Sirobasidium albidum Lagerh. & Pat. 1892 - neu für Sachsen

Thomas Rödel & Frank Putzmann

Rödel T, Putzmann F (2015): *Sirobasidium albidum* Lagerh. & Pat. 1892 - new for Saxony. Zeitschrift für Mykologie 81/2: 357-371.

Key words: Fungi, Basidiomycota, Tremellomycetes, Tremellomycetidae, Tremellales, Sirobasidaeae, *Sirobasidium, Sirobasidium albidum*.

Summary: Collections of the rare species *Sirobasidium albidum* are presented from Saxony. They are compared with the other species of this genus, difficulties in the delimitation are discussed.

Zusammenfassung: Zwei sächsische Kollektionen der seltenen Art *Sirobasidium albidum* werden vorgestellt. Die Unterschiede zu den übrigen Arten der Gattung und Schwierigkeiten bei der Abgrenzung werden diskutiert.

Einleitung

Für die Gattung *Sirobasidium* Lagerh. & Pat. wurden weltweit bisher etwa ein halbes Dutzend Arten beschrieben, ein Großteil davon aus tropischen Arealen. Allerdings findet man für sämtliche Vertreter dieser Gattung nur wenige publizierte Funde, so dass Verbreitung und Variabilität der Taxa nur ungenügend bekannt sind. Umso erfreulicher ist es, dass dem Zweitautor ein aktueller Nachweis einer dieser seltenen Arten für Sachsen gelang. Noch während der Arbeit an diesem Artikel konnte der Erstautor nach einer niederschlagsreichen Woche durch zielgerichtete Suche an Ahorn-Ästen, die von *Eutypa maura* (Fr.) Sacc. besiedelt waren, eine weitere Kollektion entdecken, die hier ebenfalls vorgestellt wird. Mit diesem Artikel wollen wir auf diese bemerkenswerte Gattung aufmerksam machen und zu weiteren Untersuchungen anregen.

Da bisher keine monografische Bearbeitung existiert, Jülich (1984) für diese Gattung nur *Sirobasidium brefeldianum* Möller aufführt, die Merkmale unseres Pilzes aber nicht auf die dort angegebene Beschreibung passten, war es notwendig, weitere Literatur heranzuziehen. Besonders hilfreich war dabei eine Arbeit von Dämon & Hausknecht (2002), die anlässlich eines österreichischen Fundes von *Sirobasidium rubrofuscum* (Berk.) P. Roberts einen umfassenden Überblick über die Gattung, die entsprechende Literatur und über die Schwierigkeiten bei der Artabgrenzung bot.

Allgemeiner Überblick zur Gattung

Die Gattung *Sirobasidium* wurde 1892 von Lagerheim und Patouillard aufgestellt, nachdem sie im Februar des gleichen Jahres bei einer Exkursion im Gebiet des Pululahua-Kraters in Ecuador zwei Vertreter dieser Gattung entdeckten und beschrieben (Lagerheim & Patouillard 1892). Neben dem hier vorgestellten

Anschrift der Autoren: F. Putzmann, Schmiedebach 86, D-07349 Lehesten; T. Rödel, Kötteritzscher Ring 1, D-04680 Colditz OT Sermuth, E-Mail: thomas.roedel@gmx.net, korrespondierender Autor.

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Sirobasidium albidum Lagerh. & Pat. wurde auch eine Kollektion des rötlich gefärbten *Sirobasidium sanguineum* Lagerh. & Pat. (= *S. rubrofuscum* (Berk.) P. Roberts) gefunden. Die damals vorgenommene Einordnung in die Tremellales hat sich bis zum heutigen Tage - auch gestützt durch die modernen ultrastrukturellen und gentechnischen Untersuchungen - bestätigt.

Bereits drei Jahre später wurde eine dritte Art in Südamerika gefunden. Bei seinem Aufenthalt im brasilianischen Blumenau entdeckte und beschrieb der deutsche Mykologe A. Möller erstmals die gelatinösen pustelförmigen Fruchtkörper von *Sirobasidium brefeldianum* (Möller 1895), die er auch in Kultur untersuchte. Nachfolgend gab es weltweit nur wenige weitere Funde (siehe hierzu auch die Angaben in Dämon & Hausknecht 2002). So wurde *Sirobasidium brefeldianum* - allerdings als forma *microsporum* - 1945 in Fréhaut bei Lunéville erstmals für Frankreich und damit auch für Europa nachgewiesen (Maire 1945). Der Pilz wuchs an einem liegenden Ast von *Laburnum vulgare* J. Presl (Goldregen) vermutlich auf dem Pyrenomyceten „…*Diatrype medusaea* Nitschke…" (= *Diaporthe rudis* (Fr.) Nitschke). Fast 50 Jahre später gab es einen Nachweis für Belgien (van de Put 1994). Für Deutschland publizierte G. Krieglsteiner (1999) einen Fund[1].

Sirobasidium albidum war lange Zeit nur von der Typuslokalität in Ecuador bekannt. Im Dezember 1993 und 1994 wurde der Pilz von zwei Lokalitäten aus der Provinz Antwerpen (Belgien) und damit auch erstmals für Europa beschrieben (van de Put & Antonissen 1995). In beiden Fällen wuchsen die Pilze auf *Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr. auf *Acer pseudoplatanus* L. (Bergahorn).

Der dänische Mykologe Thomas Læssøe fand am 1. Mai 2005 den Pilz auf der Insel Møn an einem Ast von *Acer pseudoplatanus*, der von „*Eutypa lata* cf." besiedelt war (Læssøe 2005). Auf der web-Site des „Danmarks svampeatlas" kann man über die Suchfunktion (http://www.svampe.dk/soeg/) weitere Fundangaben für Dänemark erhalten:

So erbrachte eine Nachsuche vom 2. Mai 2005 durch J. H. Petersen einen zweiten Fund von der Insel Møn, der dritte und vierte Fund gelangen der Naturfotografin M. Liebmann auf Jütland (Tirsbæk am 09.01.2008 sowie Staksrode am 05.04.2010), wobei zu letzterem Fotos abgebildet sind.

Ebenfalls im Internet findet man einen weiteren Hinweis auf einen Fund aus den Niederlanden. Im Herbst 2013 wurde eine Kollektion von *Sirobasidium albidum* im Naturschutzgebiet Heilooërbos bei Alkmaar gefunden und im März 2014 von Nico Dam mit Fotos publiziert (http://www.natuurbericht.nl/?regio=2&cat=&id=12353).

[1] Da in Krieglsteiner (1999) die Gattung *Sirobasidium* mit Bezug auf Jülich (1984) explizit als monotypisch angesehen wurde, zog man nur *S. brefeldianum* in Betracht, Die in den Zeichnungen (Krieglsteiner 1999, 2000) dargestellten subglobosen und meist 4-zelligen Basidien, die weißliche Farbe der Fruchtkörper und das Vorkommen zusammen mit *Eutypa maura* auf einem Ästchen von *Acer platanoides* L. erinnern aus unserer Sicht jedoch sehr stark an *S. albidum,* während *S. brefeldianum* im Wesentlichen durch spindelförmige, zweizellige Hypobasidien charakterisiert ist (siehe hierzu auch Dämon & Hausknecht 2002).

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Begrifflichkeiten bezüglich der Elemente des Reproduktionsprozesses bei *Sirobasidium*

Da die Elemente des sexuellen Reproduktionsprozesses in dieser Gattung einige Besonderheiten aufweisen, wollen wir zunächst eine kurze Erklärung hinsichtlich der verwendeten Benennungen geben. Wir folgen hier der vom amerikanischen Mykologen R. J. Bandoni angewendeten Begrifflichkeit und bezeichnen die kettenförmig verbundenen Basidien als Hypobasidien, die an ihnen gebildeten spindelförmigen Elemente als Epibasidien (siehe Bandoni 1957 und Wells 1994). Lange Zeit nahm man an, dass diese Epibasidien, die sich leicht von den Hypobasidien lösen, die Sporen des Pilzes seien.

Allerdings fand bereits Möller bei der Vorbereitung seiner Kulturversuche in den Abwurfpräparaten stets runde Elemente, deren Herkunft er nicht aufklären konnte (Möller 1895). Er nahm an, dass die „Sporen" während sie abgeschleudert werden, ihre Spindelform in die Kugelform ändern. Er stellte fest, dass nur diese runden Sporen Keimschläuche ausbilden, während die spindelförmigen Elemente dazu nicht in der Lage waren. Überdies beobachtete er, dass die Sporen neben der Ausbildung eines Keimschlauches auch hefeartige Sprosszellen hervorbringen, und beides sogar gleichzeitig erfolgen kann!

Erst 1957 konnte Bandoni etwas mehr Klarheit in den Reproduktionsprozess und in die Funktion der daran beteiligten Elemente bringen: In Vorbereitung seiner Dissertation zur Taxonomie der Gattung *Tremella* stieß er bei der Nachprüfung von Herbarmaterial zufällig auf eine *Sirobasidium*-Kollektion, bei der er seitlich auskeimende Epibasidien fand, die kugelförmige apiculate Sporen hervorbrachten. Seine nachfolgenden systematischen Untersuchungen an Frischmaterial in der feuchten Kammer führten letztendlich zu der Erkenntnis, dass diese Elemente den Epibasidien der *Tulasnella*-Arten vergleichbar sind (Homologie). Allerdings erfolgt die seitliche Ausbildung eines Stielchens und die Bildung und Abschnürung der kugelförmige Ballistosporen (die dann aktiv abgeschleudert werden) erst nach dem Abfallen der Epibasidien von den Hypobasidien (Bandoni 1957).

Anders als bei der repetierenden Sporenkeimung, wo die ursprüngliche Spore eine gleichgeformte (meist etwas kleinere) Sekundärspore hervorbringt, sind hier Epibasidie und Spore völlig unterschiedlich geformt und entsprechen somit eher dem Schema „Sterigma-Spore".

Material und Methoden

Für die Untersuchung stand einerseits Herbarmaterial der ersten Kollektion zur Verfügung, dass partiell rehydriert wurde (siehe Abb. 1). Ein Teil des Frischmaterials der zweiten Kollektion wurde für ca. 24 Stunden in der feuchten Kammer aufbewahrt, um Abwurfpräparate zu gewinnen (siehe Abb. 6). Die mikroskopische Untersuchung erfolgte in beiden Fällen in 2 % KOH unter Verwendung von ammoniakalischer Kongorotlösung zur Kontraststeigerung.

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Die Mikroaufnahmen wurden an einem Zeiss „Axiostar plus“ mit einer modifizierten DCM-310 erstellt. Dabei wurden jeweils mehrere Aufnahmen mit unterschiedlicher Schärfenebene angefertigt und anschließend mit dem Stacking-Programm CombineZM verarbeitet.

Die Belege der aufgeführten Funde befinden sich im Herbarium des Erstautoren.

Beschreibung der Kollektionen

Kollektion 1

Fundangaben

08.06.2013, Sachsen, Westerzgebirge, Wilzschtal bei Carlsfeld, ca. 300 m WNW von der Wilzschmühle, MTB/Q 5541/143 (50°27‘28“N 12°32‘24“O), ca. 670 m ü. NN, auf einem am Boden liegenden Ast von Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), auf dem Pyrenomyceten *Eutypa maura*; leg. F. Putzmann; det. T. Rödel. Beleg: Rö20130608-06.

Beschreibung

Der Pilz bildet kleine weiße pustelförmige Basidiome, die zu einer relativ flachen, gelatinösen Schicht über dem Pyrenomyceten zusammenfließen (Abb. 1). Trocken ist der Pilz in Form einer farblosen, dünnen, schwach glänzenden Kruste kaum wahrnehmbar.

Im Schnitt zeigt sich unmittelbar auf dem Substrat eine schmale Schicht (5-10 µm) aus waagerecht liegenden, miteinander verklebten Hyphen, darüber senkrecht aufsteigende gut differenzierte Traghyphen, dünnwandig, glatt, teilweise mit rauer Oberfläche, 2-3 µm breit, manchmal auch bis 6 µm erweitert, Septen meist mit Schnallen, vereinzelt wurden aber auch schnallenlose Septen beobachtet. Die Abschnitte zwischen den Septen erreichen teilweise eine Länge von bis zu 100 µm.

Am oberen Ende der Traghyphe bildet sich - verbunden über eine Basalschnalle - eine erste Hypobasidie, aus der nachfolgend weitere gebildet werden. Sie sind (2-) 4-fach geteilt, subglobos bis globos, vereinzelt breitellipsoid, (8-) 9,5-13,5 (-15) x (7-) 9,5-13 (-14) µm, die Trennwände verlaufen überwiegend senkrecht oder schräg. Die Hypobasidien bilden Ketten, von bis zu 8 hintereinander angeordneten Elementen, die ohne Zwischenhyphen unmittelbar aneinander sitzen. Während die unterste Hypobasidie über eine Basalschnalle mit der Trägerhyphe verbunden ist, wurden innerhalb der Kette keine Schnallen beobachtet. Die Hypobasidien am oberen Ende der Kette geben als erste ihr Plasma an die Epibasidien ab, bleiben als Hülle zurück und kollabieren. Da die unteren Zellen in der Kette zu dem Zeitpunkt noch mit Plasma gefüllt sind, können wir davon ausgehen, dass sich die ältesten Hypobasidien am oberen Ende der Kette befinden, während die Nachfolgenden basipedal, d. h. unterhalb der zuletzt entstandenen am unteren Ende der Kette gebildet werden. Gelegentlich werden offenbar auch 2-3 Zellen nebeneinander gebildet, wodurch es zu kurzen Verzweigungen der Ketten kommen kann (Abb. 2).

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 1: *Sirobasidium albidum* (Kollektion 1) – Rehydrierter Fruchtkörper. Maßstab (links unten) = 1 mm. Foto: T. Rödel

Abb. 2: (Kollektion 1) – am oberen Ende der bis zu 100 µm langen Traghyphen bilden sich Hypobasidien, die kettenförmig zusammenhängen (bis 8 Zellen). Gelegentlich sind kurze Verzweigungen der Ketten zu beobachten. Die älteren Hypobasidien am oberen Ende der Kette haben ihr Plasma bereits an die spindelförmigen Epibasidien abgegeben und sind zu inhaltsleeren Hüllen kollabiert. Die basalen Hypobasidien sind jünger, ihr Plasma beginnt sich in (2-) 4 Teilzellen zu gliedern, von denen jede eine Epibasidie hervorbringt. Diese brechen sehr leicht ab und sind im Präparat frei beweglich. Das Abschnüren der Ballistosporen an den Epibasidien ist nur sehr selten zu beobachten. Maßstab = 10 µm. Foto: T. Rödel

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Wir konnten beobachten, dass in jungen Basidiomen die Zahl der verketteten Hypobasidien 4 Elemente nur selten übersteigt. In den älteren, zusammenfließenden Fruchtkörperbereichen waren bis zu 8 Basidien miteinander verkettet. An ihnen entstehen (2-) 4 spindelförmige Epibasidien, (13-) 14-18 (-23) x (4,5-) 5-6 µm, die sich im Präparat sehr leicht lösen. Die eigentlichen Sporen mit deutlichem Apiculus sind (sub)globos, (5,5-) 7-8 x 6-8 µm. Im Präparat wurden nur sehr wenige gefunden.

Kollektion 2

Fundangaben

11.07.2014, Sachsen, Großbothen OT Leisenau, Teiche SW vom Ort, MTB/Q 4842/231 (51°09‘58“N 12°45‘05“E), ca. 160 m ü. NN, auf einem am Boden liegenden Ast von Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), auf *Eutypa maura*; leg. & det. T. Rödel. Beleg: Rö20140711-04.

Beschreibung

Der Fruchtkörper besteht aus zahlreichen hyalinen bis weißlichen, gelatinös pustelförmigen Basidiomen von 1-2 mm Durchmesser, welche teilweise zusammenfließen und insgesamt eine Fläche von etwa 4 x 1 cm auf dem Pyrenomyceten besiedeln (Abb. 3). Im trockenen Zustand ist der Pilz nur noch als eine farblose schwach glänzende Schicht sichtbar.

Abb. 3: *Sirobasidium albidum* (Kollektion 2) – Der Pilz bildet zunächst einzelne pustelförmige gelatineartige Basidiome, die sich auf der schwarzen Oberfläche des Pyrenomyceten *Eutypa maura* entwickeln und zu größeren Einheiten zusammenfließen. Die Aufnahme erfolgte am Frischmaterial. Maßstab (oben rechts) = 1 mm. Foto: T. Rödel

Die Hypobasidien sind globos bis subglobos, 11-14,5 (-16,5) x 11-13,5 (-15) µm, Q = 0,9-1,2, Qm = 1,1. Die Kettenlänge besteht überwiegend aus bis zu 4 Elementen. Nur selten wurden Ketten mit 6 Zellen gefunden (Abb. 4). Die Messung der spindelförmigen Epibasidien an sehr kleinen Basidiomen ergab (11-) 12,5-15 (-16,5) x (4-) 4,5-5,5 µm

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

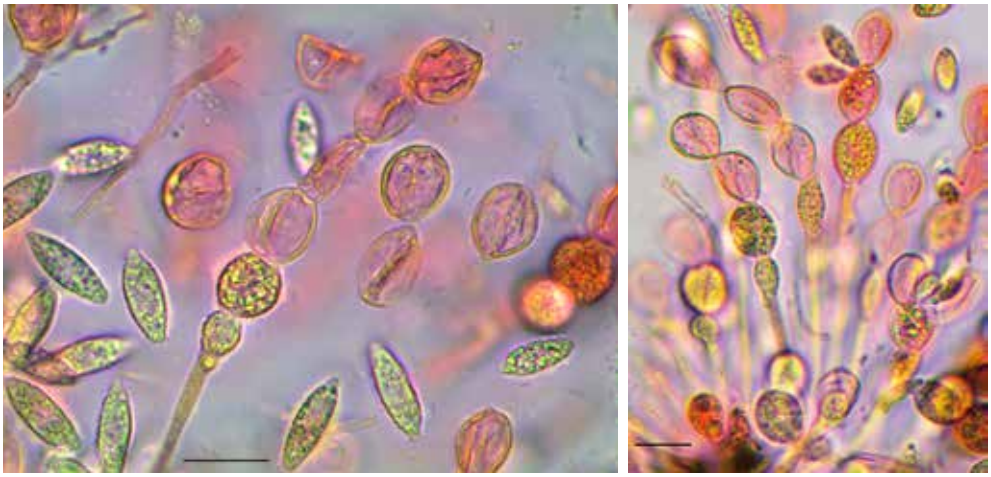

Abb. 4: *Sirobasidium albidum* (Kollektion 2) – Bei diesem jungen Material waren Ketten mit mehr als 4 Hypobasidien selten (links). Es überwogen kurze Kettenlängen (rechts). Maßstab = 10 µm. Foto: T. Rödel

Abb. 5: *Sirobasidium albidum* (Kollektion 2) – fast spindelförmige Hypobasidien, die an *Sirobasidium brefeldianum* erinnern, waren nur sehr selten zu beobachten (links), breitellipsoide Formen als Übergang zu den subglobosen Hypobasidien (rechts). Maßstab = 10 µm. Foto: T. Rödel

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

(im Mittel 14 x 5 µm), an älteren, bereits zusammenfließenden Bereichen (12,5-) 14-18 (-19) x 5-6 µm (im Mittel 16 x 5,5 µm).

Der Versuch, in der feuchten Kammer durch ein Abwurfpräparat die Ballistosporen zu erhalten, führte zu unerwartet kleinen Sporen. Ihre Größe wurde mit 4-5,5 x 4-5 µm gemessen. Sie weisen einen deutlich erkennbaren Apiculus auf. Die bereits zahlreich hervorgebrachten Sprosszellen umgeben die Ballistosporen und verweisen auf den dimorphen Charakter des Pilzes (Abb. 6).

Neben den Ketten aus kugelförmigen Hypobasidien wurden - allerdings sehr selten - kurze junge Ketten aus spindelförmigen Hypobasidien gefunden, die damit allerdings eher an das Erscheinungsbild des *S. brefeldianum* erinnern. Hier waren zwischen den einzelnen Hypobasidien auch noch Schnallen erkennbar (Abb. 5). Bei reifen Elementen fanden wir diese nur an der untersten Basidie.

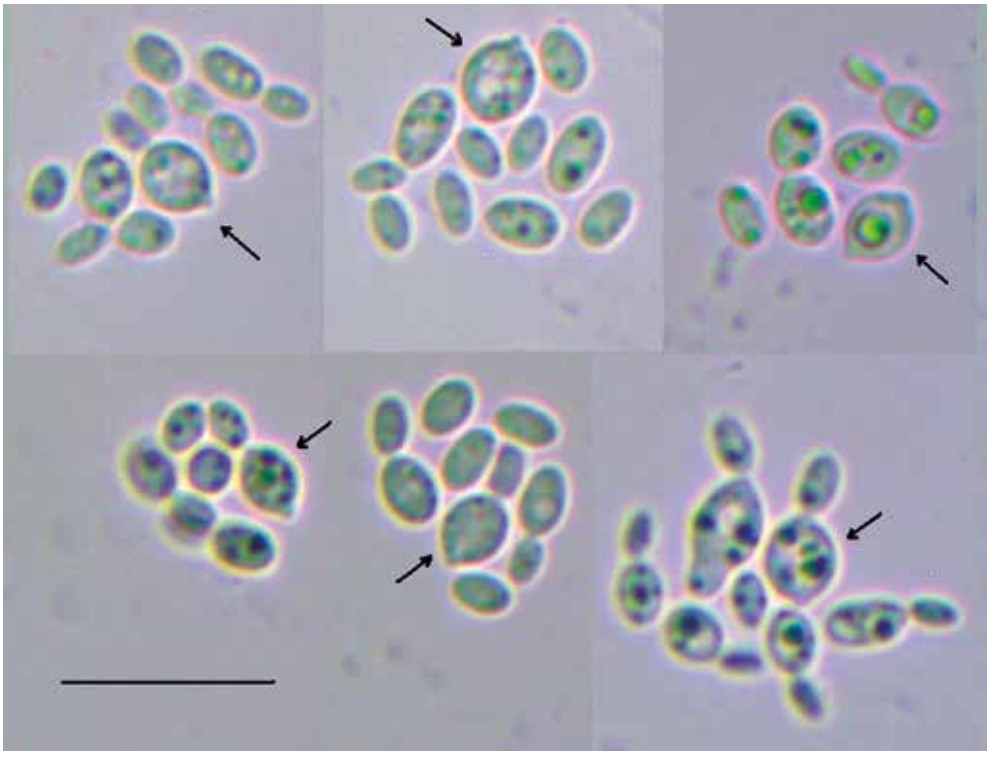

Abb. 6: *Sirobasidium albidum* (Kollektion 2) – Ballistosporen (durch Pfeile markiert) und Sprosszellen aus einem Abwurfpräparat. Die von den spindelförmigen Epibasidien abgeworfenen subglobosen Sporen sind durch ihren Apiculus gut kenntlich. Sie können bei entsprechenden Umweltbedingungen durch Sprossung weitere Zellen hervorbringen. Diese hefeartigen Sprosszellen teilen sich ihrerseits erneut, so dass Zellhaufen entstehen. Maßstab = 10 µm.
Foto: T. Rödel

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Ergebnisse

Vergleichen wir die Kollektionen miteinander, so gibt es hinsichtlich Farbe, Habitus und Form der Hypo- und Epibasidien eine gute Übereinstimmung. Die Abweichungen in den Maßen führen wir auf den unterschiedlichen Entwicklungsgrad der Fruktifikationen zurück. Hier sind aber sicher noch weitere Beobachtungen notwendig, um die Variabilität der einzelnen Merkmale in Abhängigkeit vom Reifegrad der Exemplare genauer zu erfassen.

Der Vergleich unserer Kollektionen mit den bisher beschriebenen Arten der Gattung führt zu folgenden Unterschieden:

- *Sirobasidium magnum* Boedijn ist bereits durch seine lappenförmigen, bis 7 cm großen braunen Fruchtkörper deutlich abgegrenzt.
- Das aus Brasilien beschriebene *Sirobasidium brefeldianum* Möller, das von Maire auf Grund kleinerer Epibasidien definierte *Sirobasidium brefeldianum* forma *microsporum* Maire und das aus Indien beschriebene *Sirobasidium intermediae* Kund. & M. S. Patil (von P. Roberts als synonym zu *S. brefeldianum* angesehen (briefl. Mitteilung in Dämon & Hausknecht 2002)) haben gestreckte Hypobasidien im Gegensatz zu den überwiegend kugeligen Elementen unserer Kollektionen.
- *Sirobasidium minutum* Kisim.-Hor., Oberw. & L. D. Gómez weist sehr kleine Fruktifikationen (bis 1,5 mm) auf, die Hypobasidien sind ausschließlich 2-zellig, ellipsoid und haben stets eine Basalschnalle. Darüber hinaus sind sie nicht direkt verkettet sondern durch kurze Hyphenabschnitte miteinander verbunden. Der Durchmesser der Sporen beträgt bis 5,4 µm. (Kisimova-Horovitz et al. 2000)
- *Sirobasidium japonicum* Kobayasi zeigt blass gelbliche bis lachsfarbene Basidiome, die Basidienketten sind nur 2 bis 4-zellig, die Hypobasidien überwiegend quer septiert. Die Epibasidien werden mit 10-15 x 3,5-5 µm angegeben.
- Das aus Neuseeland beschriebene *Sirobasidium sandwicense* Gilb. & Adask. fällt durch seine ellipsoiden Hypobasidien auf, die im Alter nach der Plasmaentleerung zu seltsam gekröseartigen Gebilden kollabieren (Gilbertson & Adaskaveg 1993). Allerdings wird von P. Roberts auch bei diesem Taxon die Synonymie zu *Sirobasidium brefeldianum* in Betracht gezogen (briefl. Mitteilung in Dämon & Hausknecht 2002).
- Das in Niederösterreich gefundene *Sirobasidium rubrofuscum* zeigt ebenso wie *S. indicum* Ramakr. & Subram. deutliche Rottöne. Auch für dort erwähnte ausgeblasste Kollektionen von Martin und Coker werden immer noch gelblich bis rötliche Farben notiert, während unsere Kollektionen nur hyalin bis weiße Fruchtkörper aufweisen.
- *Sirobasidium indicum* soll sich nur durch 2-teilige Basidien von *Sirobasidium rubrofuscum* unterscheiden, dessen Basidien aus 4 Teilzeilen bestehen. Da jedoch P. Roberts bei der Untersuchung des Typus von *S. indicum* auch 4-teilige Basidien fand

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

(briefl. Mitteilung in Dämon & Hausknecht 2002), folgen wir seiner Auffassung und betrachten *S. indicum* als Synonym zu *S. rubrofuscum.*

- *Sirobasidium brunneum* Lloyd gilt als ein zweifelhaftes, unvollständig beschriebenes Taxon und bleibt hier unberücksichtigt.
- *Sirobasidium albidum* Lagerh. & Pat. stimmt in den meisten Merkmalen mit unseren Kollektionen überein, verglichen mit den Beschreibungen von Lagerheim & Patouillard (1892), van de Put & Antonissen (1995) und Læssøe (2005) sind die Epibasidien bei unseren aktuellen Funden jedoch deutlich kleiner (siehe Tabelle 1).

Nun ist allerdings festzuhalten, dass die Merkmale die bisher zur Abgrenzung der Arten angewendeten werden, teilweise einer beträchtlichen Variabilität unterliegen. Darauf verweisen sowohl Flegel in der Einleitung zu seiner Dissertation (Flegel 1977), in der er *Sirobasidium magnum* intensiv untersucht, als auch Dämon & Hausknecht (2002).

Nach Flegel (1977, S. 8 ff.) sind dabei folgende Schwierigkeiten zu berücksichtigen:

- Unvollständige Angaben hinsichtlich der Größe der selten zu beobachtenden Ballistosporen erschweren deren Vergleich.
- Die Größe der Epibasidien kann selbst innerhalb eines Fruchtkörpers einer beachtlichen Variationsbreite unterliegen. So wurde für *Sirobasidium rubrofuscum* festgestellt (Martin 1936): Epibasidien tief in der gelatinösen Matrix sind länger und schmaler (22-26 x 5-7 μm), an der Oberfläche der Fruchtkörper kürzer und breiter (14-17 x 7-9 μm).
- Die Größe der Hypobasidien kann ebenfalls beachtlichen Schwankungen unterworfen sein.
- Eine Vergleichbarkeit hinsichtlich der Anzahl der Teilzellen der Hypobasidien wäre nach Flegel nur dann gegeben, wenn der Anteil der 2-, 3- und 4-zelligen Basidien innerhalb einer Kollektion quantitativ erfasst würde.
- Die Lage der Trennwände innerhalb der Hypobasidien ist bei *S. japonicum* von gewisser Konstanz, da sie überwiegend quer septiert sind. Bei den übrigen Arten können jedoch sowohl vertikal als auch horizontal orientierte Trennwände auftreten.
- Die Zahl der Basidien in einer Kette ist offenbar abhängig von der Reife des Fruchtkörpers.
- Die Größe der Fruchtkörper ist abhängig vom Substrat und anderen Umwelteinflüssen.
- Die Farbe kann ebenfalls variieren: hinsichtlich der typischerweise rot gefärbten Fruchtkörper von *Sirobasidium rubrofuscum* verweist Martin (1936) auf ausgeblasste hell ockerfarbene Kollektionen. Für *S. albidum* werden allerdings stets hyaline bis weißliche Töne angegeben.

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Anmerkung zur Ökologie

Es ist auffällig, dass außer unseren Kollektionen auch in mehreren anderen Fällen *Sirobasidium*-Arten auf- oder bei Ascomycota gefunden wurden. Chee-Jen Chen erwähnt das Vorkommen von *S. magnum* auf *Hypoxylon* spec. und verwendet in seinem Bestimmungsschlüssel zur Gattung diesen Sachverhalt - die Entwicklung auf Ascomyceten - sogar als erste Schlüsselfrage. Er ordnet diesem Merkmal außer S. *magnum* aber nur noch *S. sandwicience* zu.

Er weist aber auch darauf hin, dass eine parasitische Lebensweise bisher nicht nachgewiesen werden konnte. In keinem Fall wurden Haustorien oder andere entsprechende Organellen gefunden (Chen 1998).

Tabelle 1: Vergleich der zwei vorliegenden Kollektionen von *Sirobasidium albidum* mit Angaben aus der Literatur:

	Lagerheim & Patouillard (1892)	**van de Put & Antonissen (1995)**	**Læssøe (2005)**	**Kollektion1**	**Kollektion2**
Basidien	subglobos, ellipsoid, 12 x 15 µm	kugelförmig, 11-14 µm	subglobos bis ellipsoid 8-12 x 8-16,5 µm	subglobos, 8-15 x 7-14 µm	subglobos bis ellipsoid 11-14,5 (-16,5) x 11-13,5 (-15) µm
Kettenlänge der Basidien	-8	-8 (-9)	-7	-8	-4 (-6)
Epibasidien	24-26 x 6-10 µm	15-23 (-25) x 5,5-8 (-10) µm	16,5-20,5 (-28) x 4,5-6,5 µm	(13-) 14-18 (-23) x (4,5-) 5-6 µm	(12,5-) 14-18 (-19) x 5-6 µm
Sporen	-	7-9 x 6-7 µm	-	(5,5-) 7-8 x 6-8 µm	4-5,5 x 4-5 µm
Konidien	-	-	6-7,5 x 2-2,5 µm	-	-
Farbe	weiß	grauweißlich	weiß	hyalin bis weiß	hyalin bis weiß
Lokalität	Ecuador	Belgien	Dänemark	Deutschland	Deutschland

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Tabelle 2: Merkmale der *Sirobasidium*-Arten, zusammengestellt aus verschiedenen Literaturquellen

	S. albidum	***S. brefeldianum*** (= *S. intermediae*)	***S. sandwicense*** (alle Angaben aus [5])	***S. minutum*** (alle Angaben aus [8])	***S. japonicum***	***S. rubrofuscum*** (= *S. sanguineum*, = *S. indicum*)	***S. magnum***
Farbe	weiß	weißlich	weißlich	weißgrau	blass gelb bis lachsfarben	rötlich braun	braun bis orange, gelbbraun
Fruchtkörper		-3 mm [2] 0,4-1,3 mm [11]	1-2 mm	0,5-1,5 mm	20-40 mm [4]	-12 x 3,5 mm [9]	20-45 mm [4]
Hypobasidien	subglobos, ellipsoid 15 x 12 µm [1] 15-22 x 14-20 µm [4]	spindelförmig 19-50 x 10-12 µm [4] 22-40 x 10,5-12,6 µm [11] 16,5-48,5 x 11-17,5 µm [12]	spindelförmig, kollabierte Basidien gekröseartig 20-30 x 5-6 µm	spindelförmig 17-20 (-25) x 10-17 µm	spindelförmig, oft quer geteilt 15-37 x 4-7 µm [4]	subglobos, ellipsoid 18-20 x 10-12 µm [1] 22-35 x 12-16 µm [9] x 10-12 µm [7]	17-20 x 7-10 µm [4]
Zellen je Hypobasidie	(2-)4 [4]	2 [2] 2(-4) [12]	2(-4)	2	2-4 [4]	2-4 [4]	2(-4) [4]
Kettenlänge der Hypobasidien	-8 [1]	-6 und mehr [11] -12 und mehr [2]	2-4	-4* Basidien sind durch Hyphenabschnitte miteinander verbunden	2-4 [4]	2-4 [4] 2-4 (-5) [9]	2-8 [4]

Epibasidien	24-26 x 6-10 µm [1] 15-23 (-25) x 5,5-8 (-10) µm [6] 16,5-20,5 (-28) x 4,5-6,5 µm [10]	22-24 x 7-8 µm [2] 13-16 (-24) x 5-8 µm [3] 13,3-13,7 x 7,5-8,1 µm [11] 15,5-28 x 7,5-12,5 µm [12]	20 - 30 x 5 - 6 µm	15 - 20 x 5 - 6 µm	10-15 x 4-5 µm [4]	17-20 x 6-8 µm [1] 15-20 x 5-7,5 µm [7] 11-21 x 3-7 µm	15-19 x 4-5 µm [4]
Sporen	7-9 x 6-7 µm [6]	7,5-10 (-11) x 6-8,5 (-9) µm [9]	6-9 µm	5-5,4 µm	5-6 x 4-5 µm [4]	7-7,5 x 8-8,5 µm (Q < 1) [7]	-
Lokalität	Ecuador, Belgien	Brasilien, Nordamerika, Frankreich (Deutschland?)	Hawaii	Costa Rica	Japan	Ecuador, Borneo	Japan, Phillipinen, Borneo, Java
Substrat	vertrocknete Zweige eines indet. Strauches [1] Ästchen von *Acer pseudoplatanus* mit *Diatrype stigma* [6] Ästchen von *Acer pseudoplatanus* cf. mit *Eutypa lata* cf. [10]	am Boden liegende Zweige [2] Ästchen von *Laburnum vulgare* mit *Diatrype medusae* Nitschke [3]	auf Stromata von *Diatrypella favacea* (Fr.) Sacc. auf liegenden Ästen von *Trema orientalis*	am Boden liegende Zweige	auf er Unterseite eines liegenden Baumes, auf der Rinde [9]	tote Äste von *Barnadesia* sp. [1]	an Totholz [4]

Quellenbezug: [1] - Lagerheim & Patouillard (1892), [2] - Möller (1895), [3] - Maire (1945), [4] - Flegel (1977), [5] - Gilbertson & Adaskaveg (1993), [6] - Van de Put & Antonissen 1995, [7] - Roberts & Meije (1997), [8] - Kisimova-Horovitz et al. (2000), [9] - Dämon & Hausknecht (2002), [10] - Læssøe (2005), [11] - Coker 1920, [12] - Olive 1947. * - Anzahl aus der Zeichnung ermittelt.

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Vorschlag eines Bestimmungsschlüssels zur Gattung *Sirobasidium*

1 Hypobasidien überwiegend spindelförmig bis zylindrisch **2**

1* Hypobasidien überwiegend subglobos **7**

2 Basidiome frisch hyalin bis weißgrau **3**

2* Basidiome frisch lederfarben bis rotbraun **5**

3 Hypobasidien durch kurze Hyphenabschnitte voneinander getrennt ..... ***S. minutum***

3* Hypobasidien nicht durch kurze Hyphenabschnitte voneinander getrennt **4**

4 in einer Kette weniger Basidien, Hypobasidien kollabieren gekröseartig..... ***S. sandwiciense***

4* in einer Kette bis zu 10 Basidien und mehr, Hypobasidien kollabieren nicht gekröseartig ..... ***S. brefeldianum***

5 Hypobasidien überwiegend quer und schräg geteilt ..... ***S. japonicum***

5* Hypobasidien überwiegend senkrecht geteilt **6**

6 Fruchtkörper groß, mehrere cm lang und 1-2 cm dick..... ***S. magnum***

6* Fruchtkörper klein, wenige mm lang und 1-2 mm dick..... ***S. rubrofuscum***

7 Basidiome frisch weißlich bis hyalin ..... ***S. albidum***

7* Basidiome frisch lederfarben bis rotbraun ..... ***S. rubrofuscum***

Literatur

Bandoni RJ (1957): The Spores and Basidia of *Sirobasidium*. -Mycologia **49**: 250-255.

Bandoni RJ (1984): The Tremellales and Auriculariales: an alternative classification. -Transactions of the Mycological Society of Japan **25**: 489-530.

Chen CJ (1998): Morphological and molecular studies in the genus *Tremella*. Bibliotheca Mycologica. Bd. 174. J Cramer Verlag, Berlin, Stuttgart , 225 Seiten.

Coker WC (1920): Notes on the Lower Basidiomycetes of North Carolina. -Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society **35**: 113-182.

Dämon W, Hausknecht A (2002): First report of a *Sirobasidium* species in Austria, and a survey of the Sirobasidiaceae. -Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde **11**: 133-151.

Flegel TW (1977): The life cycle and sexual physiology of *Sirobasidium magnum*. -Dissertation, University of British Columbia, Department of Biological Sciences, 153 Seiten.

Gilbertson RL, Adaskaveg JE (1993): Studies on wood-rotting basidiomycetes of Hawaii. -Mycotaxon **49**: 369-397.

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Jülich W (1984): Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze (Aphyllophorales, Heterobasidiomycetes, Gastromycetes). Kleine Kryptogamenflora **II b/1**. Gustav Fischer-Verlag, Jena, 626 Seiten.

Kisimova-Horovitz L, Oberwinkler F, Gomez LD (2000): Basidiomycetos resupinados de Costa Rica. Especies nuevas o raras de Atractiellales (Auriculariales s.l.), Exidiaceae, Sirobasidiaceae y Tremellaceae. -Revista de Biologíca Tropical **48**(2/3): 539-554.

Krieglsteiner G (1999): Neue Basidiomyceten-Arten aus Baden-Württemberg (Deutschland, Mitteleuropa). -Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas **12**: 3-32.

Krieglsteiner G (2000): Die Großpilze Baden-Württembergs. Bd. 1. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 629 Seiten.

Lagerheim de NG, Patouillard N (1892): *Sirobasidium*, noveau genre d'Hyménomycètes Hétérobasidiés. -Journal de Botanique **6**: 465-469.

Læssøe T (2005): „Hvidlig Kædebævresvamp" (*Sirobasidium albidum*) - en herlig overraskelse fra Møn.: I: Læssøe T (red.) Usædvanlige danske svampefund. -Svampe **52**: 26-28.

Maire R (1945): Etudes Mycologiques. Fascicule 5. -Bulletin de la Société d'histoire naturelle de l'Afrique du Nord **36**: 24-42.

Martin GW (1936): Some Australian Heterobasidiomycetes. -Mycologia **28**: 214-221.

Möller A (1895): Protobasidiomyceten. Gustav Fischer Verlag, Jena, 179 Seiten, 6 Tafeln.

Olive LS (1947): Notes on the Tremellales of Georgia. -Mycologia **39**: 90-108.

Roberts P, Meijer de AAR (1997): Macromycetes from the state of Paraná, Brazil. 6. Sirobasidiaceae & Tremellaceae. -Mycotaxon **64**: 261-283.

van de Put K (1994): *Sirobasidium brefeldianum* Möller f. *microsporum* Maire. -Steerbeckia **16**: 50-55.

van de Put K, Antonissen I (1995): *Sirobasidium albidum* Lagerh. & Pat., een Zuidamerikaanse nieuwkomer of een verborgen cosmopoliet? -AMK Mededelingen **95**.1: 31-34.

Wells K (1994): Jelly fungi, then and now! -Mycologia **86**: 18-48.

Thomas Rödel

hat ein breites mykologisches Interesse. Seit mehreren Jahren beschäftigt er sich intensiv mit Corticiaceen und Heterobasidiomyceten. Besonders faszinieren ihn die parasitisch und intrahymenial wachsenden Arten.

Foto: C. Morgner

Frank Putzmann

ist mykologisch vielseitig interessiert. Die intensive Suche und Bestimmung von Hypogäen gehört ebenso wie die Beschäftigung mit Flechten zu seinen Betätigungsfeldern.

© 2015 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

DGfM 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 Heftreihe 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: 2015

Band/Volume: 81_2015

Autor(en)/Author(s): Rödel Thomas, Putzmann Frank

Artikel/Article: Sirobasidium albidum Lagerh. & Pat. 1892 - neu für Sachsen 357-371