

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 45 (1967)
Heft: 11

Artikel: Familie XV : Russulaceae (Sprödblättler)
Autor: Weber, E.H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-937078>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 03.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE BULLETIN SUISSE DE MYCOLOGIE

Offizielles Organ des Verbandes Schweizerischer Vereine für Pilzkunde und
der Vapko, Vereinigung der amtlichen Pilzkontrollorgane der Schweiz
Organe officiel de l'Union des sociétés suisses de mycologie et de la Vapko,
association des organes officiels de contrôle des champignons de la Suisse

Redaktion: Julius Peter, Untere Plessurstraße 92, 7000 Chur. Druck und Verlag: Benteli AG, Buchdruckerei, 3018 Bern,
Telephon 66 39 11, Postcheck 30 - 321. Abonnementspreise: Schweiz Fr. 11.-, Ausland Fr. 13.-, Einzelnummer Fr. 1.-.
Für Vereinsmitglieder gratis. Insertionspreise: 1 Seite Fr. 90.-, 1/2 Seite Fr. 48.-, 1/4 Seite Fr. 25.-, 1/8 Seite Fr. 13.-.
Adreßänderungen melden Vereinsvorstände bis zum 2. des Monats an Gottfried Füllemann, Trieschweg 22, 5033 Buchs AG.
Nachdruck, auch auszugsweise, ohne ausdrückliche Bewilligung der Redaktion verboten.

45. Jahrgang – 3018 Bern, 15. November 1967 – Heft 11

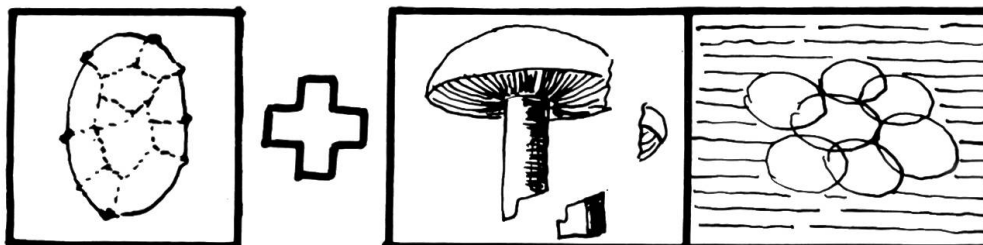
Fortsetzung und Schluß des theoretischen Pilzbestimmungskurses

Familie XV: Russulaceae (Sprödblättler)

Von E.H. Weber, Bern

Definition

Zur Familie der *Russulaceae* gehören Blätterpilze mit weißen, gelben oder ocker- bis dotterfarbenen Lamellen und stachelig warzigen netzigen Sporen. Die Substanz der Pilzkörper ist infolge der Sphärocysten (Rundzellen) auffallend brüchig (wie Käse).



Sporentyp

Brüchigkeit des Fleisches

Sphärocysten
im Fleisch

Gattungen

Fleisch brüchig, mit Sphärocysten:

- a) *Ohne Milchsaft:* Sphärocysten in Fleisch und Lamellen (darum mit brüchigen Lamellen). Sporen amyloid¹, stachelig, warzig, netzig, weiß-, ocker- bis dottergelb.
117. *Russula* (Täublinge) 249
- b) *Mit Milchsaft:* Sphärocysten nur im Fleisch (darum mit nicht brüchigen Lamellen). Sporen amyloid¹, netzig, warzig, weiß- bis ockergelb.
118. *Lactarius* (Milchlinge) 261

¹ Die Gräte, Netze, Stacheln (Ornamente) der Sporen färben sich mit Melzer-Reagens besonders schön blauviolett, d.h. die Sporen sind amyloid.

Die Familie *Russulaceae* zählt nur 2 Gattungen:

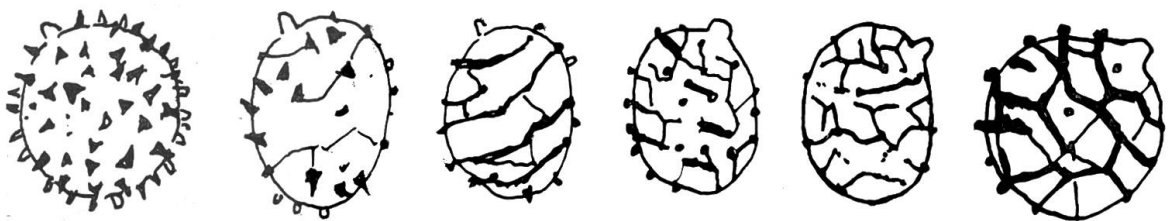
1. *Russula* (Täublinge)
2. *Lactarius* (Milchlinge)

Das *gemeinsame Merkmal der Familie* ist die eigenartige Beschaffenheit des Pilz fleisches. In das Skelett der langen, wurstförmigen Zellen (Fundamentallhyphen) sind unzählige Nester aus kugeligen Zellen (Sphärocysten) eingebettet. Diese Sphärocysten sind entwicklungsgeschichtlich aufschlußreich, sie sind als Relikt früherer primitiver Bauchpilze aufzufassen. Die Sphärocystennester können nach Singer nur als ausgefüllte Gastromycetenkammern verstanden werden. Diese rundlichen Sphärocysten verhindern eine genügende Querverbindung der Zellen und verursachen die auffallende Brüchigkeit des Pilzfleisches, die am besten mit der Brüchigkeit von Käse verglichen werden kann. Die *Russulaceae* können deshalb nur \pm dickstielige Pilze bilden, die den oft ansehnlich großen Hut zu tragen vermögen. Andere Pilzfamilien mit genügend langen Hyphen und ohne störende Sphärocysten bilden Pilzfleisch, das faserig ist und wie Rhabarberstiele längsfaserig getrennt werden kann.

Die Gattung *Russula*

Die Unterscheidung der gegen 100 Arten Täublinge ist oft schwierig. Infolge ihres Sphärocysten enthaltenden Fleisches sind die Zellstruktur, der Habitus und folglich auch die Bestimmungsmethoden ganz verschieden von den Bestimmungsmethoden der übrigen 14 Familien. Man spricht geradezu von einer Täublingsbestimmungskunde in der allgemeinen Blätterpilzbestimmungskunde. Die ca. 100 Arten können entwicklungsgeschichtlich in mehrere, zeitlich verschiedene Etappen zerlegt werden. Beschleierte Täublinge (Mos. 1800) gibt es nicht. Zur ältesten Gruppe zählen die milchlingsähnlichen, *weißsporigen* «*Compactae*» mit weiß-erdfarbig-schwärzenden Hüten mit \pm einfacheren Huthauthyphen. Dann folgen die *gelbsporigen* übrigen

Übergangsformen der Sporen von den *Russula* zu den *Lactaria*



Haupttyp	Zwischen- typ	Übergangs- typ	Übergangs- typ	Zwischen- typ	Haupttyp
<i>Russula</i>	<i>Russula</i>	<i>Russula</i>	<i>Lactaria</i>	<i>Lactaria</i>	<i>Lactaria</i>
stachelig	fast gratig	gratig- netzig	netzig- gratig	fast netzig	netzig

Entwicklungsgeschichtlich:

Spätform	Mittel- form	Frühform	Frühform	Mittel- form	Spätform
----------	-----------------	----------	----------	-----------------	----------

gemeinsamer Ursprung
der *Russula* und der *Lactaria*

Arten mit farbfreudigen Hüten und mit \pm artspezifischen, oft gabeligen Huthaut-hyphen. Man vermutet, daß die jüngsten Arten die zerbrechlichen *Dottersporier* und Arten mit vorwiegend veränderlichen, violetten Farben sind. Manche Täublinge besitzen sogenannte «tränennde Lamellen». Das Wasser wird durch besondere wasserführende Hyphen zugeführt. Die Lactarien hingegen besitzen durchwegs milchführende Hyphensysteme (Lactiferen). Die Ähnlichkeit der flüssigkeitsführenden Systeme läßt auf eine nahe Verwandtschaft der beiden Gattungen schließen. Ja, das «Tränen» der *Russula* kann als Relikt der älteren und primitiveren Lactarien gedeutet werden. Die kugeligen, stacheligen bis fast netzartigen Sporen beider Gattungen bestätigen die nahe Verwandtschaft.

Bestimmungssysteme der Russula

Die Gruppierung der zahlreichen Täublinge ist außerordentlich schwierig, weil sich die Arten in ihrem Habitus gleichen, weil keine Velumsmerkmale existieren und die auffallenden Huthautfarben ausgesprochen veränderlich sind. Im Folgenden mögen drei Systeme beleuchtet werden, die als Marksteine der Bestimmungsmethoden gelten und die in der Schweiz besonders gut bekannt sind. Die Auswahl hat nichts mit einem Werturteil der übrigen Systeme und Bestimmungsmethoden zu tun.

A. Ricken, *Vademecum* (1920), enthält 46 Arten.

a) Die fast milden weißsporigen Täublinge.

Hut: weißlich-grau; braun-gelb; grünlich; bläulich-lila; fleisch-zinnoberrot.

b) Die milden gelbsporigen Täublinge.

Hut: braungraulich; gelb; gelbrot; gelbgrün; rot.

c) Die ausgeprägt scharfen Täublinge.

1. Ohne Spur von Rot.

2. Die roten, scharfen Arten.

Sporenstaub gelb, weiß.

Die Aufteilung ist einfach und von unübertroffener Übersichtlichkeit – nur ist leider gerade die Hutfarbe das Veränderlichste an einem Täubling. Die Artbeschreibungen enthalten noch keine Angaben über die Sporen und über chemische Reaktionen. Die Lamellen wurden noch oft nach ihrer Anheftung am Stiel beurteilt, wie bei andern Blätterpilzen, obwohl dieses Merkmal für Täublinge nur sehr verminderten Wert besitzt. Da Stiel und Hut der Täublinge das gleiche Fleisch besitzen, sind die Lamellen in bezug auf diesen Anschluß \pm indifferent und variabel. Die Ausbildung des Hutrandes und die Form der Lamellen am Hutrand wurden mit Recht als wichtige Merkmale erkannt. Da wir heute ca. 100 Arten kennen, die damals in den 46 Arten untergebracht worden sind, ist anzunehmen, daß ungenaue Bestimmungen und Falschbestimmungen häufig gewesen sind.

B. Bestimmung nach Gams/Moser, «Kleine Kryptogamenflora» (1955), enthält 112 Arten und Varietäten. Die Einteilung:

A. *Compactinae* (derbe)

B. *Ingratae* (milde oder scharfe)

C. Milde Täublinge (milde oder bittere)

D. Scharfe Täublinge (scharfe oder schärfliche)

Die Hauptaufteilung ist klar und übersichtlich. Neu wurden folgende Merkmale eingeführt: die chemischen Reaktionen, Maße und Ornamentierung der Sporen, im weitern die Abziehbarkeit der Huthaut. Auffallend wenig wurde die Lamellenform am Hutrande berücksichtigt (scharfrandig, stumpfrandig). Die immer noch 53 Arten zählende Untergattung «C. Milde Täublinge» wurde wie überall in diesem Werk nach einem dichotomen Schlüssel eingeteilt, wobei die Abziehbarkeit der Huthaut und die chemischen Reaktionen oft Schlüsselstellungen einnehmen. Leider erschwert die zu lange Kette der dichotomen Glieder die Übersichtlichkeit der einzelnen Kleingruppen nicht unwesentlich. Die Artbeschreibungen genügen wirklich nur dann, wenn der Schlüssel jedesmal bis auf die Ausgangsstellung zurückverfolgt wird. Mit der verkürzten Artbeschreibung allein kann ein Täubling selten erfaßt werden. Doch dies sind ganz allgemein die Vorteile oder Nachteile der dichotomen Schlüssel.

C. Bestimmung nach J. Schaeffer, «Monographie der Täublinge» (überarbeitet und erweitert durch A. Flury, Basel), enthält 91 Arten. Die Einteilung:

- A. Compactae = 2 Sektionen
- B. Die Milden = 9 Sektionen
- C. Die Scharfen = 4 Sektionen

Die Einteilung und Definition der Sektionen sind ein Meisterwerk. Drei noch leicht unterscheidbare Sporenfarbtöne, die Form des Hutrandes, die Veränderlichkeit der Fleischfarbe, die Huthautstruktur und die Konsistenz des Stiel fleisches wurden zu leicht trennbaren Gruppen zusammengestellt. Die Sektionen heißen:

Compactae (Die Derben):

- 1. Sektion: Arten mit \pm schwärzendem Fleisch
- 2. Sektion: Arten mit nichtschwärzendem Fleisch

Gratae (Die Milden):

- 3. Sektion: Scharfrandige, hartstielige Hellsporer
- 4. Sektion: (wechselfarbige bis) grüne Hellsporer mit stumpferem Rand
- 5. Sektion: Hellrote, stumpfrandige, velutine Hellsporer
- 6. Sektion: Dunkle, nicht grüne, stumpfrandige, velutine Hellsporer
- 7. Sektion: Arten mit gilbendem Fleisch, Hellockersporer
- 8. Sektion: Arten mit stark bräunendem Fleisch, Hellockersporer
- 9. Sektion: Arten mit stark grauendem Fleisch, Hellockersporer
- 10. Sektion: Arten mit (fast) unveränderlichem Fleisch, Hellockersporer
- 11. Sektion: Sattockersporer bis Dottersporer

Ingratae (Die Scharfen):

- 12. Sektion: Anämische, schmutzfarbige bis schöngelbe Hellsporer
- 13. Sektion: Rotfarbige, stumpfrandige Weiß-Blaß-Sporer
- 14. Sektion: Rotfarbige, \pm scharfrandige Cremesporer
- 15. Sektion: \pm stumpfrandige Hellocker-Dottersporer

Die Artbeschreibungen sind ausführlich, sie enthalten alles Wissenswerte und sind ungewöhnlich sorgfältig zusammengestellt. Wer sich ernstlich in die Geheimnisse der Täublinge einarbeiten will, kommt ohne die Monographie von J. Schaeffer nicht mehr aus.

Die Gattung der *Lactarius*

Die Gattung der *Lactarius* zählt ca. 65 Arten. Im Folgenden mögen drei Bestimmungssysteme kurz beleuchtet werden:

A. Ricken, *Vademecum* (1920), enthält 49 Arten.

- a) Lamellen nicht dunkelnd noch weißmehlig.
 - 1. Die Bärtigen
 - 2. Die Trocken
 - 3. Die Schleimigen
- b) Lamellen dunkelnd, bald weißmehlig.
 - 1. Die Filzigen
 - 2. Die Scharfen
 - 3. Die Mild
 - 4. Die Wässerigen

Die Aufteilung ist recht übersichtlich. Die Artbeschreibungen enthalten noch keine Angaben über Sporengröße. Der Schärfegrad der Milchlinge kommt erst in der Artausscheidung zum Einsatz. Es ist bemerkenswert, daß die Hauptunterscheidungsmerkmale, «Lamellen dunkelnd oder weißbleibend» und «Lamellen weißmehlig oder nicht weißmehlig», in den neueren Systemen vollständig abgewertet wurden und kaum mehr bei der Artbeschreibung beigezogen werden.

B. Bestimmung nach Gams/Moser, «Kleine Kryptogamenflora» (1955), enthält 64 Arten. Die Einteilung:

- | | |
|---|--|
| a) Die einfach Bestimmbaren: <ul style="list-style-type: none">1. Die weißmilchigen Pfeffermilchlinge2. Die blutmilchenden Reizker3. Die Violettmilchigen4. Die Dunkelgrünen5. Die Bärtigen | c) Die Trocken: <ul style="list-style-type: none">1. Milch rosa2. Duftmilchlinge3. Hut graubraun-umbra4. Hut schuppig-filzig5. Brätlinge6. Hut orange, Geschmack mild7. Hut bleich orange8. Maggipilze9. Rotbraune, spitzbucklige10. Geruch nach Blattwanzen11. Lamellen weißlich-ocker12. Milch schwefelgelb werdend |
| b) Die Feuchten, Schmierigen: <ul style="list-style-type: none">1. Hüte gelb-orange2. Hüte grün-graugrün3. Hüte violett-graubraun4. Hüte braun-grau | |

Die Einteilung leidet an einer gewissen Unübersichtlichkeit, infolge des langatmigen dichotomen Schlüssels. Es zeigt sich, daß sich die Milchlinge zu sehr eigenwilligen kleinen Gruppen vereinen, die sich nur schwer in große, klar abgegrenzte Hauptgruppen unterteilen lassen. Besonders große Anforderungen stellt die Unterteilung der trockenhütigen Milchlinge, weil man nie zum voraus weiß, welche Merkmale bestimmend werden (Milchfarbe, Duft, Geschmack, Hutfarbe oder Lamellenfarbe).

So wie bei den Täublingen die Geschmacksprobe mild/scharf ausschlaggebend ist, ist bei den Milchlingen die Schmierigkeitsprobe entscheidend. Die Probe mit

dem Finger gilt als grob und unzuverlässig. Die Lippenprobe ist maßgebend und viel feiner reagierend. Die Schmierigkeit kann auch mikroskopisch nachgewiesen werden. Die Huthautstruktur ist bei den Milchlingen viel weniger erforscht als bei den Täublingen. Schaeffer schreibt: «Den Bau der Huthaut untersucht man am vorteilhaftesten an dünnen Radialschnitten in Sulfovanilin bei 200–500 facher Vergrößerung. Die verhältnismäßig starke Verschleimung der Hut- und Stieloberfläche bei *L. pallidus*, *trivialis* und verwandten Arten, wobei die Stielspitze trocken bleibt, entspricht der gleichen Erscheinung wie bei *Limacium* (Rückstand des *Velum universale*). Die langzottige Hutrandbehaarung bei *L. torminosus*, *cilicioides* u. a. könnte den Beginn einer partialen Velumbildung (V.p.) bedeuten.

C. W. Neuhoff, Monographie «Die Milchlinge».

Schlüssel 1

Sie enthält einen Schlüssel für den wissenschaftlich arbeitenden Bestimmer und einen Schlüssel für den makroskopisch arbeitenden Bestimmer.

1. Reihe: *Albati* (Pfeffermilchlinge)

Sporen fast weiß, länglich, mit schwach ausgebildetem Ornament mit Wärzchen. Oberste Hautschicht nicht differenziert, rundliche Zellen und fädige Hyphen. Cystiden zahlreich, in Sulfovanilin blauend.

2. Reihe: *Eulactarius* (Echte Milchlinge)

Sporen länglich-rund, gelblich. Huthauthyphen mindestens 12 μ dick. Fädige Hyphen über rundlichen Zellen.

1. Unterreihe: *Claricolorini* (Hellfarbige)

Cystiden wenig herausragend und spärlich. In Sulfovanilin dunkelblau. Ohne braune Farbtöne zwischen den Hutbekleidungshyphen.

a) Hut \pm weiß, ocker, orange, fleischfarbig, karmin, weinrot.

b) Stiel blaß, hohl werdend, oft grubig.

2. Unterreihe: *Turpini* (Trübfarbige)

Cystiden zahlreich, weit herausragend, mit aufliegenden, in HN_3 löslichen Farbkörnchen.

a) Hut trübfarbig, grau, grünlich, violett, braun.

3. Unterreihe: *Subumbonati* (fast Gebuckelte)

Cystiden bei den meisten Arten spärlich, durch Sulfovanilin nur schwach färbbar. Hyphen ohne Farbkörnchen.

a) Nie gezont, rotbraun, orange, rosa, lila Tönung. Hutfleisch (in Lamellenmitte) dünner als daselbst Lamelle breit. Stiel schlank, meist ausgestopft bleibend, dem Hut fast gleichfarbig. Lamellen im Alter von den Sporen auffallend bestäubt.

3. Reihe: *Rhysocyben* (Braunhäutige)

1. Unterreihe: *Dictyosporini*

Sporen fast buckelig, mit \pm geschlossenem, netzigem Ornament. Sulfovanilin-Reaktion der Cystiden = 0.

a) Hut orangebraun, blaß-schwarz, umbra, orangeocker usw.

2. Unterreihe: *Heterosporini*

Sporen länglich-rund, blaß, fast isoliert, bestachelt-netzig.

a) Hut orangefalb, fuchsig, rötlich.

Das neue wissenschaftliche System von W. Neuhoff kann nur vom wissenschaftlich fortgeschrittenen Bestimmer mit Erfolg angewendet werden. Es bildet das Kernstück des Werkes Neuhoff und unterteilt ca. 70 Arten Milchlinge ganz nach mikroskopischen und mikrochemischen Merkmalen. Die Gründlichkeit der Arbeit ist bemerkenswert.

Die 1. Reihe enthält weiße, warzige Sporen

Die 2. Reihe enthält gelbliche Sporen und mindestens 12 μ dicke Huthauthyphen

Die 3. Reihe enthält kugelige, netzige Sporen

Die Unterreihen unterscheiden sich durch in Sulfovanilin färbbare oder nichtfärbbare Sporen, durch «extrazelluläres Pigment», das sich in NH_3 auflösen oder nicht auflösen läßt, durch feine Ornamentunterschiede, die sich nur durch Mikrofärbung und Betrachtung mit Ölimmersionslinsen erkennen lassen. Der wissenschaftlich arbeitende Bestimmer ist beeindruckt von der Exaktheit und Vollständigkeit des Werkes, die ihn in die Lage setzen, praktisch jeden Milchling einwandfrei zu bestimmen.

Schlüssel 2

Bestimmung nach leicht feststellbaren Merkmalen. Er enthält 75 Arten.

A. Milch weiß oder verfärbend

B. Milch rot; Hut orange, gezont, \pm klebrig

C. Milch rot; Lamellen orangegelblich

D. Milch trüb weinrot; Lamellen weinrötlich

Dann folgen die Unterteilungen je nach Hutfarbe, Klebrigkeit der Huthaut, Hutrandbeschaffenheit, Stielform und Stiefarbe. Huthautstruktur, Hutmaße, Geruch, Sporenmaße, Lamellendistanz, Fundorte usw.

Dieser Schlüssel leidet wie alle zusammenhängenden dichotomen Schlüssel an einer gewissen Unübersichtlichkeit. Er ist nur als provisorische Hilfsmaßnahme für Vorbestimmungen gedacht und leistet dem nur makroskopisch arbeitenden Pilzbestimmer gute Dienste.

Schlußwort

Mit der Familie *Russulaceae* sind die Beiträge zum «Theoretischen Einführungskurs» abgeschlossen. Doch die Zeit bleibt nicht stehen, die Forschung und deren Schlußfolgerungen zeigen stetig neue Wege. Kurz nach der Fertigstellung dieses Einführungskurses ist auch schon die dritte Auflage der «Kleinen Kryptogamenflora» von Prof. Dr. Moser erschienen, die nicht mehr berücksichtigt werden konnte. Auch die dritte Auflage ist dem bewährten System der zweiten Auflage treugeblieben, so daß dieser Einführungskurs und die Weber-Bestimmungstabellen nur wenig von ihrer Aktualität eingebüßt haben. Es handelt sich im wesentlichen um eine Erweiterung des bekannten Systems um viele Kleingattungen und neue Arten. Auch die Täublingsbestimmung hat unter anderem durch die neue Monographie «Les Russules» von H. Romagnesi eine bedeutende Bereicherung erfahren. Dieses Werk ist jedoch für wissenschaftlich arbeitende Mykologen bestimmt und ist nicht als Ersatz des beliebten, volkstümlichen *Russula*-Werkes von J. Schaeffer aufzufassen.