

## DREI FUNDE NORDAMERIKANISCHER RHIZOPOGONARTEN IM SAARLAND

Von G. G r o ß, Scheidt/Saar

Unter den etwa 50 Hypogäenarten, die wir seit Dezember 1966 im Saarland festgestellt haben, befinden sich auch nordamerikanische Rhizopogonarten aus der Sektion *Villosuli* A.H.Smith. Das Auftreten solcher Spezies aus der Umgebung des Zellerschen *R. villosulus* in Europa wurde zum erstenmal 1966 von A. Petitberghien für Frankreich bezeugt. Seine wie unsere Funde stammen aus Anpflanzungen von Douglasien (*Pseudotsuga menziesii*). Weiter hat - wie mir Prof. A.H.Smith schrieb - auch Dr. L. Hawker in England eine Art dieser Sektion gefunden.

Die Farbreaktionen sind in dieser Gattung besonders am frischen Pilz oft schwierig zu beurteilen, und so notierte ich bei unseren ersten beiden Funden (Exs. 102 u. 124), daß sie nirgends amyloid seien. Exs. 124 konnte ich nicht bestimmen. Smith, dem ich Exsikkate und Beschreibungen mit der Bitte um Überprüfung zusandte, schrieb mir:

"I have examined your specimens and find them typical of *Rhizopogon villosulus* Zeller with the exception that reddish areas in KOH (as revived in KOH from the dried peridium) were very scarce. The many particles of amyloid debris in the gleba near the peridium is typical of *R.villosulus* but not *R.mutabilis*. Also the types of *R.mutabilis* do not match yours very well. In *R.hawkeri* the subcutis was dingy vinaceous in KOH in dried specimens - a feature not evident in the basidiocarps you sent me. If your specimens stained pinkish when handled I would say you had *R.hawkeri*, if not then you have *R.villosulus*."

Ich war zunächst überrascht über das Gewicht dieser splitter-, trümmerartigen Partikel bei der Benennung als auch darüber, daß sie amyloid sind. Lediglich in  $\text{FeSO}_4$  hatte ich sie violett gesehen, in Melzers Reagens stets nur schwarz. Daher nahm ich an, daß dies die nichtamyloiden schwärzlichen Partikel seien, die Smith auf S.69 erwähnt, sollen sie doch - falls amyloid - violett oder dunkelviolett sein (S.13). Jetzt erst

untersuchte ich die Exsikkate und fand bei ihnen die Reaktionen viel typischer als am Frischpilz. Die Partikel sah ich jedoch nur schwarz in Melzers Reagens.

Immer noch war ich unsicher, ob beide Funde zusammengehören, als wir wieder ein junges Exemplar fanden, das unter einem Moospolster Schnee und Frost gut überstanden hatte (Exs. 128). Dieser dritte Fund erwies sich als vollkommen übereinstimmend mit Exs.124. Von Exs. 102 trennen sie folgende Merkmale:

*Exs. 102*

Die Epicutishyphen schieben sich beim Reiben leicht zur Seite und sind dickwandig. Die nackte Subcutis färbt sich sofort kräftig rot.

Sporen um 5-6,5/2-2,5 u.

Mit KOH unter der Subcutis auch am Exsikkat meist nicht grün; selten rötlich in der Subcutis.

*Exs. 124 u. 128*

Die Epicutishyphen haften fester und sind dünnwandig. Die geriebene Fläche dunkelt zwar, aber nicht merklich mit Rot.

Sporen um 6-8/2,5-3 u.

Mit KOH unter der Subcutis wenigstens am Exsikkat immer grün; Subcutis durchweg zumindest schwach rötlich.

Nach der Rötung der geriebenen Flächen müßten die Funde benannt werden als

*R.hawkeri* A.H.Smith (Exs.102) bzw.

*R.villosulus* Zeller (Exs. 124 u. 128).

mit dem Hinweis, daß unsere Exemplare nicht typisch sind. Man kann jedoch bei Arten, die den Atlantik überquert haben, nicht auch noch erwarten, daß sie mit den nordamerikanischen Typen in allen Einzelheiten übereinstimmen. Nun die Beschreibungen nach meinen Aufzeichnungen; wenn nicht anders erwähnt, handelt es sich stets um den frischen Pilz.

*R. HAWKERI* A.H.Smith (Exs. 102):

Unter jungen Douglasien unter der Nadelstreu, auf Muschelkalk, 11 Exemplare. Menningen/Saar, 21.10.67.

*Fruchtkörper* 1–2 cm groß, meist oval, auch kugelig oder walzenförmig, Oberfläche ohne Rhizoiden, diese nur an der Basis, dort dünn und schwächlich. Jung weißlichgrau, bald zart braunfaserig bis fast braunschuppig und dunkelfleckig auf graulichem Grund. Beim Anfassen und Reiben schieben sich diese lockeren, losen Fasern leicht zur Seite. Die nackte Oberfläche färbt sich sofort fleischrot bis karminrot auf olivlichem Grund. Die Intensität der Rotfärbung nimmt bald ab. Schließlich meist olivgrünlich mit Rotton. Gummischwammartige Konsistenz. Getrocknet braunschwärzlich auf rötlichem Grund, stellenweise rosa.

*Peridie* (Epicutis) aus rotbraunen Hyphen von meist 4–5  $\mu$  Durchmesser und Wänden von 1–1,5  $\mu$  Dicke, septiert, häufig zugespitzt endend ("flagellate cells"), sehr locker verflochten. Insgesamt 50–150  $\mu$  dick, aber nie irgendwie dicht und gleichmäßig. *Gleba* sehr eng gekammert. Zuerst weiß, dann über ein schmutziges Hellgrün in Olivtöne übergehend. Getrocknet oliv. Geruch frisch unbedeutend. *Basidien* 5–7  $\mu$  breit. Keine Zystiden gesehen. *Sporen* 5–6,5/2–2,4  $\mu$ , meist elliptisch bis zylindrisch, ohne Appendix, manchmal mit Öltröpfchen, oft mit dunklem "Gürtel" in der Sporenmittle, sonst hyalin-farblos.

KOH: Frisch (35%) *Peridie* und *Trama* in bräunlichere Töne verfärbend. Beim Exsikkat (2,5%) sieht man die Subkutis hellrotbraun, stellenweise mit Rosaschimmer.  $\text{FeSO}_4$ : Frisch (10%) keine Farbänderung bemerkt. Das Exsikkat (2%) färbt sich örtlich schmutzig violett unter der Subkutis, sonst nur irgendwie braun, selten grünlich. Die meist 1–5  $\mu$  großen, splitterähnlichen Partikel sind überall gut sichtbar, dort violett, wo auch die Tramahyphen violett sind.

*Melzers Reagens*: Beim Exsikkat werden die Partikel schwarz gefärbt und hellen auch beim Wässern des Schnittes nicht auf. Keine Violett-färbung von Hyphen.

#### *R. VILLOSULUS* Zeller:

*Exs. 124*: Am Fuß einer jungen Douglasie unter leicht moosigem Gras, auf Muschelkalk, 1 Exemplar. Honzrath/Saar, 9.12.67, leg.H.Derbsch.

*Fruchtkörper* 1–1,3 cm groß, abgeflacht kugelig-wulstig, nur an der Basis Andeutung von schwachen Rhizoiden, frisch zart braunfaserig auf graulichem Grund, trocken, ganz ähnlich *Exs. 102*. Beim Reiben schieben sich die Fasern zwar weg, aber nicht so leicht wie bei *Exs. 102*. Die geriebenen Flächen - auch die faserig gebliebenen - dunkeln ziemlich langsam; eine sehr schwache, undeutliche Rosa- oder Violett-komponente kann nicht ausgeschlossen werden. Nach einem Tag Lagerung im

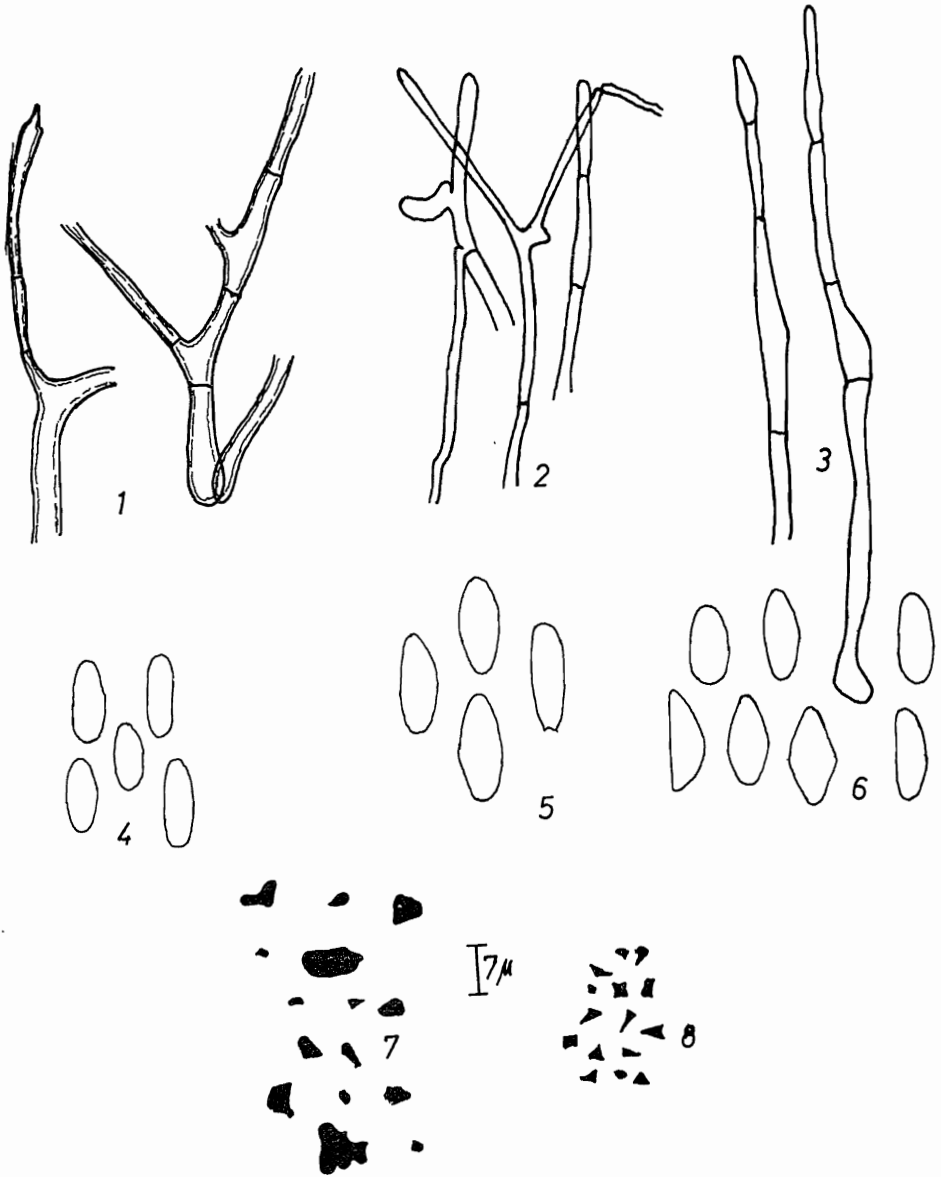


Fig. 1: Epicutishyphen v. Exs. 102 (*R. hawkeri*); Fig. 2: Epicutishyphen v. Exs. 124 (*R. villosulus*); Fig. 3: Epicutishyphen v. Exs. 128 (*R. villosulus*); Fig. 4: Sporen von Exs. 102; Fig. 5: Sporen von Exs. 124; Fig. 6: Sporen von Exs. 128; Fig. 7: Partikel aus der Epicutis von Exs. 102 u. 124; Fig. 8: Partikel aus der Trama von Exs. 102 u. 124.

Kühlschrank stumpf dunkelbraun mit Andeutung eines Rotbraungrundes. Gegen die Basis hin einige flächige, verwaschen graulich-rosaliche Adern. Gummischwammartige Konsistenz. Getrocknet stumpf dunkelbraun mit einigen helleren Flecken und Streifen.

*Peridie* (Epikutis) aus eher gelbbraunen als rotbraunen Hyphen von meist 2–4  $\mu$  Durchmesser mit Wänden um 0,5  $\mu$ , meist isodiametrisch verlaufend und stumpf endend. Flagellatzellen nicht so beherrschend wie bei Exs. 102. Wieder lose und locker verflochten, aber doch merklich dichter und dicker (150–250  $\mu$ ) als bei Nr. 102. *Gleba* eng gekammert, aber Kammern noch ohne Lupe sichtbar. Frisch schmutzig graulich-olivlich, in der Luft an den Kammerwänden etwas bräunend. Getrocknet hellgraubräunlich, kaum noch olivlich. Geruch frisch fast Null. *Basidien* um 22–25/7  $\mu$ . Keine Zystiden gesehen. *Sporen* 6,5–8/2,5–3  $\mu$ , häufig spindelig zugespitzt, weniger oft zylindrisch, Appendix gelegentlich angedeutet, meist mit 2 Öltröpfchen, auch schwach gegürtelt, einzeln hyalin-farblos, in Massen bräunlich.

KOH: Frisch (5%) färbt sich die Trama - und besonders das Hymenium dicht unterhalb der Peridie blaugrün. Die Epikutis bleibt rotbraun, die Trama wird weiter nach innen zu etwas bräunlich. Die Blaugrünfärbung ist auch nach einer Stunde genau so deutlich wie sofort nach der Behandlung. Beim Exsikkat (2,5%) wird die Subkutis deutlich rosarötlich, die peridiennahe Trama wieder grünblau.  $\text{FeSO}_4$  (2%): Frisch färbt sich die Trama dicht unter der Peridie schön violett, besonders kräftig wieder das Hymenium. Nach innen zu geht das Violett allmählich ins Bräunliche über. Im Bereich der Violett-färbung sind die Trama-hyphen durch die Partikel violett-krustig. Auch diese Verfärbung ist nach einer Stunde noch deutlich. Das Exsikkat zeigt diese Violettreaktion kaum noch. Die Partikel sehen braun-schwarzbraun aus.

*Melzers Reagens*: Wie bei Exs. 102.

*Exs. 128*: Unter jungen Douglasien, von einem Moospolster bedeckt, einige hundert Meter vom Standort des Exs. 102 entfernt, 1 Exemplar, 20.1.68.

*Fruchtkörper* 0,6 cm groß, kugelig, faserig dunkelbraun, an der Basis einige schwächliche Rhizoiden. Epikutishyphen fest haftend, Reibflächen nur dunkelnd, nicht rötend. Erinnernte sofort an Exs. 124. Getrocknet stumpf dunkelbraun bis schwarzbraun.

*Peridie* (Epikutis) wieder aus farblosen bis rotbraunen septierten Hyphen, ziemlich dicht verflochten, um 150  $\mu$  dick. Hyphen von 2,5–5  $\mu$  Durch-

messer, Wände um 0,5 u, oft partikelkrustiert. Zahlreiche typische Flagellatzellen. *Gleba* schmutzig weißlich, getrocknet ebenso. Geruch Null. *Basidien* um 20/6 u, wenige mit Sporen. *Sporen* (5-)6–8/(2,3-)2,5–3,2 u, selten zylindrisch, oft spindelig bis fast rautenförmig, mit Öltröpfchen, auch gegürtelt.

KOH (2,5%): Frisch nur selten grünlich unter der Subkutis, diese schwach rosarötlich. Die Partikel sind farblos. Nach 30 min. ist das Grün verschwunden, während das schmutzige Rosarot bleibt. Beim Exsikkat unter der Subkutis überall schmutzig grünlich, besonders die Partikel. Subkutis stellenweise rötlich. Nach 30 min. ist die Grünfärbung fast verschwunden. FeSO<sub>4</sub> (2%): Frisch allgemein etwas bräunlicher, Partikel rotbraun, nach 30 min. schwarzbraun. Stellenweise Andeutung von Violett. Beim Exsikkat örtlich wieder violett, besonders durch die Partikel. Diese sonst braun. Nach 30 min. immer noch violett.

*Melzers Reagens*: Frisch nur wenige Partikel zu sehen, die angefärbt werden. Viele bleiben farblos, wenige sind schwarz, einige auch grau-violettlich. Nach 20 min. das gleiche Bild. Beim Exsikkat sind die Partikel in Massen gefärbt. Zum erstenmal sehe ich sie - außer schwarz - örtlich auch violett. Nach 30 min. immer noch violett.

Herrn Prof. Dr.A.H.Smith, Ann Arbor/USA, University of Michigan, Herbarium, danke ich auch an dieser Stelle herzlich für die Hilfe bei der Bestimmung unserer Funde.

#### LITERATUR:

A. Petitberghien, Note sur deux champignons hypogées, Bulletin de la S.M.F., Tome LXXXII, 3, 1966.

A. H. S m i t h u. S. M. Z e l l e r, A Preliminary Account of the North American Species of Rhizopogon, Memoirs of the New York Botanical Garden, vol. 14, Nr. 2, 1966.

Nachtrag:

Prof. Smith, dem ich mit einer Fruchtkörperhälfte des Exsikkates 128 einen Durchschlag des Manuskriptes übersandt hatte, schrieb mir am 4.4.68: " I am not convinced that the specimen you sent is *R.villosulus*. I found the 'amyloid' granules (which are not amyloid) also the flagellate hyphae also the brown-walled cells with thickened wall, but the giant clavate cells in the cavities near the peridium are 'atypical' for *R.villosulus*, and so are the large brown clavate cells 30–40 u diam.

The section *Villosuli* is a most difficult group. The granules which are black in Melzers are hyaline in KOH and blue in water! Also in one species in this group I have found that the ability of the dried peridial tissue to stain red in KOH is lost in the aging processes of reposing in the Herbarium for four years. Needless to say I plan to do a revision of this group at an early date.“

Die Benennung unserer Funde ist demnach nur als vorläufig anzusehen, und man darf gespannt sein, welche Ergebnisse die Revision dieser unscheinbaren, makroskopisch so merkmalsarmen Hypogäengruppe haben wird.