulo amplo crasso, lamellis pallidis (non roseis) et sporis pallidis.

Hut 7–14 cm breit, anfangs fast halbkugelig gewölbt, dann etwas flacher. Rand lange Zeit stark eingebogen, fast eingerollt. Schuppung einseitig und unvollständig: Hellbraune, stellenweise felderartige oder dachziegelig hochgehobene Schuppen verschiedener Größe auf weißem Grund, der oft klaffende Spalten und Risse zeigt. Viele Partien völlig glatt und weißlich; die Mitte erst ebenfalls glatt, dann oft sternartig aufreißend (ähnlich wie bei einer *Macrolepiota*). Nicht oder kaum gilbend.

Lamellen gedrängt, 8–14 mm breit, extrem blaß und ohne jeden Rosaton, anfangs schmutzigweißlich, dann blaß mit hellem Milchkakao-Graulilaton, schließlich dunkel (mehr braun als schokoladefarben); hinten abgerundet, die Stielspitze berührend.

Stiel bis 7 cm lang, in der Mitte bis 3,5 cm dick, abwärts verjüngt und ganz unten meist wieder zu einer bis 2,8 cm dicken Knolle verdickt, die einen langen, ca. 1–3 mm dicken, lehmblassen Myzelstrang aussendet. Weißlich, glatt, kahl. Im bauchigen Teil mit Hohlraum. Corticalregion hart und fest.

Ring weit und abstehend, aufwärts abziehbar, sehr dick und fest, fast gummiartig dehnbar; oberseits völlig glatt (nirgends rockartig gewellt, nicht plissiert und nicht geriffelt), weiß, auf Druck und Reiben gelblich-lohbräunlich (blaß).

Fleisch weiß, im Hut nicht anlaufend, im Stiel – besonders im unteren Teil – an der Luft verfärbend (etwa malzgeblich mit lilarosa Ton). Die Konsistenz ist anders als bei den *Flavescentes*, eher wie bei einer hygroskopischen Art, die aus irgendeinem Grunde ihren »Hygroskopismus« rasch verloren hat. Macht irgendwie einen trockenen Eindruck, ist mürber und brüchiger als bei anderen *Psallioten*. Geruch schwach, weder nach Anis noch »nach Mandeln«. Geschmack angenehm.

Makrochem. Reaktionen: Schäfferreaktion sehr stark positiv; Benzidin auf der Huthaut sofort rein blau, sehr bald tiefschwarz.

Sporenpulver extrem reichlich, für eine *Psalliota* auffallend blaß. Einzelsporen unterm Mikroskop (800-fach) blaß bräunlichgelbgrau, 7,5–8,2×4,6–4,8 μ eiförmig-ellipsoïd, oft mit »Buckel« (Rücken gegen das Hilum steil abfallend, Scheitelpartie oft etwas verschmälert).

Basidien keulenförmig, 4-sporig, ca. 30–34×9–10 μ.

Marginalzellen polymorph, ellipsoid, keulenförmig, kugelförmig etc., 7–12 × 7–20 (–28) μ, oft mehrzellig (d. h. Zellenketten, genau wie »Kakteen mit Seitentrieben«) und bis 60 μ vorragend, stellenweise gehäuft. In Neutralrot zeigen sie grobe, dunkelpurpurrote bis purpurschwarze Bläschen.

Lamellentrama auffallend weich, so daß sie nach dem Schneiden untermischt erscheint.

Subhymenium mit mehreren recht großen und fast rein kugelförmigen Zellen, darunter ein Hymenopod oder doch eine fast differenzierte Schicht aus deutlich schmäleren, periklin verlaufenden Hyphen.

Cutishyphen besonders stark zum Soliden (d. h. zur Verdickung der Wände) neigend, vor allem in den Schuppen, die somit eigentlich Pseudo-Schuppen sind, da sie aus nichts anderem als aus soliden Hyphen der Cutis bestehen.

Standort: Fichtenwaldrand mit eingestreuten Kiefern, zwischen Nadelstreu in Gruppen (insgesamt etwa 30 Exemplare). Im Sommer und Herbst. Die beiden Fundorte sind 40 km voneinander entfernt!

Fruchtkörperbildung und Luftfeuchtigkeit in Champignon-Kulturen

Von Helmut Schmidt

Mit 4 Abbildungen

An verschiedenen Champignon-Kulturen in Tiefkellern mit durchschnittlich sehr hoher relativer Feuchtigkeit der Raumluft (= Lfk. 90–100%) wurde die Fruchtkörperbildung in ihrer Abhängigkeit von der rel. Lfk. untersucht.

Die Fruchtkörper (= Frk.) entstanden auf den üblichen Champignon-Beeten mit Sandabdeckung (Abb. 1). Als Substrat diente durchweg ein sehr strohreicher Pferdemist, der dreimal präpariert worden war. Die Frk. gehörten weißen bis chremefarbenen Rassen von *Agaricus hortensis* an. Die Lfk.-Messungen wurden in Beethöhe mit einem Psychrometer ($^1/_5$°, ohne Aspiration) ausgeführt.

A. Der Einfluß von plötzlichen Änderungen der Luftfeuchtigkeit auf das Wachstum der jungen Fruchtkörper

In einer ca. 50 qm großen Anlage wurde im ersten Erntemonat folgendes festgestellt:

Datum:	rel. Lfk. in %:	Bemerkungen:
20. 5. 1951	99–100	Frk. wachsen nur sehr langsam, Beete trocknen kaum ab.
26. 5.	97–98	Elektrische Heizung; Frk. wachsen viel schneller, es wird gegossen. Sehr viele Frk.-Anlagen entstehen fast über der Sandabdeckung.
27. 5.	100	Wassereinbruch in das Kellersystem.
28. 5.	100	Heizung außer Betrieb.
29. 5. / 30. 5.	96–97	Heizung wieder in Betrieb, doppelt stark.
31. 5.	ca. 93	Dampfheizung neben doppelter elektrischer Heizung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für Pilzkunde

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: 24_1958

Autor(en)/Author(s): Sandor Rudolf

Artikel/Article: Studie zu neuen Specifica für Agaricus(Psalliota)-Arten 74-81