

Beitrag zur Kenntnis der Täublinge *Russula*-Studien Teil 2

Ergebnisse morphologisch-taxonomischer Untersuchungen von *Russula cicatricata* Romagn. ex Bon, dem Olivockerbraunen Heringstäubling.

REINHOLD KÄRCHER

Ringstraße 30, D-61479 Glashütten-Schloßborn

DIETER SEIBT

Lerchenweg 33, D-73577 Ruppertshofen

Eingegangen am 24.6.1994

Kärcher, R. & D. Seibt (1994) - A contribution to the knowledge of *Russula*. Studies in *Russula*, part 2: Results of morphological-taxonomical studies on *Russula cicatricata* Romagn. ex Bon, a Viridantinae with olivaceous-ochraceous shades. Z. Mykol. 60(2): 399 - 421.

Key words: *Russula cicatricata*, *cicatricata* var. *fusca*, *barlae*, *ochracea*, *xerampelina* var. *olivascens*.

Summary: This article presents the results of both macro- and microscopical analyses of some Viridantinae featuring a rich chromatic spectrum of numerous collections from a chestnut grove near Kronberg/Ts. (MTB 5817.111).

Throughout a period of 16 years (from 1977 to 1993) our investigations were focused on that one site and hence on one and the same mycelium. Intrigued by its sophisticated colour pattern we decided to compare our material with that of the typus.

There were shades ranging from an almost immaculate yellow-ochre to fuscous-orange hues in specimens resembling the descriptions of *R. barlae* Quél. (1883) as well as *R. ochracea* Alb. & Schw. (1805) or again those recalling *R. elaeodes* (Bres.) Romagn. ex Bon (1967 and 1988 resp.) by their greenish fruit-bodies and flesh pink margin.

As a result, two of the classical species had to be rejected for either invalidity (*R. ochracea* Alb. & Schw.) or ambiguity (*R. barlae* Quél.). Moreover it has been proven that there is no community between both varieties of *R. xerampelina* var. *fusca* Melz. & Zv. and *R. cicatricata* var. *fusca* ss. Romagn., the latter being synonymous to *R. cicatricata* Romagn. ex Bon. First it is often difficult to distinguish between *R. elaeodes* (Bres.) Romagn. ex Bon and *R. cicatricata* Romagn. ex Bon without checking their respective microscopical elements.

Two colour prints (painted by R. KÄRCHER) showing fruit-bodies from our mycelium have been added to complete our detailed analyses and descriptions together with 10 line drawings featuring microscopical elements of specimens from our collections and those from comparative material.

Résumé: Cette étude porte sur l'évaluation à échelle macro-microscopique de nombreuses récoltes d'une Viridantinae dans une châtaigneraie près de Kronberg/Ts. (MTB 5817.111).

Nos recherches s'étendant de 1977 à 1993 étaient concentrées sur un seul et même endroit et donc un seul et même mycelium. La riche gamme chromatique de nos récoltes, du jaune ochracé presque immaculé jusqu'aux teintes fauve-orangées ressemblant *R. barlae* Quél. (1883) ou *R. ochracea* Alb. & Schw. (1805), mais encore celles dont le vert prédominant de leurs carpophores et la marge rose-carnée nous rappelaient

plutôt *R. elaeodes* (Bres.) Romagn. ex Bon (1967 respectivement 1988), tout cela nous a inspiré à exécuter une analyse comparative entre nos récoltes et celles du type.

Le résultat en mains, il a fallu rejeter *R. ochracea* pour invalidité aussi que *R. barlae* Quéél. pour polyinterprétation. En plus, nos recherches ont démontré que *R. xerampelina* var. *fusca* Melz. & Zv. est absolument incompatible avec *R. cicatricata* var. *fusca* ss. Romagn., celle-ci étant synonyme de *R. cicatricata* Romagn. ex Bon. Sans vérifier des éléments microscopiques on ne peut distinguer que souvent mal entre *R. elaeodes* (Bres.) Romagn. ex Bon et *R. cicatricata* Romagn. ex Bon.

Deux planches en couleur (peintées par R. KÄRCHER) montrant les carpophores récoltées dans cet endroit font partie de nos analyses et descriptions détaillées des espèces dont les éléments microscopiques figurent dans les 10 dessins au trait supplémentaires.

Z u s a m m e n f a s s u n g : Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der makro- und mikroskopischen Auswertung zahlreicher farbvariabler Funde einer Heringstäublingsart aus dem Kronberger Edelkastanienhain (MTB 5817.111). Unsere Untersuchungen erstreckten sich über den Zeitraum 1977-1993 und konzentrierten sich auf ein und denselben Fundort und demzufolge auf ein und dasselbe Myzel.

Da unter unseren Funden sowohl fast rein ockergelbe bis orangefuchsig, an *R. barlae* Quéél. (1883) oder an *R. ochracea* Alb. & Schw. (1805) erinnernde Formen, als auch grüne für *R. elaeodes* (Bres.) Romagn. ex Bon (1967, bzw. 1988) gehaltene Fruchtkörper mit fleischrosafarbenem Rand zu beobachten waren, haben wir uns entschlossen, unser Material mit dem Typusmaterial zu vergleichen.

Danach müssen sowohl *R. ochracea* Alb. & Schw. wegen Ungültigkeit, als auch *R. barlae* Quéél. wegen Mehrdeutigkeit verworfen werden. Ferner wurde nachgewiesen, daß die Varietäten *R. xerampelina* var. *fusca* Melz. & Zv. und *R. cicatricata* var. *fusca* ss. Romagn. untereinander keine Gemeinsamkeiten haben. Die Varietät *fusca* ss. Romagn. ist mit *R. cicatricata* Romagn. ex Bon synonym. Ohne Kenntnis der Mikroelemente ist *R. elaeodes* (Bres.) Romagn. ex Bon von *R. cicatricata* Romagn. ex Bon oft schwer zu unterscheiden.

Den ausführlichen Analysen und Beschreibungen sind zwei von R. KÄRCHER gemalte Farbtafeln mit Fruchtkörpern aus o.a. Myzefeld beigelegt sowie 10 Tafeln mit Strichzeichnungen ihrer Mikroelemente.

Einleitung

So wie sich KÄRCHER & SEIBT (1991) über die Variabilität der Hutfarben der drei mitteleuropäischen Arten der Untersektion Virescentinae - *R. amoena* Quéél., *R. amoenicolor* Romagn., *R. violeipes* Quéél. - auseinandergesetzt haben und dabei bisher kaum bekannte Farbabstufungen beobachteten, mußten wir uns bei den Betrachtungen der Heringstäublinge mit dieser Eigenschaft besonders stark auseinandersetzen. Da sich die makroskopische Abgrenzung der Heringstäublinge in den meisten Fällen als äußerst schwierig erweist und auch mikroskopisch gesehen wenig verlässliche Bestimmungshilfsmittel herangezogen werden können, entschlossen wir uns - dank der Standorttreue dieser Sippe - zu einer Langzeitbeobachtung von Fruchtkörpern in ein und demselben Myzefeld. Sie gilt als die wohl zuverlässigste Methode zur Vermittlung von Erkenntnissen über die makro- und mikroskopische Variabilitätsbreite einer Art.

Bemerkung zu der Bezeichnung der Huthautzysten (Pileozysten): Wir verwenden hier nicht den Begriff Zysten in der allgemeinen topographischen Form, sondern schließen uns der Auffassung von R. SINGER (1975, 1986) an. Wegen der Anfärbbarkeit ihrer Inhaltsstoffe mit SV, SA und SBA bezeichnet er die Huthautzysten als Dermatopseudozystiden.

Unsere Präparationsmethode der HDS von Heringstäublings-Exsikkaten: Unter der Stereolupe wurde mit der Rasierklinge ein winziger Skalpschnitt vom Hutrandsrand entnommen und mit zwei feinen Spateln von der Rückseite des Skalps die noch anhaftenden Tramafragmente gründlich abgekratzt. Dann wurde das Präparat auf dem Objektträger in 5 % KOH gelegt (5 min.) und anschließend mit Filterpapier trocken getupft; danach wurde 1 Tropfen Kongorot aufgetropft (Einwirkungszeit ca. 5 min.) und das Präparat erneut mit Filterpapier abgetupft, um es, mit 1 %-iger KOH (1 Tropfen) versetzt, unter dem Mikroskop bei 100-facher, später bei 400-500-facher Vergrößerung zu beobachten und die Mikroelemente mit Hilfe einer Zeichenapparatur zu projizieren.

Wichtiger Hinweis! Es sollten immer mehrere Präparate von einem Exsikkat untersucht werden, da nicht immer alle Elemente in einem Präparat gleichzeitig anzutreffen sind bzw. diese nicht gleichmäßig über die Hutrandzone verteilt sind.

***Russula cicatricata* Romagn. ex Bon (1987)**

- Olivockerbrauner Heringstäubling -

Synonyme:

Russula cicatricata var. *fusca* ss. Romagn. (1967)

Russula barlae Quél. ss. Romagn. (1967)

Russula ochracea Alb. & Schw. (1805) nom. illeg.

Russula ochracea Fr. ss. Cke., Bon (1988) nom. illeg.

Russula xerampelina var. *ochracea* Cke. ss. Blum (1962) nom. superfl.

Bemerkungen zu den Synonymen: COOKE (1883) hat die Beschreibung von *R. ochracea* Alb. & Schw. (1805) ergänzt und durch eine Abbildung belegt. M. BON (1988) nennt diese Art *R. ochracea* Fr. ss. Cke. Da das Epithet *ochracea* Alb. & Schw. als nomen illegitimum betrachtet werden muß, ist nicht nur *R. ochracea* Fr. ss. Cke., sondern auch die von BLUM (1962) vorgenommene Abstufung zur Varietät *R. xerampelina* var. *ochracea* Cke. ungültig.

Allgemeines Vorkommen: An grasigen Wald- und Wegrändern auf schweren, lehmigen, leicht sauren Böden (Silikatböden) unter Birken (*Betula pendula/pubescens*), Eichen, Edelkastanien. Nach EINHELLINGER (1994) im Kalkgebiet des Großraumes München, überwiegend an Moorrändern oder an versumpften, sauren Stellen in Mischwäldern, bei *Betula pubescens* und/oder *Populus tremulae* (Zitterpappel).

Fundort: Tafel-exemplare: Hessen, Taunus, Kronberger Edelkastanienhain, am Buchholzweg unterhalb des Wasserbehälters auf grasigem Boden unter alten, aufgelockert stehenden Edelkastanien und einer etwa 10 m entfernt stehenden Birke, zusammen mit *R. aurea* Pers. und *Cortinarius (Phlegmacium) coalescens* Kärcher & Seibt (1988), pH-Wert des Oberbodens im Mycelfeld = 6,4; leg. R. Kärcher, det. R. Kärcher und D. Seibt. MTB 5817.111. Beobachtungen von 1977-1993 (siehe Tabelle 1: Funde aus dem Kronberger Edelkastanienhain über 16 Jahre). Fruktifikationsperiode August bis September (Oktober).

Exsiccata exemplarium in tabulis in Herbario Senckenbergi Francoforto ad Moenam. Ex. 1a-1d sub No. 600 (FR)- 603 (FR) et Ex. 2a-2b sub No. 604 (FR) et 605 (FR).

Makroskopische Beschreibung unserer Funde:

Hut: Allgemein 5-8(10) cm breit. Sehr farbvariabel. Häufigste Form schmutzig olivocker bis beigeoliv, kittbraun mit meist hellerem, olivgelbgrünem, orangebräunlichem aber auch mit dunklerem, braunolivfarbenem, kupferbräunlichem Mittenbereich, örtlich von cremeblassen Stellen durchsetzt. Daneben existieren einfarbig ockergelbliche, semmelockerfarbene Formen mit zitronengelbem oder hellolivgelbem Einschlag und somit etwas an *R. ochroleuca* erinnernd (Farbtafel 1 a), mitunter in der Randzone mit Neigung zu fleischrosa Verfärbungen (*R. vesca*-Farben) insbesondere bei ausgewachsenen Fruchtkörpern (Farbtafel 2 a) und somit an *R. elaeodes* erinnernd.

Nach EINHELLINGER (1994) auch völlig dunkelolivbraun und sogar schwarzbraun; Oberfläche glatt oder fein konzentrisch-runzelig bis kleinwellig ähnlich wie bei *R. olivacea*, matt, bei feuchtem Wetter leicht klebrig, sonst trocken, auf Druck ± bräunend; Randzone im Alter leicht höckerig-gerieft. Hh. unterschiedlich gut abziehbar; festfleischig. Anfangs konvex mit eingeschlagenem Rand, bald konvex-ausgebildet mit ± niedergedrückter Mitte.

Lamellen: Anfangs cremeblau, schließlich blaßgelblich, in der Aufsicht mit ockerfarbenen Reflexen, in ausgewachsenem Zustand fast entferntstehend, gleichlang, nur selten mit kürze-

ren Lamellen, in der Mitte manchmal aber selten gegabelt, im Grunde etwas queradrig, 6-9 mm breit, vorn stumpf abgerundet. Mittenbereich leicht bauchig, hinten verschmälert angewachsen bis abgerundet-frei, Schneiden \pm bräunend.

Stiel: Allgemein 4-6,5/1-2(2,5) cm. Weiß, erhabene Stellen der Längsrünzeln von der Basis nach oben besonders auf Druck mehr oder minder stark bräunend; fast zylindrisch, häufig nach der Basis verbreitert oder \pm keulig-verdickt, niemals gegen die Basis verjüngt beobachtet, aber manchmal mit abgestutztem Stielende (Farbtafel 1 b). Oberfläche an der Spitze leicht flockig-bereift, über die gesamte Länge bald \pm kräftig längsrünzelig, teilweise mit langmaschiger Struktur (Lupe).

Fleisch: blaßcremefarben, auf frischen Schnitt allmählich bräunend, normalerweise völlig mild, bei Exemplar Farbtafel 1 a in den Lamellen pikant (Zungenspitze), aber schnell vergänglich. Unmittelbar nach dem Pflücken meist noch geruchlos und somit andere Arten vortäuschend. Kurzzeitig mit deutlichem Heugeruch (nur bei wenigen Fruchtkörpern in unseren Kollektionen aufgefallen), bald mit \pm stark einsetzendem Geruch nach gekochten Krabben, im Alter heringsartig.

Spp.: hellocker, nach Romagnesi-Code IId - IIIa.

Mikroskopische Beschreibung unserer Funde:

Sporen: 7,2-10,2 x 6,2-8,4 μm . Längen-Breiten-Verhältnis (Formfaktor) $Q = 1,24 \pm 0,13$. Mittleres Sporenvolumen: 260 μm^3 . Eiförmig-ellipsoidisch, mit überwiegend isolierten, teils kräftigen Warzen, teils derben stumpfkegeligen, manchmal auch spitzkegeligen Stacheln, vielerorts dicht hintereinanderstehend und häufig verschmelzend, nicht selten örtlich mit kurzen, oft gekrümmten oder V-förmigen Verbindungen, bisweilen örtlich partiell-kristallisiert, mit, wenngleich auch sehr selten, hier und da einer Maschenbildung. Protuberanzen 0,8-1,2-1,5 μm hoch.

Hymenialzystiden allgemein: 60-110 x 9-13 μm , spindel- bis leicht keulenförmig, mit verschmälert-abgerundeter Spitze, bisweilen bezipfelt oder zugespitzt.

Hutdeckschicht (HDS): Epikutishyphen mit teils langen stumpf endenden, teils mit langen zugespitzt endenden, verzweigten, oft büschelig angeordneten, bisweilen auch mit kürzeren Gliedern, an deren zweitem oder drittem Glied oft kurzfingerförmige Auswüchse erkennbar sind. Insbesondere im Randbereich sind stets \pm zahlreiche kugelige, ampullenförmige, kinderschnullerförmige oder birnenförmige, 12-15 μm breite Endglieder zu beobachten, deren Basis stets verjüngt oder stielartig-verlängert ist, bisweilen auch mit aufgeblasenen Mittelgliedern (Erweiterung wie bei einem aufgepumpten porösen Fahrradschlauch).

Dermatopseudozystiden (Pileozystiden) schmalzylindrisch, 70-110 x 5-10 μm , mit verjüngt zulaufendem oder auch keulenförmigem Endglied, bisweilen mit warzenförmigen Ausstülpungen, 1 bis 3-fach septiert, unterschiedlich häufig bis spärlich vorkommend; dazwischen eingelagert sind manchmal großvolumige, bis 25 μm breite "Zystiden ohne Inhalt" wie bei dem Roten Eichen-Heringstäubling (*R. purpurata* Crawsh.) häufig zu beobachten.

Makrochemische Reaktionen:

Eisensulfat im Fleisch und Stieloberfläche sofort dunkelgrün. Anilin im Fleisch nach 2 min. dunkelrot.

Mikrochemische Reaktion:

Pileozystiden in SV nur schwach reagierend.

Ähnliche Art unter Laubbäumen:

Russula elaeodes Romagn. (1967) ex Bon (1988)

Typusbeschreibung von M. BON (1987):***Russula cicatricata* Romagn. ad. int. ex Bon**

Pileus 5-10 cm, convexus, carnosus dein \pm plano-depressus, margine involuto, laevi, sed cuticula \pm rivulosa, concentric rugosa (*R. olivaceae* instar); coloribus cupreis vel aerino-olivaceis, rarius brunneo-purpureis, praecipue marginem versus, sed disco cito \pm ochraceo-sepiaceo. Lamellae subdistantes, \pm ventricosae, pallide cremeae dein luteolae vel \pm ochraceo-maculatae. Stipes (3)4-6(8) x 1-2(3) cm, cylindroclavatus vel irregularis, albus, rugosus, dein brunneo-ochraceo-tinctus, praecipue basim versus. Caro albo-cremea dein \pm brunnescens; odore *R. xerampelinae* sed statim frugoso, dein tarde vel debiliter graveolente; Fe-ope viridi. Sporarum pulvis III-a (in cod. Romagnesii).

Sporae (8)9-10(11) x (6,5)7-8(9) μ m, verruculoso-echinolatae, spinis circa 0,7 (1) μ m, subsegregatis vel hic illic breviter connexis. Cystidia fusiformia, \pm appendiculata, usque 90(110) x 10(12) μ m. Epicutis pilis \pm obtusis x 3-4 μ m, interdum clavatis vel ventricosis x (5)6-8(12) μ m, saepe piriformibus vel mucrono-attenuatis vel strangulatis. Pileocystidia cylindracea x 4-8 μ m, SBA-ope obsoleto. In silvis frondosis siliceis (Ilici-Fagion, Quercion usque Ulicion vel Sarothamnion). Holotypus in herb. Romagnesii No. 60-69.

Diskussion:

Obwohl die Gattung *Russula* im wesentlichen gut durchgearbeitet ist, gibt es vor allem in der Sektion *Viridantinae* wenig klare Bestimmungskonzeptionen. Der Grund dafür ist, daß die makro- und mikroskopischen Übergänge von der einen zur anderen Art derart fließend sind und infolgedessen exakte Abgrenzungen nur in wenigen Fällen gelingen.

In Laubwäldern, insbesondere unter Eichen, Edelkastanien, Buchen und vor allem Birken findet man von den immer stärker zurückgehenden Heringstäublingsippen Formen, die durch mehr oder minder grünliche, gelbliche, ockerbraune, aber fehlende rote und violette Hutfarben ins Auge fallen.

Bei unseren zahlreichen Funden im Kronberger Edelkastanienhain aus den Jahren 1977 bis 1993 von ein und demselben Standort, der nur auf knapp 4 qm begrenzt ist, haben wir bei dieser hier fruktifizierenden Sippe im Laufe der Jahre bemerkenswerte Farbvariabilitäten beobachtet. Die Palette reicht von olivocker, orangefuchsig, über ockergelb, gelb, dominant grün bis hin zu fleischbräunlichen (nicht roten!) Verfärbungen. Wenn man die ständig wechselnde Farbvielfalt betrachtet (s. Tabelle 1), könnte man daraus schließen, daß sich diese Täublingsippe in einem evolutionären (genetisch instabilen) Zustand befindet.

Auch könnte das leicht dazu führen, mehrere Arten in Betracht zu ziehen, die sich bisher als gut geschilderte Heringstäublinge eingebürgert haben, wie *Russula cicatricata* Romagn. ex Bon, *R. elaeodes* (Bres.) Romagn. ex Bon, *R. barlae* Quéf. und *R. ochracea* Fr. ss. Cke. ap. Bon.

Bevor die Täublingsmonografie von ROMAGNESI (1967) erschien, galt für derartig gefärbte Heringstäublingsippen folgender Grundsatz:

Formen mit überwiegendem Grünanteil (Formen bei Birken) wurden zu *elaeodes* bestimmt, während die freudiger gefärbten, mehr ins Orangefarbene neigenden (Formen bei Eichen) als *barlae* angesprochen wurden. Der Name *R. cicatricata* wird erstmals bei ROMAGNESI (1967) als Interimsart erwähnt. Neben dem mit *R. elaeodes* Romagn. ex Bon gemeinsamen Standort in Birkennähe sollen sich beide Sippen vor allem durch die Sporenornamentation und die Epikutisstruktur unterscheiden. Was den Standort anbelangt, so findet EINHELLINGER (1994) *cicatricata* immer in Birken- und/oder Zitterpappelnähe (im Münchener Kapuziner Hölzl auch unter Eiche). SCHWÖBEL (in litt.) kennt *R. cicatricata* nur in Begleitung der Birke.

Nach einer daraufhin vorgenommenen näheren Beobachtung unserer Fundstelle entdeckten wir, durch angrenzendes dichtes Buschwerk von Edelkastanienjungwuchs verborgen, eine etwa 20-jährige, bislang unbemerkt gebliebene Birke (*Betula pendula*) in einem Abstand von

ca. 10 m. Anfangs hatten wir wegen der großen Entfernung Bedenken über die Zugehörigkeit unserer Funde zu diesem Baum, bis sich die Birken-Mykorrhizapartnerschaft erhärtete, als im August 1992 in dem vorgenannten Mycelfeld zwei kleine Birkenröhrlinge hervorkamen.

Was die farbliche Variationsbreite von *R. cicatricata* anbelangt, so ist diese nach EINHELLINGER (1994) größer als bisher bekannt. Er berichtet von völlig braunen, selbst braunschwärzlichen Formen ohne Grüntöne, die man "gut und gerne anderswo hätte unterbringen können". Seine Erfahrungen bezüglich der Veränderlichkeit der Hutfarben gelten im übrigen für den überwiegenden Teil der Heringstäublings Sippen schlechthin.

Zu dem Thema Farbvariabilität bei einer anderen Heringstäublingsart, nämlich *R. subrubens* Lge. ex Bon bemerkt W. POHL (1992): "Die auf wenige qm dicht beieinander stehenden Fruchtkörper waren so unterschiedlich, daß man im ersten Moment geneigt war, sie in mindestens drei verschiedene Arten zu unterteilen."

Der größte Teil der innerhalb des vorgenannten Mycelfeldes im Kronberger Edelkastanienhain beobachteten Fruchtkörper entspricht im großen und ganzen farblich und auch habitusmäßig jenen der Abbildung Nr. 480 bei MARCHAND (1977). Allerdings ist der von MARCHAND herausgestellte ausgeprägte "olivacea-Aspekt" der Hutoberfläche, den er wegen der konzentrisch angeordneten Runzeln mit der Oberfläche einer welkenden Reinette (Apfelsorte) im Februar vergleicht (l'apparence flétrie d'une reinette de février), nach unseren Standortbeobachtungen eher die Ausnahme.

Über diese olivockerbraune Formen hinaus wurden im Laufe der Jahre im gleichen Mycelfeld weitere bemerkenswerte Farbformen beobachtet, die ausschlaggebend waren, eine gründliche Durchleuchtung der ockerbraunen und ± grünen Heringstäublings Sippen aus Laubwaldgesellschaften vorzunehmen und sie den ± grünen Nadelwaldsippigen gegenüberzustellen.

Der noch junge Fruchtkörper "b" der Farbtafel 1 mit seiner orangefuchsigem Mittenvertiefung (Cailleux P59) und dem vom "Kraterrand" nach außen hin sich erstreckenden olivbräunlichen Bereich (Cailleux M79, N80) entspricht recht übereinstimmend jener Beschreibung der 4. Form *R. cicatricata* von ROMAGNESI (1967), die er wegen des kupferorangefarbenen Hutes mit *R. barlae* Qué. in Verbindung bringt. Betrachten wir das bereits ausgewachsene Exemplar "c" unserer Farbtafel 1, so fällt auf, daß die Hutmitte allmählich cremeockeroliv verblaßt und die kupferorangefarbene Tönung nur in einer schmalen, fast konzentrischen Zone erhalten bleibt, während im Randbereich olivockerbraune Töne (Cailleux N87, M87, N85) dominieren. (Ähnliche Beobachtungen beschreibt ROMAGNESI (1967) in den "Observations S.701" zu dem *barlae*-Fund: "... la teinte olive s'accroît de plus en plus après la cueillette, sans rejoindre les tons de *cicatricata*" (nach dem Pflücken tritt der Olivton immer stärker hervor, ohne die Farbtöne von *cicatricata* zu erreichen).

ROMAGNESI's wankelmütige Haltung bezüglich der Identität dieser "4. Form" von *R. cicatricata* mit *R. barlae* Qué. gab den Anlaß, das uns liebenswerterweise von ihm zur Verfügung gestellte Original-Exsikkatmaterial Nr. 51-129 seines *barlae*-Fundes mit jenem vom Holotypus von *cicatricata* No.60-69 (gefunden 1960) zu vergleichen.

Die stets mit *R. barlae* in Verbindung gebrachte und auch von ROMAGNESI figurlich dargestellte rein isolierte Sporenornamentation haben wir in Exsikkat Nr. 51-129 nicht (!) beobachtet. Die zwar überwiegend isolierte, aber vielerorts mit deutlichen, meist kurzen Verbindungen, ja sogar manchmal hier und da mit einer Maschenbildung gekennzeichnete Ornamentation ist nicht nur mit der des Holotypus No. 60-69 von *R. cicatricata* nahezu identisch (vgl. Tf. 1 und Tf. 3 der Mikroelemente), sondern auch im Vergleich mit der Epi-

kutisstruktur erkennt man übereinstimmende Dermatopseudozystiden und verdickte Hyphenendglieder.

ROMAGNESI (1967) S. 680 weist bereits auf eine mögliche Farbform von *cicatricata* hin und deutet das an, was sich bei unseren Untersuchungen herausstellte, nämlich die völlige Identität von *R. barlae* Quél. ss. Romagnesi mit *R. cicatricata* Romagn. ex Bon.

Was ist dann unter *R. barlae* Quél. zu verstehen? QUÉLET (1883) beschreibt ihn mit lebhaft aprikosengelben Farben aus der subalpinen Zone und vergleicht die Hutfarbe mit jener von *R. roseipes*, ältere Exemplare mit *R. maculata* oder *R. ochroleuca*. Da das QUÉLET'sche Originalmaterial von *R. barlae* nach unseren Recherchen nicht hinterlegt ist, haben wir noch einen anderen Weg verfolgt, um doch noch auf die Spur von *R. barlae* zu gelangen. Auf Anfrage beim Herbarium des Royal Botanic Gardens Kew erhielten wir Material aus dem Jahr 1888, das QUÉLET selbst gesehen haben könnte.

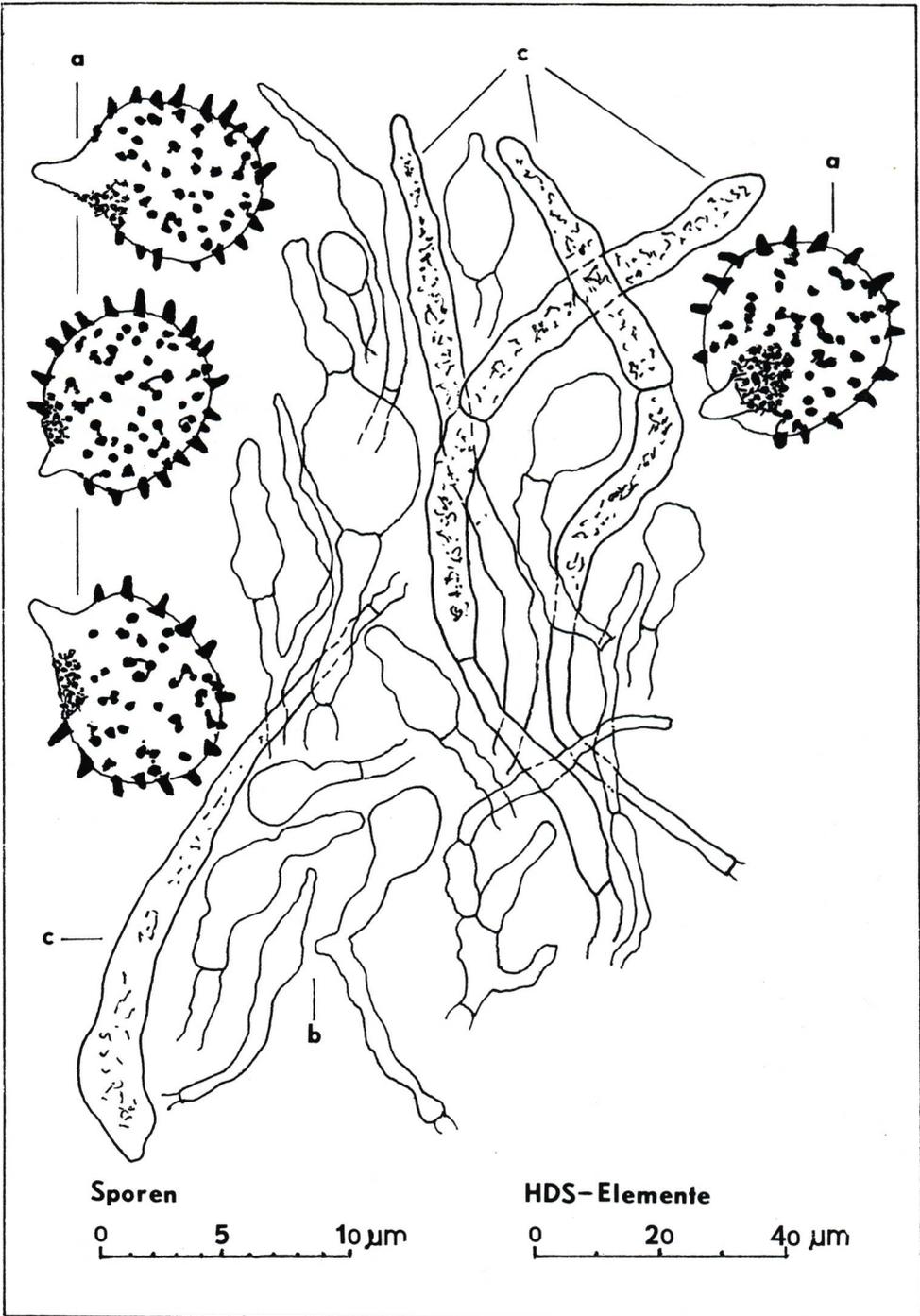
Unsere mikroskopische Sporenüberprüfung ergab einen beträchtlichen Unterschied im Sporenornament. Zwei in Scheiben geschnittene und auf Karton aufgeklebte Fruchtkörper hatten überwiegend retikulierte Sporen, während ein dritter aufgeklebter Fruchtkörper fast isolierte Struktur aufwies. Eine Verwechslung der Präparate mit einem anderen Täubling ist wahrscheinlich, zumal auch die Hutfarbe im Exsikkat deutlich verschieden war (zweimal kupferbraun, einmal dunkelbraun). Daher muß leider dieses Präparat für unbrauchbar erklärt werden. Da nunmehr alle Möglichkeiten ausgeschöpft und alle Hoffnungen, doch noch die wahre *barlae* identifizieren zu können, begraben sind, ist es unausweichbar, sich endgültig von dem Phantom-Begriff *barlae* zu verabschieden.

Was QUÉLET letztendlich darunter verstand, ist wohl sein Geheimnis geblieben. KÜHNER & ROMAGNESI (1953) und später J. BLUM (1961) haben für ihre "*barlae*" die Tafel VII Fig. 24 d von J. SCHAEFFER (1952) als Referenzabbildung herangezogen. Aus makroskopischer Sicht sind beide Fruchtkörper eher zu *R. cicatricata* als zu *R. faginea* Romagn. (wie von manchen Autoren vertreten) zu stellen. (Vergleiche unsere Farbtafeln 1a und 2b).

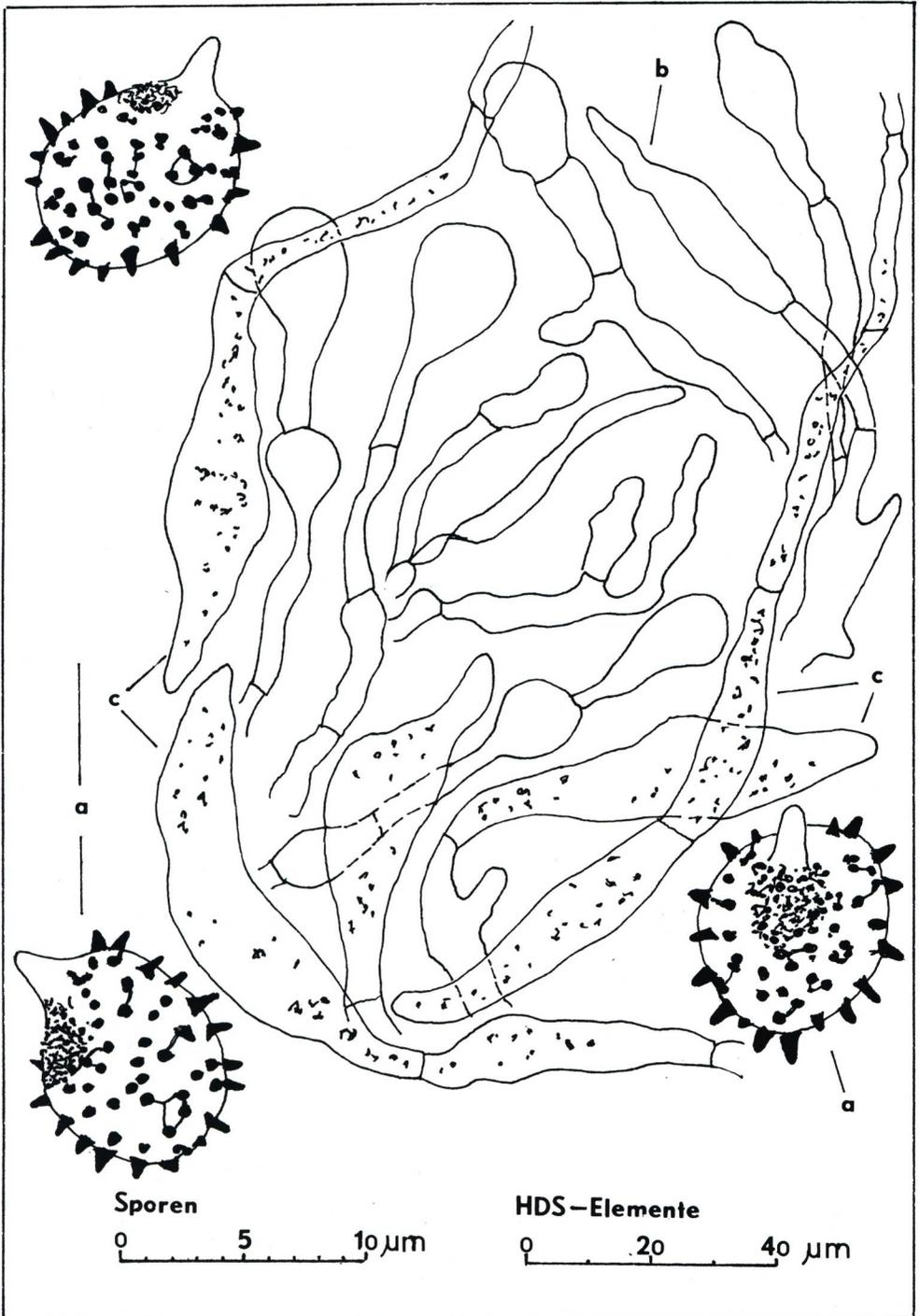
An der gleichen Stelle des Holotypus von *R. cicatricata* hat ROMAGNESI drei Jahre später ein weiteres Exemplar (Exs. No. 63-124) gefunden, von dem wir ebenfalls die Mikroelemente untersucht haben. Die Sporen sind mit dem Holotyp identisch, während die Epikutisstruktur eine bemerkenswerte Parallele zu unseren Fruchtkörpern "b" und "c" der Farbtafel 1 aufweist. Neben den schmalen Dermatopseudozystiden sind auch auffallend breitere, bauchig-erweiterte Elemente eingelagert (Mikroelemente Tf. 2), die wir ebenfalls in der Epikutis unserer Fruchtkörper "b" und "c" der Farbtafel 1 gefunden haben (siehe Tafel 4 und 5 der Mikroelemente). Das bedeutet, daß bei Fruchtkörpern aus dem gleichen Mycelfeld zwar die gleichen ampullenförmigen Hyphenstrukturen zu beobachten sind, aber teilweise recht deutliche Formenunterschiede der Dermatopseudozystiden auffallen.

Eine weitere Farbvariante stellt der noch junge Fruchtkörper "a" der Farbtafel 1 dar, der durch dominant gelbe bis ockergelbe Hutfarben - ohne Grünanteil - (Cailleux L85, M87) die von ALBERTINI & SCHWEINIZ (1805) beschriebene *R. ochracea* verkörpern könnte. Die Mikroelemente werden auf Tafel 7 dargestellt. Die mikroskopische Untersuchung des Exemplares "a" ergab eine Sporenornamentation, die örtlich durch etwas längere Verbindungen mit einer hier und da zu beobachtenden Maschenbildung (!) gekennzeichnet war, während die Epikutisstruktur, abgesehen von den eher spärlichen verdickten Hyphenendgliedern, im großen und ganzen mit jener der *R. cicatricata* typica (Mikroelemente Tf. 1 und 2) übereinstimmte.

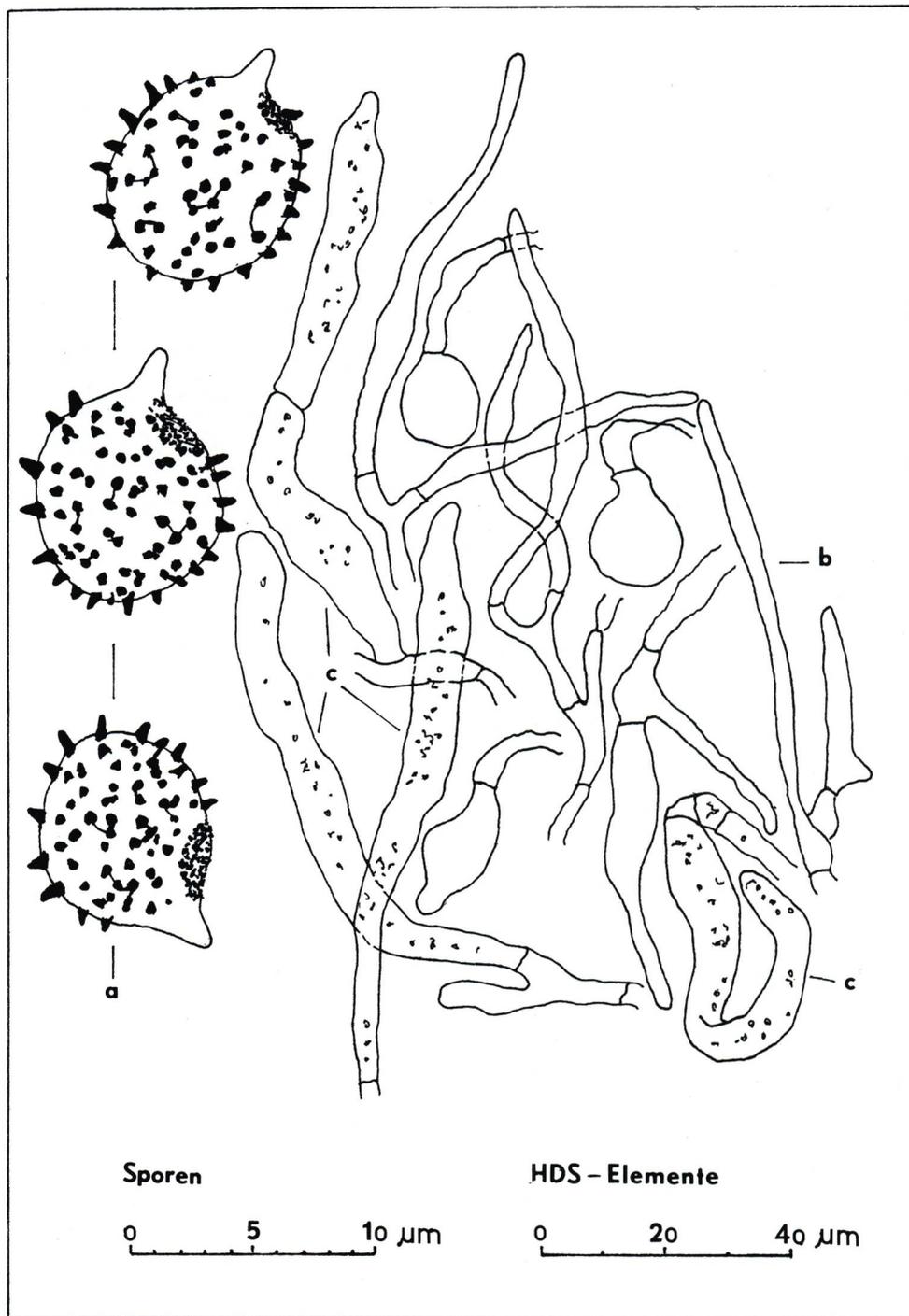
Wie unter den "Bemerkungen zu den Synonymen" aufgeführten Zusammenhänge von *R. ochracea* bereits näher erklärt, führt M. BON (1988) in seinem Täublingsschlüssel diese *R. ochracea* auf, die über COOKE auf ALBERTINI & SCHWEINIZ zurückgeht. Eine Nachuntersu-



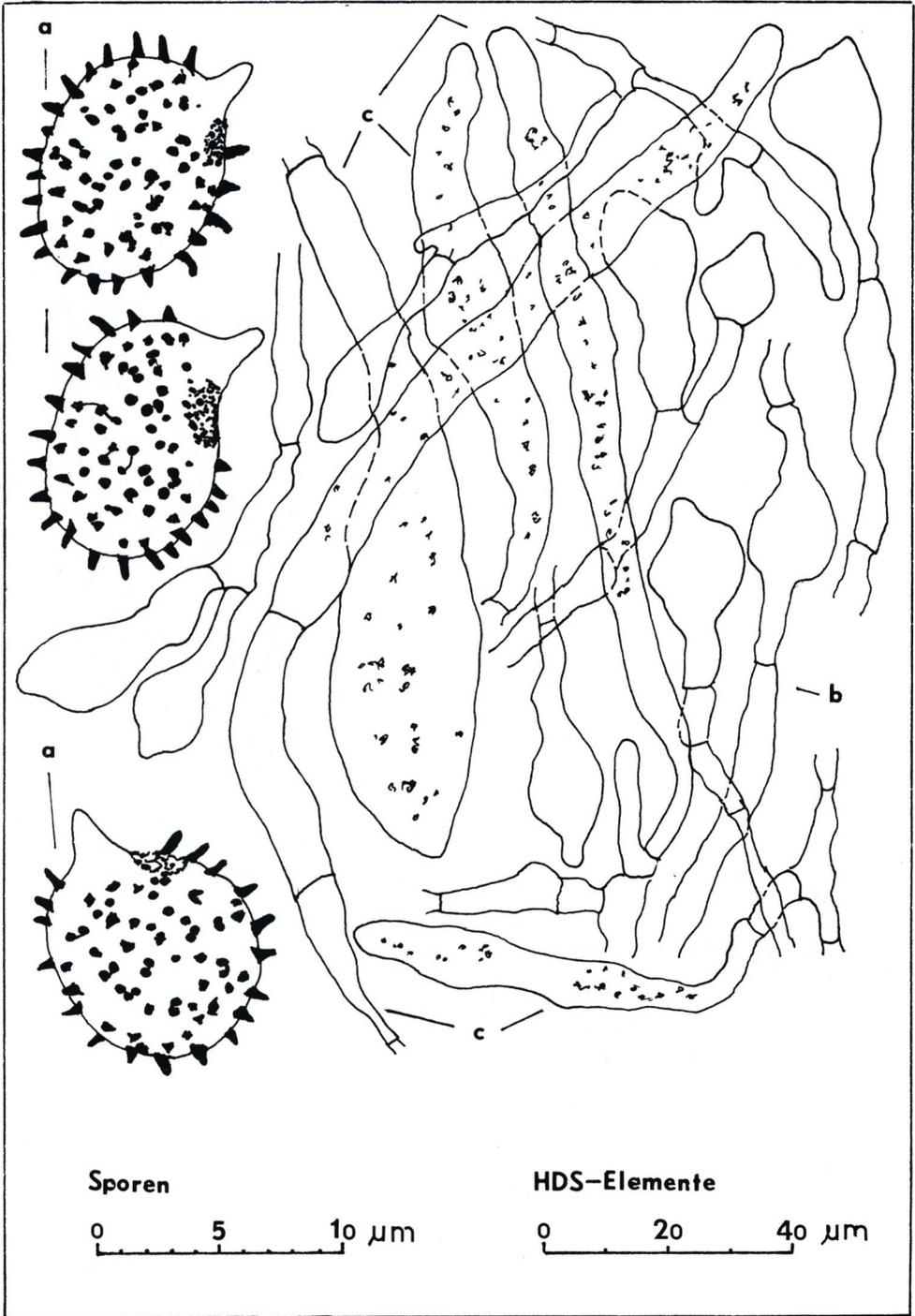
Tafel 1: *Russula cicatricata* aus dem Herbar Romagnesi No. 60-69 (Holotypus); a - Sporen, b - Epikutishyphen; c - Dermatopseudozystiden.



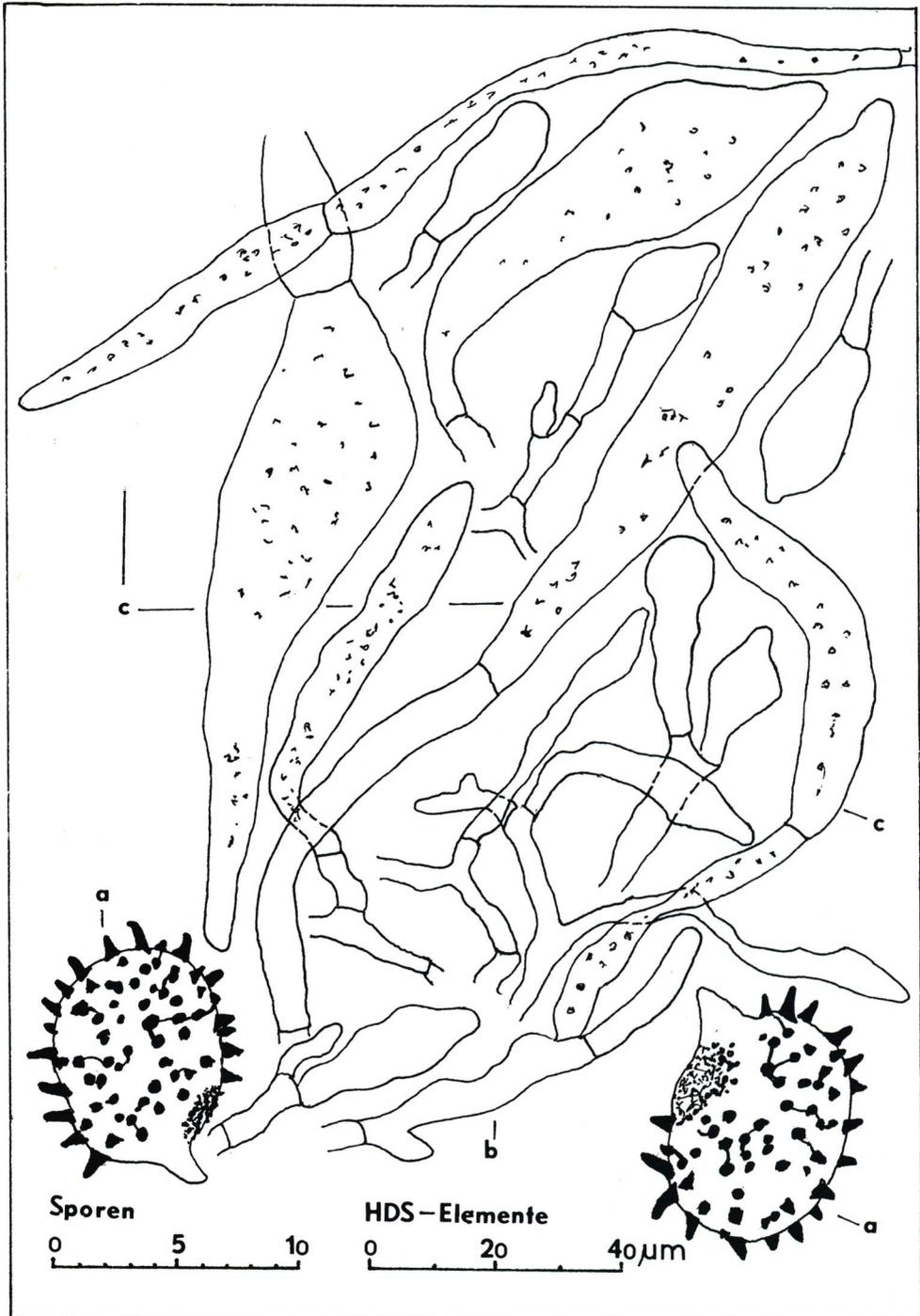
Tafel 2: *Russula cicatricata* aus dem Herbar Romagnesi No. 63-124 (vom gleichen Standort wie Holotypus, Tafel 1); a - Sporen; b - Epikutishyphen; c - Dermatopseudozystiden.



Tafel 3: *Russula „barlae“* (?) aus dem Herbar Romagnesi No. 51-129; a - Sporen; b - Epikutishyphen; c - Dermatopseudozystiden.



Tafel 4: *Russula cicatricata* - Farbtafel 1b; a - Sporen; b - Epikutishyphen; c - Dermatopseudozystiden.



Tafel 5: *Russula cicatricata* - Farbtafel 1c; a - Sporen; b - Epikutishyphen; c - Dermatopseudozystiden.

chung des Materials aus dem Fungarium BON ergab, daß die Mikroelemente (Tafel 8) mit jenen unserer ockergelben Form (Farbtafel 1 a) gut übereinstimmen, vor allem die Sporenornamentation mit etwas häufiger zu beobachteten Verbindungen.

Diese feinen Verbindungen waren sicherlich auch der Grund gewesen, weshalb BLUM (1962) solche dominant gelben Formen als Varietät *ochracea* zu *R. xerampelina* gestellt hat, die er übrigens auch unter Edelkastanien vorkommend beschreibt.

Da jedoch das ältere, auf PERSOON (1801) zurückgehende Epithet *ochracea*, eine Art der Chamaeleontina-Gruppe, gegenüber jenem von ALBERTINI & SCHWEINIZ (1805) Priorität genießt, sind alle im Zusammenhang mit den Viridantinae stehenden *ochracea*-Kombinationen ohnehin ungültig! Verbleibt noch Exemplar "d" der Farbtafel 1 (Huthautfarbe: Cailleux L87). Bemerkenswert ist im Gegensatz zu den bisherigen Untersuchungen die ziemlich starke Schwankung der Anzahl der ohnehin spärlich vorhandenen ampullenförmigen Hyphenglieder der Hutdeckschicht und damit auch innerhalb des Präparates. Dieser Feinbau der Epikutis soll für die überwiegend braune *cicatricata* var. *fusca* zutreffend sein.

Die Skepsis ROMAGNESI's (1967), ob *xerampelina* var. *fusca* Melz. & Zv. im Zusammenhang mit seiner *cicatricata* var. *fusca* steht, veranlaßt uns, sein Exsikkat No. 58-179 (s.S. 698) mit dem authentischen, aus dem Jahr 1932 stammenden und von J. ZVARA bestimmten Material von *R. xerampelina* var. *fusca* (Duplikatum Nr. PRM 770649) aus dem Nationalmuseum Prag zu vergleichen.

Obleich ähnliche Beschaffenheit der Epikutis vorliegt, erkennt man auf den ersten Blick einen deutlichen Unterschied in der Ornamentation der Sporen (s. Mikroelemente Tf. 10). Die im Gegensatz zu *fusca* ss. Romagn. auffallend niedrigeren, kaum 0,6 µm übersteigenden Protuberanzen und die fast warzenförmige/pustelförmige überwiegend partiell-retikulierte Sporenornamentation sowie die unterschiedliche Ökologie der Standorte veranlassen uns zu der Feststellung, daß die eine *fusca* ss. Romagn. aus reinem Laubwald mit der anderen *fusca* ss. Melz. & Zv. aus reinem Nadelwald nichts miteinander zu tun hat.

Für *fusca* ss. Romagn. war noch neben der mit dem Holotypus No. 60-69 nahezu übereinstimmenden Sporenornamentation der Nachweis über ampullenförmige Hyphenendglieder in der Epikutis zu erbringen. In den zahlreichen Präparatsproben aus den Randpartien des Hutes waren keine bzw. nur sehr wenige dieser Elemente auszumachen, aber plötzlich wurden an einer Stelle gleich vier verdickte Endzellen sichtbar, die wir auf Tafel 10 festgehalten haben. Diese unregelmäßige Verteilung ist uns auch bei der Untersuchung des Tafel-exemplares "1d" aufgefallen.

Resumierend ist festzustellen, daß weder die im Volumendurchschnitt etwas größeren Sporen, noch die dominant braunen Hutfarben hier als Kriterium zur Aufrechterhaltung einer Varietät *fusca* herangezogen werden können. Wir teilen somit die Auffassung von EINHELLINGER (1994) und betrachten *fusca* ss. Romagn. non Melz. & Zv. nur als eine zwischen Typ und Varietät intermediäre Form.

Übersetzung des Originaltextes von *R. xerampelina* var. *fusca* Melz. & Zv. (1927) Česke Holubinky (Russula Bohemiae): "Hut braun oder mittelblond bis braun, manchmal z.T. lila oder olivfarben, sogar auch (unter Kiefern) der ganze Fruchtkörper trüb zitronengrün, in der Jugend Rand bereift, Lamellen manchmal mit gesägter Schneide, der Stiel ist gerne deutlich keulig verdickt bei Exemplaren trockener Standorte. Geschmack: jung scharf. Mikromerkmale: Hymenialzystiden weit herausragend, langgezogen, mit gedrehtem Fortsatz, Sporengröße 8-9 x 7 µm. Unter Tannen und Kiefern. Sehr ähnlich der Varietät *olivascens*."

Neben den einzelnen Farbformen unserer Tafel 1 wurden Anfang der 90-iger Jahre im gleichen Mycelfeld (Farbtafel 2) Fruchtkörper beobachtet, die sich durch auffallend ähnliche Hutrandfarben auszeichneten, wie sie ROMAGNESI für seine Aufsammlungen von *R. elaeodes*

angibt: Hut an den Rändern blaßfleischbraun (Cailleux L11), etwas an *R. vesca* erinnernd, mit ausgeprägter gelbgrünlicher Mitte (Cailleux T87).

Abgesehen von dem hier nicht zutreffenden robusten Wuchs, würde man keinen Augenblick zögern, die beiden Fruchtkörper unserer Tafel 2 draußen im Feld mit *R. elaeodes* anzusprechen, hätten nicht unsere Kollektionen der zurückliegenden Jahre diese dominant gelbgrünen und blaßfleischbräunlichen Hutfarben völlig vermissen lassen.

Ein weiterer, etwas jüngerer, ebenso wie Exemplar "a" der Farbtafel 1 gefärbter Fruchtkörper blieb unangetastet, um die Farbentwicklung im weiteren Verlauf des Wachstumsstadiums zu beobachten. Nach zwei Tagen änderten sich die ockergelben Hutfarben und ein stärker hervortretender Olivton besonders zur Mitte hin wurde immer deutlicher, während die Randzone einen blaß-rosafarbenen Ton annahm, vergleichbar mit der Abb. 107 b, Bd. V (Exemplar rechts oben) im MICHAEL-HENNIG (1970).

Das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung der Fruchtkörper unserer Farbtafel 2 war keineswegs überraschend. Wegen der nahezu völligen Übereinstimmung der Sporenornamentation und der Epikutisstruktur mit dem Holotypus von *R. cicatricata* sind solche *elaodes*-verdächtigen Farbformen auf die Beschaffenheit ihrer HDS hin zu untersuchen, ehe man eine Artfestlegung treffen kann.

Demnach kann es sich bei Fruchtkörpern von Standorten unter Birken und Zitterpappeln mit gelegentlicher Neigung zur Fleischrosaverfärbung des Hutrandes entweder um *R. cicatricata* Romagn. ex Bon oder um *R. elaeodes* (Bres.) Romagn. ex Bon handeln.

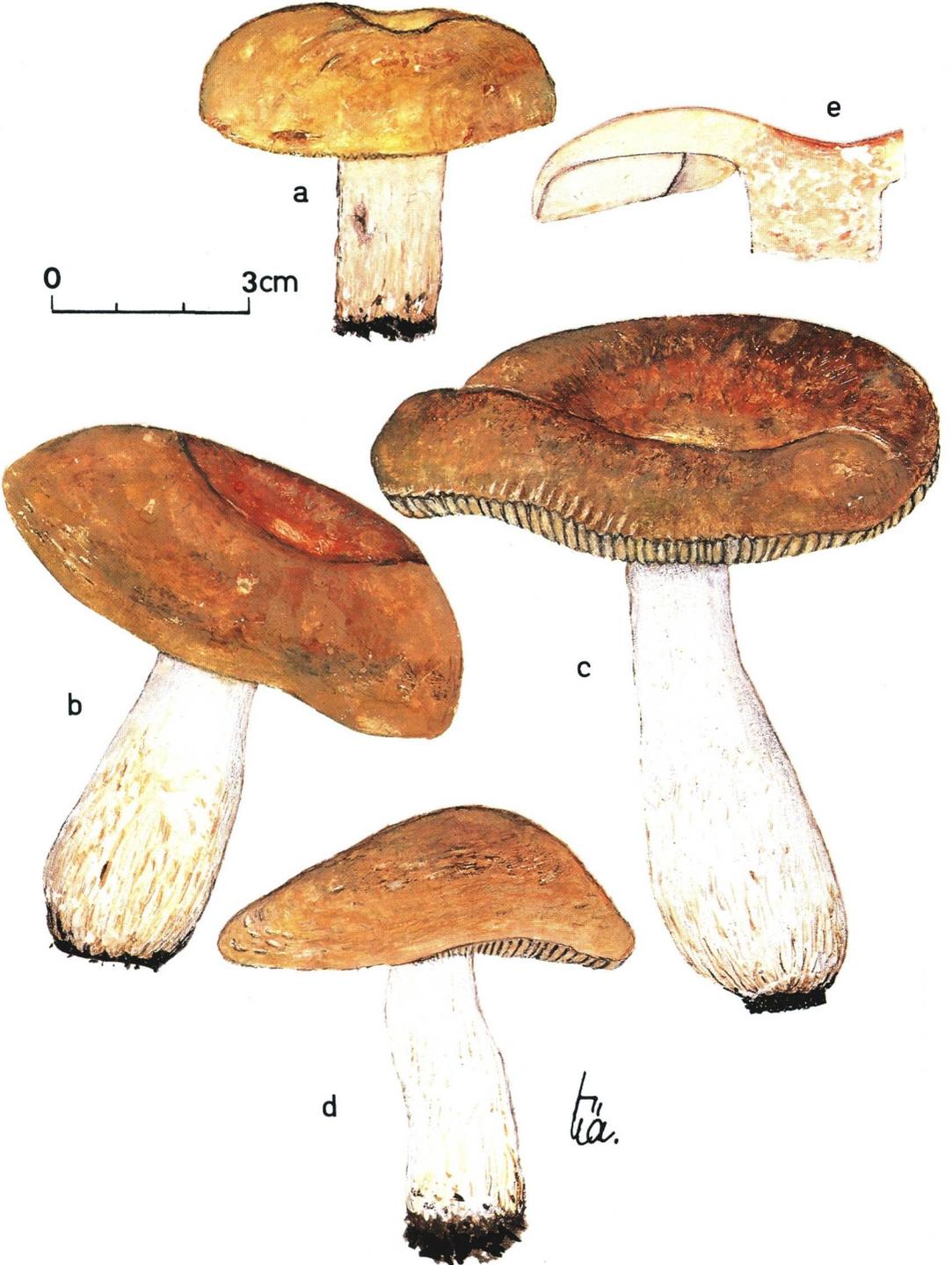
Nach den gewonnenen Erkenntnissen stellt *R. cicatricata* ein Aggregat dar, dessen Epikutisstruktur durch die mehr oder minder zahlreichen aufgeblasenen Endhyphen klar definiert ist und ausschließlich unter Laubbäumen fruktifiziert.

R. elaeodes (Bres.) Romagn. ex Bon ist ein Aggregat ebenfalls aus Laubwald - bevorzugt Birkenstandorten - generell ohne verdickte Hyphenglieder, wie sie für *cicatricata* charakteristisch sind. Ferner sind die Sporen auffallend kristuliert bis partiell-retikuliert, mit kräftigen, bis 1,5 μm hohen Stacheln.

Die Synonymisierung von *R. elaeodes* (Bres.) Bon mit *R. cicatricata* Romagn. ex Bon bei KNUDSEN & STORDAL (1992) entspricht nicht der Auffassung von ROMAGNESI bzw. BON, sondern trifft exakt die zuvor diskutierte makro- und mikroskopische Variabilität von *R. cicatricata*: ("spore connections absent, a variable number of inflated hairlike cells present in cap-cuticle").

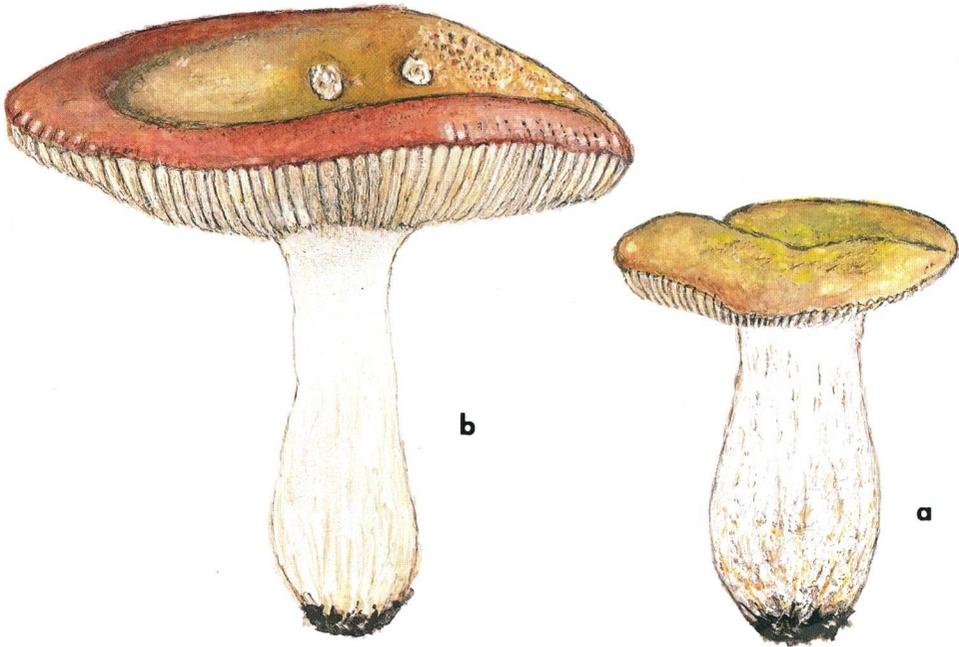
Daneben wird noch von MELZER & ZVARA (1927) eine weitere grüne Heringstäublingsform unter *R. xerampelina* var. *olivascens* Fr. beschrieben.

Unsere Nachuntersuchung des wohl einzigen noch vorhandenen, unter *R. xerampelina* var. *olivascens* etikettierten Exsikkates eines Fundes aus einem Fichten-Birkenwald Zentralböhmens (Herbar des Nat. Mus. Prag, leg. J. Herink, det. V. Melzer) führte zu dem Ergebnis, daß mit dem Nachweis eines auffallend aufgelockerten, spärlich niedrigwarzigen (Warzen 0,5 bis max. 0,7 μm hoch) und überwiegend partiell-retikulierten Sporenornamentes unseres Erachtens dieser Heringstäubling mit der Fichte assoziiert gewesen sein mußte und aufgrund dieser divergierenden mikroskopischen Eigenschaften nicht zu *cicatricata* gehört. Begründet wird dies durch eine weitestgehend makro- und mikroskopische Übereinstimmung mit einer von ROMAGNESI (1967) unter Fichten und Tannen beschriebenen *R. cicatricata* forma aff. *olivascens* Melz. & Zv.. Pikanterweise stammt dieser Fund aus dem Jahr 1960 auch aus Böhmen (Tschechien).



Farbtafel 1: *Russula cicatricata* Romagn. ex Bon

Fruchtkörper (a) aus 1984, Fruchtkörper (b) aus 1977, Fruchtkörper (c) aus 1981, Fruchtkörper (d) aus 1988.



Farbtafel 2: *Russula cicatricata* Romagn. ex Bon
Fruchtkörper (a) aus 1991, Fruchtkörper (b) aus 1990.

Fundjahr	Hutfarben
1977	1. olivbräunlich mit anfangs orangefuchsigem Mittenbereich (Tf. 1b).
1981	2. dto (Tf. 1c).
1984	3. ockergelb bis gelb (Tf. 1a).
1988	4. olivocker (Tf. 1d).
1990	5. schmutzig olivgelblich, mit gelbgrünen Stellen und ausgeprägt fleischbräunlichem, nicht rotem (!) Rand (Tf. 2b).
1991	6. dominant grün mit schwach fleischbräunlichem Rand (Tf. 2a).
1993	7. olivocker, wie Tf. 1d (ohne Abbildung).

Tabelle 1: Funde aus dem Kronberger Edelkastanienhain über 16 Jahre; Funde aus einem Mycelfeld auf einer Fläche 2 x 2 m unter Edelkastanien und einer nahestehenden Birke.

Aus den hier nicht zitierten Bemerkungen zu untenstehender Kurzdiagnose geht die Unzufriedenheit von MELZER & ZVARA über die Unklarheit der FRIES'schen Diagnose von *R. olivascens* hervor, ihre Heringstäublingsfunde bei Zitterpappeln und Birken (Fichten) der Abbildung in FRIES (1867-84) t.172 f 2 zuordnen zu müssen.

R. xerampelina var. *olivascens* Fr. ss. Melz. & Zv. (1927): Mittelgroß, Hut fest, apfelfleischig oder zerbrechlich, gelb-, zitronen- oder olivgrün, in der Mitte heller. Hymenzystiden stumpf, Sporen mit wenigen Warzen, nur 7-8 x 6-7 µm. Unter Zitterpappeln und Birken.

Schlußbetrachtung

Unsere Sporenenuntersuchungen von *R. cicatricata* haben gezeigt, daß die Höhe der Stacheln mit Ausnahme weniger in allen Fällen $\geq 1,0 \mu\text{m}$ beträgt. Ferner haben wir nachgewiesen, daß die in der Literatur als fast rein isoliert beschriebene Sporenornamentation entgegen dieser Angabe recht oft auch einzelne kurze oder auch längere feine Verbindungen bis hin zu einer gelegentlich zu beobachtenden Maschenbildung haben kann. In keinem der untersuchten Präparate wurde eine teilweise (partielle) retikulierte Struktur festgestellt. Die sichere Erkennung der feinen Verbindungen ist nur mit einem guten Mikroskop unter Ölimmersion optimal möglich.

Unter Berücksichtigung der zuvor diskutierten Farbvariabilität und dieser mikroskopischen Details möchten wir auf diesen mit Sicherheit weiter verbreiteten Heringstäubling aufmerksam machen, indem wir auf die Besonderheit der Gitternetzkarte Nr. 928 (KRIEGLSTEINER 1991) hinweisen: Mit Ausnahme der neuen Bundesländer fällt darin auf, daß für *R. cicatricata* die Fundschwerpunkte nur in jenen Gebieten liegen, in denen unsere Täublingskenner zuhause sind. Das betrifft den Raum München (EINHELLINGER/JURKEIT), den Raum Karlsruhe/Stuttgart (HAAS/SCHWÖBEL), das Saarland und den Pfälzer Wald (SCHMITT/ZEHFUSS), den Raum Hannover (WEBER), das Ruhrgebiet (MEUSERS) sowie den fränkischen Raum (ENGEL).

Die Ökologie des Kronberger Edelkastanienhaines mit seinen überwiegend nährstoffreichen Böden und einem pH-Wert von ca. 6,4 (im Mycelfeld gemessen) entspricht im allgemeinen nicht ganz den Ansprüchen, die *R. cicatricata* an die eher sauren, etwas schwereren Ton- und Lehmböden (silikathaltige Böden) stellt.

Damit hat *R. cicatricata*, wie das auch von der allgemein basenholden *Russula romellii* Mre. her bekannt ist, eine größere als bisher bekannte ökologische Amplitude. Was die Wahl des Namens *cicatricata* (lat. genarbt) angeht, so war diese nicht sonderlich glücklich gewesen, weil daraus in einigen Pilzbüchern die irreführende volkstümliche Artbezeichnung "Genarb-

ter Heringstäubling" hergeleitet worden ist. Solche Erscheinungen sind eher selten zu beobachten, und wir meinen, daß die volkstümliche Bezeichnung "Olivockerbrauner Heringstäubling" aussagekräftiger ist.

Danksagung

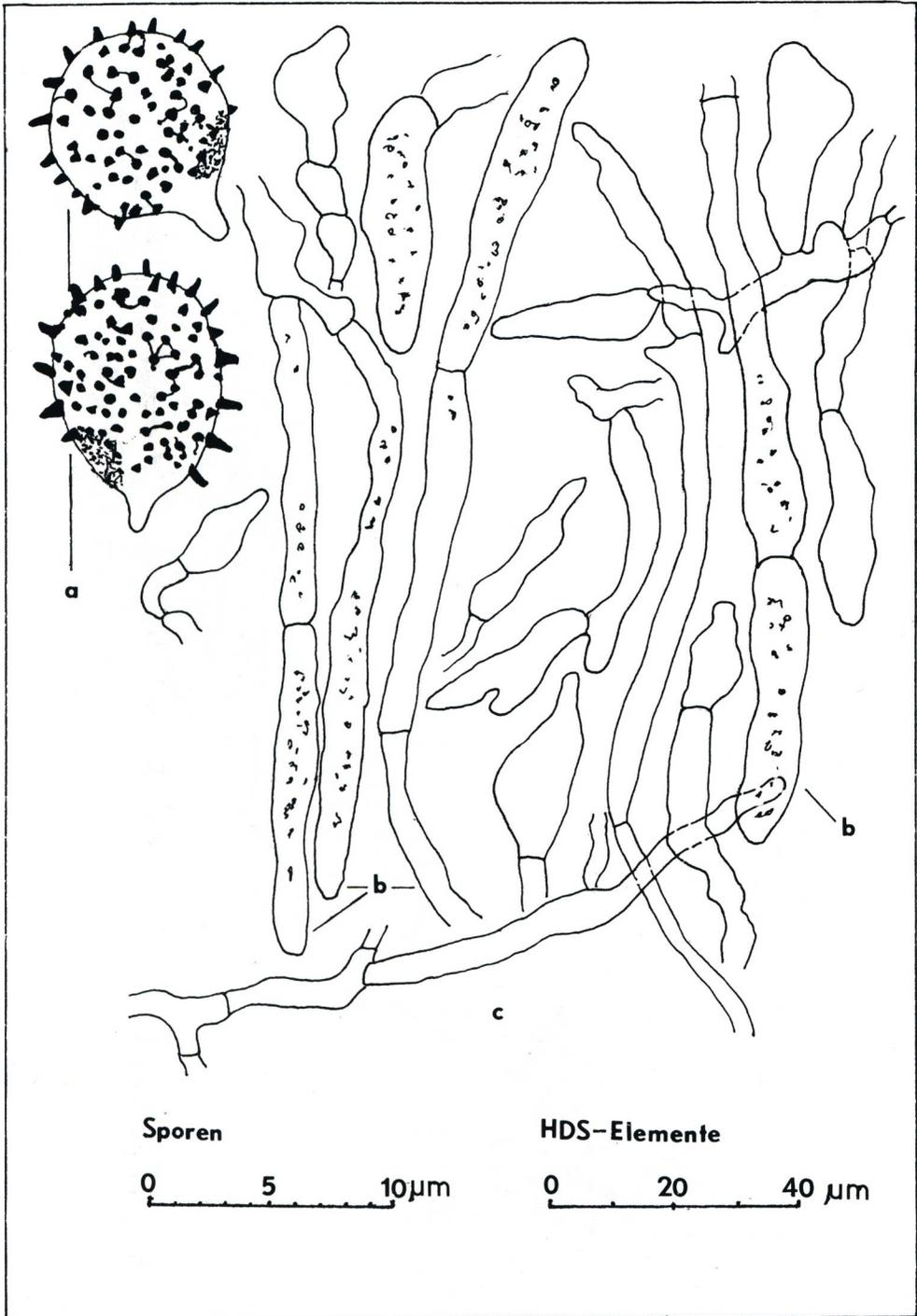
Für die zur Verfügungstellung von Typus- und Exsikkatmaterial danken wir dem Herbarium von Prof. Dr. HENRI ROMAGNESI (Paris), dem Herbar des Nationalmuseums (Prag), dem Herbar des Royal Bot. Gardens (Kew), dem Herbarium von Dr. MARCEL BON sowie dem Herbarium der Universität Innsbruck, Prof. Dr. MEINHARD MOSER.

Für fachbezogene Korrespondenz gebührt besonderer Dank den Herren Prof. Dr. H. ROMAGNESI (Paris), A. EINHELLINGER (München), W. JURKEIT (Erding), Dr. M. MONTEGUT (St. Remy-les-Chevreuse), H. SCHWÖBEL (Pfnzthal-Söllingen), Dr. M. SVRČEK (Prag) und G. WEBER (Schwarmstedt).

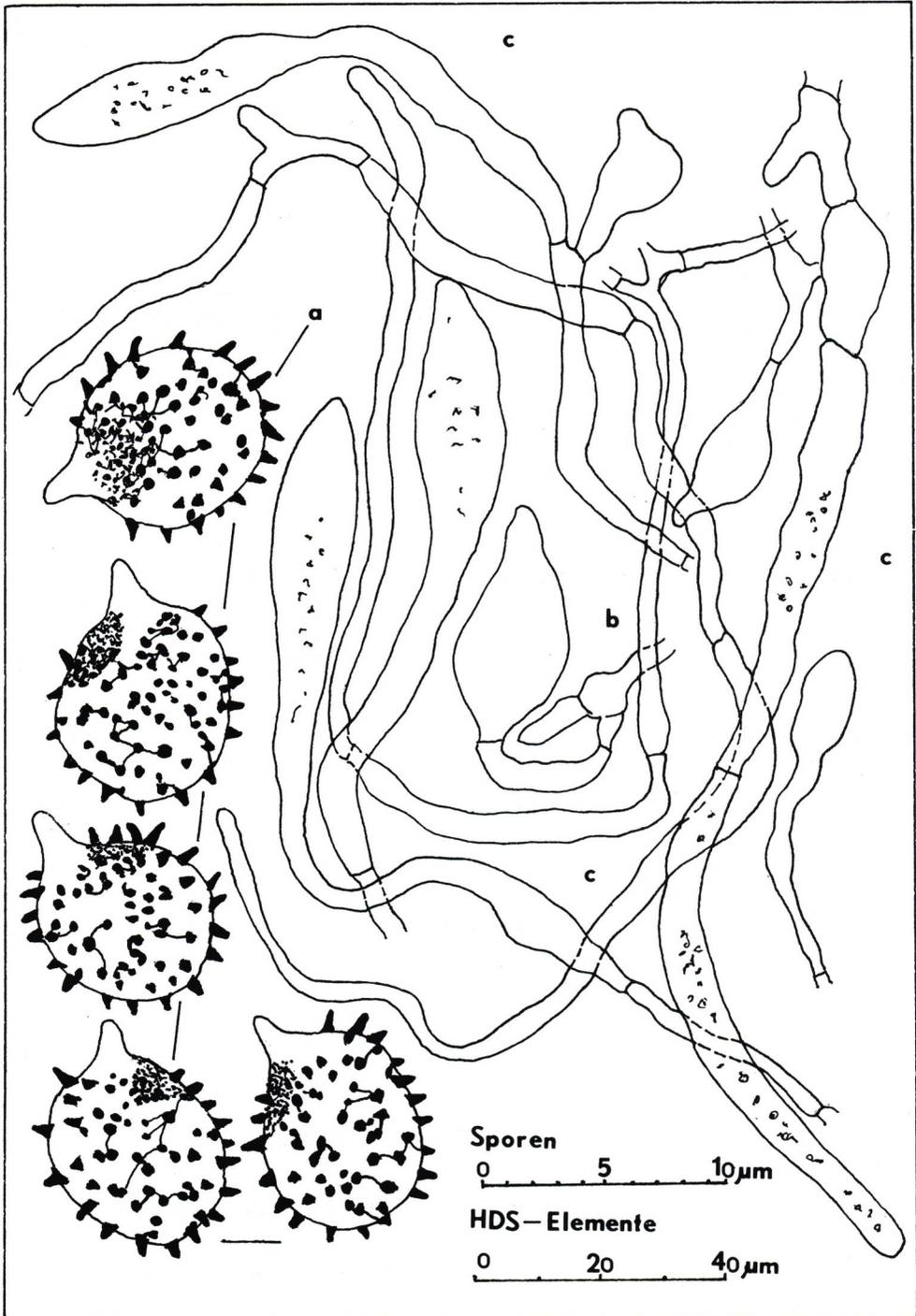
Für taxonomisch bezogene Hinweise und Anregungen danken wir den Herren G.J. KRIEGLSTEINER (Durlangen) und Prof. Dr. H. J. CONERT vom Forschungsinstitut Senckenberg (Frankfurt/M).

Literatur:

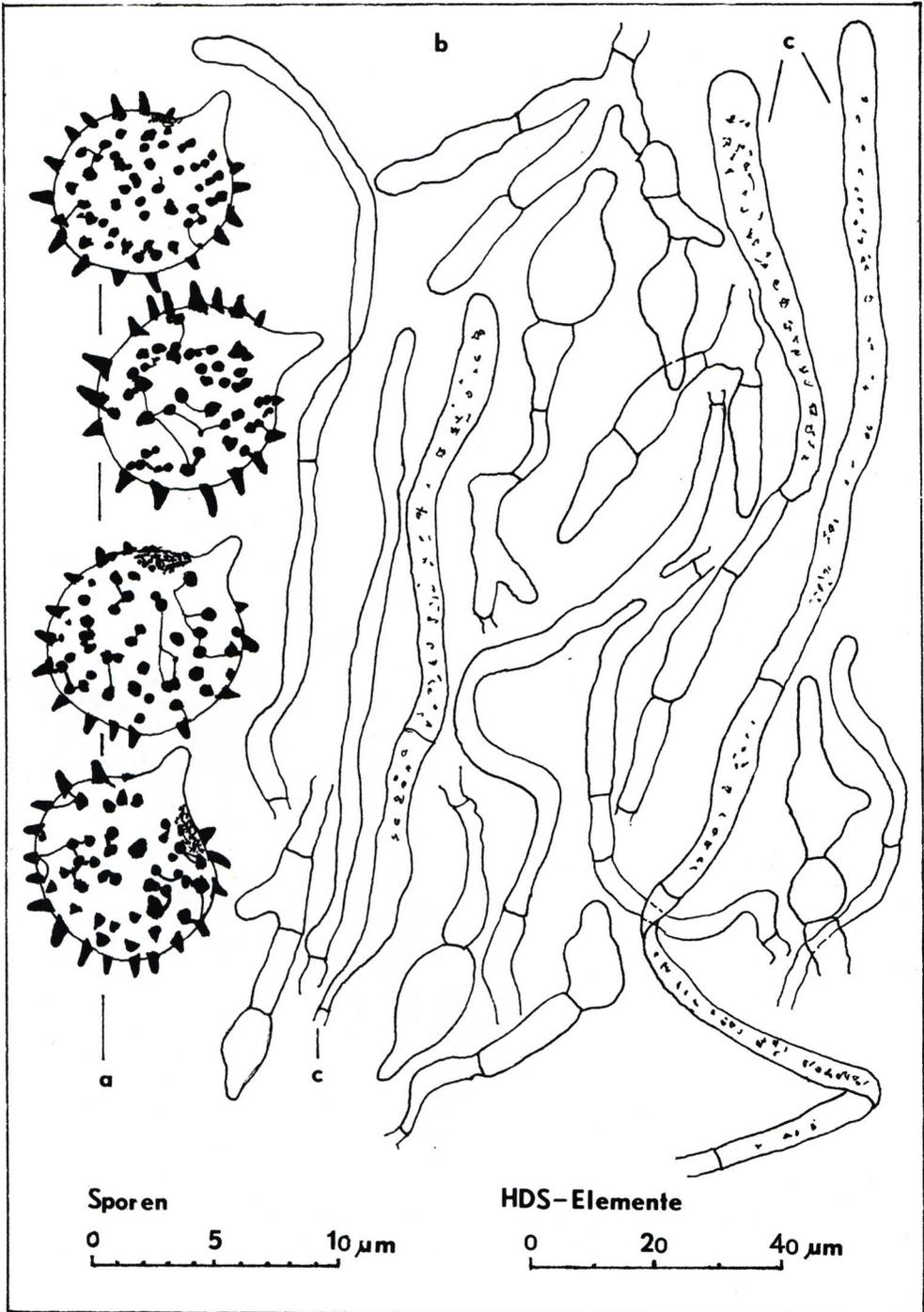
- ALBERTINI, I. B. & L. D. SCHWEINIZ (1805) - *Conspectus Fungorum in Lusatae Superioris Agro Niskiensi Crescentium*, Lipsiae.
- BON, M. (1987) - Espèces et combinaisons nouvelles, *Doc. Myc.* 18 (Fasc. 69): 35.
- (1988) - Clé monographique des Russules, *Doc. Myc.* 18 (Fasc. 70-71): 1-120.
- BLUM, J. (1961) - Russules, *Compléments: II*, BSMF 77: 160-161.
- (1962) - Les Russules, *Flore monographique des Russules de la France et des pays voisins*, Lechevalier, Paris.
- CAILLEUX, A. (1981) - *Code des couleurs des sols*, Ed. Boubée, Paris.
- COOKE, M. C. (1883) - *Handbook of British Fungi*, London.
- (1888) - *Illustrations of British Fungi* No. 1235, Tf. 1050.
- EINHELLINGER, A. (1994) - Die Gattung *Russula* in Bayern, *Bibliotheca Mycologica*, Bd. 112, J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- FRIES, E. (1867-84) - *Icones Selectae Hymenomycetum*, tab. 172, f.2.
- KÄRCHER, R. & D. SEIBT (1988) - Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora des Rhein-Main-Gebietes, Teil 1 - Pilzgesellschaften im Kronberger Edelkastanienhain - Subgenus *Phlegmacium* und *Myxacium*, *Z. Mykol.* 54: 77-92.
- (1991) - Beitrag zur Kenntnis der Täublinge, *Russula Studien* Teil 1 - Heterophyllae Fr. Subsektion *Virescentinae* Sing. ss. Romagn. Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas 7: 81-99.
- KNUDSEN, H. & J. STORDAL (1992) - *Russula*-Schlüssel S. 393 in: *Nordic Macromycetes* Vol. 2, Nordsvamp-Copenhagen 1992.
- KRIEGLSTEINER, G.J. (1991) - *Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West)*, Band 1: Ständerpilze, Ulmer Verlag Stuttgart.
- KÜHNER, R. & H. ROMAGNESI (1953) - *Flore Analytique des Champignons Supérieurs*, Masson, Paris S. 449.
- MARCHAND, A. (1977) - *Champignons du nord et du midi*, Tome 5, Perpignan, France.
- MELZER, V. & J. ZVÁRA (1927) - *Ceské Holumbinky*, Prag 1927.
- MICHAEL, E. & B. HENNIG (1970) - *Handbuch für Pilzfreunde*, Bd. V, Tf.107.
- PERSOON, C. H. (1801) - *Synopsis Methodica Fungorum*, Göttingen.
- POHL, W. (1992) - *Russula subrubens*, *Vereinszeitschrift Pilzfreunde Südhessen Sulzbach e.V.* 1: 13-14.
- QUÉLET, M. L. (1883) - *Champignons du Jura et des Vosges*; 12. Quelques espèces critiques ou nouvelles de la Flore Mycologique de France. In C. R. Ass. fr. Av. Sci. (Rouen 1883) 12, 1884 p. 504.
- (1886), *Champignons du Jura et des Vosges*; Quelques espèces critiques ou nouvelles de la Flore Mycologique de France. In C. R. Ass. fr. Sci. Nancy 15(2) p. 486 und Abb. 5 p. 490/1.
- ROMAGNESI, H. (1967) - *Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord*, Bordas, Paris.
- SCHAEFFER, J. (1952) - *Russula Monographie*, Cramer Vaduz.
- SINGER, R. (1986) - *The Agaricales in Modern Taxonomy*, Königstein.



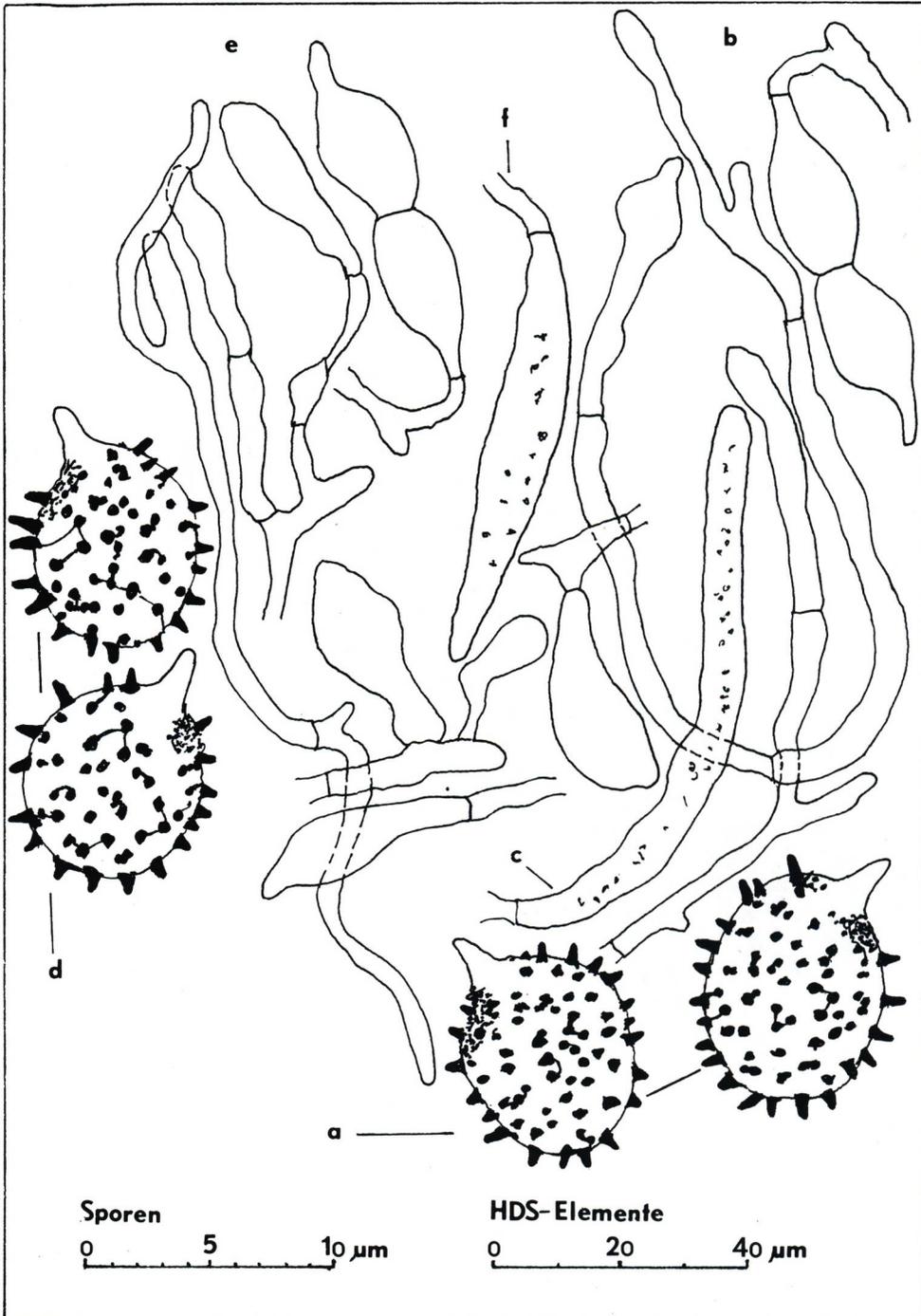
Tafel 6: *Russula cicatricata* - Farbtafel 1d; a - Sporen; b - Epikutishyphen; c - Dermatopseudozystiden.



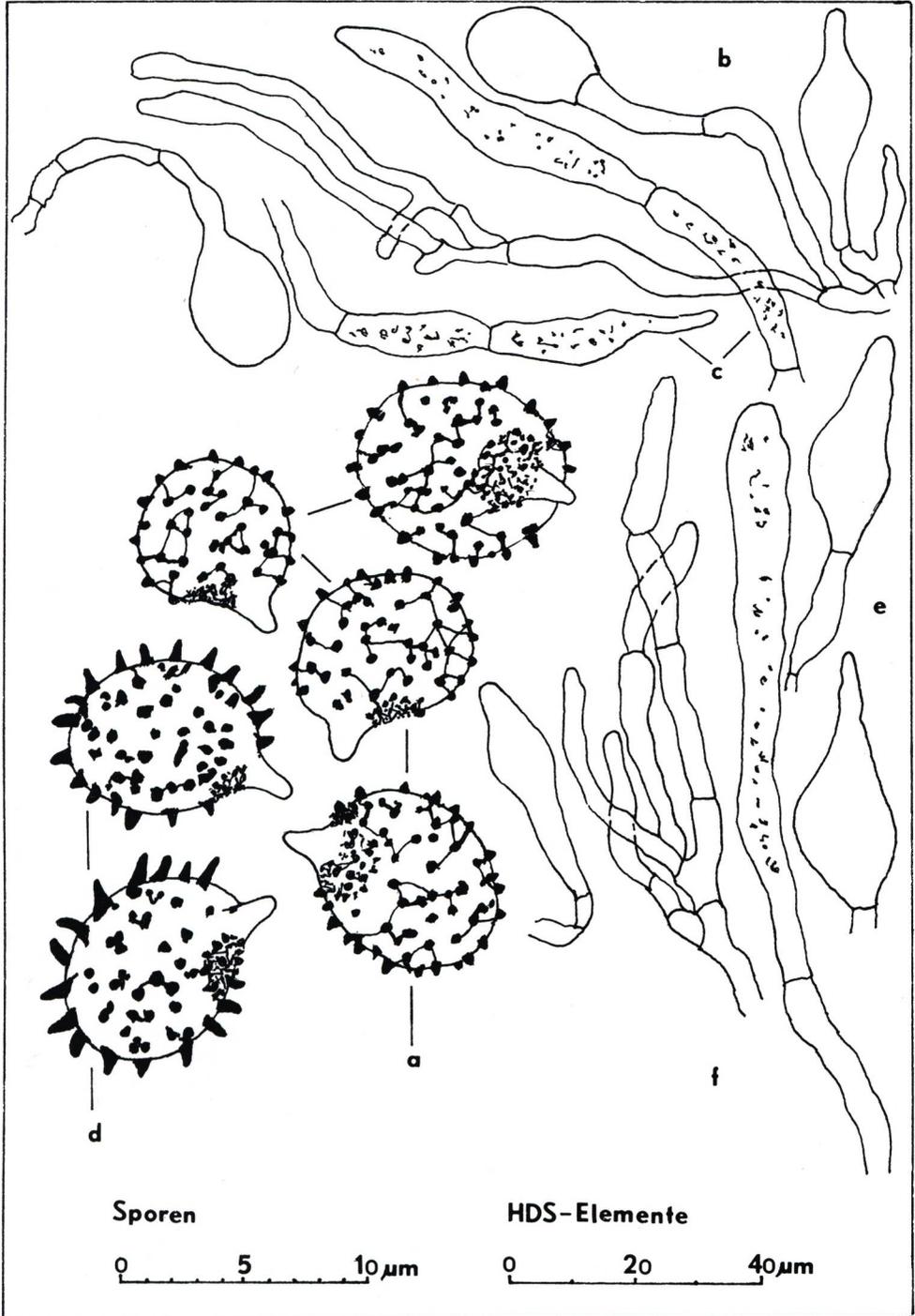
Tafel 7: *Russula cicatricata* - Farbtafel 1a; a - Sporen; b - Epikutishyphen; c - Dermatopseudozystiden.



Tafel 8: *Russula „ochracea“* Fr. ss. Ck.; Exsikkat aus dem Herbar Bon Nr. 398; a - Sporen; b - Epikutishyphen; c - Dermatopseudozystiden.



Tafel 9: *Russula cicatricata* - Farbtafel 2a; a - Sporen; b - Epikutishyphen; c - Dermatopseudozystiden. *Russula cicatricata* - Farbtafel 2b; d - Sporen; e - Epikutishyphen; f - Dermatopseudozystiden.



Tafel 10: *Russula xerampelina* var. *fusca* (Quél.) Melz. & Zv. aus dem Herbar des Nationalmuseums Prag (No. PRM 770649); a - Sporen; b - Epikutishyphen; c - Dermatopseudozystiden. *Russula cicatricata* var. *fusca* ss. Romagn. aus dem Herbar Romagnesi No. 58.179; d - Sporen; e - Epikutishyphen; f - Dermatopseudozystiden.



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

www.dgfm-ev.de

Über [Zobodat](#) werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**
Mykologische Fachartikel (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**
(Name der Hefreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**
Neues aus dem Vereinsleben (2× jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**
Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#) (CC BY-ND 4.0).



- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die [vollständigen Lizenzbedingungen](#), wovon eine [offizielle deutsche Übersetzung](#) existiert. Freigebiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [60_1994](#)

Autor(en)/Author(s): Kärcher Reinhold, Seibt Dieter

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Täublinge Russula-Studien Teil 2. Ergebnisse morphologisch-taxonomischer Untersuchungen von *Russula cicutricata* Romagn. ex Bon, dem Olivockerbraunen Heringstäubling 399-421](#)