Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N.F. 22	3	549-560	2019	Freiburg im Breisgau 03. März 2019

Flechtenfunde in Südwestdeutschland und angrenzenden Gebieten

VON
VOLKMAR WIRTH*

Zusammenfassung: Bemerkenswerte Funde von Flechten aus Südwestdeutschland und Umgebung werden aufgeführt, darunter einige in historisch alten Wäldern vorkommende und stark gefährdete Arten. Von *Fellhanera gyrophorica* wird erstmals ein Vorkommen in Deutschland erwähnt.

Schlüsselwörter: seltene und gefährdete Flechten, Erstnachweise, historisch alte Wälder.

Lichen records from Southwest-Germany and adjacent regions.

Abstract: Noteworthy records of lichens are reported from Southwest-Germany, Switzerland and the Vosges, among them endangered species of old growth forests. The first record of *Fellhanera gyrophorica* in Germany is documented.

Key words: rare and endangered lichens, new records, old growth forests.

1. Einleitung

Im Folgenden sind einige Funde von Flechten zusammengestellt, die floristisch und arealgeographisch bemerkenswert sind. Zum Teil handelt es sich um sehr seltene, isoliert vorkommende und schon aus diesem Grund hochgradig gefährdete Arten. Unter diesen sind *Fellhanera gyrophorica* (Erstfund in Deutschland) und *Menegazzia subsimilis* (Erstfund in Deutschland außerhalb Alpen) hervorzuheben. Es sind Flechten historisch alter Wälder, die wohl nur mit Hilfe konkreter Schutzmaßnahmen in Südwestdeutschland erhalten werden können. Von mehreren anderen Arten wird hier das Erlöschen an den bekannten Fundorten gemeldet.

* Prof. Dr. habil. Volkmar Wirth, Friedrich-Ebert-Str. 68, D-71711 Murr.
volkmar.wirth@online.de

2. Die Flechtenvorkommen

Die Nummern bedeuten Herbarnummern im Herbar Wirth (STU).

Ainoa mooreana (Carroll) Lumbsch & I. Schmitt
Am Feldberg/Schwarzwald auf Steinen an Weganrissen noch vorhanden, aber durch Rekultivierung von Wanderwegen deutlich zurückgegangen, sehr selten vergesellschaftet mit der erdbewohnenden *Ainoa geochroa* (Körb.) Lumbsch & I. Schmitt, die nur noch in wenigen Thalli aufgefunden werden konnte. Das Vorkommen von *A. geochroa* in direkter Nachbarschaft zu *A. mooreana* lässt an eine Überprüfung der Eigenständigkeit denken. Das Vorkommen von *A. geochroa* am Stübenwasen ist erloschen, eine Folge der Schneearmut der letzten Jahrzehnte und des Zuwachsens der offenen Erdanrisse. Es ist damit zu rechnen, dass auch die wenigen Lager auf dem Feldberg in der Nähe des Hauptgipfels in Kürze verschwunden sein werden. Für einige Arten – unter den Blütenpflanzen etwa das Zwerg-Ruhrkraut (*Gnaphalium supinum = Omalotheca supina*) – haben die Maßnahmen zur Eindämmung der Erosion an Wanderwegen durch Sperrung und Rekultivierung auch negative Aspekte, gerade auch angesichts des Verschwindens natürlicher Erosionsstellen im Bereich der Schneewächten.

Catapyrenium custnanii (A. Massal.) Jatta
Baden-Württemberg, Oberrheinebene: Bad Bellingen, nördlich vom Sportplatz, mit *Toninia physaroides*, 225 m, 3.10.98, Wirth-32146; dito, östl. Rheinkilometer 184,5, 25.9.1998. Istein, Rheindamm bei 179,3 km, 236 m, 7.11.1998, Wirth-32352.
Die unauffällige, kleinschuppige Art kommt in den Trockengebieten der südlichen Oberrheinebene vor (siehe auch WIRTH 1999) und wurde hier schon von LETTAU (1940) nachgewiesen, und zwar in der Rainacher Heide bei Basel und in einer alten Aufsammlung von Schaffert im Elsass. Aus Südwestdeutschland war die Art nur aus der Umgebung von Heidelberg (auf Löss bei Schriesheim) durch Aufsammlungen von v. Zwackh-Holzhausen aus dem 19. Jahrhundert bekannt (v. ZWACKH-HOLZHAUSEN 1883).
Die oben beispielhaft genannten Belege wurden an trockenen Standorten in Pioniergesellschaften und in Fragmenten der Bunten Erdflechtengesellschaft gesammelt; letztere war hier früher (beobachtet in den 1960–1970er Jahren) auf basenreichen Sanden besonders an verfestigten Wegrändern auch mit den Charakterarten *Fulgensia fulgens* und *Psora decipiens* vertreten. Während Vorkommen von *Catapyrenium custnanii* noch in neuester Zeit bestätigt werden konnten, waren *Fulgensia fulgens* (in den 1960er Jahren noch zahlreich) und *Psora decipiens* nicht mehr aufzufinden (Weckesser mdl.).

Diploschistes euganeus (A. Massal.) J. Steiner
Baden-Württemberg, Nordschwarzwald: Durbach, Schloss Staufenberg, ca. 370 m, 18.7.2018.
Die erst vor einigen Jahren erstmals in Deutschland nachgewiesene Krustenflechte (WIRTH 2016a) hat nur wenige Kilometer vom ersten Fundort entfernt ein weiteres Vorkommen, ebenfalls auf Sandstein-Mauerkronen.

Diploschistes gypsaceus (Ach.) Zahlbr.
Baden-Württemberg, Oberrhein, Vorbergzone: Offenburg, Fessenbach, an einer Mauer an der Fessenbacher Straße, 18.7.2018, Wirth-38848. Südschwarzwald: Geschwend, 700 m, basisches bzw. kalkbeeinflusstes Silikatgestein, 16.8.2018, Wirth-38649.
Ersatzhabitate können bei dieser gewöhnlich Vertikal- und Überhangflächen von Kalkfelsen bewohnenden Art anthropogene Substrate sein, z.B. verfugte oder verputzte Mauern. Im Schwarzwald, wo die Art noch nicht nachgewiesen war, konnte sie an natürlichen Biotopen zusammen mit anderen Basiphyten an kalkspatführenden Felsen gefunden werden.

Dirina fallax De Not.
Rheinland-Pfalz, Saar-Nahe Berg- und Hügelland: Umgebung von Idar-Oberstein, 27.3.2007, Wirth-25190.
Die bisher unter *Dirina massiliensis* bzw. *Dirina stenhammarii* laufenden Funde auf leicht kalkhaltigem oder vermörteltem Silikatgestein (oft im Bereich von Burganlagen) sind *Dirina fallax* zuzuorden (TEHLER et al. 2013, siehe auch WIRTH 2016b).

Fellhanera gyrophorica Sérus., Coppins, Diederich & Scheid.
Baden-Württemberg, Südschwarzwald: Wehratal zwischen Todtmoos und Gersbach, 800 m, an *Fagus sylvatica*, Buchen-Tannenwald, mit *Thelotrema lepadinum*, *Loxospora elatina*, 4.2012, Wirth-38650.
Die sehr unscheinbare Flechte ist durch kleine, nur 0,1–0,25 mm breite, sich weit öffnende, warzig vorstehende Pyknidien gekennzeichnet, die außen leicht rosa bis orangebraun oder grauweißlich gefärbt sind und durch den Gehalt an Gyrophorsäure mit C+ rosa reagieren, Die Angabe bei WIRTH et al. (2013) geht auf oben genannten Nachweis zurück. Wuchsort ist ein naturnaher, wohl historisch alter Buchen-Tannenwald mit Vorkommen z.B. des Lecanactinetum abietinae und der seltenen Bartflechte *Usnea ceratina*.

Die Flechte bevorzugt kühl-ozeanische Habitate. Dies sind auch die Standortverhältnisse bei benachbarten Vorkommen im Schweizer Mittelland, wo die Art auf Buche und Tanne in Abieti-Fageten nachgewiesen wurde. Bei der vorliegenden Probe erreichen die Algenzellen noch größere Dimensio-

nen (bis über 18 µm) als in der Originalbeschreibung angegeben (SÉRUSIAUX et al. 2001).

Fuscidea austera (Nyl.) P. James
Schweiz, Kanton Luzern: Mittagsgüpfi, 5.9.1997, Wirth-30780 – Frankreich, Vogesen: Orbey, 1040 m, Granitfels, 2.9.1998, Wirth-32009, mit R. Wirth.
In Süddeutschland ist diese ozeanische Krustenflechte ausgesprochen selten und weitgehend auf einige Vorkommen in sehr niederschlagsreichen Lagen des Nordschwarzwaldes beschränkt; im Südschwarzwald ist nur ein Vorkommen bei Oberried bekannt (WIRTH 1987), das 2016 vom Verfasser bestätigt werden konnte. In der Schweiz sehr selten.

Fuscidea lightfootii (Sm.) Coppins & James
Baden-Württemberg, Südschwarzwald: Sulzburg, zwischen Sulzburg und Bad Sulzburg, 425 m, c.ap., Rosskastanien-Äste, 23.4.2004.
Diese ozeanische Flechte kann – ohne molekularphylogenetische Analysen – nur in fruchtendem Zustand sicher angesprochen werden. Im Sulzburger Tal wurde sie an herabgefallenen Rosskastanien-Ästen und an Esche (Exemplar abgebildet in WIRTH et al. 2013) gefunden.

Gyalecta fagicola (Hepp) Kremp.
Baden-Württemberg, Südschwarzwald: Hofsgrund, an alter Weidebuche, 1230 m, 16.6.2018, Wirth-38648.
Die Artengruppe *Gyalecta fagicola* und *G. carneola* ist schwieriger als es die Schlüssel in den Flechtenfloren suggerieren, was schon von LETTAU (1937) deutlich gemacht wurde. Von der Sporenlänge her ist die obige Probe *G. fagicola* zuzuordnen. Sie hat bis 8-zellige Sporen, die von der Abbildung in SMITH et al. (2009) erheblich abweichen, indem die Enden deutlich nadelförmig ausgezogen sind. Die Sporen sind spiralig-schräg im Ascus gelagert, wie LETTAU (1937) für die von ihm beschriebene *Pachyphiale ophiospora* angibt.
Die Sporenlänge allein scheint kein gutes Merkmal; man kann eine überwiegende Zahl von Sporen finden, die unter 30 µm Länge liegen, aber doch auch vereinzelte erheblich längere.

Gyalecta ulmi (Sw.) Zahlbr.
Baden-Württemberg, Bodensee: Engen, Hohenhöwen, Nordhang, 820 m, alte Eiche, 11.5.1988, Wirth-16630. Oberer Neckar, Baar: Donaueschingen, Pfohren, Unterhölzer Wald, 0,8–1,0 km SW Jägerhaus, 687–700 m, an Wildbirne, 28.5.1981, Wirth-7754.
Das letztgenannte Vorkommen der seltenen Flechte konnte kürzlich bestätigt werden (an Eiche, 25.5.2018, mit W. Hockenjos). Die meisten Wuchsorte

finden sich in Tälern der Schwäbischen Alb auf Esche und sind daher nach derzeitiger Einschätzung wohl fast quantitativ dem Untergang geweiht. Ein Vorkommen auf bemoosten Muschelkbänken in einem Waldtal bei Kirchberg/Murr (TK 25: 7022), festgestellt am 3.5.1981, konnte nicht mehr bestätigt werden (2017).

Gyalidea lecideopsis (A. Massal.) Lettau ex Vězda
Baden-Württemberg, Schwäbische Alb: Immendingen, am Weg zur Donauversickerung, 670 m, an öfter taufeuchten Kalksteinen, 2006 (KR).
Eine vermutlich wegen der Unscheinbarkeit des Thallus und der Fruchtkörper sowie dem wenig auffallenden Habitat der Flechte übersehene Art, die bei feuchtem Wetter besser zu entdecken ist.

Lecanactis dilleniana (Ach.) Körb.
Schweiz, Kanton Luzern: Alpnach, Mittagsgüpfi, 1905–1915 m, 5.9.1997, Psoromsäure (anal. M. Heklau), Wirth-30775. – Rheinland-Pfalz, Nahe-Bergland: Kirn, Hellberg, Basalt-Blockhalde, 200–230 m, 19.5.1997, Wirth-30730, mit V. John.
In Südwestdeutschland ist diese basische Silikate bevorzugende Flechte aus geologischen Gründen extrem selten. An den Wuchsorten im Schwarzwald im Bereich der Grundfelder 8013 und 8215 der TK 1:25.000 (vgl. WIRTH 1987) konnten die Vorkommen in den Jahren 2015/2016 bestätigt werden. Fast regelmäßig ist die Flechte an der regengeschützten „Unterseite“ von Blöcken in luftfeuchten Basalt-Blockmeeren und -halden zu finden, so am Meissner, in der Hohen Rhön und am Rauen Kulm in Oberfranken (alle vid. Wirth).

Lepraria nylanderiana Kümmerl. & Leuckert
Baden-Württemberg, Südschwarzwald: Höllental östlich Falkensteig, Felsgruppe oberhalb dem unteren Tunnel, 630–670 m, 26.4.1996, Wirth-28871 (Thamnol-, Roccellsäure, anal. Heklau & Wirth); Görwihl, Tiefen-stein, NW Hohenfels, Felsen an der Albtalstraße, 460 m, 1.6.2017 (Thamnol-, Roccellsäure, anal. Heklau), Wirth-38344. – Rheinland-Pfalz, Saar-Nahe Berg- und Hügelland: Umgebung von Idar-Oberstein, Tonschiefer-artiges Gestein, 27.3.2007; Bad Münster am Stein, Götzenfels, 120 m, 24.5.1997, Wirth-30319. Mosel: Wierschem bei Münstermaifeld, bei Burg Eltz, 110–130 m, 3.6.1995, Wirth-26216. Eifel: Ahrbrück, erdverkrustete Schieferfelsen, 9.11.1989 (Thamnol-, Roccellsäure, anal. Kümmerling & Leuckert), Wirth-18765.
Diese wärmeliebende *Lepraria*, die im Lecanoretum demissae und verwandten Gesellschaften vorkommt, ist in Deutschland von der Eifel, dem Moseltal, warmen Gebieten des Pfälzer Waldes (alle auch leg. V. Wirth),

vom Hohentwiel und warmen Abhängen des Bayerischen Waldes zur Donau bekannt (WIRTH et al. 2013). Wie üblich, wächst die Art auch im Schwarzwald in weitgehend regengeschützten Klüften, in der Nachbarschaft von *Leprocaulon microscopicum*, das schon bei LEUCKERT et al. (1995) als typische Begleitflechte genannt wird. Es ist bei *L. nylanderiana* eine deutliche Tendenz zu erkennen, mineralreiche Gesteine mit subneutraler Verwitterungsrinde zu besiedeln.

Megalaria pulverea (Borrer) Hafellner & E. Schreiner
Baden-Württemberg, Südschwarzwald: Oberried, Wälder zwischen Hofsgrund und St. Wilhelm, ältere *Fagus*, 4. 2018, Wirth-38648; Wehratal unterhalb Todtmoos, 800 m, an älterer *Fagus* in langzeitig plenterbewirtschaftetem Buchen-Tannenwald (siehe auch *Menegazzia subsimilis*), c.ap. (Abb. 1).
Eine Art historisch alter Wälder, soziologischer Schwerpunkt wohl im Thelotremetum lepadini. Ein Vorkommen im Schwäbisch-Fränkischen Wald bei Oberrot an *Fraxinus* ist erloschen (Eschensterben), Wirth 2016.

Abb. 1: *Megalaria pulverea*, eine auf Baumrinde lebende Krustenflechte historisch alter Wälder. Die Art ist durch einen weißlichen Thallus und dicke blassgrünliche Sorale ausgezeichnet; Apothecien (eines im Foto links) sind selten. Südschwarzwald. Ausschnittbreite 2,1 cm.

Abb. 2: *Menegazzia subsimilis*, eine auf Baumrinde lebende Blattflechte historisch alter Wälder. Die Sorale sind normalerweise teilweise lippenförmig; hier, an jungen Lobenenden, sind nur manschettenförmige Sorale entwickelt. Südschwarzwald. Ausschnittbreite 2,1 cm.

Menegazzia subsimilis (H. Magn.) R. Sant.
Baden-Württemberg, Südschwarzwald: Wehratal unterhalb Todtmoos, 800 m, an älterer *Fagus* in naturnahem, langzeitig plenterbewirtschaftetem Buchen-Tannenwald, mit *Menegazzia terebrata*, *Thelotrema lepadinum*, *Usnea ceratina*, 12.4.2018, 16.8.2018, Wirth-38647 (Foto conf. Jarle Werner Bjerke, Abb. 2).
Die Taxonomie und Verbreitung wurde von BJERKE (2003) dargestellt. Die Art kommt in mild-feuchten, ozeanischen Lagen der gemäßigten bis subtropischen Zone vor, so z.B. in Südostasien, Hawaii, Ecuador, in Europa in ozeanischen Lagen der Bergwälder der Alpen (Schweiz, Österreich, sehr selten Deutschland). In Deutschland wurde sie zuerst von Poelt nachgewiesen, danach von Silke Werth im Allgäu (P. Dornes briefl.). Kürzlich wurde die Art auch von den Ukrainischen Karpaten angegeben (MALÍCEK et al. 2018).
Bjerke (in litt.) schreibt zu der vorliegenden Probe: "…. the soralia are not as lacerate and dactyliform as we see them in typical *subsimilis* from the type locality in Hawaii and in other oceanic environments. So, either this is an adaptive plastic response to slightly drier environments and still within the variation of *subsimilis*, or this represents a taxon intermediate between *sub-*

similis and *terebrata*. Only phylogenetic analyses can provide us with a definite answer“.

Die Flechte wurde in folgender Vergesellschaftung gefunden (Baum-Durchmesser ca. 55–60 cm, Fläche am Baum 70–180 x 40 cm, 100% Deckung, Exp. N

Thelotrema lepadinum	4
Parmelia saxatilis	2a
Hypnum cupressiforme	2a
Frullania dilatata	1
Pertusaria amara	1
Menegazzia terebrata	1
Menegazzia subsimilis	+
Usnea ceratina	+
Platismatia glauca	+
Ochrolechia androgyna	+
Lepraria rigidula	+
Cladonia coniocraea	+
Varicellaria hemisphaerica	r
Megalaria pulverea	r
Graphis scripta	r
Melanelixia glabratula	r
cf. *Fuscidea lightfootii*	r
Arthonia leucopellaea	r°°

Micarea coppinsii T. Tønsb.
Baden-Württemberg, Bodensee-Gebiet, Westallgäuer Hügelland: Isny, Bodenmöser, auf Ästen von *Pinus rotundata*, mit *Ochrolechia arborea*, ca. 690 m, 7.12. 2017, leg. Felicitas Sander, det. V. Wirth. Riss-Aitrach-Platten (Donau-Iller-Lech-Platten): Bad Wurzach, Wurzacher Ried, SW Tanneck, 650 m, Spirke, 28.6.2016, mit *Violella fucata*, Wirth-37191. – Bayern, Alpenvorland: Bodelsberg, Langmoos (Kempter Wald), ca. 910 m, 3.11.2017, leg. F. Sander.
Micarea coppinsii, eine fast stets steril auftretende, Hyascinsäure enthaltende Flechte mit distinkten, nicht zusammenfließenden, auffallend grünlichen Soralen, wurde im Zuge von Untersuchungen in Mooren im Allgäu an mehreren Lokalitäten an Spirke gefunden (leg./comm. F. Sander). Es liegt nahe, diese bis jetzt nur wenige Male in Zentraleuropa nachgewiesene Art als eine Charakterflechte der Spirkenmoore im Voralpenland anzusehen (Abb. 3).

Abb. 3: *Micarea coppinsii* ist durch distinkt bleibende, grünliche, gewölbte Sorale auf gewölbten Areolen ausgezeichnet; die Thalli enthalten Hiascinsäure. Die Flechte ist charakteristisch für Spirken in Moorgebieten. Westallgäuer Hügelland. Ausschnittbreite 0,7 cm.

Pyrenopsis reducta Th. Fr.
Baden-Württemberg, Südschwarzwald, Schluchsee, Dresselbach, 1020 m, 29.4.1988, Wirth-16917, det. M. Schultz.
Wie viele *Pyrenopsis*-Arten scheint auch diese Art auf „mineralreichen" Gesteinen mit subneutralen Substratverältnissen vorzukommen. Der zunächst *P. haematina* zugeordnete Beleg wurde auf Tonschiefer gefunden.

Rinodina teichophila (Nyl.) Arnold
Baden-Württemberg, Südschwarzwald: Görwihl, Tiefenstein, nordwestlich Hohenfels, Felsen an der Albtalstraße, 470 m, 13.5.2017, Wirth-38190. Neckarland: Nagold, Oberjettingen. Friedhof, 12.1985, Wirth-23796. Mainfränkische Platten: Crailsheim, Anhauser Mauer, 465 m, 14.7.1985. Schwäbische Alb: Hechingen, Burg Hohenzollern, Mauerkrone, Sandstein, 13.8.1984. Keuper-Lias-Gebiet: Haigerloch, Trillfingen, Friedhofmauer, Sandstein, 510 m, 2.4.1982, Wirth-7514.
Die Art, die auf Silikatgestein mit subneutraler bis schwach basischer Oberfläche wächst, findet sich gewöhnlich auf anthropogenen Substraten, vor allem Mauerkronen, alten Grabsteinen oder Gebäudesimsen, wie obige

Funde belegen. Fast immer handelt es sich um Sandsteine, vor allem solche aus dem Keuper, wie Lettenkeuper- und Schilfsandstein. Im Albtal wurde die Flechte erstmals in Baden-Württemberg an gewachsenem Fels gefunden, in Gesellschaft anderer subneutrophytischer Arten. Das Vorkommen – der erste Nachweis im Schwarzwald – ist durch eventuelle Sprengungen beim vorgesehenen Ausbau der Albtalstraße südlich Tiefenstein gefährdet.

Thelenella muscorum (Fr.) Vain.
Baden-Württemberg, Südschwarzwald: Utzenfeld, 1115 m, an *Fagus sylvatica*, 31.3.2017. – Bayern, Allgäuer Alpen: Hinterstein, Obere Bärgündele-Alpe, Ahornboden, an Bergahorn, 1310–1360 m, 6.9.2003, mit P. Dornes. – Niedersachsen, Weserbergland, Südwestl. Harzvorland: Badenhausen, Königsstein (= Pagenberg), auf bemoosten niedrigen Felsen, ca. 250–255 m, 8.10.2004, leg. V. Wirth, mit V. John.

Thyrea confusa Henssen
Frankreich, Elsass, Dép. Haut-Rhin, südlicher Oberrhein, Vorbergzone: Rouffach, Westhalten, alter Steinbruch, senkrechter Kalkfels, ca. 240 m, 25.6.1994, Dieter Reineke (STU).
Die Kalkstein bewohnende Flechte ist in Deutschland außerhalb der Schwäbischen und Fränkischen Alb sehr selten. In der Vorbergzone des Schwarzwaldes ist vor rund 100 Jahren ein Vorkommen am Isteiner Klotz entdeckt worden, das vermutlich durch Sprengungen vernichtet wurde. Der oben zitierte Wuchsort in der Vorbergzone der Vogesen ist sozusagen das Pendant auf der westlichen Seite der Oberrheinebene.

Usnocetraria oakesiana (Tuck.) M. J. Lai & M. C. Wei (*Cetraria oakesiana* Tuck.)
Baden-Württemberg, Südschwarzwald: zwischen St. Blasien und Bernau, Glashofsäge, 875 m, an alter Tanne, 15.7.2006.
Dieses Vorkommen ist durch Fällen der Tanne erloschen. Auch an der Lokalität, an der die Flechte erstmals in Südwestdeutschland nachgewiesen wurde (Schwarze Säge bei Ibach), konnte die Art nicht mehr aufgefunden werden.

Verrucaria poeltii *(*Servít) Breuss
Bayern, Allgäuer Alpen: Nebelhorn, Wanderweg zum Laufbacher Eck, ESE vom Seealp-See, 2000 m, 23.9.2006, mit *Protoblastenia incrustans*, Wirth-38463, det. O. Breuss.
Die von der Zugspitze beschriebene Art wird von BREUSS & BERGER (2012) von Österreich, wo sie in den Kalkgebieten der alpinen Stufe verbreitet ist,

von der Slowakei (Hohe Tatra), Makedonien und Montenegro angegeben. Aus Deutschland war *V. poeltii* bislang nur von der Typuslokalität bekannt.

Dank

Den Herren M. Heklau (Stuttgart), Dr. J. Bjerke (Oslo), Dr. O. Breuss (Wien), Dr. C. Roux (Mirabeau), Dr. M. Schultz (Hamburg) und Dr. T. Tønsberg (Bergen) für ihre Unterstützung, die dünnschichtchromatographischen Untersuchungen, Kommentare zu Belegen und Bestimmungshilfe.

Literatur

BJERKE, J. W. (2003): *Menegazzia subsimilis*, a widespread sorediate lichen. Lichenologist 35: 393–396.

BREUSS, O. & BERGER, F. (2012): Die Validierung von *Verrucaria finitima* und Bemerkungen über den Formenkreis von *Verrucaria tristis* (Lichenes, Ascomycetes, Verrucariaceae). Österr. Z. Pilzk. 21: 117–126.

LETTAU, G. (1937): Monographische Bearbeitung einiger Flechtenfamilien. Fedde, Rep. Beih. 69: 1–250.

LETTAU, G. (1940): Flechten aus Mitteleuropa III–IV. Fedde, Rep. Beih. 119: 127–202.

LEUCKERT, C., KÜMMERLING, H. & WIRTH, V. (1995): Chemotaxonomy of *Leprraria* Ach. and *Leproloma* Nyl. ex Crombie with particular reference to Central Europe. Bibl. Lichenol. 58: 245–254.

MALIČEK, J., PALICE, Z., ACTION, A., BERGER, F., BOUDA, F., SANDERSON, N., VONDRÁK, J. (2018): Uholka primeval forest in the Ukrainian Carpathians - a keynote area for diversity of forest lichens in Europe. Herzogia 31: 140–171.

SÉRUSIAUX, E., COPPINS, B.J., DIEDERICH, P. & SCHEIDEGGER, C. (2001): *Fellhan era gyrophorica*, a new European species with conspicuous pycnidia. Li chenologist 33: 285–289.

SMITH, C. W., APTROOT, A., COPPINS, B. J., FLETCHER, A., GILBERT, O. L., JAMES, P. W. & WOLSELEY, P. A. (2009): The Lichens of Great Britain and Ireland. 1046 S., Natural History Museum Publications, London.

TEHLER, A., ERTZ, D. & IRESTEDT, M. (2013): The genus *Dirina* (Roccellaceae, Arthoniales) revisited. Lichenologist 45: 427–476.

WIRTH, V. (1987): Die Flechten Baden-Württembergs. Verbreitungsatlas. 528 S., Ulmer, Stuttgart.

WIRTH, V. (1999): Neu- und Wiederfunde von Flechten und flechtenbewohnenden Pilzen in Deutschland. Jh. Ges. Naturkde. Württemberg 155: 227–236.

WIRTH, V. (2016a): *Diploschistes euganeus* in Deutschland nachgewiesen. Herzogia 29: 617–623.

WIRTH, V. (2016b): Bemerkenswerte Funde von Flechten in Süddeutschland und Umgebung. Carolinea 74: 11–22.

WIRTH, V., HAUCK, M. & SCHULTZ, M. (2013): Die Flechten Deutschlands. 1244 S., Ulmer, Stuttgart.

ZAHRADNÍKOVÁ, M., ANDERSEN, H. & TØNSBERG, T. (2018): *Fuscidea lightfootii* and *F. pusilla* (Fuscideaceae, Umbilicariomycetidae, Ascomycota), two similar but genetically distinct species. Lichenologist 50: 425–438.

ZWACKH-HOLZHAUSEN, W. v. (1883): Die Lichenen Heidelbergs, nach dem Systeme und den Bestimmungen Dr. W. Nylanders. 82 S., Heidelberg.

Alle Fotos stammen vom Verfasser.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: NF_22

Autor(en)/Author(s): Wirth Volkmar

Artikel/Article: Flechtenfunde in Südwestdeutschland und angrenzenden Gebieten 549-560