

## Taxonomische und ökologische Studien über *Sarcoscypha coccinea* agg., Zinnoberrote Kelchbecherlinge. (Kurzfassung)

H. O. BARAL

Blaihofstr. 42, 7400-Tübingen-Pfrondorf

Eingegangen am 10.12.1983

Baral, H. (1984) – Taxonomical and economical study on *Sarcoscypha coccinea* agg., Z. Mykol. 50 (1): 117–145.

**Key Words:** *Sarcoscypha austriaca*, *S. coccinea*, *S. dudleyi*, *S. jurana*, *S. macaronesica*.

**Abstract:** In this shortened essay of my thesis five taxa of the genus *Sarcoscypha* Boud., (*Sarcoscyphinae*, *Pezizales*, *Ascomycetes*), are described, which were hitherto included in *Sarcoscypha coccinea* by most mycologists. Three mainly Central European species are identified with *Sarcoscypha austriaca*, *S. coccinea* and *S. coccinea* var. *jurana*. Neotypes are proposed for the first two species, which were identified on the basis of the original descriptions, lacking type material. Specific rank is given to the "var. *jurana*", and a lectotypus cited by Boudier is defined for it. A new species, *S. macaronesica*, is described, and a North American species is identified with *Peziza dudleyi* Peck, making the new combination. The morphological and ecological differences are discussed.

The unshortened thesis contains a systematical survey on the *Sarcoscyphinae*, observations on the plurinucleate ascospores, on the budding of the ascospores in *Sarcoscypha austriaca* and *S. occidentalis*, on the "suboperculate" ascus and on the chemistry of the hymenial pigments, a extensive list of the specific names being in combination with *Sarcoscypha* at any time, and a complete list of the collections, specimens and herbaria.

**Zusammenfassung:** In dieser Kurzfassung meiner Diplomarbeit werden fünf „Sippen“ der Gattung *Sarcoscypha* Boud., (*Sarcoscyphinae*, *Pezizales*, *Ascomycetes*), die bisher von den meisten Autoren dem Epithet *S. coccinea* zugerechnet wurden, auf Artebene getrennt und ausführlich beschrieben. Es sind dies drei vorwiegend mitteleuropäische Arten, eine Makaronesische und eine nordamerikanische Art. *S. macaronesica* wird als neue Spezies beschrieben, Boudier's *S. coccinea* var. *jurana* zur Art erhoben und hierfür ein Beleg von Boudier als Lectotypus definiert, die nordamerikanische Art mit *Peziza dudleyi* Peck identifiziert und umkombiniert. Für *S. austriaca* und *S. coccinea* wurde die Identifizierung mangels Typusmaterial anhand der Urbeschreibungen vorgenommen und jeweils ein Neotypus vorgeschlagen. Die morphologischen und ökologischen Besonderheiten werden diskutiert.

Die ausführliche Fassung enthält eine systematische Übersicht zur Unterordnung *Sarcoscyphinae*, Beobachtungen zur Vielkernigkeit der Ascosporen, zur hefeartigen Konidienbildung bei *S. austriaca* und *S. occidentalis*, deren Regelmäßigkeiten mit der Verteilung der 32 Zellkerne in die Konidien in Verbindung gebracht werden, zur Ascuszellwand bzw. zum „suboperculaten“ Ascus und zur Chemie der Hymeniumsfarbstoffe, eine Liste der Artnamen, die jemals mit dem Epithet *Sarcoscypha* in Verbindung gebracht wurden, und die vollständige Liste der Funde, Belege und Herbarien.

### 1. Einleitung

Am 2.3.75 sah ich zum ersten Mal eine *Sarcoscypha*, die Frau A. Müller zur Monatsversammlung des Vereins der Pilzfreunde in Stuttgart aus dem Wolfstal/Schwäb. Alb, mitbrachte. Damals zeichnete ich die Sporen mit ihren zwei großen Tropfen und bemerkte

	<i>austriaca</i>	<i>jurana</i>	<i>coccinea</i>	<i>macarones.</i>	<i>dudleyi</i>
Boudier		var. jur.	cocc.		
Aragno		var. jur.	cocc.		
Alexopoulos & Butler	cocc.				
Rosinski	var. jur.				cocc.
Rifai	? var. jur.				
Eckblad	cocc.				
Hilber		cocc.			
Beltran & Wildpret				cocc.	

Die falsche Erkenntnis, daß *S. jurana* jenes auffällige Konidienstadium besitze, entstand also dadurch, daß R o s i n s k i mit ganz anderen Arten arbeitete als B o u d i e r und aufgrund der truncierten Sporenenenden für *S. jurana* hielt, was in Wahrheit *S. austriaca* war. Deshalb suchte A r a g n o vergeblich nach Konidien bei *S. jurana*. Zur Verwirrung trug weiterhin bei, daß B o u d i e r unverständlicherweise einen Fund (Delemont, Feb. 1903, leg. Butignot, PC) als „var. *jurana*“ ausgab, welcher aber eindeutig *S. coccinea* ss. str. repräsentiert und bei L e G a l 1941 (fig. 1, c) als eine Ursache für den negativen Ausgang ihrer Untersuchungen angesehen werden kann.

#### 4.2 Schlüssel zu den fünf Spezies

A Ascosporen größtenteils mit zwei über 6 µm großen, polar angeordneten Tropfen (bei Trockenmaterial oft schwer auszumachen), terminal z. T. deutlich abgeplattet (trunciert) bis seicht eingebuchtet, manche mit einer im ausgeschleuderten Zustand die ganze Spore umgebenden vergänglichen Schleimhülle (Frischmaterial!, Abb. 6 c, h)

*S. jurana*

– Ascosporen bei Frischmaterial (!) mit ca. 20–40 kleineren (in der Regel unter 4,5 µm) polar gruppierten Tropfen, diese bei Trockenmaterial aber oft zu einem großen Klumpen vereinigt. Schleimhülle nicht die ganze Spore umgebend . . . . . B

B Haare auffällig unregelmäßig-korkenzieherartig gekräuselt (Abb. 3 a, 5 a). Ascosporen mit z. T. deutlich abgeplatteten bis seicht eingebuchteten Enden, Tropfen bis 4,5 µm groß, schließlich polar meist mit kleinen Schleimkappen, bei älteren Fruchtkörpern auf der Fruchtschicht oder gar schon im Ascus unter Bildung von Konidien auskeimend (Abb. 6 f, g, Abb. 8 a–h) . . . . . *S. austriaca*

– Haare vorwiegend auffällig gerade, Ascosporen terminal bestenfalls bei Trockenmaterial ganz schwach trunciert, niemals direkt Konidien bildend . . . . . C

C Ascosporen vorwiegend 22–31/9–11 µm groß, Tropfen bis 2 µm groß (Abb. 6 j). Frkp. max. 2 cm im Durchmesser . . . . . *S. macaronesica*

– Ascosporen vorwiegend 30–40/11–15 µm groß, Frkp. 1–8 cm groß . . . . . D

D Ascosporen ausgeschleudert bis 13,5 (14,5) µm breit, reif stets ohne Schleimkappen, mit relativ kleinen Tropfen (bis 3 µm, Abb. 6 i) . . . . . *S. coccinea*

– Ascosporen bis 15 (15,5) µm breit, mit recht großen polaren Schleimkappen, mit relativ großen Tropfen (bis 6 µm ?, ohne Abb.) . . . . . *S. dudleyi*

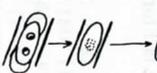
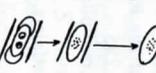
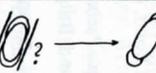
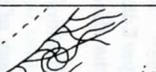
Wirt	Lauraceae	Salix	Tilia	Ulmus	Fagus	Quercus	Betula	Alnus	Corylus	Carpinus	Rosaceae (ohne Rubus)	Rubus	Robinia	Acer	Viburnum	Fraxinus
<i>S. austriaca</i>	-	55	-	1	1	-	1	94	5	-	/1	-	36/3	41	-	-
<i>S. jurana</i>	-	-	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. coccinea</i>	-	7	1	21	48	/1	-	1	9	6/1	26	3	2	1/1	/3	1/2
<i>S. macaron.</i>	1/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>S. dudleyi</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

in den Exsikkaten vorgefunden oder im Freiland gesammelt wurden. Nicht alle Holzproben konnten sicher bestimmt werden. Zahlen ohne oder vor dem Schrägstrich gelten als „sicher bestimmt“, nach dem Schrägstrich als „unsicher“. Holzige *Rosaceae* und *Lauraceae* wurden nicht genauer bestimmt. Bei ersteren mag *Crataegus*, *Prunus spinosa* oder *P. padus*, bei letzteren *Laurus* oder *Persea* vorgelegen haben (nach Wildpret & Beltran 1974 auch *Ardisia excelsa* (*Myrsinaceae*)).

Aus der Tabelle können folgende Hauptwirte abgelesen werden: *Alnus*, *Salix*, *Acer* und *Robinia* für *S. austriaca*; *Tilia* für *S. jurana* und *S. dudleyi*; *Fagus*, *Rosaceae*gehölz und *Ulmus* für *S. coccinea*; *Lauraceae* für *S. macaronica*. Diese Hauptwirte sind im jeweiligen Fall bei allen anderen vier Arten meist fast vernachlässigbar zu verzeichnen. Diese hohe Substratselektivität der fünf Arten wird hier als Bestätigung der aufgedeckten morphologischen Unterschiede gewertet. Weitere Funde werden die Liste der Wirte sicherlich noch bereichern. So wird *Vitis* von Grellet 1938, *Cercis siliquastrum* (Judasbaum) von Lagarde 1906 und *Mimosa* von Legal 1941 als Wirt von „*S. coccinea*“ angegeben.

Die Spezifität von *S. jurana* ist erstaunlich: Am Standort „Wolfstal“, MTB 7723, sammelte ich 21 Holzproben, die von Apothezien besetzt waren, zur mikroskopischen Kontrolle. Obwohl dort viele Äste von *Ulmus*, *Acer* und *Fraxinus* sowie auch von *Fagus*, am Boden lagen, *Tilia* hingegen gar nicht so häufig vertreten ist, waren sämtliche Proben *Tilia*. Nach obiger Tabelle kann die von Boudier 1903 vermutete Substratbindung („La variété *jurana* parait affectionner plus particulièrement le Tilleul“) als eine absolute Bindung an diese Gehölzgattung bezeichnet werden. Das Vorkommen an *Tilia* berichtet auch Hilber 1976. Im Wolfstal und im NSG Hangelstein (MTB 5318) liegt die Sommerlinde *Tilia platyphyllos* vor, nach Bestimmung der dort vorgefundenen Bäume. Am Standort „Stansstad“ (MTB 89/9016) könnte nach floristischen Angaben die Winterlinde in Frage kommen. Weiterhin war ein Herbarbeleg aus der Tschechoslowakei mit der Aufschrift „*Tilia cordata*“ bezeichnet (MTB 6050). Der einzige Fund von *S. coccinea* auf *Tilia spec.* stammt aus Ostasien (Sowjetunion). „*S. coccinea*“ (sehr wahrscheinlich *S. dudleyi*) ist nach Jensen 1977, p. 49 in Iowa, USA häufig auf *Tilia americana*.

Außergewöhnlich erscheint die Angabe von Klinge 1944: *Fraxinus excelsior* und *Quercus robur*. Die Esche wird von Pilzsammlern oft fälschlicherweise als Substrat angegeben. Nur ein Fund aus Dänemark war wirklich auf *Fraxinus*, und außer einem Standort in West-Frankreich konnte dieser Baum nirgends als Wirt nachgewiesen werden. Am Standort „Altschmiedefeld“ (MTB 7024) wuchs ein Waldbestand von etwa 70% *Fraxinus*, 20% *Fagus* und 10% *Acer*. *S. coccinea* ss. str. fand ich dort 14 mal an *Fagus*, 1 mal an *Acer* und kein einziges Mal an *Fraxinus*, wo doch fast nur Eschenäste am Boden lagen.

		<i>S. austriaca</i>	<i>S. jurana</i>	<i>S. coccinea</i>	<i>Smacaronesica</i>	<i>S. dudleyi</i>	
MORPHOLOGIE	Durchmesser d. Apothezien	10-60(80) mm	10-50(75) mm	10-40(80) mm	(3) 6-20 mm	ca. 10-80 mm	
	Ascosporen	terminal	z.T. deutlich eingebuchtet 	z.T. deutlich eingebuchtet 	nie deutlich eingebuchtet 	nie deutlich eingebuchtet 	nie deutlich eingebuchtet 
		Inhalt	Tropfen 4,5-4,5µm	Tropfen 6,5-7,5µm	Tropfen 1-3µm	Tropfen 0,7-1,5µm	Tropfen ca. 2-6µm
	Größe [µm]	(23,5)26-40(50)/(11,5)12-15(16)	(23,5)25-38/(11) 12-15	(24,5) 27-43(51)/(10)11-14(14,5)	(21)22-33(40)/(8,5)9-11,5(13)	27-40/(11,5)12-15(15,5)	
	Schleimhülle						
Paraphysen	sekundär angeschwollen zuweilen mehr purpurrot	nicht hell blutrot	nicht hell blutrot	nicht hell blutrot	nicht ? rot		
Hymenium	 selten inkrustiert	 oft inkrustiert	 oft inkrustiert	 oft inkrustiert	 (teilweise) inkrustiert		
Excupulumhaare							
ökologie	imperfekte Stadien						
	im Frk.p. auf Nähragar	 15/5µ Mycel bildet Konidien?	 Mycel bildet Konidien?	 Mycel bildet Sympodikonidien 5/2,5µ	 ?	 Mycel bildet Konidien? (s. Paden 1972)	
ökologie	Hauptwirte	Alnus, Salix, Acer, Robinia, (Corylus)	Tilia	Fagus, Ulmus, holzige Rosaceae, (Corylus, Salix, Carpinus)	Lauraceae (?), Ardisia?	Tilia (americana?)	
	Biotop	montaner Erlenauwald (Alnetum incanae) oder subalpiner Bergahorn-Buchenwald (Acer-Fagetum), auch reine Saliceteten, nicht seltener im künstl. Robinietum, bes. in Quellstümpfen und Gebirgsbächen	nur(?) im Eschen-Ahorn-Schattangwald (Phyllitido-Aceretum) mit Tilia platyphyllos, Lunaria rediviva, Leucocjum vernum, seltener Phyllitis scolopendrium, bes. in felsigen Schluchten ohne Oberflächengewässer, ohne Alnus	Ahorn-Eschen-Hongfußwald (Acer-Fraxinetum ss. Etter) mit Geophyten wie Allium, Hepatica, Corydalis, Gagea, oder Auwälder mit Ulmus, Corylus, Carpinus, Prunus padus; auch schlechte Recken?, Quellhorizonte und Flußbänke	Lorbeerwald (Lauretum canariense), in Schluchten der Passatnebelregion, z.T. an Bächen	?	
	Meereshöhe (für den Raum S-BRD, Schweiz, Österr.)	350-1100-1600 m submontan bis subalpin	350-450-700 m submontan bis montan	100-500 m collin bis submontan			
Geologie	Gestein	Gneis, Kieselkalk, Molasse, Kalknagelfluh, Löß, auch Granit	Jura-Malm, auch Basalt u.a.	Keupermergel, Löß?, Jura? u.a.	vulkanisch	?	
	Boden	± basenhaltige Braunerde	stark basenreiche Braunerde	basenreiche nährstoffreiche Braunerde			
Verbreitung	Europa (bes. Alpen, Karpaten, N-Europa), U.S.A.	Mitteleuropa (bes. Jura-Gebirgszug)	Europa	Kanarische Inseln, Madeira, (Balearen?)	U.S.A.		

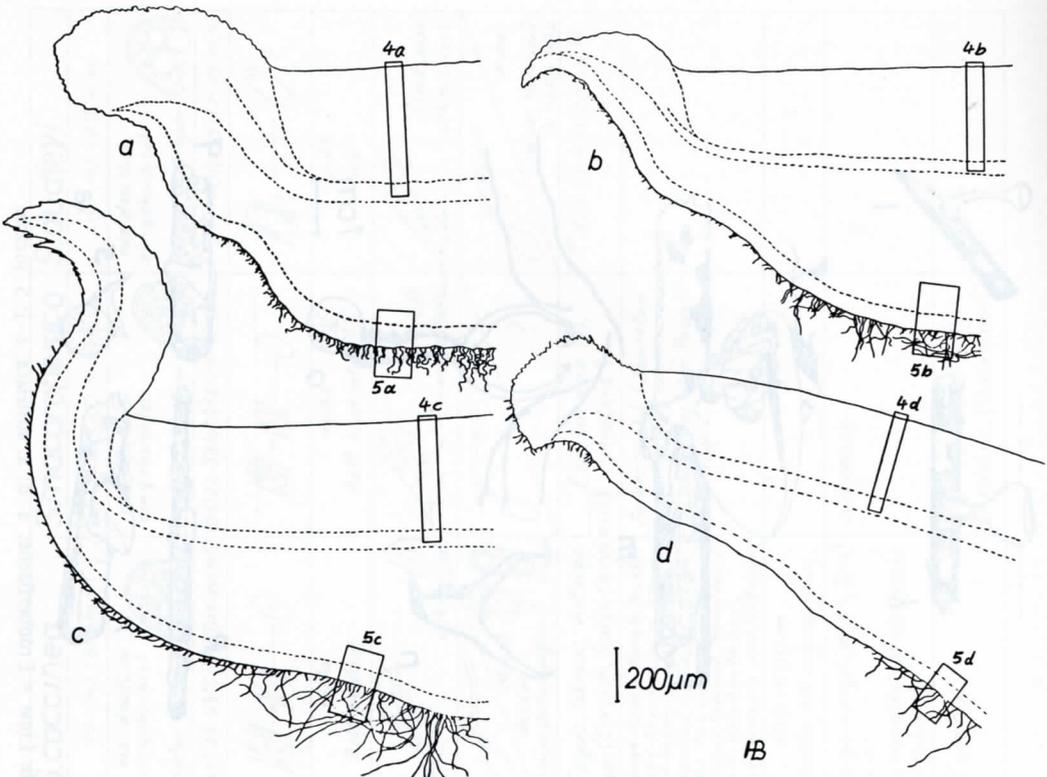


Abb. 3: Radialschnitt durch den äußersten Rand des Apotheziums, 35x, a: *S. austriaca*, b: *S. jurana*, c: *S. coccinea*, d: *S. macaronesica*

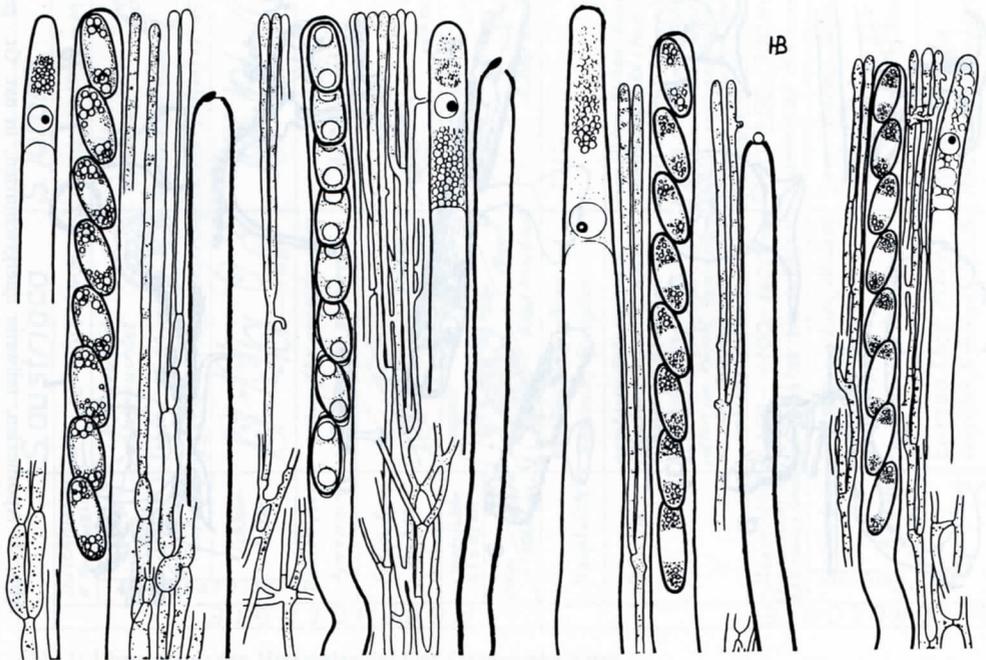


Abb. 4: Hymeniums-ausschnitt mit Paraphysen und „diploiden“, reifen und entleerten Asci, 500x, a: *S. austriaca* (mit abweichend geformten Paraphysen), b: *S. jurana*, c: *S. coccinea*, d: *S. macaronesica*

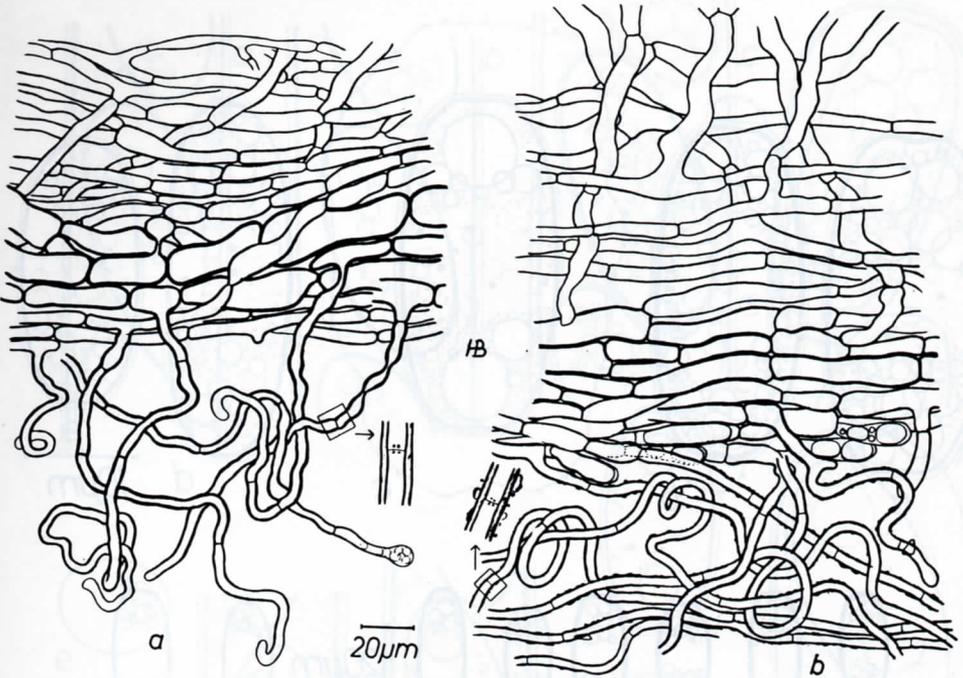
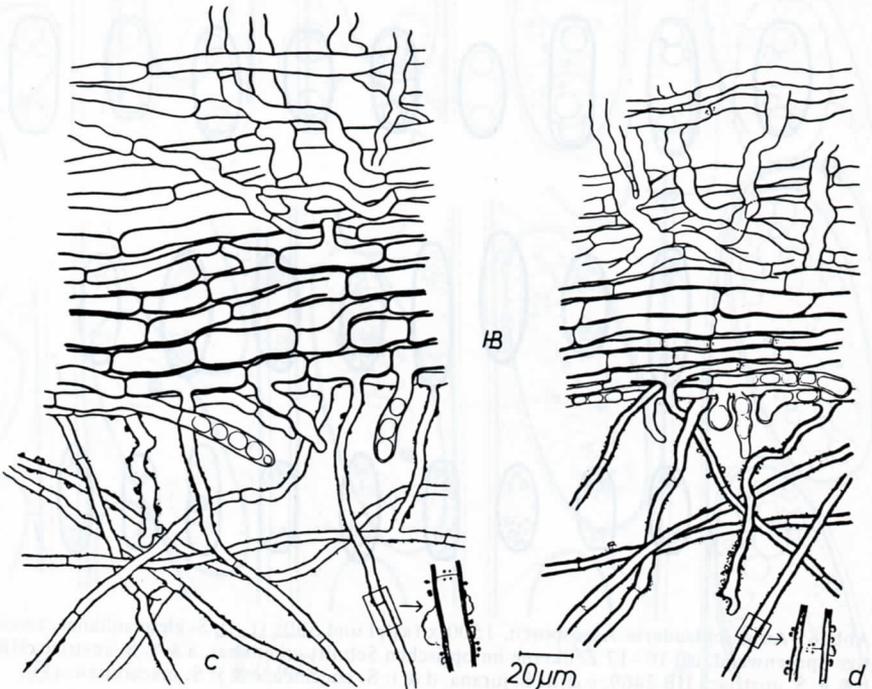


Abb. 5: Excipulumsausschnitt mit ectalem Excipulum, angeschnittenem entalem Excipulum und Behaarung, 350x, Haarausschnitt mit Septum. 1050x, a: *S. austriaca*, b: *S. jurana*, c: *S. coccinea*, d: *S. macaronésica*



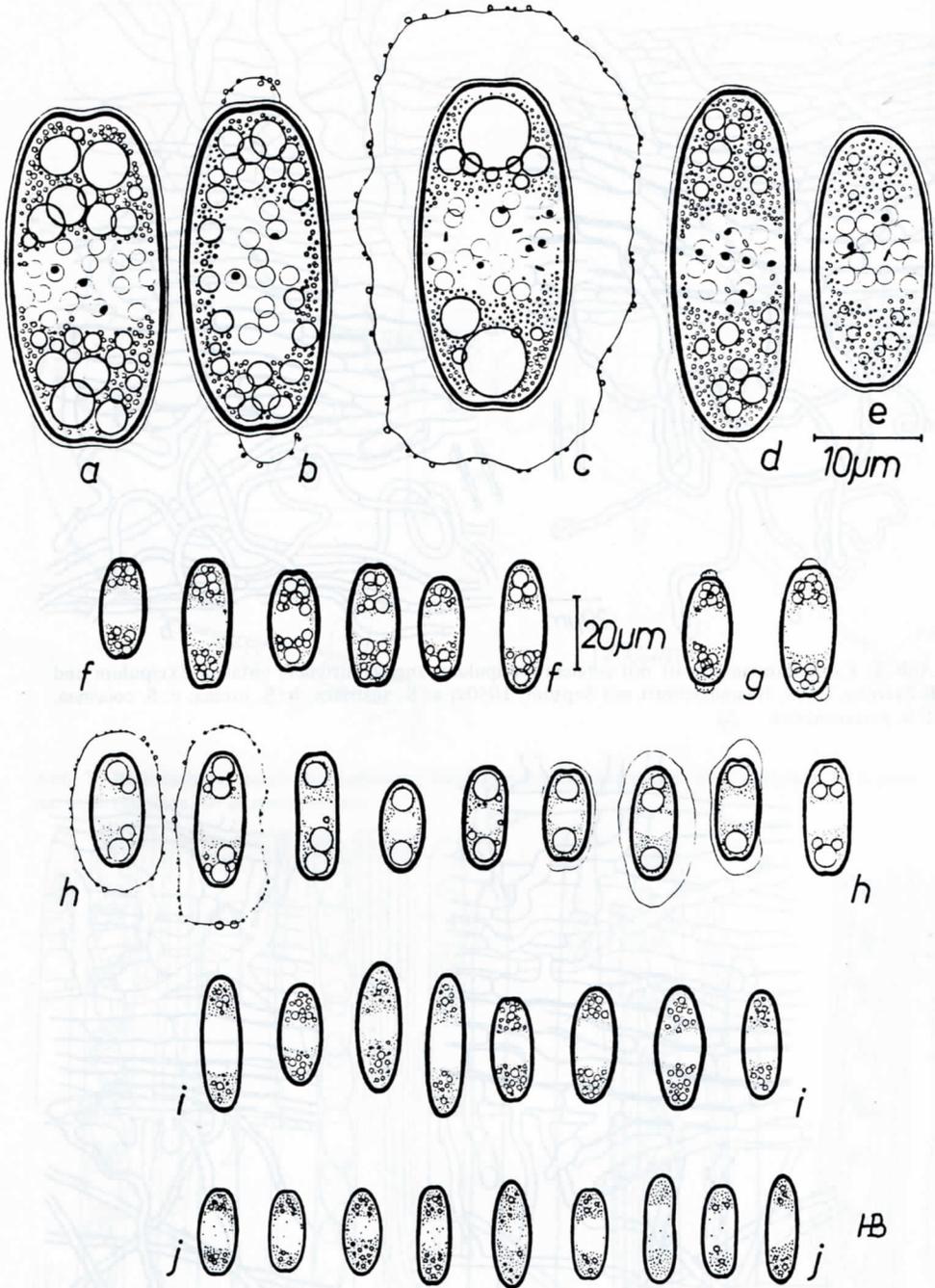


Abb. 6: Ausgeschleuderte Ascosporen, 1500 x (a–e) und 500x (f–j), Schleimanhänge, zweischichtige Sporenwand, ca. 10–17 Zellkerne im optischen Schnitt erkennbar, a & f: *S. austriaca* HB 2537, b & g: *S. austriaca* HB 2469, c & h: *S. jurana*, d & i: *S. coccinea*, e & j: *S. macaronesica*