©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Über einige wenig bekannte *Verrucaria*-Arten (Lichenes, *Verrucariaceae*)

OTHMAR BREUSS
Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung
Burgring 7, Postf. 417
A-1010 Wien, Österreich

Eingelangt am 21. 2. 1994

Key words: Lichenized *Ascomycetes, Verrucariales, Verrucariaceae, Verrucaria compacta, V. fuscula, V. macrospora,* comb. nova, *V. muelleri,* comb. nova, *V. zamenhofiana*. - Systematics, taxonomy. - Mycoflora of Afghanistan, Algeria, Austria, Croatia, France, Germany, Greece, Iran, Iraq, Italy, Macedonia, Mongolian People's Republic, Morocco, Pakistan, Spain, and Tunisia.

Abstract: Five poorly known species of the lichen genus *Verrucaria* are treated. Short descriptions and taxonomic remarks are provided for each species. *Verrucaria compacta* and *V. fuscula* are retained as distinct species. They differ mainly in spore characters, in the length of the spermatia, and in their parasitic behaviour. *Endopyrenium crassulum* and *Placidium iranicum* are new synonyms for *Verrucaria compacta* and *V. fuscula*, respectively. *Verrucaria macrospora* and *V. muelleri* are new combinations. *Verrucaria zamenhofiana* is reported as new for Austria.

Zusammenfassung: Fünf wenig bekannte Arten der Flechtengattung *Verrucaria* werden kurz beschrieben. *Verrucaria compacta* und *V. fuscula* werden als eigene Spezies anerkannt. Sie heben sich durch Sporenmerkmale, die Länge ihrer Spermatien und unterschiedliches parasitisches Verhalten voneinander ab. *Endopyrenium crassulum* wird mit *Verrucaria compacta* synonymisiert, *Placidium iranicum* mit *Verrucaria fuscula. Verrucaria macrospora* und *V. muelleri* sind neue Kombinationen. *Verrucaria zamenhofiana* ist neu für Österreich.

Verrucaria gilt als eine der schwierigsten Flechtengattungen. Die Fülle beschriebener Arten schreckt ab. Für eine umfassende Bearbeitung wird es unerläßlich sein, die Gattung in kleinere, künstliche Gruppen zu unterteilen und jede dieser Gruppen einzeln einer kritischen Revision zu unterziehen. Der Umfang der Gattung ist noch nicht zufriedenstellend geklärt. Etliche Arten sind bereits in andere Gattungen überstellt worden (z. B. *Baglietoa*, *Placocarpus*), zahlreiche weitere werden folgen. Umgekehrt müssen so manche bisher anderen Genera zugerechnete Sippen zu *Verrucaria* gestellt werden. Eine Reihe von Arten, die mit *Endopyrenium*, *Catapyrenium* oder *Dermatocarpon* in Verbindung gebracht worden sind, wurden jüngst von BREUSS (1990) ohne formelle Umkombination zu *Verrucaria* gerechnet. Ihre Verwandtschaft und mögliche Synonymie bleibt jedoch zu klären. Auf die nachstehend behandelten Arten stieß ich im Zuge der Revision von *Catapyrenium*- und *Placidiopsis*-Arten. Sie heben sich durch besondere Merkmale oder Merkmalskombinationen ab und verdienen eine kurze Darstellung.

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

***Verrucaria compacta* (MASSAL.) JATTA**

Syn.: *Placidium compactum* MASSAL., *Catapyrenium compactum* (MASSAL.) R. SANT., *Dermatocarpon compactum* (MASSAL.) BLOMB. & FORSS.

Neues Synonym: *Endopyrenium crassulum* MÜLL. ARG., Flora **66** (1883): 345 = *Dermatocarpon crassulum* (MÜLL. ARG.) ZAHLBR. - **Typus:** Schweiz, Genève, sur la calcaire entre Puplinge et Vandoeuvre, 1882, J. ROME (GE - Lectotypus).

Thallus braun, dicklich, areoliert bis schollig oder fast schuppig, die Areolen bis 2 mm im Durchmesser, anfangs rissig getrennt, dann ± abgerundet und randlich etwas abgehoben-lappig, häufig mit herabgebogenen Rändern. Felderchen bis 600 µm dick; Oberrinde sehr dünn (oft nur aus 1-2 Zellagen, deren oberste gebräunt ist) oder bis 20 µm dick; Algenzone bis 150 µm hoch, Algenzellen 8-18 µm im Durchmesser. Unter der Algenschicht ist eine weitgehend algenfreie Medulla entwickelt, die großteils zellige Textur aufweist, z. T. auch mit längerhyphigen Partien. Perithecien fast kugelig, mit anfangs heller, im Alter dunkelbrauner Wand. Asci 55-65 x 17-21 µm; Sporen breitellipsoidisch, 11-18 x 7,5-10 µm. Pycnidien laminal, Spermatien bacilliform, 5-7 x 1,5(-2) µm.

Verrucaria compacta ist nächstverwandt mit *V. fuscula* und dieser habituell sehr ähnlich. Die Auffassung, daß es sich um üppig entwickelte, autotrophe Exemplare von *V. fuscula* handeln könnte, liegt daher nahe, und eine Synonymisierung wurde verschiedentlich vorgenommen (z. B. FRÖBERG 1989, SANTESSON 1993). CLAUZADE & ROUX (1985) trennen die beiden Arten in erster Linie nach dem wirtsspezifischen Befallsverhalten von *V. fuscula*.

Eine eingehende Untersuchung zahlreicher Belege führte zur Entdeckung zweier Spermatientypen und somit zu einer eindeutig faßbaren Differenzierungsmöglichkeit. Die Pycnidien, die sich bereits bei anderen Verrucariaceen-Gruppen als systematisch bedeutsam herausgestellt haben (BREUSS 1990, HARADA 1993), bieten somit auch im vorliegenden Fall ein gutes Merkmal. Die Spermatien sind bei *V. fuscula* oblong bis kurzzylindrisch (nur 3-5 µm lang), bei *V. compacta* dagegen deutlich bacilliform und im Mittel länger (5-7 µm). Der Unterschied in der Länge der Spermatien ist mit einigen weiteren Merkmalen korreliert, sodaß auch ohne das Auffinden von Pycnidien in den meisten Fällen eine sichere Bestimmung möglich sein sollte.

Die Sporen von *Verrucaria fuscula* sind im Reifezustand auffallend dickwandig (Wandstärke 1 µm), bei *V. compacta* dagegen dünnerwandig und zudem im Mittel größer.

Verrucaria fuscula ist ein spezialisierter Jugendparasit auf *Aspicilia calcarea* s. l., der später zu autotropher Lebensweise übergehen kann (Lager der Wirtsflechte finden sich bei fast allen Belegen in unmittelbarer Nachbarschaft). *V. compacta* dagegen ist von Anfang an autotroph oder lebt als unspezialisierter Parasit/Epiphyt auf verschiedenen Krustenflechten. *V. fuscula* ist mit dem Wirt an Kalk gebunden, *V. compacta* besiedelt auch Silikatgestein.

Während die Medullarzone bei *Verrucaria fuscula* in der Mehrzahl der Fälle aus dicht verflochtenen Hyphen mit zylindrischen Kammern besteht, tendiert sie bei *V. compacta* zu zelliger Textur.

Beiden Arten ist bei guter Entwicklung ein schuppenartiges Auswachsen der Areolen gemeinsam. Aufgrund solch gut entwickelter Formen wurden sie oft mit *Dermatocarpon* in Verbindung gebracht. Die Lagerentwicklung beginnt jedoch, wie

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

für *Verrucaria* charakteristisch, mit einer Kruste, die durch Risse in eckige bis abgerundete Lagerfelder gegliedert wird.

Jüngst wurde für *Verrucaria compacta* das Genus *Placidium* wiederaufgegriffen (McCARTHY 1991). Die Abgrenzung erscheint mir jedoch noch nicht überzeugend und müßte erst durch gründliche vergleichende Untersuchungen am gesamten Verwandtschaftskreis untermauert werden.

Untersuchte Belege (Auswahl): Deutschland: Bayern: Berghöhe gegenüber Waischenfeld in Oberfranken. 5. 1863, F. ARNOLD No. 267 (S, W); - an sonnigen Kalkwänden zw. dem Wolfsgraben und Langethal bei Streitberg, 1859, F. ARNOLD No. 79 (S, W). Österreich: Niederösterreich: Kalenderberg bei Mödling, 21. 2. 1868, H. LOJKA (W). Frankreich: Haute-Savoie: Petit Salève, sur Monnetier, MÜLLER ARG. (W). Spanien: Almeria: Sierra de Filabres, Monteagua, 1300 m, 2. 4. 1979, J. M. EGEA (MUB); - Murcia: Cabo de Palos, Isla del Ciervo, 30 m, sobre lavas acidas, 25. 2. 1979, J. M. EGEA (MUB). Italien: Liguria: La Spezia, Riomaggiore, 10. 1935, C. SBARBARO (KR, W); - Sardinien: Prov. Cagliari, Capo Pécora NW von Portixeddu, 0-30 m, an Granitfels, 2. 5. 1986, W. BRUNNBAUER (W). Kroatien: Dalmatien: Ragusa (Dubrovnik), Petrovoselo, Omblatal, 300 m, 1908, A. LATZEL (W). Marokko: Ouarzazate, 5 km antes de Ourika Ouaourmas, 13. 4. 1987, J. M. EGEA (MUB); - Tinerhir, Gigantas del Todra, 14. 4. 1987, J. M. EGEA (MUB). Pakistan: Northern Areas, NW-Himalaya, Baltistan, eastern Deosai Plateau, 4100-4200 m, 35°05'N/ 75°34'E, 13. 7. 1991, J. POELT (GZU). Mongolische Volksrepublik: Juschno-Gobijsky, Tost-Ula, 15. 7. 1973, GOLUBKOVA & ZOGT no. 668 (Herb. VĚZDA).

Verrucaria fuscula NYL.

Syn.: *Placidium insulare* MASSAL., *Dermatocarpon insulare* (MASSAL.) MIGULA, *Verrucaria insularis* (MASSAL.) JATTA, *V. i.* var. *maior* ZEHETL.

Neues Synonym: *Placidium iranicum* SZAT., Ann. Mus. Nat. Hung. n. s. **5** (1954): 131. - **Typus**: Iran, Prov. Sharud-Bustam, in declivibus australibus montium Shahvar ad Nekarman (Nigarman), 2000 m, 20.-26. 7. 1948, K. H. & F. RECHINGER (W - Lectotypus).

Verrucaria fuscula ist ein Jugendparasit auf *Aspicilia calcarea* s. l. und geht später zu autotrophem Leben über. Kennzeichnend sind das dunkelbraune areolierte bis angedeutet schuppige Lager und kleine, breitellipsoidische bis fast kugelige Sporen (9-14 x 7-9,5 µm). Zu den Unterschieden gegenüber *Verrucaria compacta* siehe unter dieser Art.

Untersuchte Belege (Auswahl): Frankreich: Dépt. Vaucluse, Apt. Rochers de Rocsalière, 400 m, 27. 11. 1963, G. CLAUZADE, Lichenes Alpium No. 323 (GZU). Italien: Liguria: Prov. Savona, Monte Castellaro sopra Alassio, ca. 500 m, 4. 1963, M. STEINER, Lichenes Alpium No. 261 (GZU); - Genua: Quinto, am Monte Fasce, 4. 1947, C. SBARBARO (KR); - Calabria: Prov. Cosenza, Campotenese E Monte Pollino, ca. 1000 m, Trockenrasen mit Kalkschrofen, 30. 5. 1979, J. POELT (GZU); - Marettimo (Isole Égadi): Küste NW Marettimo, ca. 30 m, 28. 3. 1991, J. POELT (GZU); - Sardinien: Prov. Nuoro, Monte Albo, NW-Abbrüche der Punta Cupetti S Cantoniera di S. Anna, ca. 900 m, 25. 5. 1985, P. L. NIMIS & J. POELT (GZU); - Prov. Nuoro, Gennargentu, Mts. Arcu Correboi, M. Mandra de Caia, 1250 m (Paß), 17. 7. 1987, J. POELT (GZU). Kroatien: Dalmatien: Südlicher Velebit, Gebiet der Paßhöhe an der Straße Obrovac - Gracac, Berge E der Straße, 750-900 m, 6. 1973, J. POELT (GZU); - südlicher Velebit, Mali Alan, Felszacken NNE ober Podprag, E der Paßstraße, ca. 900 m, 15. 6. 1973, J. POELT (GZU); - zwischen Zadar und Posedarje, am westl. Ortsrand von Murvica, 80 m, 8. 6. 1973, G. ZEHETLEITNER (GZU). Griechenland: Attika: Hymettos bei Athen, ca. 430 m, 23. 4. 1958, O. WILMANNS (GZU); - niedrige Blöcke der Hänge um Kloster Kaissariani (Kesariani) am Hymettos bei Athen, 5./6. 7. 1971, J. POELT (GZU); - Rhodos: an der Straße zw. Psinthos und Afantou, ca. 600 m, 16. 4. 1976, G. ZEHETLEITNER (GZU). Algerien: sur les rochers calcaires à Constantine et Azeba, C. FLAGEY, Lichenes Algerienses Nr. 270 sub *Endocarpon compactum* (W) und Nr. 271 sub *Endocarpon*

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

contumescens (GE); - El Kantara, Desfiladero, 900-1000 m, 6. 4. 1985, J. M. EGEA (MUB); - Jijel, 5 km al W de Aouana, 100 m, 4. 4. 1985, J. M. EGEA (MUB). Tunesien: Südhänge des Djebel ben Younes NW Gafsa, geschützte Absätze an der Nordseite einer Felskuppe, 270-300 m, 18. 4. 1968, J. POLET (GZU). Irak: Mesopotamia: Seiramun prope Mossul, ca. 250 m, 23. 5. 1910, H. HANDEL-MAZZETTI No. 1235 (W). Afghanistan: Prov. Bamyan: Band-i-Amir, ca. 2950 m, 67°10´E/ 34°49´N, 12. 5. 1970, M. STEINER (GZU).

***Verrucaria macrospora* (R. G. WERNER) BREUSS, comb. nova**

Basionym: *Dermatocarpon* (*Catopyrenium*) *macrosporum* R. G. WERNER, Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord **48** (1957): 443. - **Typus:** Marokko, Anti-Atlas, Tizi Aferni, 1600 m, sur la terre, 8. 5. 1935, R. G. WERNER Nr. 1957 (BC - Lectotypus).

Thallus epigäisch, dünn (um 150 µm); Oberrinde ca. 25 µm, die Zellen rundlich-eckig, 4-6 µm im Durchmesser, von einer ca. 20 µm dicken Epinekralschicht bedeckt; Algenzone um 100 µm hoch. Perithecien birnenförmig mit langem Mündungskanal, bis 700 µm hoch und 500 µm breit, weit über die Lagerunterseite vorragend, mit schwärzlichem, relativ dünnem (ca. 30 µm) Excipulum. Asci keulig, 100-120 x 27-36 µm; Sporen biseriat, ellipsoidisch, 27-35 x 13-16 µm.

Aufgrund ihres areolierten Lagers ist die Art zu *Verrucaria* zu stellen. *V. macrospora* gehört zu den wenigen erdbewohnenden Arten der Gattung. Habituell kommt sie *V. geophila* ZAHLBR. am nächsten, die auch ähnliche Sporenmaße aufweist. Kennzeichnend für *V. macrospora* sind die birnenförmigen Perithecien mit vergleichsweise dünnem Excipulum; ein Involucrellum fehlt. Im Gegensatz dazu besitzt *V. geophila* fast kugelige Perithecien, die von einem vollständigen Involucrellum umhüllt werden, das mit dem dunklen Excipulum zu einer dicken Perithecienwand verschmolzen ist. Die wenigen übrigen erdbewohnenden *Verrucaria*-Arten unterscheiden sich durch kleinere Sporen.

Verrucaria macrospora ist mir bisher nur von der Typusaufsammlung bekannt geworden.

***Verrucaria muelleri* (SERVIT) BREUSS, comb. nova** (Abb. 1)

Basionym: *Placidiopsis muelleri* SERVIT in MÜLLER, Decheniana **102 B** (1954): 41. - **Typus:** Deutschland: Eifel: Ahrtal, Altenburg, 1952, T. MÜLLER (M - Lectotypus).

Thallus epilithisch, krustig; Areolen bis 1 mm im Durchmesser und 150-200 µm dick, durchgehend zellig, mit fast über den gesamten Querschnitt verteilten Algenzellen, die unterste Zone bräunend, austretende Hyphen hyalin. Perithecien fast kugelig, bis 250 µm breit, mit nur apikal pigmentierter, sonst farbloser Wand. Sporen einzellig, oblong, z. T. leicht gekrümmt, (12-)15-18(-20) x 4-6 µm.

Nach der Originalbeschreibung sollen etwa 10% der Sporen 2-zellig sein. Bei der Nachuntersuchung konnte jedoch in keinem Fall ein echtes Septum entdeckt werden. Ein weiterer Unterschied gegenüber *Placidiopsis* ist die krustige Wuchsform. Die Areolen können zwar etwas schuppenförmig auswachsen, entstehen jedoch durch Felderung einer Kruste. Aufgrund des areolierten Lagers und der einzelligen Sporen ist die Art in das Genus *Verrucaria* zu stellen.

Bemerkenswert an *Verrucaria muelleri* sind die Sporen (Abb. 1). Ähnlich geformte Sporen finden sich bei der antarktischen *V. cylindrophora* VAIN. (REDON 1985, JA-

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

COBSEN & KAPPEN 1988). Diese Art unterscheidet sich durch dunkle Perithecienwände und wesentlich kleinere Sporen (11-13 x 2,5-3 µm).

Verrucaria muelleri ist bisher nur von der Typuslokalität bekannt.

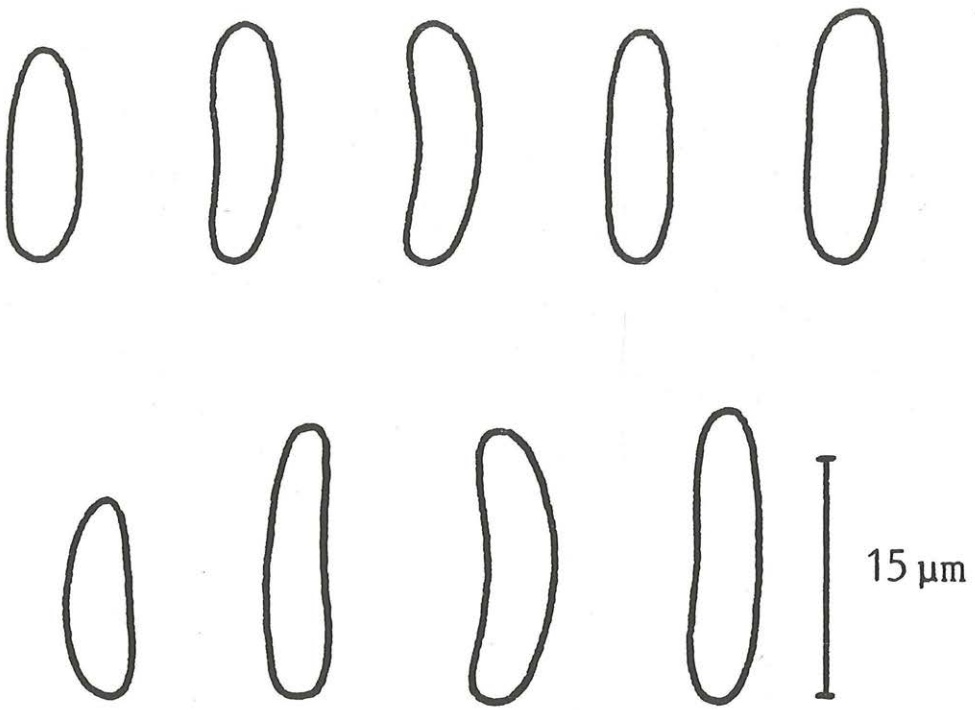

Abb. 1. *Verrucaria muelleri*, Sporen (Typus).

Verrucaria zamenhofiana CLAUZ. & ROUX

Verrucaria zamenhofiana ist durch ein dunkelbraunes, angedeutet schuppiges Lager und kleine, breitellipsoidische, dünnwandige Sporen (10-14 x 6-9 µm) gekennzeichnet. Sie wächst parasitisch auf *Staurothele areolata* (*S. clopima* auct.). Die Felderchen sind im Umriß fein kerbig-lappig und wachsen dicht gedrängt. Sie bilden kleine, inselartig verteilte Gruppen oder ausgedehnte Bestände auf dem Wirtsthallus.

Die Art ist bisher von subalpinen bis alpinen Lagen der Alpen und Pyrenäen sowie von einigen Vorkommen in Nordamerika bekannt (BREUSS & MCCUNE 1994). Neu für Österreich.

Untersuchte Belege (Auswahl): Österreich: Tirol: Lechtaler Alpen, südexponierte Schrofenhänge N und W der Augsburger Hütte über Grins, NW Landeck, ca. 2200-2400 m, Kalke und Mergelkalke, 9. 7. 1982, J. POELT (GZU). Mazedonien: Šar planina, Rudoka Popova šapka W Tetovo, Hänge W der Bergstation der Bergbahn, 1700-2300 m, 8. 7. 1977, J. POELT (GZU).

©Österreichische Mykologische Gesellschaft, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Den Direktoren und Kuratoren der Herbarien BC, GE, GZU, KR, M, MUB, S und W sowie Herrn Dr. ANTONIN VĚZDA (Brno) sei für die Ausleihe von Herbarmaterial bestens gedankt.

Literatur

BREUSS, O., 1990: Die Flechtengattung *Catapyrenium* (*Verrucariaceae*) in Europa. - Stapfia **23**: 1-174.

— MCCUNE, B., 1994: Additions to the Pyrenolichen Flora of Continental United States and Canada. - The Bryologist (im Druck).

CLAUZADE, G., ROUX, C., 1985: Likenoj de Okcidenta Europo. Ilustrita determinlibro. - Bull. Soc. Bot. Centre-Quest, n. s. nr. spéc. **7**.

FRÖBERG, L., 1989: The calcicolous lichens on the Great Alvar of Öland, Sweden. - Lund: Institutionen för Systematisk Botanik.

HARADA, H., 1993: A taxonomic study on *Dermatocarpon* and its allied genera (Lichenes, *Verrucariaceae*) in Japan. - Nat. Hist. Res. **2**: 113-152.

JACOBSEN, P., KAPPEN, L., 1988: Lichens from the Admiralty Bay region, King George Island (South Shetland Islands, Antarctica). - Nova Hedwigia **46**: 503-510.

MCCARTHY, P. M., 1991: Checklist of Australian Lichens. 4th edn. - Melbourne: National Herbarium of Victoria.

MÜLLER, T., 1954: Eine neue und interessante Flechte aus der Eifel. - Decheniana **102 B**: 41-42.

REDON, J., 1985: Liquenes Antarticos. - Santiago de Chile: Instituto Antartico Chileno.

SANTESSON, R., 1993: The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. - Lund: SBT-förlaget.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Breuss Othmar

Artikel/Article: Über einige wenig bekannte Verrucaria-Arten (Lichenes, Verrucariaceae). 15-20