© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mycologisches Centralblatt, Bd. IV, Heft 1.
Ausgegeben am 13. Februar 1914.

Beiträge zur Kenntnis der Fungi imperfecti, III*).

Von H. Klebahn.

(Mit 5 Textbildern.)

V. Zur Kritik einiger *Pestalozzia*-Arten.

Die nachfolgende Bearbeitung ist durch den Versuch, die im voraufgehenden Abschnitt*) beschriebene *Pestalozzia* zu bestimmen, hervorgerufen worden. Die in der neuesten Gesamtdarstellung von Allescher[1]) und auch die in der schon etwas älteren Monographie von Voglino[2]) enthaltenen Beschreibungen, die obendrein keineswegs alle auf Originalmaterial gegründet zu sein scheinen, reichen zu einer sicheren Bestimmung nicht aus, und die Exemplare in den bekannten Exsiccatenwerken sind zum großen Teil falsch bestimmt, wie sich im folgenden noch zeigen wird. Übrigens hat Allescher auf die Notwendigkeit einer Revision der *Pestalozzia*-Arten bereits hingewiesen.

Ich habe mich auf die Bearbeitung der *Pestalozzien* mit fünfzelligen Conidien beschränkt und auch diese nur insoweit berücksichtigt, wie mir geeignetes getrocknetes Material zugänglich war. Solches erhielt ich teils aus dem in der Station für Pflanzenschutz aufbewahrten Pilzherbar der Botanischen Staatsinstitute in Hamburg, teils durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Lindau aus dem Herbar des Königl. Botanischen Museums in Dahlem bei Berlin. Eine weitere Beschränkung legte die Spärlichkeit der Exsiccaten auf, die eine Untersuchung der Fruchtkörper in Schnitten ausschloß, da meist nur ein einziges Blatt oder ein Blattstück vorhanden ist. Das macroscopische Aussehen der auf den Substraten befindlichen Lager scheint wenig zur Bestimmung geeignet; mindestens würde weit reichlicheres und besser ausgewähltes Material erforderlich sein, um es mit Erfolg zu verwenden. Somit ist die Vergleichung der Formen wesentlich auf die Conidien gegründet worden. Als oberstes Einteilungsprincip ist die Zellenzahl der Conidien geeignet. Abweichungen von der Normalzahl kommen zwar gelegentlich vor, aber sie sind namentlich auf dem natürlichen Nährboden so selten, daß sie sofort als Ausnahmen kenntlich sind. Größe, Gestalt und Färbung der Sporen ergeben weitere characteristische Merkmale. In der Färbung habe ich allerdings bei der im vorigen Abschnitt untersuchten Art gewisse Abweichungen feststellen können. Es kamen in den Agarculturen einzelne Pycniden vor, die wesentlich blaß graubraune Conidien enthielten, und ebenso fand ich blaßgefärbte Conidien von normaler Größe in den jungen Lagern, die

*) S. diese Zeitschrift 1913, 3, 49—66 (I), 97—115 (II).
1) In Rabenhorst, Cryptogamenflora, Pilze 7.
2) Sul genere *Pestalozzia*. Saggio monografico. Atti Soc. Veneto-Trentina 9, 1885.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

unter der Glasglocke auf *Darlingtonia* entstanden waren. Aber auch diese Abweichungen erscheinen nur als Ausnahmen; die Mehrzahl der Pycniden in den Agarculturen und insbesondere die Conidien auf den natürlichen Substraten zeigte eine solche Gleichmäßigkeit in der Färbung, daß man die Farbe sehr gut als diagnostisches Merkmal verwenden kann. Wenn man von der Benutzung aller Merkmale, die unter wechselnden oder unter abnormen Bedingungen Schwankungen unterliegen können, absehen wollte, würden für die Unterscheidung der Arten überhaupt nicht viel Merkmale übrig bleiben. Die Bedeutung oder die Ursache der erwähnten Farbenabweichung würde den Gegenstand weiterer Untersuchungen bilden können, auf die ich vorläufig nicht eingegangen bin. Mehr Schwierigkeiten bereitet es, die am oberen Ende der Conidien befindlichen Borsten oder Cilien für die Unterscheidung der Arten heranzuziehen, da diese in einigen Fällen nicht nur sehr veränderlich, sondern auch so zart und hinfällig sind, daß es nicht immer gelingt, sie genügend sichtbar zu machen und ein sicheres Bild von ihrem Verhalten zu gewinnen. Falls sie überhaupt erhalten sind, treten sie nach dem bloßen Aufquellen der Conidien in Wasser meist genügend deutlich hervor. Für die Messung ihrer Länge empfiehlt es sich mitunter, die vorher aufgequollenen Conidien an den Objectträger antrocknen zu lassen und dann trocken zu untersuchen. Die Zahl der Borsten schwankt und gibt nur innerhalb gewisser Grenzen verwertbare Merkmale. Die gesamte Membranstructur einschließlich der Borsten und der Färbung tritt am besten nach dem Erwärmen mit starker Chloralhydratlösung hervor. Wenn man zu solchen Präparaten allseitig Glyceringelatine zutreten läßt, kann man Dauerpräparate erhalten, welche gute Membranbilder geben. Die Borsten, besonders der zarteren Arten, werden darin allerdings wegen der veränderten Lichtbrechung wieder undeutlicher. Der Querschnitt ist auch an gequollenen Conidien nicht immer drehrund, und nicht selten sieht man entsprechende unregelmäßige Längsfalten an denselben. Es scheint sich dabei aber nicht um constante Merkmale zu handeln. Auch die körnige Membranstructur, die man unter stärkster Vergrößerung bei einigen der größeren Arten [1]) besonders an der zweituntersten Zelle zu sehen meint, scheint wenigstens teilweise auf einer gewissen Schrumpfung und Kräuselung der Membran zu beruhen. Mitunter glaubt man punktförmige Wärzchen zu erkennen, aber die Structur ist nicht deutlich und nicht regelmäßig genug, um sie bestimmt zu beschreiben. Zur Färbung der Membranen sei noch bemerkt, daß diese, wie es oben für den Pilz auf *Darlingtonia* beschrieben wurde, allgemein am dunkelsten ist an den Stellen, wo sich die Querwände an die Außenwand ansetzen; an aufgehellten Präparaten (Chloralhydrat) erscheinen die Grenzen daher bei schräger Lage der Conidien als dunkle Ringe.

Die nachfolgende Darstellung kann aus den schon oben auseinandergesetzten Gründen nicht den Anspruch erheben, abschließend zu sein. Sie will nur den Versuch machen, durch Revision des zugänglichen Exsiccatenmaterials etwas Ordnung zu schaffen und Grundlagen für eine weitere Bearbeitung der Gattung zu liefern. Ob sich alle Arten in der angenommenen Umgrenzung halten lassen, muß weitere Untersuchung,

---

1) Namentlich *P. funerea*, weniger *P. macrospora*, *P. spectabilis*, *P. conigena*, *P. versicolor*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

insbesondere die Vergleichung etwa noch vorhandener Originalexsiccaten lehren. Einige Formen, die sich bei den bereits beschriebenen Arten nicht unterbringen ließen, mußte ich als neu beschreiben. Das ist insofern bedauerlich, als dieselben, auf spärliches Material gegründet, nicht auf ihre Constanz geprüft werden konnten und die Zahl der mangelhaft bekannten Formen in der Gattung *Pestalozzia* bisher schon groß genug war. Daß in einigen Fällen derselbe morphologische Typus auf sehr verschiedenen Nährpflanzen wiederkehrt, kann bei einer wohl vorwiegend saprophytisch lebenden Pilzgattung nicht überraschen. Nach der Verschiedenheit des Nährbodens allein wird man in diesem Falle keine Arten unterscheiden dürfen. Es wäre aber wünschenswert, derartige Formen in Reincultur und in ihrem Verhalten gegen die verschiedenartigen Substrate auf experimentellem Wege zu prüfen. Über einen ersten Versuch in diesem Sinne wird unten noch berichtet werden.

Pestalozziae quinqueloculatae.

Conidien fünfzellig, die drei mittleren Zellen dunkel gefärbt, die Endzellen farblos.

1. *Pestalozzia macrospora* Cesati
in Klotzsch, Herb. myc. No. 1663.

Conidien langgestreckt-spindelförmig, 40—51 : 7,5—8,5 μ, der mittlere Teil fast cylindrisch, nur die untere der drei dunkeln Zellen etwas nach unten verjüngt. Farbe der dunkeln Zellen blaßbraun, die dritte und vierte von unten meist etwas dunkler. Borsten meist 4, seltener 2 oder 3, ziemlich derb, 16—21 μ lang. Gelegentlich sind zwei der Borsten in ihrem unteren Teile zu einer einzigen vereinigt (oder diese teilt sich eine Strecke weit über ihrem Grunde). Stiel bis 8 μ lang. Ausnahmsweise unterbleibt die Ausbildung einer Querwand im mittleren Teile; dann ist die eine Zelle fast doppelt so lang wie gewöhnlich. — Winzige schwarze, punktförmige Sporenmassen auf der Unterseite der Blätter.

Die Species ist durch die Länge und Gestalt der Conidien sehr ausgezeichnet und daran leicht kenntlich. Beschreibung entworfen nach dem Originalmaterial in Klotzsch, Herb. myc. No. 1663, „Vercellis in autumno in frondibus *Pteridis aquilinae* frequens, leg. Cesati“ (Fig. 34, *1*).

Hierher ferner ein „leg. Laurer“ bezeichnetes Exsiccat im Herbar des K. Botan. Museums in Dahlem, ohne Fundortsangabe, gleichfalls auf *Pteris aquilina* L., Conidien aber im ganzen etwas kürzer, 32—43 : 9 bis 9,5 μ.

In dem von L. Rabenhorst bei Dresden gesammelten Exsiccat No. 66 in Klotzsch, Herb. myc., 2. Ed., cur. Rabenhorst, habe ich bisher keine *Pestalozzia*-Conidien gefunden.

2. *Pestalozzia spectabilis* n. sp.

Conidien dick-spindelförmig, groß, mitunter etwas gekrümmt oder unsymmetrisch, 28—34 : 8,5—10 μ. Die drei mittleren Zellen, von denen die mittelste die dickste ist, sind dunkelbraun gefärbt, die untere derselben ein wenig heller. Die oberste Zelle trägt drei derbe, 16—34 μ lange, reichlich 1 μ dicke Borsten. Der Stiel erreicht 9—10 μ Länge.

P. spectabilis hat von den vorliegenden Arten nächst *P. macrospora* die größten Conidien; dieselben sind dicker als bei der letztgenannten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Art. Außer der Größe ist die tonnenförmige Gestalt des mittleren Teils, die etwas differente Färbung der drei Zellen, sowie Zahl, Länge und derbe

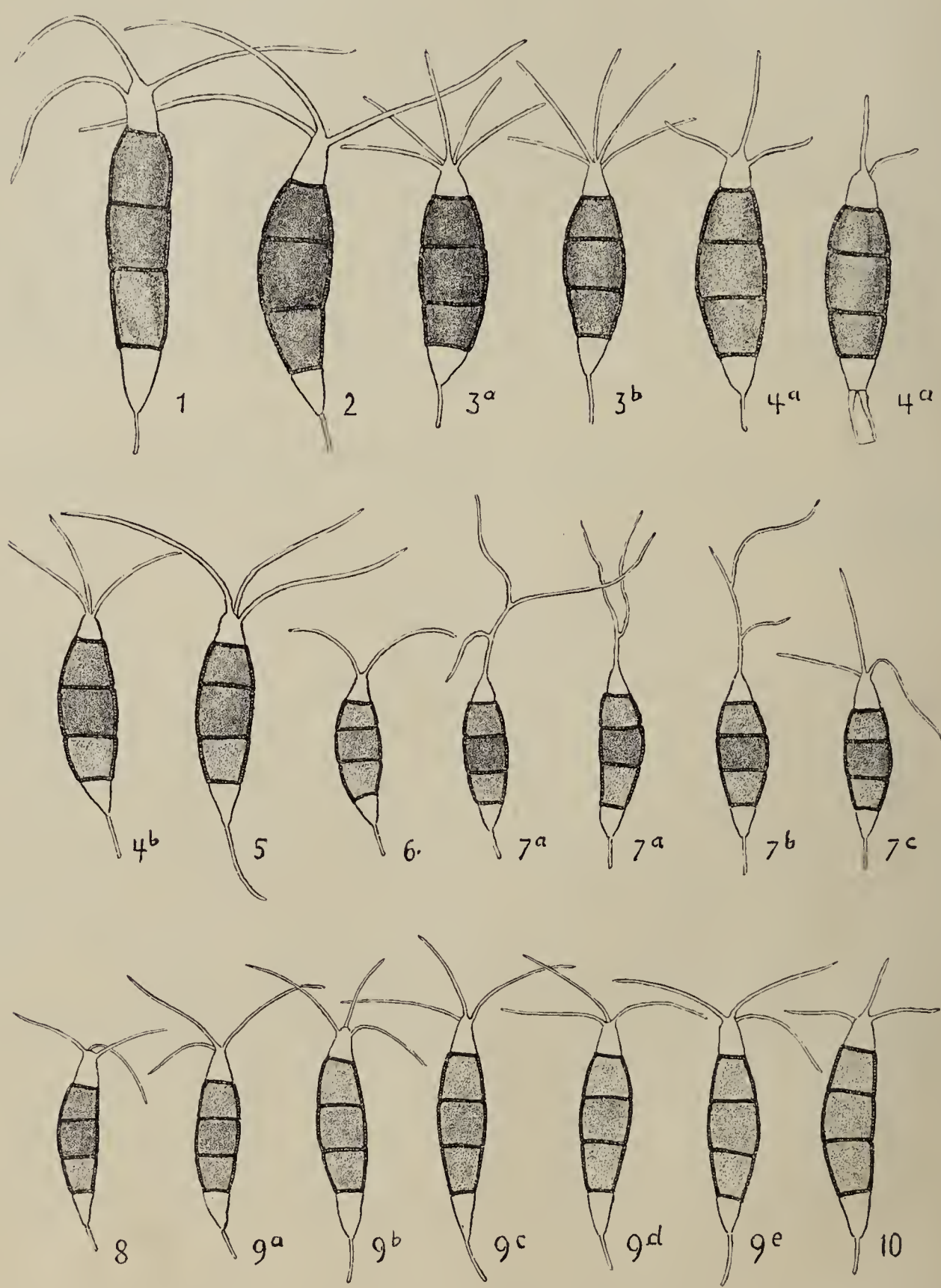

Fig. 34. *1. Pestalozzia macrospora* auf *Pteris aquilina* aus Klotzsch, Herb. myc. 1663. — *2. P. spectabilis* auf *Evonymus japonicus* aus v. Thümen, Myc. univ. 884b. — *3. P. funerea*, *a* auf *Chamaecyparis Lawsoniana* aus Sydow, Myc. germ. 839, *b* auf *Cryptomeria japonica*, leg. Passerini. — *4. P. conigena*, *a* auf *Thuja orientalis* aus Jaap, F. sel. exs. 443, *b* auf *Cryptomeria japonica* aus Saccardo, Myc. ital. 1569. — *5. P. macrotricha* auf *Rhododendron maximum* aus Ellis et Everhart, F. columb. 370a. — *6. P. Fuchsiae* auf *Fuchsia coccinea*, leg. A. Moller. — *7. P. Guepini* auf *Camellia japonica*, *a* aus Roumeguère, F. sel. Gall. exs. 315, *b* leg. Brunaud, *c* aus Rabenhorst, F. eur. 2352. — *8. P. Palmarum* auf *Cocos nucifera* aus v. Thümen, Myc. univ. 1676. — *9. P. gracilis*, *a* auf *Laurus Sassafras* aus Ellis et Everhart, F. columb. 370b, *b* auf *Evonymus japonicus* aus v. Thümen, Myc. univ. 884, *c* auf *Ilex aquifolium* aus Saccardo, Myc. ital. 181, *d* auf *Cocculus laurifolia* aus Saccardo, Myc. ital. 183, *e* auf *Licuala* spec. aus Kabát et Bubák, F. imperf. exs. 686. — *10. P breviseta* auf *Cassine Maurocenia* aus Saccardo, Myc. ital. 1174. Sämtl. Vergr. $^{893}/_{1}$.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Beschaffenheit der Borsten characteristisch, insbesondere auch gegenüber der folgenden Art, der sie sonst sehr ähnlich ist. Der Beschreibung liegt zugrunde v. Thümen, Mycotheca universalis Nr. 884b, bezeichnet als *P. funerea* f. *Evonymi japonici.* Lusitania, Coimbra, ad folia subputrida *Evonymi japonici* L., socia saepe *Sphaeropsidis Evonymi* Desm. Jan. 1879, leg. Ad. Fr. Moller (Fig. 34, *2*).

Der Pilz in Nr. 884 derselben Mycothek, auf derselben Nährpflanze und ebenso bezeichnet, weicht erheblich ab. Auf *Evonymus japonicus* wird ferner *P. neglecta* Thüm. angegeben, und zwar gleichfalls als bei Coimbra gesammelt. Vgl. zu beiden *P. gracilis.*

3. *Pestalozzia funerea* Desmazières,

Ann. sc. nat. 1843, **19**, 335.

Conidien meist dick-spindelförmig, 23—29 : 8—9 μ, mittlere Zelle am dicksten, die beiden Enden ziemlich gleichmäßig verjüngt. Die drei mittleren Zellen fast gleichmäßig und ziemlich dunkel graubraun gefärbt, die untere derselben nicht oder nur wenig heller, die mittlere oft ein wenig dunkler als die obere. Borsten 4 oder 5, seltener weniger, von 12—20 μ Länge, dünn, 1 μ Dicke nicht erreichend, ausnahmsweise teilweise gegabelt. Stiel kurz, 3—6 μ. Membran, besonders der zweituntersten Zelle, bei sehr starker Vergrößerung oft etwas warzig uneben erscheinend.

Das fast regelmäßige Vorhandensein von vier oder fünf Borsten und der tonnenförmige, gleichmäßig dunkle Mittelteil erscheinen besonders characteristisch.

Die Beschreibung ist entworfen nach dem Pilz in Sydow, Mycotheca germanica Nr. 889, bezeichnet als *P. funerea*, auf Blättern und Ästen von *Chamaecyparis Lawsoniana* Parl. in Baumschulen bei Tamsel (Brandenburg) von P. Vogel gesammelt. — Winzige schwarze Pusteln an abgestorbenen Trieben (Fig. 35, *3a*).

Von fast völlig gleicher Beschaffenheit ist ein von G. Passerini im Botanischen Garten zu Parma auf abgeworfenen Zweigen von *Cryptomeria japonica* D. Don gesammelter Pilz, Exsiccat im Herbar des K. Bot. Museums in Dahlem. Conidien ein wenig kleiner, 23—27 : 8—9 μ (Fig. 34, *3b*).

Die vorliegenden Pilze sind beide als *P. funerea* bestimmt. Ich habe diesen Namen beibehalten, weil nach den Angaben von Desmazières die größere Zahl von Borsten, das Vorkommen auf toten Blättern und Zweigen von Cupressineen (*Thuja* nach Desmazières), und vielleicht auch die gleichmäßige braune Farbe der drei Mittelzellen für die Art characteristisch zu sein scheinen. Die Originaldiagnose von Desmazières ist allerdings nicht bestimmt genug, um den Pilz mit Sicherheit wieder erkennen zu lassen, was am besten die zahlreichen falsch bestimmten Exsiccaten beweisen. Die in derselben angegebene Conidiengröße ($^1/_{45}$ mm = 22 μ) ist geringer als die des vorliegenden Materials, wie ausdrücklich hervorgehoben werden muß. Ich finde aber einstweilen keine *Pestalozzia*, die mit mehr Berechtigung auf *P. funerea* bezogen werden könnte. Auch entspricht die Größe der Conidien derjenigen, die in den späteren Diagnosen, z. B. bei Voglino (p. 19) und Allescher (Pilze **7**, 681) zum Ausdruck gekommen ist (22—32 : 6—8 μ). Originalmaterial von Desmazières, das allein entscheiden könnte, war mir nicht zugänglich.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

4. *Pestalozzia conigena* Léveillé,

Ann. sc. nat. 1846, 3. s. **5**, 285.

Conidien dick-spindelförmig, groß, 25—29 : 8,5—9 μ, mittlere Zelle am dicksten, die beiden Enden ziemlich gleichmäßig verjüngt. Die drei mittleren Zellen graubraun gefärbt, unter sich ziemlich gleichmäßig. Borsten meist drei, seltener nur eine oder zwei, kurz, 8—14 μ; mitunter eine längere geradeaus und eine kürzere seitlich gerichtet.

Die Beschreibung ist nach dem als *P. conigena* bezeichneten Pilz in O. Jaap, Fungi sel. exsicc. Nr. 443 entworfen, der auf dürren Zapfen von *Thuja orientalis* L. bei Triglitz (Brandenburg) gesammelt ist. Der Pilz bildet spärliche, winzige Pusteln (Fig. 34, *4a*).

Das Originalmaterial Léveillés hatte einen ganz ähnlichen Nährboden, nämlich Zapfenschuppen von *Thuja occidentalis* L. Danach könnte man vermuten, daß es sich um denselben Pilz handelt, und ich habe deshalb den von Jaap gewählten Namen zunächst beibehalten. Ob der Pilz aber wirklich derselbe ist, den Léveillé vor sich hatte, erscheint trotzdem zweifelhaft. Léveillés Diagnose ist viel zu unbestimmt gehalten. Es fehlen alle Angaben über Größe und Färbung; Querwände sollen bald drei, bald vier vorhanden sein, und die Zahl der Borsten wird zu vier angegeben, was zu dem vorliegenden Pilze nicht passen würde. Auf der Unbestimmtheit der Diagnose beruht wohl auch die falsche Bestimmung des Pilzes in Rabenhorst, Fung. eur. Nr. 2462, der als *conigena* bezeichnet ist und noch von Allescher unter *P. conigena* zitiert wird, aber nur vierzellige Conidien enthält (s. unten). Nach Voglino (p. 23), der anscheinend das Material in Ellis, N. A. F. 527 zugrunde legte, beträgt die Conidiengröße 20—24 : 6—7,5 μ, also etwas weniger als an dem Material von Jaap.

Auch das Verhältnis des Pilzes zu der voraufgehenden Art, *P. funerea*, bedarf der Erörterung. Daß das Nährsubstrat, bei jener die Blätter, bei der vorliegenden die Zapfenschuppen von Cupressineen, einen wesentlichen Unterschied bedingt, ist kaum wahrscheinlich. Zahl und Länge der Borsten wären dagegen klare und auch leicht auffaßbare Merkmale; doch ist ohne ausgedehntere Untersuchungen schwer zu sagen, wieweit diese Verhältnisse constant sind.

Dem vorliegenden sehr ähnlich ist der Pilz in D. Saccardo, Mycotheca italica Nr. 1569, bezeichnet als *P. funerea* Desm. f. *Cryptomeriae* Sacc., gesammelt auf den unteren Zapfenschuppen von *Cryptomeria japonica* D. Don im Botanischen Garten zu Pavia. — Spärliche schwarze, winzige Pusteln unterseits auf den abgestorbenen Schuppen. Conidien 22—27 : 7—9 μ; Borsten 3, 10—15 μ (Fig. 34, *4b*).

Auch dieser Pilz findet in einer der im Voraufgehenden zu *P. funerea* gestellten Formen ein Gegenstück, und zwar in dem Pilze auf den Zweigen von *Cryptomeria japonica*, der sich wesentlich nur durch die Zahl der Borsten unterscheidet. Es kann hier nur wiederholt werden, was soeben über die Pilze auf den Blättern und Zapfen von *Chamaecyparis* und *Thuja* gesagt worden ist.

5. *Pestalozzia macrotricha* n. sp.

Conidien schlank-spindelförmig, 26—32 : 7—8 μ. Die drei mittleren Zellen graubraun, unter sich ziemlich gleichmäßig gefärbt, die untere der-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

selben mitunter nur wenig heller, die mittlere am dicksten. Borsten drei, mitunter vier, lang, meist 26 μ, mitunter selbst 40 μ erreichend, dabei verhältnismäßig dick und derbwandig; Stiel oft ziemlich lang, bis 15 μ.

Die Beschreibung ist entworfen nach dem Pilze in Ellis und Everhart, Fungi columbiani Nr. 370a, bezeichnet als *P. Guepini* Desm., auf Blättern von *Rhododendron maximum* L. bei Nuttallburg, West Va., von L. A. Nuttall gesammelt. — Aus aufbrechenden Pusteln hervorgehende schwarze Lager, oberseits klein und 1 mm entfernt, unterseits größer und spärlicher, auf blaß graubraunen Blattflecken (Fig. 34, *5*).

Die schlankeren Conidien unterscheiden den vorstehend beschriebenen Pilz von den beiden voraufgehenden, denen er sonst ziemlich nahe steht, und nähern ihn der folgenden Gruppe. Characteristisch sind ferner die langen, verhältnismäßig derben Borsten und der etwas längere Stiel. Leider liegt zur Begründung dieser Form bisher nur dieses eine Exsiccat vor.

Der Pilz in Nr. 370b derselben Sammlung ist merklich verschieden, vgl. *P. gracilis*.

6. *Pestalozzia Fuchsiae* v. Thümen,

Contr. Myc. Lusit. Nr. 344.

Conidien klein, spindelförmig, 15—17 : 5,5—6 μ. Die drei mittleren Zellen, von denen die mittelste die dickste ist, fast gleichmäßig und sehr blaß graubraun gefärbt. Borsten eine oder meist zwei, seltener drei, etwa 9—17 μ lang, mitunter ungleich.

Zugrunde liegt der vorstehenden Beschreibung ein mit der Etikette des Botanischen Gartens in Coimbra versehenes Exsiccat des K. Botan. Museums in Dahlem, auf *Fuchsia coccinea* Curt. von A. Moller im Botanischen Garten zu Coimbra gesammelt und als *P. Fuchsiae* bestimmt, anscheinend Originalmaterial. — Winzige schwarze Lager auf braunen, scharf begrenzten Blattflecken anscheinend noch lebender Blätter. Ob der Pilz vielleicht parasitisch ist, wäre an lebendem Material zu prüfen (Fig. 34, *6*).

P. Fuchsiae hat unter den verliegenden *Pestalozzien* die kleinsten Conidien. Das Ergebnis meiner Messungen ist merklich niedriger als die Größenangabe bei Allescher (Pilze **7**, 690), 20—21 : 7 μ. Nach Voglino (p. 18) sollen constant drei Borsten vorhanden sein, die nur 6 μ lang sind.

7. *Pestalozzia Guepini* Desmazières,

Ann. sc. nat. 1840, **13**, 182, Taf. IV, Fig. 1—3. — Synonym: *P. Karstenii* Saccardo in Saccardo Syll. **14**, 1030. *P. inquinans* Karsten, Hedw. 1891, 301.

Conidien spindelförmig, klein, 17—20 : 5,5—6,5 μ. Von den drei gefärbten Zellen ist die mittlere, die zugleich die dickste ist, etwas dunkler und mehr rein- oder rötlichbraun, die anderen beiden sind graubraun, die untere am hellsten. Die oberste Zelle verlängert sich in eine zarte Borste, die sich in verschiedener Höhe ein-, zwei- oder dreimal unregelmäßig verzweigt, seltener auch wohl einfach bleibt. Die Länge der so entstehenden zwei, drei oder vier Borsten kann bis 38 μ betragen und die der Conidien übertreffen, mitunter aber ist sie auch viel geringer. Die Borsten sind hinfällig und zart und nicht immer leicht sichtbar zu machen. Stiel meist kurz.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Beschreibung ist entworfen nach dem Exsiccat C. Roumeguère, Fungi sel. Galliae exs. Nr. 315, bezeichnet als *P. Guepini*. „Sub epidermide foliorum siccorum *Camelliae* circa Andegavum detexit Dr. Guepin, nos postea in Hortis Lotharingiae et Alsatiae reperimus.“ — Zahlreiche winzige Pusteln von 1 mm Abstand, besonders auf der Oberseite des braungefärbten Blattes (Fig. 34, *7a*).

Roumeguère hat offenbar gemeint, denselben Pilz vor sich zu haben wie Dr. Guepin und Desmazières, und ich halte das auch für möglich. Zum mindesten entspricht das macroscopische Aussehen des Roumeguèreschen Exsiccats sehr gut der farbigen Abbildung, die Desmazières von *P. Guepini* gibt. Hinsichtlich der Conidien ist dies allerdings weniger der Fall. Zwar die Größe stimmt überein ($^1/_{50}$ mm nach Desmazières), keineswegs aber die Borsten, die ausdrücklich als einfach bezeichnet [filis 3—4 tenuissimis, simplicibus, hyalinis, elongatis, divergentibus] und auch so abgebildet sind. Außerdem stellt die Abbildung einen viel längeren Stiel dar.

Später hat Karsten (Hedw. 1891, 301) unter dem Namen *P. inquinans* eine gleichfalls auf *Camellia* gefundene *Pestalozzia* beschrieben, die in ihren Borsten mit der hier vorliegenden übereinzustimmen scheint. Die Beschreibung der Borsten lautet: „ciliis apicalibus 2, rarissime 1 vel partitione 3, divergentibus, subaequalibus, hyalinis, 15—35 mmm longis.“ Die Unterschiede gegen *P. Guepini* formuliert Karsten folgendermaßen: „A *Pestalozzia Guepini* Desm., *Camelliam* incolente, acervulis macula pallescente insidentibus, mox superficialibus nec non ciliis paucioribus discrepat“. In der Diagnose finden sich noch die Worte „fuscescente cincta“, die offenbar das Vorhandensein eines braunen Saumes um die Flecken andeuten sollen.

Flecken dieser Art sind an dem einzigen Blatte in dem Roumeguèreschen Exsiccat allerdings nicht vorhanden. Sie finden sich aber an zwei Exsiccaten des K. Botan. Museums, beide mit *Camellia* als Substrat, und als *P. Guepini* bestimmt, von denen das eine von Brunaud bei Saintes, das andere von Plowright bei Kings Lynn gesammelt ist. Der Pilz von Brunaud entspricht dem vorliegenden auch in den Borsten sehr genau (Conidien 17—20 : 5,5—6,5 μ, Fig. 34, *7b*), an dem von Plowright sind die Borsten kürzer (17—22 μ), meist einzeln oder zu zweien vorhanden und verhältnismäßig weniger verzweigt (Conidien 18—21 : 5,5 bis 6,5 μ).

Es liegt mir noch ein weiteres als *P. Guepini* bestimmtes Exsiccat vor, nämlich Rabenhorst, Fungi europaei Nr. 2352, bezeichnet „ad folia humistrata Camelliarum, Prunorum etc. in Hort. Bot. Neapolitano, Cesati“. Eines der beiden ungleichartigen darin enthaltenen Blätter scheint ein *Camellia*-Blatt zu sein. Winzige schwarze Pusteln bedecken in 1 mm Abstand die ganze Unterseite desselben. Die Conidien entsprechen denen des Exsiccats Nr. 315 von Roumeguère (Größe 18—22 : 5,5—6,5 μ), ich finde aber drei verhältnismäßig kurze Borsten (bis 14 μ). Das gleichbezeichnete Exemplar des K. Botan. Museums in Dahlem enthält überhaupt keine *Pestalozzia*-Sporen (Fig. 34, *7c*).

Die Entscheidung über die Nomenclatur dieser Pilze macht ziemliche Schwierigkeiten. Der Name *P. inquinans* Karsten, für den Saccardo und Sydow (Saccardo, Sylloge **14**, 1030) *P. Karstenii* eingeführt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

haben, kann zwar, wie mir scheint, mit Recht auf die drei erstgenannten Pilze angewandt werden. Die Angaben von Desmazières über die Borsten und namentlich seine Zeichnungen passen aber weder auf die drei ersten, noch auf den vierten Pilz. Wenn man die Diagnose bei Desmazières als maßgebend ansehen will, ist es zweifelhaft, ob man den Namen *Guepini* überhaupt halten kann, da man etwa zur Diagnose passendes Material eines anderen Substrates nicht ohne weiteres als typisch ansehen kann.

Nun scheint es mir aber nach der Untersuchung der vorliegenden Pilze, daß die Borsten ziemlich veränderlich sind, und daß sie deshalb, wie auch schon in der Einleitung hervorgehoben wurde, wohl nur mit Vorsicht zur Unterscheidung der Arten verwendet werden können. Auch haben bereits Saccardo (Syll. **10**, 487) und später Allescher (Pilze **7**, 685) Bedenken geltend gemacht, ob *P. Karstenii* wirklich von *P. Guepini* genügend verschieden sei. Ich bin nach wiederholter Überlegung zu der Ansicht gekommen, daß es am richtigsten ist, den Namen *P. Guepini* für diese Pilze einstweilen beizubehalten und *P. Karstenii* bezugsweise *P. inquinans* Karsten als Synonyme dazu zu stellen. Es würde aber erwünscht sein, Originalmaterial von Desmazières zu vergleichen, falls solches noch vorhanden ist, und insbesondere die Veränderlichkeit der Borsten und die Frage nach dem diagnostischen Wert derselben an frischem Material zum Gegenstande weiterer Untersuchungen zu machen.

8. *Pestalozzia Palmarum* Cooke,

Grevillea 1875/76, **4**, 115; 1876/77, **5**, Taf. 86, Fig. 3.

Conidien spindelförmig, klein, 17—21:5—6 μ. Von den drei gefärbten Zellen ist die mittlere, die zugleich die dickste ist, ein wenig dunkler und mehr rein- oder rötlichbraun, die untere blasser als die obere und mehr graubraun, doch ist der Farbenunterschied oft nur unbedeutend und kaum wahrzunehmen. Die Endzelle verlängert sich in zwei oder drei Borsten, deren Länge (6—15 μ) die der Conidie nicht erreicht. Dieselben sind sehr zart und hinfällig und deshalb oft schwer nachweisbar. Stiel kurz, 3—6 μ.

Die Beschreibung ist nach Originalexsiccaten von M. C. Cooke, auf Blattstücken von *Cocos nucifera* L., entworfen, welche vorliegen in v. Thümen, Mycotheca universalis No. 1676 und in J. E. Vize, Micr. fung. exot. Als Fundort ist Demerara (Britisch Guiana) angegeben, der dem in Grevillea **5** erwähnten und abgebildeten Material entspricht, während die erste Beschreibung in Grevillea **4** sich auf Material aus Bengalen bezieht. — Der Pilz bildet spärliche, kleine, schwarze Krusten, $^1/_4$—$^1/_2$ mm groß, auf den abgestorbenen Blatteilen (Fig. 34, *8*).

Da die Unterschiede gegen den als *P. Guepini* bezeichneten Pilz außer in einem gewissen Dickenunterschiede der Conidien fast nur in den Borsten liegen und diese wegen ihrer Zartheit und Hinfälligkeit im vorliegenden Falle ein etwas unsicheres Merkmal geben, ist die Berechtigung der morphologischen Scheidung beider Pilze nicht über jeden Zweifel erhaben. Ich halte sie getrennt, weil sie außerdem von sehr verschiedenen Pflanzen und aus sehr verschiedenen Weltteilen stammen. Die Originalbeschreibung bei Cooke ist nicht ausreichend, die Abbildung sehr mangelhaft.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

9. *Pestalozzia gracilis* n. sp.

Conidien schlank-spindelförmig, 20—27 : 5,5—7 μ. Die drei mittleren Zellen blaß graubraun, unter sich meist ziemlich gleichmäßig gefärbt, oder die mittlere, die zugleich die dickste ist, wenig dunkler und die untere wenig heller als die obere. Borsten drei, ziemlich zart, oft kürzer als die Conidie, seltener deren Länge erreichend, 10—26 μ. Stiel meist kurz, 3—10 μ.

Unter diesem Typus, der sich von *P. Palmarum* wesentlich durch die Größe der Conidien unterscheidet, läßt sich eine größere Zahl von Exsiccaten vereinigen, die in sehr verschiedenen Gegenden und auf ebenso verschiedenen Substraten gesammelt und teils als *P. Guepini*, teils als *P. funerea*, teils als *P. Palmarum* bestimmt worden sind:

a) Ellis und Everhart, Fungi columbiani Nr. 370b, bezeichnet als *P. Guepini*. Auf *Laurus Sassafras* L. von Newfield, N. J. — Winzige Pusteln und daraus hervorgehende kleine schwarze Krusten auf abgestorbenen Blättern, besonders unterseits. Conidien 20—25 : 6—6,5 μ. Farbenunterschied gering. Borsten mitunter bis 26 μ lang (Fig. 34, *9a*).

b) v. Thümen, Mycotheca universalis Nr. 884, bezeichnet als *P. funerea* Desm. f. *Evonymi japonici*. Auf abgefallenen, faulenden Blättern von *Evonymus japonicus* L. Venetia: Conegliano, leg. C. Spegazzini. — Aus Pusteln hervorgehende schwarze, 1 mm große Krusten, besonders auf der Blattunterseite. Conidien 21—26 : 5,5—6,8 μ. Farbenunterschied gering. Borsten bis 20 μ (Fig. 34, *9b*).

Voglino (p. 19) stellt dieses Exsiccat zu *P. funerea*. Der Pilz in Nr. 884b derselben Mycothek ist wesentlich verschieden, vgl. *P. spectabilis*. *P. neglecta* Thümen, gleichfalls auf *Evonymus japonicus*, läßt sich nach der Diagnose bei Voglino (p. 20) von dem vorliegenden Pilze nicht unterscheiden. Vgl. Bemerkungen am Schlusse.

c) D. Saccardo, Mycotheca italica Nr. 181, bezeichnet als *P. funerea*. Auf (abgestorbenen) Blättern von *Ilex aquifolium* L. im Botan. Garten zu Padua. — Aus Pusteln hervorgehende schwarze, 1 mm große Krusten. Conidien 20—27 : 5,5—6,5 μ. Farbenunterschied gering. Borsten bis 21 μ. Stiel bis 8 μ (Fig. 34, *9c*).

Vgl. die Bemerkung unter *P. breviseta*.

d) D. Saccardo, Mycotheca italica Nr. 183, bezeichnet als *P. Guepini*. Auf *Cocculus laurifolia* DC. im Botan. Garten zu Padua. — Pusteln und Krusten auf beiden Blattseiten auf großen, graubraunen Flecken. Conidien 20—26 : 5,5—6,5 μ. Untere der drei gefärbten Zellen wenig heller, mittlere wenig dunkler als die obere. Borsten bis 20 μ. Stiel kurz (Fig. 34, *9d*).

Vgl. die Bemerkung unter *P. breviseta*.

e) Kabát et Bubák, Fungi imperfecti exs. Nr. 686, bestimmt als *P. Palmarum*. Auf Blättern von *Licuala* spec., im Botan. Garten zu Buitenzorg von Fr. v. Höhnel gesammelt. Mit der Bezeichnung versehen, „verglichen mit Originalexemplar in Roumeguère [1]), F. gallici 5166". — Winzige schwarze Pusteln auf toten, grauen Blattflecken. Conidien 21—26 : 5—7 μ, etwas ungleich dick. Untere der gefärbten Zellen sehr wenig heller, mittlere sehr wenig dunkler als die obere. Borsten mit-

1) Auf der Etikette steht „Raumg."

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

unter bis 26 μ, meist kürzer, verhältnismäßig derb. Stiel bis 9 μ (Fig. 34, *9e*).

Die Conidien sind merklich größer als an dem Originalmaterial von *Pestalozzia Palmarum*, sonst allerdings sehr ähnlich. Der Größenunterschied dürfte aber doch ausreichend sein, um die beiden Pilze als verschiedene Arten erscheinen zu lassen. Ferner finden sich Ähnlichkeiten mit dem oben als *P. macrotricha* bezeichneten Pilze. Gegenüber diesen bestehen die Unterschiede in der geringeren Größe der Conidien und der geringeren Länge der Borsten sowie in dem sehr abweichenden Substrat.

10. *Pestalozzia breviseta* Saccardo,

Sylloge 3, 787.

Conidien schlank-spindelförmig, 22—26 : 6,5—7,5 μ. Die drei mittleren Zellen blaß graubraun, fast ohne Farbenunterschied, die mittelste am dicksten. Borsten ein bis drei, meist drei, in der Regel kurz, 5 bis 13 μ lang. Stiel kurz (5 μ).

Hierher D. Saccardo, Mycotheca italica Nr. 1174, bezeichnet als *P. breviseta*. Auf *Cassine Maurocenia* L. im Botan. Garten zu Padua. — Winzige Pusteln in ½—1 mm Abstand oberseits auf einem weißlichen, von einer schwarz-violetten Linie begrenzten Blattfleck (Fig. 34, *10*).

Der Pilz steht *P. gracilis* sehr nahe, hat aber kürzere Borsten, so daß es vielleicht berechtigt ist, ihn davon getrennt zu halten. Es ist übrigens zu beachten, daß dieser Pilz und die beiden Exsiccaten Nr. 181 und 183 unter *P. gracilis* von demselben Standort stammen und daher denselben Pilz, auf verschiedenen Substraten wachsend und in verschiedenem Entwicklungszustande, enthalten könnten. Das der ursprünglichen Diagnose Saccardos entsprechende Material wird als auf *Carpinus Betulus* und *Pirus communis* vorkommend angegeben.

Die voraufgehend besprochenen Formen Nr. 6—10 sind einander in der Zierlichkeit ihrer schlank spindelförmigen Gestalt, der blaßbraunen, wenig differenten Färbung der drei mittleren Zellen und den wenig derben Borsten sehr ähnlich und teilweise nur durch die Größenverhältnisse verschieden. Ich habe versucht, einige Typen (*P. Fuchsiae*, *Palmarum*, *Guepini*, *breviseta*) nach der Größe und einigen anderen Eigentümlichkeiten abzusondern. Die übrigen sind zu einer Sammelart (*P. gracilis*) vereinigt worden, von der weiter zu prüfen ist, ob sie einheitlich ist. Auf die möglicherweise vorhandenen Beziehungen der *P. breviseta* zu den Pilzen Nr. 9c und d wurde bereits hingewiesen. Vergleichung lebender Pilze in der Cultur dürfte vielleicht an der vorstehenden Aufstellung noch manches ändern.

11. *Pestalozzia Phoenicis* Vize,

Grevillea 1876/77, 5, 14; Taf. 74, Fig. 7.

Conidien dick-spindelförmig, ziemlich klein, 21—24 : 7—8 μ. Die drei mittleren Zellen mäßig dunkelbraun gefärbt, die mittelste, die zugleich meist die dickste ist, am dunkelsten und mehr rein braun, die untere am hellsten und mehr graubraun. Borsten meist drei, selten zwei, ziemlich lang und verhältnismaßig derb, 15—26 μ. Stiel kurz, 6—7 μ.

Die im Verhältnis zur Länge große Dicke der Conidien und die ziemlich langen derben Borsten können als characteristisch gelten. Durch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die kürzere und dickere, zuweilen etwas keulenförmige Gestalt der Conidien und die dunkle Färbung der dritten und vierten Zelle (von unten) entfernt sich der Pilz von der voraufgehenden Gruppe und nähert sich etwas dem *versicolor*-Typus. Der Beschreibung liegt Originalmaterial von Vize in J. E. Vize, Micr. fung. exot. zugrunde. Dasselbe ist in Ostindien (Fundort nicht genannt) von Colonel Hobson auf *Phoenix dactylifera* gesammelt. — Kleine schwarze Pusteln auf scharf begrenzten, stellenweise blaß, stellenweise braun gefärbten Blattflecken (Fig. 35, *11*).

12. *Pestalozzia versicolor* Spegazzini
in Saccardo, Michelia (1879), **1**, 479.

Conidien mehr keulenförmig als spindelförmig, mitunter etwas unsymmetrisch oder schwach gekrümmt, 22—29 : 7—9 μ. Die dritte und vierte Zelle von unten bilden meist zusammen einen tonnenförmigen Körper, in ihrem Bereich ist die Conidie am dicksten; die oberste Zelle erscheint als schmale aufgesetze Spitze, während die beiden unteren Zellen kegelförmig in den Stiel verjüngt sind. Der tonnenförmige Teil ist dunkelbraun gefärbt, besonders dunkel ist der Ansatz der dritten Querwand von unten und dessen Umgebung; die untere der drei dunkeln Zellen ist dagegen wesentlich heller, blaß graubraun oder blaß grünlich olivenbraun. Borsten meist drei, ziemlich derb, ungefähr so lang wie die Conidie. Stiel kurz, 3—6 μ.

Der vorstehend beschriebene *Pestalozzia*-Typus ist durch die keulenförmige Gestalt und durch die auffällige Färbung der drei mittleren Zellen ausgezeichnet characterisiert und leicht kenntlich. Er entspricht so genau der Beschreibung der von Spegazzini auf *Nerium Oleander* L. gefundenen *P. versicolor*, daß es unbedenklich erscheint, ihn mit dieser Art morphologisch zu identifizieren. Es ist auch immerhin möglich, daß es ein weitverbreiteter Pilz ist, dem eine Reihe verschiedener Substrate als Nährboden dienen kann, andererseits muß aber mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß eingehendere und insbesondere experimentelle Untersuchung eine Aufspaltung in verschiedene Formen nötig machen könnte, insbesondere, wenn sich vielleicht ergeben sollte, daß der Pilz auf gewissen Substraten als Parasit auftritt.

Dem Typus entsprechen die folgenden Exsiccaten, die trotz der characteristischen Conidien sehr verschieden bestimmt sind:

a) D. Saccardo, Mycotheca italica Nr. 978, bezeichnet als *P. versicolor* var. *Rhododendri* D. Sacc. Auf Blättern von *Rhododendron hybridum* und *ponticum* L. aus Gärten in Padua. — Kleine, runde, mit Loch geöffnete Pusteln und 1—2 mm große, flächenartige schwarze Conidienansammlungen auf großen graubraunen Blattflecken. Conidien 25—29 : 7—9 μ (Fig. 35, *12a*).

b) Rick, Fungi austro-americani Nr. 255, bezeichnet als *P. versicolor* und var. *guaranitica*. „In Myrtacea, Sao Leopoldo 1908". — Winzige schwarze, etwas staubige Lager. Conidien 22—27 : 8—9 μ (Fig. 35, *12b*).

Die var. *guaranitica* Speg. (Guar. **1**, 158), die in diesem Exsiccat enthalten sein soll, ist nach der in Saccardo, Sylloge **10**, 486, abge-

1) Die characteristischen Merkmale sind nach Allescher (Pilze **7**, 696): Conidien 30 : 10 μ, drei bis vier Borsten von 25—30 μ Länge, Stiel 5—8 μ, obere zwei der mittleren Zellen schwarz olivenfarbig, untere „angenehm gelbgrünlich" (amoene flavo-virescens).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

druckten Diagnose durch das Vorhandensein von nur zwei einander gegenüberstehenden Borsten und durch blassere Farbe (fuscoflavescens) der beiden oberen gefärbten Zellen characterisiert. Ich finde in dem vorliegenden Exemplar nur die typische Form.

c) Cavara, Fungi longobard. exs. Nr. 193, bezeichnet als *P. Palmarum* Cooke. In spathis *Chamaeropis humilis* L. In Horto botanico ticinensi, leg. Cavara. „A *P. Chamaeropis* Pass. (Diag. Fung. Nuov., **4**, 131) conidiis pluriciliatis differt". Kleine Pusteln in $^1/_2$—1 mm Abstand auf dem gebräunten Scheidenblatte dicht gedrängt. Conidien 22—27 : 8 bis 9 μ (Fig. 35, *12c*).

d) Bartholomew, Fungi columbiani Nr. 2441, bezeichnet als *P. Guepini* Desmazières. Auf Blättern von *Ribes rubrum* L. Takoma Park, Md., leg. C. L. Shear. — Winzige schwarze Pusteln auf dem braunen trockenen Rande eines lebenden Blattes, daher den Eindruck eines Parasiten machend. Conidien 22—27 : 7,5—9 μ (Fig. 35, *12d*).

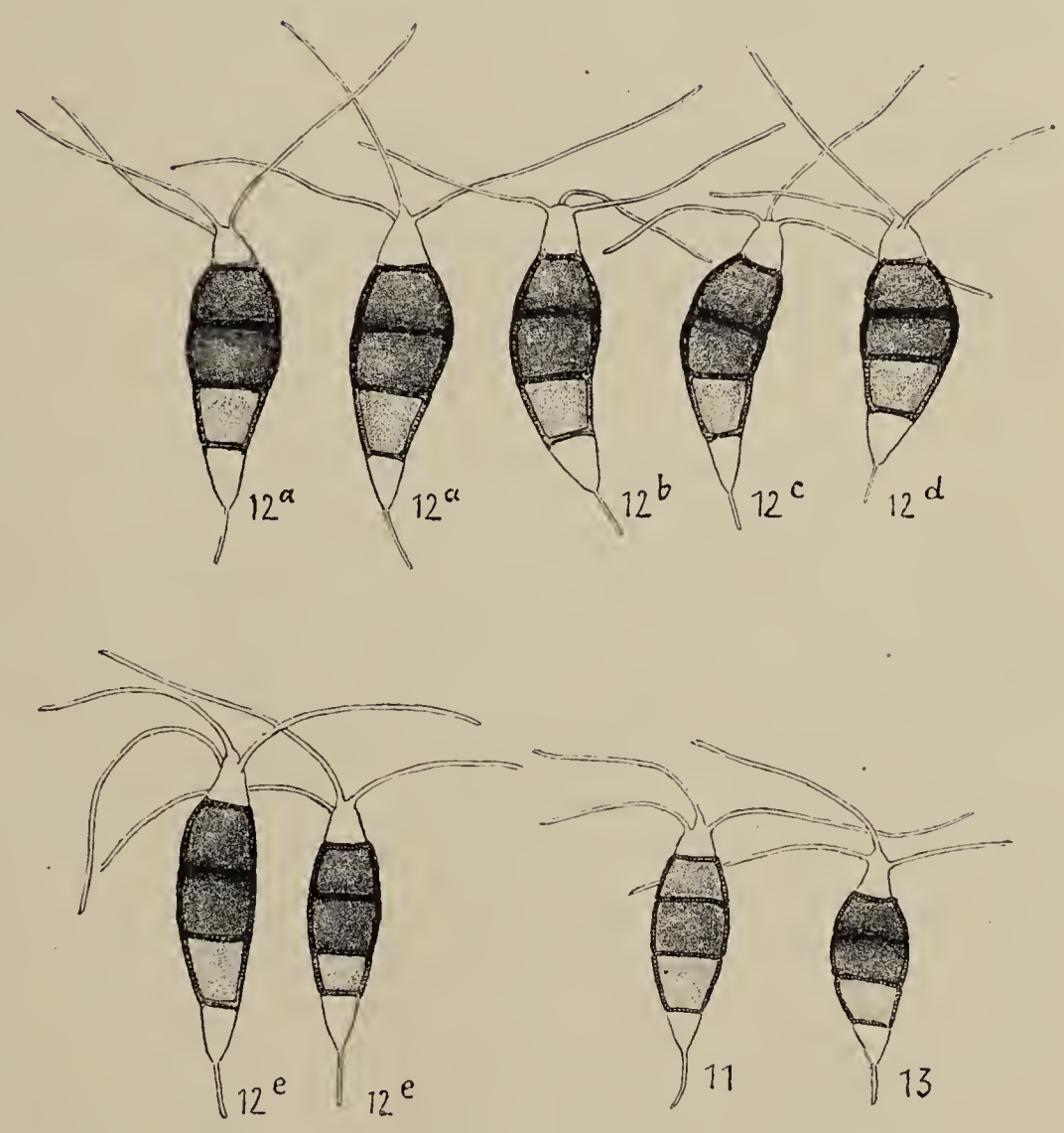

Fig. 35. *11. Pestalozzia Phoenicis* auf *Phoenix dactylifera* aus Vize, Micr. Fung. exot. — *12. P. versicolor*, *a* auf *Rhododendron* spec. aus Saccardo, Myc. ital. 978, *b* auf einer Myrtacee aus Rick, F. austro-americ. 255, *c* auf *Chamaerops humilis* aus Cavara, F. longobard. exs. 193, *d* auf *Ribes rubrum* aus Bartholomew, F. columb. 2441, *e* auf *Darlingtonia californica* von Hamburg. — *13. P. virgatula* auf *Mangifera indica* von Tahiti, leg. A. Brunaud. Vergr. sämtlich $^{893}/_1$.

13. *Pestalozzia virgatula* n. sp.

Die Conidien entsprechen nach der keulenförmigen Gestalt und der intensiven Färbung der dritten und vierten Zelle von unten, insbesondere der Grenze zwischen denselben denen des Typus *P. versicolor*, sind aber erheblich kleiner, 18—22 : 6,5—7,8 μ. Die Borsten, meist drei, seltener zwei, sind 18—21 μ lang, verhältnismäßig derb.

Hierher ein Exsiccat des K. Botan. Museums in Dahlem, das die Bezeichnung trägt: „*Sphaerella Taitensis* Sacc. en société avec *Pestalozzia funerea*. Sur feuilles de Manguier, Taïti, A. Brunaud." — Spärliche kleine schwarze Krusten auf der Blattspreite, besonders unterseits. Manguier ist *Mangifera indica* L. (Fig. 35, *13*).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der Speciesname soll auf die Querstreifung hinweisen, welche durch die verschiedene Färbung der Zellen und der Membrananansätze entsteht.

Außer den im Voraufgehenden genauer bearbeiteten Formen finden sich in Saccardos Sylloge noch gegen 50 weitere *Pestalozzia*-Arten mit fünfzelligen Conidien aufgezählt und beschrieben. Inwieweit dieselben zu Recht bestehen, kann nach den Diagnosen allein nicht entschieden werden. Es ist aber leicht möglich, daß manche derselben, wenigstens vom rein morphologischen Standpunkte aus, einer kritischen Vergleichung nicht standhalten werden. Als Beispiele seien die Arten *P. clavispora* Atk. (Bull. Cornell Univ. 1897, **3**), *P. gibbosa* Harkn. (F. pacif. **5**, 439) und *P. aquatica* Ell. et Ev. (Journ. of Myc. 1889, 157) genannt, die nach der Beschreibung dem Typus der *P. versicolor* zu entsprechen oder demselben nahe zu stehen scheinen.

Verhalten der *Pestalozzia* auf *Darlingtonia*.

Der im vorigen Abschnitt beschriebene Pilz auf *Darlingtonia* gehört, wie dort schon bemerkt wurde, zu *Pestalozzia versicolor*. Die Conidien sind ein wenig länger und schlanker (26—31 : 7—9 μ) als an den soeben besprochenen Exsiccaten, so daß man geneigt sein könnte, ihn für eine besondere Form zu halten (Fig. 35, *12e*).

Um der Frage nach dem Verhältnis desselben zu den übrigen Formen des *versicolor*-Typus näher zu treten, habe ich Infectionen auf einer größeren Zahl von Wirten von *Pestalozzia*-Arten ausgeführt, und zwar, wie bei dem oben erwähnten Versuch mit *Darlingtonia*, in der Weise, daß die zu impfenden Blattstellen zuvor durch Eintauchen in siedendes Wasser oder durch Betupfen mit Watte, die mit siedendem Wasser getränkt war, abgetötet wurden (7. Mai). Es ergab sich, daß der Pilz fast in allen Fällen zur Entwicklung kam, wenn die Versuchspflanzen unter Glasglocken gehalten wurden. Dann waren nach 2—3 Wochen reichliche Fruchtkörper auf dem getöteten Gewebe vorhanden. So verhielt er sich auf folgenden Pflanzen: *Agonis flexuosa* Lindl., *Camellia japonica* L., *Chamaerops „elegans argentea“*, *Cocos nucifera* L., *Echeveria metallica* Hort. Kew., *Evonymus japonicus* L., *Ilex Aquifolium* L., *Laurus Camphora* L., *Mesembryanthemum inflexum* Haw., *M. linguiforme* L. „var. *grandiflorum*“, *M. lunatum* Willd., *M. spectabile* Haw., *Nerium Oleander* L., *Phoenix rupicola* T. Anders., *Retinospora „Sanderi“*, *Ribes rubrum* L.

Der Aufenthalt der Pflanzen in der feuchten und heißen Warmhausabteilung des Versuchshauses allein, ohne Glasglocken, genügte dagegen im allgemeinen nicht, um den Pilz auf den Blattflecken zur Reife zu bringen, oder es erforderte dann wesentlich mehr Zeit, z. B. bei *Cassine Maurocenia* L. Auf den Blättern von *Evonymus japonicus* waren im Warmhaus nur weiße Flecken entstanden; als der Versuch unter einer Glasglocke wiederholt wurde, kamen auch auf den Flecken von dem älteren Versuche noch nachträglich Pilzlager zum Vorschein.

Durch das Einbringen von *Pestalozzia*-Conidien in frische Stich- oder Schnittwunden konnte, wenigstens an *Darlingtonia* und *Echeveria*, auch unter Glocke eine Infection nicht hervorgebracht werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die abgestorbenen, pilzbehafteten Flecken zeigten mehrfach eine langsame Ausbreitung, namentlich dann, wenn die Blätter nicht mehr recht lebenskräftig waren. In einigen Fällen konnte auch auf gesunden grünen Blättern eine solche Ausbreitung festgestellt werden, aber in merklicher Weise immer nur bei dauerndem Aufenthalt der Pflanzen unter Glocke. Ein an der Spitze einer eben ausgewachsenen gesunden Kanne von *Darlingtonia* hervorgebrachter Infectionsfleck hatte sich nach 4 Wochen nur etwa 1 cm nach abwärts ausgedehnt. Etwas mehr war dies, wie oben erwähnt wurde, an älteren Kannen der Fall, doch hörte auch hier die Weiterentwicklung schließlich auf.

Sehr bemerkenswerte Erscheinungen wurden aber an *Nerium Oleander* beobachtet[1]). Ich hatte junge gesunde Blätter an der Spitze inficiert und die Pflanze unter Glocke gehalten, bis auf dem toten gebräunten Gewebe Pilzlager sichtbar wurden. Nach Entfernung der Glocke stand die Entwicklung still, trotz des Aufenthaltes im Warmhause. Als aber die Glocke wieder übergesetzt wurde, konnte nach 10 Tagen ein Hinabrücken der Grenze der Infectionsstelle um etwa 1 cm festgestellt werden. Das Gewebe des sich ausbreitenden braunen Fleckes wurde microscopisch untersucht. Es ist Mycel darin enthalten. Dasselbe dringt aber nicht bis an die äußerste Grenze der Braunfärbung vor, sondern endet etwa 1 mm davon entfernt. Nach weiteren 11 Tagen war das Blatt abgefallen. Der gebräunte Teil hatte sich abermals um 1 cm nach unten ausgedehnt; das untere noch über 6 cm lange Ende des Blattes war gelblich verfärbt. Es sei ausdrücklich hervorgehoben, daß das Blatt eines der jüngeren und vor dem Versuch völlig gesund und dunkelgrün gewesen war, und daß die benachbarten nicht geimpften Blätter trotz des Aufenthaltes unter Glocke keine Veränderung zeigten. Da derselbe Vorgang mehrere Male beobachtete wurde, konnte er nicht auf Zufälligkeiten beruhen.

Auch an *Echeveria metallica* wurde eine Vergrößerung der pilzbehafteten Stelle bemerkt; sie machte hier den Eindruck eines fortdauernden Einschrumpfens der Gewebe. Der Proceß stand still, wenn die Glocke entfernt wurde.

Die Versuche zeigen, daß die vorliegende *Pestalozzia* im wesentlichen ein Saprophyt ist. Als solcher vermag sie sich auf den verschiedensten Substraten zu entwickeln. Parasitische Eigenschaften kommen nur in sehr geringem Grade zur Geltung. Infection lebender Gewebe oder frischer Wunden findet nicht statt. Nur wenn durch andauernd feuchte und warme Umgebung die Wachstumsbedingungen des Pilzes möglichst gesteigert sind, die Transpiration der Nährpflanze aber gehemmt ist, breiten sich vorhandene Pllzherde langsam aus. Dabei folgt das Eindringen des Mycels dem Erkranken der Gewebe nach. Es ist auch nicht wahrscheinlich, daß von dem Pilz selbst abgeschiedene Stoffe die Gewebe krank machen und ihm den Weg bereiten. Bemerkenswert ist der schädigende Einfluß, den das Vorhandensein eines Pilzherdes auf der Spitze der Blätter von *Nerium Oleander* auf den Gesundheitszustand des ganzen Blattes hatte. Offenbar findet hier durch die Saftbahnen eine Verbreitung schädlicher Stoffe statt, die in den abgestorbenen Geweben gebildet sind.

---

1) Auf *Nerium Oleander* wurde *Pestalozzia versicolor* zuerst gefunden und beschrieben, s. oben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Inwieweit der Pilz bei deren Entstehung direct beteiligt ist, läßt sich schwer entscheiden.

Aus den gewonnenen Erfahrungen kann man folgern, daß die im Voraufgehenden besprochenen *Pestalozzien* vom *versicolor*-Typus sehr gut einer einzigen Species angehören können, die dann als ein in allen Weltteilen verbreiteter Saprophyt anzusehen wäre. Für die Systematik ist dies die einfachste und einstweilen die zweckmäßigste Auffassung. Es folgt zwar nicht unbedingt, daß es so sein muß. Es könnte Rassen von bestimmter geographischer Verbreitung geben, oder solche, die unter natürlichen Verhältnissen bestimmte Substrate bevorzugen. Aber der Nachweis derartiger Formen dürfte große Schwierigkeiten haben. Er wäre wohl nur durch zahlreiche Beobachtungen des Vorkommens, vielleicht in Verbindung mit vergleichenden Reinculturen und vergleichenden Infectionsversuchen zu erbringen. Auch die morphologischen Verhältnisse wären dabei zu beachten. Die Form auf *Darlingtonia* zeichnet sich, wie hervorgehoben wurde, durch etwas längere und schlankere Conidien aus.

Auch die von Leininger unter dem Namen *P. Palmarum* bearbeitete *Pestalozzia* gehört zu *P. versicolor*. Man konnte dies schon nach den Abbildungen des Pilzes vermuten. Ich war aber in der Lage, es durch Vergleichung einiger Proben des Pilzes, die Herr Dr. Leininger (Heidelberg) die Liebenswürdigkeit hatte, mir zu übersenden, direct zu bestätigen. Die Conidien sind allerdings noch etwas dünner und schlanker, und das entspricht auch den von Leininger angegebenen Messungen (24—28 : 5—7 μ auf *Mesembryanthemum*, 20—24 : 7—8 μ auf *Echeveria*). Da aber die übersandten Conidien auf künstlichem Nährboden gewachsen waren, möchte ich diesen Verhältnissen zunächst nicht allzuviel Wert beilegen.

Hinsichtlich der *Pestalozzia Palmarum* Bernards ist hier auf das zu verweisen, was schon im vorigen Abschnitte gesagt ist. Ich möchte mich ohne directe Vergleichung über diesen Pilz nicht weiter äußern.

Die meisten anderen *Pestalozzia*-Arten dürften ähnlich den hier behandelten nicht auf die Substrate beschränkt sein, auf denen man sie bisher gefunden hat, und somit wird es zweckmäßig sein, die morphologisch gleichen Formen möglichst zu vereinigen. Entscheiden können auch hier nur eingehende Untersuchungen. Einige Arten werden als Parasiten angesehen. Bei diesen würde man durch Infectionsversuche zum Ziele kommen können.

Anhang.

Einige weitere Ergebnisse der Revision der Exsiccaten.

Bei der Untersuchung des Exsiccats Nr. 686 aus Kabát et Bubák, Fungi imperfecti exs. (s. oben Nr. 9e) fand ich zunächst einen ganz anderen Pilz, den ich mit den mir zugänglichen Hilfsmitteln nicht bestimmen konnte. Auch Herr Prof. Dr. G. Lindau, der die Fungi imperfecti für die „Natürlichen Pflanzenfamilien“ bearbeitet hat, vermochte mir keine Auskunft zu geben. Da die Conidien sehr characteristisch sind, will ich sie kurz beschreiben. Über die Lager vermag ich nichts zu sagen, da sie so spärlich und so schwer kenntlich waren, daß ich von einer genaueren Untersuchung absehen mußte. Ein Lager bildete einen kleinen weißlichen Höcker, anscheinend unter der Epidermis oder der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Cuticula und, wie es schien, ohne Gehäuse. Die weißliche Masse setzte sich aus zahlreichen farblosen Conidien zusammen. Diese sind einzellig, ellipsoidisch, ca 15 μ lang, ca. 8 μ dick (Fig. 36). Ihre farblose Membran ist ähnlich den Uredosporen mancher Rostpilze gleichmäßig mit spitzen Stacheln besetzt, die ca. 1 μ lang sind und reichlich $1^1/_2$ μ entfernt voneinander stehen. An jedem Ende findet sich ein knopfföörmiger Vorsprung von 2 μ

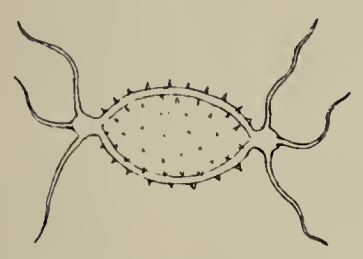

Fig. 36. *Amphichaete echinata*, Conidie. Vergrößerung $^{893}/_1$.

Fig. 37. Pycnide von *Mastigonetron fuscum* und junger Fruchtkörper eines nicht bestimmbaren Ascomyceten (rechts unten) aus Rick, Fungi austro-americ. Nr. 255. Vergr. $^{141}/_1$.

Länge und reichlich 1,5 μ Dicke, der sich in drei nach verschiedenen Richtungen abstehende, etwas gekrümmte Borsten oder Cilien fortsetzt, die eine Länge von 12 μ erreichen. Ein Lumen vermochte ich in den Höckern nicht nachzuweisen. Falls es doch vorhanden ist, dürfte es mit dem Sporenlumen nicht in Zusammenhang stehen. Für den Fall, daß dieser Pilz nicht schon irgendwo beschrieben sein sollte, schlage ich für denselben den Namen *Amphichaete echinata* vor. Leider läßt sich über die systematische Stellung gar nichts aussagen.

In dem Exsiccat Nr. 255 in Rick, Fungi austro-americani (s. oben Nr. 12b) ist gleichfalls eine sehr merkwürdige und anscheinend bisher nicht bekannte Conidienform enthalten. Die Lager erscheinen auf der Oberseite des derb lederartigen Blattes als kleine, weißliche, pustelartige Erhebungen, die sich oben durch ein rundliches Loch öffnen. Hier war ich imstande, ein etwa 1,5 mm großes Stückchen mit zwei Lagern abzulösen und nach Paraffineinbettung mit dem Microtom zu schneiden. Es zeigte sich, daß die Lager eingesenkte, rundliche, von einer dünnen, pseudoparenchymatischen Wand umgebene Pycniden sind (Fig. 37). Die Innenfläche der Wand ist mit einem Hymenium von fadenförmigen Hyphen bekleidet, aus denen die Conidien dadurch hervorgehen, daß ihr mittlerer Teil sich abgliedert und anschwillt. Ein Teil der Fäden scheint dabei als Paraphysen erhalten zu bleiben. Die Conidien sind einzellig, spindelförmig, an den Enden abgerundet, dunkelbraun gefärbt, 23—26 μ lang, in der Mitte 8—9 μ dick (Fig. 38). Unten befindet sich ein bandförmig erscheinender farbloser, 10—15 μ langer Stiel, oben eine sehr lange (oft über 50 μ), mit 2 bis $2^1/_2$ μ breitem Grunde aufsitzende, nach oben verjüngte, gleichfalls farb-

Fig. 38. Conidie von *Mastigonetron fuscum*. Vergröß. $^{893}/_1$.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lose Borste. Dieser Pilz mag, falls er noch nicht beschrieben sein sollte, als *Mastigonetron fuscum* bezeichnet sein. — In den Microtomschnitten wurden außerdem in der Tiefe des Gewebes liegende runde, noch in der Entwicklung begriffene Fruchtkörper eines anderen Pilzes gefunden, anscheinend eines Ascomyceten (Fig. 37, unten rechts), sowie kleine oberflächlich gebildete, verkehrt birnförmige Perithecien eines weiteren Ascomyceten, vielleicht einer *Mycosphaerella*, doch war die Sporenform nicht genügend sicher zu erkennen.

Endlich seien noch einige Bemerkungen über einige andere *Pestalozzia*-Exsiccaten angefügt, die ich untersucht hatte in der Erwartung, dem hier behandelten Gesamttypus entsprechende Formen zu finden.

1. C. Roumeguère, Fungi sel. Gallici exs. Nr. 432, bezeichnet als *Pestalozzia funerea* var. *heterospora* Desmazières, Ann. sc. nat. 2, **19**, 1843, 336. „Dans cette variété existent avec les spores appendiculées d'autres spores dépourvues d'aigrettes. Ad folia emortua *Cupressorum*, *Juniperi communis*, *Thuyarumque* in hortis. Specimina dedit amice Desmazières". — Das Exsiccat müßte also als Originalmaterial angesehen werden. Die untersuchte Probe enthält aber überhaupt keine *Pestalozzia*-Conidien, vielleicht ist sie eine *Hendersonia*; jedenfalls gehört sie nicht zu *Pestalozzia funerea*. Die Conidien haben vier gleichmäßig dunkelbraun gefärbte Zellen. Von farblosen Endzellen, Borsten und Stielen ist nichts aufzufinden. Eine unbestimmte farblose Membranmasse am Ende dürfte kaum als Überrest davon aufgefaßt werden können. Die Größe beträgt 23—27 : 10—10,5 μ, selten nur 19,5 : 8,5 μ, was der Größenangabe bei Desmazières ($^1/_{40}$—$^1/_{35}$ mm) allerdings ziemlich gut entspricht.

2. In zwei von Cesati gesammelten Exsiccaten des K. Botan. Museums in Dahlem, die als *P. funerea β heterospora* Desm. und beide als auf *Thuja* (Vercelli) und *Cupressus* (Brixiae) gesammelt bezeichnet sind, finde ich nur einerlei Nährsubstrat und weder *Pestalozzia* noch den *Hendersonia* ähnlichen Pilz.

3. Roumeguère, Fungi gall. exs. Nr. 3385, bezeichnet als *P. funerea* f. *Taxodii*. Sur les feuilles tombées de *Taxodium distichum* Rich. Près de la mare aux Evées, forêt de Fontainebleau [Seine et Marne, Févr. 1884, Feuilleaubois (K. Bot. Mus. Dahlem)]. — Auf den vorliegenden Blättern ist kein Pilz vorhanden.

4. *P. neglecta* Thüm., ad *Evonymi japonici* folia arida. Quinta da Zombaria pr. Coimbra leg. A. Moller, Etikette des Herb. d. jard. Bot. d. univers. d. Coimbra. — Also Originalmaterial. In dem Exemplar des K. Botan. Museums in Dahlem ist kein Pilz vorhanden; ich konnte daher nicht entscheiden, wie sich die Thümensche Species zu *P. gracilis*. verhält. Vgl. diese.

5. *P. versicolor* nov. var. *vagans* Speg., Ad. folia, Brasilia, Sao Paolo, Ipiranga, leg. A. Usteri, comm. P. Sydow, K. Bot. Mus. Dahlem — Es ist überhaupt kein Pilz vorhanden.

6. Ellis et Everhart, Fungi columbiani Nr. 1631, bezeichnet als *P. pezizoides* de Notaris. Auf *Vitis riparia* Michx., Rooks Co., Can., Nov. 15, 1901. — Nach Saccardo, Syll. **3**, 789 und nach Allescmer, Pilze **7**, 693 soll *P. pezizoides* fünfzellige Conidien haben. Voglino (p. 25) bezeichnet dieselben als „4—5 settati". Desmazières, Ann. sc. nat. **19**, 1843, 336 gibt „cinq cloisons" an. Das vorliegende Material

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hat sechszellige Conidien mit vier dunkeln mittleren Zellen, gehört also zu den *Pestalozziae sexloculatae.*

7. C. Roumeguère, Fung. gall. exsicc. Nr. 2338, bezeichnet als *P. conigena* Lév. f. *Abietis.* Sur les cones tombés de l'*Abies excelsa* DC. toute l'année. Forêts de la province de Parme, leg. G. Passerini.

8. Rabenhorst, Fung. eur. Nr. 2462, bezeichnet als *P. conigena* Lév. Ad conos dejectos *Abietis excelsae* DC. in silvis di Collechio Prov. Parmensis per annum, leg. G. Passerini.

9. Ferner zwei weitere von Passerini aufgelegte Exsiccaten des K. Botan. Museums in Dahlem, das eine von Collecchio, das andere von einer anderen Stelle (unleserlich geschrieben) bei Parma.

Der in diesen vier Exsiccaten vorliegende Pilz gehört zu den *Pestalozziae quadriloculatae.* Die beiden mittleren Zellen der Conidien bilden einen dunkelbraun gefärbten, unregelmäßig tonnenförmigen, mitunter unsymmetrischen Körper von 12—14 μ Länge und 6,5—7 μ Dicke. Mit den farblosen, schmäleren und verjüngten Endzellen beträgt die Gesamtlänge der Conidien 20—24 μ. Borsten sind meist drei vorhanden, sie erreichen 18—20 μ Länge. Der Stiel ist kurz und dünn. Die Membran der dunklen Zellen ist ziemlich dick und sieht warzig uneben aus.

Voglino (p. 10) und v. Tubeuf (Beitr. z. Kenntnis der Baumkrankheiten p. 40 ff., 1888) haben bereits festgestellt, daß der Pilz in Rabenhorst, F. eur. Nr. 2462 nicht *P. conigena* ist. Beide Autoren haben denselben als neue Art beschrieben, Voglino als *P. abietina*, v. Tubeuf als *P. conorum Piceae.* Der zweite Name muß als der jüngere fallen. Allescher (Pilze **7**, 677 u. 678) ist wenig kritisch verfahren, da er beide Namen mit Diagnosen wie zwei verschiedene Arten bringt. Es sind aber noch weitere sehr ähnliche Arten vorhanden. *P. truncata* wurde 1846 von Léveillé (Ann. sc. nat. **5**, 285) auf *Populus fastigiata* Poir. (?) beschrieben. Sie ist vielleicht kaum wesentlich verschieden und könnte, da es sich um Saprophyten handelt, mit dem Pilz der Zapfenschuppen immerhin identisch sein. Auch v. Tubeufs *P. Hartigii* ist zum mindesten sehr ähnlich; man vgl. die Aufstellung der Merkmale bei v. Tubeuf, l. c. p. 44 u. 50. Der genannte Autor hält sie aber für einen Parasiten. Auch unter den übrigen Quadriloculaten (*tumefaciens, lignicola, Aesculi, Camelliae, Chamaeropis, Epilobii, Genistae, Ilicis, affinis, Sabinae*) dürften vielleicht noch solche zu finden sein, die dem gleichen morphologischen Typus angehören. Eine Vergleichung aller dieser Formen an Originalmaterial sowie Culturen von lebendem Material wären erwünscht.

Nachträgliche Bemerkung.

Nach dem Druck des ersten Teils dieser Arbeit erkrankte von den p. 57 erwähnten „Geiselher"-Dahlien noch eine weitere. Die Knolle war in Wunden geimpft und außerdem mit Pilzmasse aus Reinculturen umgeben worden. Die Wahrscheinlichkeit, daß die Krankheit durch den Infectionsversuch entstanden ist, wird dadurch bedeutend erhöht. Das Verhalten der kranken Pflanze entsprach dem oben beschriebenen. Die neuen Triebe, die sich an der zuerst erkrankten Pflanze gebildet hatten, sind bis jetzt gesund geblieben. Die Übertragung der auf der zweiten entstandenen Conidien auf das Laub einer gesunden war ohne Folgen (August 1913).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mycologisches Centralblatt. Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Klebahn Heinrich

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis der Fungi imperfecti, III 1-19