

# Ökologische Beobachtungen an einem bayerischen Fund von *Volvariella surrecta*

von A. Bresinsky

Von den Scheidlingen — rosasporige Blätterpilze mit großer Volva am Stielgrunde — ist *Volvariella surrecta* (Knapp.) Sing. (= *V. loveiana* [Berk.] Gill.) einer der seltensten. HAAS (1950) zitiert in einer bis auf das Jahr 1927 zurückgehenden Zusammenstellung von *Volvariella*-Funden nur einen Nachweis für Deutschland. Vor 1927 erwähnt ULBRICH ein Vorkommen in der Mark Brandenburg. SINGER führt einen Beleg aus Amberg in der Oberpfalz (leg. LEDERER) an. Sonst ist der Pilz in Bayern (vgl. auch KILLERMANN) sowie in den übrigen Teilen Süddeutschlands offenbar nicht weiter festgestellt worden. MOSER verwendet als deutschen Namen für unsere Art die Bezeichnung „Parasitischer Scheidling“, womit ihre ökologische Sonderstellung bereits angedeutet ist; wir haben einen Blätterpilz vor uns, der auf *Clitocybe nebularis* (seltener auf *Clitocybe clavipes*), also auf einem anderen Blätterpilz, schmarotzt.

Im bemerkenswerten Pilzjahr 1963 (28. 9.) gelang mir nun ein Fund von *Volvariella surrecta* bei Altenau unweit Saulgrub im Landkr. Garmisch-Partenkirchen, Oberbayern.\*) An einem Waldrand wuchs eine Gruppe von etwa 15 Pilzen auf vier z. T. schon in Verwesung übergegangenen Exemplaren von *Clitocybe nebularis* (vgl. Photo).

Da bisher — offensichtlich wegen der Seltenheit des Pilzes — über die Ökologie von *V. surrecta* recht wenig bekannt ist, seien einige ökologische Beobachtungen mitgeteilt, die an diesem bayerischen Fund gemacht werden konnten.

*Volvariella surrecta* überzieht mit ihrem Mycel die Außenteile des Wirtes, insbesondere die Hutoberfläche und den Stiel. Dabei werden Grasteile und Nadeln mit dem Hute des Wirtes fest versponnen. Die infizierten Stücke von *Clitocybe nebularis* fallen also durch eine Menge eingewachsener Fremtteile auf. Schnitte aus dem Bereich des Mycelüberzuges außerhalb der Fruchtkörper des Parasiten zeigen bei mikroskopischer Betrachtung verflochtene Mycelstränge. Sie werden von langen, schmalen, verhältnismäßig dickwandigen Hyphen aufgebaut, die nur selten durch Querwände mit Schnallen unterteilt sind und sich recht deutlich von den breiteren, kurzgliedrigen Hyphen des Wirtes unterscheiden. Offensichtlich besorgen die Stränge die Stoffleitung. Sie setzen sich nämlich ein gutes Stück in das Innere des Wirtes fort, indem sie sich mehr und mehr zerteilen. Teilweise können einzelne Hyphen der Stränge bis zu ihren Enden verfolgt werden. Die Hyphen enden selten einfach keulenförmig; öfters wurden dichotome Gabelungen festgestellt oder merkwürdige haustorienartige Verbreiterungen, die sich an andere Hyphen anlegen, ohne daß eine Fusion eindeutig nachgewiesen werden konnte (vgl. Fig. 3). Somit bleibt fraglich, ob die Hyphen des Parasiten mit denen des Wirtes nur verflochten sind, oder ob die Wirtshyphen direkt angezapft werden. Im Grenzbereich zwischen den Fruchtkörpern von *Volvariella* und *Clitocybe* dagegen war eine recht hohe Rate von Anastomosen und Verzweigungen festzustellen. Obgleich hier eine strenge Scheidung zwischen den Hyphen des Wirtes und denen des Parasiten nicht möglich ist, deutet diese Beobachtung auf eine partielle Fusion der Hyphensysteme hin.

Der Befall und die weitere Ausbreitung der Hyphen von *Volvariella surrecta* verursachen charakteristische Veränderungen an *Clitocybe nebularis*. Einmal wird das Stielwachstum durch den Befall stark gehemmt; bei unserem Fund waren die Stiele bei normaler Hutgröße nur wenige Zentimeter lang. Weiterhin war eine recht starke Deformierung des Hutes zu bemerken; der Hutrand war besonders stark wellig verbogen, der ganze Hut unregelmäßig und die Oberfläche zeigte schüsselförmige Neubildungen. Schließlich konnte man sehen, daß die befallenen Pilze desto stärker zersetzt waren, je intensiver und fortgeschrittener der Befall war. Ob hier wie in ähnlichen Fällen (z. B. bei *Asterophora*) wirklich Parasitismus vorliegt, mag in Zweifel gezogen werden. Da aber in der Regel lebende,

\*) Etwas später wurde der Pilz auch von Herrn F. EINHELLINGER in der Echinger Lohe bei München (11. 10.) und von Frau FREY bei Katzental unweit Affing im Lkr. Aichach (19. 10.) gesammelt. (Belege im Staatsherbarium München).

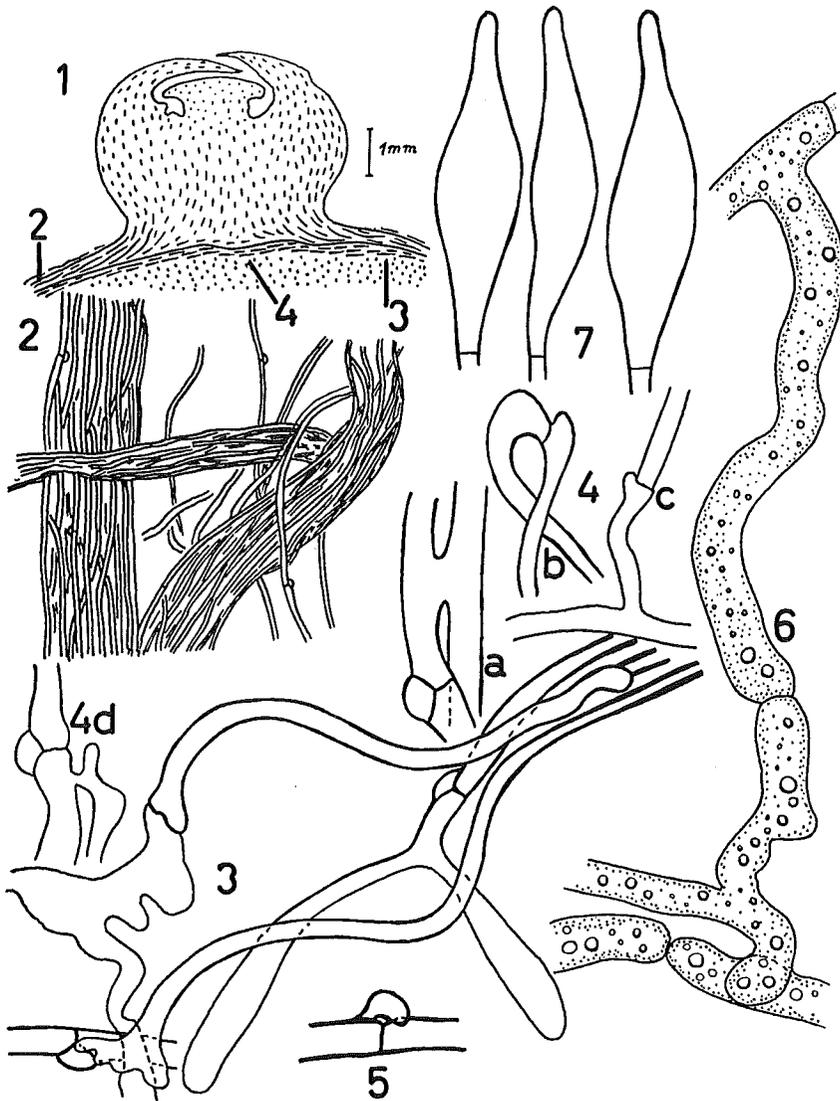


Fig. 1: Querschnitt durch ein Primordium von *Volvariella surrecta*; schematisch. Die Ziffern 2 mit 4 weisen auf die natürliche Lage der abgebildeten Hyphen hin (vgl. Abb. 2 mit 4).

Fig. 2: Hyphenstränge des Parasiten.

Fig. 3: Enden einiger Hyphen der in Fig. 2 dargestellten Stränge.

Fig. 4a—4d: Verzweigungen und Anastomosen im Grenzbereich der Fruchtkörper von *Volvariella surrecta* und *Clitocybe nebularis*.

Fig. 5: Charakteristische Schnalle der in Fig. 2 dargestellten Stränge.

Fig. 6: Inhaltsstofffreie Hyphe aus dem Fruchtkörper von *Clitocybe nebularis*. Solche Hyphen können über weite Strecken verfolgt werden, und zwar nur im befallenen Pilz.

Fig. 7: Cystiden der Lamellenschneide.  
Größenangaben im Text.

intakte Fruchtkörper angegriffen werden — wie das auch experimentell mit *Asterophora* auf *Russula* nachgewiesen wurde —, müssen wir zumindest Perthophytismus annehmen und die eintretende Fäulnis des Wirtes als eine Folge des Befalles deuten. *Volvariella surrecta* schädigt *Clitocybe nebularis* demnach so stark, daß ihre Lebensweise in späteren Entwicklungsstadien saprophytisch zu nennen ist.

Öfters findet man auf *Clitocybe nebularis* weiße, wattige Überzüge, die dem Mycel von *Volvariella surrecta* auch wegen der von ihm verursachten makroskopischen Veränderungen gleichen. SMITH (1867) gelang es, derartige Mycelüberzüge unter einer Glasglocke im warmen Raum zur Bildung von Fruchtkörpern zu bringen. Es entwickelten sich Pilze, die mit *Volvariella surrecta* identisch waren. RAMSBOTTOM konnte diesen Versuch allerdings nicht wiederholen. BULLER stellt daher fest, daß die normale Reifbekleidung der Hüte von *Clitocybe nebularis* von dem wattigen, Fremdkörper einschließenden Mycelüberzug unterschieden werden muß. Nur von diesem wird angenommen, daß er auf Infektion durch *Volvariella surrecta* zurückzuführen ist. HENNING deutet allerdings diesen filzigen Überzug als herauswuchernde Hyphen, die *Clitocybe nebularis* angehören.

Um eigene Beobachtungen zu dieser Frage beisteuern zu können, sammelte ich im Oberbrunner Holz zwischen Oberbrunn und Hochstadt, Lkr. Starnberg — weit entfernt vom Fundplatz der *Volvariella surrecta* — *Clitocybe nebularis* mit einem Befall, der dem von *Volvariella surrecta* glich, nur daß jede Spur parasitischer Fruchtkörper fehlte. Das Mikroskop zeigte wieder aus langen Einzelelementen zusammengesetzte Hyphenstränge, deren spärlich vorhandene Querwände Schnallen trugen. Es handelt sich also um einen Überzug aus Basidiomycetenhyphen. Zwischen diesen Hyphen lagen zahlreiche Sporen, vor allem von *Clitocybe nebularis*, aber auch andere Basidio- sowie Acacidiosporen. Die Sporen von *Clitocybe nebularis* waren in großer Menge an den Hyphenwänden des äußeren Mycelüberzuges angeheftet. Ganz offensichtlich befanden sie sich in verschiedenen Stadien der Zersetzung. Sie waren z. T. flach an die Wände der Hyphen gepreßt, ihr Inhalt zeigte Veränderungen in der Struktur und hob sich hin und wieder von der Sporenwand ab. Von der intakten Spore bis zu kaum kenntlichen Resten waren viele Übergänge der Sporenzersetzung, immer im unmittelbaren Kontakt mit den Hyphen des Überzuges, zu erkennen. Irgendwelche Haustorien oder deutliche Auflösungsgebiete der Sporenwand waren nicht sichtbar. Wir möchten auf Grund dieser Beobachtungen annehmen, daß die Hyphen des Mycelüberzuges auf *Clitocybe nebularis* befähigt sind, die Sporenwand so anzugreifen, daß der Sporenhalt von den Hyphen zumindest teilweise absorbiert werden kann. Zahlreiche Bilder im Phasenkontrastmikroskop sprachen für diese Annahme. Bemerkenswert ist weiterhin, daß nur die Sporen von *Clitocybe nebularis* in der beschriebenen Weise zerstört wurden, nicht dagegen die anderen Sporenaufwehungen. Diese Feststellungen deuten darauf hin, daß es sich bei dem gefundenen Überzug um das Mycel eines Fremdpilzes handelt, der auch in seinen mikroskopischen Eigenschaften deutlich von seiner Unterlage verschieden ist. Während die obere Hutschicht einer nicht befallenen *Clitocybe nebularis* aus kurzgliedrigen, 3,6—7  $\mu$  breiten, locker verflochtenen Hyphen besteht, die an ihren Querwänden nicht regelmäßig mit Schnallen versehen sind, bildet der Fremdpilz lange, querwandarme Hyphenstränge aus, deren Teile dickwandiger, aber geringmächtiger (ca 3  $\mu$  breit) sind und an den Querwänden regelmäßig Schnallen hervorbringen. In welcher Weise sich das beobachtete Endmycel weiterentwickelt und vermehrt, bleibt vorerst unbekannt. Nachdem aber die Schnallen den Überzug als ein Basidiomycetenmycel ausweisen und mikroskopisch, wie auch nach dem Befallsbild, große Ähnlichkeit mit dem Mycel von *Volvariella surrecta* besteht, dürfte die Theorie von SMITH (1867) nicht unwahrscheinlich sein. Der gelegentlich auftretende weiße Mycelüberzug auf *Clitocybe nebularis* wäre demnach ein imperfektes Stadium von *Volvariella surrecta*, deren Ausbreitungsmöglichkeiten und Überdauerung in dieser Form allerdings noch unbekannt sind.

#### Beschreibung des Fundes

**Hut:** Zunächst glockig bis fast halbkugelig gewölbt und in der Volva steckend; schließlich flach gewölbt, mit stumpfem Buckel oder sogar etwas vertiefter Mitte; bis 6 cm im Durchmesser; zunächst weiß mit grauem Schein, dann grau-bräunlich bis hellbraun; trocken; faserig-filzig.

**Stiel:** Zunächst weiß; nur wenig länger oder kürzer als der Hutedurchmesser; über die ganze Länge mehlig bis feinflockig bestäubt; am Grunde in eine Scheibe verbreitert, von deren Rande aus die Volva sich erhebt; Volvasaum mit fast geradem Rande, undeutlich zweilappig oder zwei- bis dreilappig; Durchmesser der Volva ca 2 cm.

**Lamellen:** Zunächst völlig weiß, dann rosa-bräunlich, frei.

**Vorkommen:** Auf *Clitocybe nebularis*; sowohl auf dem Hut als auch am Stiel wachsend (vgl. Photo); den Wirt z. T. stark zersetzend.

**Sporen:** 6—9/3—5 u. **Zystiden:** Spindelförmig, 25—30  $\mu$  lang.

**Literatur**

BULLER, A. H. R.: *Researches on Fungi* 3, 432—473, New York 1924. — HAAS, H.: Die Scheidlinge, *Zeitschrift f. Pilzk.* 5, 1—8, 1950. — HENNING, B.: in Michael—Henning, *Handbuch f. Pilzfreunde* 1, Jena 1958. — KILLERMANN, S.: Pilze aus Bayern in *Denkschr. Bayer. Bot. Ges. Regensburg* 16, 36—38, 1925. — MOSER, M.: Die Röhrlinge, Blätter- und Bauchpilze, Stuttgart 1955. — RAMSBOTTOM, J. nach Buller 1924. — SINGER, R.: Pflanzengeographische Beobachtungen an obb. und obpf. Hymenomyceten, 2. Reihe. *Z. f. Pilzkunde* 2, 5, 115, 1923. — SMITH, W. G. nach Buller 1924. — ULRBICH, E.: *Bildungsabweichungen bei Hutpilzen*, Berlin-Dahlem 1926.

Für wertvolle Hinweise bin ich den Herren F. OBERWINKLER, DR. J. POELT, DR. C. ZEHENDER und L. ZEITLMAYR sehr zu Dank verbunden. Herrn E. KRAUSE verdanke ich die photographische Aufnahme des Beleges.



*Volvariella surrecta* (Knapp.) Sing. auf einem Fruchtkörper von *Clitocybe nebularis* (Batsch ex Fr.) Quel. parasitierend. Fundort: Altenau bei Saulgrub, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 28. 9. 1963. Beleg im Staatsherbarium München (M).  
Photo: E. KRAUSE