

Bemerkenswerte *Russula*-Funde aus Ostösterreich 6: *Russula carminipes* und *Russula sericatula*

HELMUT PIDLICH-AIGNER
Hoschweg 8
A-8046 Graz, Österreich
Email: h.p.a.myk@aon.at

Angenommen am 27. 5. 2009

Key words: *Basidiomycota*, *Russulales*, *Russula carminipes*, *Russula sericatula*. – Mycoflora of Austria.

Abstract: In the course of investigations of the genus *Russula* in East Austria two rare and less known species occurring in thermophilous deciduous forests are treated macro- and microscopically. Microscopical drawings and colour plates are given.

Zusammenfassung: Im Rahmen der Erforschung der Gattung *Russula* in Ostösterreich werden zwei seltene und kaum bekannte Arten aus wärmeliebenden Laubwäldern makro- und mikroskopisch dokumentiert. Sie werden mit Mikrozeichnungen und Farbphotos illustriert.

Im Rahmen einer geplanten umfassenden Veröffentlichung über die Morphologie, Ökologie und Verbreitung der Gattung *Russula* in Ostösterreich werden als Vorarbeit, wie in den bereits erschienenen ersten fünf Teilen (PIDLICH-AIGNER 2004, 2005, 2006, 2007 und 2008), nachfolgend zwei Vertreter thermophiler Laubwaldgesellschaften beschrieben.

Das Material stammt aus eigenen Funden, wobei die Erstbestimmung durchwegs mit Frischmaterial vorgenommen wurde. Zur Methodik wird auf die Ausführungen des ersten Teiles (PIDLICH-AIGNER 2004) verwiesen. Nomenklatur und systematische Gliederung folgen SARNARI (1998, 2005).

***Russula carminipes* BLUM** (Abb. 1, 2, 4, 5)

(Untergattung *Russula* – Sektion *Paraincrustatae* – Subsektion *Integrae*)

Hut: 42-102 mm, rundlich, konvex, schließlich ausgebreitet mit vertiefter Mitte und heruntergebogenem, auch wellig verbogenem, auch eingekerbtem Rand; Hutfarben bei einer umfangreichen Kollektion unregelmäßig verteilt rotgrau (KORNERUP & WANSCHER 1981: 11-12B2, 12C2, 9B2), mattrot (11B3), braungrau (9C2), purpurgrau (14C2), Mitte meist heller, nämlich orangeweiß (6A2) bis gelbweiß (4A2), seltener auch rotbraun (8D-E6), an derselben Örtlichkeit zwei Jahre später eher der Literatur entsprechende Farben, nämlich der ganze Hut purpurgrau (13B-D2), dabei Randzone dunkler und Mitte heller, Mitte außerdem mit gelbweißen (4A2) Flecken oder die Randzone graurubin (12D3), auch mit mattgrünen (28D3) Flecken und Mitte braunorange (7C6) oder auch braunrot (9C6), aber auch bei einer Aufsammlung eines einzelnen Fruchtkörpers dieser graunorange (5B3), die Mitte teils mattgelb (3B3), graugelb (2B3), teils

hellgelb (4A4) gefleckt oder bei einer weiteren Aufsammlung ein Einzelfruchtkörper mit weinrötlicher Randzone und gelblicher Mitte. Oberfläche glatt, in trockenem Zustand matt, auch radialaderig, auch, vor allem nach stärkeren Regenfällen, schwach felderig aufgerissen, meist ohne oder seltener auch mit nur ganz schwach geriefter Randzone; Huthaut bis zur Hälfte des Radius abziehbar, manchmal auch beinahe bis zur Mitte, Hutfleisch darunter manchmal schwach rosa.

Lamellen: creme bis gelb, oft für die Größe der Fruchtkörper relativ eng stehend, aber auch vor allem bei älteren Exemplaren entfernt (an der Randzone oft nur 4 Lamellen pro cm) und dann auch mit Anastomosen am Lamellengrund, meist mit Gabelungen und Zwischenlamellen.

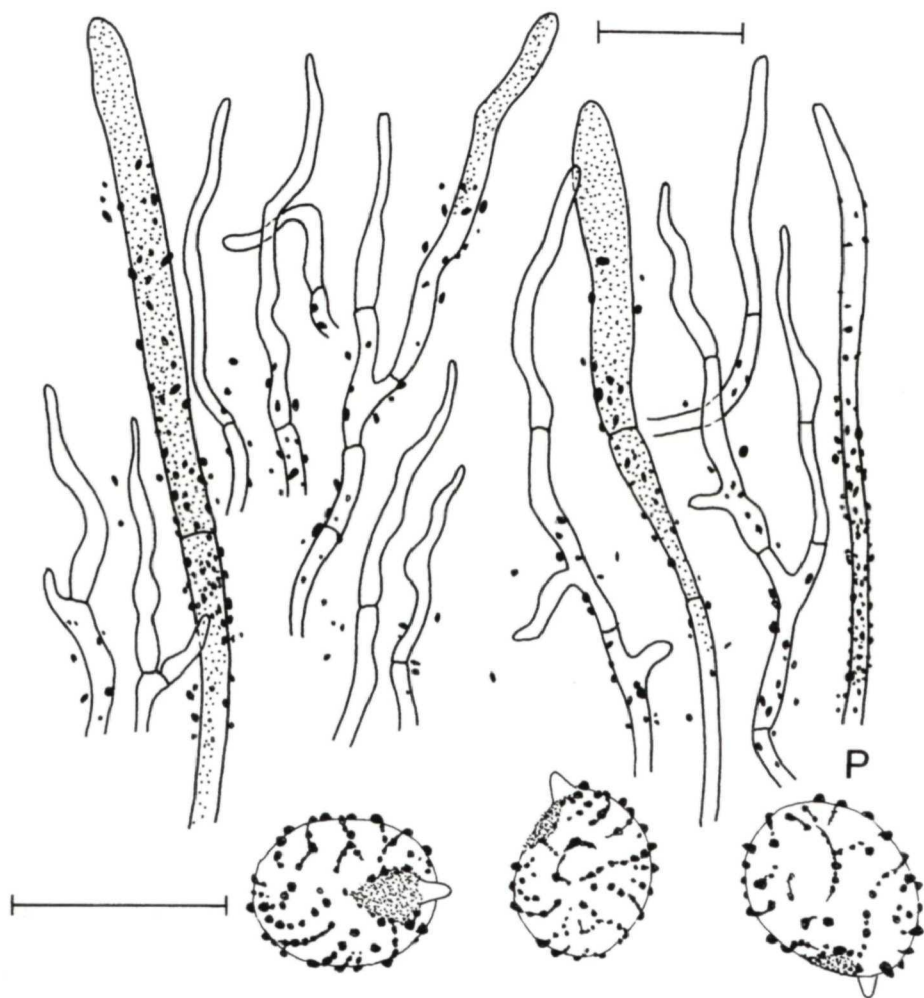


Abb. 1. *Russula carminipes* (PA R1090). Huthautelemente (P Primordialhyphe) und Sporen. – Maß: Huthautelemente 20 µm, Sporen 10 µm.

Stiel: 25-90 × 8-30 mm, zylindrisch, Basis schwach bis keulig verdickt; meist weiß, seltener von der Basis bis zur Mitte rosa geflammt oder auch nur ganz schwach rosa überhaucht, manchmal auch an der Basis mit bräunlichen Flecken; Oberfläche manchmal schwach längsaderig, Basis oft furchig.

Fleisch: manchmal recht fest, im Alter dann aber vor allem im Stiel weich; meist ohne wesentlichen Geruch, aber auch schwach fruchtig; Geschmack bei jungen Fruchtkörpern ganz schwach scharflich, sonst mild.

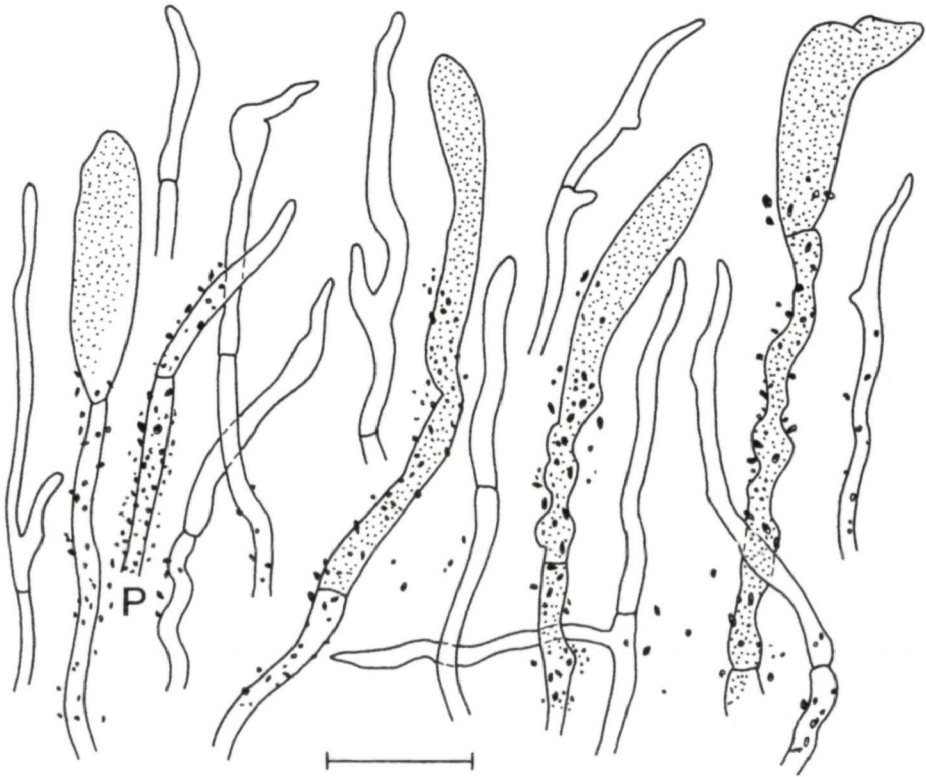


Abb. 2. *Russula carminipes* (PA R2284). Huthautelemente (P Primordialhyphe). – Maß: 20 µm.

Makrochemische Reaktionen: Eisensulfat (langsam) (lachs-)rosa, Guajak rasch intensiv blaugrün, Phenol normal braun.

Exsikkat: Hutfarben nachgedunkelt, bei ursprünglich gelblichen Hutfarben mehr ockerfarben bis braun, bei den schon vorher mit verschiedenen roten Tönen untermischten Hutfarben dunkler rotbraun, an oliven Stellen dunkel olivbraun; Lamellen-

farbe gelb bis gelbbraun; Stieloberfläche ebenfalls nachgedunkelt; Geruch schwach, angenehm pilzig.

Sporenpulverfarbe: 4 a-b (nach ROMAGNESI 1967), bei einem Abwurf auch 3 c vermerkt.

Sporen: $7,2-10,4 \times 6,3-8,3 \mu\text{m}$, im Mittel $8,8 \times 7,3 \mu\text{m}$, $Q_{av} = 1,2$, Volumen (nach EINHELLINGER 1994) im Mittel $245 \mu\text{m}^3$, breitellipsoid, Protuberanzen bis $0,5 \mu\text{m}$ hoch, doch meist darunter, bestehend aus isoliert stehenden Warzen, aus Graten, Linien und feinen Ausläufern, oft auch perlschnurartig angeordnet, aber niemals netzig; Hilarfleck in Melzers Reagens gut sichtbar.

Huthauthaare: $2-6 \mu\text{m}$ dick, verzweigt, verschieden lang septiert, meist zylindrisch, wellig verbogen, auch mit Auswüchsen, apikal gleich dick oder auch verjüngt und spitz endend; in Fuchsin oftmals feine Inkrustationen an den unteren Abschnitten der Huthauthaare oder auch frei im Präparat sichtbar.

Dermatozystiden: $2,5-10 \mu\text{m}$ dick, relativ selten, nur schwach reagierend, verschieden lang septiert, auch unseptiert, zylindrisch, auch wellig verbogen, auch zweigeteilt, Endabschnitte gleich dick, langkeulig oder schmal spindelig, mit feinen Inkrustationen, vor allem an den mittleren und unteren Abschnitten, selten auch am Endabschnitt.

Primordialhyphen: $2-4 \mu\text{m}$, selten, septiert oder auch unseptiert (zumindest der Endabschnitt), mit feinen aber dichten Inkrustationen, ausgenommen die Spitze.

Hymenialzystiden: $50-95 \times 7-12,5 \mu\text{m}$, schmal spindelig, oft beinahe zylindrisch, apikal mit eingeschnürtem Fortsatz.

Ökologie und Verbreitung: Bis auf einen Fund stammen alle aus einem Wald nordöstlich von Oberpullendorf im Burgenland. Der Untergrund besteht dort aus undifferenzierten Sedimenten des Pannoniums (SCHÖNLAUB 2000). Es handelt sich hier hauptsächlich um feine bis grobe, weiße Quarzsande, denen teilweise Kiese und Schotter oder Tone und Feinsande eingeschaltet sind. Seltener kommen dort auch Quartärschotter, meist kristallinen Ursprungs vor. Der Boden ist daher ausgesprochen sauer. Die Fundorte liegen in einem lockeren Mischwald mit *Quercus* und *Pinus sylvestris* L. auf ca. 260 bis 270 m s. m. Als Begleitbaum ist hier vor allem *Quercus cerris* L. hervorzuheben. Bei einem weiteren Fundort, ebenfalls im Burgenland, östlich von Mattersburg, auf eher basischem Boden, auf dessen geologischen Untergrund bei der folgenden Art genauer eingegangen wird, sind als Mykorrhizapartner *Quercus petraea* (MATT.) LIEBL., weiter weg auch *Quercus cerris* und *Carpinus betulus* L. anzuführen. Die Höhe liegt dort bei ca. 310 m s. m.

Die Fruktifikationszeit der hier vorgestellten Funde liegt zwischen 20. Juli und 5. September, also ziemlich früh im Pilzjahr.

Begleitpilze: an der Hauptfundstelle in unmittelbarer Nähe ein noch nicht genau identifizierter *Boletus* der *Erythropus*-Gruppe sowie *Boletus appendiculatus* SCHAEFF., etwas weiter weg noch *Russula amoenolens* ROMAGN., *R. atropurpurea* (KROMBH.) BRITZELM., *R. fragilis* (PERS.: FR.) FR., *R. tinctipes* BLUM ex BON und *Lactarius cremor* FR., an einer anderen Stelle in unmittelbarer Nähe *Russula atropurpurea*, *R. caerulea* FR., *R. densifolia* GILLET, *R. heterophylla* (FR.) FR., etwas weiter weg *Inocybe asterospora* QUÉL., *I. petiginosa* (FR.) GILLET, *Lactarius vellereus* var. *hometii* (GILLET) BOUD., *Russula roseicolor* BLUM, *R. sardonis* FR., *R. turci* BRES. und *R. velenovskyi* MELZER & ZVÁRA, an der dritten Stelle in unmittelbarer Nähe *Lactarius flavidus* BOUD., *Russula cyanoxantha* (SCHAEFF.) FR., *R. persicina* KROMBH. und *R.*

sericatula ROMAGN., weiter weg noch *Cortinarius orellanus* (FR.) FR., *Hygrophorus russula* (SCHAEFF.: FR.) QUÉL., *Russula chloroides* (KROMBH.) BRES., *R. decipiens* (SINGER) SVRČEK, *R. olivacea* (SCHAEFF.) FR. und *R. pseudointegra* ARNOULT & GORIS ex MAIRE.

Untersuchte Belege: Burgenland, Bez. Oberpullendorf, nordöstl. v. Oberpullendorf im Herrschaftswald, 16° 31'E, 47° 31'N, ca. 270 m s. m., 23. 7. 2005, leg. H. PIDLICH-AIGNER & R. HÖLLRIEGL, Herbar PIDLICH-AIGNER (PA) Nr. R1090; - - 2. 9. 2007 (PA R1892); - - ca. 260 m s. m., 2. 9. 2007, leg. H. PIDLICH-AIGNER & R. HÖLLRIEGL (PA R1824); - Bez. Mattersburg, nordwestl. v. Schattendorf im Schattendorfer-Wald, (MTB 8264/4), 16° 29'E, 47° 43'N, ca. 310 m s. m., 20. 8. 2008, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R2284).

Bei *Russula carminipes* handelt es sich um eine äußerst polychrome Art, wobei die hier angeführten Hutfarben das ganze Spektrum keinesfalls abdecken. So bildet GALLI (1996) Fruchtkörper mit braunvioletten Hutfarben ab, KRAUCH (2001) mit nahezu einheitlich braunen und SARNARI (2005) in seiner ersten Abbildung mit rötlichen bis rosa Farben. Die bei den hier vorliegenden Aufsammlungen gelblichen, einmal auch orangefarbenen Hutfarben finden in der Literatur keine Erwähnung. Daraus jedoch eine eigene Form zu kreieren ist aufgrund der Tatsache, dass an ein und derselben Stelle zuerst mehrheitlich gelbe Fruchtkörper mit weißen Stielen und zwei Jahre darauf Fruchtkörper in den „typischen“ purpurgrauen bis graurubinen Hutfarben fruktifizierten, nicht gerechtfertigt. Verlass auf die rötliche Stielfärbung ist leider auch nicht gegeben, da nur wenige Fruchtkörper an den Stielen diese Färbung aufwiesen. Dafür ist das Ergebnis der mikroskopischen Überprüfung für diese Art wohl einmalig und kann keinen Grund zu Verwechslungen geben. Die nur nieder ornamentierten Sporen mit isoliert stehenden Warzen, Graten und Linien und mit ausgeprägtem Hilarfleck in Verbindung mit der Huthautstruktur, die neben den Huthauthaaren auch noch in Fuchsin inkrustierte Dermatozystiden und, wenn auch nicht sehr zahlreich, Primordialhyphen aufweist, lassen diese Art eindeutig zuweisen. Zu den Primordialhyphen ist zu bemerken, dass sie nur in Fuchsin an der dichteren Inkrustation und der geraden Form von manchen ähnlich gestalteten und schwach inkrustierten Haaren zu unterscheiden sind. Das dürfte mit ein Grund dafür sein, dass BLUM (1962) neben *R. carminipes* auch eine *Russula pseudomelitodes* ohne Primordialhyphen neu beschreibt. BON (1988) hat dann schon die kaum vorhandenen Unterschiede in der Mikrostruktur erkannt, während ROMAGNESI (1967) die Mikrostruktur von *R. carminipes* genauestens darlegt. SARNARI (2005) betrachtet *Russula pseudomelitodes* J. BLUM ex BON richtigerweise als Synonym von *R. carminipes* und geht darauf sehr genau ein. An dieser Stelle sollte nochmals hervorgehoben werden, dass REUMAUX (1996) in seinen Mikrozeichnungen auf Seite 222 und 223 (R153 und R160) die Sporenornamentation von *R. carminipes* höher und kräftiger zeichnet als jene von *R. pseudomelitodes*. Wenn man allerdings die Mikrozeichnungen zu *R. carminipes* in REUMAUX (1999) betrachtet, so entspricht hier die Sporenornamentation doch wieder den vorgegebenen Maßen, so dass die Mikromerkmale sich nunmehr vollends gleichen, was die Synonymität der beiden Arten unterstreicht, noch dazu, wo etwas dunklere Huthautfarben bei dieser Art kein wirkliches Kriterium für eine eigene Art, ja nicht einmal für eine eigene Form sind.

***Russula sericatulula* ROMAGNESI (Abb. 3, 6)**(Untergattung *Incrustatula* – Sektion *Amethystinae* – Subsektion *Integroidinae*)

Hut: 45-95 mm, rund, auch oval, konvex, bald mit vertiefter Mitte, letztlich trichterig, auch mit eingerissenem oder heruntergebogenem Rand; Hutfarben meist wie *R. vesca*, rosaweiß (12A2), rotgrau (12B2), in der Mitte dunkler rotgrau (12C2) bis rotbraun (9D4), stellenweise großflächig gelbweiß (2A2) bis weiß, aber auch an der Randzone rosaweiß (11A2), Mitte blassrot (11A3), auch rot (11C4), auch braunrot (10D6), auch violettbraun (10E6), an einer Huthälfte auch zwischen rosaweißem Rand und violettbrauner Mitte eine Zone mit grünweißen (30A2) bis graugrünen (30B3) Farben, ein Fruchtkörper neben den rosaweißen und blaßroten Farben auch mit gelbweißen (4A2) Flecken; Oberfläche glatt, matt, wie bereift, Randzone meist ungerieft, aber auch, vor allem bei älteren Fruchtkörpern, kurz höckerig gerieft; Huthaut oft nur an der Randzone, manchmal aber auch bis zu zwei Drittel des Radius abziehbar.

Lamellen: ocker, durchlaufend, ohne Zwischenlamellen und Gabelungen, oft am Stiel stark ausgebuchtet.

Stiel: 45-73 × 8-20 mm, zylindrisch und gleich dick oder auch am Lamellenansatz am dicksten und basal verjüngt; weiß, an der Basis mit braunen Flecken.

Fleisch: nur jung hart, bald weicher und stark brüchig; Geruch unbedeutend bis süßlich-honigartig, manchmal auch unangenehm intensiv; Geschmack mild.

Makrochemische Reaktionen: Eisensulfat langsam schwach rosa, Guajak rasch und intensiv dunkelblaugrün, Phenol normal braun; die von JURKEIT & KRAUCH (2000) festgestellte Reaktion mit FeSO_4 , nämlich Verfärbung zu Orangerosa mit grünlicher Umrandung konnte nur bedingt verifiziert werden, da die Reaktion nur sehr schwach ausfiel und erst nach ca. zwei Stunden feststellbar war. Allerdings muss hier eingeräumt werden, dass die Versuche nicht mit FeSO_4 -Kristallen sondern mit einer nach ERB & MATHEIS (1983) hergestellten Lösung durchgeführt wurden.

Exsikkat: Hutfarben nur ganz schwach nachgedunkelt, etwas bräunlicher, Stielfarben nahezu unverändert, oft auffällig (kalk-)weiß; Geruch süßlich-pilzig.

Sporenpulverfarbe: 4 c, doch relativ rasch auf 4 d nachdunkelnd.

Sporen: 6,9-9,4 × 6,2-7,8 µm, im Mittel 8,15 × 7 µm, $Q_{av} = 1,16$ Volumen im Mittel 209 µm³, breitellipsoid, Protuberanzen bis 1,2 µm hoch, meist isoliert spitzstachelig, auch oft in Gruppen oder Reihen eng beisammen stehend, seltener auch mit kurzem Grat oder feinem Ausläufer; Hilarfleck in Melzers Reagens gut sichtbar.

Huthauthaare: 2-8 µm dick, verschieden lang, meist jedoch mittellang septiert, verzweigt, zylindrisch, mit Auswüchsen, oft bauchig-spindelrig erweitert, apikal meist verjüngt, aber auch gleich dick; bei einem Fruchtkörper innerhalb einer Kollektion mit den eben beschriebenen Huthauthaaren waren diese nur 2-5 µm dick, meist mittellang septiert, verzweigt, zylindrisch, mit Auswüchsen, wellig verbogen, apikal etwas verjüngt oder gleich dick, also ohne die bauchig-spindeligen Erweiterungen, etwa der Zeichnung bei ROMAGNESI (1967: Fig. 870 oder 872) entsprechend. In Fuchsin vereinzelt mittelgroße Inkrustationen verstreut im Präparat, also auch bei den Huthauthaaren, sichtbar.

Dermatozystiden: keine vorhanden.

Primordialhyphen: 2-4,5 µm dick, selten, verschieden lang septiert, zylindrisch, apikal gering verjüngt, Inkrustationen in Fuchsin mittelgroß, nicht sehr dicht.

Hymenialzystiden: $65-95 \times 6-11 \mu\text{m}$, schmal spindelig, meist apikal mit wurmförmigem Fortsatz.

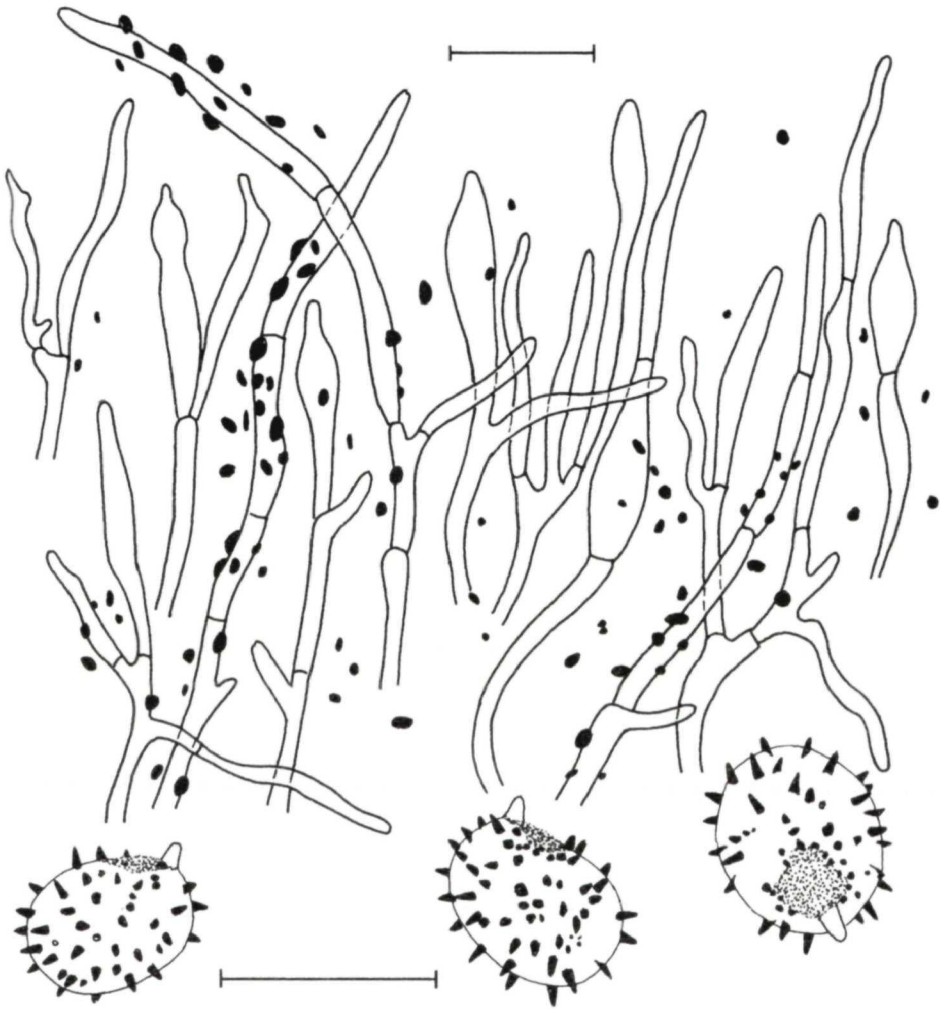


Abb. 3. *Russula sericatulae*. Huthautelemente (PA R2163) und Sporen (PA R2222). – Maß: Huthautelemente $20 \mu\text{m}$, Sporen $10 \mu\text{m}$.

Ökologie und Verbreitung: Alle bisherigen Fundstellen im Untersuchungsgebiet liegen in einem thermophilen Laubwald im Burgenland. Der Untergrund besteht nach SCHÖNLAUB (2000) aus undifferenzierten Sedimenten des Badeniums. Diese Sedimente

sind als Kalksandstein, Sande und Tegel ausgebildet. Doch auch kristalline Flugsande und aus Quarzen und Gneisgeröllen bestehende Terrassensedimente treffen dort aufeinander. An den verschiedenen Fundstellen dieser Art konnten weder ausgesprochene Basenzeiger- noch Säurezeigerpflanzen (nach ELLENBERG 1992) festgestellt werden. Allerdings weisen die dort vorkommenden Pilzarten, wie *Boletus fechtneri* VEL., *Lactarius flavidus*, *Russula decipens* u. a. auf einen basenreichen Boden hin. An manchen Stellen ist allerdings der Boden oberflächlich versauert, wie auch solchen Boden bevorzugende Pilzarten, z. B. *Russula amoenolens*, *R. densifolia* GILL. oder *R. fragilis*, zeigen. Nach der Literatur bevorzugt die hier beschriebene Art basenreichen Boden. Die Fundstellen liegen zerstreut in einem Bereich von etwa 5000 m² bei *Carpinus betulus* alleine, bei einem Fundort aber auch etwas weiter weg noch *Quercus cerris* und *Q. petraea* in einer Höhenlage von 290-320 m s. m. Die Fruktifikationszeit liegt zwischen 11. Juli und 20. August, wahrscheinlich aber auch noch später im Jahr, was jedoch aufgrund der vorjährigen Trockenheit im Herbst nicht zu überprüfen war.

Begleitpilze: Dieser nach Regenfällen sehr pilz- und vor allem täublingsreiche Wald wird oft begangen und so sind viele Arten bekannt. In unmittelbarer Nähe der Fundstellen *Hygrophorus russula*, *Lactarius flavidus*, *L. zonarius* (BULL.) FR., *Leccinum carpini* (R. SCHULZ) D. A. REID, *Russula carminipes*, *R. carpini*, *R. cyanoxantha*, *R. illota* ROMAGN. und *R. persicina*, weiter entfernt noch zahlreiche andere *Russula*-Arten, von denen hier nur die selteneren Arten, nämlich *R. laeta* J. SCHAEFF., *R. persicina*, *R. pseudointegra*, *R. rhodella* GILBERT, *R. velenovskyi*, und *R. vinosobrunnea* (BRES.) ROMAGN. Erwähnung finden.

Untersuchte Belege: Burgenland: Bez. Mattersburg, nordwestl. v. Schattendorf im Schattendorfer Wald, (MTB 8264/4), 16° 29'E, 47° 43'N, 320 m s. m., 11. 7. 2008, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R2163); - - 300 m s. m., 11. 7. 2008 leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R2166); - - 290 m s. m., 30. 7. 2008, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R2222); - - 310 m s. m., 20. 8. 2008, leg. H. PIDLICH-AIGNER (PA R2283).

Eine „dunkle *Russula vesca* mit gelben Lamellen“, so könnte man die bisherigen Funde dieser Art charakterisieren. Sie scheint auch im deutschsprachigen Raum gar nicht so selten zu sein, wie einige Artikel (KRÄNZLIN 2005, KRAUCH 1998, KRIEGLSTEINER 2000, ZEHFUSS 1999) beweisen, doch für das Untersuchungsgebiet handelt es sich wohl um die ersten belegten Funde.

Der honigartige Geruch bei zwei Aufsammlungen könnte auf *Russula melitodes* ROMAGN. deuten, die zwar ebenso spitzstachelige Sporen aufweist, aber eine andere Huthautstruktur.

Bei den bisherigen Funden konnte festgestellt werden, dass die Hutfarben weitgehend konstant waren, ebenso die Sporengröße und -ornamentation und auch die Dicke der Primordialhyphen, nicht aber die Huthauthaare. Wenn man nun die Beschreibungen und Kommentare bei BLUM (1962), ROMAGNESI (1967), BON (1988) und REUMAUX (1996) zu den in der Gruppe um *R. sericatula* vertretenen Arten, nämlich *R. cupreoviolacea* BLUM, *R. cupreoviolacea* var. *erubescens* REUMAUX und *R. ravidula* FR. vergleicht, dann könnte *R. cupreoviolacea* aufgrund der dunkelvioletten Hutfarben und der größeren Sporen als Varietät, *R. cupreoviolacea* var. *erubescens* aufgrund der ebenfalls größeren Sporen als Form und *R. ravidula* aufgrund der kleineren Sporen genauso als Form von *R. sericatula* angesehen werden. Dass auch die Mikromerkmale, eben auch die Sporen, bei vielen Arten der Gattung *Russula* etwas variabler als bisher angenommen sind, konnte schon bei *R. amoenicolor* ROMAGN. = *R. violeipes* QUÉL.



Abb. 4. *Russula carminipes* (PA R1892). – Abb. 5. *Russula carminipes* (PA R1090). –
Abb. 6. *Russula sericatula* (PA R2222). – Phot. H. PIDLICH-AIGNER.

bewiesen werden (PIDLICH-AIGNER 2005). So kann SARNARI (2005) nur beige-pflichtet werden, der *R. cupreoviolacea*, *R. cupreoviolacea* var. *erubescens* und *R. ravidula* als Synonyme von *R. sericatula* betrachtet, wobei er allerdings bei *R. cupreoviolacea* ein Fragezeichen hinzusetzt. Dies wohl deshalb, weil ROMAGNESI (1967) eine *R. cupreoviolacea* mit inkrustierten Dermatozystiden beschreibt, die er *R. integra* (L.) FR. nahe stellt.

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

Literatur

- BLUM, J., 1962: Les Russules. – Paris: Lechevalier.
- 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.
- ERB, B., MATHEIS, W., 1983: Pilzmikroskopie. – Stuttgart: Frankh.
- GALLI, R., 1996: Le Russule. – Milano: Edinatura.
- JURKEIT, W., KRAUCH, F., 2000: Erfahrungen bei der Bestimmung von Täublingen. Nützliche Hinweise – Anregungen. – Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleur. **13**: 59-71.
- KORNERUP, A., WANSCHER, J. H., 1981: Taschenlexikon der Farben, 3. Aufl. – Zürich, Göttingen: Muster-Schmidt.
- KRÄNZLIN, F., 2005: Pilze der Schweiz 6 – *Russulaceae*. – Luzern: Mykologia.
- KRAUCH, F., 1998: Täublinge im Guttauer Auwald/Hessen. – Z. Mykol. **64**: 83-90
- 2001: Sechs interessante Täublinge aus Nordrhein-Westfalen und Hessen in den Jahren 1999 und 2000. – Z. Mykol. **67**: 225-238.
- KRIEGLSTEINER, G. J., 2000: Die Großpilze Baden-Württembergs 2. – Stuttgart: Ulmer.
- PIDLICH-AIGNER, H., 2004: Bemerkenswerte *Russula*-Funde aus Ostösterreich 1. – Österr. Z. Pilzk. **13**: 39-53.
- 2005: Bemerkenswerte *Russula*-Funde aus Ostösterreich 2. – Österr. Z. Pilzk. **14**: 79-104.
- 2006: Bemerkenswerte *Russula*-Funde aus Ostösterreich 3. – Österr. Z. Pilzk. **15**: 95-103.
- 2007: Bemerkenswerte *Russula*-Funde aus Ostösterreich 4. – Österr. Z. Pilzk. **16**: 25-33.
- 2008 : Bemerkenswerte *Russula*-Funde aus Ostösterreich 5: *Russula juniperina* und *Russula sepe-rina*. – Österr. Z. Pilzk. **17**: 25-33.
- REUMAUX, P., 1996: Russules rares ou méconnues. – Frangy: Éditions Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie.
- 1999: Russules rares ou méconnues. Premier addendum. – Fungi non delineati **8**. – Alassio: Mykoflora.
- ROMAGNESI, H., 1967: Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord. – Paris: Bordas.
- SARNARI, M., 1998: Monographia illustrata del Genere *Russula* in Europa 1. – Trento: Assoc. Micol. Bresadola.
- 2005: Monographia illustrata del Genere *Russula* in Europa 2. – Trento: Assoc. Micol. Bresadola.
- SCHÖNLAUB, H. P., 2000: Geologie der Österreichischen Bundesländer – Burgenland. – Wien: Geologische Bundesanstalt.
- ZEHFUSS, H. D., 1999: Die Pilze in den Eichen- und Buchen-Forsten im Tiergartenwald bei Bottenbach. – Z. Mykol. **65**: 213-276.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [18](#)

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

Artikel/Article: [Bemerkenswerte Russula-Funde aus Ostösterreich 6: Russula carminipes und Russula sericatula. 59-68](#)