

Russula-Studien.

Von H. Raab u. M. Peringer (Wien).

Mit Taf. XXIV—XXXIII.

Die „*Russula*-Flora Österreichs“ (in *Sydowia*, 1955, p. 260—288) war als Bestimmungsbehelf für den Pilzsammler gedacht; deshalb wurden dort die einzelnen Arten nur mit kurzen, fast nur die makroskopischen Merkmale berücksichtigenden Beschreibungen, versehen. Wir haben uns nun bemüht, die Beschreibungen der in der *Russula*-Flora angeführten Arten durch ausführliche Angaben über die mikroskopischen Merkmale zu ergänzen und einige seltenere Arten und Formen, die wegen zu geringer Beobachtungsmöglichkeit nicht aufgenommen werden konnten, hier einzugliedern.

In der Systematik halten wir uns hauptsächlich an die Monographien von Jul. Schaeffer und Rolf Singer. Eine grosse Hilfe für unsere Arbeit sind die mikroskopischen Untersuchungen, die Herr Dr. Hallermeier in Köln an vielen Arten unserer heimischen Täublingsflora, die ihm von uns übermittelt wurden, gemacht hatte. Seine uns übersandten Mikrofotos von Huthautschnitten und Sporenbildern, sowie die Angaben über die chemischen Reaktionen sind für die Abgrenzung der Arten und ihre Gruppierung sehr aufschlussreich.

Schaeffer hat die europäischen Täublinge in seiner Monographie beschrieben. Wir haben uns daher im allgemeinen an die von Melzer vorgeschlagenen mikroskopischen Untersuchungen gehalten, die einen wesentlichen Beitrag zur Festlegung gewisser Arten und Gruppen bilden.

Wir möchten nun hier an dieser Stelle allen danken, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben. Besonderer Dank gebührt Herrn Dr. Hallermeier in Köln für seine zahlreichen mikroskopischen Untersuchungen und Mikrofotos. Weiters danken wir den Herren Dr. Haas bei Stuttgart, Nathorst-Windahl in Göteborg, Niolle in Lyon und den Herren Dr. Pilat und Charvat in Prag, für die Zusendung von Vergleichsmaterial.

Der anatomische Aufbau der Huthaut bei den Täublingen.

An der Huthaut (Epidermis) können zwei anatomisch verschiedene Zonen unterschieden werden.

1. Das Hypoderm. Es besteht aus mehreren Lagen parallel und tangential verlaufender Hyphen und bildet den Übergang zum Hutfleisch (Trama).

2. Die Epikutis, die peripher aus dem Hypoderm hervorgeht. Sie ist bei den Täublingen aus einem fädigen bis filzigen Hyphengeflecht, dem Trichoderm, aufgebaut, dessen Haare einander umschlingen und durchkreuzen, also mehr oder weniger wirr gelagert sind. Man unterscheidet dabei eine Innenzone, knapp über dem Hypoderm gelegen, deren Geflecht meist dichter ist, dann peripher eine Aussenzone, in der das Hyphengeflecht meist stark aufgelockert ist.

Die Hyphen der Aussenzone des Trichoderms besitzen die Fähigkeit, Wasser aufzunehmen und dann zu verschleimen. Die Membran der in Verschleimung begriffenen Hyphen ist stark gequollen und erscheint häufig punktiert. Diese Punktierung kommt durch stellenweises Verquellen der Hyphenwände zustande. Die ganze Trichodermzone ist meist in Schleim gebettet, der bei den meisten Arten sogar peripher auf der Huthaut als Schleimschicht auftritt.

Ganz eigenartig gekennzeichnet ist die Epikutis durch das Vorkommen von Dermatocystiden (Hautcystiden). Im allgemeinen sind Cystiden vergrößerte Hyphen, die sich durch bedeutende Länge und stärkere Membranverdickung auszeichnen. Dermatocystiden treten bei den Täublingen in der äussersten peripheren Zone der Epidermis auf. Sie sind verschieden gestaltet: keulig, schmalkeulig, kopfigkeulig, spitzkeulig, keulig mit flaschenhalsartig verlängerter Spitze, pfriemlich, etc. Sie können auch punktiert sein. Manche von ihnen reichen bis tief ins Hypoderm; solche sind dann oft septiert (mit Scheidewänden versehen). Die Cystiden werden als Exkretionsorgane aufgefasst.

Von den Dermatocystiden unterscheiden sich die Primordialhyphen (Volvalhyphen) der Epikutis. Diese färben sich stärker an und zeigen häufig Inkrustationen, das sind Körnchen an ihrer mehr oder weniger rauhen Oberfläche.

Auffallend gestaltet sind die peripheren Enden der Trichodermhyphen: haarartig spitz oder stumpf, pfriemlich, ganz schmal und schlankkeulig. Sie werden als cystidoide Hyphen bezeichnet. Sie können zueinander parallel und senkrecht stehen, also palisadenartig, den Anblick eines Saatzfeldes bietend. Sie können aber auch zu Büschelchen oder zottigen Bündelchen vereint auftreten oder sie legen sich tangential um, ein mehr oder weniger glattes Häutchen bildend.

Der anatomische Aufbau des Hutfleisches (Huttrama) der Täublinge.

Das Körpergeflecht desselben besteht

1. aus den **Fundamentalhyphen**, das sind sehr schlanke Hyphen von meist zylindrischer Gestalt, mehr oder weniger regelmässig septiert und wenig lichtbrechend.

2. aus den **Sphaerocysten** (Kugelzellen). Sie sind kugelig blasig erweiterte, also runde Zellen, die oft rosettenartig oder nesterartig angeordnet sind. Sie sind die Ursache, dass das Fleisch der Täublinge schwammig-brüchig wird.

3. Aus **Safthyphen**, **Saftadern**, **Saftgefässen**, die bei den Täublingen sowohl im Hypoderm, hie und da im Trichoderm, aber ständig mehr oder wenig häufig in der Huttrama auftreten und sich in die Lamellentrama fortsetzen. Sie besitzen grosse Hyphenbreite (10 bis 12 μ), dünne, elastische Wände, wenig Scheidewände und meistens einen saftigen Inhalt. Letzterer ist lichtbrechend und leicht anfärbbar und ist wahrscheinlich eine Emulsion eines Harzes in einer Flüssigkeit, die Eiweissstoffe enthält. Ihr Verlauf ist meist krampfaderartig oder wellenförmig, oder wurmförmig gebogen; oft bilden sie Schlingen und Schleifen, sind gegabelt oder auch ästig verzweigt. Die Safthyphen bilden kein eigenes Hyphensystem, sondern gehen meist aus den Fundamentalhyphen hervor. **Maire** (1910) meint, Saftgefässe kommen am häufigsten in den scharfen Täublingsarten vor. Demnach besteht das Körpergeflecht der Trama aus Sphaerocysten und Saftgefässen, die von den Fundamentalhyphen verbunden und umspinnen werden.

Systematische Einteilung.

Delicagruppe.

- R. delica* Fr.
- var. *glaucophylla* Guel.
- R. pseudodelica* Lge.

- R. ochroleuca* Fr.
- R. Adelaë* Cernoh.
- R. citrina* Gill.
- R. sororia* Fr.
- var. *consobrina* Fr.
- R. pectinata* Fr.

Nigricansgruppe.

- R. nigricans* Fr.
- R. densifolia* Secr.
- R. albonigra* Krombh.
- R. semicrema* Fr.
- R. adusta* Pers.

Decoloransgruppe.

- R. Steinbachii* Cern.-Sing.
- R. vinosa* Lindbl.
- R. decolorans* Fr.
- R. flava* Rom.
- R. paludosa* Britzlm.

Foetensgruppe.

- R. foetens* Fr.
- var. *laurocerasi* Melz.
- var. *subfoetens* Smith
- var. *grata* Britzlm.
- R. farinipes* Rom.
- R. fellea* Fr.
- R. solaris* Ferd.-Winge

Melliolensgruppe.

- R. melliolens* Guel.
- R. purpurascens* Bres.
- R. viscida* Kudr.
- R. elephantina* Fr.
- R. mustelina* Fr.

Xerampelinagruppe.

- R. xerampelina* Fr.
 forma *graveolens* Britzlm.
 var. *erythropoda* Pelt.
 var. *Linnaei* Rick.
 var. *olivascens* (Fr.) Sing.
 var. *elaeodes* Bres.

Alutacea-Integragruppe.

- R. alutacea* Fr.
R. ochracea Fr.
R. Romellii Mre.
R. aurata With.
R. curtipes Schaeff.
 forma *languida* Cern.-Raab
R. olivacea Pers.
R. integra Fr.
R. nitida Fr.
R. caerulea (Pers.) Cooke

Turcigruppe.

- R. amethystina* Guel.
R. punctata Krombh.
R. azurea Bres.
R. parazurea Schaeff.

Chamaeleontinagruppe.

- R. chamaeleontina* Fr.
R. lutea Huds.
R. aurantiolutea Kauffm.
R. olivascens Pers.

Nauseosa-Puellaris-
 gruppe.

- R. nauseosa* Fr.
R. puellaris Fr.
R. versicolor Schaeff.
R. serotina Guel.
R. Schoeffelii Cern.-Raab

Veternosagruppe.

- R. veternosa* Fr.
R. Schiffneri Sing.

Maculatagruppe.

- R. maculata* Bres.
R. maculata Cooke

Rubragruppe.

- R. badia* Guel.

Sardoniagruppe.

- R. chrysodecryon* Sing.
R. drimeia Cooke

Gueletiigruppe.

- R. Gueletii* Fr.
R. cavipes Britzelm.

- R. purpurea* Gill.
R. exalbicans Secr.

Emeticagruppe.

- R. emetica* Fr.
R. fragilis Fr.
 var. *violascens* Gill.
R. fallax Fr.
R. atropurpurea Krombh.
R. atrorubens Guel.

Sanguineagruppe.

- R. sanguinea* Fr.
 var. *roseata* Fr.
R. luteotacta Rea.

Lepidagruppe.

- R. lepida* Fr.
R. Linnaei Fr.
R. aurora Krombh.
R. Bachii Cernoh.
R. pseudointegra Arn.-Gor.
R. Mairei Sing.
R. lilacea Guel.

Virescensgruppe.

- R. virescens* Schaeff.
 forma *argyracea* Cern.-Raab

Aerugineagruppe.

- R. aeruginea* Lindbl.
R. graminicolor Secr.
R. livida Gramberg

Griseagruppe.

- R. grisea* Secr.
 forma *pratensis* Cern.-Raab
 var. *basifurcata* Lge.

Cyanoxanthagruppe.

- R. cyanoxantha* Secr.
 var. *subcompacta* Britzlm.
 forma *Peltereavi* Sing.
 subspec. *R. furcata* Pers.
 forma *subtomentosa* Cern.-Raab
 forma *ochroviridis* Cooke

Brunneo-marginata-
 gruppe

- R. brunneo-marginata* Cern.-Raab

Heterophylla-Vesca-
 gruppe.

- R. heterophylla* Fr.
R. vesca Fr.
 var. *avellanea* Zvara

Amoenagruppe.

- R. Mariae* Peck
 forma *violeipes* Guel.

Delica-Gruppe.

Hut weisslich bis braunfleckig, rauh, feinfilzig, im Alter oft kahle Stellen aufweisend, Lamellen weisslich, aber auch mit unterschiedlichen Farbtonungen, oft tränend, meist schmal und spröde, Stiel weisslich, Fleisch weiss, fest, hart, nicht schwärzend, Geschmack mild bis scharf. Meist auf kahlen Stellen im Laub- und Mischwald.

Im Mikroskop zeigen sich in der Huthaut meist wirr gelagerte Hyphen; sie sind lang, zylindrisch und weisen knotige Verdickungen auf, welche nach Hellermeier bei starker Vergrösserung (1000 fach) blasige Anschwellungen darstellen. Der Sporenstaub ist in der Regel weiss.

R. delica Fr. (Sing. Monogr. 1932).

Abbild.: Cooke, Illustr. t. 1068. Lange, Flora Agar. Dan. t. 177 c. Hut weisslich, Lamellen und Stielspitze weiss bleibend. Hut im Alter meist kahl werdend.

Radialschnitte durch den Hut zeigen ein ziemlich breites Hypoderm aus tangential und parallel verlaufenden Hyphen, teilweise dicht und teilweise aufgelockert liegend, darunter ist die Trama zu sehen. Diese ist sehr dicht und weist keine Saffthyphen auf. Das Trichoderm erscheint als eine schmale Zone dicht und tangential verlaufender Hyphen, die sich aber gegen die Hutoberfläche zu einer mehr oder weniger schrägen Lage aufrichten. Dort strahlen die cystidoid endigenden, mehr oder minder haarförmigen Hyphen peripher spreuartig wirr oder in sehr lockeren Büschelchen angeordnet aus. Die ganze Zone erscheint verschleimt. Sporen sind kugelig, isoliert stachelig, 8—10/7—10 μ .

Die Lamellencystiden sind meist keulig, breitkeulig, keulig zugespitzt, auch keulig mit aufgesetztem Knöpfchen. An der Lamellenschneide treten sie massenhaft auf, fast palisadenartig; an der Lamellenfläche kaum. Manche Cystiden sind gekörnelt, hie und da eine septiert. Ihre Breite beträgt 4—8 μ , ihre Länge 23—26 μ über den Basidien. Manche Cystiden lassen sich bis in die Lamellentrama in einer Länge bis zu 56 μ verfolgen. Die Basidien sind normal keulig, 4—7 μ breit, 20—23 μ lang. Saffthyphen kommen nur vereinzelt in der Lamellentrama vor.

Var. *glaucophylla* (Guel.) Sing. Abbild.: Cooke, Illustr. t. 981 (als *Ag. exsuccus* Otto). Lamellen und Stielspitze blaugrünlich getönt.

Radialschnitte durch den Hut von *R. delica* Fr. und var. *glaucophylla* Quel. zeigen fast ein gleiches Bild.

Bei *glaucophylla* erscheint das Hypoderm als eine breite Zone parallel, aber locker angeordneter Hyphen, die tangential verlaufen,

Dagegen bildet die Epikutis nur einen schmalen Streifen aus anfangs mehr oder weniger tangential und dicht angeordneten Hyphen, die sich im Verlauf gegen die Hutoberfläche zu einer schrägen Lage aufrichten. Dort strahlen sie schliesslich als sehr locker, spreuartig wirt angeordnete, cystidoid endigende, mehr oder weniger haarförmige Hyphen aus, die teilweise auch mehrfach geknickt aussehen. Die dichte Trama weist nur hie und da Saffthyphen auf. Die Sporen sind breit ellipsoidisch isoliert stumpf- bis spitzstachelig, $9-10/7-9 \mu$.

Lamellencystiden sind keulig, keulig in eine Spitze auslaufend, keulig-flaschenhalsartig ausgezogen, etc. an Lamellenschneide zahlreich, an Lamellenfläche fehlend. Von den Cystiden sind einige gekörnelt, hie und da auch septiert. Grösse: $5-13 \mu$ breit, $16-33 \mu$ über die Basidienpalisade hinausragend. Basidien keulig, $6-8 \mu$ breit, $15-17 \mu$ lang. Saffthyphen nur wenige vorhanden.

Nachdem Singer in seinem System der *Agaricales* II. in *Annal. Myc.* 1942 p. 115 Schaeffer in seiner Monographie 1952 p. 67 auf die grosse Ähnlichkeit von *R. delica* Fr. und *Lact. vellereus* hinweisen und wir im Jahre 1948 reichlich milchende Formen gefunden haben, die makroskopisch sowohl auf *R. delica* Fr. var. *glaucophylla* Guel., wie auch auf *L. vellereus* Fr. zu beziehen wären und sich mit den entsprechenden Bildern in der Literatur, wie *Ag. chloroides* Krombh. (Krombholz, *Naturgetr. Abbild.* t. 58/8, 9) und *L. exsuccus* Otto (Cooke, *Illustr.* t. 981) vergleichen liessen, war zu vermuten, dass diese Formen einen Übergang von den Milchlingen zu den Täublingen bilden können.

Radialschnitte durch den Hut von *L. vellereus* zeigen über dem Hypoderm die Epikutis, die ein prachtvolles Trichoderm aus langen, dünnen, zu einander parallel angeordneten, senkrecht und dicht stehenden Hyphen bildet (siehe t. 19/1 bei Neuhoff „Die Milchlinge“). In der Huttrama treten viele krampfaderartig oder wellenförmig gebogene, dunkel gefärbte Saffthyphen auf. Die Sporen sind fast kugelig, kleinwarzig, $8-9/7-8 \mu$.

Lamellencystiden sind meist keulig oder bauchig und zugespitzt, an Lamellenschneide, fast palisadenartig, auf der Fläche fehlend, manche erscheinen feinst gekörnelt, hie und da ist eine septiert, Grösse: $3-7 \mu$ breit, $16-20 \mu$ über die Basidien vorragend. Basidien sind keulig, $12-20 \mu$ lang, $4-6 \mu$ breit. Saffthyphen sind in der Lamellentrama wenige zu sehen.

Makroskopisch unterscheidet *L. vellereus* von *R. delica* durch die bleibend wollig-filzige Hutoberfläche, den mehr geschmeidigen Lamellen und die meist nur spärlich austretende, scharfe Milch.

Krombholz beschreibt in seinem Werk *Naturgetr. Abbild.* 1843 p. 7 t. 56/8-9 *Ag. chloroides* mit einem äusserst feinfilzigen, gelblichweissen Hut, mit grünlichweissen, gebrechlichen, schmalen

Blättern, einen fast kurzen, weissen, derben Stiel, weissem Fleisch, sehr spärlicher, weisser, wässriger Milch und schärflich werdendem Geschmack.

Ein dieser Beschreibung entsprechender Milchling war in der nächsten Umgebung Wiens in früheren Jahren sehr selten zu finden. Dagegen kam er im Herbst des Jahres 1948 ziemlich häufig vor, sowohl in reichlich milchenden Exemplaren, als auch in solchen, die keine Milch austreten liessen. Der Hut unseres Pilzes war gewölbt, meist in der Mitte eingedrückt und hatte oft einen Durchmesser bis zu 13 cm. Bei jungen Exemplaren war der Rand eingebogen. Die Hutoberfläche von schmutzigweisser Farbe zeigte im Alter oft bräunliche Flecken und fühlte sich feinfilzig an.

Im Mikroskop wurden an der Hutoberfläche flach liegende, dicht verflochtene, stellenweise aber auch schräg verlaufende Hyphen beobachtet. Die Lamellen waren starr, spröde, 3 mm breit, am Stiel etwas herablaufend, fast entfernt stehend, an der Stielspitze meist queraderig verbunden, gegen den Hutrand wenig gegabelt, milchweiss mit blaugrünlichem Ton, der an der Stielspitze kräftiger war. Druckstellen färbten sich mit der Zeit bräunlich. Der Sporenstaub war weiss, die Sporen hyalin, fast rund, 8—10 zu 7—10 μ , warzigrau, die Warzen teilweise verbunden, die weisse Milch war reichlich und von sehr scharfem Geschmack. Ausgetretene, an den Lamellen haftende Milchtropfen waren meist wasserhell, wurden schliesslich bräunlich, zähschmierig bis gelatinös. Der Stiel war kurz, bis 4 cm lang, 1.5—2 cm dick, schmutzigweisslich, an der Spitze mit einer schmalen, blaugrünen Zone. Das weisse, feste Fleisch gilbte etwas im Alter, war anfangs mild, bald aber ziemlich scharf. Vorkommen im Laub- und Mischwald im Herbst. Im Exsiccacat war der Hut etwas bräunlich getönt, die Lamellen durch die verharzende Milch braun gefärbt, die blaugrüne Tönung an Lamellen und Stielspitze verschwunden. Der Stiel wurde runzelig. Die Exsiccate wurden von den Insekten vollkommen zerfressen, sind also ohne Präparierung nicht haltbar.

Im Herbst des Jahres 1958 trat eine ähnliche Form allgemein an Stelle von *L. vellereus* auf. Dieser Pilz hatte eine weissliche Hutoberfläche mit leicht bräunlicher oder braunfleckiger Tönung und fühlte sich rauh bis feinvollig filzig an. Der Hutrand war eingebogen, Mitte eingedrückt, Durchmesser bis 12 cm. Die Merkmale der Lamellen und des Stieles stimmten mit den Funden von 1948 überein. Das Fleisch war weiss und liess bei Druck weissen Milchsaff reichlich austreten. Die Schnittfläche färbte sich in kurzer Zeit an der Stielbasis schwach blaugrünlich, im oberen Teil des Stieles und im Hutfleisch schwach rosa oder rosafleckig. Diese Verfärbung verschwindet nach einiger Zeit. Der Geschmack des Fleisches und der Milch war scharf, der Geruch etwas alkalisch.

Bei Radialschnitten durch den Hut erscheint das Hypoderm als eine mehr oder weniger undurchsichtige Schicht dicht verflochtener Hyphen, die hie und da parallel gelagert sind. Unter dem Hypoderm liegt die Huttrama mit vielen Saftadern. Aus dem Hypoderm erhebt sich die Epikutis, die hier aus einer sehr breiten Trichodermsschichte besteht. Die Haare, bzw. Hyphen derselben lagern wirr, kreuz und quer durcheinander und strahlen peripher teils zu zottigen, lockeren Büschelchen vereint, teils spreuartig wirr aus. Im Trichoderm sind auch Dermatocystiden zu sehen, deren Enden teils knopfig, teils keulig oder spitz ausgebildet sind. Alle weisen starke Punktierung auf.

Die Lamellencystiden sind keulig, auch keulig-kopfig, schlank pfriemlich, oder mit flaschenhalsartig verlängerter Spitze. An der Lamellenschneide zahlreich, an manchen Stellen dicht gedrängt, auf der Fläche fehlend. Manche lassen sich wie bei *L. vellereus* bis tief in die Lamellentrama verfolgen. Manche erscheinen zart gekörnelt, hie und da ist eine septiert. Grösse: 3—7 μ breit, 13—20 μ über die Basidien vorragend. Die Basidien sind keulig 6—7 μ breit, 20—30 μ lang. Saffthyphen in der Lamellentrama vorhanden. Die Sporen sind fast kugelig, stumpfstachelig oder warzig, teilweise fein netzig verbunden, 6—8/6—7 μ .

Schaeffer berichtet in seiner Monographie 1952 p. 66, dass *L. vellereus* gelegentlich auch bläuliche Lamellen haben kann, aber er ist viel filziger, hat schärfsten Geschmack auch im Stiel und immer kleinere warzige Sporen.

Unser Pilz, den wir als *Lact. chloroides* bezeichnen, hat mit *R. delica* die feinfilzige Hutoberfläche gemeinsam, er wird nicht kahl, sondern bleibt feinfilzig. Mit *glaucophylla* im Sinne von Singer hat er die blaugrüne Tönung der Lamellen und Stielspitze, aber nicht die stacheligen Sporen gemeinsam. Mikroskopisch besteht die Hutoberfläche stellenweise aus wirr angeordneten Hyphen, wie sie die typische *delica* auf dem Mikrofoto von Hallermeier zeigt, stellenweise stehen die Hyphen sehr locker und unregelmässig aufrecht. Die schon von Schaeffer beschriebenen und von Hallermeier abgebildeten knotigen Verdickungen der Hyphen wurden hier nicht beobachtet.

Von *L. vellereus* hat *L. chloroides* die feinfilzige Hutoberfläche, die warzigen Sporen und den scharfen Geschmack, es fehlen aber die dichten, aufstrebenden Hyphenpartien an der Hutoberfläche. Die Milch ist meist sehr reichlich, wie bei *L. piperatus* und ebenso wie das Fleisch sehr scharf. Obwohl unser Pilz manche Eigenschaften mit *R. delica* var. *glaucophylla* gemeinsam hat, überwiegen doch die Merkmale von *L. vellereus*.

R. pseudodelica Lange (sens. Schaeffer, Monogr.)

Abbild.: Lange, Flora Agar. Dan. t. 178/a. Bres. Icon. t. 401, (als *R. delica* Fr.). Hut 5 cm breit, schwach cremefarbig, Mitte zart bräunlich, rostfleckig punktiert, rau, mit feinen Erdkörnchen bedeckt, matt, Rand eingebogen, Lamellen blasscreme mit rosa Schimmer, dicht, überwiegend gleichlang, schmal, Stiel weisslich, gegen die Basis zugespitzt, kurz, (3 zu 1.5 cm), fest, hart, innen hohl, meist von Maden ausgefressen), Fleisch weiss, fest, etwas scharflich, Geruch kaum vorhanden. Fundort: Lainzer Tiergarten, Mischwald, auf Sandstein, Aug. 1958. Der Pilz ist hart und fest, sieht einer *R. delica* sehr ähnlich und ist durch den rosigen Schein der Lamellen aufgefallen. Die Hutoberfläche würde der *R. delica* in Bresadola, Iconogr. t. 401 entsprechen.

Radialschnitte durch den Hut zeigen ein Hypoderm aus dicht verflochtenen, tangential verlaufenden Hyphen, die sich zur Epikutis erheben. Diese ist hier als ziemlich breite Trichodermpalisade ausgebildet. Die Hyphen des Trichoderms verlaufen meist parallel und stehen aufrecht, stellenweise aber überkreuzen sie sich und neigen dann zu Büschelchen zusammen. Die Trichodermhyphen sind nicht verzweigt, haarartig, ihre Enden meist pfriemlich zugespitzt, oft auch keulig-kopfig. Färbemittel werden nur schwach angenommen. Stellenweise waren die Wände der Hyphen stark verquollen und erschienen punktiert. Häufig konnten zwischen den Hyphen des Trichoderms punktartige, dunkel gefärbte Körnchen beobachtet werden. Ebenso hie und da Saffhyphen. Die Sporen sind fast kugelig, warzig bis stachelig, 7—9/6—7 μ . Lamellencystiden an Schneide zahlreich, blass, punktiert, breitkeulig bis spitzkeulig, 6—10 μ breit, 16—41 μ über die Basidien vorragend, Basidien keulig, 8—11 μ breit, 20—39 μ hoch.

In den Aufzeichnungen von Cernohorsky finden wir eine Beschreibung von *R. pseudodelica* Lange mit dem Standort „im Buchenwald bei Neuwaldegg und Weidlingbach 1936“, die der Art von Lange entspricht. Singer beschreibt *R. pseudodelica* in seiner Monographie 1932 p. 371 und beruft sich dabei auf einen Fund von Schaeffer in Potsdam. In Österreich waren weitere Funde bisher nicht bekannt. Schaeffer hat diesen Täubling in seiner Monographie 1952 p. 67 ausführlich beschrieben und erwähnt, dass er sich von *R. delica* Fr. durch die gelben bis fast fleischrötlichen Lamellen, fleischgelblichen Sporen, den nicht scharfen, später aber bitteren Geschmack unterscheidet. Schaeffer fasst *R. pseudodelica* Lange als Variation oder Subspecies von *R. delica* Fr. auf.

Nigricans-Gruppe.

Nach Hallermeier zerfallen die *Nigricantes* in zwei natürliche Gruppen. a) In solche Formen, bei denen die Lamellenschneide

ohne Basidien ist (offene Lamellenschneide). b) In solche Formen, bei denen die Lamellenschneide mit Basidien besetzt ist (geschlossene Lamellenschneide). Der Sporenstaub ist allgemein weiss.

a) Mit offener Lamellenschneide.

R. nigricans (Bull.) Fr.

R. nigricans ist durch die meist schwarzbraune Hutfarbe, die cremefarbigen, breit abstehenden, dicklichen, sehr starren, gebrechlichen Lamellen gekennzeichnet, welche bei Bruch röten und dann schwärzen, ebenso das Fleisch.

Nach unseren mikroskopischen Untersuchungen zeigen Radialschnitte durch den Hut, nahe dem Hutrand, eine mehr oder weniger aufgelockerte Huttrama, ohne Saffhyphen; die Hyphen der Trama gehen unmittelbar in das Hypoderm über. Dort sind sie parallel, dicht und gepresst gelagert und verlaufen tangential zur Hutoberfläche. Sie haben das Färbemittel gut angenommen und erscheinen daher als eine dunkle Zone. Die Hypodermhyphen bilden peripher eine als Trichoderm ausgebildete Epikutis. Die oberen Hälften der Hyphen strahlen nach allen Richtungen aus und haben sich zu Bündelchen oder Büschelchen verflochten. Die Sporen sind kugelig, isoliert feinwarzig, 6—8 μ .

Nach Hallermeier hat *R. nigricans* in der typischen Form eine äusserst dünne Huthaut, einen wulstigen Hutrand, dessen bartartige Hyphenpartien in die offene Lamellenschneide einlaufen. Die Haut ist trocken, die Lamellen weitstehend, mit kleinen Tramakugeln. Schneidecystiden sind rübenförmig.

b) Mit geschlossener Lamellenschneide.

Die zweite Gruppe ist nach Hallermeier durch die geschlossene Lamellenschneide und die mehr oder weniger dicht stehenden Lamellen gekennzeichnet. Es sind dies *R. densifolia* Secr., *R. albognira* Krombh. und *R. adusta* Pers. nach bisheriger Auffassung.

R. densifolia Secr.

Hut weisslich, später bräunlich, oft leicht schmierig, glatt, Lamellen erst weisslich, dann gilbend bis schwärzlich, bei Bruch ebenso wie das Fleisch rötend, Stiel weiss, bald bräunlich, Geschmack scharf werdend. Im Laubwald (unter Eichen), auch im Nadelwald vorkommend.

Radialschnitte durch den Hut zeigen die gewöhnliche Russulatrama. Deren Hyphen gehen unmittelbar in das Hypoderm über. Dieses bildet eine dunkle Zone; ihre Hyphen haben das Färbemittel gut aufgenommen. Das Hypoderm setzt sich aus dicht und gepresst gelagerten, parallelen Hyphen zusammen, die tangential zur Hutoberfläche verlaufen. Die Hyphen des Hypoderms strahlen in die Epikutis aus, die hier ein Trichoderm bildet. Ihre Hyphen sind wirr,

kreuz und quer durcheinander, locker angeordnet. Sie stehen bald mehr oder weniger starr und senkrecht, bald haben sich ihre Enden tangential umgelegt. Zwischen den locker gelagerten Trichodermhyphen befindet sich Schleim, der auch peripher zu bemerken ist. Die Sporen sind kugelig, isoliert warzig, 7—9/6—8 μ .

R. alborigra Krombh.

Hut, Lamellen, Stiel und Fleisch jung weisslich, dann mit der Zeit vollkommen durchschwärzend, ohne zu röten. Im Mischwald.

Radialschnitte durch den Hut zeigen das Hypoderm aus parallel und gepresst angeordneten Hyphen, die in die Epikutis übergehen. Letztere ist als Trichoderm ausgebildet, dessen Hyphen einander umschlingen und durchkreuzen. Sie enden peripher cystidoid, teils spreuartig wirr, teils zu zarten Bündelchen oder Büschelchen vereint. Die ganze Zone der Epikutis ist stark verschleimt. Die Trama ist dicht, mit zerstreut auftretenden Saftadern durchzogen. Die Sporen sind kugelig, fast nur punktiert erscheinend, 7—8 μ .

R. semicrema Fr. (Russ. Flora Oest. 1955 p. 262).

Hut weiss, unveränderlich, glatt, fest, Rand eingebogen, nicht gerieft, Lamellen weiss, herablaufend, dicht stehend, dünn, Stiel erst weiss, dann von der Basis aus schwärzend, kurz, kräftig, Fleisch weiss, am Schnitt nur im Stiel schwärzend. In lichten Laubwäldern (Buche, Eiche), selten.

Von Cernohorsky im Jahre 1928 bei Klosterneuburg und Rekawinkel, 1930 in Neuwaldegg gegen das Hameau gefunden. Seither wurde dieser Täubling nicht mehr beobachtet. Da kein Exsiccata vorhanden ist, konnten wir ihn nicht näher untersuchen.

R. adusta Pers.

Hut cremefarbig, etwas bräunlich in der Mitte, fast glatt, Rand eingebogen, Lamellen cremefarbig, mittelmässig dicht stehend, Stiel weiss, kurz, fest, hart, an der Basis etwas bräunlich, Fleisch schmutzigweisslich, beim Schnitt sich sehr langsam rötlich schwarzbräunlich verfärbend, dann wie granuliert aussehend, Geschmack mild. Im Mischwald mit Eichen.

Radialschnitte durch den Hut zeigen die gewöhnliche Russulatrama. Die Hyphen derselben gehen peripher in das Hypoderm über, das als dunkle Zone von dichten und gepressten, mehr oder weniger parallel verlaufenden Hyphen zu erkennen ist. Aus dem Hypoderm entwickelt sich die Epikutis, die als Trichoderm ausgebildet ist. Seine Hyphen umschlingen und durchkreuzen einander, richten sich aber gegen die Aussenzone des Trichoderms schräg bis senkrecht auf und enden peripher cystidoid, teils pfriemlich spitz, teils keulig, spreuartig wirr oder zu Bündelchen oder Büschelchen verflochten. Manche dieser Hyphen haben sich durch das Färbemittel dunkel angefärbt. Die ganze Trichodermzone ist verschleimt. Die Sporen sind kugelig, stumpfwarzig, 6—7 μ .

Nachdem Persoon in Synopsis meth. fung. 1801 *Agaricus adustus* in der Gruppe *Omphalia* anführt und nicht unter der sectio *Russula*, die in seinem Werk bereits vorhanden ist, so bleibt uns nur der Name *adustus*. Persoon weist auf das Bild von Bulliard, Herb. de France t. 370 hin, das eine *Omphalia* darstellt. Der weitere Hinweis auf Bull. Herb. de France t. 589, die auch keine *Russula* darstellt, dürfte auf einen Druckfehler in Persoon's Werk zurückzuführen sein, denn Bulliard bildet auf t. 579 einen „*Agaric nigrescent*“ ab, den Persoon wahrscheinlich gemeint hat.

Foetens-Gruppe.

Sie umfasst die Foetensgruppe, Fellea(Ochroleuca)gruppe und Pectinata(Consobrina)gruppe von Schaeffer.

Hut meist gelbbraun, bernsteinfarbig bis graubraun, meist schmierig und mit höckerig gefurchem Rand, Lamellen blass, Stiel weiss, oft bräunend, Fleisch weisslich, Geschmack meist scharf oder ekelig. Sporenstaub weiss bis cremefarbig.

R. foetens (Pers.) Fr.

Abbild.: Cooke, Illustr. t. 1046. Gramberg t. 28. Hut gelbbraun, bernsteinfarbig, meist sehr schmierig, trocken glänzend, Rand stark höckerig gerieft, Lamellen cremefarbig, sehr spröd, dicklich, meist fast entfernt stehend, Stiel weisslich, leicht bräunlich im Alter, Fleisch weisslich, porös werdend, Geschmack scharf, ekelig, Geruch nach Bittermandelöl. Im Laub- und Mischwald.

Radialschnitte durch den Hut zeigen meist ein schmales, nur aus wenigen Lagen von Hyphen bestehendes Hypoderm. Die Epikutis bildet ein Trichoderm, das sich aus fädigen, aber auch aus verzweigten Hyphen aufbaut. Die Hyphen der Aussenzone liegen locker und mehr oder weniger weit von einander entfernt, infolge ihrer verquollenen, in Verschleimung übergehenden Hyphenwände. Die Hyphen der Innenzone des Trichoderms knapp über dem Hypoderm sind weniger verquollen. Sie liegen dichter, kreuz und quer und haben sich stark angefärbt. Die Schleimschichte der Epikutis reicht über die Enden der Trichodermhyphen hinaus. Der makroskopisch sichtbare höckerig gerieftete Rand zeigt in den Radialschnitten Kuppen aus Büschelchen von Hyphenstücken des Trichoderms, wirr verflochten und nach aufwärts gebogen. In den Vertiefungen verlaufen diese tangential zur Hutoberfläche. Die Sporen sind fast kugelig, warzig bis stachelig, $7-10/7-8 \mu$. Die Sporenfarbe ist blass creme. Lamellencystiden sind ziemlich zahlreich, keulig, keulig mit flaschenhalsartig ausgezogenem Ende, schmalkeulig oder wimpernartig ausspitzend, auch septiert, $4-8 \mu$ breit, $23-34 \mu$ lang über die Basidien vorragend. Basidien normalkeulig, $5-6 \mu$ breit, $16-24 \mu$ lang. An der Lamellenfläche Vorkommen von Saftadern.

Stielquerschnitte nahe der Stielspitze zeigen Kuppen und Rillen mit Schleim bedeckt. Über die Schleimschichte ragen Dermatocystiden hinaus, teils keulig, teils zugespitzt endend. Manche Stellen weisen Bündelchen herausragender Hyphen auf.

Var. *laurocerasi* Melz. Abbild.: Bull. soc. myc. de France 1932 t. 48 Pl. 24 b. Ähneln in der Gestalt der *R. foetens*, ist aber etwas kleiner und im Fleisch etwas weicher. Der Stiel bleibt länger weiss. Geruch intensiv nach Bittermandelöl. Im Mischwald, selten.

Radialschnitte durch den Hut zeigen das Hypoderm als ein breites Band von parallel und dicht angeordneten zur Hutoberfläche tangential verlaufenden Hyphen. Das Trichoderm besteht aus wirren, kreuz und quer gerichteten Hyphen. Diese verlaufen knapp über dem Hypoderm fast tangential zur Hutoberfläche, richten sich aber zu einer schrägen Haltung auf. In der Aussenzone des Trichoderms treten sie wimpernartig, stellenweise auch zottig haarig auf. Durch die starke Verschleimung sind sie miteinander dicht verquollen. Die Trama ist dicht bis aufgelockert, mit wenigen Saftadern. Die Sporen sind meist gross, 10—14 μ , rundlich, stellenweise grobkammig gratig. Bei einem anderen Fund waren die Sporen 7—11/8—10 μ , derb- und langstachelig, Stacheln stellenweise gratig verbunden. Die Sporenfarbe ist cremegelb.

Lamellencystiden an der Schneide reichlich oder auch nur zerstreut und wasserhell durchsichtig, meist wimpernartig, auch keulig abgerundet, spitzkeulig, keulig mit flaschenhalsartig ausgezogenem Ende, 4—13 μ breit, 16—26 μ lang über die Basidien vorragend. Basidien normalkeulig, 6—7 μ breit, 13—24 μ lang.

Die von Melzer beobachteten auffallend mächtigen Basidien (breitkeulig, 50—70/12—14 μ), die er in seiner Beschreibung von *R. laurocerasi* angibt, konnten wir bei unseren Exemplaren nicht finden. Ebenso fehlen die von Melzer angegebenen langgestreckten, 60—100/10—12 μ grossen Lamellencystiden.

Var. *subfoetens* Smith (sens. Schaeff. Monogr. 1952 p. 194). Abbild.: Bull. soc. myc. de France 1932 t. 48 Pl. 24 a.

Hut blässocker bis gelbbraun, bis 8 cm breit, leicht schmierig, Rand eng und fein gerieft, Lamellen jung weiss, später blasscreme, schmal, dünn, dicht stehend, elastisch weich, Stiel weisslich, schlank, Fleisch weiss, Geschmack mehr oder weniger scharf, Geruch meist schwach stechend fast wie bei *R. foetens*. Im Mischwald unter Birken.

In den Radialschnitten durch den Hut stellt sich das Hypoderm als eine dunkel angefärbte fast undurchsichtige Zone aus mehreren Lagen dicht gepresster, parallel und zur Hutoberfläche tangential verlaufender Hyphen dar, manchmal von auffallend kräftigen langen Saftadern durchzogen. Die Epikutis ist ein Trichoderm, dessen Innenzone, knapp über dem Hypoderm, aus dicht verflochtenen

Hyphen besteht. Die Aussenzone zeigt eine allmählich aufgelockerte Hyphenlage. Das ganze Trichoderm ist in Schleim gebettet. An manchen Stellen der Schleimoberfläche verlaufen mehr oder weniger lange Hyphenstücke tangential, an anderen Stellen ragen aus ihr zottenartige Hyphenbündel hervor. In der Huttrama sind nur vereinzelt Saffhyphen zu beobachten. Die Sporen sind fast kugelig bis breit ellipsoidisch, stumpf- bis spitzstachelig, teilweise gratig verbunden, 6—10/5—9 μ . Die Sporenfarbe ist cremegelblich. Lamellencystiden sind an der Schneide reichlich, blass, keulig, spitzkeulig, auch flaschenhalsartig ausgezogen oder keulig mit aufgesetztem Hörnchen. Sie sind punktiert, fallweise auch septiert, 5—8 (13) μ breit, 17—23 μ lang über die Basidien vorragend. Die Basidien sind keulig, 5—7 μ breit, 16—23 μ lang. Zwischen den normalen Basidien waren auch schmalkeulige Basidien zu sehen, welche die Basidienpalisade nicht erreichten, sich aber tief in die Lamellentrama verfolgen liessen. Reichliches Vorkommen von Saffhyphen in der Lamellentrama.

Smith bezeichnet in Outl. of Brit. Fung. 1891 die Lamellen als dick. Er gibt keinen besonderen Standort an. Singer beschreibt *R. subfoetens* in seiner Monographie 1926 p. 209 mit weissen Sporenstaub, unter Buchen vorkommend. *R. subfoetens* Maire, die Singer in seiner Monographie 1932 p. 321 beschreibt, hat weissen Sporenstaub und kommt unter Eichen vor. Bei unserer *R. subfoetens* sind die Sporen cremefarbig. Der Standort ist unter Birken.

Wegen der dunkleren Sporenfarbe und entsprechend der Ansicht Schaeffer's, haben wir *R. subfoetens* als Variation von *R. foetens* aufgefasst und sie dort eingegliedert.

Var. *grata* Britzlm. Abbild.: Britzlm. Hym. Südb. t. 520/120. (*R. grata* Britzlm. in Russ. Flora Öst. 1955 p. 266.)

Hut gelbbraunlich bis bräunlich, kaum schmierig, matt aussehend, dünnfleischig, bald flach werdend, meist 6—8 cm breit, Rand feinhöckerig langstreifig gerieft, Lamellen blass, meist dicht stehend, bauchig abgerundet, breit oder nach vorne verbreitert, meist gebrechlich, Stiel weiss, von der Basis aus bräunend, manchmal an der Basis etwas verdickt, fest, dann ausgestopft, Fleisch weiss, etwas gilbend, weich werdend, Geschmack mild, etwas ekelig, kaum scharflich, Geruch sehr schwach nach *R. foetens*. Im Mischwald, nicht häufig, im Sommer, im Schottenwald, bei Mauer, Rekawinkel und bei Klosterneuburg-Weidling.

Radialschnitte durch den Hut zeigen ein schmales Hypoderm, nur aus ein paar Lagen schmaler, parallel liegender Hyphen aufgebaut. Die Epikutis ist ein breites Trichoderm, dessen Hyphen in seiner Innenseite zwar ein dichtes, wirres Geflecht bilden, zum Hypoderm aber noch mehr oder weniger tangential verlaufen. Gegen die Aussenzone richten sie sich allmählich auf, werden schräg

und aufgelockert. Die cystidoid endigenden Hyphen sind spreuartig wirr, sehr locker angeordnet und dick mit Schleim bedeckt, der so reichlich ist, dass er über die wirren Hyphen hinausreicht. Hie und da bilden diese spreuartig wirren Hyphen lockere Büschelchen, aus denen zuweilen etwas grössere, cystidoid endigende Hyphen emporragen. Die lockere Trama enthält nur wenige Saftadern. Die Sporen sind fast kugelig, stumpfstachelig bis warzig, teilweise gratig verbunden, $6-7\frac{1}{5}-6$ μ . Die Sporenfarbe ist weiss, weisslich, gehäuft zart creme schimmernd. Lamellencystiden an der Schneide nur spärlich vorhanden, keulig, keulig mit aufgesetztem Knöpfchen oder schmalkeulig, $6-10$ μ breit, $16-23$ μ lang über die Basidien vorragend. Manche Cystiden von 6 μ Breite und bis 43 μ Länge liessen sich bis in die Lamellentrama verfolgen. Die Basidien sind keulig, $5-6$ μ breit und $23-33$ μ lang. Vorkommen von Saffthyphen in der Lamellentrama.

Britzlmayr gibt im Bot. Zentralblatt 1899 bei *R. grata* den Sporenstaub als weiss, kaum gelblich an. Singer bezeichnet in seiner Monographie 1932 p. 320 den Sporenstaub creme. Bei unseren Formen ist die Sporenfarbe weisslich, kaum creme, wir fassen den Pilz deshalb als Varietät von *R. foetens* auf.

R. farinipes Rom.

Abbild.: Arkiv for Botanik 1939 p. 43. Schaeff. Russ. 1952 t. XIII./44. Hut meist gelbbraun, schwach schmierig, Rand fein gerieft, Lamellen blass, beiderseits ausspitzend, Stiel weisslich, im Alter meist von den ausfallenden Sporen weissmehlig bereift. Fleisch weisslich, Geschmack scharf. Unter Buchen, ziemlich selten.

Radialschnitte durch den Hut zeigen in der Huthaut das Hypoderm als eine schmale Zone aus einigen Lagen zueinander parallel und dicht angeordneten, zur Hutoberfläche tangential verlaufender Hyphen; unter ihnen kommen oft viele, auffallend kräftige lange Saffthyphen vor. Die Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet. In dessen Innenzone verlaufen die Hyphen mehr oder weniger parallel, zur Hutoberfläche tangential. In der Aussenzone werden sie zu einem Geflecht aus kreuz und quer verlaufenden, sich umschlingenden Hyphen. Die makroskopisch sichtbare Rrandriefung erscheint auf Radialschnitten durch die Hutrandzone als Kuppen und Furchen. Die Kuppen bauen sich aus knäulig-spreuartig-wirr, oft auch senkrecht angeordneten Hyphen auf; in den Furchen verlaufen dieselben tangential zur Hutoberfläche. Das ganze Trichoderm ist in eine dicke Schleimschichte gebettet. Die Trama enthält viele Saftadern. Die Sporen sind kugelig, warzig, teilweise gratig, auch feinnetzig verbunden, $6-7$ μ . Die Sporenfarbe ist weiss, gehäuft mit leichtem cremefarbigem Stich. Lamellencystiden nur vereinzelt, meist keulig oder keulig spitz, $4-6$ μ breit, $13-20$ μ lang über die Basidienpalisade hinausreichend. Die Basidien sind normalkeulig, $5-6$ μ breit und

20—26 μ lang. Vorkommen von auffallend dunkel angefärbten Basidien, die bis in die Mitte der Lamellenfläche reichen.

Stielquerschnitte nahe der Spitze zeigen das dichte Geflecht der festen Stielrinde, mit massenhaft, fast radial verlaufenden Saft-hyphen. Die makroskopisch sichtbare Stielriefung erscheint im Mikroskop aus Kuppen und Furchen bestehend. In den ersteren befinden sich zahlreiche Dermatocystiden: keulig, keulig-kopfig, keulig in eine Spitze ausgezogen oder auch pfriemlichspitz. Sie färben sich stark an und dürften mit den Saft-hyphen in Verbindung stehen.

In der Monographie von Schaeffer wird *R. farinipes* Rom. als sehr scharfer Weissporer der Foetensgruppe mit meist ocker-blassen Hutfarben, Vesca-Habitus, zähester Konsistenz, schwachem Obstgeruch und isoliert punktierten Sporen geführt. Die Sporen sind kugelig bis ellipsoidisch, 6—8/6—7 μ , isoliert punktiert bis zart stachelig, seltener mit vereinzelter schwacher Anastomose.

Wir haben in unseren Beschreibungen versucht, die beiden Formen der Foetensgruppe *subfoetens* und *grata* von *R. foetens* und *farinipes* zu trennen. In der Einteilung der Formen haben wir uns der Ansicht Schaeffer's angeschlossen und seine beiden sicheren Arten *R. foetens* Fr. und *R. farinipes* Rom. als Ausgangspunkt für unsere systematische Einteilung angenommen.

Wir sind der Ansicht, dass die hier beschriebenen Formen nicht konstant sind, sondern dass es sich um Standortsvarietäten handelt, welche je nach dem Standort veränderte Merkmale aufweisen können.

Nach der Sporenfarbe müssen wir *R. laurocerasi* und *subfoetens* in unserem Sinne als Variationen von *R. foetens* betrachten. *R. grata* hat nach unseren Funden sehr blasse, fast weisse Sporen, sie steht trotz der breiteren Lamellen *R. farinipes* Rom. sens. Schaeffer sehr nahe. Wir haben sie aber wegen der gröberen Sporenornamentation noch an *R. foetens* angeschlossen.

R. fellea Fr.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952 t. XIV./48. Hut braunocker, Rand glatt, Lamellen blass, Stiel bräunlich, Fleisch weiss, Geschmack sehr scharf, Geruch deutlich nach Senf oder Pelargonie. Im Buchenwald, häufig.

Radialschnitte durch den Hut zeigen das Hypoderm als eine breite Zone parallel und dicht gelagerter Hyphen, zur Hutoberfläche tangential verlaufend und viele dunkle Flecken aufweisend. Die Hyphen der Innenzonen des Trichoderms sind anfangs leicht tangential verlaufend. Sie richten sich gegen den Aussenrand allmählich auf, um als zottige, kreuz und quer verlaufende Hyphen auszutreten. Sie enden cystidoid. Die Aussenzone des Trichoderms ist wirr, aus kreuz und quer verwickelten und verschlungenen Hyphen bestehend. Sie ist dicht verschleimt, stellenweise sogar mit Schleim verklebt. Darin Vorkommen von Dermatocystiden, von denen sich manche

mit ihrem unteren Ende bis ins Hypoderm verfolgen lassen. Ihre Gestalt ist meist keulig, flaschenhalsartig auslaufend, stumpfkeulig, keulig-kopfig, keulig gestreckt, etc. Die Sporen sind kugelig, warzig bis feinstachelig, wahrscheinlich feinnetzlig verbunden, 8—9/7—8 μ .

R. solaris Ferd. et Winge.

Abbild.: Bull. soc. myc. de France 1943 t. 59. Hut gelb mit orange-roter Mitte, später bräunlich werdend, Rand fein gerieft, Lamellen blass, Stiel weiss, später bräunlich werdend, Geschmack scharf, Geruch nach Senf. Im Buchenwald, selten.

Radialschnitte durch den Hut zeigen nur ein schmales Hypoderm, vielleicht aus drei bis fünf Lagen Hyphen bestehend; diese sind parallel, mehr oder weniger locker bis dicht angeordnet, zur Hutoberfläche tangential gerichtet. Darin kommen auch Saffhyphen vor. Die Epikutis ist ein Trichoderm, dessen Hyphen in der Innenzonen mehr oder weniger locker und wirr, kreuz und quer verlaufen, dagegen in der Aussenzonen etwas dichter und gedrängt sind. Diese cystidoid endenden Hyphen strahlen mit ihrem oberen Ende in die äusserste Epidermis aus, wo die kürzeren zu zottigen Büschelchen vereint sind, während die längeren einzeln, zerstreut stehen; die kürzeren verlaufen mehr oder weniger senkrecht. Zwischen den schmalen Hyphen des Trichoderms steigen vereinzelt Dermatocystiden empor, die pfriemlich-spitz und gekammert sind. Die Trichodermzone ist stark verschleimt. Die Huttrama ist mehr oder weniger dicht mit spärlich vorkommenden Saftadern durchzogen. Die Sporen sind kugelig, isoliert stachelig, 7—8/6—7 μ .

R. ochroleuca (Pers.) Fries.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952 t. XV./50. Hut gelblicher, oft schwach grünlich getönt, Rand im Alter meist gerieft, Lamellen blass, Stiel weiss, oft grautönig, Fleisch weisslich, Geschmack meist scharf. Im Nadelwald, häufig.

Radialschnitte durch den Hut lassen nur stellenweise eine Hypodermis erkennen, die nur aus wenigen parallel, zur Hutoberfläche tangential verlaufenden Hyphen besteht. An manchen Stellen ist ein Hypoderm kaum festzustellen. Dort treten die Tramahyphen in die Epikutis über. Diese ist als Trichoderm ausgebildet, dessen Hyphen im allgemeinen dicht und wirr angeordnet sind. Die äussersten Enden dieser mehr oder weniger cystidoiden Zellen, welche wimperntartig spitz oder spitzkeulig sind, bilden an der Oberfläche der Epidermis teils wirre Büschelchen; die längeren sind locker zerstreut, tangential umgelegt, die kürzeren verlaufen senkrecht und parallel. Zwischen ihnen treten vereinzelt Dermatocystiden auf, die sich mit ihrem unteren Ende bis in die Huttrama verfolgen lassen. Das ganze Trichoderm ist verschleimt. Die Huttrama ist die typische Russulatrama. Die Sporen sind fast kugelig, spitzwarzig, Warzen teils netzig verbunden, teils isoliert, Sporengrösse 6—9/6—8 μ .

R. Adelaë Cern. (Sydowia 1951).

Die Hutoberfläche ist gelbbraun. Mitte dunkler, glatt, schmierig, erst halbkugelig, dann ausflachend, Rand eingerollt, dann stumpf, etwas dünnfleischig, im Alter schwach höckerig gerieft, Hutmessers bis 10 cm, Lamellen weisslich bis cremefarbig, weich, mässig dicht, meist gleichlang, einige von der Mitte aus gegabelt, mittelmässig breit. Das Velum ist weiss, häutig, im frühen Stadium an den Lamellenschneiden anliegend, später sich vom Hutrand aus lösend und als gerieft Manschette am Stiel haftend. Der Stiel ist weiss, dann lichtocker werdend, kurz, fest, zylindrisch, 4 cm lang, 1 cm dick. Das Fleisch ist weisslich, porös, Geschmack scharf. Die Sporen sind fast kugelig, stachelig oder mehr oder weniger warzig, 8—10 μ . Der Sporenstaub ist blasscreme.

Radialschnitte durch den Hut lassen das Hypoderm der Huthaut aus dicht gepressten und parallel verlaufenden Hyphen erkennen. Diese Lagerung ist oft so dicht, dass solche Stellen des Hypoderms undurchsichtig sind. Oft bleiben manche Stellen ungefärbt, bräunlich. Die Epikutis bildet ein Trichoderm. Die Hyphen der Innenzone desselben sind zwar dicht, kreuz und quer gelagert, haben aber anfänglich, also knapp über dem Hypoderm, einen mehr oder weniger tangentialen Verlauf. In der Aussenzone des Trichoderms ist das Hyphengeflecht nur etwas aufgelockert, die Richtung mehr schräg und wirr. Auch Saffhyphen sind vorhanden. Die Hyphenwände erscheinen verquollen, in Verschleimung begriffen, die ganze Trichodermzone liegt im Schleim, der allerdings nicht sehr reichlich ist. Die Oberfläche des Trichoderms bildet eine sich stark anfärbbare und fast undurchsichtige Zone mehr oder weniger tangential verlaufender Hyphen, die Fortsetzung der Trichodermhyphen. Diese setzen sich über die Randzone fort, dort stellenweise zottige Büschelchen aus wirren Hyphenstücken bildend. Unter ihnen kommen auch Saffhyphen vor. Auch diese periphere Zone ist verschleimt; es kleben Sporen zwischen den Hyphen der Büschelchen. Die Huttrama ist die typische der *Russula*-Arten, mit vereinzelt Saffhyphen. Die Spaerocysten sind fast kugelig, 24—30/17—20 μ .

Längsschnitte durch den ringförmigen Schleier am Stiel zeigen ein mehr oder weniger netzartig angeordnetes Hyphengeflecht, dessen Hyphen ähnlich denen in den peripheren Büscheln der Huthaut sind. Vielleicht sind diese Büschelchen Reste des Schleiers, der beim Aufschirmen des Hutes abgerissen ist. Die Hyphen des Schleiers sind einesteils dickwandig, septiert und 6.6 μ breit, andererseits sind auch Hyphen in der Stärke von 3.3 μ vorhanden. Die schmalen Hyphen verlaufen meist wirr, die breiten vereinzelt oder auch mehrere parallel. Die dünneren Hyphen sind mehr oder weniger verästelt. Die Stielrinde durchziehen dickere und teils auch dünnere, verästelte und septierte Hyphen in verschiedenen Richtungen. Auch

bei Schnitten vom Hutrand sieht man verästelte septierte Hyphen von 3.3μ Breite.

In einer Senke zwischen dem Lacken- und Mondseeberge in der Flyschzone bei Zell am Moos in Ober-Österreich befindet sich das 740 m hoch gelegene Neuhäuslermoor, wo anfangs September 1934 bei einer von Dr. Steinbach geleiteten botanisch-mykologischen Exkursion am Rande eines Fichtenwäldchens im Torfmoos dieser beringte Täubling gefunden und in Sydowia 1951 p. 315 ausführlich beschrieben wurde.

Die Abbildung in Sydowia 1951 zeigt auf tab. VI. bei Figur 1 die Lostrennung des Schleiers von der Lamellenschneide. Bei Figur 2 sieht man den Aufbau des Ringes durch das Abreißen des Schleiers von der Lamellenschneide. Figur 3 zeigt die fast vollendete Manschette.

Über beringte Täublinge aus Belgisch-Congo hat zuerst Beeli in Bull. Jard. Bot. Bruxelles 1936/37 berichtet. Bald darauf hat Heim in Rev. de Mycol. 1937 aus Madagaskar beringte Täublinge und Milchlinge beschrieben, die auf Plätzen in Gesellschaft von ganz gleichen, aber unberingten Exemplaren gefunden wurden. Für die beringten Täublinge wurde von Heim die Sect. *Pelliculariae*, von Singer in Ann. Mycol. 1942 p. 63 die Sect. *Subvelatae* aufgestellt.

Ähnlich, wie schon Heim bei den Täublingen auf Madagaskar festgestellt hat, kommen also auch in Österreich in ganz besonderen Ausnahmefällen auf gleichem Standort neben normalen Formen von *Russula* auch Formen derselben Art mit Velum vor.

R. Adelae Cern. aus dem Jahre 1934 ist bisher ein einmaliger Fund geblieben. Da *R. Adelae* mikroskopisch mit *R. ochroleuca* (Pers.) Fr. übereinstimmt und mit typischen Exemplaren dieser Art auf demselben Standort gefunden wurde, muss sie als eine interessante Form der *R. ochroleuca* aufgefasst werden.

Bei späteren Funden aus dem Jahre 1951 und den folgenden Jahren war ein ähnlicher Täubling auf demselben Platz, wie der Fund aus dem Jahre 1934, aber ohne Manschette, nur war der Pilz mehr oder weniger mit einem häutigen Schleier überzogen. (Siehe Abbild. tab. VI. fig. 4 und 5 in Annal. Myc. 1951). Nach den bisherigen Untersuchungen scheint dieser Schleier fremden Ursprunges zu sein.

R. citrina Gill. (Russ. Flora Oest. 1955 p. 279. Abbild.: Gillet, Champ. de France t. 187).

Hut blassgelb mit ockerfarbigen Flecken im Alter, glatt, schmierig, Rand im Alter oft gerieft, Hut jung halbkugelig, fallweise in der Mitte etwas buckelig, bald ausflachend, im Alter fast schüsselförmig vertieft, Hutdurchmesser bis 8 cm, Lamellen weiss, ziemlich dicht, elastisch, gegen den Hutrand abgerundet verbreitert, fast löcherig verbunden, Stiel weiss, verhältnismässig kurz, festfleischig, später

ockerbraunfleckig, 3—6 cm lang, bis 1.5 cm dick, Fleisch weiss, saftig, kernigfest, Geschmack mild bis leicht schärflich, Sporenstaub blasscreme. Im Laub- und Mischwald, sehr selten. Fundorte nach Cernohorsky am Riederberg 1927, bei Mauerbach 1948.

Da kein Exsiccat vorhanden ist, konnten wir diesen Täubling nicht näher untersuchen.

R. sororia Fr.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952 t. XIV/47. Hut umbrabraun, Rand stark höckerig gerieft, Lamellen schmutzigweiss, Stiel und Fleisch weiss, später braunfleckig, Fleisch käsig-porös werdend, Geschmack scharf. Im Mischwald, selten.

Radialschnitte durch den Hut zeigen in der äussersten Hutrandzone ein zartes Häutchen, das aber nur in kurzen Stücken an verschiedenen Stellen der Hutrandzone auftritt. Das Hypoderm ist nur schmal entwickelt. Es zeigt an verschiedenen Stellen einen bräunlichen Farbton, weil das Färbemittel nicht angenommen wurde. Die Epikutis bildet ein Trichoderm. Die Innenzone desselben besteht aus dicht verflochtenen, wirt gelagerten und schräg verlaufenden Hyphen, deren Geflecht sich in der Aussenzone auflockert. Auffallend sind die vielen dunkel gefärbten punktförmigen Körnchen sowohl im Hypoderm, als auch im Trichoderm. Vorkommen von Saffthyphen sowohl in der Trama, als auch im Hypoderm. Die Rippen der makroskopisch sichtbaren Randriefung bestehen aus verquollenen, verschleimten, kurzen Hyphenstücken, deren Enden wie cystidenförmige Zellen wimpernartig oder keulig, auch pfriemlich spitz sind. Die Trichodermzone ist bis über das Häutchen hinaus verschleimt. Die Sporen sind isoliert kurzstachelig warzig, 7—10/6—7 μ .

Var. *consobrina* Fr. Abbild.: Jul. Schaeff. Russ. 1952 t. XIV/47 a. Hut graubraun bis umbrabraun, schmierig, allgemein nicht gerieft, im Alter ist manchmal stellenweise eine kurze, feine Randriefung zu bemerken (siehe Schaeff. t. 47 a), Lamellen weiss, schmutzig gilbend, Stiel weiss, graubraun anlaufend, meist kurz, Fleisch weiss, Geschmack sehr scharf. Im Laub- und Nadelwald.

Mikroskopisch zeigt sich in der Huthaut eine dunkel angefärbte schmale Zone aus tangential verlaufenden Hyphen des äussersten Trichoderms. Über sie ragen die Hyphen hinaus und bilden die teilweise zarte Riefung der Randzone. Die Hyphen der Innenzone des Trichoderms verlaufen anfangs ganz schwach tangential, ändern aber bald ihre Richtung, verlaufen dann schräg zu einem mehr oder weniger verworrenen, dichten Hyphengeflecht; zwischen den verschleimten und verquollenen Hyphenstücken kommen Dermatocystiden vor, kopfig, keulig, keulig-spitz ausgezogen, keulig verbogen, etc. Im Hypoderm und im Trichoderm sind dunkle, fast punktförmige Zellen zu beobachten. Das Trichoderm ist verschleimt. Das Hypoderm ist eine schmale Zone aus parallel verlaufenden, zusammen-

gepressten Hyphen. In der Huttrama Vorkommen von Saffhyphen. Die Sporen sind grobstachelig bis warzig, 9—10/5—6 μ .

Wir haben bei unseren wenigen *Consobrina*-Exsiccataen kein einziges, das ohne jedwede Randriefung ist, ebenso ist dies auf der *Consobrina*-Tafel bei Schaeffer der Fall. Ein im Wiener Naturhistorischen Museum liegendes Exsiccata von *R. consobrina* Fr. det. von Schaeffer zeigt ebenfalls eine schwache Randriefung. Mikroskopisch ist zwischen *R. sororia* und *R. consobrina* kein wesentlicher Unterschied zu finden.

Schaeffer schreibt in seiner Monographie zu *R. consobrina* Fries: „Sie steht zu *R. sororia* auf alle Fälle in einem engen Varietätenverhältnis, oder Subspeciesverhältnis, und es liegt nahe anzunehmen, dass es sich um eine extreme Form von *sororia* handelt, wie ich sie natürlich auch schon angetroffen habe. Nach meiner Erfahrung sind solche extreme Formen doch recht selten und verdienen noch nicht einmal als Form, geschweige denn als Varietät einen besonderen Namen, auf alle Fälle müssten sie der *sororia*, nicht umgekehrt untergeordnet werden

Singer fasst sowohl *pectinata* als auch *sororia* als Varietäten von *consobrina* auf. Dagegen wäre nichts einzuwenden, wenn unter Varietät immer eine feste Rasse verstanden und wenn dieses Verhältnis konsequent in allen ähnlichen Fällen durchgeführt würde.“

R. petinata Fr.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952 t. XIV/46. Hut gelbbraun, auch dunkler graubraun, feucht klebrig schmierig, Rand kammartig gerieft, Lamellen, Stiel und Fleisch weisslich, feucht, Geschmack scharf. Unter Buchen, selten.

Radialschnitte durch den Hut zeigen den wellenförmigen Verlauf der Huthaut entsprechend der makroskopisch sichtbaren Randriefung. Die äusserste Zone der Huthaut schliesst wie ein zartes Häutchen das Trichoderm ab. Dieses Häutchen wird von den mehr oder weniger tangential auslaufenden Hyphen des Trichoderms gebildet, deren cystidoide Enden häufig wie abgerissen erscheinen. Die Kuppen der Randriefung bestehen aus kurzen, verworren liegenden, verschleimten Hyphenstücken, die in den Furchen tangential liegen. Die Hyphen der Innenzone des Trichoderms liegen dichter, zum Hypoderm mehr oder weniger parallel. Die ganze Trichodermzone ist bis über das Häutchen verschleimt. Das Hypoderm erscheint stellenweise ungefärbt. Seine Hyphen sind parallel und dicht gelagert. Saftadern kommen sowohl in der Huttrama als auch im Trichoderm vor; im letzteren aber viel spärlicher. Die Sporen sind stachelig, stellenweise netzig, mit deutlicher Ansatzstelle, 8—10/6—7 μ .

Decolorans-Gruppe.

Hut purpurrot, weinrot, orangerot, rotbraun oder auch gelb, meist schwach glänzend, Lamellen blass bis gelblich, Lamellen, Stiel und Fleisch meist grau werdend, bisweilen auch schwärzend. Die Sporen sind meist stachelig, der Sporenstaub blassgelblich.

R. Steinbachii Cern.-Sing. (Syn.: *R. rubescens* Beardsl.?).

Nach der Beschreibung von Cern.-Singer in Annal. Myc. 1934 ist der Hut zinnoberrot, zum Teil blassend, mit schwärzendem Rand im Alter. Hut im allgemeinen gewölbt, dann flach, 6—9 cm breit, Rand im Alter aufgebogen, scharf. In der Huthaut zerstreut Cystiden, meist keulenförmig, körnig oder undeutlich körnig, stumpf, $50/4-5 \mu$. Lamellen cremefarbig, später schwarz, mittelmässig dicht, herablaufend, Sporen durchsichtig, elliptisch bis fast kugelig, stachelig-warzig, Stacheln kaum verbunden, $11-14/9-11 \mu$, Basidien keulenförmig, Cystiden spindelartig, zylindrisch oder bauchig, auch keulenförmig, eher spitz als stumpf, körnig oder auch nicht körnig, Stiel weiss, dann aschgrau, später schwarz, fast gleichdick, etwas runzelig, schliesslich hohl, Fleisch weiss, dann grau, endlich im ganzen Pilz schwarz. Standort unter Fichten im Torfmoos. Leg. Dr. Steinbach, det. Cern.-Singer.

Nach unseren Untersuchungen zeigt ein Radialschnitt durch den Hut ein mehr oder weniger undeutliches Hypoderm. Die Epikutis geht in ein Trichoderm über, dessen Hyphen zueinander fast parallel und zum Hypoderm senkrecht verlaufen. Knapp über dem letzteren sind sie ziemlich dicht gelagert und erscheinen wirr. Im Trichoderm kommen auch Dermatocystiden vor, deren Enden keulig und durchwegs punktiert sind. Die Oberfläche des Trichoderms hat viel Farbstoff angenommen und erscheint dadurch dunkel. Es sind darin hie und da tangential gelagerte Hyphen zu beobachten. Das Trichoderm ist in Schleim gebettet; Breite $100-120 \mu$. In der Huttrama konnten hie und da Saffhyphen festgestellt werden.

Einen Kilometer südlich des Irrsees in Oberösterreich, westlich des Gasthofes Kastner, befindet sich ein gut erhaltenes Hochmoor, das Kastnermoor. Gegen Osten ist das Moor offen und geht in Sumpfwiesen über, gegen Westen ist es in einem sichelförmigen Bogen von einem Wäldchen umgeben, das hauptsächlich aus Fichten und Faulbäumen besteht. Das Moor geht dort in den Wald über, mit einem sehr feuchten, stark überschatteten Belag von Torfmoos.

Im Sept. 1934 wurde dort dieser zinnoberrote Täubling gefunden, der zwischen *R. emetica* Fr. und *R. decolorans* Fr. in mehreren Exemplaren stand. Er sah einer *R. lepida* ähnlich, zeigte aber einen fingerbreiten schwarzen Hutrand, schwärzenden Stiel und ebensolches Fleisch. *R. Steinbachii* ist ein einmaliger Fund. Obwohl das Gebiet in späteren Jahren wiederholt abgesucht wurde, ist der Pilz nicht mehr gefunden worden.

Im Wiener Naturhistorischen Museum liegt mit der Bezeichnung „*R. rubescens* Beardslee?“ ein Aquarell einer bei Graz (Stift Rein, Juli 1886) gefundenen Art aus der Coll. Schirnhofer. Dieses Aquarell dürfte unsere Art darstellen.

Nach Schaeffer (1933 p. 384) ist *R. rubescens* Beardsl. offenbar nur eine Varietät von *R. vinosa*, bemerkenswert verschieden nur durch das offenbar empfindliche, auf Druck langsam rot, dann schwärzlich anlaufende Fleisch, das im Alter gebrechlich sein soll. Hut 4—10 cm breit, dunkelrot, mit gelblichen, ocker oder olivpurpurnen Nuancen, ausblassend, nach Kauffmann angeblich scharfrandig, (aber das Exsiccacat von Kauffmann zeigt einen ziemlich stumpfen Rand), fast kahl, Stiel öfters ausspitzend, kahl. Sporen nach Exsiccacat 8—10 μ , mit ausgesprochen isolierten, $\frac{1}{2}$ —1 μ langen Stacheln, Cystiden an Oberhaut fehlend, an Fläche reichlich und herausragend. Nach den Mikromerkmalen also gut mit *R. vinosa* übereinstimmend.

Nach der Originalbeschreibung von *R. rubescens* Beardsl. in Mycologia 1914 ist der Hut rot, Lamellen weiss, dicht, gegabelt, Sporen blassgelb, fast kugelig, 7—9 μ , rauh, stachelig, Cystiden reichlich, 50—65/10—12 μ , Stiel weiss, bei Verletzung rötend, innen und aussen grau werdend, häufig schwärzend, ausgestopft, hohl werdend. (Ohne Standortsangabe.)

R. Steinbachii scheint mit *R. rubescens* identisch zu sein und ist durch das vollkommene Durchschwärzen des Fleisches eine der interessantesten Formen unserer Moortäublinge.

R. vinosa Lindbl. (Sing.) Monogr. 1932.

R. obscura Rom. (Schaeff. Monogr.).

Hut dunkelweinrot bis purpurbraun, Lamellen, Stiel und Fleisch grau werdend. Vorkommen im Hochmoor bei Zell am Moos, bei Schallerbach, im Weinsberger Forst und in höheren Lagen bei Mönichkirchen und am Semmering.

Auf Radialschnitten durch den Hut ist eine mehr oder weniger lockere Trama mit Saffhyphen zu sehen. Die breite Hypodermzone besteht aus parallel und dicht gepressten, zur Hutoberfläche tangential verlaufenden Hyphen. Die darüber liegende Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet. Die Hyphen der Innenzone desselben bilden ein wirres, dichtes Geflecht. Ihr Verlauf ist anfänglich noch mehr oder weniger tangential, wird aber bald etwas schräg. Gegen die Aussenzone erfolgt eine starke Auflockerung des Geflechtes, wobei sich die einzelnen wimperartig zugespitzten Hyphen fast senkrecht aufrichten. Ihre Enden haben sich tangential umgelegt und sind durch Schleim verkittet. Über diese schleimig verkitteten Hyphen strahlen wimperartig ausgespitzte haarartige Hyphen, teils spreuartig wirr, teils palisadenartig angeordnet aus. Die Sporen sind mehr

oder weniger kugelig, isoliert stumpfstachelig, stellenweise auch gratig verbunden, 7—10/6—7 μ .

R. decolorans Fr.

Hut orangerot, fleischrot, im Alter oft braunrot werdend, Lamellen, Stiel und Fleisch werden grau. Im Hochmoor des Irrseebeckens.

Radialschnitte durch den Hut zeigen in der Huthaut ein mittelbreites Hypoderm; dessen Hyphen sind sehr locker und parallel. Es zeigt Flecken von Überresten des Hutfarbstoffes. Die Hyphen gehen allmählich in die Epikutis über, die zu einem Trichoderm ausgebildet ist. Die Trichodermzone ist ungefähr doppelt so breit wie die des Hypoderms. In der Innenzone des Trichoderms verlaufen die Hyphen noch mehr oder weniger tangential und dicht; gegen die Aussenzone richten sich die anfangs einander umschlingenden Hyphen zur senkrechten Lage auf und stehen locker und parallel neben einander wie die Halme eines jungen Saatfeldes. Ihre Enden sind teils pfriemlich-spitz, teils cystidoid und liegen in einer mehr oder weniger breiten Schleimschichte, die noch weit über diese Palisade hinausreicht. In der Palisade kommen Dermatocystiden vor; manche von ihnen lassen sich mit ihrem unteren Ende bis ins Hypoderm verfolgen. Im Trichoderm und in der dichten Trama kommen Saffhyphen vor. Die Sporen sind breit ellipsoidisch, kurz spitzstachelig; die Stacheln sind teils isoliert, teils gratig verbunden; sie sind 7—10/6—8 μ , auch 10—11/8—10 μ gross (nach Schaeffer Sporen 10—14/9—12 μ).

R. flavava Rom.

Hut messinggelb, Lamellen blasscreme, bald grau werdend. Fleisch und Stiel weiss, dann grau werdend. Im Torfmoos unter Moorbirken bei Zell am Moos. Radialschnitte durch den Hut zeigen ein Trichoderm aus wirr verlaufenden Hyphen. Häufig haben sich diese an der Oberfläche umgelegt, sind dann zueinander parallel, zur Hutoberfläche aber tangential. Auch dunkel gefärbte Dermatocystiden, oberflächlich punktiert, weil in Verschleimung begriffen, waren zu beobachten. Das Trichoderm liegt im Schleim. In der Huttrama wenig Saffhyphen. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, fast spitzstachelig, 7—8/6—7 μ .

R. paludosa Britzlm. sens. Schaeff. Monogr. 1933 p. 385.

Abbild.: Mich.-Schulz t. 235. Hut purpurbraun, ockerfleckig, leicht glänzend, Lamellen blass, Stiel und Fleisch weisslich, nicht grau werdend. Geschmack mild. Im Weinsberger Forst, Nadelwald, Mooregebiet.

Radialschnitte durch den Hut zeigen eine ziemlich breite Hypodermzone, dunkel angefärbt, stellenweise aber auch Farbstoffreste der Huthaut aufweisend. Die Hyphen verlaufen dicht, parallel, zur Hutoberfläche tangential. Die über dem Hypoderm gelagerte Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet, in dessen Innenzone die Hyphen

dicht und wirr, durcheinander, hauptsächlich aber noch tangential verlaufen. In der Aussenzone findet Auflockerung und Aufrichtung der Hyphen statt, die peripher cystidoid, aber auch wimpernartig zugespitzt enden. An der Peripherie sind sie zu lockeren Büschelchen oder garbenartigen Bündelchen vereint, stellenweise auch palisadenartig angeordnet, meist aber mit ihrem oberen Ende tangential umgelegt und durch Schleim zu einem Häutchen verkittet. In den Büschelchen finden sich Dermatocystiden, tief dunkel gefärbt, keulig oder kopfig keulig, oft auch tangential oberflächlich umgelegt. Die ganze Trichodermzone ist verschleimt. Ebenso auch die mehr oder weniger dichte Trama.

Radialschnitte durch den Hut einer Paludosaform, auch aus dem Moorgebiet des Weinsberger Forstes, mit grauen Lamellen und grauem Stiel und Fleisch zeigen das Hypoderm als eine Schichte dicht und parallel gelagerter Hyphen, über denen sich die Epikutis erhebt. Letztere stellt ein fädiges Trichoderm dar, das knapp über dem Hypoderm eine Innenzone aus mehr oder weniger dicht und wirr angeordneten Hyphen bildet, und in eine Aussenzone aus aufrecht stehenden, aufgelockerten Hyphen übergeht. Die Hyphen des Trichoderms sind cystidenförmig und können vielleicht als Dermatocystiden angesprochen werden. Sie enden pfriemlich zugespitzt oder keulig, auch kopfig-keulig. Sporen fast kugelig, spitzstachelig, 9—11/7—8 μ .

Über diese Paludosaform, die wir an Herrn Hallermeier sandten, schrieb er: „Die normale *Paludosa* ist mild. Lamellen und Stiel grauen nicht beim Exsicc. Mit Sulfovanillin besonders aussen färbt sie sich (rot) rotorange nach violettlich, mit Guajakol nur im Stielfleisch schwach blauend, im Hutfleisch (fast) nicht. Ihre *Paludosa* hat im Exsicc. angegrauten Stiel und grauliche Lamellen. Sulfovanillin färbt den Stiel aussen nicht, Guajakol färbt besonders das Hutfleisch sofort intensiv blau. Man kann den Pilz finden, wo *Paludosa* vorkommt (mit *Badia* und *Decolorans*). Für *Decolorans* sind aber die Sporen viel zu klein. Die Hutelemente stimmen mit *Paludosa* zusammen. Der Stiel des Exsiccates ist eigentümlich dünn und lasch (*Decolorans*?). Ich glaube, dass hier eine Zwischenform von *Decolorans* - *Paludosa* vorliegt, möchte den Pilz aber doch zu *Paludosa* rechnen. Im Hypoderm reichlich sogenannte homogene Saffhyphen.“

R. decolorans Fr., *R. obscura* Rom. (*R. vinosa* Lindbl.) und *R. paludosa* Britzlm. sens. Schaeffer sind eine zusammenhängende Gruppe der Moortäublinge, die sich besonders im Alter in der Huafarbe leicht überschneiden können, und zwar von orange-rot bis fleischrot und braunrot bei *R. decolorans*, von weinrot bis purpurbraun bei *R. vinosa*; diese beiden Arten besitzen grau werdende Lamellen und ebensolches Fleisch; von purpurrotbraun bis

ziegelrotbraun bei *R. paludosa*, aber ohne graue Lamellen und ohne grauwerdendes Fleisch. Ein reichlicher Fund aus dem Weinsberger Forst zeigte uns die drei Arten mit den hier gedeuteten Formen; in gelblichen Tönen sogar an *R. flava* Rom. herangehend.

Melliolens-Gruppe.

Hut purpurrot bis braun, oft ockerfleckig oder ockertönig, Lamellen blass, Stiel weiss, meist bräunlich im Alter, Fleisch weisslich, oft braunfleckig werdend, weich. Geschmack meist mild, Sporenstaub blass bis blasscreme, Sporen meist feinpunktiert bis warzig. Von der Xerampelinagruppe, mit der sie den braun werdenden Stiel und die ähnliche Hutfarbe aufweisen kann, trennt sie die braune Eisensulfatreaktion des Fleisches.

R. melliolens (Guel.) Maire.

Abbild.: Bull. soc. myc. de France 1935.

Hut zinnoberrot, bräunlichrot, Mitte dunkler bis purpurrot oder auch ausbleichend, jung meist halbkugelig, glatt, schwach glänzend, dann ausflachend und in der Mitte meist eingedrückt, fast matt aussehend. Lamellen cremefarbig, dicht, ziemlich gegabelt, Stiel weiss, im Alter etwas bräunlich, elastisch, weich, Fleisch weiss, weich, Geschmack mild, bisweilen etwas süsslich. Vorkommen im Mischwald (Fichte, Föhre, Eiche, Buche), im Sommer.

Auf Radialschnitten durch den Hut ist zu sehen, dass die äusserste Zone der Epidermis stellenweise von einer verhältnismässig schmalen Schleimschichte bedeckt ist. In diese ragen Hyphen der Aussenzone des Trichoderms, die peripher teils cystidoid enden, zum Teil sind es wimperartig schmale, bzw. dünne, zugespitzte Haare. Peripher verlaufen sie senkrecht und parallel, also palisadenartig, stellenweise aber auch spreuartig wirr. Aus der Palisade ragen vereinzelt breitere, cystidoide, oft septierte Hyphen vor. Die Innenzone des Trichoderms bildet ein dichtes Geflecht aus einander umschlingenden und überkreuzenden Hyphen. Sporen rundlich, sehr fein punktiert, teils feinnetzig, teils fast glatt, 9—10/7—9 μ . Lamellencystiden an der Schneide massenhaft. Sie sind breitkeulig mit schwacher Spitze, keulig-flaschenhalsartig ausgezogen, keulig mit aufgesetztem Hörnchen, schmalkeulig, etc., 5—10 μ breit, 20—33 μ vorragend. Basidien keulig-länglich, 5—7 μ breit, 16—30 μ lang.

Das Exsiccacat zeigt häufig an der Hutoberfläche meist schon nach einigen Tagen eine feine Reifschichte. Dieser Reif besteht aus unregelmässig geformten, kantigen, durchsichtigen Kristallen. Der in der Literatur angegebene Geruch nach Honig ist am frischen Exemplar nicht zu bemerken, am Exsiccacat selten und nur sehr schwach. Auffallend sind an *R. melliolens* die fast glatt erscheinenden Sporen.

Unsere *R. melliolens* entspricht der französischen Form, wie sie in Bull. soc. myc. de France 1935 abgebildet ist. Sie sieht mit ihrer fast matten, zinnoberroten bis etwas rotpurpurbräunlichen Hutoberfläche einer *R. lepida* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch den milden Geschmack und die fast glatten Sporen.

R. purpurascens Bres. Abbild.: Bres. Iconogr. t. 418.

Hut purpurrot, Mitte heller, Oberfläche rau, Rand glatt, Hutdurchmesser bis 10 cm, Lamellen creme bis ockergelb, mittelmässig dicht, spröde, Stiel weiss, von der Basis aus rötend oder bräunend, fest, im Alter weich, Fleisch weiss, schwach bräunlich werdend im Alter, krümelig weich, Geschmack mild, im Mischwald mit Föhren.

Radialschnitte durch die Huthaut zeigen das Hypoderm als dunkel gefärbte Zone, dessen Hyphen parallel und gepresst, gegen die Hutoberfläche tangential verlaufen. Sie strahlen in die Epikutis aus, die hier als Trichoderm ausgebildet ist. Die Hyphen der Aussenzonen liegen mehr oder weniger locker, teils stehen sie senkrecht, teils sind sie zu Büschelchen vereint. In diesen sind Dermatocystiden zu beobachten. In der Innenzonen des Trichoderms sind die Hyphen dichter, wirr und fast schräg angeordnet. Die ganze Trichodermzone liegt im Schleim, der bis zum Rand der haarartigen Hyphen reicht. Die Dermatocystiden sind teils kopfig, teils keulig spitz, teils pfriemlich, teils schwach keulig, etc. gestaltet. Sporen kugelig, isoliert stachelig, mit Anhängsel, 6–7 μ .

Lamellencystiden sind an der Schneide ziemlich zahlreich. Sie sind breitkeulig mit stumpfem Ende, keulig mit aufgesetztem Spitzchen, keulig flaschenhalsartig ausgezogen, etc. Das Färbemittel wurde nur schwach angenommen, daher erscheinen die Cystiden fast durchsichtig blass, manche sind leicht gekörnelt, 6–13 μ breit und überragen die Basidien um 13–33 μ . Basidien keulig, 5–7 μ breit, 16–23 μ lang.

Schaeffer schreibt in seiner Monographie bei *R. melliolens* Guel.: „*R. purpurascens* Bres. hat sehr viele Merkmale, die hieher deuten, vor allem nach meinem Originallexsicat sehr auffallende 4–5 μ breite Hyphen, die ausserordentlich häufig mit entenkopfförmig oder krallenartig geformten Zellen enden, oft bis 10 μ angeschwollen. Allerdings zeigt das Exsiccat zahlreiche bis 40 zu 12 μ herausragende, auffallend appendiculierte Lamellencystiden und etwas derbe warzige Sporen. Sollte die Vermutung, dass *R. purpurascens* = *melliolens* zutreffen, so würde das beweisen, dass die Art häufiger etwas scharf und vielleicht auch geruchlos vorkommt und für Singer's Hypothese sprechen, dass *R. viscida* die Nadelwaldform von *melliolens* ist.

R. viscida Kudr. sens. Schaeff. Monogr. 1952.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952 t. VIII./16. Hut purpurbraun bis dunkel purpurrot, oft ockerfleckig, glatt, trocken matt aussehend,

kaum glänzend, Lamellen blasscreme, später oft bräunlich werdend, Stiel weisslich, von der Basis aus bräunlichocker, ziemlich fest, Fleisch weiss, im Alter ockerbräunlich, Geschmack etwas schärflich. Im Nadel- und Mischwald auf Sandstein in feuchten Jahren. *R. viscida* ist bei uns nicht häufig, aber standortstreu, meist in Gruppen, so bei Hochrotterd und Rekawinkel. Als ziemlich scharfe Form bei Untertullnerbach, dem Bild in der tschechischen Zeitschrift *Mykologia* 1928 t. VIII, entsprechend.

Radialschnitte durch den Hut zeigen ein breites Hypoderm mit locker und parallel liegenden Hyphen. Die Epikutis bildet ein mit mehr oder weniger breitfädigen, aber auch wimpernartigen Hyphen untermisches Trichoderm. Die ganze Breite der Trichodermzone erscheint als ein mehr oder weniger dichtes und wirres Geflecht. Die cystidoid endigenden Hyphen treten peripher stellenweise palisadenartig auf, stellenweise neigen sie zu Büschelchen zusammen, in denen hie und da Dermatocystiden vorkommen. Die ganze Trichodermzone ist stark verschleimt. Der Schleim tritt stellenweise so reichlich auf, dass er auf der äussersten Epidermis eine ziemlich breite Schichte bildet. In dieser liegen stellenweise mit ihrer oberen Hälfte tangential umgelegte Hyphen, stellenweise nur vereinzelt Hyphenstücke, wahrscheinlich Reste der in Verschleimung begriffenen Hyphen. Die dichte Trama enthält nur zerstreute Saffthyphen. Sporen breit ellipsoidisch, isoliert kurzstachelig, 7—9/6—8 μ .

Von *R. viscida* Kudr. scheint nach den Exsiccaten aus Prag nur die Nadelwaldform schmierig, die Mischwaldform mehr oder weniger trocken und rauh zu sein. Diese nähert sich dadurch unserer Laubwaldform von *R. elephantina*. S c h a e f f e r's *viscida* zeigt nur noch Reste von Viscosität.

Bei *R. viscida* ist das gilbende Fleisch vorherrschend. Grösse, Farbe, Form und Ornamentierung der Sporen sind bei allen hier angeführten Arten ähnlich. Die Formen der Cystiden an der Lamellenoberfläche scheinen ziemlich verschieden zu sein, sich aber auch zu überschneiden, vielleicht bei manchen Formen dieser Arten von verschiedenen Stadien der Entwicklung abhängig zu sein.

R. elephantina Fr. (Singer, Monogr. 1932 p. 363).

Hutfarbe hellocker, hellbraun bis schwarzbraun im Alter, Oberfläche meist glatt, bisweilen feinaderig, Lamellen blass bis cremefarbig, starr, Stiel weiss, im Alter braun werdend, kräftig, Fleisch weiss, an der Schnittfläche später etwas bräunlich werdend, sehr weich, Geschmack mild. Im Laubwald unter Eiche, Buche, weniger in Mischwald, in oft ziemlich grossen Formen von 15 cm Hutbreite und bis 4 cm Stielstärke. Manche Jahre häufiger, sonst sehr selten, meist als Einzelgänger.

An Fundstellen sind uns bekannt: Am Latisberg bei Sievering Aug. 1923, bei Sparbach Aug. 1942, bei Lichtenegg Sept. 1943, am

Dahaberg bei Neuwaldegg Sept. 1950, Lainzer Tiergarten Sept. 1950. Reichliche Funde waren im Oktober 1951, so bei Sievering, auf der Rudolfshöhe bei Purkersdorf, am Eichberg bei der Dopplerhütte und am Scheiblingstein. In den folgenden Jahren war *elephantina* wieder seltener.

Radialschnitte durch den Hut zeigen in der Huthaut das Hypoderm als dunkel gefärbte Zone, dessen Hyphen teils parallel und dicht gepresst, teils aber auch wirt verlaufen. Sie strahlen in die Epikutis aus, die hier zu einem mehr oder weniger breiten Trichoderm geworden ist. Die Hyphen desselben sind locker angeordnet, in Schleim gebettet, stehen teilweise senkrecht, teilweise haben sie sich umgelegt. Sie erscheinen cystidenförmig und enden pfriemlich, aber auch schwach keulig. Die Huttrama ist normal, Sporen sind rund bis oval, fein punktiert-warzig, 10—11/7—9 μ .

Herr Dr. Hallermeier, dem wir unsere *elephantina* übersandten, schreibt uns darüber: „*R. elephantina* ist in allen Teilen identisch mit *R. viscida* Kudr. Meine Exsiccate, die ich zum Vergleich benutzte, stammen aus Aalen, wo Herr Dr. Haas sie uns zeigte und wie sie von Schaeffer in seinem Russulawerk 1952 abgebildet und beschrieben sind. Charakteristisch sind die feinnetzigen Sporen und die Dermatocystiden, die in einer dünnen Schleimschichte der Huthaut liegen.“ Nach Hallermeier gehört *R. elephantina* zum Formenkreis *Melliolens*.

R. mustelina Fr. ist kleiner, bis 8 cm Hutbreite, von brauner Hutfarbe, etwas härter, sonst sich wie *R. elephantina* verhaltend. Sie scheint eine Kümmerform von *Elephantina* zu sein, die im Hochgebirge auf Urgestein im Nadelwald vorkommt.

Radialschnitte durch den Hut zeigen ein breites Hypoderm aus mehr oder weniger schmalen, dicht und parallel liegenden Hyphen. Die Epikutis ist ein Trichoderm aus fädigen Hyphen, die einander umschlingen und durchkreuzen. In der Innenzone des Trichoderms verlaufen die Hyphen zum Hutrand noch mehr oder weniger tangential. Gegen die Aussenzone aber erfolgt eine Auflockerung und Aufrichtung der Hyphen. Sie enden cystidoid und sind peripher spreuartig wirt angeordnet. Nur hier und da neigen sie zu Büschelchen zusammen, in denen Dermatocystiden vorkommen, die sich manchmal bis in die Innenzone des Trichoderms verfolgen lassen. Vereinzelt sind in der Trichodermzone dunkel angefärbte mehr oder weniger peitschenschnur- oder wurmartig gewundene Hyphen zu beobachten. Die dichte Trama enthält Saftadern. Die Sporen sind breit ellipsoidisch, isoliert punktiert-warzig, 6—8 μ .

Singer hält in seiner Monographie 1932 *R. elephantina* identisch mit *R. mustelina* Fr. Er zitiert die Bilder von Michael t. 279 (als *elephantina*) und Michael-Schulz (als *mustelina*).

R. elephantina Fr. und *R. mustelina* Fr. sind in der Monographie von Singer und in Sydowia 1956 p. 191 ausführlich beschrieben.

Xerampelina-Gruppe.

Die Formen dieser Gruppe sind gekennzeichnet durch die ocker-gelben Lamellen, die Bräunung des Stieles und des Fleisches besonders im Alter und den milden Geschmack. Für sie typisch ist die intensive Grünfärbung des Fleisches durch Eisensulfat. Der Sporenstaub ist meist blassgelb.

1. Hut mehr oder weniger braun, Stiel weiss bis bräunlich.

Radialschnitte durch den Hut zeigen, dass die Hyphen der Trichodermzone direkt aus der Huttrama emporsteigen. In ihrem basalen Teil sind sie dicht und wirt gelagert, stehen aber stellenweise zur Huttrama senkrecht. An der Oberfläche der Trichodermzone liegt eine mehr oder weniger durchsichtige Schichte, die grösstenteils aus umgebogenen Hyphen besteht. Das ganze Trichoderm liegt im Schleim. Ein Hypoderm dürfte fehlen. Die Dermato-cystiden im Trichoderm sind keulig oder mit pfriemlich spitzen Enden. Sie sind durch den Farbstoff dunkel gefärbt. In der Huttrama sind reichlich Saffhyphen vorhanden. Sporen kugelig oval, stachelig, mit Ansatzpapille, 8—10/6—7 μ .

R. xerampelina (Schaeff.) f. *graveolens* Britzlm. unterscheidet sich nur durch die mehr purpurbraune Hutfarbe und den besonders im Alter intensiv stinkenden Geruch.

2. Hut- und Stielfarbe purpurrot.

R. xerampelina (Schaeff.) var. *erythropoda* Pelt.

Hier lassen die Radialschnitte in der Huthaut ein Hypoderm nur stückweise erkennen. Die Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet. Die schmalen Hyphen ihrer Innenzone verlaufen wirt, sie werden in der Aussenzonen mehr oder weniger zottig und neigen sich zu Büschelchen zusammen. Die ganze Trichodermzone ist verschleimt. Dermato-cystiden wurden nicht beobachtet. Sporen kugelig, isoliert stumpfwarzig, 9—11/7—9 μ .

R. xerampelina (Schaeff.) var. *Linnaei* sens. Mich.-Schulz. (*R. Linnaei*, Ricken Vademecum). Abb. Mich.-Schulz t. 229 (als *R. Linnaei*), Mich. Henn. t. 80 (als *R. xerampelina*).

Hut bis 10 cm breit, zinnoberpurpur- bis blutrot, matt, rauh, Rand stumpf, Lamellen cremfarbig an der Fläche, dunkler cremocker an der Schneide, überwiegend gleichlang, gegen den Hutrand breiter, schmaler gegen die Stielspitze, fast dicht aneinander liegend, Stiel ziemlich stark rosarötlich getönt, stark längsrunzelig, walzig, an der Basis etwas verdickt, bis 3 cm lang, 1.5 cm dick. Fleisch weiss, etwas grautönig, im Mark weich, Stielrinde starr, elastisch.

Eisensulfat färbt das Fleisch langsam schmutzigräulich. Standort: Au am Kraking (Krakingberg), Nadelmischwald (Fichte, Föhre, Rotbuche), Anfang August 1958. Mikroskopisch unterscheidet sich var. *Linnaei* von var. *erythropoda* vielleicht durch die im Trichoderm vorkommenden Dermatocystiden mit knopfigen, spitzen oder keuligen Enden. Die Huttrama enthält hier und da Saffhyphen. Sporen fast kugelig, kurz stachelig, $6-9/6-8 \mu$.

3. Hutfarbe olivgrünlich, Stiel weiss bis bräunlich.

R. xerampelina (Schaeff.) var. *olivascens* Sing.

Wie bei den vorhergehenden Formen scheint auch hier ein Hypoderm zu fehlen, so dass die Hyphen der Huttrama unmittelbar zum Trichoderm aufsteigen. Die Hyphen der Innenzone desselben verlaufen wirr. In der Aussenzone haben sich ihre Enden umgebogen und verlaufen dann entweder tangential zur Oberfläche oder neigen sich stellenweise zu zottigen Büschelchen zusammen. Die in denselben auftretenden, keulenförmigen Dermatocystiden haben sich dunkel angefärbt. In der Huttrama kommen Saffhyphen vor. Sporen sind fast kreisrund, kurzstachelig, $8-10/7-10 \mu$.

Braune Formen der Xerampelinagruppe können leicht mit *R. elephantina* Fr. verwechselt werden. *R. elephantina* hat blasse Lamellen und weisses, weiches Fleisch, das sich an der Schnittfläche später schwach bräunlich verfärben kann. Rote Formen sehen *R. Linnaei* Fr. meist sehr ähnlich, doch sind auch hier die Lamellen blass und das Fleisch verfärbt nicht braun. Bei älteren Exemplaren ist *R. Linnaei* gewöhnlich hohlstielig. Purpurformen von *R. viscida* Kudr. haben keinen roten Stiel. *R. badia* Guel. und Formen von *R. sardonja* Fr. schmecken brennend scharf. Bei *R. olivacea* Fr. und *R. olivascens* Fr. färbt sich das Fleisch nicht braun. Bei den vorstehend angeführten Arten ist die Eisensulfatreaktion auf dem Fleisch mehr oder weniger braun und nicht grün wie bei denen der Xerampelinagruppe. Der in der Literatur für die Xerampelinagruppe als typisch angegebene heringartige Geruch ist bei jungen Exemplaren meist nicht zu bemerken.

Man kann folgende Formen unterscheiden:

R. xerampelina (Schaeff.) Singer.

Hut braun, braunrot oder purpur. Stiel weiss oder rötlich. Im Laub- und Nadelwald.

f. *graveolens* Britzlm. t. 517/116. Hut violett purpur, Stiel weiss, Geruch stinkend. Mischwald.

var. *erythropoda* Pelt. sens. Konr. Maubl. Icon. sel. t. 36.

Hut purpurrot, rauh, Stiel rosarot bis purpurtönig, r a u h, Misch- und Nadelwald.

var. *Linnaei* sens. Mich.-Schulz t. 229. Hut purpurrot oder purpurrosa, Stiel rosa getönt, kräftig längsrunzelig. Mischwald.

var. *olivascens* Sing. Monogr. 1932 p. 331. Abb.: Cooke Illustr. t. 1035. Hut olivgrün, bis grün, mehr oder weniger rauh, Rand oft purpurtönig, Lamellen blassgelb mit schwachem grünlichen Schimmer. Laubwald (Birke).

var. *eleades* Bres. Iconogr. t. 420. Hut oliv mit Purpurflecken. Fleisch gelbbräunlich werdend, mit unangenehmem Geruch. Nadelwald.

Über die Bedeutung des Geruches als Hilfsmittel bei der Diagnosestellung von *Russula*-Arten haben E. B a c h im Mykol. Mitteilungsblatt 1958, 2. Jhrg., Heft 1/2, p. 10, und H. H. H a n d k e in derselben Nummer der genannten Zeitschrift auf p. 26 ausführlich berichtet.

Alutacea-Integra-Gruppe.

Hut meist purpur, rotbraun oder zinnoberrot, auch olivlich oder ockergelb ausbleichend. Lamellen cremefarbig bis ocker, überwiegend gleichlang, Stiel weisslich oder rötlich getönt, Fleisch weisslich, im Alter weich werdend, Geschmack meist mild. Dermatocystiden in der Huthaut meist fehlend. Sporenstaub ockergelb.

R. alutacea (Pers.) Fries.

Abbild.: Cramberg, t. 22 (grosse Figur).

Hut purpur, zinnoberrot, bis ledergelb, meist schmierig glänzend, Rand höckerig gerieft, Lamellen ledergelb bis satt ockergelb, Stiel meist weiss, mitunter rosapurpurlich angehaucht, Fleisch weiss, fest, im Alter weich werdend, Geschmack mild. Im Laub- und Nadelwald, nicht allzuhäufig. Im Lainzer Tiergarten sind fast alljährlich besonders die ledergelben Formen zu finden.

Mikroskopisch zeigen sich in der äussersten Huthautzone Kuppen und Mulden. Die Kuppen werden von Büschelchen aus haarigen, zottigen Hyphen gebildet, deren Enden teils zusammengeklebt, teils umgebogen sind. Dazwischen sind Stellen, an denen die zottigen Hyphen steil und straff emporstehen und dem Anblick eines jungen Saatfeldes gleichen. Die Epikutis ist hier ein nicht besonders breites Trichoderm, dessen Hyphen sehr dicht und wirr angeordnet sind. Manche dieser Hyphen sind septiert. Alle aber enden cystidoid. Das ganze Trichoderm ist verschleimt. Dermatocystiden waren nicht zu beobachten. Die Hyphen des Hypoderms verlaufen ziemlich dicht und parallel. Die Trama ist dicht und fest. Sporen kugelig, warzigstachelig, teils netzig, 10—12/9—10 μ .

Nach Hallermeier sind für *R. alutacea* die fehlenden Dermatocystiden und die grossen Sporen kennzeichnend. Die chemischen Reaktionen am Fleisch: Sulfovanilin färbt schön eosinrot, Eisensulfat rostbraun, Phenol erst blass indischrot, dann schmutzig olivbraun mit roten Rändern.

R. ochracea (Pers.) Fr. (Sing. Monogr. 1932 p. 256).

Abbild.: Krombh. t. 68/9, 10.

Hut gelb, weich, Rand höckerig gerieft, Lamellen gelb, Stiel weiss, schwach gilbend, Fleisch weiss, weich, Geschmack mild. Im Nadelwald, selten.

An Radialschnitten durch den Hut ist in der Epidermis ein ganz schmales, aus locker und parallel verlaufenden Hyphen bestehendes Hypoderm sichtbar. Im Trichoderm bildet die Innenzone ein dichtes, wirres Hyphengeflecht. Diese Zone verläuft anfangs tangential und fast parallel zum Hypoderm. In der Aussenzone lockert sich das Hyphengeflecht auf und nimmt eine schräge oder sogar senkrechte Lage an. Die Hyphen strahlen gegen die Hutoberfläche fast senkrecht aus, wo sie teils palisadenartig, teils spreuartig wirr verlaufen. Die ganze Trichodermzone ist dick verschleimt. Hie und da enden die haarartigen, zottigen Hyphen mehr oder weniger cystidoid, spitzkeulig, dunkel angefärbt und mit dem sich verdünnenden Ende bis ins Hypoderm reichend. Die lockere Trama enthält Saftadern. Sporen kugelig, warzig, 7—9/6—8 μ .

R. Romellii (Maire) Bres. 1928. (Cernohorsky u. Raab in Sydowia 1955 p. 273). Abbild.: Bres. Icon. t. 447. Cooke, Illustr. t. 1034.

Hut scharlachrot, Mitte öfters ausblassend, etwas schmierig, Rand weit gerieft, Lamellen creme bis ockergelb, mit dem Hutrand dreiteilig gegabelt, gänsefussartig verbunden, Stiel weiss, später gelbbraunfleckig und ebenso das Fleisch. Im Laubwald, besonders unter Birken, am Riederberg, und bei der Dopplerhütte gegen Hainbuch, sehr selten.

Da wir kein Exsiccata besitzen, konnten wir den Pilz nicht näher untersuchen.

Nach Hallermeier sind bei Formen von *R. Romellii* die Sporen kleiner als bei *R. alutacea* und die Sulfovanilinreaktion auf das Fleisch ist nur ganz schwach. Bei *R. integra* ist die Sporenskulptur viel kräftiger. Hallermeier ist der Überzeugung, dass *R. Romellii* von *R. alutacea* und *R. integra* eindeutig unterschieden werden kann.

R. aurata (With.) Rick.

Hut gelborange, rotfleckig oder ganz rot. Lamellen blasscreme mit zitrongelber Schneide, Stiel weiss oder gelb, Fleisch weiss, mild, im Mischwald, vereinzelt oder in Gruppen. Radialschnitte durch den Hut zeigen die äusserste Oberfläche der Epicutis als eine mehr oder weniger schmale Zone von teils senkrechten, teils locker verschlungenen, wimperartigen, cystidoid endenden Hyphen. Deren Enden sind schmal-keulig, spindelig oder ausspitzend. Dermocystiden dürften fehlen. In der Innenzone des Trichoderms verlaufen die Hyphen anfangs tangential dicht und parallel. Gegen die Aussenzone erheben sie sich, laufen mehr oder weniger schräg und wirr,

um sich in der äussersten Huthautoberfläche anzuordnen. Das ganze Trichoderm ist verschleimt. Das Hypoderm ist mehr oder weniger breit. Seine Hyphen verlaufen parallel und locker, zum Hut tangential und zeigen stellenweise dunkle Flecken. Die Trama ist mehr oder weniger locker mit wenig Saftadern. Sporen breit ellipsoidisch, feinwarzig und feinnetzig, vielleicht auch gratig verbunden, 8—10/7—8 μ .

Nach Cernohorsky wurden im Jahre 1930 in einem Haselnussbestand in einem Mischwald über hundert Exemplare von *R. aurata* beobachtet. Im allgemeinen ist *R. aurata* bei uns nicht häufig, sie scheint Haselnussgebüsch vorzuziehen. Da Haselnussbestände im Wald bei uns seltener werden, so ist auch *R. aurata* spärlicher vertreten. *R. aurata* und *R. maculata* sind auch auf gleichen Standorten zu finden, meist aufeinanderfolgend, oder *R. aurata* ist an der Aussenseite von Maculatabeständen zu finden.

Eine Form aus einem Mischwald im Sommer, die wir als *R. pseudoaurata* im Sinne von Schaeffer auffassen, zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: Hut orangegelb, glanzlos, Lamellen blassgelb mit zitronengelber Schneide, Stiel weiss, an der Basis bräunlich werdend, Fleisch weiss, Geschmack im Hutfleisch mild, in den Lamellen und Stielfleisch scharf, mikroskopisch mit *R. aurata* ziemlich gut übereinstimmend.

R. curtipes Möll. et Schaeff. 1935.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952 t. XI./35 a.

Hut weinrotviolettlich bis purpurbraun, Mitte oft ockerbräunlich, ockerfleckig, körnigrauh, feucht schwach schmierig, trocken glanzlos, Lamellen gelbocker, stark gabelig, Stiel weiss, oft schwach gelblich, kurz, hart, Fleisch weiss, etwas gilbend, hart. Im Buchenwald, selten.

Mikroskopisch ist in der Huthaut das Hypoderm als eine schmale Zone zu sehen. Die Hyphen des Trichoderms sind hier auffallend dicht und wirr angeordnet. In der Innenzone desselben verlaufen sie anfangs fast tangential, richten sich aber bald gegen die Aussenzone auf und stehen stellenweise sogar mehr oder weniger senkrecht. Die Hyphenwände sind verquollen, das ganze Trichoderm ist verschleimt. In diese Schleimschichte strahlen die Enden der Trichodermhyphen aus, teils einzeln, teils zu zarten Büschelchen vereint, teils tangential verlaufend und oft ineinander verschlungen. Dermatocystiden waren nicht zu beobachten. In der dichten Trama kommen hie und da Saftadern vor. Sporen kugelig, isoliert kurzstachelig, 6—7/5—6 μ .

forma *languida* Cern.-Raab (*R. languida* in Sydowia 1955 p. 276). Abbild.: Bull. soc. myc. de France 1935, t. 51, Pl. V, fig. 1 bis 4. Hut purpur, hellkarmin bis indischrot, matt, Mitte gelbocker, Lamellen meist gleichlang, Stiel weiss, lang, weich, Feisch weiss,

weich, im Stiel ausgestopft, Geschmack mild. Im Mischwald mit Lärchen.

Mikroskopisch fast gleich mit *R. curtipes*. Sporen länglichrund, isoliert feinwarzig, fast wie punktiert, 9—10/7—9 μ .

R. olivacea (Pers.) Rick.

Abbild.: Schaeff. Pilze Mitteleurop. III. Teil, t. 35.

Hut braunpurpur bis oliv, matt, rauh, Lamellen gelbocker, Stiel weiss, meist rosa angehaucht, Fleisch weiss, im Alter etwas gilbend, mit angenehmem, nussartigen Geschmack. Meist in Buchenwäldern.

Mikroskopisch ist in Radialschnitten durch den Hut die typische Russulatrama sehr schön zu sehen: Sphaerocystennester, umwunden von schmalen Bündeln aus parallel angeordneten dünnen Hyphen. Diese Trama ist ziemlich dicht und zeigt spärlich Saftadern. Die ziemlich schmale Hypodermzone besteht aus dünnen parallel und gepresst angeordneten Hyphen, die zum Hut tangential verlaufen. Diese Hyphen erheben sich allmählich zur Epikutis, wo sie ein prächtiges Trichoderm bilden. Die Hyphen der Innenzone liegen sehr dicht und wirr, lockern sich in der Aussenzone etwas auf, um an der äussersten Oberfläche der Epidermis als Büschelchen aus verschleimten, wirren Hyphenstücken zu enden. Dazwischen treten auch ganz eigenartig gebaute Büschelchen auf, deren Hyphen sich mit ihren unteren Enden bis ins Hypoderm verfolgen lassen. Sie durchziehen als parallel gelagerte Hyphenbündel das ganze Trichoderm bis zur äussersten Oberfläche der Epidermis, wo sie in Büschelchen ausstrahlen, ähnlich den Halmen einer Getreidegarbe. Ihre oberen Enden sind cystidoid. Das ganze Trichoderm liegt in Schleim. Dermatocystiden waren nicht zu beobachten. Sporen kugelig, isoliert bestachelt, 8—13/8—12 μ .

Chemische Reaktion am Fleisch: mit Phenol schön heidelbeerfarbig.

R. integra Fr.

Abbild.: Schaeff. Pilze Mitteleurop. III. Teil, t. 68.

Hut braunrot bis oliv, leicht schmierig, glatt, Lamellen blass gelb bis blass ocker, Stiel weiss, Fleisch weiss, im Alter weich werdend. In Fichtenwäldern.

Mikroskopisch zeigt sich in der Huthaut die äusserste Randzone aus spreuartig wirr gelagerten Hyphen, die stellenweise zu lockeren Büschelchen schleimig verklebt sind. Ihre Enden erscheinen cystidoid verdickt. Stellenweise stehen diese Hyphen aber auch mehr oder weniger senkrecht und parallel. Aus der peripheren Zone des Trichoderms ragen verlängerte, septierte Hyphen empor. Manche von ihnen haben sich mit ihrem oberen Ende tangential umgelegt. Im Trichoderm sind Saftadern zu sehen, die ein äusserst verdünntes Ende haben und sich bis ins Hypoderm verfolgen lassen. Die Trichodermzone ist aus sehr dicht verflochtenen Hyphen aufgebaut, deren Ge-

flecht sich gegen die Aussenzzone langsam auflockert. Das Hypoderm ist schmal, dessen Hyphen parallel und mehr oder weniger locker angeordnet. Die Trama ist dicht, Saftadern nicht häufig. Sporen isoliert spitzstachelig, 9—11/7—10 μ .

R. nitida (Fr.) Sing. Monogr. 1932 p. 260.

Hut braunpurpur bis schwarzpurpur, leicht glänzend, Lamellen cremefarbig, dann gelbocker, Stiel weiss, später etwas bräunlich, Fleisch weiss, Geschmack scharf werdend. Im Nadelwald.

Radialschnitte durch den Hut zeigen eine periphere Huthautzone aus mehr oder weniger wirr und locker gelagerten cystidoiden Hyphen. Die ganze Zone ist verschleimt. Die Epikutis ist ein Trichoderm, dessen Aussenzzone eine Haarpalisade bildet, während die Hyphen der Innenzzone sehr dicht und fast parallel zum Hypoderm liegen. Der Übergang zwischen Trichoderm und Hypoderm ist vermischt. Die mehr oder weniger dichte Trama enthält reichlich Saftadern. Sporen breit ellipsoidisch, isoliert stachelig, 9—10/7—8 μ .

R. caerulea (Pers.) Cooke.

Abbild.: Cooke Illustr. t. 1052. Schaeff. Russ. 1952 t. XII/40.

Hut braunrot bis violettlich, schwach glänzend, Mitte mit Buckel, Lamellen gelb, Stiel und Fleisch weiss. Mischwald.

Radialschnitte durch den Hut zeigen in der Epidermis ein ziemlich schmales, aus parallel, aber mehr oder weniger locker liegenden, kurzen Hyphenstücken bestehendes Hypoderm. Die dichte Trama enthält spärliche Saftadern, von denen manche ziemlich breit sind. Die Epikutis ist ein Trichoderm, dessen Innen- und Aussenzzone aus dicht und wirr angeordneten Hyphen besteht. Die Innenzzone verläuft anfänglich mehr oder weniger parallel zum Hypoderm, richtet sich allmählich schräg, in der äussersten Randzone senkrecht auf, dort eine mehr oder weniger dichte Palisade bildend. Aus letzterer ragen vereinzelt, ganz regellos wimperartig zugespitzte Hyphen vor, die in eine dichte Schleimzone, welche über dem Trichoderm liegt, eingebettet erscheinen. Keine Dermatocystiden. Sporen fast kugelig, stachelig, mit langer Ansatzpapille, 7—9/6—7 μ .

Nach Hallermeier färbt sich das Fleisch mit Sulfovanilin sofort ganz intensiv eosinrot. In der Huthaut sind lange, stark inkrustierte Primordialhyphen.

Turci-Gruppe.

Hut meist bläulich, blaupurpur, auch blaugrünlich, meist bereift, rauh bis feinfilzig, Lamellen weiss bis gelb, Stiel weiss, Fleisch weiss, meist weich, Geschmack mild. In der Huthaut meist cystidenförmig verdickte, büschelförmig verklebte Hyphenpartien. Sporenstaub weiss bis gelb, entsprechend der Lamellenfarbe bei reifen Pilzen.

R. amethystina Guel.

(*R. Turci* Bres. sens. Schaeff. Monogr. 1952 p. 178.) Mich.-Henn. t. 73. Schaeff. Russ. 1952 t XII/42.

Hut amethystfarbig violettlich, manchmal gelbfleckig oder mit gelber Mitte, Rand glatt, Lamellen gelbocker, Stiel und Fleisch weiss, später gilbend, Geschmack mild. Der ganze Pilz ist weich, elastisch. Im Nadelmischwald. In den Radialschnitten durch den Hut tritt in der Epidermis nur stellenweise ein Hypoderm zutage. Dieses besteht aus sehr dicht gepresst, aber fast wirr gelagerten Hyphenstücken, eine mehr oder weniger breite Zone bildend. Einen ganz eigenartigen Bau weist das Trichoderm auf. In seiner schmalen Innenzone sind die Hyphen ziemlich dicht und wirr angeordnet, in der Aussenzone werden sie locker; dort verlaufen sie entfernt von einander, also locker, aber schleimig verkittet. Die ausstrahlenden Trichodermhyphen enden cystidoid. Manche von ihnen haben sich mit ihrem oberen Ende tangential umgelegt, wo sie mit dem Schleim ein verdicktes Rändchen bilden. Dermatocystiden wurden nicht gefunden. Die ziemlich lockere Trama enthält zerstreut auftretende Saftadern. Sporen ellipsoidisch, stachelig, feinst gratig, 7—10/6—7 μ .

R. punctata Krombh. (Sydowia 1955 p. 280.)

R. Turci Bres. var. *punctata* Krombh. sens. Schaeff. Monogr. 1952 p. 181.? Abbild.: Bres. Iconogr. t. 463 (als *R. Turci* Bres.).

Hut lilapurpur, blauviolett, auch oliv mit rosabräunlichem Rand, mit filzigen Punkten übersät, Lamellen cremegelblich, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack mild. Im Mischwald im Sommer.

Radialschnitte durch den Hut zeigen in der Epidermis ein sehr schmales Hypoderm, das stellenweise mit Farbstoffresten der Huthaut bedeckt ist. Ebenso schmal ist auch die Trichodermzone, deren Hyphen wirr, einander überkreuzend, verlaufen. In der Innenzone sind die Hyphen zuerst mehr oder weniger parallel zum Hypoderm, richten sich allmählich zur Aussenzone auf, wo die cystidoiden Enden teils zerstreut, teils zu kleinen Büschelchen vereint, in Schleim gebettet, liegen. Hie und da treten wimperartige Hyphen in dieser äussersten Randzone auf. Die dichte Trama enthält Saftadern. Sporen ellipsoidisch, warzig, 6—7/5—6 μ .

Nach Hallermeier ist *R. punctata* in unserem Sinne mit Rücksicht auf die inkrustierten Huthauthyphen identisch mit *R. azurea* Bres. und wahrscheinlich nur eine Varietät von *R. Turci*.

R. azurea (Bres.) sens. Schaeffer, Monogr. 1952, p. 109.

Abbild.: Bres. Iconogr. t. 410. Schaeff. Russ. 1952, t. V. 19.

Hut blaulila, graublau, meist weiss bereift, Lamellen, Stiel und Fleisch weiss. Im Nadelwald, selten.

In den Radialschnitten durch den Hut ist in der Epidermis nur ein schmales Hypoderm aus parallelen und mehr oder weniger lockeren Hyphen zu sehen. Die Epikutis ist ein Trichoderm von nor-

maler Breite. Seine Innenzone besteht aus anfangs mehr oder weniger zum Hypoderm parallel liegenden und zur Hutoberfläche tangential verlaufenden Hyphen, die einander wirt durchkreuzen oder auch umschlingen. Auffallend ist, dass diese Anordnung gegen die Aussenzone dichter wird und sich zur schrägen, bzw. mehr oder weniger senkrechten Lage aufrichtet. Die cystidoid endenden Hyphen liegen peripher, teils zerstreut, teils zu Büschelchen vereint, oder bilden stellenweise dicht nebeneinander stehend eine Palisade. Zwischen den wirren, zottigen, haarartigen Hyphen ragen mehr oder weniger keulige, auch wimperartige Hyphen heraus, deren unteres Ende sich bis in das Hypoderm verfolgen lässt. Die Trama enthält wenig Saftadern. Sporen ellipsoidisch, stumpfstachelig, vielleicht gratig, 7—10/6—7 μ .

R. parazurea Jul. Schaeff.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952, t. IV./13.

Hut dunkel blaugrün, samtig matt, bereift aussehend, Rand purpurrosa, Lamellen weisslich, weich, kaum gegabelt, Stiel weiss, weich, sehr gebrechwalzig, Fleisch weiss, weich, krümelig, Geschmack mild. Im Nadelwald (Fichte, Föhre, Lärche), im Heidelbeergebüsch, sehr selten.

Mikroskopisch zeigt sich an der Huthaut eine lockere bis dichte Trama, in welcher zahlreich Saffhyphen vorkommen. Die Hypodermzone ist auffallend breit; die Hyphen verlaufen dicht gepresst und parallel, zur Hutoberfläche tangential. Eine ebenso breite Zone bildet das Trichoderm. Die Hyphen seiner Innenzone sind sehr dicht und wirt, verschlingen und kreuzen sich. In der Aussenzone lockert sich das Hyphengeflecht und richtet sich schräg auf. Diese Hyphen enden peripher cystidoid, sind spreuartig wirt oder auch in lockeren, zarten Büschelchen angeordnet. In letzteren befinden sich Dermato-cystiden. Die ganze Trichodermzone ist verschleimt. Sporen kugelig, stumpfwarzig, 6—7/4—5.5 μ .

Lamellencystiden an der Schneide normal; keulig oder keulig mit Spitzchen, blass, 5—9 μ breit, 26—36 μ über die Basidien ragend, Basidien keulig, 5—6 μ breit, 21—23 μ lang.

Im Juni 1958 fanden wir am Westabhang des Troppberges diesen Täubling, der nach Beschreibung von Schaeffer eindeutig als *R. parazurea* Schaeff. anzusprechen war. Das Exsiccacat wurde mit der Zeit an der Hutoberfläche erst braunfleckig, dann überwiegend haselnussbraun, mit Resten von der blaugrünen Hutfarbe. Ebenso braungetönt waren die Exsiccate von *R. parazurea* Schaeff. aus der Sammlung von C e r n o h o r s k y.

Mikroskopisch zeigen sich in der Huthaut die gleichen zottigen, gebündelten Hyphenpartien in der Epikutis, wie sie bei unserer *R. punctata* und *azurea* Bres. zu sehen sind.

Auffallend ist, dass *R. parazurea* Schaeff. nach den Monographien von Schaeffer und Singer im Laubwald vorkommt, während unser Pilz eine Nadelwaldform ist.

Chamaeleontina-Gruppe.

Hut gelb mit Rottönungen oder rein gelb, auch grün, Lamellen gelb, Stiel weiss, Fleisch weiss, meist weich, Geschmack gewöhnlich mild. Sporenstaub ockergelb.

R. chamaeleontina (Fr.) Singer Monogr. 1932 p. 247.

Abbild.: Bres. Iconogr. t. 470.

Hut rosapurpur mit gelber Mitte, Lamellen gelbocker, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack mild. Der ganze Pilz ist sehr elastisch. Im Laubwald.

Radialschnitte durch den Hut zeigen eine periphere Huthautzone, die stellenweise aus Büschelchen, letztere zusammengesetzt aus grob zottigen, verschleimten Hyphen, stellenweise aus spreuartig wirr durcheinander liegenden Hyphenenden, deren Wände stark verquollen sind, besteht. Manche dieser Hyphenenden haben sich tangential auf die Oberfläche gelegt. Zwischen diesen Hyphen tauchen zerstreut schmalkeulige, keulige mit Spitzchen versehene Dermatocystiden auf. Die Trichodermzone, aus einem dichten, wirren Hyphengeflecht, ist in ihrer ganzen Ausdehnung vollkommen gleich, so dass von einem Unterschied zwischen einer Innen- und Aussenzone kaum gesprochen werden kann. Das Hypoderm ist ziemlich schmal, stellenweise kaum von der Trama zu unterscheiden. Das Tramagefüge ist blasig-locker mit zerstreuten Saftadern. Sporen isoliert stachelig, 8—10/6—8 μ .

Schaeffer gibt in seiner Monographie 1952 die Beschreibung seiner Chamaeleontinagruppe nach Formen, die er teils einzeln, teils truppweise in Fichtenmischwäldern gefunden hat. Es kommen nach der Beschreibung auch violettliche Formen vor.

Die Bestätigung für seine Funde ist in der Tafel LXVII, Pl. V und VI in Bull. soc. myc. de France 1931 (*R. chamaeleontina* Fries, gemalt von Zvara) gegeben, da diese Tafel das Farbenspiel der von Schaeffer beschriebenen Formen aufweist.

Wir haben zur Unterscheidung der Formen die Beschreibung von *R. chamaeleontina* Fr. und *R. lutea* Huds. nach der Monographie von Singer genommen, da diese unseren Funden besser entspricht.

R. lutea (Huds.) Singer Monogr. 1932 p. 249.

Abbild.: Cooke Illustr. t. 1082. Mich.-Schulz t. 240.

Hut gelb, Rand glatt, Lamellen anfangs hell, dann ockergelb, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack mild. Der ganze Pilz ist sehr gebrechlich. Im Buchenwald.

In den Radialschnitten durch den Hut ist zu sehen, dass die ausstrahlenden cystidoiden Hyphen des Trichoderms stellenweise fast

senkrecht und parallel, saatzfeldartig oder palisadenartig angeordnet sind, unterbrochen von Stellen, wo sie spreuartig wirr verlaufen. Im Trichoderm sind die Hyphen der Innenzone ziemlich dicht und wirr verflochten, mehr oder weniger parallel und tangential zum Hypoderm verlaufend. In der Aussenzone dagegen werden sie locker und richten sich schräg oder senkrecht auf. Die ganze Trichodermzone ist verschleimt. Zwischen den Zotten der Haarpalisade sind zerstreut Dermatocystiden zu sehen; keulig, keulig-spitz, flaschenförmig etc. Das schmale Hypoderm besteht aus einigen Lagen locker und parallel angeordneten Hyphen, stellenweise von dunklen Flecken bedeckt. Das blasig-lockere Tramagefüge enthält Saftadern. Sporen isoliert warzig, 9—10/9 μ .

R. aurantiolutea (Kauffm.) Bres., Sydowia 1955 p. 278. Abbild.: Bres. Iconogr. t. 439.

Hut gelb, orangerot gefleckt, Rand im Alter gerieft, Lamellen blassgelb bis ocker, Stiel weiss, Fleisch weiss, unter der Huthaut gelblich, Geschmack scharf. Im Nadelwald, besonders unter Föhren, selten.

Da kein Exsiccat vorhanden, konnten wir diesen Täubling nicht näher untersuchen.

Fundstellen nach Černohorský: am Riederberg 1930, bei Rekawinkel 1939, bei der Windischhütte 1948, im Maurerwald 1952.

R. olivascens (Pers.) Bres.

(Syn.: *R. mollis* Guel.) Abbild. Bres. Iconogr. t. 464. Lange, Flora Agar. Danica t. 196/g.

Hut gelbgrün, Lamellen ockergelb bis orange gelb, Stiel und Fleisch weiss, schwammig weich, Geruch unangenehm werdend, Geschmack mild. Im Mischwald.

Radialschnitte durch den Hut zeigen eine oft von Lücken durchzogene Trama mit wenig Saftadern. Das Hypoderm erscheint schmal, stellenweise auch breiter. Die Innenzone des Trichoderms besteht aus dicht verschlungenen, sich durchkreuzenden Hyphen. Die gegen die Aussenzone ausstrahlenden Hyphen haben sich zu Büschelchen vereint, teils tangential mit ihren oberen Enden umgelegt, teils aber erscheinen sie palisadenartig angeordnet. Sie enden cystidoid, wimperartig, ausspitzend, schmalkeulig, etc. Manche von ihnen ragen über die Palisade hinaus, manche sind verzweigt, manche gekammert oder auch inkrustiert. Das ganze Trichoderm ist verschleimt. Sporen länglichrund, stumpfwarzig bis stachelig, isoliert oder netzig verbunden, 7—10/7—8 μ .

Nauseosa-Puellaris-Gruppe.

Hut verschiedenfarbig, meist mit purpurbräunlichen oder olivlichen Tönungen, Lamellen creme bis gelbocker, Stiel weisslich,

Fleisch weisslich, meist weich, Geschmack mild bis scharf. Sporenstaub creme bis gelb.

R. nauseosa (Pers.) Ricken.

Abbild.: Bres. Iconogr. t. 469. Cooke, Illustr. t. 1147. Lange, Flora Agar. Danica t. 195/c, d.

Hut fleischrot bis purpurbraun, oft olivfleckig, Mitte oft ausblasend, schmierig, Rand im Alter oft gerieft, Lamellen gelbocker, Stiel weiss, im Alter oft grautönig, Fleisch weiss, meist von Maden zerfressen, dann zellighohl, Geschmack mild bis schärflich. Im Laub- und Mischwald.

Radialschnitte durch den Hut zeigen in der Epidermis ein breites Hypoderm, dessen Hyphen parallel und mehr oder minder locker verlaufen und mit auffallend zahlreichen Saftadern vermischt sind. Die Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet. Die Hyphen der Innenzone laufen anfangs fast parallel, gegen den Hutrand mehr oder weniger tangential. Zur Aussenzone richten sich diese Hyphen schräg auf, wobei sie sich verschlingen und kreuzen. Sie enden cystidoid, schmalkeulig, pfriemlich spitz, oft gekörnelt und auch spetiirt und sind peripher, in der äussersten Huthautzone grasflächenartig, aber nicht palisadenartig angeordnet, stellenweise sogar ziemlich wirr. Dermatocystiden waren nicht zu beobachten. Die ganze Trichodermzone ist ziemlich verschleimt. Die Huttrama erscheint mehr oder weniger dicht, mit Saftadern. Sporen ellipsoidisch, isoliert stachelig, 8—10/7—8 μ .

Nach Hallermeier färbt sich das Fleisch mit Sulfovanilin orangefarbig, mit Phenol blass indischrot schokoladefarbig.

R. puellaris Fr.

Abbild.: Mich.-Schulz t. 237. Cooke, Illustr. t. 1065. Schaeff. Russ. 1952 t. VI./22.

Hut hell oder schmutzig braunpurpur, Mitte meist dunkler, Rand gerieft, Lamellen cremegelb, Stiel weiss, von der Basis aus gilbend, elastisch weich, Fleisch weiss, Geschmack mild. Im Laub- und Nadelwald.

In den Radialschnitten durch den Hut ist das Hypoderm nur stellenweise zu sehen und dann nur als schmale Zone aus sehr dicht und parallel angeordneten Hyphen. Die Epikutis ist ein Trichoderm, aus sehr dichten und wirr verlaufenden Hyphen. Die Hyphenwände sind stark verquollen, das ganze Trichoderm verschleimt. Die cystidoid endenden Trichodermhyphen bilden stellenweise eine Haarpalisade, viel häufiger aber ein wirres Durcheinander und liegen in einer schmalen Schleimschichte. Die Trama ist ziemlich dicht und enthält nur spärliche Saftadern. Sporen ellipsoidisch, isoliert spitzwarzig, 7—9/6—7 μ .

R. versicolor Schaeff.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952 t. VIII/23.

Hut violett purpur, rosa bis fleischrot oder grünlich, mit hellerer oder dunklerer Mitte, mit wechselnder Farbe, Rand schwach gerieft, Lamellen cremfarbig bis buttergelb, Stiel weiss, den nächsten Tag stark gilbend, seidig glänzend, im Alter weich, Fleisch weiss, manchmal gilbend, Geschmack scharf werdend. Im Mischwald unter Birken.

Radialschnitte durch den Hut zeigen ein ziemlich breites Hypoderm. Die Hyphen desselben sind parallel und locker. Die ganze Hypodermzone ist von Saftadern durchzogen. Die Epikutis bildet ein Trichoderm, seine Hyphen sind mehr oder weniger wirt, kreuz und quer angeordnet und verschleimt. Eine schmale Schleimschichte bedeckt die Hutoberfläche. Die Hyphen der Trichodermzonenzone verlaufen noch mehr oder weniger tangential, richten sich aber gegen die Aussenzonenzone allmählich auf, so dass sie zuletzt in der äusseren Hut-hautzone fast senkrecht stehen. Sie enden cystidoid in der erwähnten Schleimschichte. Hier kommen auch spitzkeulige, keulig-flaschenförmige, schmal pfriemliche, etc., auch septierte Dermatocystiden vor. Die lockere Trama enthält viele Saftadern. Sporen länglichrund, warzig, teils netzig, 7—10/6—9 μ .

R. serotina Guel.

Abbild.: Cooke, Illustr. t. 1042.

Klein, schlank, Hutdurchmesser bis 2 cm, Hut olivgrün, Rand etwas purpur, Lamellen blass, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack etwas schärflich. Im Gras am Waldwiesenrand mit Eichen und Buchen, auch im Birkenmischwald.

Radialschnitte durch den Hut zeigen nur ein ganz schmales, aus einigen Lagen von parallelen, aber locker angeordneten Hyphen bestehendes Hypoderm. Die ganze Trichodermzone bildet ein dichtes, wirres Hyphengeflecht. Diese Hyphen enden cystidoid, wimperartig ausspitzend, in der obersten, äussersten Lage der Epidermis ganz kurz und wirt in einer mehr oder weniger breiten Schleimschichte. In der dichten Trama sind auffallend viele Sphaerocystennester zu sehen. Sporen kugelig, kurz stachelig, vielleicht netzig, 6—7 μ .

R. Schoeffeli Cern. u. Raab in Sydowia 1955 p. 277. *R. roseipes* Secr. Myc. Suisse 1833? Abbild.: Cooke, Illustr. t. 1081 (als *R. roseipes* Secr. var.).

Hut rot purpur bis karmin, nicht ausbleichend, bis 7 cm breit, rau, mit Buckel, Rand nicht gerieft, Lamellen gelb bis dotterfarbig, mittelmässig dicht bis entfernt stehend, frei, von der Stielspitze abgesetzt, elastisch, kaum gegabelt, Stiel weiss, von der Basis aus rötlich geflammt, schlank, nach unten verjüngt, bis 7 cm lang und 1 cm dick, Fleisch weiss, weich, porös werdend, Geschmack mild. Im Mischwald (Laubwald, Eiche, Buche mit eingestreuten Föhren), im Sommer, selten.

Radialschnitte durch den Hut zeigen die Oberfläche der Epidermis als einen mehr oder weniger dicken hautartigen, aus wirt ge-

lagerten, kurzen, miteinander locker schleimig verklebten Hyphenstücken bestehenden Rand. Die Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet. Die Hyphen der Innenzone, dicht und wirr angeordnet, verlaufen knapp über dem Hypoderm noch etwas tangential zur Hutoberfläche, richten sich aber bald schräg auf, lockern sich gegen die Aussenzone auf, um dort als äusserste Randzone mit verdickten cystidoiden Enden auszustrahlen, wobei es zur Bildung des eingangs erwähnten Randes kommt. Die Hypodermzone ist schmal und besteht nur aus ein paar Lagen von lockeren und parallelen Hyphen. Die Trama ist dicht und fest, hie und da eine Saftader zeigend. Dermocystiden wurden nicht beobachtet. Sporen fast kugelig bis ellipsoidisch, warzig, $7-10/6-7 \mu$. Sporenfarbe ist schwach creme.

Lamellencystiden an der Schneide wenig, nur zerstreut, blass, durchsichtig, meist keulig, dazwischen aber auch pfriemliche bis fast haarförmige Formen. Grösse: $5-6 \mu$ breit, $13-26 \mu$ über die Basidien vorragend. Basidien keulig, $5-6 \mu$ breit, $20-33 \mu$ lang.

Unser Pilz stimmt mit dem Bild von Cooke t. 1081 so ziemlich überein, aber die Beschreibungen von *R. roseipes* Bres. und Cooke passen keinesfalls für unseren Täubling. Wir sahen uns daher veranlasst, ihm in Sydowia 1955 einen neuen Namen zu geben.

Die Beschreibung von *R. roseipes* Secretan in Mycographia Suisse 1833 stimmt mit der dunkelroten Hutoberfläche, den freien, um den Stiel einen Zwischenraum freilassenden Lamellen und den rosig gestreiften Stiel mit unserem Pilz überein, aber Secretan erwähnt nichts von einer rauhen Hutoberfläche oder einem Buckel. Sein Pilz bleicht in der Mitte aus, was wir bei unseren Funden nicht beobachten konnten. Nach Secretan ist das Vorkommen unter Buchen.

R. roseipes (Secr.) Bresadola Iconographia 1928 p. 465 hat eine rosaorange bis blassrosa gefärbte, ausbleichende, glatte Hutoberfläche. Die Sporen sind kugelig oder fast kugelig, warzig, Warzen oft netzig verbunden. Vorkommen in Bergkiefernwäldern.

Russ. puellaris Fries, Hym. Eur. 1874 var. *roseipes* Secr. in Cooke, Handbook of Brit. Fungi 1873 p. 337 mit dem Hinweis auf Cooke, Illustr. t. 1081 gibt die Beschreibung wie Bresadola.

Es ist bei keiner Beschreibung mit Sicherheit anzunehmen, dass es unser Pilz ist. Am besten passt noch die Beschreibung von Secretan.

Das Bild aus Cooke Illustr. t. 1081 (*R. roseipes* Secr. var. Cooke) wird von Singer in seiner Monographie 1932 p. 274 als Hinweis für seine *R. sphagnophila* Kauffm. verwendet. Als Synonyme führt Singer für seine *R. sphagnophila* noch *R. betulina* Melz., *R. roseipes* Secr. var. Cooke und *R. paludosa* Voile (non Britzlm.) an. In der allgemeinen Beschreibung Singer's fehlt die Erwähnung der rauhen Hutoberfläche und der frei vom Stiel abstehenden Lamellen, die für unseren Pilz charakteristisch sind. Die übrige Beschreibung

wäre für unsere *R. Schoeffeli* annehmbar. Die Sporen sind bei Singer kurzellipsoidisch, zylindrisch stachelig, $9.5-12/7.5-9.5 \mu$.

Schaeffer verwendet in seiner Monographie 1933 p. 393 die Tafel 1981 von Cooke als Hinweis zu seiner *R. venosa* Vel. 1923 sens. Melzer. Er führt hier noch als Synonyme: *R. roseipes* Cooke, *R. sphagnophila* Singer, *R. betulina* Melz. und *R. paludosa* Voile. Es fehlt hier in der allgemeinen Beschreibung die Erwähnung der rauhen Hutoberfläche (nach Schaeffer ist hier die Oberfläche klebrig, glänzend), Schaeffer erwähnt den Buckel, die leicht buchtig abgesetzten Lamellen an der Stielspitze und den rosa geflammten Stiel. Die Sporen sind nach Schaeffer länglichrund, stachelig, $9-11/8-9 \mu$.

Die Beschreibung Schaeffer's ist wegen der klebrigen, glänzenden Hutoberfläche für unseren Pilz schwer verwendbar, obwohl sie viel mit unserer *R. Schoeffeli* gemeinsam nat.

Es ist möglich, dass *R. Schoeffeli* nur eine etwas abweichende Form von *R. puellaris* ist.

Veternosa-Gruppe.

Hut meist zinnoberrot, Mitte später ausbleichend, Lamellen gelb, Stiel und Fleisch weisslich, meist weich, Geschmack scharf. Sporenstaub gelb.

R. veternosa (Fr.) Bres.

Abbild.: Bres. Iconogr. t. 446.

Hut zinnoberrot bis purpurrosa, Mitte ausbleichend gelblich, Lamellen gelb, Stiel weiss, Fleisch schmutzigweiss, blasig porös, Geschmack scharf. Im Mischwald.

Radialschnitte durch den Hut lassen das Hypoderm sehr schwer erkennen. Seine Hyphen liegen dicht, aber kaum parallel. Die Epikutis ist ein Trichoderm, aufgebaut aus dünnen, fädigen, wimperartigen Hyphen, die cystidoid enden. In der Innenzone sind diese Hyphen sehr dicht, einander umschlingend und durchkreuzend. Gegen die Aussenzone wird das Hyphengeflecht locker, die Hyphen richten sich mehr senkrecht auf und sind parallel angeordnet (palisadenartig). Das ganze Trichoderm liegt im Schleim, der auf der Epidermis peripher noch eine breite Zone bildet. Dermatozystiden wurden nicht beobachtet. Die Trama ist blasig locker. Sporen kugelig, isoliert stachelig, $6-10 \mu$.

R. Schiffneri Sing. 1929.

Abbild.: Bull. soc. myc. de France 1955 t. 51/4.

Hutrand fleischrosa, blass, Mitte ockerbraun, fast halbkugelig, Lamellen gelbocker, Stiel weiss, gilbend, walzig, schlank, Fleisch weiss, schwach gilbend, fest, Geschmack scharf. Im Buchenwald, sehr selten, im Kaukasus 1928, bei Wien 1933.

Bei einem Exsiccacat, das wir von Cernohorsky übernommen haben, zeigen Radialschnitte durch den Hut, dass in der Huthaut die Hypodermzone stellenweise fast fehlt, bzw. dass die Hyphen der Huttrama sofort in das wirre Geflecht der Trichodermzone übergehen, stellenweise aber ein mehr schmales Hypoderm auftritt. Die Hyphen der Innenzone des Trichoderms liegen ziemlich dicht, kreuz und quer. Sie richten sich gegen die Aussenzone mehr oder weniger auf, um sich am äussersten Rand der Epidermis zu einem Häutchen zu verdichten. Aus demselben ragen keulige, kopfig-keulige, pfriemliche, etc. Dermatozystiden vor. Die Hyphen des Trichoderms sind aber auch palisadenartig angeordnet, teils einzeln, teils zu Büschelchen vereint, zuweilen sind sie inkrustiert. Zwischen den Dermatozystiden und auch darüber ist stellenweise Schleim. Die Huttrama ist mehr oder weniger locker und führt Saffhyphen. Sporen breit ellipsodisch, isoliert stumpfwarzig bis fast stachelig, isoliert stumpfwarzig, 7—10/6—8 μ .

Maculata - Gruppe.

Hut ocker im Grundton, purpur bis purpurfleckig oder Rand zinnoberrot und Mitte ausbleichend, meist rostbraun gefleckt oder gesprenkelt, Lamellen blass bis aprikosengelb, Stiel weiss, meist von der Basis aus bräunlich werdend oder braunfleckig, Fleisch weiss, meist weich werdend, Geschmack mild bis schärflich. Sporenstaub ockergelb.

R. maculata (Guel.) Bres.

Abbild.: Bres. Iconogr. t. 417.

Hut scharlach bis zinnoberrot, Mitte ausbleichend, meist rostfarbig punktiert, Lamellen gelbocker bis orangegegelb, Stiel weiss, von der Basis aus im Alter ockerbräunlich werdend. Fleisch weiss, Geschmack meist schärflich. Vorwiegend unter Eichen, im Sommer.

Radialschnitte durch den Hut zeigen ein schmales Hypoderm aus zwei bis drei Lagen von lockeren und parallelen Hyphen, die zum Hut tangential verlaufen. Aus dem Hypoderm entwickelt sich die Epikutis, ein Trichoderm bildend. Es besteht aus fädigen wimperartigen, durcheinander laufenden Hyphen. In der Innenzone sind die Hyphen ziemlich dicht; ihr Verlauf ist anfangs noch tangential zur Hutoberfläche. Gegen die Aussenzone werden die Hyphen locker, stellenweise sogar senkrecht, im letzteren Falle einen saatkeldartigen Anblick bietend. Stellenweise neigen die cystidoid endenden Hyphen zu Büschelchen zusammen. In diesen sind Dermatozystiden und auch septierte Hyphen zu beobachten. Die Wände der Trichodermhyphen sind stark verquollen, in Verschleimung begriffen. Die ganze Trichodermzone ist in Schleim gebettet, der so reichlich auftritt, dass die ganze Oberfläche der Epidermis mit einer dünnen Schleimzone bedeckt ist. Die Trama ist dicht und enthält Saffhyphen. Sporen

kugelig, spitzwarzig, teils gratig, teils netzig verbunden, mit papillen-
förmiger Ansatzstelle, 9—10/6—9 μ .

R. maculata (Guel.) Cooke, in Russ. Flora Oest. 1955.

Abbild.: Cooke, Illustr. t. 1069.

Hut lichtocker, purpurfleckig, meist rostfleckig punktiert, Lamellen jung blass, später gelb bis aprikosenfarbig, Stiel weiss, von der Basis aus rostbraunfleckig werdend, Fleisch weiss, fest, im Alter weich, Geschmack meist schärflich. In Buchen- und Eichenwäldern, auch im Mischwald mit Fichten. Mikroskopisch mit *R. maculata* Bres. ziemlich gut übereinstimmend.

R u b r a - Gruppe.

Hut blutrot bis braunpurpur, rauh oder glatt, Lamellen gelb, Stiel weiss oder rosa angehaucht, Fleisch weiss, Geschmack sehr scharf. Sporenstaub ockergelb.

R. badia Guel. sens. Schaeff. Monogr.

(Syn.: *R. peracris* Britzlm. in Sydowia 1955 p. 268.)

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952 t.

Hut rotpurpur bis braunpurpur, glatt oder rauh, Lamellen blass ocker bis ockergelb, Stiel weiss, meist von der Basis aus rötlich, Fleisch weiss, Geschmack erst mild, bald darauf intensiv scharf werdend. Im Nadelwald, vorwiegend unter Tannen und Kiefern.

Radialschnitte durch den Hut zeigen die Aussenzone des Trichoderms aus parallelen, zur Hutoberfläche mehr oder weniger senkrecht orientierten Hyphen, die teils wimpernartig haarig verlaufen, teils zu zottigen Büschelchen zusammenneigen. Die Hyphen der Innenzone des Trichoderms verlaufen beim Übergang vom Hypoderm fast tangential, richten sich aber bald schräg zu einem mehr oder weniger wirren Geflecht auf. Im Hypoderm verlaufen die Hyphen parallel, mehr oder weniger locker, beim Übergang zur Epikutis aber dichter und mehr gepresst. Zwischen den cystidoid endenden Hyphen der Huthautzone sind Dermatocystiden zu bemerken. Manche von ihnen lassen sich bis in das Hypoderm verfolgen. Sie sind kopfig-keulig bis pfriemlich-spitz, manche sind septiert. Die Trichodermhyphen sind verquollen. Vorkommen von Saffhyphen in der dichten Trama und im Hypoderm. Sporen fast kugelig, stumpfwarzig, teils reihig-gratig verbunden, 6—7/5—7 μ .

Matte Formen von *R. badia*, scheinbar aus Fichtenwäldern, zeigen nach Hallermeier fast keine Saffhyphen im Hypoderm und Fleisch.

G u e l e t bezeichnet in Ench. fung. 1866 bei seinem Pilz die Hutfarbe mit „badio“, in Flore myc. de France 1888 mit „bai foncé, légèrement purpuracé“. Schaeffer schreibt dazu in seiner Monographie: „Die Definition der *R. badia* durch Q u e l e t ist zwar eindeutig, aber die Beschreibung der Farbe „dunkelbraun, leicht purpur-

rot“ und noch mehr die Farbskizze, die entsprechend dem Namen „badia“ ein dunkles Holzbraun ohne jede Rottönung und eine schmutzig violette Stieltönung zeigt, ist derart verzeichnet, dass ich ohne die von Romell inaugurierte Tradition nicht gewagt hätte, den Namen zu übernehmen.

Da *R. rubra* Fries in Sver. Svamp. t. 49 bildmässig der in Österreich vorkommenden *R. chrysodacryon* Sing. ähnlich ist, sahen wir uns veranlasst, unserem Pilz den Namen *R. peracris* Britzlm. zu geben:

R. peracris Britzlm. (*R. atropurpurea*) Krombh. forma *peracris* Britzlm., Hymen. von Augsburg in Bot. Zentralblatt 1893 p. 17.

Abbild.: Hym. von Südbayern t. 514/104: „Sporen 8,9 : 6,7, wenig rau; Lam. wachsartig g., weisslich, blassgelblich, Geschmack sehr scharf. Herbst, Wälder. A.“

Bei einer Aussprache während der Mykologentagung in der Schweiz 1955 zwischen Cernohorsky und Romagnesi erklärte Herr Romagnesi, dass der Ausdruck „badius“ im französischen Sinne mit „pferdebraun“ übersetzt wird. Nach der Aussage von Herrn Romagnesi soll die typische *Badia* in Frankreich sehr selten sein.

Sardonias-Gruppe.

Hut rotpurpur bis blaupurpur, Lamellen blass bis gelb, Stiel weiss, meist rötlichviolett angehaucht, Fleisch weisslich bis gilbend, Geschmack sehr scharf. Sporenstaub cremegelb.

R. sardonias Fr.

E. Fries hat *R. sardonias* in Epicrisis 1838 p. 353 auf folgende Weise beschrieben: „Hut fleischig, fest, gewölbt, flach werdend, glatt, Haut dünn, angewachsen, schmierig, entfärbend, Rand glatt; Stiel schwammig fest, kurz, weiss rötlich; Lamellen angewachsen, sehr dicht, teilweise gegabelt, weiss, gilbend. J. Chr. Schaeffer t. 16/5, 6, Secretan n. 509.

An Wegen im Kiefernwald. Fest, ungleichmässig, an der Stiel- und Lamellenfarbe zuerst erkenntlich. Lamellen jung, bei feuchtem Wetter tränend und trocken gelbfleckig werdend. Nach Schaeffer Geschmack scharf. Nach Secretan Fleisch unter der Hut- haut rötend.“

In Hymenomyces Europ. 1874 p. 442 hat Fries bei *R. sardonias* noch das Bild von *Ag. aureus* Krombh. t. 68/1 bis 4 zitiert. Fries erwähnt keine Hutfarbe und reiht *R. sardonias* hier neben *R. sanguinea* und *R. rosacea* ein. Nach den Bildern, die Fries zitiert, stellt J. Chr. Schaeffer's Tafel 16/5, 6 eine Form seiner *R. emetica* mit scharfem Geschmack dar. *Ag. (Russ.) aureus* bei Kromholz ist dort als *Ag. (Russ.) citrinus* Krombh. beschrieben und von mildem

Geschmack. In der Fussnote wird bei Kromholz auf *R. aurata* Fries Epicr. p. 360 hingewiesen, der dieser Pilz auch ähnlich ist.

Bresadola hat in seiner Iconographie 1928 *R. sardonia* nach der Diagnose von Fries (1874) beurteilt. Da Singer in seiner Monographie bei *R. luteotacta* gelbliche Lamellen erwähnt, hat Bresadola sie als eine besondere Abart von *R. luteotacta* Rea. gehalten und ihr den Namen *R. sardonia* Fries gegeben. Bei *R. luteotacta* Rea. und auch bei *sardonia* sens. Bres. sind die Lamellen weiss angegeben, daher sind beide schwer von einander zu trennen. Singer und auch Schaeffer lehnen später die *sardonia* im Sinne von Bresadola ab.

Über *R. sardonia* Fr., *R. drimeia* Cke. und andere, ähnliche Arten waren die *Russula*-Monographien Singer und Schaeffer verschiedener Ansicht. Als die wichtigsten diesbezüglichen Veröffentlichungen der genannten Autoren wären die folgenden zu erwähnen:

Singer, Zeitschr. f. Pilzkunde, 1923, p. 16; 107.

— Annal. Mycol. 1935, p. 334.

Schaeffer, Annal. Mycol. 1938, p. 40.

— Ark. f. Bot. 1939, p. 55.

— Pilze Mitteleuropas III. p. 62.

R. chryso-darcyon Sing. 1926.

R. drimeia Cooke im Sinne von Schaeffer, Monogr. 1933 p. 476. *R. sardonia* Fr. sens. Schaeffer, Pilze Mitteleuropas III. Teil p. 62. Abbild.: Mich.-Henn. 1939 t. 82. Schaeffer, Pilze Mitteleuropas III. Teil t. 62 fig. 3 bis 11.

Hut rotpurpurn bis dunkelpurpurn, jung öfters kegelig gebuckelt, Lamellen blassgelb, später chromgelb fleckig, besonders am Hutrand, jung tränend, Stiel violettrotlich, von der Basis aus gilbend, Fleisch gilbend, Geschmack scharf. Im Föhrenwald, alljährlich.

Radialschnitte durch den Hut zeigen die äusserste Zone der Hut-
haut als ein zartes Häutchen, das durch tangential umgelegte Hyphen der Aussenzone des Trichoderms zustande kommt. Diese Hyphen enden als cystidenförmige Zellen, bald pfriemlich spitz, bald keulig. Diese Randzone verläuft streckenweise mehr oder weniger geradlinig, streckenweise aber auch wellenförmig. Die Hyphen der Trichoderminnenzone sind dichter und schräger kreuz und quer verflochten. Das ganze Trichoderm ist 70—80—100 μ breit. Die Hyphenwände sind stark verquollen, also in Verschleimung begriffen. Das Hypoderm aus dicht gepressten, parallel liegenden und tangential verlaufenden Hyphen ist schmal, nur 20—30 μ breit. Es hat den blauen Farbstoff an manchen Stellen nicht angenommen; solche Stellen erscheinen dunkelrotbraun, also in der ursprünglichen Hutfarbe. Sowohl im Trichoderm als auch im Hypoderm Auftreten blauer Punkte. Die Huttrama und Epidermis enthalten Saffthyphen. Sporen kugelig, stumpf stachelig, fast warzig, vielleicht netzig verbunden, 6—7 μ .

R. drimeia Cooke. (sens. Mich.-Schulz, 1926).

Descr.: Mich.-Schulz 1926 p. 228. Bres. Iconogr. 1928 p. 432. Cerno. u. Raab in Sydowia 1955 p. 268. Abbild.: Cooke Illustr. t. 1023. Mich.-Schulz 1926 t. 288.

Hut blaupurpur bis anilinviolett, zuweilen ausblassend, feucht etwas schmierig, jung halbkugelig, später wellenförmig geschwungen, Mitte oft eingedrückt, bis 10 cm breit, Lamellen zitrongelb, nicht ockerfleckig werdend, ziemlich dicht stehend, etwas spröde, beiderseits ausspitzend, Stiel weiss, rosapurpur angehaucht, meist fest, etwas gebrechlich, 7 bis 8 cm lang, bis 2 cm dick, Stielrinde innen gewöhnlich rosa, Fleisch weiss, von der Stielbasis aus gilbend, etwas härtlich, Geschmack scharf. In Fichtenwäldern im Herbst, im Gschwendgraben bei Klosterneuburg, am Abhange des Troppberges bei Gablitz.

Radialschnitte durch den Hut zeigen im Hypoderm der Huthaut stellenweise rotbräunliche Flecken. Aus dem Hypoderm, das aus parallel und dicht gelagerten Hyphen besteht, erhebt sich die Epikutis, die zu einem Trichoderm ausgebildet ist. Die Hyphen der Innenzone verlaufen noch mehr oder weniger tangential zum Hypoderm, sind aber schon mehr oder weniger dicht verflochten. Aussen lockert sich das Geflecht allmählich und geht in eine Haarpalisade aus mehr oder weniger senkrecht stehenden, cystidenförmigen Zellen über, die stellenweise auch zottige Büschelchen bilden. In diesen kommen auch keulige, schlank spindelige oder auch faserige Dermatocystiden vor. Die Hyphenwände sind verquollen, in Verschleimung begriffen. Die Schleimschicht ist so breit, dass sie sogar die Haarpalisade überragt und sich in ihrer äussersten Zone zu einem Häutchen verdichtet. Dieses wird durch einige vorragende, tangential umgelegte Hyphenenden gestützt. Die Huttrama ist dicht und enthält massenhaft Saffthyphen. Sporen kugelig, bis ellipsoidisch, feinstachelig warzig, teilweise verbunden, 8—10/7—7.5 μ .

R. drimeia Cooke unterscheidet sich von *R. chrysodacryon* Sing. durch das Fehlen der Ockerfleckung an den Lamellen, das weisse Fleisch und dem Standort unter Fichten. Man kann beide Formen als *R. sardonica* Fr. im Sinne von Schaeffer auffassen.

Exsiccate von *R. sardonica* Fries. aus einem Kiefernwald bei Göteborg, Schweden, die wir von Herrn Direktor Nathorst-Windahl erhielten, haben dunkel violett-purpurnen bis schwarz-violetten Hut, dünne, dichtstehende Lamellen, violettlich-purpurnen Stiel mit ockergelber Basis, gelbliches Fleisch, und können mit der Beschreibung des von Schaeffer zitierten Bildes von Odensjö 1854 Schaeffer ganz gut identifiziert werden.

In den Radialschnitten durch den Hut tritt das Hypoderm als mehr oder weniger breite, stellenweise aber auch als schmale Zone auf, die aus parallel und locker liegenden Hyphen besteht. In der

darüber liegenden Innenzone des Trichoderms verlaufen die Hyphen anfangs noch etwas parallel zum Hypoderm, richten sich aber bald gegen die Aussenzzone zur schrägen Lage auf, einander durchkrenzend und umschlingend. Sie enden in der äussersten Trichodermzone cystidoid; manche legen sich tangential um, dadurch ein Häutchen bildend. Alles ist stark verschleimt. Zuweilen verbinden sich die Hyphen auch zu Büschelchen, aus denen zerstreut Dermatocystiden ragen; manche davon sind inkrustiert. Die dichte Trama enthält mehr oder weniger breite Saftadern. Sporen kugelig, stachelig, vielleicht gratig, mit deutlicher Ansatzpapille, 7—10/6—9 μ . An den Lamellen sind die Basidien normal keulig, 20—26/6—8 μ , Cystiden an der Lamellenschneide herausragend, an manchen Stellen reichlich, stellenweise nur spärlich, breitkeulig, mit angesetztem Hörnchen oder flaschenhalsähnlich endigend, auch keulig, ausspitzend, Länge oberhalb der Basidien 23—30 μ , Breite knapp über den Basidien 6—10 μ . Lamellentrama enthält wenig Saftadern.

Queletii-Gruppe.

Hut purpur, oft olivlich getönt oder fleckig, auch fleischrötlich oder ausblassend, leicht schmierig, meist feucht, Lamellen blass bis creme, Stiel weiss oder rötlich violett angehaucht, Fleisch weisslich, meist feucht, Geschmack scharf bis leicht schärflich. Sporenstaub cremegelb.

R. Queletii Fr.

Abbild.: Cooke Illustr. t. 1028, Bres. Iconogr. t. 430.

Hut purpur bis blaupurpur, oft olivfleckig, feucht schmierig, Lamellen lange blass, weich, im Alter oft grünfleckig, Stiel rosa violettlich, im Alter weich, Fleisch weiss, meist wässrig, weich, Geruch besonders im Alter angenehm nach Apfel- oder Stachelbeerkompott, Geschmack scharf. Vorkommen meist unter Fichten.

Radialschnitte durch den Hut zeigen das Hypoderm der Huthaut aus parallel gerichteten, dicht und gepresst gelagerten Hyphen. An vielen Stellen erscheint das Hypoderm in einem rötlichbraunen Farbton, dieser hat die Aufnahme des blauen Farbstoffes verhindert. Die Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet. Die Hyphen der Innenzone desselben sind dicht und wirr angeordnet und verlaufen anfangs in schwach paralleler Richtung zum Hypoderm. Allmählich lockert sich das Geflecht gegen die Aussenzzone auf. Die Richtung wird mehr schräg, sogar senkrecht gegen das Hypoderm. Diese Lage kann man als Haarpalisade bezeichnen. Die Hyphenwände sind verquollen, in Verschleimung übergehend. Die Schleimschichte überragt stellenweise die Haarpalisade des Trichoderms. Stellenweise haben sich die Hyphenenden tangential umgelegt und zu einem zarten Häutchen verfestigt. Die auftretenden Dermatocystiden sind schlank-keulig, keulig-spitz und haben sich stark angefärbt, müssen also saftreich

sein und wahrscheinlich von den Saffthyphen abstammen. Huttrama, Epikutis und Hypoderm enthalten massenhaft Saffthyphen. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, stachelig, bisweilen gratig verbunden, 9—10/6—7 μ . Bei einem anderen Exemplar stumpf stachelig bis isoliert warzig, 7—8/6 μ .

Nach Schaeffer ist die chemische Reaktion bei *R. Queletii* Fr. mit Lauge am Fleisch negativ, mit Sulfovanilin blau. Bei *R. sardonica* Fr. mit Lauge am Fleisch rot, mit Sulfovanilin negativ.

R. cavipes Britzlm. (Sing. Monogr. 1932 p. 287).

Abbild.: Britzlm. Hymenomyc. t. 512/98.

Hut blass purpurrosa bis fleischrosa, Mitte ausblassend, feucht, klebrig schmierig, dünnfleischig, Rand nicht gerieft, Lamellen weiss, weich, Stiel weiss, bald hohl werdend, Fleisch weiss, feucht, Geschmack sehr scharf, brennend. Nadel- und Mischwald. Bei Rekawinkel 1928, im Hochwechselgebiet bei Aspang 1930, bei Königstetten 1940. Sehr selten.

Radialschnitte durch den Hut zeigen in der Huthaut ein ganz schmales Hypoderm, aus 3 bis 5 Lagen von Hyphen bestehend. Die Epikutis ist ein Trichoderm. In ihrer Innenzone sind zwar die Hyphen dicht und wirr angeordnet, aber ihr Verlauf ist noch mehr oder weniger tangential zum Hypoderm. Gegen die Aussenzone des Trichoderms lockert sich das Geflecht allmählich auf und nimmt eine schräge Richtung an. Die cystidoid endenden Hyphen haben sich tangential umgelegt und bilden ein dünnes Häutchen. An manchen Stellen stehen sie mehr oder weniger senkrecht, eine Haarpalisade bildend. Die Hyphenwände sind stark verquollen, in Verschleimung begriffen. Das ganze Trichoderm liegt im Schleim. Dermatocystiden kommen spärlich vor, sind meist keulig oder pfriemlich zugespitzt. Dagegen sind Saffthyphen im Trichoderm häufig. Sporen meist kugelig, feinwarzig bis fast stachelig, fast isoliert, nur teilweise gratig verbunden, 6—7 μ oder 6—10/7—10 μ . Lamellencystiden sind nur spärlich vorhanden. Sie sind keulig oder keulig ausspitzend, 6—8 μ breit und ragen 23—26 μ weit vor. Basidien normal keulig, 3—6 μ breit, 15—23 μ lang.

R. purpurea Gill. (Cerno. u. Raab in Sydowia 1955 p. 269).

Abbild.: Cooke, Illustr. t. 1022.

Hut blaupurpur, glatt, schmierig, Rand nicht gerieft, Lamellen weiss, gelbend, fast dicht stehend, elastisch, Stiel weiss, von der Basis aus gelbend, fest, Fleisch weiss, von der Stielbasis aus gelbend, fest, Geschmack mild bis etwas schärflich. Unter Lärchen, selten. Standorte nach Cernohorsky: im Maurerwald 1932, bei Purkersdorf am Feuerstein 1948, bei Kirchschatz 1950.

Da kein Exsiccata vorhanden, konnten wir diesen Täubling nicht mikroskopisch untersuchen.

R. exalbicans Singer, Monogr. 1932, p. 294.

var. *albipes* Raab et Peringer n. var.

Hut am Rand schwach zinnoberrot bis rosapurpur, dann gegen die Mitte zu ausbleichend, schmutzig elfenbeinfarbig bis olivblass. Oft ist der ganze Hut blass, kaum mit schwacher roter Randzone, oft nur mit rosa Flecken und olivlich getönt, mit schmieriger, dünner Haut, Lamellen weiss, dann creme, ziemlich dicht stehend, Stiel weiss, nicht grau werdend, Fleisch weisslich, etwas feucht, Geschmack leicht schärflich. Alljährlich unter Birken im Mischwald, im Sommer.

Im Trichoderm der Huthaut sind sehr zahlreiche Dermatocystiden vorhanden. Sie befinden sich zwischen den verschleimten Hyphen, wo sie stellenweise senkrecht und dicht zu einer Palisade geordnet sind, stellenweise bilden sie Büschelchen und haben sich dunkelblau angefärbt, müssen daher ziemlich inhaltsreich sein. Teils sind sie keulig, teils spitzkeulig, teils treten sie auch verzweigt auf und lassen sich mit ihrem unteren Ende bis ins Hypoderm verfolgen. Diese unteren Enden sind deutlich septiert und gekörnelt. Die Hyphen beider Zonen des Trichoderms sind sehr dicht, wirr und stark verschleimt. Das Hypoderm ist ziemlich schmal, nur aus ein paar Lagen parallel angeordneter Hyphen bestehend. Stellenweise sind auf demselben dunkle, grünlichgelbe Flecken zu bemerken, Reste des Hutfarbstoffes. Die Trama ist mehr oder weniger locker und enthält viele Saffhyphen. Ebenso das Hypoderm. Sporen kugelig, kleinstachelig bis kleinwarzig, teils isoliert, 6—7/5—6 μ .

In der Gartenanlage der Heilanstalt Steinhof beim Pavillon X. auf einer wiesenartigen Fläche, unter einer Birke, innerhalb einer Ligusterhecke, werden seit Jahren im Juli unter Habichtskraut, Rotklee, Doldenblütlern, etc. Formen von *R. exalbicans* bis zu 30 Exemplaren gefunden, die von dem graustieligen Typus abweichen. Sie haben in allen Altersstadien weissen Stiel und weisses Fleisch.

Im Jahre 1958 war der Pilz ziemlich zahlreich; es konnten ca. 50 Exemplare beobachtet werden. In den übrigen Teilen der Gartenanlage, wo im Mischwald auch Birkenbestände sind, deren Umgebung wir jedes Jahr absuchten, war in früheren Jahren diese *Russula* nicht zu sehen. 1958 waren aber unter allen von uns abgesuchten Birkengruppen eine Anzahl Exemplare von *R. exalbicans* zu finden, die in allen Altersstufen einen weissen Stiel hatten.

Die Gartenanlage ist ein aufgelockerter Mischwald mit Fichten, Föhren, Birken, Buchen, Linden, Weisspappeln und Roskastanien. In diesem Waldbestand wurde auch *Boletus luridus*, *impolitus*, *Clitocybe prunulus*, *Agaricus arvensis*, *Marasmius oreades*, *Coprinus comatus*, *Lepiota naucina*, etc. festgestellt. Geologische Grundlage ist Wiener Sandstein (Flysch), mit Kalksteinadern und Resten von

Urgestein. Auch bei Lichtenegg, Nied.-Öst., im Mischwald, auf Urgestein wurde diese Form von *R. exalbicans* beobachtet.

E m e t i c a - Gruppe.

Hut zinnoberrot bis blutrot, Lamellen weisslich, Stiel meist weiss, Fleisch weisslich, meist feucht, Geschmack scharf. Sporenstaub ist weiss.

R. emetica Fries.

Über diese Art äussert sich Singer in Annal. myc. 1942 mit folgenden Worten: „*R. emetica* ist bei uns in einer grob stachelsporigen, roten Sphagnumform bekannt, ferner in einer ebenfalls roten, meist harten Form mit abweichender, niedrigerer und zerstreuter Ornamentation aus dem trockenen Laubwald, weiter in einer kleinen dunkelroten gedrungenen alpinen Form, in einer weit weniger scharfen Form einiger nordischer Fichtenwälder und endlich in einer polychromen, stark brennenden Form der mittelfeuchten und feuchten Wälder. Alle diese Formen sind nach langjährigen Naturbeobachtungen zu urteilen, konstant; auch ist ihre morphologische Differenzierung noch durch eine geringe chemische Verschiedenheit, die parallel geht, unterstrichen.“

R. emetica (Schaeff.) Fr.

Abbild.: Fries, Sver. ätl. Svampar 1862 t. 21, Lange, Flora Ag. Danica t. 181/e.

Hut leuchtend rot, feucht schmierig, Rand stark gerieft, Lamellen, Stiel und Fleisch weiss, im Alter gliblend. Der ganze Pilz ist weich, wässerig, der Geschmack scharf. Im Hochmoor des Irrsees, im Torfmoos. Kleinere Formen dieses Pilzes lassen sich noch auf Filterpapier trocknen, die Hutfarbe ist löslich und wird teilweise vom Filterpapier aufgesaugt. Grosse Exemplare von 10 bis 12 cm Hutbreite lassen sich nicht mehr trocknen, sie zerfliessen ganz und bilden mit der Zeit einen schlammigen, wässerigen Brei.

Radialschnitte durch den Hut bei jüngeren Exemplaren zeigen nur ein schmales Hypoderm der Huthaut, das aus wenigen, parallel gelagerten Hyphen besteht und nur 20—30 μ breit ist. Seine Hyphen werden in der inneren Trichodermzone mehr oder weniger dicht und wirt, in der äusseren Trichodermzone locker. Hier treten zahlreiche dicht stehende Dermatocystiden auf, die an ihrem oberen Ende noch von Schleim bedeckt sind. Sie sind vielgestaltig: haarartig keulig, pfriemlich, keulig-kopfig, keulig-spitz ausgezogen, etc. Die Hyphenwände sind verquollen und in Verschleimung begriffen. In der 60—70 μ breiten Trichodermzone sind blaue Körnchen zu beobachten. Sowohl im Trichoderm, als auch im Hypoderm und in der Hutmembra kommen zahlreiche Saffthyphen vor. Sporen ellipsoidisch, derbstachelig oder derbwarzig, teilweise gratig verbunden, 7—10/6—7 μ .

R. emetica Fries sens. Schaeffer, Monogr. 1952 p. 212, Standortform 1. (*R. fragilis* Lange, Bres.).

Kleinere Form von 2 bis 5 cm, meist unter Buchen auf nacktem Boden oder zwischen Gras, unter Eichen häufig aus Polstern von *Polytrichum commune* oder *Dicranum scoparium* hervorkommend, oft hell zinnoberrosa und bei Trockenheit durch die Cystiden weiss bereift, Lamellen hier besonders oft meerbläulich, Geruch stark nach Dörrbirnen, Sporen mit 0.5—1 μ langen Stacheln, mehr partiellnetzigt.

Ein Fund vom Höbersbachgraben bei Gablitz im Mischwald im Moos (*Polytrichum commune*) vom August 1958 dürfte hierher gehören: In Gruppen im Moose sitzend, Hut durchschnittlich 1 bis 3 cm breit, hell blutrot, fast matt, jung halbkugelig, dann etwas gewölbt, Rand glatt, Lamellen weisslich, bläulichgrünlich schimmernd, dicht, mit schwachen Ockerflecken, Stiel weiss, oder etwas rötlich, an der Basis etwas verdickt, weich, Fleisch weiss, weich, sehr scharf. Exsiccate an Lamellen, Stiel und Fleisch gilbend.

In Radialschnitten durch den Hut erscheint die äusserste Schichte der Huthaut, die Epikutis, als 80—115 μ dickes Trichoderm ausgebildet. Die äusserste Zone des Trichoderms besteht aus mehr oder weniger zottigen, cystidenförmigen Hyphen. Diese stehen stellenweise senkrecht, eine Haarpalisade bildend, stellenweise liegen sie wirr, zu Büschelchen vereint. In den letzteren kommen massenhaft Dermato-cystiden vor. Diese sind vielgestaltig; manche lassen sich mit ihrem unteren Ende bis ins Hypoderm verfolgen. Oft haben sich ihre oberen Enden umgelegt und zu einem zarten Häutchen verbunden. Die Hyphen der inneren Trichodermzone sind dicht und ziemlich wirr. Alle Hyphenwände sind verquollen, also in Verschleimung begriffen. Das Hypoderm ist 50—70 μ breit und besteht aus dicht zusammengepressten, parallel gelagerten Hyphen, die tangential zum Hut verlaufen. Es zeigt viele dunkle, violettlich bräunliche Flecken (Reste der Hutfarbe?) auf. Sporen rundlich, schwach elliptisch, stumpf- bis spitzwarzig, 6—8/6 μ .

R. fragilis (Pers.) Fr.

R. emetica (Schaeff.) Pers. subspec. *R. fragilis* (Pers.) Singer.

Hut zinnoberrot, feucht schmierig, Rand feingerieft, Lamellen, Stiel und Fleisch weiss, feucht, Geschmack sehr scharf; der ganze Pilz ist sehr gebrechlich. Bei alten Baumstümpfen.

In den Radialschnitten durch den Hut sind in der Huttrama und im Hypoderm auffallend viele Saffthyphen vorhanden. Das Hypoderm besteht aus sehr dichten, parallel verlaufenden Hyphen, die beim Übergang in die Epikutis zur inneren Trichodermzone zwar dicht bleiben, aber wirr und schräg verlaufen. In der äusseren Trichodermzone werden sie kaum merklich aufgelockert. Die cystidenförmigen Hyphen derselben richten sich stellenweise auf, stehen dann senkrecht, so dass es zur Bildung einer ganz schmalen Haarpalisade

kommt. An manchen Stellen vereinigen sich diese oft mehr oder weniger zottigen Hyphen zu Büschelchen. Die Hyphenwände sind verquollen, in Verschleimung begriffen. Sporen kugelig, feinst stachelig warzig, stellenweise feinst netzig, 6—7 μ .

R. fragilis (Pers.) Fr. var. *violascens* Gill. Champ. de France 1878 p. 245:

„Hut hell violett, manchmal dunkler oder verwaschen oliv in der Mitte, am Rand violettweisslich.“ (*R. fragilis* (Pers.) forma *violascens* Gill, Singer, Monogr. 1932 p. 308). Abbild.: Gillet, Champ. de France t. 189, Lange, Flora Agar. Danica t. 181/d.

Hut weisslich mit violetter oder olivbläulicher Mitte, feuchtschmierig, Rand feingerieft, Lamellen, Stiel und Fleisch weiss, feucht, sehr gebrechlich, Geschmack sehr scharf. Laub- und Mischwald, vorwiegend neben Buchenstümpfen. Im Herbst. Mikroskopisch mit *R. fragilis* (Pers.) Fries identisch.

R. fallax (Fr.) Lange.

Abbild.: Lange, Flora Agar. Danica t. 180/a.

Hut rosapurpur, Mitte dunkel oder violettlich, Rand feingerieft, Lamellen und Stiel weiss, am nächsten Tag gilbend, Fleisch weisslich, feucht, porös. Geschmack scharf. Nadelwald, selten. In den Radialschnitten durch den Hut erscheint das Hypoderm der Huthaut als eine schmale, 30—50 μ breite Zone aus parallelen, mehr oder weniger lockeren Hyphen. Diese haben stellenweise das Farbmittel nicht angenommen; solche Stellen erscheinen in der ursprünglichen Hutfarbe als dunkle violettrotbräunliche Flecke. Auffallend sind die vielen Dermatocystiden im Trichoderm. Sie überragen häufig die Haarpalisade der Hyphen der äusseren Trichodermzone. Alle haben sich dunkelblau angefärbt, sind also saftreich. Sie sind vielgestaltig: fädig, zapfenartig, kopfig, keulig, ja sogar mehrzellig und lassen sich bis ins Hypoderm verfolgen. Die cystidenförmigen Zellen (Hyphen) der äusseren Trichodermzone stehen, eine Haarpalisade bildend, fast senkrecht, teils sind sie zu Büschelchen vereint. Die Hyphen der inneren Trichodermzone sind dicht und wirr, teils tangential, teils schräg. Alle Hyphenwände sind verquollen, in Verschleimung begriffen. Das Trichoderm ist 130—160 μ breit. Sporen kleinstachelig oder punktiert, ohne netzige oder gratige Verbindungen, mit papillenförmiger Ansatzstelle, 7/7—8 μ .

R. atropurpurea Krombh.

Abbild.: Krombholz t. 64/5, 6.

Hut rotpurpur, Mitte oft schwärzlich, schwach schmierig glänzend, Lamellen, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack mild bis schärflich. Laub- und Nadelwald bis in den Spätherbst. Auf Radialschnitten durch den Hut besteht das Hypoderm der Huthaut aus mehreren Lagen ziemlich breiter Hyphen (10 μ), die parallel, aber mehr oder weniger locker angeordnet sind und zum Hut tangential verlaufen.

Auffallend sind die vielen dunkelvioletten rotbräunlichen Flecke, Reste der ursprünglichen Hutfarbe, die das Färbemittel nicht angenommen haben. Das Hypoderm ist 80—130—160 μ breit. Der Rand der Huthaut erscheint stellenweise geradlinig, stellenweise wellenförmig. Die Rippen bestehen aus büschelig bis ganz richtungslos, also wirr angeordneten Hyphen der äusseren Trichodermzone, die aber in den Furchen mehr oder weniger tangential verlaufen. Dort liegen an manchen Stellen zwei oder drei solcher Hyphen übereinander und parallel, so dass ein oberflächlicher fester Rand gebildet wird. In der inneren Trichodermzone ist die Hyphenanordnung sehr dicht und wirr; in der äusseren Trichodermzone kaum aufgelockert. Hie und da richten sich die Hyphen der äusseren Trichodermzone ganz kurz, mehr oder weniger senkrecht zu einer Art bürstenförmiger Haarpalisade auf. Die Hyphenwände sind stark verquollen, in Verschleimung begriffen. Im Trichoderm sind viele Saftadern. Dort sind auch tiefblau angefärbte, keulige, keulig-spitze, etc. Dermatocystiden vorhanden. Sie lassen sich weit ins Hypoderm verfolgen. In der Trama wenig Saftadern. Sporen rundlich-ellipsoidisch, punktiert bis feinwarzig, teilweise isoliert, teils gratig verbunden, 7—10/6—9 μ .

R. atrorubens Guel. (Singer Monogr. 1926).

R. atropurpurea Krbh. f. *atrorubens* (Guel.) Sing. Monogr. 1932?
Abbild.: Lange Fl. Ag. Dan. t. 185 b.

Hut zinnoberrot bis blutrot, Mitte schwärzlich, Lamellen weiss bis blasscreme, Stiel weiss, Fleisch weiss, elastisch, Geschmack mild, in den Lamellen scharf. Im Laub- und Mischwald, nicht alljährlich.

Radialschnitte durch den Hut zeigen als äussersten Rand der Epidermis ein zartes Häutchen, das aus mit Schleim verklebten und verknäuelten Hyphenresten besteht. Aus demselben ragen stellenweise wimpernartige Hyphen oder cystidenförmige Zellen vor. Diese sind am Ende zugespitzt, teils mehr oder weniger breit, und treten teils vereinzelt, teils zu kleinen zottigen Büschelchen vereint, auf. Die ganze Trichodermzone ist verschleimt. Ihre Hyphen sind dicht, wirr und verlaufen in schräger Richtung. Es kommen auch Saft-hyphen vor. Unter der Oberfläche treten hie und da spitz-keulige, kopfig-keulige, knopfig-keulige, auch septierte, ziemlich dunkel angefärbte Dermatocystiden auf. Das Hypoderm ist schmal und besteht nur aus wenigen Lagen parallel, aber locker angeordneter Hyphen. Sporen fast kugelig, stumpfstachelig, teils isoliert, teils ganz kurz gratig verbunden, 7—10/6—9 μ .

Sanguinea-Gruppe.

Hut zinnoberrot, oft ausblassend, Lamellen blass bis cremefarbig, mehr oder weniger herablaufend, Stiel meist weiss, Fleisch

weisslich, feucht, Geschmack meist scharf. Sporenstaub blass bis cremefarbig.

Nach Hallermeier ist die dünne Huthaut ein Kennzeichen dieser Gruppe.

R. sanguinea (Bull.) Fr.

Abbild.: Bres. Iconogr. t. 442. Cooke, Illustr. t. 1019.

Hut leuchtend blutrot, glatt, glänzend, elastisch, Mitte eingedrückt, dunkler, Rand heller, oft schwach gerieft, Hutmitte im Alter napfförmig eingesunken, bis 12 cm breit, Lamellen blasscreme, mehr oder weniger dicht liegend, etwas herablaufend im Alter, Stiel weiss, walzig bis etwas keulig, auch rosa getönt, Fleisch weiss, elastisch, im Alter weich, Geschmack schärflich bis scharf. Nadel- und Mischwald, sehr selten.

Radialschnitte durch den Hut zeigen in der Huthaut ein auffallend schmales (15—30—40 μ), nur aus ein paar Lagen paralleler und dicht gepresster Hyphen bestehendes Hypoderm. Das Trichoderm setzt sich aus dichten, wirr verlaufenden, mehr oder weniger schräg gerichteten, wimperartigen Hyphen bzw. cystidenförmigen Zellen zusammen und enthält auch Saftadern, die meist tangential gerichtet sind. Über den Hyphen der Aussenzone des Trichoderms befinden sich mehr oder weniger kurze, tangential gerichtete Stücke von Saftadern, die häutchenartig die verschleimte Trichodermzone abschliessen. Im Trichoderm kommen zerstreute, keulenartige, spindelige, septierte und punktierte Dermatocystiden vor, die sich dunkelblau angefärbt haben. Auch in der ziemlich dichten Huttrama treten Safthyphen auf. Sporen kugelig, spitz- bis stumpfwarzig, teils zarrest gratig, teils isoliert, 7—9/7—8 μ .

Var. *rosacea* (Pers.) Fr.

Abbild.: Cooke, Illustr. 1020, Lange, Flora Ag. Danica t. 182/a, b.

Hut zinnoberrot, oft weissfleckig ausblassend, bis 6 cm breit, Lamellen weiss, gelbend, im Alter weit auseinander stehend, Stiel und Fleisch weiss. An Waldwegen, im Laub- und Nadelwald. Geschmack scharf.

R. rosacea kommt bei uns mit blutroter bis fast vollkommen weiss ausblassender Hutfarbe vor. Der Farbstoff ist im Wasser löslich; so kann es vorkommen, dass nach starken oder lang andauernden Regenfällen durch die vom Regen ausgeschwemmte Hutfarbe die Oberfläche des Stieles gefärbt wird, so dass Schneckenfrassstellen oder andere Verletzungen an der Stieloberfläche rot erscheinen; *R. rosacea* kann aber auch unter normalen Umständen eine rosa Stielfarbe besitzen. Mikroskopisch ist zwischen *R. sanguinea* und *R. rosacea* kein wesentlicher Unterschied zu finden.

R. luteotacta Rea.

Abbild.: Lange, Flora Ag. Dan. t. 181 a.

Hut leuchtend zinnoberrot, oft weissfleckig ausblassend, Lamellen und Stiel weiss, auf Druckstellen gelbfleckend, oft erst am nächsten Tag, Fleisch weiss, Geschmack scharf. Im Laubwald, meist unter Eichen. In den Radialschnitten durch den Hut erscheint das Hypoderm der Huthaut nur aus 2 bis 4 Lagen parallel und mehr oder weniger locker angeordneten Hyphen zu bestehen; es ist also schmal und nur 30 bis 60 μ breit. Die Hyphen der Innenzone des 70—80—100 μ breiten Trichoderms sind knapp über dem Hypoderm mehr oder weniger tangential gerichtet, nehmen aber in ihrem Verlauf gegen die Hutoberfläche, also in ihrer Aussenzone, eine immer mehr und mehr steilschräge Richtung ein, um schliesslich ganz senkrecht zu werden. Dadurch kommt es zur Bildung einer Haarpalisade aus cystidenförmigen Zellen oder Wimpern. Die dichte Huttrama enthält nur hie und da Saftthyphen, ebenso das Trichoderm. Sporen isoliert warzig, 6—9/6—7 μ . Sporenfarbe weiss.

L e p i d a - Gruppe.

Hut zinnoberrot bis blutrot, Lamellen weiss bis gelb, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack meist bitter. Sporenstaub weiss oder gelb, entsprechend der Lamellenfarbe des reifen Pilzes.

Das mikroskopische Kennzeichen dieser Gruppe sind die verdickten inkrustierten Huthauthyphen.

R. lepid a (Fr.) Rick.

Cerno, u. Raab in Sydowia 1955 p. 271. Abbild.: Bres. Icon, t. 413. Mich.-Schulz t. 69.

Hut zinnoberrot, rauh, Lamellen, Stiel und Fleisch weiss, Fleisch fest, Geschmack bitter. Im Laub- und Nadelwald.

Radialschnitte durch den Hut zeigen ein Hypoderm, das stellenweise breit ist und aus parallel und locker angeordneten kurzen Hyphenstücken besteht; zwischen denselben sind stellenweise Sphaerocysten zu sehen. Die auftretenden dunklen Flecken sind Überreste des Hutfarbstoffes. Die Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet. In der Innenzone desselben sind die Hyphen sehr dicht und wenig wirr gelagert, in der Aussenzone werden sie locker und nehmen eine mehr oder weniger senkrechte und parallele Lage an. Die äussersten Enden dieser oft wimperig ausspitzenden, auch cystidoid verdickten Hyphen sind teils zu zottigen Büschelchen vereint, teils sehen sie starr und bilden eine Palisade. Diese äusserste Zone ist verschleimt oder besser gesagt, sie besteht aus Schleim und wechselt stellenweise ihre Breite. Aus den Büschelchen, auch aus der Palisade ragen hie und da teils septierte, teils verzweigte, teils flaschenförmige Dermatozystiden vor. Die dichte Trama enthält zerstreute, dünne Saftadern. Sporen fast kugelig, stumpfstachelig, teils netzig, 6—7/4—6 μ .

Lamellencystiden an der Schneide reichlich, blass, breittartig breitkeulig, breitkeulig in eine Spitze auslaufend oder keulig-knopfig, 6—10 μ breit, 16—33 μ über die Basidien vorragend. Basidien keulig, 6—10/20—23 μ .

Herr Dir. T. Nathorst-Windahl in Schweden sandte gelegentlich an Cernohorsky Exsiccate der schwedischen *R. lepida* Fries aus einem Buchenwald bei Göteborg, die unserer *R. lepida* Fr. sehr ähnlich sahen. An den Exsiccaten ist der Hut purpurzinnoberröt, rauh, grösstenteils wie bereift, mit dunkleren purpurroten tropfenartigen Flecken, die Oberfläche ist körnigrauh, partienweise grobwarzig aufbrechend, die Lamellen sind etwas bräunlich. Der Stiel ist an Spitze und Basis gelbtönig, sonst zinnoberröt, das Fleisch gelbocker, fest, hart, an der Schnittfläche etwas bräunlich. Die schwedische *Lepida* stimmt also mit der Beschreibung und dem Bild von Fries überein.

Radialschnitte durch den Hut zeigen einen wellenförmigen Verlauf der Hutoberfläche. Die Buckel dieser Wellen bestehen aus mehr oder weniger zottigen Büschelchen cystidoider Hyphen. Die oberen Enden derselben sind teils keulenförmig mit umgebogener Spitze, teils kopfig-keulig mit flaschenartig ausgezogenem Hals, teils septiert mit stumpfer Endzelle, teils septiert und zugespitzt. Diese cystidoiden Hyphen entstammen der Trichodermzone, wo sie dicht, wirr und mehr oder weniger schräg angeordnet sind. Besonders dicht verlaufen sie in der Aussenzone des Trichoderms. Die Hyphenwände sind gequollen, daher verschleimt, besonders stark in den Büschelchen. Dermatocystiden wurden nicht beobachtet. Die dichte, stellenweise auch lockere Huttrama enthält viele Sphaerocystennester, die unregelmässig angeordnet sind. Vorkommen von Saffhyphen in der Huttrama. Sporen fast kugelig, feinst punktiert, teilweise netzig, 7—8/6—7 μ .

Lamellencystiden an der Schneide blass, fast durchwegs spitzkeulig, 5—7 μ breit, 13—23 μ über die Basidien vorragend, Basidien keulig, 6—7 μ breit, 23—26 μ lang.

Ein schwedisches Exsiccate hat gelbe Lamellen und zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: Radialschnitte durch den Hut zeigen in der obersten Epidermis ein Häutchen aus verdicktem Schleim, das die darunterliegende Schleimzone nach aussen abschliesst. In dieser Schleimzone enden die Hyphen der Aussenzone des Trichoderms, ausspitzend wimperartig, schmalkeulig, kopfig, etc., also cystidoid. Sie verlaufen teils parallel, palisadenartig, teils miteinander verflochten. Manche sind stark verlängert, wodurch sie die anderen überragen. Solche Hyphen lassen sich mit ihrem unteren Ende bis ins Hypoderm verfolgen. Das Hypoderm ist breit; seine Hyphen lagern verlaufend parallel und sind mehr oder weniger gepresst. Die Trama ist eine typische Huttrama.

R. Linnaei Fr. (Cerno. u. Raab in Sydowia 1955 p. 272).

Abbild.: Fries, Icon. sel. t. 172/3. Lange, Flora Agar. Dan. t. 183/c.

Hut dunkel zinnoberrot mit leichter Purpurtönung, im Alter blau-
purpurtönig mit Graustich, weniger rauh als *Lepida*, Lamellen weiss,
leicht cremefarbig werdend, Stiel meist ganz purpurrosa, im Alter
gekammert bis hohl werdend, Fleisch weiss, porös, Geschmack bitter.
Im Buchenwald.

Radialschnitte durch den Hut zeigen in der Huthaut wesentliche
Unterschiede gegen *R. lepida* (Fr.) Rick. Die breite Schleimschichte
an der Oberfläche der Epidermis fehlt. Die Epikutis ist ein Tricho-
derm, dessen Aussen- und Innenzone aus gleichmässig dichten, wir-
ren und schräg verlaufenden Hyphen besteht. Die oberen oder
äusseren Hälften derselben sind cystidoid und stehen teils parallel
und senkrecht, und machen dann den Eindruck eines geschorenen
Rasens, teils stehen sie wirr. Sie enden pfriemlich, keulig, spitz,
auch stumpfkeulig. Verzweigungen waren nicht zu bemerken. Die
Hyphenwände sind stark verquollen, das ganze Trichoderm ist ver-
schleimt. Hie und da überragt eine längere cystidoide Hyphe die
Trichodermzone. Dermatocystiden wurden nicht beobachtet. Inter-
essant ist der Bau der Huttrama durch die geradezu massenhaft auf-
tretenden Sphaerocystennester. Besonders knapp unter dem Hypo-
derm treten sie fast kettenartig und tangential zum Hutrand ange-
ordnet auf. Auch viele Saffthyphen kommen vor. Das Hypoderm ist
wie bei *R. lepida*. Sporen breit ellipsoidisch, spitzwarzig, teilweise
netzig, $7-10/6-7 \mu$. Lamellencystiden an Schneide zahlreich, blass,
punktirt, brettartig breitkeulig, spitzkeulig oder mit flaschenhals-
artig ausgezogenem Ende, $6-10 \mu$ breit, $20-33 \mu$ über die Basidien
vorrangend. Basidien keulig, $6-7 \mu$ breit, $24-26 \mu$ lang.

R. aurora Krombh. (Cerno. u. Raab in Sydowia 1955, p. 273).

Syn.: *R. rosea* Guel, sens. Jul. Schaeff. Monogr. 1952 p. 103.

Abbild.: Krombh. t. 66/6, 7. Bres. Iconogr. t. 414.

Hut zinnoberrosa, morgenrotartig, Mitte ausbleichend oder fleck-
weise bis fast weisslich ausblassend, schmierig, trocken schwach
glänzend, Rand glatt, Lamellen weiss, Stiel weiss, oft keulig auf-
geblasen, weich, Fleisch weiss, wattig weich werdend, Geschmack
leicht bitter. Vorkommen im Laub- und Nadelwald.

Radialschnitte durch den Hut lassen erkennen, dass hier die
breite Schleimzone auf der Oberfläche der Huthaut fehlt. In der dichten
Huttrama sind viele unregelmässig verteilte Sphaerocystennester
und zahlreiche Saffthyphen. Auch fischblasenartig verdickte Zellen
kommen in der Huttrama vor. Trichoderm und Hypoderm ist von
R. lepida Fr. kaum verschieden. Dermatocystiden wurden nicht beob-
achtet. Sporen kugelig, spitzwarzig, fast stachelig, $6-7 \mu$.

Chemische Reaktion mit Sulfovanilin am Stiel aussen und innen
intensiv eosinrot (Schaeffer).

R. B a c h i i Cernoh. (Sydowia 1955 p. 273, Fig. 1. Syn.: *R. aurora* Krombh. forma *velata*).

Hut zinnoberrot, mit schleimigem Velum, das vom Hutrand aus zur Stielmitte mit weissen Schleierresten verbunden ist. Lamellen weiss, weich, dicht stehend, Stiel weiss, Fleisch weiss, weich.

Während der internationalen Mykologentagung bei Innsbruck 1952 wurde bei einer Wanderung im Hochmoorgebiet von Tiersburg dieser Pilz von Herrn Egon B a c h aus Berlin unter Buchen gefunden. Der Pilz ist leider noch während der Tagung verloren gegangen.

R. p s e u d o i n t e g r a Arn. et Gor., sens. Schaeff. Monogr.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952 t. XVIII./62. Lange, Flora Agar. Dan. t. 193/d.

Hut sehr ähnlich *R. lepida*, satt zinnoberrot, scharlach bis satt-rosa, Mitte oft gelblich verblassend, Oberhaut wenig schmierig, bald trocken, fast glanzlos, etwas rauh, im Alter glatt und etwas glänzend, weniger hart als *Lepida*, Lamellen blass bis hellocker, Stiel weiss, Fleisch weiss, fest, später schwammig porös, Geschmack meist bitter. Unter Buchen und Eichen.

Radialschnitte durch den Hut zeigen stellenweise einen wellenförmigen Verlauf der Hutoberfläche. Die äusserste Zone der Epidermis wird stellenweise von einem zarten Häutchen gebildet, das aus verhärtetem, mit Hyphenresten gemischtem Schleim besteht. In der Aussenzone des Trichoderms liegen die Hyphen, bzw. cystidenförmigen Zellen, die häufig wimpernartig ausspitzen, sehr locker; sie sind senkrecht und parallel. Dagegen sind diese Hyphen in der Innenzone des Trichoderms sehr dicht und wirr angeordnet und verlaufen in schräger Richtung. Dermatocystiden wurden nicht beobachtet. Das Trichoderm und das ziemlich breite Hypoderm enthalten wenig Saft-hyphen; in der mehr oder weniger dichten Huttrama sind die Saft-hyphen reichlicher. Sporen fast kugelig, isoliert stumpfwarzig bis zart netzig, $6-7/5-6 \mu$.

Nach H a l l e r m e i e r gehört unsere *R. pseudointegra* wegen der dünnfädigen, stark inkrustierten Huthauthyphen, trotz der sat-teren Lamellen und Sporenfarbe, in die Lepidagruppe.

R. M a i r e i Sing. 1929.

Abbild.: Arch. f. Protistenkunde 1929 t. 12/1 bis 3.

Hut jung leuchtend zinnoberrot bis blutrot, später gelbfleckend oder mit gelblich ausblassender Mitte, rauh und fast samtig aussehend, Lamellen jung weiss, dann schwach gelblich, bis schwach bräunlich an der Schneide, Stiel weiss, an der Basis im Alter gilbend, hart, Fleisch weiss, fest; Geschmack schärflich bis scharf werdend. Unter Buchen, meist im Herbst.

Radialschnitte durch den Hut zeigen den wellenförmigen Verlauf der Epikutis. Der äusserste Rand derselben wird von einem dünnen Häutchen gebildet, das aus verschleimten Hyphenenden be-

steht. Aus diesem Häutchen ragen teils einzelne, teils Büschelchen bildende, nie palisadenartig beisammen, sondern nur zerstreut stehende Dermatocystiden vor. Sie sind breit, schmalkeulig, spitz-keulig, kopfig-keulig, etc., meistens inkrustiert. In der Innenzone des Trichoderms sind die Hyphen dicht, wirr und verlaufen mehr oder minder schräg, in der Aussenzone lockert sie sich auf, und nehmen eine mehr oder weniger senkrechte Lage an. Die oberen Hyphenenden sind verklebt. Das Hypoderm ist verhältnismässig schmal und besteht aus parallel und dicht gepresst angeordneten Hyphen. Die lockere Huttrama weist nur wenig Saffhyphen auf. Sporen kugelig, warzig, netzig, 6—8 μ .

Diese Art kommt in der Umgebung von Wien häufig vor. Sie wurde von Singer, Schiffner und Cernohorsky am Grunde von Buchenstrünken und lebenden Buchenstämmen im Herbst gesellig oder einzeln bei Hütteldorf, am Wege von der Knödlhütte zur Franz-Karl-Aussicht, am Sooser Lindkogel bei Baden und im Steinbruch beim Schottenwald gefunden.

Die geologische Unterlage dieser Gebiete ist der graue Sandstein (Flysch), bestehend aus Mergel, Quarzsand und Glimmer, teilweise mit Kalksteinadern dazwischen. Der Baumbestand ist vorherrschend Rotbuche, Weissbuche und Eiche.

R. lilacea Quel.

Abbild.: Cooke, Illustr. t. 1054.

Hut lilarosa, schmierig, aderig-runzelig, Rand etwas gerieft, Lamellen blass, Stiel weiss, oft rosa getönt, schlank, Fleisch weiss, weich, Geschmack mild. Im Buchenwald, selten.

Radialausschnitte durch den Hut zeigen ein breites Hypoderm, dessen breite Hyphen mehr oder weniger locker und parallel verlaufen und sich stark blau anfärben. Dunkle Flecken sind scheinbar Farbstoffreste der Hutfarbe. Die Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet mit einer auffallend schmalen Innenzone aus einander dicht umschlingenden und durchkreuzenden Hyphen. Gegen die Aussenzone lockern sich die Hyphen und richten sich auf. Sie enden cystidoid, locker wirr spreuartig durcheinander, stellenweise auch palisadenartig. Alles ist verschleimt. Keine Dermatocystiden. Die dichte Trama enthält Saftadern. Auffallend sind zahlreiche büschelartig angeordnete Konnektivhyphen. Sporen kugelig, isoliert bestachelt, 8—9/7—8 μ .

Nach Hallermeier sind die Huthauthyphen stark inkrustiert.

Nach der Beschreibung von Quélet in Bull. soc. bot. de France 1876 ist bei *R. lilacea* die Huthaut chagriniert. Singer gibt in seiner Monographie 1932 p. 362 die Originalbeschreibung wieder und reiht diese Art nach *R. vesca* Fr. ein.

Schaeffer schliesst *R. lilacea* an die Lepidagruppe an und schreibt in seiner Kritik der Art, dass auch Romell und Craws-

h a y die trocken glanzlose, chagrinierte flockige Oberhaut des Hutes erwähnen. Solche Exemplare wurden auch bei uns gefunden. (Mischwald bei der Hochramalpe.)

Nach den inkrustierten Huthauthyphen und der rauhen Hutoberfläche würde *R. lilacea* Guel. zur Lepidagruppe gehören, aber die stacheligen Sporen passen nicht recht dazu.

Virescens-Gruppe.

Hut jung blass, später grünlich bis dunkelgrün, auch fleischfarbig bis olivlich getönt, körnig-rauh, schuppig aufbrechend, oder körnig-filzig, Lamellen blass, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack meist mild. Das mikroskopische Kennzeichen sind die Kugelzellen an der Oberfläche der Huthaut. Der Sporenstaub ist blass.

R. virescens Schaeff.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952 t. III./12.

Hut jung weisslich, körnig, dann hell- bis dunkelgrün, schuppig gefeldert aufbrechend, Lamellen, Stiel und Fleisch weisslich, Fleisch fest, hart, Geschmack mild. Allgemein im Laubwald, besonders unter Birken.

Radialschnitte durch den Hut zeigen eine mehr oder weniger dichte Trama mit wenig Saftadern. Ganz eigentümlich ist das Hypoderm; es bildet eine breite Zone aus parallel, aber locker angeordneten Hyphen. Ein eigentliches Trichoderm dürfte fehlen. Aus dem Hypoderm steigen rundliche Zellen auf und enden wimpernartig zugespitzt in der obersten Epidermis. An manchen Stellen liegen diese kugeligen Zellen auf dem Hypoderm so dicht, dass man kaum durchsehen kann. An manchen Stellen treten peripher cystidoid auftretende Hyphen, Kuppen bildend, zu Büschelchen zusammen. Dermatocystiden wurden nicht beobachtet. Sporen fast kugelig, kurzstachelig, 7—8/6—7 μ .

Forma *argyracea* (Cern. et Raab) (*R. argyracea* Cern. et Raab in Sydowia 1955 p. 281).

Hut blass, am Rande fleischfarbig, Mitte meist olivlich getönt, mit silbergrauem Schimmer, mehr oder weniger filzig, gegen den Rand körnig bis felderig-aufbrechend, feucht schmierig, trocken schwach silberig glänzend, Lamellen weiss bis blasscreme, beiderseits ausspitzend, mit der Zeit braun gesprenkelt, Stiel weiss, braunfleckig werdend, Fleisch weiss, im Stiel weich, Geschmack mild. In Mischwäldern mit Föhren und Haselnuss. Im Kreutal 1951, im Wald bei Mauer 1954, im Wurzbachtal 1956, im Sommer, selten.

Radialschnitte durch den Hut zeigen ein mehr oder weniger breites Hypoderm aus parallel, aber locker angeordneten Hyphen. Peripher gehen diese Hyphen in fädige Wimpern über, die verschiedenen lang, an ihrer Basis zu Kugelzellen aufgeblasen sind. Die Trama ist normal gebaut und enthält nur spärliche Saftadern. Die Sporen

sind kugelig, warzig bis kurzstachelig, $5-6/6-7 \mu$. Lamellencystiden sind meist keulig, 6μ breit, 36μ weit über die Basidien vorragend. Basidien sind $4-5 \mu$ breit, $20-23 \mu$ lang.

Aeruginea-Gruppe.

Hut heller oder dunkler gelbgrün bis lauchgrün oder graugrünlich, schwach schmierig, glänzend, glatt, Lamellen blass bis cremefarbig, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack meist mild. Der Sporenstaub ist cremegelblich.

R. aeruginea (Lindbl.) Fr.

Abbild.: Fr. Icon. sel. t. 173/3. Hut lauchgrün, Rand grob gerieft, Lamellen cremegelb werdend, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack mild. Im Laubwald, selten.

R. graminicolor Secr.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952, t. IV./15 (als *R. aeruginea* Lindbl.). Hut gelbgrün, Rand nicht gerieft, Lamellen weisslich bis blasscreme, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack mild bis schärflich. Meist im Nadelwald.

Mikroskopisch sind beide Formen so ziemlich identisch. In den Radialschnitten durch den Hut erscheint die Trama weniger dicht, von zerstreut auftretenden Saftadern durchzogen. In dem mehr oder weniger breiten Hypoderm kommen vereinzelt breite Saftadern vor. Das Trichoderm besteht aus schmalen Hyphen, die sich in der Innenzonzone verschlingen und so dicht verflechten, dass es zu kuppenartigen Aufwölbungen kommt. Die Hyphen der Aussenzonzone liegen sehr locker und wirr. Mit ihren oberen cystidoiden Enden haben sie sich umgelegt. Durch Schleimverklittung kommt es zur Entstehung eines zarten, dünnen Häutchens. In der äusseren Zone des Trichoderms sind auch septierte und inkrustierte Hyphen zu sehen. Diese erscheinen ähnlich wie Dermatocystiden, sind aber dafür zu schmal. Sporen sind breit ellipsoidisch, kurzstachelig, vielleicht netzig verbunden, $7-8/6-7 \mu$.

R. livida (Pers.) Gramberg. Abbild.: Gramberg t. 25.

Hut graugrünlich, schmierig glänzend, Rand glatt, dünn, Lamellen weiss bis blass-creme, dünn, dicht, schmal, sehr weich, im Alter braunfleckig oder braun gesprenkelt, Stiel weiss, braunfleckig werdend, etwas seidig glänzend, Fleisch weiss, im Alter braunfleckig, mürb, porös, feucht, Geschmack mild. Bei Eichen und Buchen, auf feuchtem Boden. Bei Gablitz 1937, in der Baunzen 1943, am Eichkugel bei Königstetten 1948. Meist im Sommer.

In den Radialschnitten durch den Hut erscheint das Hypoderm als eine mehr oder weniger breite Zone, deren Hyphen dicht verschlungen sind und nur stellenweise parallel verlaufen. Die Epikutis ist ein Trichoderm, die Hyphen seiner Innenzonzone sind dicht verschlungen. Die ganze Innenzonzone ist noch mehr oder weniger

parallel zum Hypoderm gerichtet. Erst gegen die Aussenzone lockern sich die Hyphen und richten sich auf. Schliesslich enden sie cystidoid und strahlen an der äussersten Oberfläche der Epidermis teils locker spreuartig aus, teils sind sie zu kleinen, niedrigen Kuppen vereint, teils haben sie sich mehr oder weniger tangential zur Oberfläche umgelegt und bilden dadurch ein kahles Rändchen. Alles ist dick verschleimt. Aus dem kahlen Rändchen ragen hie und da wimpernartige Hyphen vor, deren unteres Ende sich bis in das Trichoderm verfolgen lässt. Dermatocystiden wurden nicht gesehen. Die Trama ist eine typische Russulatrama. Sporen kugelig, warzig bis isoliert stachelig, 7—8/6—7 μ . Lamellencystiden sind reichlich vorhanden, keulig oder spitzkeulig, 5—7 μ breit, 16—20 μ über die Basidien vortragend. Die Basidien sind keulig, 4—6 μ breit, 16—20 μ lang.

Nach Hallermeier ist bei einem Exsiccacat von *R. aeruginea* Lindbl. (= *R. graminicolor* Secr.) die chemische Reaktion mit Eisensulfat oliv, mit Sulfovanilin violettrot.

Nach unseren Untersuchungen ist die chemische Reaktion mit Eisensulfat bei den Exsiccacaten unserer Aerugineagruppe am Fleisch erst braun, später grünlich.

Grisea-Gruppe.

Hut meist violettlich bis grün, mit rötlichen Tönen, auch blass, Rand meist purpurrot, Mitte ausblassend oder bräunlich, meist glatt, Lamellen cremefarbig. Stiel und Fleisch weisslich, Geschmack mild bis schärflich. Mikroskopisch sind in der Huthaut auffallend breite blasige Grundzellen und inkrustierte keulige Dermatocystiden zu beobachten. Der Sporenstaub ist blass bis creme.

R. grisea Secr.

Abbild.: Gillet, Champ. de France t. 191. Schaeff. Russ. 1952 t. IV/14.

Hut violettlich bis gelboliv, Mitte meist blass, oft rosatönig, Rand meist purpur, auch mit brauner Mitte, oder einfarbig gelbgrün mit blasser Mitte, leicht schmierig, trocken schwach glänzend, meist glatt, Lamellen cremefarbig, meist dicht stehend, Stiel weiss, an der Basis meist gilbend oder bräunlich, Fleisch weiss, bei rötlichen Formen unter der Huthaut lila bis rosa, Geschmack meist leicht schärflich. Im Laub- und Nadelwald.

Nach Hallermeier enthält die mehr oder weniger dünne Huthaut keulige, inkrustierte Dermatocystiden (30—40/8—10 μ). Die Grundzellen sind gross und blasig, mit fädig gezogener Endzelle der Grundhyphen. Chemische Reaktion mit Eisensulfat fleischrot bis dunkelbraun, Guajakol am Fleisch intensiv blau.

In den Radialschnitten durch den Hut ist eine mehr oder weniger dichte Trama mit zerstreut vorkommenden Saftadern zu sehen. Das Hypoderm ist breit, seine Hyphen dicht gepresst und parallel ange-

ordnet, stellenweise mit dunklen Flecken, den Farbstoffresten der Hutfarbe. Die Epikutis ist ein Trichoderm, dessen Hyphen, besonders in der Innenzone, zum Hypoderm parallel gerichtet sind. Gegen die Aussenzone lockern und richten sich die Hyphen etwas auf. Eigentümlich ist das Vorkommen langer, fädig dünner, oft mehr oder weniger krampfaderartig gewundener Hyphen. Sie finden sich unregelmässig verteilt zwischen den breiteren, mehr oder weniger bandartigen Trichodermhyphen. Letztere enden cystidoid, teils locker spreuartig, teils kuppelartig vereint, teils auch tangential umgelegt und oft sehr dick verschleimt. In den Kuppen zerstreutes Auftreten von Dermacystiden. Sporen kugelig, feinwarzig bis punktiert, isoliert, 6—9 μ .

R. grisea Secr. forma *pratensis*.

Hut blass, pergamentfarbig, mit leichtem seidigem Glanz, Lamellen blass, Stiel und Fleisch weisslich, Geschmack mild. Im Sommer auf Wiesen.

In den Radialschnitten durch den Hut erscheint die Trama dicht, stellenweise etwas aufgelockert, mit zerstreut auftretenden Saftadern. Das Hypoderm ist breit, seine Hyphen liegen parallel und sind mehr oder weniger dicht gepresst. Die Epikutis ist ein Trichoderm, dessen Hyphen einander dicht umschlingen und durchkreuzen. In der Innenzone ist ihr Verlauf zum Hypoderm noch parallel. Gegen die Aussenzone lockern sich die Hyphen auf und richten sich schräg auf. Sie enden an der obersten Epidermisschichte wimpernartig, pfriemlich ausspitzend, teils zu Büschelchen vereint, teils locker, spreuartig wirr, stellenweise auch tangential umgelegt, durch Schleimver kittung ein Häutchen bildend. In den Büschelchen sind Dermacystiden vorhanden, ebenso verzweigte, aufgeblasene Hyphen. Manche davon sind ziemlich dunkel angefärbt. Sporen kugelig, isoliert warzig, 6—8/6—7 μ .

R. basifurcata Peck sens. Lange.

(Nach Hallermeier *R. grisea* Secr. var. *basifurcata* Lange sens. Schaeffer, Monogr. 1952 p. 99).

Abbild.: Lange, Flora Agar. Dan. t. 194 a. Schaeff. Russ. 1952 t. IV/15 a.

Hut blass, schwach gelbgrünlich getönt, im Alter rostfleckig, Rand schwach rosa oder olivlich, glatt, fast glanzlos, Lamellen cremefarbig, mittelmässig dicht, an der Basis gegabelt oder anastomisierend, Stiel weisslich, starr, feinnetzig, Fleisch weisslich, Geschmack meist etwas bitter. Im Laubwald und auf Wiesen.

In den Radialschnitten durch den Hut zeigt die mehr oder weniger dichte Trama stellenweise Lücken und zerstreut vorkommende Saftadern. Das Hypoderm ist mehr oder weniger breit. Seine Hyphen sind ganz locker, teils parallel, teils einander umschlingend angeordnet. Die Epikutis ist ein Trichoderm. In der Innenzone ist der

Hyphenverlauf dicht und zum Hypoderm noch mehr oder weniger parallel. Gegen die Aussenzone lockern und richten sich die Hyphen auf. Ganz eigentümlich ist das Vorkommen langer, fädig-dünner (oder peitschenartiger) Hyphen, welche die ganze Trichodermzone zwischen deren breiteren bandartigen Hyphen kreuz und quer durchziehen. Diese peitschenartig verdünnten und zugespitzten Hyphen kommen auch verzweigt vor. An der obersten (äussersten) Schichte der Epidermis endigen die bandartigen Trichodermhyphen cystidoid, teils locker spreuartig, teils tangential umgelegt und oft zu einem mehr oder weniger festen und glatten Rand verschleimt. Dazwischen ragen die kurzen, spitzen Enden der peitschenartigen Hyphen heraus. Dermocystiden fehlen. Sporen kugelig, feinwarzig punktiert, isoliert, 6—9 μ . (Nach Schaeffer 7/6 μ).

Nach Hallermeier sind die Sporen 5—6/4—5 μ . Chemische Reaktion: Sulfovanilin am Stiel blass fleischrot, Eisensulfat auf Fleisch grau.

Cyanoxantha-Gruppe.

R. cyanoxantha (Schaeff.) Secr. sens. Schaeffer, Pilze Mitteleuropas III. Teil, 1942, p. 11. Abbild.: t. 11.

Hutfarbe von violettlich bis grünblau, in allen Tönungen bis gelbgrün, grün über violett gelagert, auch hellgrün bis dunkelgrün, oft mit bräunlicher Mitte. Unter der Huthaut violettlich oder auch rein grün gefärbt. Oberfläche schmierig, feucht glänzend oder auch trocken, manchmal seidig schimmernd, bisweilen auch rau, mit meist stark ausgeprägter netzig erscheinender Aderung, entweder an der ganzen Hutoberfläche oder nur in der Mitte, bisweilen auch nur fleckweise geadert. Lamellen rein weiss oder schwach creme getönt, weich bis elastisch, mehr oder weniger stark gegabelt, Stiel meist weiss, glatt, oft schwach glänzend, meist kräftig, fest bis schwammig, im Alter weich, Fleisch weiss, lange saftig, Geschmack meist mild oder schwach schärflich. Der Sporenstaub ist weiss. Im Laub- und Nadelwald, auch Mischwald.

Nach Hallermeier färben sich die inkrustierten Dermocystiden der Huthaut mit Gentiane-Violett intensiv rot. An Exsiccaten verfärbt sich das Fleisch mit Eisensulfat kaum, mit Phenol fast negativ, mit Guajakol blau bis blaugrün, mit Sulfovanilin hellorange bis satorange.

Nach unseren Untersuchungen an frischen Exemplaren ist die Verfärbung mit Eisensulfat am Fleisch gewöhnlich blass schmutzig gelbgrünlich bis schwach olivlich, an Exsiccaten gewöhnlich negativ.

Über Exsiccate von *R. cyanoxantha* Secr., *R. furcata* Pers. und *R. subcompacta* (Britzlm.) Sing. (im Sinne von Cernoh. und Raab in Sydowia, 1955), die wir an Herrn Hallermeier sandten, schrieb er: „Bei den

drei Exsiccaten liegen wohl Unterschiede vor, die aber doch nicht von ausschlaggebender Bedeutung sind. Zur Kontrolle machte ich mit den gleichen Reagentien die gleichen Proben an einem Exsiccata einer *Cyanoxantha* meiner Sammlung. Die Reaktionen waren mit Ihrer *Cyanoxantha* und den beiden anderen Exemplaren nahezu identisch. Auch hatte meine *Cyanoxantha* die in Gent.-Violett rot erscheinenden Dermatocystiden, vielleicht etwas grösser. Alle als *Furcata* laufenden Russulae sind daher *Cyanoxantha*formen.“

Über drei Exsiccate, *R. furcata* Pers., *R. Peltereau* Sing. und *R. subtomentosa* C. R. (Cernoh. et Raab in Sydowia 1955): „Diese drei Exsiccate zeigen in der Huthaut identische Dermatocystiden, wohl klein, aber mit unfehlbarer Sicherheit daran erkennbar, dass sie mit Gent.-Viol. behandelt intensiv rot erscheinen, während die übrigen Hyphen sich blau zeigen. Überdies sind diese Dermatocystiden meist auffällig inkrustiert. Es kann daher kein Zweifel bestehen, dass diese drei Exsiccate identisch sind. Am besten nennt man sie wohl *Furcata*. Sie zeigen die peitschenschnurartige Verlängerung der gewöhnlichen Hyphen und inkrustierte Dermatocystiden. Diese peitschenschnurartigen Verlängerungen kommen bei allen drei Exsiccaten vor.“

R. cyanoxantha (Schaeff.) Secr. (forma *typica*).

Abbild.: Schaeff. Pilze Mitteleuropas III. Teil, t. 11/4, 4, 5, 10.

Hut meist blaugrün purpurtönig, Oberfläche meist bis zum Rand mit einem dunkleren Adernetz durchzogen. Lamellen weiss, weich, schmierig, reichlich fein gegabelt, Stiel weiss, Fleisch weiss, unter der Huthaut violettlich. Im Laub- und Nadelwald.

In den Radialschnitten durch den Hut ist eine mehr oder weniger dichte bis lockere Trama zu sehen, mit spärlichen Sphaerocysten und ebenso spärlich vorkommenden Saftadern. Das breite Hypoderm besteht aus dicht gepressten und parallel verlaufenden Hyphen. Im Trichoderm treten zerstreut Saftadern auf. Die Hyphenanordnung in der Innen- und Aussenzone desselben ist fast gleich, nämlich dicht und verschlungen; ihr Verlauf ist nur etwas schräg und fast parallel zum Hypoderm. Sie strahlen an der Oberfläche der Epidermis als kurze wimperartig oder spindeliger haarartige Hyphen aus, sind tangential umgelegt, stark blauend und dicht mit Schleim verkittet. Sporen sind fast kugelig, schwach isoliert warzig, 8—9/6—7 μ .

Chemische Reaktionen nach Hallermeier an Exsiccaten: Phenol auf Fleisch fast negativ, Guajakol intensiv grünlichblau, Eisensulfat auf Fleisch negativ, grüne Haut rostbraun, Sulfovanilin auf Fleisch hellorange, auf Haut satorange.

R. subcompacta (Britzlm.) Singer — Cernoh. et Raab in Sydowia 1955 p. 285 ist nicht identisch mit *R. subcompacta* (Britzlm.) Singer, Monogr. 1932 p. 270. Wir führen diesen Pilz jetzt als *R. cyanoxantha* (Schaeff.) Secr. var. *subcompacta* Britzlm. (Abbild.: Schaeffer, Pilze Mitteleuropas III. Teil t. 11/11) an.

Hut auf blassem Grunde grau violett mit grünlichen bis olivgelben Flecken, Rand meist mit rötlichviolettlichen Tönen, im Alter oft allmählich grautönig werdend, schmierig, teilweise kurzaderig,

sonst mit glatten Flächen, Lamellen weiss, später etwas cremefarbig, elastisch, wenig gegabelt, meist gleichlang aussehend, Stiel weiss, meist kräftig und hart, Fleisch weiss, im Stiel ziemlich fest, Geschmack mild, in der Jugend meist etwas schärflich. Im Laub- und Nadelwald, meist schon im Frühsommer.

In den Radialschnitten durch den Hut erscheint die Trama mehr oder weniger dicht und fest, von Saftadern hie und da durchzogen. Auch im breiten Hypoderm sind Saftadern zu beobachten. Die Hyphen der Hypodermzone sind locker und ihr Verlauf ist parallel. Die Epikutis ist ein Trichoderm, dessen Hyphen sich umschlingen oder durchkreuzen. In der Innenzone ist das Geflecht locker, gegen die Aussenzone dichter. Die Hyphen enden an der Oberfläche der Epidermis ganz kurz wimpernartig zugespitzt, teils zu niederen Büschelchen vereint, teils lose und spreuartig. Sie sind so dick verschleimt, dass die Oberfläche stellenweise fast glattrandig wird. Auch im Trichoderm kommen Saftadern und blaue Körnchen vor. Dermatozystiden wurden nicht beobachtet. Sporen kugelig, isoliert stachelig, 6—7 μ .

Nach Hallermeier hat der Pilz die in Gentiana-Violett sich rot abhebenden inkrustierten Huthauthyphen und die Cystiden sind an der Lamellenschneide und Fläche weit vorstehend. Diese Merkmale sprechen für eine Form von *R. cyanoxantha*.

Wir stellen jedes Jahr Formen von *R. cyanoxantha* im Sinne von Schaeffer fest, die wir von Cernohorsky als *R. subcompacta* Singer übernommen haben. Bei *R. cyanoxantha* ist die chemische Reaktion mit Eisensulfat fast immer im frischen Zustand am Fleisch schwach olivlich, manchmal stärker.

Unsere Form von *R. subcompacta* (Sing.) Cern. unterscheidet sich diesbezüglich durch die erst bräunliche, dann nach längerer Zeit (eine halbe Stunde) blassgrünlich werdende, dann endgiltig schmutzig grauoliv bleibende Reaktion mit Eisensulfat. In anderen Fällen erst bräunlich, dann braunolivlich, endlich schmutzig braunolivlich.

Chemische Reaktionen am Exsiccat nach Hallermeier: Phenol fast negativ, Guajakol intensiv blau, Eisensulfat am Fleisch grauoliv, verblassend, auf grüner Haut olivlichbraun, Sulfovanilin am Fleisch satter orange, auf grüner Haut ganz satt orange. Bei einem anderen Exsiccat: Phenol fast negativ, Guajakol intensiv blaugrünlich, Eisensulfat am Fleisch negativ, grüne Haut rostbraun, Sulfovanilin auf Fleisch hell orange, Haut satt orange.

Forma *Peltteraeui* Sing. Monogr. 1932 p. 324.

Hut einfarbig hell- oder dunkelgrün, leicht schmierig, aderig-runzelig meist bis an den Rand, Lamellen weiss, gabelig, elastisch, Stiel weiss, Fleisch weiss, unter der Huthaut meist rein grünlich, Geschmack mild. Meist in Laub- und Mischwald.

Radialschnitte durch den Hut zeigen eine ungleichmässige Trama, bald locker, bald fester und dichter, hie und da Saftadern. Auch im breiten Hypoderm und Trichoderm treten zerstreut Saftadern auf. Die Trichodermhyphen, die einander umschlingen und durchkreuzen, sind in der Innenzone dicht, in der Aussenzone dagegen locker angeordnet. Ihr Verlauf in der Innenzone ist zum Hypoderm zuerst mehr oder weniger parallel. Allmählich aber richten sich die Hyphen gegen die Aussenzone auf. Die cystidoid endenden Hyphen sind an manchen Stellen zu lockeren Büschelchen vereint, häufiger aber wirr und spreuartig angeordnet. Sehr selten, nur ganz vereinzelt, konnten wir in den lockeren Büschelchen eine Dermocystide beobachten. Häufig aber ragen über die Epikutis wimperartig verlängerte Hyphen vor. Sporen breit ellipsoidisch, isoliert stumpfwarzig, 7—10/5—8 μ .

Wir sind der Ansicht, dass die von uns beschriebenen Formen der Cyanoxanthagruppe nicht konstant sind, sondern dass es sich um Standortvarietäten handelt, welche je nach Standort veränderte Merkmale aufweisen können.

R. cyanoxantha (Schaeff.) Secr. subsp. *furcata* Pers.

R. furcata Gmel. — Sing. Monogr. 1932 p. 357. Abbild.: Rich. et Roze, Atlas Champ. t. 41/1, 2. Krombh. t. 69/20. Bres. Iconogr. t. 404.

Hut grün, Mitte oft heller oder bräunlich bis ockerfleckig, aderig-runzelig, gegen den Rand glatt, leicht schmierig, schwach glänzend. Lamellen weiss, etwas starr, wiederholt grob gabelig geteilt, die Gabeln meist an der Basis mit einem Höcker versehen. Stiel weiss, etwas seidig glänzend, meist kräftig, zylindrisch, fest, Fleisch weiss, ziemlich fest, im Alter käsig-krümelig werdend, Geschmack mild bis schärflich. Im Laub- und Nadelwald, auch im Mischwald mit Föhren.

Radialschnitte durch den Hut zeigen eine ziemlich lockere Trama, hie und da eine Saffthyphe. Das Hypoderm ist breit, stellenweise sogar sehr breit aus mehr oder weniger dicht und parallel verlaufenden Hyphen. Dagegen bildet das Trichoderm nur eine schmale Zone mit mehr oder weniger wirr angeordneten Hyphen. Diese bilden an der Aussenzone bzw. an der Oberfläche der Epidermis fast klumpenartige Kuppen aus verquollenen Hyphenstücken. Im Trichoderm stellenweise Auftreten langer, dünner Hyphen, die peitschenartig gewunden sind. Das ganze Trichoderm ist verschleimt. Sporen kugelig oder fast ellipsoidisch, warzig, 8/6 μ .

Nach Hallermeier färben sich die kleinen Dermocystiden mit Gent.-Viol. rot und sind meist auffällig inkrustiert, während die anderen Hyphen blau erscheinen.

Chemische Reaktionen am Exsiccac: Phenol fast negativ, Guajakol blau, Eisensulfat auf Fleisch negativ, auf grüner Haut hell rostbraun, Sulfovanyliln auf Fleisch hellorange, grüne Haut rostgelb.

Schaeffer führt in seiner Monographie 1952 p. 83 *R. furcata* als Synonym bei *R. cyanoxantha* Secr. an und gibt als Abbildung auch die typische *R. furcata* nach Rich. et Roze t. 41/1, 2 an, welche unserer Form entspricht.

R. furcata wird in der französischen Literatur, wie bei Rich. et Roze, als auch von Bresadola und Ricken für gesundheitsschädlich gehalten. Sie wird bei uns meist ohne nachteilige Folgen gegessen. Doch bei Exemplaren aus der Gegend vom Riederberg, vom Pfalzberg, bei Klosterneuburg und aus dem Kremstal, wo sie in Mischwald mit Föhren vorkommt, sind nach dem Genusse schon sehr schwere Verdauungsstörungen vorgekommen.

Forma *subtomentosa* (Cern.-Raab) (*R. subtomentosa* Cernoh.-Raab in Sydowia 1955 p. 283).

Abbild.: Bulliard, Herb. de France t. 26.

Hut gelbgrün bis grün, Mitte meist dunkler braun, rauh, feinfilzig bis samtig, Rand im Alter oft gerieft, Lamellen cremfarbig, dicht, dünn, meist beiderseits ausspitzend, im Alter oft braunfleckig, Stiel weiss, weich, im Alter oft braun gefleckt, Fleisch weiss, weich. Im Mischwald: Eiche, Birke, Föhre, Haselnuss.

Radialschnitte durch den Hut zeigen ein breites Hypoderm aus dicht gepressten und parallel verlaufenden Hyphen. Stellenweise treten dunkle Flecken auf, Überreste des Hutfarbstoffes. Die Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet, dessen Hyphen einander umschlingen und durchkreuzen. Während dieselben in der Innenzonenzone ziemlich dicht angeordnet sind, lockern sie sich in der Aussenzonenzone ziemlich auf, und strahlen schliesslich an die Oberfläche der Epidermis aus, stellenweise zu kleinen Büschelchen vereint, stellenweise spreuartig. Alle Hyphen sind verquollen und stark verschleimt. Hier und da ragen wimperartig verlängerte Hyphen peripher über die Epidermis hinaus. Dermatocystiden fehlen. Eigentümlich ist das Vorkommen blauer Körnchen. Die dichte Trama weist auch lockere (lückenhafte) Stellen auf. Keine Saftadern. Sporen breit ellipsoidisch, grobwarzig, 6—7 μ .

Forma *ochroviridis* Cooke. Cooke, Illustr. t. 1100.

Hut gelblicher, Mitte dunkler olivgrünlich, schmierig, trocken glänzend, glatt, Lamellen weiss, schwach cremfarbig erscheinend, Stiel und Fleisch weiss, gelblichgrau anlaufend, weich, Geschmack mild. Im Mischwald: Buche, Eiche, Edelkastanie, Föhre. Selten.

Mikroskopisch so ziemlich identisch mit *F. subtomentosa*. Sporen sind breit ellipsoidisch, kurzstachelig, isoliert, 7—8.5/6—7 μ .

Brunneo-marginata-Gruppe.

(*R. brunneo-marginata* Cernoh. et Raab in Sydowia 1955 p. 282).

Es sind dies Formen von *R. furcata* und *R. heterophylla*, mit verschiedenen Zwischenformen und Übergängen zu *R. virescens*,

graminicolor und *subcompacta*. Die Pilze neigen sehr leicht zur Fäulnis und werden in den Sommermonaten in einem Mischwald von Fichte, Eiche und Rotbuche in klimatisch feuchtkühlen Gebieten gefunden.

Das auffallende ist die feuchte, braun werdende Hutrandzone, das Braunwerden der Lamellenschneiden, bis zum Braunflecken ganzer Lamellenpartien und des Stieles.

R. heterophylla Fr. sens. Schaeffer.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952 t. II./8. (*R. brunneo-marginata* Cernoh. et Raab in Sydowia 1955 p. 282).

Hutfarbe grün, Mitte dunkler schwärzlichgrün, eingedrückt, Rand heller grün, kurz und fein gerieft, eingebogen, bräunlich werdend, Oberfläche des ca. 9 cm breiten Hutes matt, Lamellen blasscreme, schmal (4 mm), ziemlich dicht, meist gleichlang, etwas herablaufend, elastisch, an der Stielspitze kurz und fein gegabelt, Schneide mit der Zeit bräunlich werdend, Stiel weisslich, nach unten zugespitzt, an der Basis rostbräunlich, fein längsrunzelig faserig, an der Spitze verbreitert, oben 2 cm, unten 1 cm breit, Länge des Stieles bis zum Lamellenansatz 6 cm, Fleisch weisslich, weich, elastisch, Geschmack mild. Chemische Reaktion mit Eisensulfat am Fleisch roströtlich. Standort unter Rotbuchen im Schottenwald; im Sommer.

In den Radialschnitten durch den Hut erscheint die Oberfläche der Epidermis mit cystidoid endenden Hyphen besetzt, die teils spreuartig, teils in kleinste Büschelchen angeordnet sind. Die Hyphen dieser Büschelchen haben sich ziemlich dunkel angefärbt. Aus der Epidermis ragen hie und da schmalkeulige, in ein Spitzchen auslaufende, ganz eigenartig bretartig breit abgestutzte, dann wieder schmalkeulige mit abgestumpftem Ende oder flaschenhalsartig ausgezogene Dermatocystiden vor. Die zuletzt genannten Formen sind septiert und auffallend bräunlich gefärbt. Die Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet. In der Aussenzone sind die Hyphen breit, kräftig angefärbt, verlaufen zwar wirr, aber ziemlich locker und sind stark verschleimt. Die Hyphen der Innenzone sind zarter gefärbt, dichter gelagert und verlaufen ziemlich wirr. Das Hypoderm ist verhältnismässig breit, seine Hyphen schmal, dicht gepresst und parallel. Die Hypodermmasse ist häufig mit dunklen Flecken bedeckt. Die dichte Trama weist nur zerstreut Saffthyphen auf. Sporen isoliert stumpfwarzig, stumpfstachelig, bis rauh punktiert, ellipsoidisch, 4—6/3—5 μ , auch 9—10/6—7 μ . Die Sporenfarbe ist blasscreme. Lamellencystiden an der Schneide nur zerstreut, spitzkeulig, keulig mit aufgesetztem Knöpfchen, auch schmalkeulig, blass, 3—6 μ breit, 19—24 μ weit über die Basidien vorragend. Basidien keulig, 4—5 μ breit und 19—23 μ lang.

Heterophylla-Vesca-Gruppe.

Hut grün bis fleischrot, Lamellen blass, meist beiderseits ausspitzend, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack mild, Sporen meist kleiner. Der Sporenstaub ist blass. Dermatocystiden scheinen zu fehlen.

R. heterophylla Fr. (Cernoh. et Raab in Sydowia 1955 p. 283).
Abbild.: Bres. Iconogr. t. 425.

Hut gelbgrün bis blassgrün, erbsenfarbig ausblassend, Rand meist dünnfleischig, fein gerieft, Lamellen, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack mild. Im Laubwald.

In den Radialschnitten durch den Hut erscheint die Trama ziemlich dicht, fest und nur stellenweise etwas aufgelockert, ohne Saftadern. Das Hypoderm bildet eine breite Zone aus parallel und mehr oder weniger gepresst verlaufenden Hyphen. Die Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet und besteht aus dicht verflochtenen Hyphen. In der Innenzone ist ihre Richtung anfangs noch parallel und tangential zum Hypoderm. Die Aussenzone dagegen erscheint durch Auftreten mehr oder weniger breiter und abgerundeter Hyphen verdichtet, die nach aussen wimperartig oder auch pfriemlich ausspitzend enden. Diese pfriemlichen Haare sind teils zu vereinzeltten Büschelchen vereint, teils auch unregelmässig in der obersten Schichte der verschleimten Epidermis eingebettet. Stellenweise haben sie sich mit ihren oberen Hälften tangential umgelegt und durch Schleimverkittung zu einem Häutchen geformt. Dermatocystiden fehlen. Sporen fast kugelig, spitzwarzig oder stachelig, isoliert, 6—8/6—7 μ .

Nach Hallermeier sind die Hautelemente von *R. heterophylla* ähnlich wie bei *R. furcata*, nur etwas kräftiger und ähneln mehr denen von *R. vesca*. Die dicke, schwartige Huthaut hat der Pilz mit *R. vesca* gemeinsam. Die Huthautdermatocystiden färben sich aber mit Gent.-Violett nie rot, sondern blauviolett, wie die Grundhyphen. Das Fleisch blaut erst nach längerer Zeit mit Guajakol; Sulfo-Vanilin auf Stielhaut eosinorange, FeSO₄ rostbraun.

R. vesca Fr.

Abbild.: Schaeff. Russ. 1952 t. III/9.

Hut fleischrot, fein aderig-netzig, Haut sich vom Hutrand leicht ablösend, Lamellen weiss, später oft braun gesprenkelt, Stiel weiss, Fleisch weiss, Geschmack mild. Im Laub- und Nadelwald.

In den Radialschnitten durch den Hut ist eine dichte Trama zu sehen, mit zerstreut auftretenden Saftadern. Das breite Hypoderm besteht aus parallel und dicht gepressten Hyphen. Die Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet. Die Hyphen seiner Innenzone umschlingen und durchkreuzen sich. Ihre Richtung ist zuerst noch parallel zum Hypoderm. Erst gegen die Aussenzone lockert sich das Geflecht allmählich; zugleich nehmen die Hyphen eine mehr oder weniger

schräge Lage an. Hier tritt auch eine mehr oder weniger schmale Schleimschichte auf, aus der die Trichodermhyphen ausstrahlen. Sie enden cystidoid, sind teils locker spreuartig, oft auch mehr oder weniger senkrecht (fast palisadenartig), teils tangential umgelegt. Zwischen ihnen finden sich zerstreut wimperartige Haare, aber keine Dermocystiden. Sporen breit ellipsoidisch, kurzwarzig, fast punktiert, isoliert, $6-7/5-6 \mu$.

Var. *avellanea* Zvara. Abblid.: Cooke, Illustr. t. 1045.

Hut blässer bis haselnussbraun, schmierig, schwach feinaderig, Rand eng und lang gerieft, Lamellen, Stiel und Fleisch weiss, Geschmack mild. Unter Buchen.

In den Radialschnitten durch den Hut erscheint das Hypoderm fast gleich breit mit dem Trichoderm der Epikutis. Die Hyphen des Hypoderms sind parallel, mehr oder weniger locker und haben sich durch das Färbemittel stark blau gefärbt. In der Innenzone des Trichoderms sind die Hyphen dicht geordnet, umschlingen einander und verlaufen anfangs zum Hypoderm parallel. Erst gegen die Aussenzone lockern und richten sie sich auf. Die cystidoid endenden Trichodermhyphen strahlen gegen die äusserste Oberfläche der Epidermis stellenweise spreuartig kurzhaarig, fast bürstenartig aus, stellenweise aber haben sie sich tangential umgelegt, und bilden dann ein fast kahles Rändchen. Dazwischen treten schmale und septierte, wimperartige Haare auf. Keine Dermocystiden. In der dichten Trama sind zerstreute Saftadern vorhanden. Im Trichoderm treten schmale, leicht gewundene, peitschenartige, dunkelblaue Hyphen auf. Sporen kugelig, isoliert stumpfstachelig, $4-6/5-8 \mu$. Der Sporenstaub ist cremegelb. Lamellencystiden waren nicht zu beobachten. Die Basidien sind schmalkeulig, 6μ breit, $16-26 \mu$ lang.

A m o e n a - Gruppe.

R. Mariae Peck sens. Schaeff. Monogr. 1952 p. 80.

Hut zitrongelb, violettfleckig bis blaupurpurtönig, auch grünlich, Lamellen blass, Stiel weiss bis violettfleckig, oder violett getönt. Fleisch weisslich, Geschmack mild. Nach Hallermeier scheinen die grossen, dornartig an der Oberfläche der Huthaut herausragenden Dermocystiden das mikroskopische Kennzeichen dieser Gruppe zu sein. Der Sporenstaub ist blass bis creme.

R. violeipes Quel.

Im Sinne der französischen Autoren. *R. Mariae* Peck forma *violeipes* Quel. sens. Schaeff. Monogr. 1952 p. 81. Abblid.: Bull. soc. myc. de France 1931 t. 9, 10. Lange, Flora Agar. Danica t. 188/d.

Hut jung gelb, später violettfleckig, Lamellen blass bis gelblich, Stiel weiss, violettfleckig oder violettlich, Fleisch weiss, Geschmack mild. Im Nadel- und Mischwald.

Radialschnitte durch den Hut zeigen in der Epidermis ein breites Hypoderm, dessen Hyphen parallel, aber weniger gepresst sind. Die Hyphen des Trichoderms enden in lockeren Büschelchen oder auch wirr. Die Büschelchen enthalten Dermatozystiden, die stark dunkelblau angefärbt, wahrscheinlich von Saftadern herzuleiten sind. Ihre unteren Enden lassen sich bis ins Hypoderm verfolgen. Sie sind septiert, keulig zugespitzt, keulig-kopfig, keulig-flaschenhalsartig ausgezogen, pfriemlich-spitz, etc. Auch in der ganzen Trichodermzone finden sich zerstreut Saftadern und blaue Körnchen. Die Trama ist mehr oder weniger dicht und fest, weist aber auch lockere Stellen auf. Sie enthält zerstreute Saftadern. Sporen sind breit ellipsoidisch, stachelig, fast netzig, $7-11/6-7 \mu$.

Das Bild in Bull. soc. myc. de France 1931 wurde von dem tschechischen Pilzforscher Zvara als *R. amoena* Quel. veröffentlicht. Romagnesi spricht sich in Bull. soc. myc. de France 1942 p. 160 gegen die Identifizierung von *R. amoena* Quel. und *R. violeipes* Quel. aus. Jean Blum weist in Bull. soc. myc. de France 1952 darauf hin, dass *R. amoena* Quel. in Mitteleuropa selten ist. *R. amoena* und *R. violeipes* zeigen aber verschiedene Reaktionen mit Phenol. *R. amoena* reagiert violett, *R. violeipes* schokoladefarbig.

Nach französischer Auffassung ist daher das Bild von Zvara *R. violeipes* Quel. Singer nimmt in seiner Monographie 1932 *R. violeipes* Quel. als Synonym von *R. amoena* Quel. an. Schaeffer zieht in seiner Monographie 1952 beide Arten zu *R. Mariae* Peck.

Nach Singer in Annal. myc. 1934 p. 460 kommen alle Varietäten, in einander übergehend, am ausgeprägtesten var. *olivacea* bei Purkersdorf, und var. *violeipes* bei den Windischhütten vor.

Die gelben Hutformen sind bei uns vorherrschend und die Reaktion ist am Exsiccat auf Phenol rötlichbraun. Doch sind auch Funde aus einem Laubwald im Dombachgraben bekannt, die beide Formen ineinander übergehend zeigen und welche ganz dem Bilde von *R. Mariae* Peck von Schaeffer (Russula 1952 t. III./10) entsprechen. Da nach französischer Auffassung die Deutung von *R. amoena* für *R. violeipes* nicht möglich ist, scheint der Name *R. Mariae* Peck nach Schaeffer für beide Formen die beste Lösung zu sein.

Nach Schaeffer gibt Phenol wiederholt, aber nicht konstant, einen stärker weinroten Einschlag.

Nach Hallermeier gelten die gelben Formen als *R. Mariae* Peck, die mehr violetten Formen (Sonnenform) als *R. violeipes*.

Erklärungen zu den Taf. XXIV—XXXIII.

Taf. XXIV. Fig. 1. *R. delica* Fr. Radialschnitt durch den Hut. Vergr. 240. Spreuartig angeordnete Hyphen an der Hutoberfläche. (Foto Hallermeier Nr. 417/26.) Fig. 2. *R. delica* Fr. Epidermis. Vergr. 240. Knotig verdickte Hyphen. (Foto Hallermeier Nr. 417/27.)

Taf. XXV. Fig. 1. *R. Adaelae* Cernoh. 1951. Radialschnitt durch den Hut. Vergr. 1000. Hyphen der Trichodermzone. (Foto Dr. Fornatscher.) Fig. 2. *R. Adaelae* Cernoh. 1951. Längsschnitt durch die geriefte Manschette. Vergr. 1000. Hyphen sich überkreuzend. (Foto Dr. Fornatscher.)

Taf. XXVI. Fig. 1. *R. melliolens* Guel. Epidermis, inkrustierte Primordialhyphen. Vergr. 1000. (Foto Dr. Hallermeier Nr. 457/28.) Fig. 2. *R. melliolens* Guel. Sporen. Vergr. 1000. (Foto Dr. Hallermeier Nr. 457/32.)

Taf. XXVII. Fig. 1. *R. elephantina* Fr. Dermatocystiden der Huthaut. Vergr. 1000. (Foto Hallermeier Nr. 355/10. Fig. 2. *R. elephantina* Fr. Sporen. Vergr. 1000. (Foto Hallermeier Nr. 355/7.)

Taf. XXVIII. Fig. 1. *R. punctata* Krbh. Epidermishyphen verklebt und inkrustiert. Vergr. 1000. (Foto Hallermeier Nr. 386/36.) Fig. 2. *R. parazurea* Jul. Schaeff. Epidermishyphen zu Büschelchen verklebt und verschleimt. Vergr. 1000. (Foto Fornatscher.)

Taf. XXIX. *R. Schiffneri* Sing. Cern. Fig. 1. Cystiden der Huthaut. Fig. 2. Sporen. Fig. 3. Basidien und Cystiden an der Lamellenschneide. (Foto Cernohorsky.)

Taf. XXX. Fig. 1. *R. lepida* Fr. Huthyphen stark inkrustiert. Vergr. 1000. (Foto Hallermeier Nr. 472/63.) Fig. 2. *R. pseudointegra* A.G. Inkrustierte Huthauthyphen. Vergr. 1000. (Foto Hallermeier Nr. 368/33.)

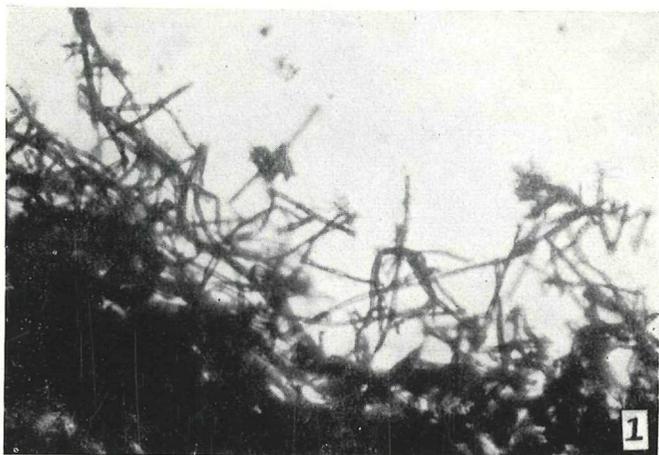
Taf. XXXI. Fig. 1. *R. grisea* Secr. Epidermis. Vergr. 210. (Fotoarchiv Dr. Hallermeier Nr. 457/42.) Fig. 2. *R. grisea* Secr. Epidermis, Blasig aufgetriebene Grundhyphen. Vergr. 1000. (Foto Hallermeier Nr. 457/44.)

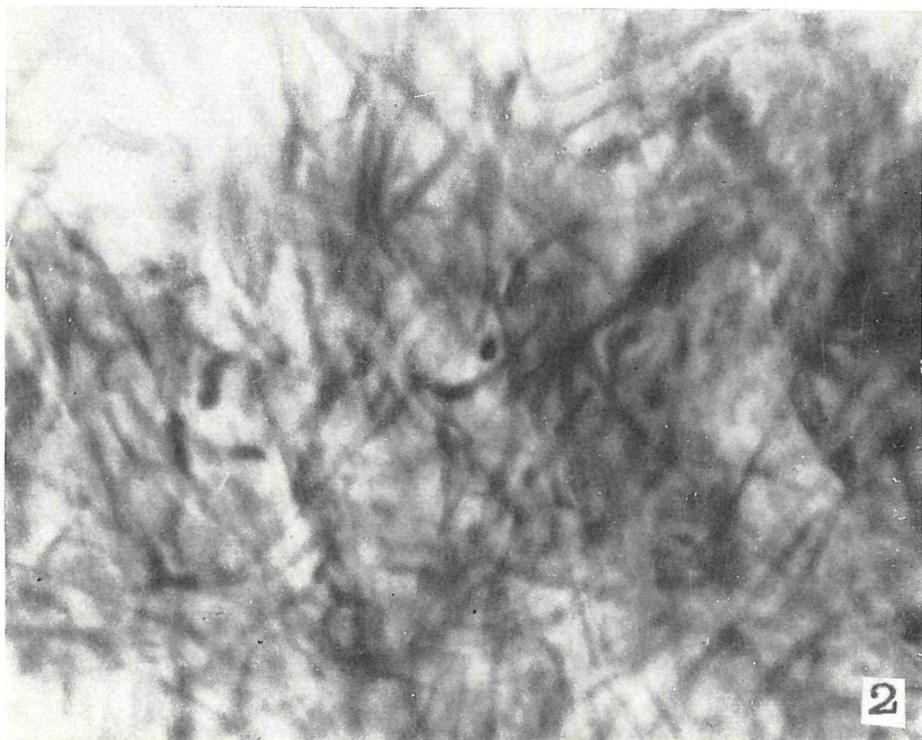
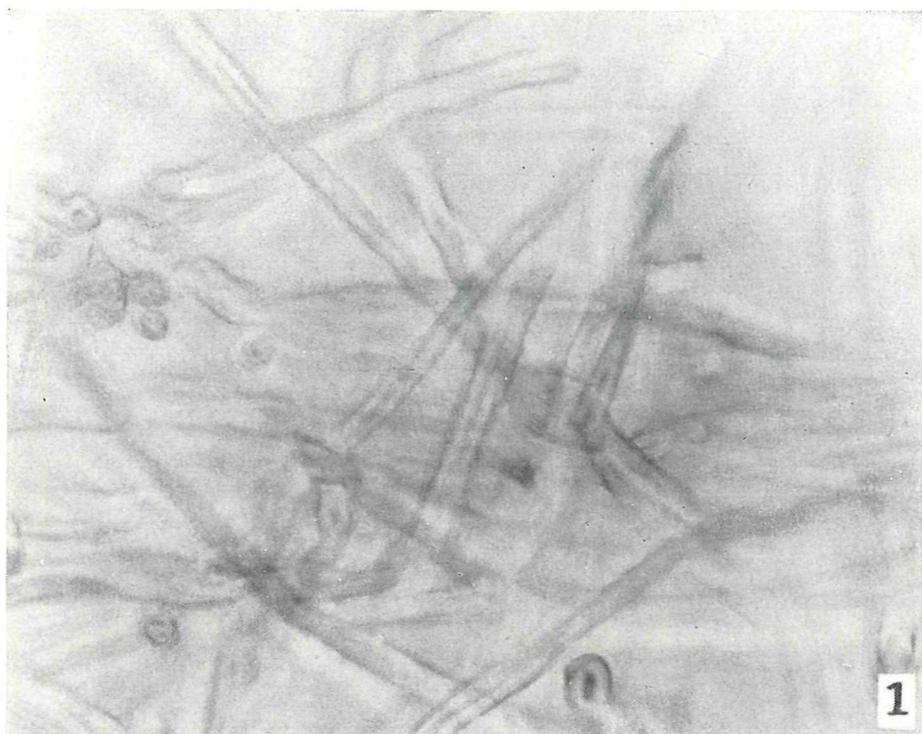
Taf. XXXII. Fig. 1. *R. basifurcata* (Peck) Lange. Epidermis. Vergr. 1000. (Foto Hallermeier Nr. 457/36.) Fig. 2. *R. basifurcata* (Peck) Lange. Sporen. Vergr. 1000. (Foto Hallermeier Nr. 457/40.)

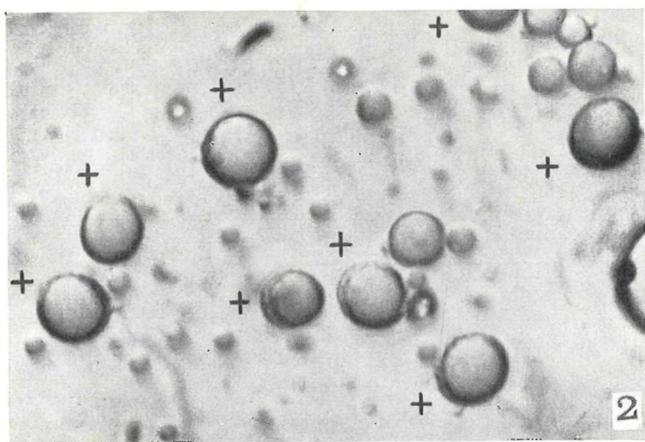
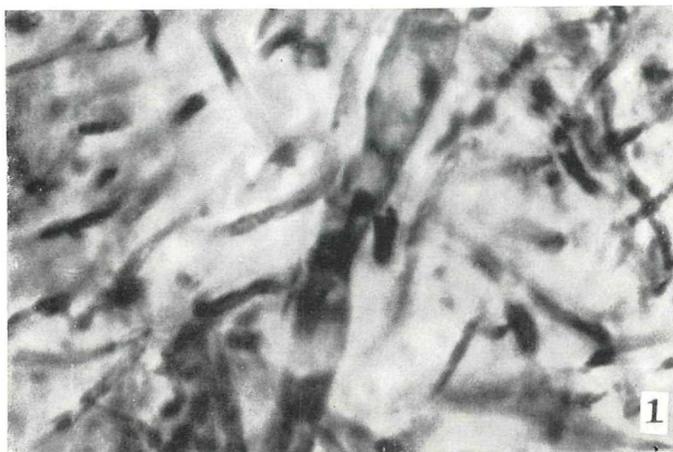
Taf. XXXIII. Fig. 1. *R. furcata* Pers. Huthaut mit in Gent. Violett rötenden Cystiden und Sporen. Vergr. 1000. (Foto Hallermeier Nr. 386/37. Fig. 2. *R. furcata* Pers. Peitschenartige Verlängerung der gewöhnlichen Huthyphen. (Foto Hallermeier Nr. 386/39.)

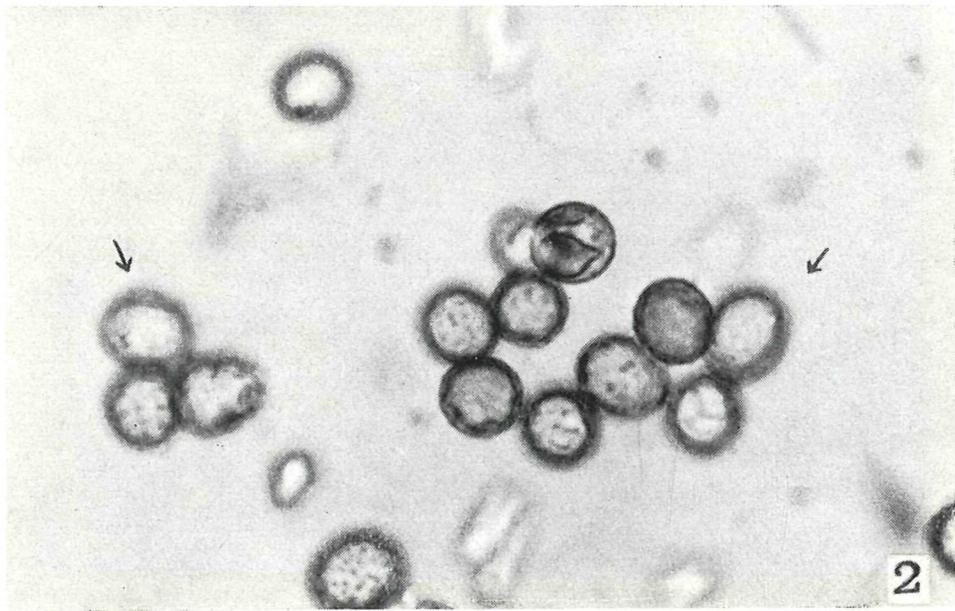
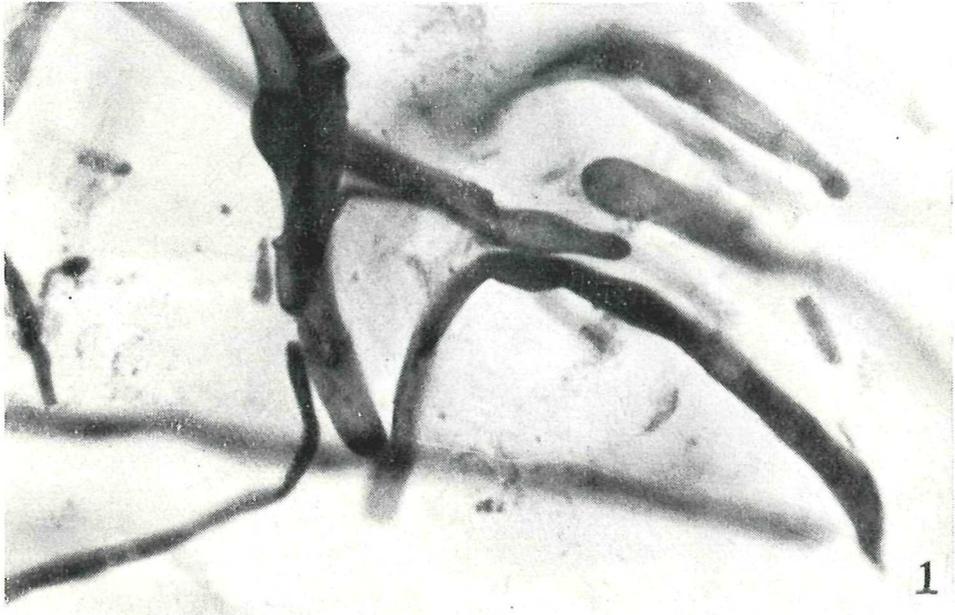
Register der Arten ohne Synonyme.

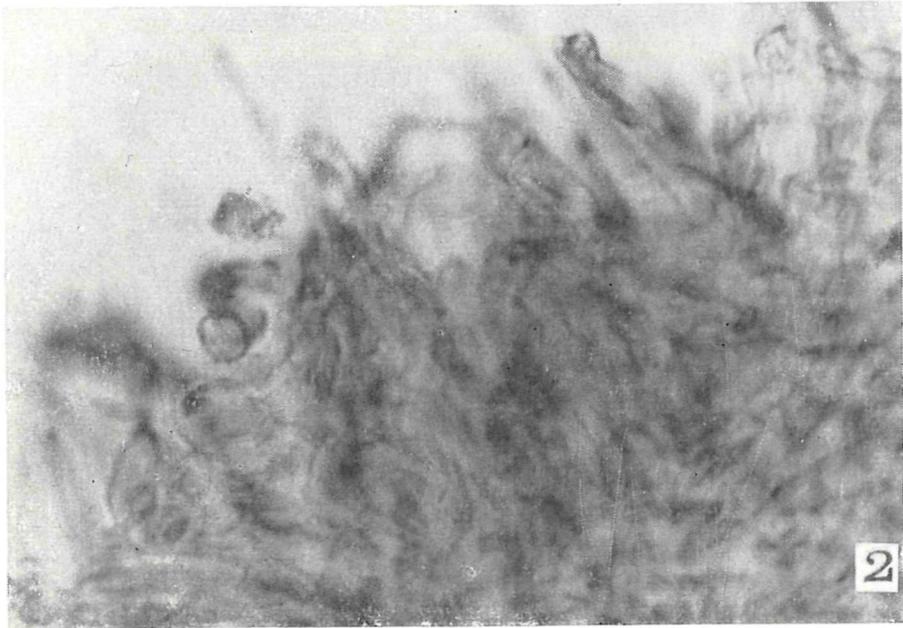
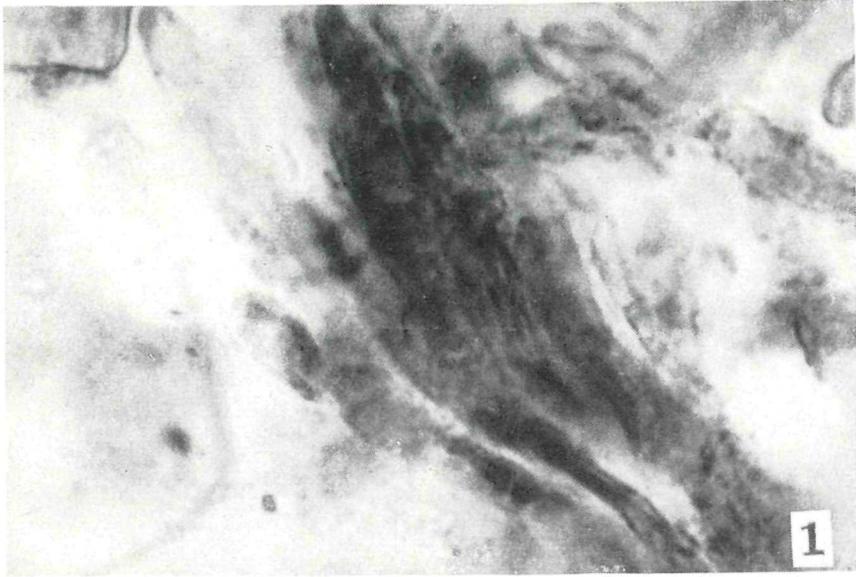
Adelae C. 38	chamaeleontina 59
adusta 31	chrysodacryon 68
aeruginea 84	citrina 39
albonigra 31	curtipes 54
alutacea 52	— f. languida 54
amethystina 57	cyanoxantha 88
atropurpurea 75	decolorans 44
atorrubens 76	delica 25
aurantiolutea 60	densifolia 30
aurate 53	drimeia 69
aurora 80	elephantina 48
azurea 57	emetica 73
Bachii 81	exalbicans 72
badia 66	— var. albipes Raab et Per. 72
basifurcata 86	fallax 75
brunneomarginata 91	farinipes 35
caerulea 56	fellea 36
cavipes 71	flava 44

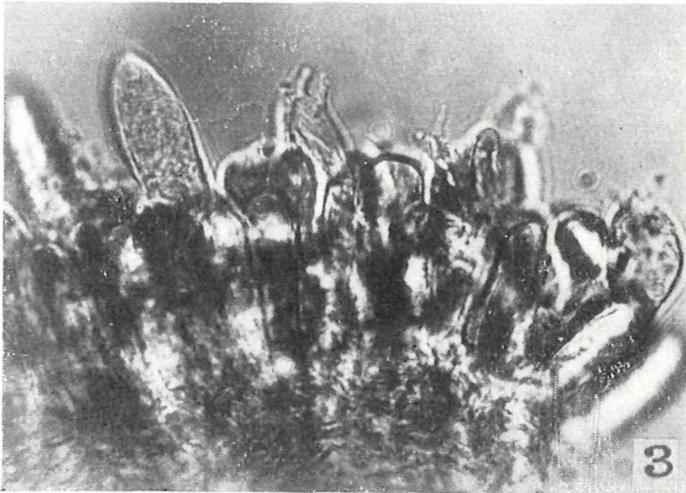
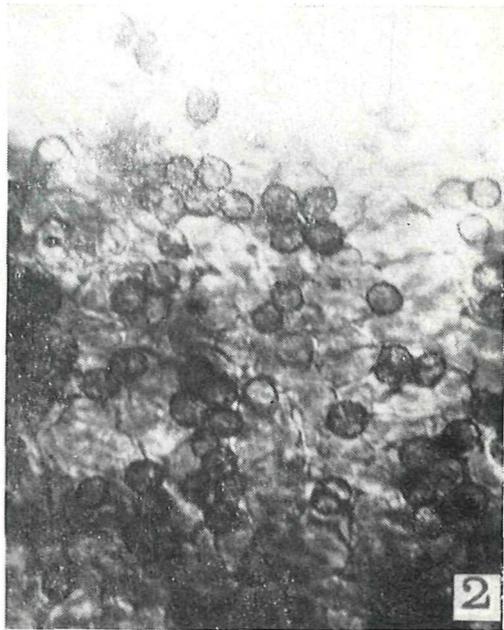


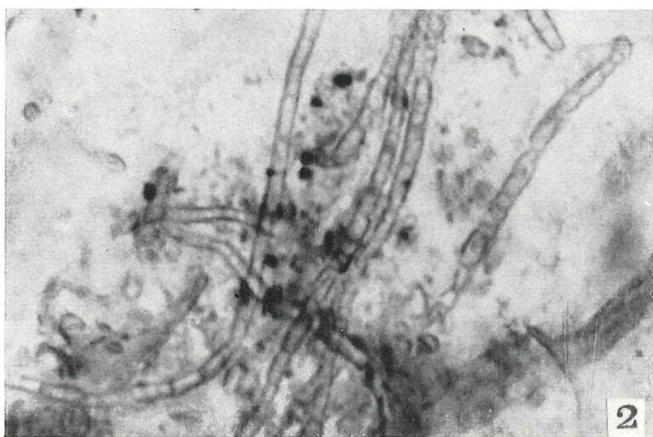
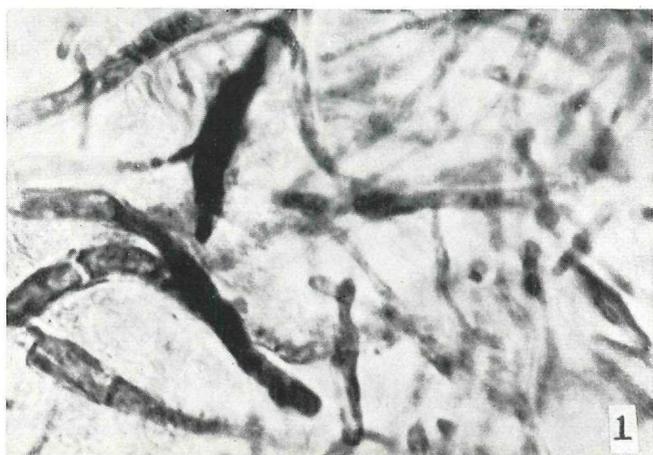


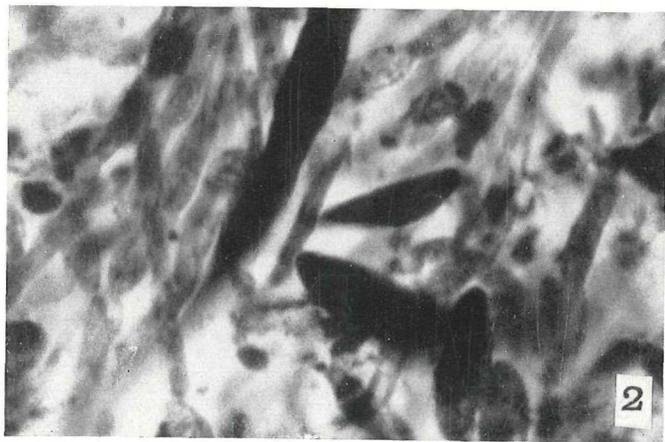
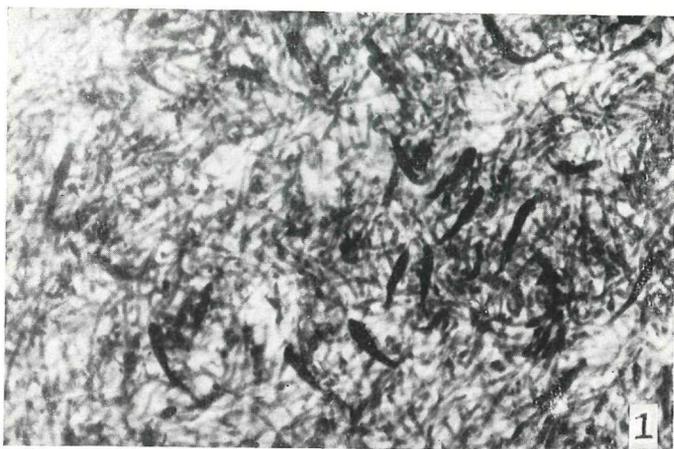




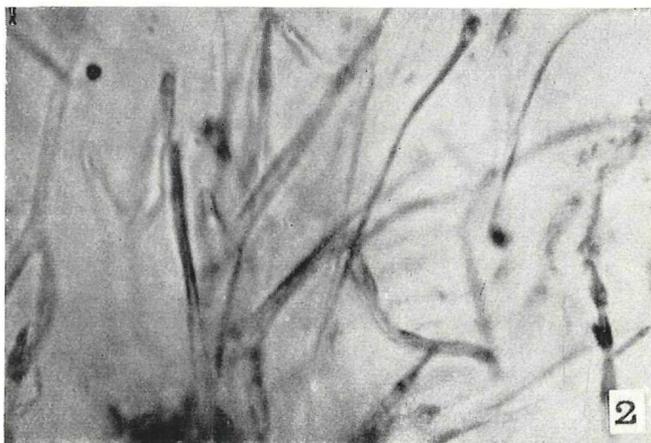












- foetens 32
— var. grata Britz. 34
— var. laurocerasi Melz. 33
— var. subfoetens Smith. 33
fragilis 74
— var. violascens 75
graminicolor 84
grisea 85
— f. pratensis 86
heterophylla 92
integra 55
lepida 78
lilacea 82
Linnaei Fr. 80
livida 84
lutea 59
luteotacta 77
maculata 65
Mairei 81
Mariae 94
melliolens 46
mustelina 49
nauseosa 61
nigricans 30
nitida 56
obscura 43
ochracea 53
ochroleuca 37
olivacea 55
olivascens 60
paludosa 44
parazurea 58
pectinata 41
peracris 67
pratensis 86
pseudodelica 29
pseudointegra 81
puellaris 61
— ssp. furcata 90
— f. ochroviridis 91
— f. Peltereaui 89
— f. subtomentosa 91
punctata 57
purpurea 71
purpurascens 47
Queletii 70
Romellii 53
sanguinea 77
— var. rosacea 77
sardonica 67
Schiffneri 64
Schoeffeli 62
semicremea 31
serotina 62
solaris 37
sororia 40
— var. consobrina 40
Steinbachii 42
subcompacta 88
versicolor 61
vesca 93
— var. avellanea 94
veternosa 64
vinosa 43
violeipes 94
virescens 83
— f. argyracea 83
viscida 47
xerampelina 50
— var. elaeodes 52
— var. erythropoda 51
— f. graveolens 51
— var. Linnaei 51
— var. olivascens 52

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sydowia](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Raab Hans, Peringer Maria

Artikel/Article: [Russula-Studien. 21-97](#)