

Bemerkenswerte *Russula*-Funde aus Ostösterreich 2

HELMUT PIDLICH-AIGNER
Hoschweg 8
A-8046 Graz, Österreich

Eingelangt am 31. 5. 2005

Key words: *Basidiomycota*, *Russulales*, *Russula fragrantissima*, *Russula rhodomelanea*, *Russula zvarae*, *Russula amoenicolor*, *Russula violeipes*. – Mycoflora of Austria.

Abstract: In the course of investigations of the genus *Russula* in East Austria three rare and less known *Russula* species are treated macro- and microscopically. The distinctive characters of *Russula amoenicolor* and *Russula violeipes* are discussed. Microscopical drawings and colour plates of all species are given.

Zusammenfassung: Im Rahmen der Erforschung der Gattung *Russula* in Ostösterreich werden drei seltene und kaum bekannte *Russula*-Arten makro- und mikroskopisch dokumentiert. Die unterscheidenden Merkmale von *Russula amoenicolor* und *Russula violeipes* werden diskutiert. Alle Arten werden in Mikrozeichnungen und Farbfotos dargestellt.

Im Rahmen einer geplanten umfassenden Veröffentlichung über die Morphologie, Ökologie und Verbreitung der Vertreter der Gattung *Russula* in Ostösterreich werden als Vorarbeit, wie im bereits erschienenen ersten Teil (PIDLICH-AIGNER 2004), nachfolgend wiederum einige Vertreter thermophiler Laubwaldgesellschaften beschrieben.

Das Material stammt meist aus eigenen Funden, wobei die Erstbestimmungen durchwegs mit Frischmaterial vorgenommen wurden. Im Gegensatz zur ersten Veröffentlichung (PIDLICH-AIGNER 2004) wurde aber auch Herbarmaterial von WU und von H. PRELICZ (Unterpurkla) eingearbeitet.

Zur Methodik wird auf die Ausführungen des ersten Teiles (PIDLICH-AIGNER 2004) verwiesen.

***Russula fragrantissima* ROMAGN. (Abb. 1, 8)**
(*Ingratae* – *Foetentinae*)

Merkmale:

Hut: 53-105 mm, jung halbkugelig, dann konvex, auch noch im Alter mit heruntergebogenem Rand, seltener auch ausgebreitet mit schwach vertiefter Mitte; Hutfarbe vorwiegend braungelb (KORNERUP & WANSCHER 1981: 5C7, 5C8), seltener auch grau-orange (5B6) und orange (5B8). Oberfläche eher matt, nur im feuchten Zustand glänzend, nur die Randzone kurz höckerig gerieft, im Randdrittel oft eingerissen; Huthaut nur an der Randzone abziehbar.

Lamellen: weiß bis schmutzig creme, oft gleich lang und durchlaufend, aber auch immer wieder mit Zwischenlamellen und Gabelungen.

Stiel: 55-83 x 15-37 mm, im Verhältnis zum Hutdurchmesser relativ kurz, zylindrisch, meist gleich dick, gegen die Basis aber auch verjüngt, im Längsschnitt ausgestopft, kammerig hohl; obere Hälfte weiß, von der Basis her bräunend, auch rostfleckig.

Fleisch: hart, Geruch intensiv anisartig (etwa wie bei frischen Fruchtkörpern von *Lentinus suavis* FR.), nach Berührung noch lang anhaltender Geruch an den Fingern bleibend, in geschlossenen Räumen intensiv und ebenfalls noch lange anhaltend; Geschmack mittelmäßig scharf, aber ohne die den *Foetentinae* eigene widerliche Komponente.

Makroreaktionen: Eisensulfat schmutzig rosa, Guajak rasch intensiv blaugrün, Phenol langsam braunviolett, Kalilauge an den Lamellen negativ, an der Rinde der Stielspitze hellgelb (4A5) bis orangegelb (4A6).

Exsikkat: während die ursprünglich durchnässten Fruchtkörper der Aufsammlung vom 17. 8. 1999 eine gleichmäßige braune Hutfarbe aufweisen, sind die Hutfarben der Aufsammlung vom 8. 10. 2004 stark nachgedunkelt, vor allem in der Hutmitte schwarzbraun, sonst dunkelbraun, die Lamellen weisen eine graubraune Farbe auf und die Stiele sind teils einheitlich braun, oder auch etwas heller an der Spitze, mit dunkelbrauner Basis; der Aufsammlung vom Herbst des Vorjahres entströmt nach nunmehr sieben Monaten noch immer ein intensiver, angenehm süßlicher, anisartiger Geruch, die Aufsammlung vom Jahr 1999 riecht auch noch immer angenehm, wenn auch nicht anisartig.

Sporenpulverfarbe: bei reichlichem Abwurf etwa 2 b (ROMAGNESI 1967).

Sporen: 7,3-9,5 x 6,8-9 µm, im Mittel 8,4 x 7,9 µm, $Q_{av} = 1,06$, Volumen (nach EINHELLINGER 1994) im Mittel 274 µm³, rundlich. Protuberanzen bis 1,3 µm hoch, meist aus ausgeprägten, aber auch aus kurzen, teils feineren und niedrigeren Graten, seltener aus feinen Ausläufern bestehend, keinesfalls netzig, wenn, dann nur teilnetzig, dazwischen finden sich auch vereinzelt isoliert stehende kleine Warzen oder größere stumpfkegelige Stacheln; Hilarfleck in Melzers Reagens nicht sichtbar.

Huthauthaare: Huthaut gut auflösbar, kaum gelifiziert; Haare 2-6 µm breit, verschieden lang septiert (nicht so kurzgliedrig wie bei ROMAGNESI 1967: Abb. 252 und 253), verschieden gestaltet, meist unregelmäßig verbogen, deformiert, mit Auswüchsen, bauchig erweitert, apikal abgerundet, oft gleich dick, seltener verjüngt oder keulig erweitert.

Dermatozystiden: 3-5(-8) µm breit, nicht sehr zahlreich, gut reagierend, meist nur einzellig, relativ klein und dünn (bis 5 µm), seltener auch bis 8 µm dick, zylindrisch, schmal spindelig, apikal oft mit ein bis zwei eingeschnürten kleinen Fortsätzen.

Interessant ist eine chemische Mikroreaktion, ein Metachromismus mit Brillantkresylblau, auf die SARNARI (1998) hinweist und die hier ebenfalls, allerdings mit Toluidinblau, das dieselben Eigenschaften aufweist, getestet wurde: unverzüglich nach der Behandlung mit Toluidinblau, auch ohne Erhitzen, reagieren die Huthauthyphen und die Sphaerozysten in violetter Farbe und dazu kontrastieren die Dermatozystiden und die zahlreichen in der Subkutis befindlichen Latiziferen in intensivem Blau. Im Gegensatz dazu sind bei *Russula laurocerasi* MELZER, nach derselben Behandlung, die Huthauthyphen, die Hyphen der Subkutis und die Sphaerozysten blau bis schwach blauviolett verfärbt, während die Dermatozystiden, seltener auch die Latiziferen in auffallendem Kontrast dazu rotviolett reagieren.

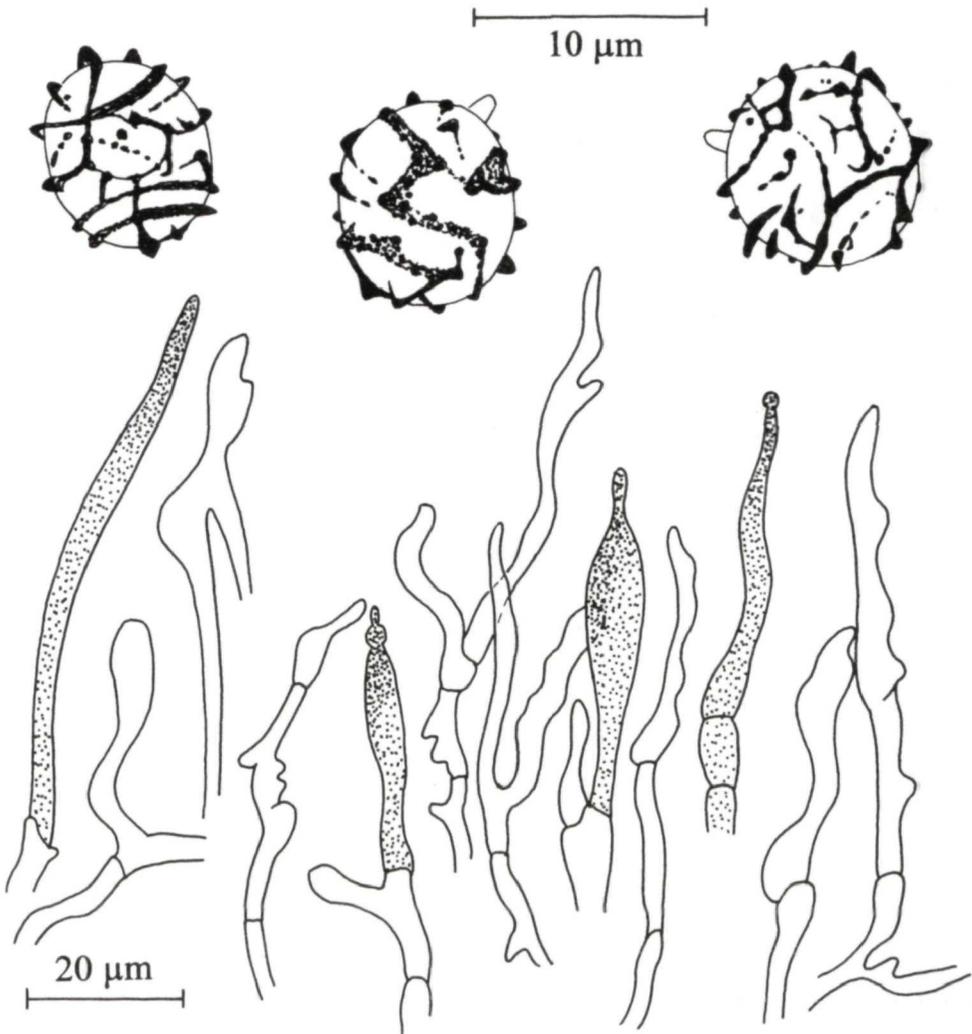


Abb. 1. *Russula fragrantissima* (PA R1015). Sporen und Huthautelemente.

Versuche an Exsikkaten beider Arten verliefen nicht zielführend, weder nach Quellung in Wasser, noch in verdünnter Kalilauge oder verdünntem Ammoniak.

Hymenialzystiden: 70-95 x 7-10 µm, banal.

Ökologie und Verbreitung: Die beiden bisherigen Fundstellen befinden sich in der Steiermark in einem thermophilen Laubmischwald auf etwa 300 m s. m., nur etwa 800 m voneinander entfernt, über Schotter, Sanden und Lehmen. Bei der einen Stelle dürfte der Boden durch eingestreute basaltische Tuffvorkommen eher basisch bis neutral sein, die andere Stelle weist einen zumindest oberflächlich versauerten Boden auf. Begleitbaum an beiden Fundstellen war *Carpinus betulus* L., wobei in der Nähe der einen Fundstelle auch *Quercus robur* L. und *Fagus silvatica* L., an der anderen Stelle *Picea*

abies (L.) KARST. zu finden war. Ein Fund stammt von Mitte August, der andere wurde im Oktober getätigt.

Begleitpilze: an der ersten, einer häufig begangenen Stelle des Kroppiwaldes normal gefärbte Fruchtkörper von *Russula atropurpurea* (KRBH.) BRITZELM., weiters *R. cyanoxantha* (SCHAEFF.) FR., *R. fellea* (FR.) FR., *R. mairei* SINGER, *R. olivacea* (SCHAEFF.) FR., *R. romellii* MAIRE, *R. rosea* PERS., *Boletus reticulatus* SCHAEFF. und *Lactarius circellatus* FR., etwas weiter weg auch *Russula amethystina* QUÉL., gelbe und gelbgrüne Formen von *R. atropurpurea*, *R. carpini* HEINEM. & GIRARD, *R. densifolia* GILLET, *R. galochroa* (FR.) FR., *R. nigricans* (BULL.) FR., *R. sanguinea* FR., *R. velutipes* VELEN., *R. xerampelina* (SCHAEFF.) FR., *R. zonatula* EBBESEN & JUL. SCHÄFF., *Boletus appendiculatus* SCHAEFF., *Cantharellus amethysteus* (QUÉL.) SACC., *Lactarius chrysorrhoeus* FR., *Inocybe sindonia* (FR.) KARST., *Leccinum carpini* (SCHULZ.) D. A. REID und *Tricholoma sulphureum* (BULL.: FR.) P. KUMM. var. *coronarum* (PERS.) NÜESCH. Da hier auch einige Arten vorkommen, die ausgesprochen sauren Boden bevorzugen, sei erwähnt, daß sich in unmittelbarer Nachbarschaft des ersten Fundortes auch eine stark versauerte Stelle mit *Picea abies*-Bewuchs befindet. Von der zweiten Fundstelle, direkt am Rande einer *Picea*-Parzelle, sind keine Begleitpilze bekannt.

Untersuchte Belege: Steiermark: Feldbach, Schiefer bei Fehring, Kroppiwald (MTB 9062/3), 16° 03'E, 46° 55'N, ca. 305 m s. m., 17. 8. 1999, leg. H. PIDLICH-AIGNER (Herbar PIDLICH-AIGNER = PA R286); - 16° 03'E, 46° 55'N, ca. 300 m s. m., 8. 10. 2004, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R1015).

Das wohl auffallendste Merkmal dieses seltenen, aber sonst unproblematischen Täublings ist der auffallende Geruch, den alle Autoren, vor allem aber MARCHAND (1977) und SCHWÖBEL (1974) ausführlich und in Superlativen beschreiben. Nur bei Kälte ist der Geruch im Freien kaum festzustellen, entwickelt sich aber in geschlossenen Räumen sofort zu seiner vollen Intensität. Als Unterscheidungsmerkmal gegenüber anderen *Foetentinae* ist makroskopisch eventuell noch die nur kurze Hutrandkannelierung und die auch im Alter meist noch konvexe Hutform hervorzuheben.

***Russula rhodomelanea* SARNARI** (Abb. 2, 9)
(Subsekt. *Russula* – Serie *Russula* ss. SARNARI)
(*Piperinae* – *Emeticinae* ss. ROMAGN.)

Merkmale:

Hut: 25-70 (115) mm, jung konvex, bald ausgebreitet mit vertiefter oder auch trichteriger Mitte, oft wellig verbogen, auch faltig deformiert; Randzone nicht immer gerieft, aber wenn, dann oft ausgeprägt gefurcht. Hutfarben rot (10A7, 10A8, 10B8), dunkelrot (10C8), Mitte oft noch dunkler, etwa braunrot (10D8), selten auch dunkelrubin (12F8); andere Fruchtkörper auch nur hellrot (10A4), auch rosaweiß (10A2, 8A2), auch nur Abschnitte oder Flecken in diesen hellen Farben; Oberfläche glatt, bei Feuchtigkeit noch lange glänzend, Huthaut bis zur Hälfte des Radius abziehbar.

Lamellen: weiß, aber auch mit gelblichem Schimmer, meist durchlaufend, aber auch mit Gabelungen und/oder Zwischenlamellen, am Stiel meist ausgebuchtet, manchmal aber auch etwas herablaufend, bei größeren Fruchtkörpern am Hutrand oft weit voneinander entfernt und dann mitunter nur vier Lamellen pro cm.

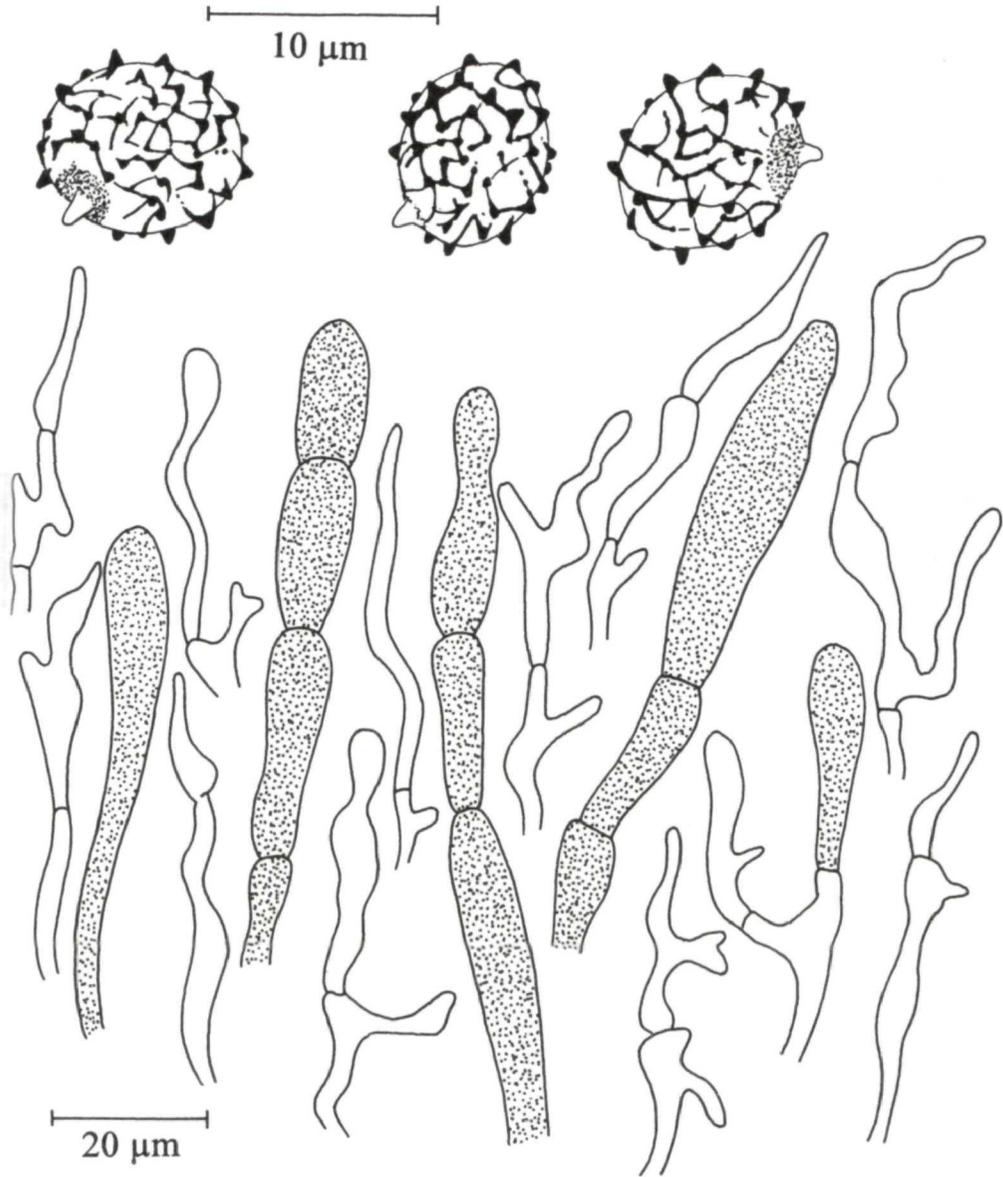


Abb. 2. *Russula rhodomelanea* (PA R848). Sporen und Huthautelemente.

Stiel: 30-75 x 7-36 mm, meist zylindrisch und gleich dick, aber auch gegen die Basis keulig verdickt oder an der Spitze erweitert, bisweilen längsaderig gefurcht; Farbe normalerweise weiß, manchmal an der Basis etwas bräunend, im Alter und bei Durchfeuchtung auch graubraun oder grau werdend.

Fleisch: jung fest, später stark brüchig, Geruch nach *Russula fragilis* (PERS.: FR.) FR., meist sogar intensiver; bei diesem *R. fragilis*-Geruch handelt es sich um einen angenehm süßlich-fruchtigen Duft, den SCHÄFFER (1952) angenehm obstig, manchmal

fast esterartig, wie nach Eisbonbon, ROMAGNESI (1967) nach „bonbons anglais“, und SARNARI (1998) nach Amyl-Azetat beschreiben; Geschmack rasch scharf.

Makroreaktionen: Eisensulfat verhältnismäßig rasch (schmutzig) rosa, Guajak nahezu negativ (langsam braun bis braunoliv), Phenol langsam braun.

Exsikkat: Hutfarben nur schwach nachgedunkelt, Lamellen schmutzig cremefarben, Stiele längsgefurcht, schmutzig weiß, an der Basis auch etwas bräunlich, manche Stiele auch grau; geruchlos bis schwach angenehm pilzig riechend.

Sporenpulverfarbe: weiß (1 a).

Sporen: 7,3-9,9 x 6,2-8,3 µm, im Mittel 8,6 x 7,2 µm, $Q_{av} = 1,19$, Vol. im Mittel 233 µm³, ovoid, Protuberanzen aus Warzen und Stacheln von 0,5-1(-1,2) µm Höhe bestehend, mit kurzen Graten und feinen Ausläufern oder Linien, teilweise netzig ornamentiert; Hilarfleck in Melzers Reagens sichtbar.

Huthaare: 2-6,5 µm, verschieden lang septiert, verschieden gestaltet, seltener zylindrisch und gleich dick, meist unregelmäßig verdickt, wellig verbogen, deformiert, mit Auswüchsen, apikal selten verjüngt, eher verdickt, manchmal sogar kopfig.

Dermatozystiden: 3-12 µm dick, zahlreich, stark reagierend, verschieden lang septiert, meist aber kurz, an den Septen oft eingeschnürt, Endabschnitte meist spindelig oder keulig, seltener zylindrisch, auch apikal eingeschnürt.

Hymenialzystiden: 60-112 x 9-12 µm, banal.

Ökologie und Verbreitung: Bisher nur aus dem Burgenland, bei Oberpullendorf in einer Höhe von 260-295 m s. m., über Ton, Sand (Quarzsande nach SCHÖNLAUB 2000) und Kies bekannt. Zeigerpflanzen (nach ELLENBERG & al. 1992 bzw. ADLER & al. 1994) weisen auf einen stark sauren Oberboden hin. Begleitbaum war bei allen acht Funden *Quercus cerris* L., an zwei Stellen befand sich weiter weg auch noch *Pinus sylvestris* L., einmal auch *Betula pendula* ROTH. Obwohl Funde auch schon im Juni getätigt wurden, war der Spätherbst, bis in den Dezember hinein, ergiebiger.

Begleitpilze: in unmittelbarer Nähe der Fundstellen, *Russula atropurpurea*, *R. lilacea* QUÉL., *Hygrophorus eburneus* var. *quercetorum* (P. D. ORTON) ARNOLDS, *Lactarius decipiens* QUÉL. und *Xerocomus subtomentosus* (L.: FR.) QUÉL., etwas weiter weg *Russula amoenolens* ROMAGN., *R. fragilis* (PERS.: FR.) FR., *R. heterophylla* (FR.) FR., *R. pelargonica* NIOLLE, *R. rubra* (LAM.: FR.) FR., *R. vesca* FR., *Amanita caesarea* (SCOP.: FR.) PERS., *Hygrophorus arbustivus* FR. var. *quercetorum* BON & CHEVASSUT, *Hygrophorus persoonii* ARNOLDS, *Inocybe godeyi* GILLET, *Lactarius subumbonatus* LINDGR. und *Leccinum quercinum* PILÁT.

Untersuchte Belege: Burgenland: Oberpullendorf, S Horitschon, Ragerwald (MTB 8465/1), 16° 33'E, 47° 33'N, 295 m s. m., 28. 11. 2002, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R666); - - 290 m s. m., 5. 11. 2002, leg. R. HÖLLRIEGL & H. PIDLICH-AIGNER (PA R835); - - 16. 11. 2003, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R835a); - - 27. 6. 2004, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R835b); - - 290 m s. m., 2. 12. 2003, leg. R. HÖLLRIEGL & H. PIDLICH-AIGNER (PA R842); - - 285 m s. m., 2. 12. 2003, leg. R. HÖLLRIEGL & H. PIDLICH-AIGNER (PA R845); - - 270 m s. m., 6. 12. 2003, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R848); - - 260 m s. m., 6. 12. 2003, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R850); - NO Oberpullendorf, Herrschaftswald, 16° 31'E, 47° 31'N, 270 m s. m., 27. 6. 2004, leg. R. HÖLLRIEGL & H. PIDLICH-AIGNER (PA R880); - - 260 m s. m., 28. 10. 2004, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R1022).

Bei dieser erst 1993 von SARNARI neu beschriebenen Art handelt es sich offensichtlich um eine ausgesprochen wärmeliebende *Emeticinae*, die bisher nur aus Südeuropa, vor allem Italien, bekannt war. Vielleicht wurde die Art aber bei uns auch

nicht erkannt und für *Russula silvestris* (SING.) REUM. gehalten. Das auffälligste Kennzeichen im Feld ist weniger das Vorkommen bei *Quercus cerris* oder das Schwärzen der Fruchtkörper und hier vorwiegend der Stiele, sondern vor allem der intensive *R. fragilis*-Geruch. Mikroskopisch weisen die Huthautelemente große Unterschiede zu *Russula silvestris* auf, bei der die Huthauthaare viel fädiger und die Dermatozystiden nicht so kurz septiert sind. Viel Ähnlichkeit hat die Huthautstruktur mit *R. mairei* SINGER, wozu aber die größeren Sporen wiederum nicht passen. Die von REUMAUX & MOËNNE-LOCCOZ (2003) vorgenommene Neukombination *R. mairei* var. *rhodomelanea* (SARNARI) REUM. erscheint sehr treffend. Trotzdem wurde vorläufig an der Bezeichnung *R. rhodomelanea* SARNARI festgehalten.

***Russula zvarae* VELEN. (Abb. 3, 10)**
(*Incrustatae* – *Lilacinae*)

Merkmale:

Hut: 25-85 mm, jung konvex, später ausgebreitet mit vertiefter Mitte, meist gleichmäßig rund, auch mit wellig verbogenem Rand, auch oft bis zu zwei Drittel des Radius gespalten, Hutrand eher abgerundet, Randzone selten und dann nur schwach gerieft; Hutfarben bei jungen Fruchtkörpern eher gleichmäßig, sonst nur die Randzone graurot (10B6, 8B6), rot (9B7), hellrot (10A5), mattrot (10B4), pastellrot (8A5), auch rotorange (7A7, 7B7) oder braunorange (7C6), vor allem gegen die Mitte mit orangeweißen (6A2) bis gelbweißen (4A2) oder hellgelben (4A5) Aufhellungen, selten die Mitte auch dunkler, nämlich graurot (11D5); bei anderen Fruchtkörpern Randzone blaßrot (9A3), hellrot (9A5), die Mitte hellorange (6A4) bis blaßorange (6A3), teilweise auch mit braunorange (6C5) Flecken. Eine Kollektion wies graugelbe (5B4-6) Farben auf, bei einer weitere Kollektion waren die Hutfarben hellorange (5A5), grauorange (5B5), etwas gezont, die Mitte braungelb (5C7), ein junger Fruchtkörper war orange (6B7) bis braunorange (6C7) und ebenfalls schwach gezont; Oberfläche matt, samtig, auch manchmal etwas höckerig; Huthaut bis zur Hälfte des Radius, manchmal auch beinahe bis zur Mitte des Hutes abziehbar.

Lamellen: weiß bis cremefarben, stark splitternd, durchlaufend, ohne Zwischenlamellen, wenn gegabelt, dann nur in Stielnähe, am Rand eher abgerundet; bei einem großen Fruchtkörper waren die Lamellenschneiden gekerbt.

Stiel: 25-80 x 8-23 mm, zylindrisch, gleich dick, auch an der Basis und an der Spitze etwas erweitert, auch schwach keulig verdickt, seltener die Basis etwas spitz, Farben weiß, meist schwach rosa überhaucht, auch einheitlich rosa, nur die Spitze weiß, Konsistenz fest, im Alter ausgestopft-hohl.

Fleisch: jung fest, stark brüchig, im Alter meist lasch, meist geruchlos, selten schwach fruchtig riechend, Geschmack immer mild.

Makroreaktionen: Eisensulfat rosa (manchmal rasch, dann wieder recht langsam), Guajak negativ (langsam olivbraun), Phenol normal braun, Sulfovanillin am Exsikkat braun bis braunrot (im Gegensatz zur eosinroten Verfärbung der Exsikkate der *Roseinae*).

Exsikkat: Hutfarben einheitlich ins Braune nachgedunkelt, also rotbraun bei ursprünglich roten Hutfarben und braun bei gelblichen Hutfarben, wobei die Hutmitte

meist noch dunkler ist, auch bei Exemplaren, die gleichfarbig waren. Auffallend ist, daß die vormals ausgesprochen samtige Hutoberfläche bei den Exsikkaten keinesfalls mehr samtig wirkt. Lamellenfarbe schmutzig creme bis ockerfarben, Stiele teilweise ebenfalls rotbraun oder braun nachgedunkelt; geruchlos.

Sporenpulverfarbe: weiß (1 a-b).

Sporen: 6,2-9,3 x 5,2-6,8 µm, im Mittel 7,7 x 6,0 µm, $Q_{av} = 1,28$, Vol. im Mittel 145 µm³, breitelliptisch bis ovoid, Protuberanzen bestehen aus stumpfen Warzen von 0,3-0,7 µm Höhe, selten gänzlich isoliert, meist in Gruppen oder Reihen eng beisammen stehend und mit kurzen Graten, seltener mit feinen Ausläufern; Hilarfleck in Melzers Reagens gut sichtbar.

Huthauthaare: 2-6 µm (selten auch bis 10 µm, vor allem an den Verbindungsstellen), kurz septiert, verzweigt, mit Auswüchsen, wellig verbogen, bauchig, spindelig, apikal meist verjüngt, auch gleich dick, seltener keulig.

Primordialhyphen: 1-4 µm, also verhältnismäßig dünn, kurz bis mittellang septiert, Endzellen kontinuierlich verjüngt und spitz endend, Inkrustationen eher fein.

Hymenialzystiden: 55-82 x 7-12 µm, banal.

Ökologie und Verbreitung: Diese wärmeliebende Art bevorzugt offensichtlich basische Böden. Von den fünf Fundstellen befanden sich zwei über Kalk in der Grauwackenzone (nach FLÜGEL & NEUBAUER 1984) des Grazer Berglandes, eine über basaltischen Verwitterungsgesteinen, eine über Sanden, Schottern und Lehmen, wobei auch dort Tuffeinschlüsse basaltischen Ursprungs gegeben sind, und eine in einem Park über undifferenzierten Sedimenten, also Ton, Sand und Kies; der Boden an dieser Fundstelle direkt muß kalkreich sein, wahrscheinlich bedingt durch entsprechendes Schüttmaterial oder durch oberflächliche Kalkaufbringung gegen Moosbesatz. Alle Fundorte befanden sich außerhalb des Waldes in der Wiese. Die Höhe der Fundstellen beträgt zwischen 270 und 580 m s. m. Die Fruktifikationszeit ist schon recht früh im Jahr, nämlich bereits Ende Juni mit dem Höhepunkt Mitte August bis Anfang September, seltener aber auch bis Ende Oktober. Als Mykorrhizapartner sind *Quercus robur*, *Q. petraea* (MATT.) LIEBL., *Fagus sylvatica* L. und *Tilia cordata* MILL. zu nennen. Möglicherweise kann auch *Castanea sativa* MILL., an zwei Fundstellen zumindest in der Nähe, dazugezählt werden. Auch SARNARI (1997) gibt neben *Quercus* auch *Castanea* als Bezugsbaum an. Etwas entfernt befand sich an drei Stellen auch *Pinus silvestris*.

Begleitpilze: an einer sehr häufig begangenen Stelle *Russula heterophylla* (FR.) FR., *R. raoultii* QUÉL., *R. risigallina* (BATSCH) KUYPER & VUURE, *Amanita mairei* FOLEY, *Clitopilus cystidiatus* HAUSKN. & NOORDEL. und *Lactarius violascens* (OTTO: FR.) FR., etwas entfernt auch noch *Russula atropurpurea*, *R. grisea* FR., *R. melliolens* QUÉL., *R. sanguinea* FR., *Amanita franchetii* (BOUD.) FAY., *A. pachyvolvata* (BON) KRIEGLST., *Cortinarius torvus* (FR.: FR.) FR., *Entoloma lividoalbum* (KÜHN. & ROMAGN.) KUBIČKA, *E. lividocyanulum* NOORDEL., *E. sericeoides* (LANGE) NOORDEL., *Hebeloma sacchariolens* QUÉL., *Lactarius subumbonatus* LINDGR., *Leccinum quercinum* und *Xerocomus rubellus* (KRBH.) QUÉL., an einer anderen Stelle knapp daneben *Russula pseudointegra* ARNOULT & GORIS, weiter weg *R. faginea* ROMAGN., *R. graveolens* ROMELL, *R. romellii* MAIRE, *R. rosea*, *R. solaris* FERD. & WINGE, *Amanita ceciliae* (BERK. & BROOME) BAS, *Amanita mairei* und *Boletus aereus* BULL. an der dritten Stelle direkt daneben *Russula melliolens*, etwas entfernt davon *R. faginea*, *R. sanguinea*, *R. violacea* QUÉL. und *Lactarius chrysorrhoeus*, an der vierten Stelle,

ebendort, aber erst Anfang Oktober *Russula luteotacta* REA, weiter weg *R. delica* FR. und *Lactarius azonites* (BULL.) FR. und schließlich an der fünften Stelle zur selben Zeit vermischt mit *Russula borealis* KAUFFM. ss. SINGER, weiter weg *R. torulosa* BRES., *Ananita lividopallenscens* (GILLET) SEYOT, *A. mairei*, *Clitopilus cystidiatus* und *Lactarius semisanguifluus* HEIM & LECL.

Obwohl sich alle Fundorte an gut begangenen Stellen fanden, konnten keinerlei Regelmäßigkeiten festgestellt werden, die nicht durch dieselben Bodenansprüche und gleiche Bezugsbäume erklärbar gewesen wären.

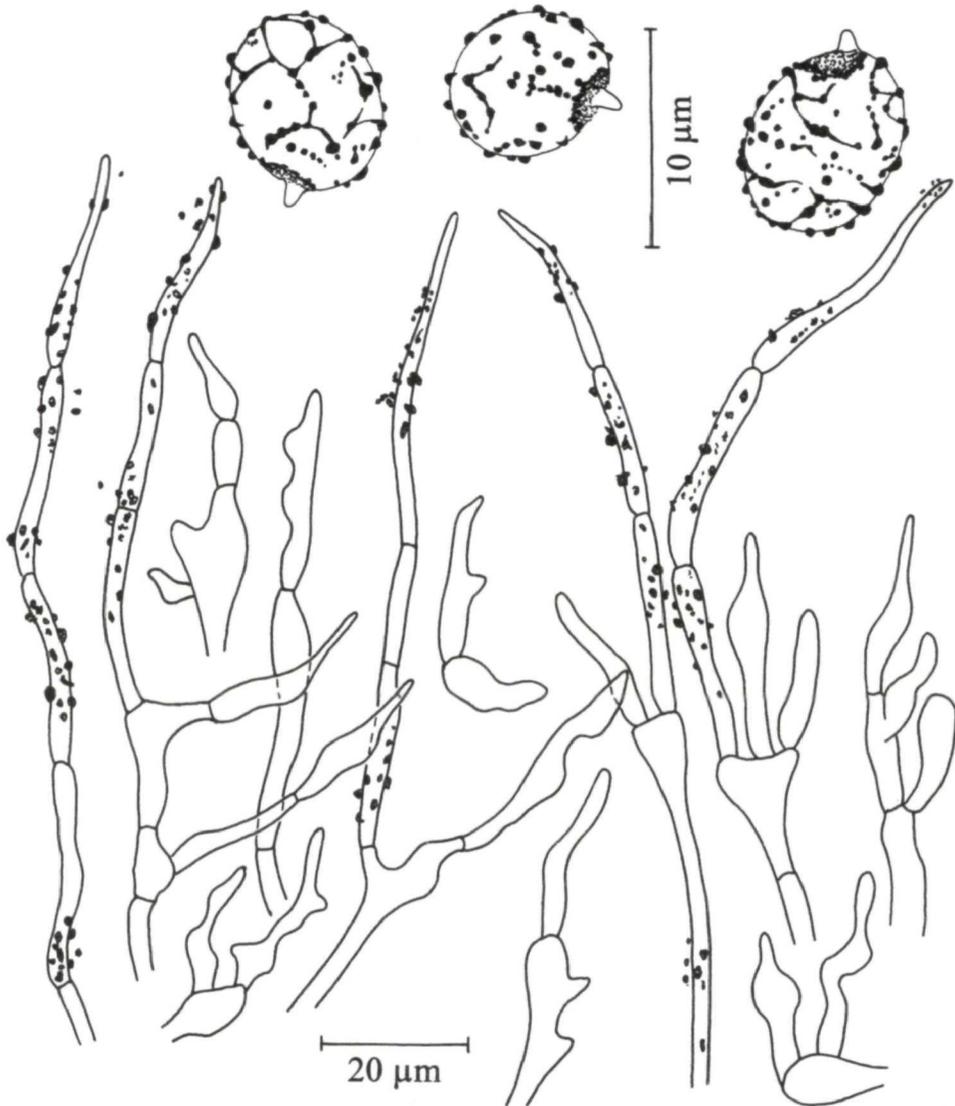


Abb. 3. *Russula zvarae* (PA R966). Sporen und Huthautelemente.

Untersuchte Belege: Burgenland: Oberwart, Bad Tatzmannsdorf, Kurpark (MTB 8663/3), 16° 13' E, 47° 19' N, ca. 350 m s. m., 2. 9. 2004, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R966). **Steiermark:** Feldbach, Stainz bei Straden, Stainzberg-Stradnerkogel (MTB 9161/3), 15° 55' E, 46° 49' N, ca. 300 m s. m., 23. 8. 1999, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R291); - Feldbach, Schiefer, Kroppwald (MTB 9062/3), 16° 03' E, 46° 55' N, ca. 270 m s. m., 23. 6. 2001, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R414); - - 28. 10. 2001, leg. H. PIDLICH-AIGNER; - - 24. 8. 2003, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R610); Graz-Umgebung, Gratkorn, Kanzel (MTB 8858/3), 15° 24' E, 47° 07' N, 580 m s. m., 14. 8. 2002, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R583); - 14. 8. 2002, 480 m s. m., leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R616).

Der milde Geschmack, die samtige Huthaut, das weiße Sporenpulver und die nicht eosinrote Sulfovanillin-Reaktion weisen den Weg zu den *Lilacinae*. Innerhalb dieser Sektion sind es vor allem das Vorkommen bei thermophilen Laubgehölzen sowie mikroskopisch die nur selten gänzlich isolierten Protuberanzen der Sporen, die obige Art kennzeichnen.

Da in der europäischen Literatur orange Hutfarben, wie bei den Aufsammlungen PA R583 und PA R966 nirgends Erwähnung finden, wird zukünftig auf die Konstanz dieser Farbvariante zu achten sein. Hingegen werden Fruchtkörper mit hellen lachs-orangen Hutfarben und deutlich cremefarbenen Lamellen als *Russula zvarae* var. *salmonicolor* ROMAGN. bzw. *R. salmonicolor* (ROMAGN.) REUMAUX bezeichnet (REUMAUX 1996).

***Russula amoenicolor* ROMAGN. versus *Russula violeipes* QUÉL.**

Ursprünglich war geplant, als erste von vier Arten *R. amoenicolor* zu beschreiben. Als Grundlage dafür dienten sechs Frischmaterialaufsammlungen und eine Aufsammlung aus dem Herbar WU. Allerdings ergaben sich bei der Nachuntersuchung Ungereimtheiten, sodaß hier auf die Stirps *Amoena* (ss. ROMAGN.) der *Virescentinae* näher eingegangen wird. In dieser Stirps sind drei Arten, nämlich *R. amoena* QUÉL., *R. amoenicolor* und *R. violeipes* zusammengefaßt. Die Tafel III in der Monographie von SCHÄFFER (1952) zeigt unter der Nr. 10 und dem Namen *Russula Mariae* PECK alle in Frage kommenden Arten in Eintracht beisammen. Bei dem kleinen Fruchtkörper in der Mitte mit den dunklen Hut- und Stielfarben dürfte es sich um *R. amoena* handeln. Diese Art wird nach dem Schlüssel von ROMAGNESI (1967) durch geringe Größe der Fruchtkörper (20-50 mm), purpurne, karmin- oder amarantviolette Hutfarben, durch eine lebhafte, johannisbeerrote Phenolreaktion wie bei *R. olivacea* (SCHAEFF.) FR. und durch spärlich vorhandene, nur bis 10 µm breite Pleurozystiden abgegrenzt.

Die Hymenialzystiden, sonst bei der Gattung *Russula* größtenteils ohne taxonomische Relevanz, sind hier hervorzuheben. Innerhalb der Stirps *Amoena* finden sich bei allen drei Arten an der Lamellenschneide zahlreiche, büschelig angeordnete, 30-84 x (4-5-7(-10) µm große Cheilozystiden (Abb. 4 a). Diese sind lanzettförmig und apikal oft mit langem, dünnem, auch welligem Fortsatz.

Nach ROMAGNESI (1967) sind die Pleurozystiden (Abb. 4 b) der beiden anderen Arten zahlreich, riesig und der Bauchteil ist bis 11-15(-19) µm breit. Die Phenolreaktion ist weniger lebhaft, geht also mehr ins Bräunliche. Die Hutfarben werden als weniger schön und weniger lebhaft, mehr ins Grün gehend, beschrieben.

Russula amoenicolor hat dunkel cremes (2 c, d) Sporenpulver, konstanten Topinambur-Geruch, purpurbraunen oder oliven (in der f. *olivacea* MAIRE gänzlich grünen) Hut,

und (\pm lanzettförmige) Epikutishaare ohne angeschwollene, runde Basalabschnitte. Die Sporen messen (5,7-)6,7-7(-8,5) x (5,2-)5,7-6,7(-8,2) μm .

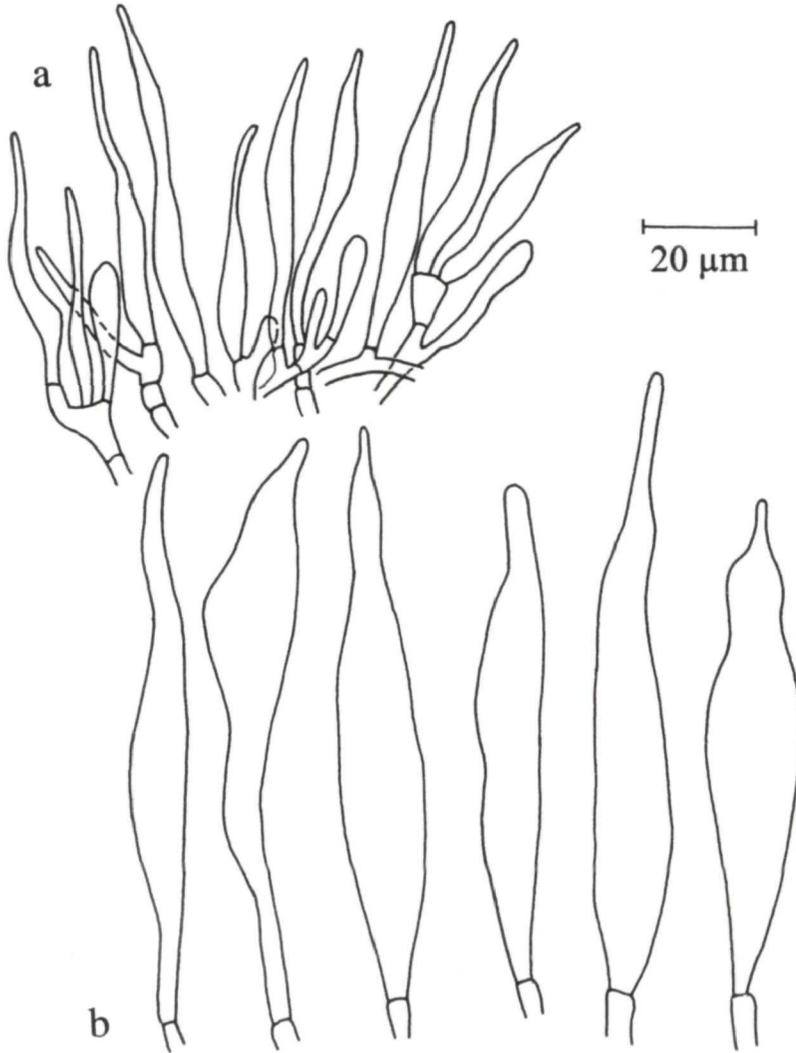


Abb. 4 a, b. *Russula violeipes* (PA R919). a Cheilozystiden, b Pleurozystiden.

Russula violeipes hat blaß cremes (etwa 2 b, manchmal 2 a) Sporenpulver, beim Sammeln einen Geruch nach Krebsen, dann manchmal mit unbeständigen Anklängen nach Topinambur (heringsähnlich), Hutfarben im allgemeinen mit Gelb (manchmal sogar ganz gelb in der f. *citrina* QUÉL.), (\pm lanzettförmige) Haare der Epikutis mit kurzen und oft selbst abgerundeten, ausladenden und leicht 12-15 μm erreichenden Basalabschnitten. Die 6,5-9 x 6-8 μm großen Sporen haben oft kräftige Grate.

BON (1988) folgt im Prinzip dem Schlüssel von ROMAGNESI (1967). Die Pleurozystidengröße beider Arten gibt er mit 100 (und mehr) x 12-15(-20) μm an.

Russula amoenicolor s. lato: Hutfarben purpurbraun oder karmin vermischt mit grün, die unteren Glieder der Epikutis 6-8(-10) μm .

Russula violeipes s. lato: Hutfarbe \pm gelb oder violett, die unteren Glieder der Epikutis rundlich, 10-15(-20) μm breit.

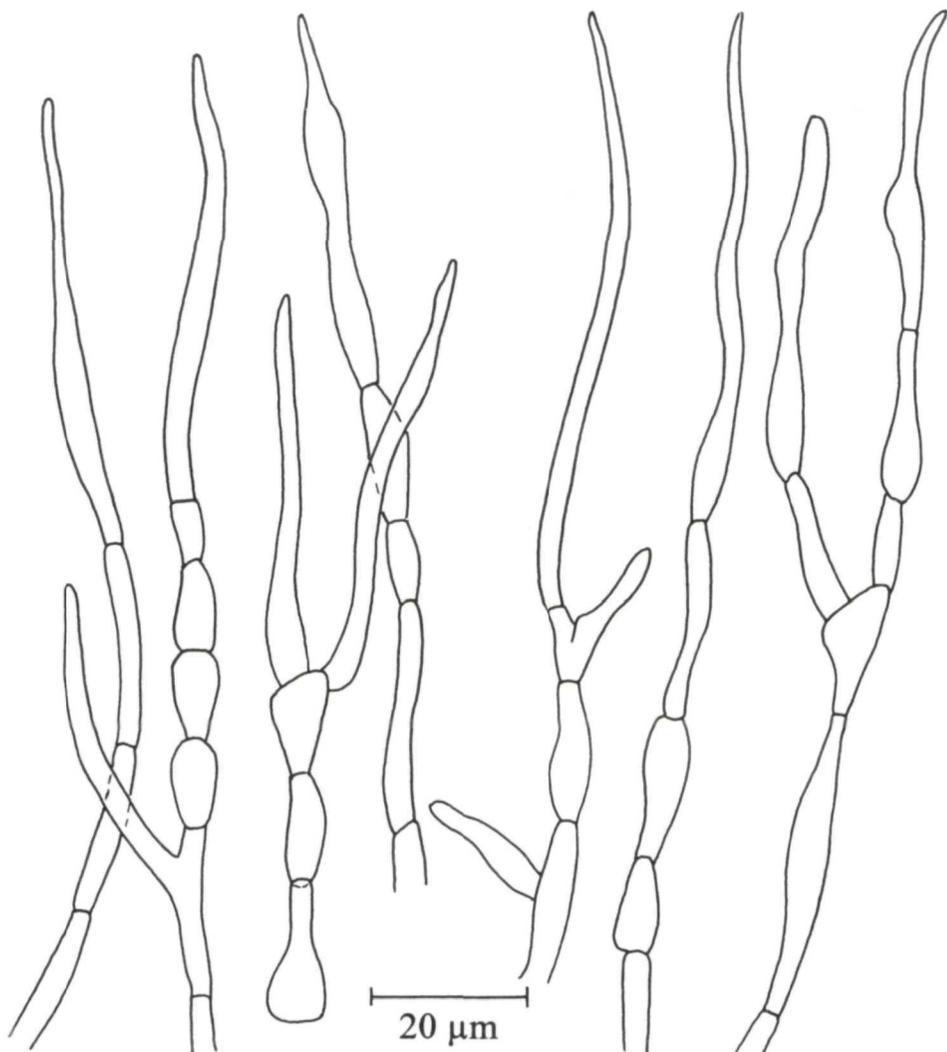


Abb. 5. *Russula violeipes* (PA R600). Huthautelemente $<10 \mu\text{m}$ breit.

BON (1988) listet nach den Hutfarben zu *R. amoenicolor* die f. *olivacea* und die f. *nigrosanguinea* ROMAGN., zu *R. violeipes* die var. *citrina* auf.

KÄRCHER & SEIBT (1990) beschäftigten sich eingehend mit der Subsektion *Virescentinae* SING. ss. ROMAGN. und hier vor allem mit der Abgrenzung von *R. amoena* und *R. amoenicolor*. Obwohl die Autoren unter anderem zu dem Schluß kommen, daß *R. violeipes* aufgrund der Ähnlichkeiten der Farbe, der Stielform, der Sporenornamentation und der Pleurozystiden eine engere Beziehung zu *R. amoenicolor* aufweist als *R. amoenicolor* zu *R. amoena*, stellen sie alle von ihnen nachuntersuchten Funde von *R. amoenicolor* aus Deutschland zu *R. amoena*.

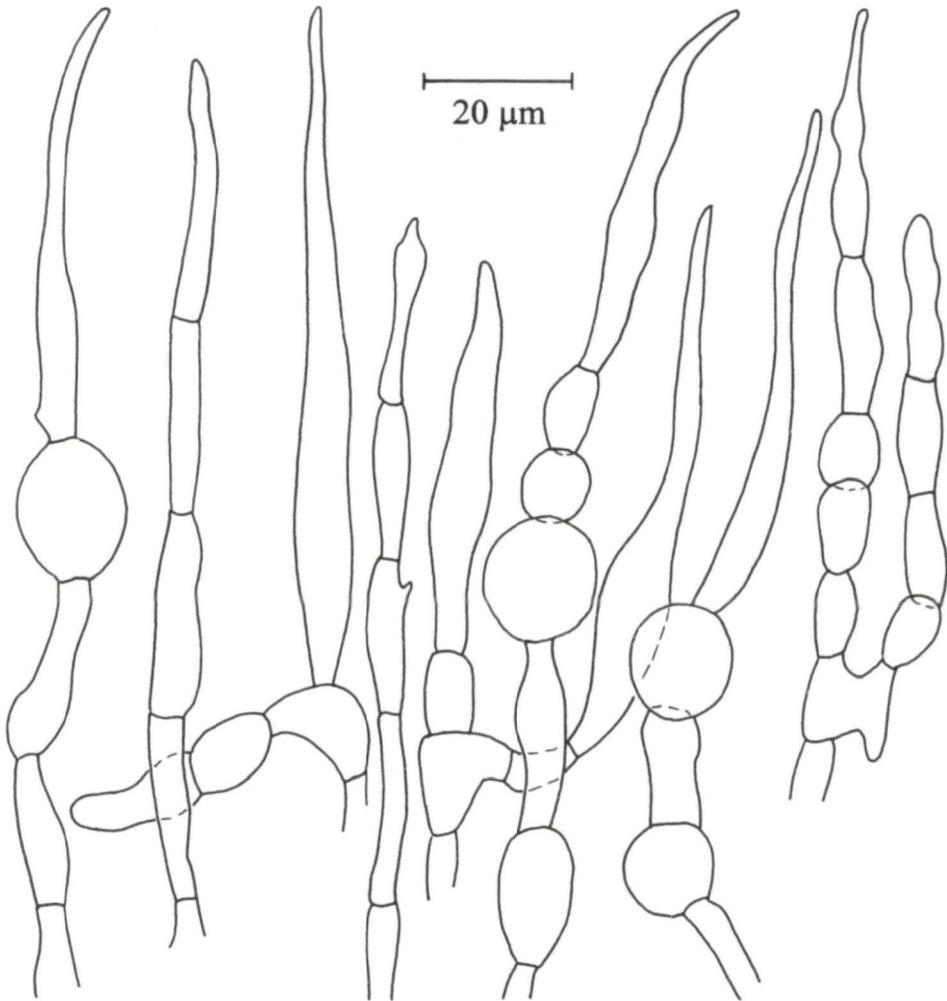


Abb. 6. *Russula violeipes* (PR 4631). Huthautelemente >10 µm breit.

Im beigefügten Bestimmungsschlüssel für die Subsektion ist es neben der unterschiedlichen Sporenpulverfarbe und der unterschiedlichen Dicke der Basalabschnitte der Epikutishyphen vor allem die Ornamentation der Sporen, die zur Abgrenzung der beiden Arten *R. amoenicolor* und *R. violeipes* beitragen.

Russula amoenicolor: „Sporenornament partiell-retikuliert, mit weniger als 20 % geschlossenen Maschen, überwiegend kräftig gratig-kristuliert. Warzen stumpf- bis spitzkegelig, fast dornenartig, bisweilen mit leicht eingebogenem Ende, oft >1µm hoch.“

Russula violeipes: „Sporenornament fast retikuliert, mit 70-80 % geschlossenen Maschen, überwiegend gratig mit örtlich feineren Verbindungen ein ± weitmaschiges Netz bildend. Warzen pustelförmig bis leicht stumpfkönisch, <1 µm hoch.“

Die Beschreibung der Sporen von *R. amoenicolor* stützt sich vor allem auf die Nachuntersuchung der Sporen des Holotypus No. 58-170 aus dem Herbarium ROMAGNESI, die nicht so stumpfkegelig, wie sie ROMAGNESI (1967) in Fig. 87 darstellt, sein sollen.

Der Schlüssel in der Monographie von SARNARI (1998) richtet sich in erster Linie nach der Breite der Pleurozystidien und der Phenolreaktion, um *Russula amoena* abzutrennen und dann nach der Sporenpulverfarbe, der Form und Größe der unteren Zellen der Hutdeckschicht (für *Russula amoenicolor*: selten rund und -8(-10) µm breit) und den Hutfarben. Die Sporengröße und Sporenornamentation wird zur Unterscheidung aller drei Arten nicht herangezogen.

Zu *Russula amoenicolor* geht SARNARI (1998) genauer auf die f. *olivacea* mit vorwiegend grünen Farben sowie auf die f. *nigrosanguinea* (nom. inval.) mit dunkelvioioletten Farben ein. Außerdem beschreibt er eine Varietät, *R. amoenicolor* var. *stenocystidiata* SARNARI mit einem Sporenpulver 2 d bis 3 a, Sporengrößen von (5,6-) 6,2-8 x 5,3-7 µm, also etwas kleiner als beim Typus, mit runden unteren Zellen der Epikutis von 12-18-24 µm Durchmesser und mit Pleurozystiden nicht breiter als 10(11) µm.

KRIEGLSTEINER (2000) differenziert in seinem Schlüssel die Phenolreaktion, und zwar für *R. violeipes* mit braun, für die beiden anderen Arten mit purpurkarmin bis purpurbraun. Von KÄRCHER & SEIBT (1990) übernimmt er neben der Beschreibung der Sporenornamentation auch für Baden-Württemberg die Übertragung der bisherigen Funde von *R. amoenicolor* zu *R. amoena*.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß für die beiden Arten von allen Autoren die Sporenpulverfarbe und die unterschiedliche Dicke der unteren Huthautzellen als Trennmerkmale herangezogen werden.

Doch schon hier gibt es Zweifel, wie KÄRCHER & SEIBT (1990) in ihrer kritischen Studie erkannt haben. Bei der Nachuntersuchung des Holotypus von *R. amoenicolor* haben sie im Gegensatz zu ROMAGNESI auch ± kugelförmige Basalabschnitte, diese bisweilen sogar etwas breiter als die von *R. amoena*, beobachtet. Sie verweisen auch auf einen Nachtrag von ROMAGNESI, worin es sinngemäß heißt: „Nach Erscheinen der Monographie haben wir auch bei *R. amoenicolor* solche fast rundlichen Abschnitte festgestellt, und wir glauben daher, daß diese Elemente in der ganzen Gruppe, mit der Ausnahme der leicht scharfen *R. mariae* PECK non J. SCHAEFF., vorkommen“.

Was die Sporengröße betrifft, unterscheidet sie sich nur geringfügig (maximal 0,8 μm). Die Sporen von *R. amoenicolor* sind etwas kleiner und rundlicher. Nur die Sporen der von SARNARI (1998) neu beschriebenen var. *stenocystidiata* sind noch kleiner.

Die Sporenornamentation ist, wenn man von der stärkeren Differenzierung durch KÄRCHER & SEIBT (1990) absieht, ebenfalls nicht sehr unterschiedlich. Die Höhe der Protuberanzen wird für *R. amoenicolor* mit 0,5-1 μm , für *R. violeipes* mit 0,3-0,8 μm , selten auch bis 1 μm , angegeben. Außerdem haben die Sporen von *R. violeipes* etwas häufiger netzige Abschnitte.

Aber auch die Hutfarben lassen keine eindeutige Unterscheidung zu; folgende (Misch-)Farben werden angegeben:

Russula amoenicolor: bräunlich, braunviolett, graulila, grün(-lich), lila, oliv, purpurbraun, purpurrot, purpurviolett, rotbraun, rötlich, violett, violettbraun, weinrot;

f. *olivacea*: olivgrün;

f. *nigrosanguinea*: dunkelpurpur, schwarzrot;

Russula violeipes: bräunlich, braunrötlich, dunkelpurpur, grünlich, karmin, karminviolett, lila, ockergelbe Aufhellungen, olivgrün, purpur, purpurbraun, purpurviolett, rotviolett, violett, violettbräunlich, violettrot;

f. *citrina*: gelb, gelbgrün.

Nun zu den hier vorliegenden Aufsammlungen. Ganz bewußt werden hier alle Untersuchungsergebnisse aufgelistet, um einen entsprechenden Gesamteindruck zu erlangen:

Beleg PA R333 – als *Russula violeipes*:

(ein halber Fruchtkörper getrocknet mit Hutdurchmesser 50 mm, keine Vermerke zum

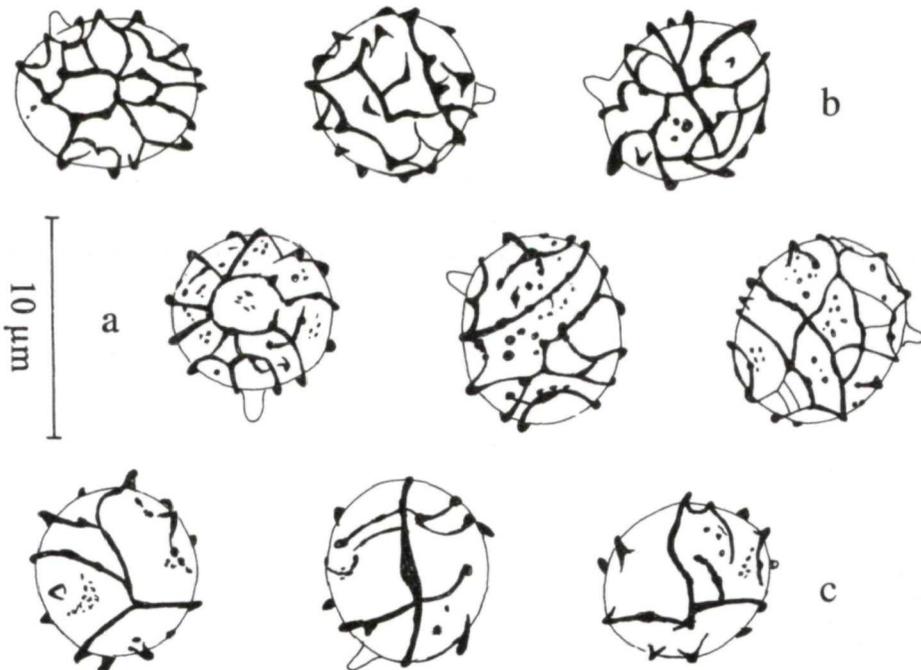


Abb. 7 a-c. *Russula violeipes*. Sporen (a PA R919, b PA R920, c WU 2810).

Frischmaterial)

Hutfarbe: graugrün, Mitte olivgrau.

Phenolreaktion: nicht getestet.

Pleurozystiden: zahlreich, bis 17 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: im mittleren Drittel <10 µm, an den äußeren zwei Dritteln >10 µm, am Rand bis zu 16 µm (die Übergänge von vor allem zylindrischen, bauchigen, ovalen, <10 µm breiten Abschnitten, zu ovalen, rundlichen und kugeligen, >10 µm breiten Abschnitten und natürlich umgekehrt, sind fließend).

Sporen: kein Abwurf, bis 8,3 µm lang, Protuberanzen meist <1 µm, aber oftmals auch >1 µm, auch gebogen, auch mit isolierten Elementen, stets mit ausgeprägten Graten, seltener mit feineren Linien netzige Abschnitte bildend.

Beleg PA R394 – als *Russula violeipes*:

(ein halber Fruchtkörper getrocknet, Hutdurchmesser 60 mm, keine Vermerke zum Frischmaterial)

Hutfarbe: bräunlich, Mitte dunkelbraun.

Phenolreaktion: nicht getestet.

Pleurozystiden: nicht sehr zahlreich, bis 17 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: vom Rand weg bis zu drei Viertel des Radius rundlich und bis 22 µm breit, im Zentrum des Hutes <10 µm.

Sporen: kein Abwurf, bis 8,3 µm lang, meist rundlich, Protuberanzen <1 µm, mit ausgeprägten Graten, auch mit netzigen Abschnitten.

Beleg PA R424 – als *Russula violeipes*:

(frisch vier Fruchtkörper, davon nur zwei Hälften als Exsikkat, 55-70 mm breit)

Hutfarben: am Rand rotlila (14C4) bis graumagenta (14D4), gegen die Mitte gelbweiß (1A2) bis blaßgelb (1A3), mit unregelmäßigen graugrünen (1D3) bis olivfarbenen (1E3) Flecken und Zonen.

Phenolreaktion: dunkelbraun.

Pleurozystiden: nicht sehr zahlreich, bis 19 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: vom Rand weg zu zwei Drittel mit Abschnitten >10 µm, bis 21 µm, im Mitteldrittel <10 µm.

Sporen: geringer Abwurf, bis 9 x 8,8 µm, meist rundlich, Protuberanzen bis 0,8 µm, mit Graten und feineren Linien teilnetzig, selten gesamtnetzig.

Beleg PA R518 – als *Russula amoenicolor*:

(zwei Fruchtkörper, 60 bzw. 80 mm)

Hutfarben: grauviolett (16C5, 17D5), auch graugrün (28B5, 28C5).

Phenolreaktion: langsam schokoladenbraun.

Pleurozystiden: zahlreich, bis 17 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: <10 µm, nur an der äußersten Randzone gelegentlich auch bis 12 µm.

Sporen: nur geringer Abwurf, Sporen des größeren Fruchtkörpers bis 9,4 µm lang, Protuberanzen meist <1 µm, seltener auch knapp darüber, auch teilweise etwas gebogen, mit ausgeprägten Graten, seltener mit netzigen Abschnitten.

Beleg PA R587 – als *Russula amoenicolor*:

(vier Fruchtkörper, 35–45 mm)

Hutfarben: des äußeren Drittels bzw. der äußeren Hälfte gelbweiß (1A2), blaßgelb (1A3), hellgelb (1A4), die Mitte fleckig oder auch gezont in den Farben grauorange (6B4), braunorange (6C3–4), hellbraun (6D4) und braun (6E4), bei einem Fruchtkörper war die äußerste Randzone außerdem noch mattviolett (16D3) bis violettgrau (16D2) gefärbt.

Phenolreaktion: braun.

Pleurozystiden: zahlreich, bis 18 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: <10 µm, auch an der Randzone, allerdings wies ein Fruchtkörper am Hutrand auch rundliche Abschnitte bis 17 µm auf.

Sporen: kein Abwurf, bis 9 µm lang, rundlich, Protuberanzen bis 1 µm hoch, selten gering darüber, manchmal auch etwas gebogen, Grate ausgeprägt, kaum mit netzigen Abschnitten.

Beleg PA R591 – als *Russula amoenicolor*: (Abb. 11)

(drei Fruchtkörper, 50–65 mm)

Hutfarben: Randzone mattgrün (25D3), gegen die Mitte purpurgrau (13D2), graurot (11D4), die Mitte selbst violettbraun (11E5) und dunkelpurpur (14F3).

Phenolreaktion: nicht getestet.

Pleurozystiden: ± zahlreich, bis 15 (20) µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: bei einem Fruchtkörper <10 µm, bei den beiden anderen Fruchtkörpern auch in der Mitte >10 µm, sogar bis zu 25 µm.

Sporen: kein Abwurf, Sporen des Fruchtkörpers mit Basalabschnitten der Hutdeckschicht <10 µm, bis 10 x 8,4 µm, Protuberanzen auch >1 µm, mit ausgeprägten Graten, selten mit netzigen Abschnitten, Sporen des einen Fruchtkörpers mit Basalabschnitten >10 µm, bis 8,3 x 7,8 µm, Protuberanzen bis 0,8 µm mit ausgeprägten Graten und selten mit netzigen Abschnitten, des anderen Fruchtkörpers mit Basalabschnitten >10 µm, bis 9,4 µm Länge, mit Protuberanzen auch >1 µm, auch gebogen, mit ausgeprägten Graten, oftmals auch mit netzigen Abschnitten.

Beleg PA R600 – als *Russula amoenicolor*: (Abb. 5)

(ein Fruchtkörper, 60 mm)

Hutfarbe: olivgrün-violett.

Phenolreaktion: nicht getestet.

Pleurozystiden: ± zahlreich, bis 20 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: auch an der Randzone <10 µm, allerdings in der Hutmitte öfters rundliche Abschnitte bis 12 µm.

Sporen: kein Abwurf, bis 9,4 x 8,3 µm, Protuberanzen bis 0,8 µm, eher stumpfkegelig, selten spitz, mit ausgeprägten Graten und auch mit netzigen Abschnitten.

Beleg PA R601 – als *Russula amoenicolor*:

(zwei Fruchtkörper, 55 und 60 mm)

Hutfarben: vorwiegend graublau (23D5), der äußerste Rand und die Mitte grau-violett (16C4).

Stielfarbe: auffallend rotlila (14B4).

Phenolreaktion: nicht getestet.

Pleurozystiden: zahlreich, bis 18 μm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: bei einem Fruchtkörper $<10 \mu\text{m}$, an der Randzone auch vereinzelt bis 14 μm , beim anderen Fruchtkörper auffallend schmal auch an der Randzone, kaum dicker als 5 μm , selten bis 7,5 μm .

Sporen: nur geringer Abwurf, beim ersten Fruchtkörper bis 9,4 x 9 μm , Protuberanzen $<1 \mu\text{m}$, selten auch etwas darüber, mit ausgeprägten Graten aber auch immer wieder mit netzigen Abschnitten, beim anderen Fruchtkörper bis 8,7 x 7,5 μm , Protuberanzen stumpfkegelig, aber auch immer wieder spitz und bis 1,2 μm hoch und auch gebogen, oft auch hakenförmig, mit ausgeprägten Graten und auch immer wieder mit netzigen Abschnitten, manchmal sogar nahezu gesamtnetzig.

Beleg PA R617 – als *Russula violeipes*:

(sieben halbe Fruchtkörper getrocknet, Hutdurchmesser 35-50 mm, keine Vermerke zum Frischmaterial außer zur Phenolreaktion)

Hutfarben: (nach den Photos) von der Randzone gegen die Mitte graulila, grauviolett, mattblau, graugrün, olivgrau.

Phenolreaktion: braun.

Pleurozystiden: bei allen Hälften zahlreich, bis 17 (20) μm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: bei drei Hälften auch an der Randzone $<10 \mu\text{m}$ breit, bei drei anderen Hälften an der Randzone vereinzelt auch Glieder bis 15 μm Dicke und bei einer Hälfte dickere Glieder $>10 \mu\text{m}$ vom Rand her bis zur Hälfte des Radius feststellbar.

Sporen: kein Abwurf, bei den Hälften mit auch an der Randzone Abschnitten $<10 \mu\text{m}$, zweimal nicht größer als 8,3 μm , rundlich, mit Protuberanzen meist $<1 \mu\text{m}$, seltener auch knapp über 1 μm , auch etwas gebogen, mit ausgeprägten Graten, aber auch oft mit feineren netzigen Abschnitten, ebenso bei den drei anderen Hälften mit $>10 \mu\text{m}$ breiten Abschnitten an der Randzone; einmal, und zwar bei der Hälfte mit bis zur Mitte des Radius $>10 \mu\text{m}$ breiten Abschnitten, Sporen bis 9,4 x 8,3 μm , mit Protuberanzen auch $>1 \mu\text{m}$, diese auch hakenförmig gebogen, teils mit ausgeprägten Graten und immer wieder mit netzigen Abschnitten.

Beleg PA R919 – als *Russula amoenicolor*: (Abb. 4, 7 a)

(ein Fruchtkörper, 85 mm)

Hutfarben: gleichmäßig graugrün, olivgrün, Mitte olivgrau.

Phenolreaktion: braunviolett.

Pleurozystiden: \pm zahlreich, bis 18 μm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: auch am Rand $<10 \mu\text{m}$.

Sporen: reichlicher Abwurf, Sporenpulverfarbe 2 a-b, 7,2-10 x 6,2-8,3 μm , kaum rundlich, eher ovoid bis breitelliptisch, Protuberanzen $<1 \mu\text{m}$, mit ausgeprägten Graten, seltener auch mit feineren Linien teilnetzig, selten auch gesamtnetzig und auch immer wieder mit isolierten Stacheln und Warzen.

Beleg PA R920 – als *Russula violeipes*: (Abb. 7 b)

(zwei Fruchtkörperhälften getrocknet, Hutdurchmesser 55 mm, keine Angaben zum Frischmaterial, außer zum Sporenabwurf)

Hutfarben: hell graugrün bis dunkel graugrün in der Hutmitte.

Phenolreaktion: nicht getestet.

Pleurozystiden: ± zahlreich, bis 18 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: bei einer Hälfte an den äußeren zwei Dritteln >10 µm, in der Mitte <10 µm, beim zweiten Drittel ist der Übergang zu schmälere Abschnitten in der Mitte des Radius gegeben.

Sporen: reichlicher Abwurf, Sporenpulverfarbe 2 d, 6,5-8 x 6,2-7,8 µm, ovoid, (beinahe) rund, Protuberanzen meist <1 µm, selten auch etwas darüber, mit ausgeprägten Graten, seltener auch mit feinen Linien, netzige Abschnitte bildend, auch immer wieder mit isoliert stehenden Warzen und Stacheln.

Beleg PA R925 – als *Russula violeipes*:

(makroskopische Gesamtbeschreibung von ca. 30 Fruchtkörpern, mikroskopische Beschreibung auf eine Fruchtkörperhälfte beschränkt)

Hut: 47-83 mm, jung halbkugelig, dann konvex, schließlich ausgebreitet mit vertiefter Mitte, letztlich auch stark trichterig, manchmal sogar der Rand nach innen gebogen, sodaß die Lamellen in Aufsicht sichtbar werden, meist gleichmäßig rund, oftmals, vor allem bei Trockenheit bis zur Hälfte des Radius gespalten, Hutrand dünn und scharf, wenn überhaupt, dann nur die äußerste Randzone gerieft; Hutfarben sehr variabel, graugelb (2B7) bis olivfarben (2D5), auch (meist gegen die Mitte) olivgrau (2E2), oder auch neben den oliven Farbtönen graumagenta (14D4, 14E4) bis dunkelpurpur (14F4), seltener mit blaßroten (9A3) unregelmäßig angeordneten, aber meist in der Mitte befindlichen Aufhellungen, seltener auch blaßgelb (1A3), graugelb (1B3), mit olivfarbener (2E3) Mitte und die Randzone unregelmäßig purpurgrau (13B2); Oberfläche ohne Glanz, eher matt, auch bereift, Huthaut bis zur Hälfte, seltener auch bis zu zwei Drittel des Radius abziehbar.

Lamellen: cremefarben, meist gleich lang und durchlaufend, selten mit Zwischenlamellen, Gabelungen nur vereinzelt in Stielnähe, nur jung gedrängt, schon bald weiter auseinander, an der Randzone oft nur 5-6 Lamellen pro cm, dann am Lamellengrund auch mit Anastomosen, am Stiel ausgebuchtet, aber auch mit Zähnchen kurz herablaufend.

Stiel: 30-65 x 9-22 mm, zylindrisch, meist gegen die Basis verjüngt und diese spitz endend, oft Stielspitze und Basis, seltener auch ganzer Stiel weiß bis cremefarben, sonst in pastellroten (11A4), graumagenta (13B3), purpurgrauen (13C2), blaß- bis grauioletten (16A-C4) Farbtönen.

Fleisch: fest, jung sogar hartfleischig, Geruch fischelnd (*R. xerampelina*-artig), Geschmack in allen Teilen mild.

Makroreaktionen: Eisensulfat rasch lachsrosa, Guajak langsam braunoliv (nahezu negativ), Phenol langsam dunkelbraun.

Sporenpulverfarbe: kein aussagekräftiger Abwurf zustande gekommen.

Pleurozystiden: ± zahlreich, bis 17 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: >10 µm, nur im Zentrum <10 µm.

Sporen: bis $8 \times 7,7 \mu\text{m}$, Protuberanzen meist $<1 \mu\text{m}$, seltener auch darüber, dann auch gebogen, mit ausgeprägten Graten, kaum mit netzigen Abschnitten.

Bei den Belegen von WU und aus dem Herbar PRELICZ liegen keine Beschreibungen, kein (oder nur geringer) Sporenabwurf und auch keine Angaben zur Phenolreaktion vor. Die folgenden Merkmale beziehen sich demnach nur auf die Exsikkate.

Beleg WU 2225 – als *Russula violeipes*:

(drei Fruchtkörper, 40-55 mm)

Hutfarbe: olivbraun, Mitte dunkler, bis schwarzbraun.

Pleurozystiden: \pm zahlreich, bis $17 \mu\text{m}$ breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: nur im inneren Drittel $<10 \mu\text{m}$, sonst $>10 \mu\text{m}$.

Sporen: beim kleinsten Fruchtkörper (45 mm) bis $8,7 \times 8,5 \mu\text{m}$, Protuberanzen meist $<1 \mu\text{m}$, vereinzelt auch darüber, mit ausgeprägten Graten, selten mit netzigen Abschnitten, beim mittleren Fruchtkörper (50 mm) bis $9 \times 8,3 \mu\text{m}$, Protuberanzen $<1 \mu\text{m}$, mit ausgeprägten Graten, seltener mit netzigen Abschnitten, beim dritten Fruchtkörper (55 mm) kaum Sporen vorhanden.

Beleg WU 2810 – als *Russula violeipes*: (Abb. 7 c)

(eine Hälfte, Hutdurchmesser 65 mm)

Hutfarbe: graugrün, Mitte ausgebleicht.

Pleurozystiden: eher spärlich vorhanden, bis $15 \mu\text{m}$ breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: nur im Zentrum $<10 \mu\text{m}$, sonst $>10 \mu\text{m}$.

Sporen: bis $8,7 \times 8 \mu\text{m}$, Protuberanzen auch $>1 \mu\text{m}$, auch gebogen, mit ausgeprägten Graten, seltener mit netzigen Abschnitten.

Beleg WU 2824 – als *Russula amoenicolor*:

(vier Hutdrittel, Hutdurchmesser 30-90 mm)

Hutfarbe: grauviolett und olivfarben.

Pleurozystiden: \pm zahlreich, bis $17 \mu\text{m}$ breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: auch an der Randzone $<10 \mu\text{m}$, nur das größte Drittel an der Randzone auch mit $>10 \mu\text{m}$ breiten Abschnitten;

Sporen: einmal bis $9,4 \times 8 \mu\text{m}$, Protuberanzen $<1 \mu\text{m}$, mit ausgeprägten Graten und auch immer wieder netzigen Abschnitten, einmal bis $8,7 \times 8,3 \mu\text{m}$, Protuberanzen bis $0,8 \mu\text{m}$, meist mit Graten und feineren Linien teilnetzartig, seltener gesamtnetzartig und zweimal bis $8,3 \times 8 \mu\text{m}$, vereinzelt auch mit Protuberanzen $>1 \mu\text{m}$, auch gebogen, mit ausgeprägten Graten, seltener mit netzigen Abschnitten.

Beleg WU 14079 – als *Russula violeipes*:

(sechs Hälften, Hutdurchmesser 45-55 mm)

Hutfarbe: dunkelviolett, graumagenta, dunkeloliv, Mitte nahezu schwarz.

Pleurozystiden: bei allen Hälften zahlreich, bis $17 (20) \mu\text{m}$ breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: manchmal nur an der Randzone, manchmal auch bis zu einem Drittel des Radius vom Rand her $>10 \mu\text{m}$, sonst $<10 \mu\text{m}$.

Sporen: bis $8,3 \times 8 \mu\text{m}$, oder bis $8,3 \times 8,3 \mu\text{m}$, Protuberanzen meist $<1 \mu\text{m}$, vereinzelt auch etwas darüber, mit ausgeprägten Graten, auch mit netzigen Abschnitten, oder auch bis $9 \times 8,3 \mu\text{m}$, Protuberanzen $<1 \mu\text{m}$, mit ausgeprägten Graten, seltener mit netzigen Abschnitten.

Beleg WU 16243 – als *Russula violeipes*:

(zwei Hälften, Hutdurchmesser 65 mm)

Hutfarbe: grauviolett.

Pleurozystiden: \pm zahlreich, bis $20 \mu\text{m}$ breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: an der Randzone $>10 \mu\text{m}$, sonst $<10 \mu\text{m}$.

Sporen: keine ausgereift.

Beleg WU 22496 – als *Russula violeipes*:

(ein Fruchtkörper, 55 mm)

Hutfarbe: olivgrau.

Pleurozystiden: \pm zahlreich, bis $17 \mu\text{m}$ breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: selbst in der Mitte des Hutes $>10 \mu\text{m}$.

Sporen: bis $8,3 \times 8 \mu\text{m}$, Protuberanzen oftmals auch $>1 \mu\text{m}$ und auch gebogen, mit ausgeprägten Graten, seltener mit netzigen Abschnitten.

Beleg Herbarium PRELICZ (PR) 1215 – als *Russula violeipes*:

(eine Hälfte, Hutdurchmesser 70 mm)

Hutfarbe: dunkelbraun.

Pleurozystiden: zahlreich, bis $17 \mu\text{m}$ breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: nur an der Randzone $>10 \mu\text{m}$, sonst $<10 \mu\text{m}$.

Sporen: bis $8 \times 7,8 \mu\text{m}$, Protuberanzen $<1 \mu\text{m}$, mit ausgeprägten Graten, selten mit netzigen Abschnitten.

Beleg PR 2463 – als *Russula violeipes*:

(ein ganzer Fruchtkörper und zwei Hälften, Hutdurchmesser 35-44 mm)

Hutfarben: braun, braunrot, dunkelbraun.

Pleurozystiden: \pm zahlreich, bis $18 \mu\text{m}$ breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: im äußeren Drittel $>10 \mu\text{m}$, in den inneren Dritteln $<10 \mu\text{m}$.

Sporen: bis $8,3 \times 8 \mu\text{m}$, oder bis $8,8 - 8,3 \mu\text{m}$, Protuberanzen meist $<1 \mu\text{m}$, nur einmal auch über $1 \mu\text{m}$, dann auch gebogen, mit ausgeprägten Graten, seltener auch mit netzigen Abschnitten; beim Beleg auch ein Sporenabdruck, dessen Sporenpulverfarbe allerdings durch das Falten des Papiers etwas verfälscht (etwa 2 b): $5,7-8,8 \times 5,5-8,3 \mu\text{m}$, oftmals (beinahe) rund, sonst ovoid, Protuberanzen meist $<1 \mu\text{m}$, selten auch darüber, mit ausgeprägten Graten, seltener auch mit feinen Linien netzige Abschnitte bildend, auch mit isolierten Warzen oder Stacheln.

Beleg PR 2472 – als *Russula violeipes*:

(drei Hälften, Hutdurchmesser 40-60 mm)

Hutfarben: graugrün, braungrün, rotbraun.

Pleurozystiden: zahlreich, bis 18 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: bei der größten Hälfte im mittleren Drittel <10 µm, sonst >10 µm, bei einer Hälfte waren bis zur Mitte des Radius von außen her >10 µm breite Abschnitte, sonst <10 µm, und bei der kleinsten Hälfte nur an der Randzone breitere Abschnitte, sonst durchwegs <10 µm.

Sporen: nur bei der größten Hälfte vorhanden, bis 8,3 x 8,3 µm, Protuberanzen <1 µm, mit ausgeprägten Graten und auch immer wieder mit netzigen Abschnitten.

Beleg PR 2489 – als *Russula violeipes*:

(eine Hälfte, Hutdurchmesser 55 mm)

Hutfarbe: dunkelbraun.

Pleurozystiden: zahlreich, bis 20 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: an der Randzone >10 µm, sonst <10 µm.

Sporen: bis 8,3 x 7,8 µm, Protuberanzen auch >1 µm, auch gebogen, Grate ausgeprägt, auch mit netzigen Abschnitten.

Beleg PR 2681 – als *Russula violeipes*:

(vier Fruchtkörper, zwei davon jung und unausgereift, sonst 45 und 50 mm)

Hutfarbe: braunviolett.

Pleurozystiden: einmal zahlreich und bis 20 µm breit, einmal eher spärlich, bis 16 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: bei beiden Hälften etwa bis zur Hälfte des Radius außen >10 µm, innen <10 µm.

Sporen: bei einer Hälfte bis 9,4 x 7,8 µm, Protuberanzen meist <1 µm, selten auch etwas darüber, mit ausgeprägten Graten, seltener mit netzigen Abschnitten, auch öfter als gewöhnlich mit isolierten Elementen, bei der zweiten Hälfte bis 8,8 x 8,8 µm, meist mit <1 µm hohen Protuberanzen, selten darüber, auch gebogen, mit ausgeprägten Graten und auch immer wieder mit netzigen Abschnitten.

Beleg PR 4631 – als *Russula violeipes*: (Abb. 6)

(ein ganzer Fruchtkörper und eine Hälfte, Hutdurchmesser 60 und 45 mm)

Hutfarben: Ein Fruchtkörper braun, Mitte dunkelbraun, ein anderer Fruchtkörper graugrün, Mitte dunkeloliv.

Pleurozystiden: beim größeren Fruchtkörper zahlreich, bis 16 µm breit, bei der Hälfte eher spärlich vorhanden, bis 19 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: beim ganzen Fruchtkörper auch in der Mitte >10 µm, bei der Hälfte im äußeren Drittel >10 µm, sonst <10 µm.

Sporen: bei beiden Fruchtkörpern bis 8 x 7,8 µm, Protuberanzen meist <1 µm, auch darüber, auch gebogen, mit ausgeprägten Graten und auch mit netzigen Abschnitten.

Beleg PR 5004 – als *Russula violeipes*:

(ein ganzer, unreifer Fruchtkörper und eine Hälfte, Hutdurchmesser 35 und 45 mm)
Hutfarbe: graugrün, Mitte ausgebleicht.

Pleurozystiden: zahlreich, bis 17 µm breit.

Basalabschnitte der Hutdeckschicht: selbst in der Mitte des Hutes >10 µm.

Sporen: bis 8,3 x 7,8 µm, Protuberanzen meist <1 µm, aber auch spitzstachelig und über 1 µm, auch gebogen, mit ausgeprägten Graten und netzigen Abschnitten.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß keinerlei wie immer geartete Gesetzmäßigkeiten bei den hier vorliegenden Aufsammlungen festzustellen waren, die eine Abtrennung der beiden Arten rechtfertigen könnten. Weder war eine Konstanz in der Breite der Basalabschnitte der Hutdeckschicht noch in der Größe der Sporen und der Beschaffenheit der Protuberanzen zu erkennen, auch nicht in der Verbindung dieser beiden angeblichen Hauptmerkmale.

Die Sporenpulverfarbe konnte nicht eingehend überprüft werden. Das lag einerseits daran, daß bei normalen Aufsammlungen von *R. violeipes* kein Sporenabdruck angefertigt wurde, andererseits auch daran, daß es kaum gelang, einen aussagekräftigen Sporenabdruck zu erlangen, weil die Art vor allem in Perioden der größten Sommerhitze – meist nach niederschlagsreichen Gewittern – fruktifizierte, wo die Fruchtkörper sofort nach dem ersten Wachstumsschub die Weiterentwicklung einstellten und vertrockneten. Doch auch hier zeigten die beiden reichlichen Sporenabwürfe der Aufsammlungen PA R919 und PA R920 ein Ergebnis, das den Angaben der Autoren für die Abtrennung auf Artebene keineswegs entsprach.

Somit muß wohl nach den hier durchgeführten umfangreichen Untersuchungen an Material aus Ostösterreich die Existenz von *R. amoenicolor* ROMAGNESI angezweifelt und alle hier untersuchten Aufsammlungen *R. violeipes* QUÉLET zugeordnet werden.

Ökologie und Verbreitung: Die Bodenansprüche von *R. violeipes* sind unterschiedlich; teils findet sich die Art auf basischem Untergrund, wie z. B. in Niederösterreich bei Gebharts über Magmatiten (nach SCHNABEL 2002), also basischen Tiefengesteinen, an zwei Stellen in der Oststeiermark über Basalt und einmal ebenfalls in der Steiermark über Kalken der Grauwackenzone des Grazer Berglandes, andernteils auf saurem Oberboden, im Burgenland über undifferenzierten Sedimenten, in Niederösterreich über Kristallin der Böhmisches Masse und in der Südsteiermark über Sanden, Schottern und Lehmen. Die Höhe der Fundstellen liegt zwischen 210 und 560 m s. m. Die Fruktifikationszeit ist von 8. 7. bis 26. 10., vor allem aber von Mitte Juli bis Mitte September, wo die Art nach ausgiebigen Regenfällen dann in der Südsteiermark in den ehemaligen Auwaldresten ein Massenpilz ist. Als Mykorrhizapartner kommen vor allem *Carpinus betulus* und *Quercus (petraea und robur)* in Frage, seltener auch *Fagus sylvatica*, einmal auch *Corylus avellana* L. Wenn auch *Pinus silvestris* an einigen Fundstellen in der Nähe war, so ist nur ein sicherer Nadelwaldfund bei *Picea abies* bekannt.

Begleitpilze: andere Massenpilze, die in den Auwaldresten der Südsteiermark zur selben Zeit fruktifizieren sind *Rhodocybe gemina* (PAULET: FR.) KUYPER &

NOORDEL. und *Boletus pulverulentus* OPAT. Hier finden sich auch öfters *Russula parazurea* JUL. SCHÄFF. und *R. carpini*. An anderen Stellen vereinzelt *R. amoenolens*, *R. atropurpurea*, *R. ionochlora* ROMAGN. und *R. pseudointegra*.

Untersuchte Belege: **Burgenland:** Oberwart, Pinkafeld, Niklashof (MTB 8662/2), 15. 9. 1996, leg. H.-J. LAUERMANN, det. E. HERCHES (WU 16243). **Niederösterreich:** Gmünd, Gebharts (MTB 7256/2), bei *Corylus*, 22. 8. 1982, leg. L. SANDMANN (WU 2225); - Krems-Land, St. Leonhard, Horner Wald (MTB 7359/3), 22. 8. 1983, leg. A. HAUSKNECHT (WU 2810); - - 22. 8. 1983, leg. A. HAUSKNECHT (WU 2824). **Steiermark:** Graz-Umgebung, Wildon, Steindorf (MTB 9158/4), 12. 8. 1995, leg. W. KLOFAC & H. VOGLMAYR (WU 14079); - Feldbach, Stainz bei Straden, Stainzberg-Stradnerkogel (MTB 9161/3), 15° 55'E, 46° 49'N, ca. 300 m s. m., 19. 9. 1999, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R333); - Feldbach, Bad Gleichenberg, Kurpark (MTB 9161/1), 15° 54'E, 46° 52'N, 315 m s. m., 5. 10. 2000, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R394); - Graz-Umgebung, Gratkorn, Kanzel (MTB 8868/3), 15° 24'E, 47° 07'N, ca. 430 m s. m., 15. 7. 2001, leg. R. HÖLLRIEGL & H. PIDLICH-AIGNER (PA R424); - Leibnitz, Spielfeld, nahe Grenzübergang (MTB 9359/2), 15° 38'E, 46° 41'N, ca. 250 m s. m., 26. 10. 2001, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R518); - Radkersburg, Halbenrain, Steinriegelwald (MTB 9261/4), 15° 56'E, 46° 44'N, 235 m s. m., 21. 9. 1995, leg. D. PRELICZ (PR 1215); - - 20. 7. 1997, leg. D. PRELICZ (PR 2489); - - 4. 8. 2002, leg. W. KLOFAC & H. PIDLICH-AIGNER (WU 22496); - - 4. 8. 2002, leg. D. PRELICZ (PR 4631); - - Radkersburg, Dedenitz (MTB 9362/1) 16° 01'E, 46° 41'N, ca. 210 m s. m., 15. 8. 2002, leg. W. KLOFAC & H. PIDLICH-AIGNER (PA R587); - - 15. 8. 2002, leg. W. KLOFAC & H. PIDLICH-AIGNER (PA R591); - - 20. 8. 2002, leg. W. KLOFAC & H. PIDLICH-AIGNER (PA R600); - - 20. 8. 2002, leg. W. KLOFAC & H. PIDLICH-AIGNER (PA R601); - - 17. 7. 2004, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R925); - Radkersburg, Unterpurkla (MTB 9261/3), 15° 54'E, 46° 43'N, ca. 220 m s. m., 8. 7. 1997, leg. D. PRELICZ (PR 2463); - - 9. 7. 1997, leg. D. PRELICZ (PR 2472); - - 8. 9. 1997, leg. D. PRELICZ (PR 2681); - - 8. 9. 1997, leg. D. PRELICZ (PR 2682); - - 29. 8. 2002, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R617); - - 8. 9. 2002, leg. D. PRELICZ (PR 5004); - Radkersburg, Weixelbaum (MTB 9261/3), 15° 51'E, 46° 44'N, 225 m s. m., 13. 7. 2004, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R919); - - 13. 7. 2004, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R920).

Mein Dank gilt Frau R. HÖLLRIEGL für die exakten Sporenzeichnungen und für die Ausarbeitung der Mikromerkmale sowie Herrn A. HAUSKNECHT für die Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

- ADLER, W., OSWALD, K., FISCHER, R., 1994: Exkursionsflora von Österreich. – Stuttgart, Wien: Ulmer.
BON, M., 1988: Clé monographique des Russules d'Europe. – Doc. Mycol. **28/70-71**: 1-120.
EINHELLINGER, A., 1994: Die Gattung *Russula* in Bayern. – Biblioth. Mycol. **112**. – Berlin, Stuttgart: Cramer.
ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W., PAULISSEN, D., 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica **18**. – Göttingen: Goltze.
FLÜGEL, H. W., NEUBAUER F., 1984: Geologie der Österreichischen Bundesländer – Steiermark. – Wien: Geologische Bundesanstalt.
KÄRCHER, R., SEIBT, D., 1990: Beitrag zur Kenntnis der Täublinge. *Russula*-Studien Teil I. – Beitr. Kenntnis Pilze Mitteleur. **7**: 81-99.
KORNERUP, A., WANSCHER, J. H., 1981: Taschenlexikon der Farben, 3. Aufl. – Zürich, Göttingen: Muster-Schmidt.
KRIEGLSTEINER, G. J., 2000: Die Großpilze Baden-Württembergs 2. – Stuttgart: Ulmer.
MARCHAND, A., 1977: Champignons du nord et du midi 5: Les Russules. – Perpignan: Société Mycologique.
PIDLICH-AIGNER, H., 2004: Bemerkenswerte *Russula*-Funde aus Ostösterreich 1. – Österr. Z. Pilzk. **13**: 39-53.
REUMAUX, P., MOËNNE-LOCCOZ, P., 2003: Les Russules Emétiques. – Bassens: Féd. Myc. Dauphiné-Savoie.
ROMAGNESI, H., 1967: Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord. – Bordas.



Abb 8. *Russula fragrantissima* (PA R1015). – Abb. 9. *Russula rhodomelanea* (PA R1022). – Abb. 10. *Russula zvarae* (PA R414). –
Abb. 11. *Russula violeipes* (PA R591).

- SARNARI, M., 1993: Russule nuove o interessanti dell'Italia centrale e mediterranea. – Riv. Micol. **36**: 37-54.
- 1997: Russule rare o interessanti. – Fungi non delineati I. – Alassio: Libreria Basso.
- 1998: Monographia illustrata del Genere *Russula* in Europa 1. – Trento: Assoc. Micol. Bresadola.
- SCHÄFFER, J., 1952: Die Pilze Mitteleuropas 3. – *Russula*-Monographie (Nachdruck 1979). – Vaduz: Cramer.
- SCHNABEL, W., 2002: Geologie der Österreichischen Bundesländer – Niederösterreich. – Wien: Geologische Bundesanstalt.
- SCHÖNLAUB, H. P., 2000: Geologie der Österreichischen Bundesländer – Burgenland. – Wien: Geologische Bundesanstalt.
- SCHWÖBEL, H., 1974: Die Täublinge. – Beiträge zu ihrer Kenntnis und Verbreitung (III). – Z. Pilzk. **40**: 145-158.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde](#)

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Pidlich-Aigner Helmut

Artikel/Article: [Bemerkenswerte Russula-Funde aus Ostösterreich 2. 79-104](#)