

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N.F. 22	4	685-712	2019	Freiburg im Breisgau 20.12.2019
--	---------	---	---------	------	------------------------------------

Zur Kenntnis der Flechtenbiota im Nordschwarzwald

VON
VOLKMAR WIRTH¹

Zusammenfassung: Die im Nordschwarzwald im Bereich des Nationalparks vom Autor aufgefundenen Flechtenarten werden aufgelistet. Die typischsten Flechten-Gesellschaften und deren ökologische Grundlagen werden skizziert. Besonders hervorzuheben sind einige Gemeinschaften auf alten Tannen und Fichten. Auf eher regengeschützten Stammflächen dominiert *Lecanactis abietina*, auf etwas feuchteren wachsen *Thelotrema lepadinum* und selten auch *Sphaerophorus globosus*, gegen die Basis zu *Micarea*-Arten, wie *M. adnata* und *M. cinerea*. Gemeinschaften mit *Calicium glaucellum* und weiteren Stecknadel-Flechten sind auf den weit verbreiteten Totholz-Stämmen typisch. Große Bedeutung haben Blockhalden. Auf Sandstein-Blöcken sind Bestände mit *Lecidea lithophila* und *Lecidea plana* verbreitet. An Steiflächen, die nach Regen eine längerfristige Quellung der Flechtenlager gewährleisten, sind *Fuscidea austera* und *F. kochiana* (*Fuscideetum kochianae*) charakteristisch. Rohhumusdecken über den Felsblöcken tragen Krusten-Gemeinschaften mit *Trapeliopsis granulosa* und *Placynthiella*-Arten, die im Mosaik mit *Cladonia*-reichen Beständen abwechseln. Aufgrund der Abgrenzung des Gebietes sind anthropogene Substrate kaum vorhanden und subneutrophytische Epiphyten selten, tragen aber erheblich zur Diversität bei. *Ramboldia cinnabarina* ist neu für Deutschland.

Schlüsselwörter: Flechten, Nordschwarzwald, Nationalpark, Wälder, Blockhalden.

¹ Prof. Dr. Volkmar Wirth, Friedrich-Ebert-Str. 68, D-71711 Murr
volkmar.wirth@online.de

Contribution to the lichen flora of the Northern Black Forest

Abstract: Records of lichen species from the National Park Black Forest are listed and some typical associations mentioned. Particularly characteristic are communities which prefer old stems of *Abies* and *Picea*, on rather rain-protected faces with *Lecanactis abietina*, on wet faces with *Thelotrema lepadinum* and rarely with *Sphaerophorus globosus*, towards their basis with *Micarea* species as *M. adnata* and *M. cinerea*. On dead stems communities with *Calicium glaucellum*, *Chaenotheca* and *Chaenothecopsis* species are widespread. On sandstone boulders *Lecidea lithophila* and *L. plana* are most frequent; on steep faces protected from rapid drying the *Fuscideetum kochiana* is typical. On raw humus covers of *Trapeliopsis granulosa*, *Placynthiella uliginosa* and *P. oligotropha* form mosaics with communities rich in *Cladonia* species. The area is dominated by conifer woods and excludes human settlements, therefore man-made substrates and subneutral bark habitats are of minor importance concerning their frequency; nevertheless, they increase the species diversity considerably. *Ramboldia cinnabarina* is new to Germany.

Key words: lichens, Northern Black Forest, National Park, forests, boulder slopes.

1. Einleitung

Der Nordschwarzwald ist flechtenkundlich bislang insofern nicht umfassend in der Literatur behandelt worden, als es keine Übersicht gibt, die alle Flechtengruppen berücksichtigt – mit der Einschränkung, dass die Karten des Grundlagenwerks über die Flechten Baden-Württembergs (WIRTH 1995) Arteninventar und Verbreitung der Flechten auch des Nordschwarzwaldes weitgehend beinhalten. Erste Informationen über Flechtenvorkommen im Nordschwarzwald legte bereits BAUSCH (1869) mit seinem Werk über die Flechten des Großherzogtums Baden vor. Einige Angaben finden sich bei LETTAU (1940-1958). BERTSCH (1955) führte unter den kompilierten Funddaten auch etliche unpublizierte Nachweise an. SCHINDLER behandelte in einer Reihe von Mitteilungen den Großteil der höheren Flechten des Nordschwarzwaldes (SCHINDLER 1968, 1976, 1990, 1991, 1992, 1994, 1996, SCHINDLER & BIBINGER 1976, SCHINDLER & HAWKSWORTH 1976) und belegte für diese Gruppe eine erhebliche Artenvielfalt. WIRTH (1981, 1990, 2016) veröffentlichte mehrere bemerkenswerte Einzelfunde und einige soziologische Aufnahmen (WIRTH 1972). Allen diesen Publikationen ist gemeinsam, dass nur wenige Angaben das Gebiet des im Jahr 2014 ausgewiesenen Nationalparks betreffen. Es liegen jedoch für diesen Bereich etliche Daten in den Exkursionsprotokollen des Autors vor, die hier zusammengestellt werden.

Das Gebiet des Nationalparks im Nordschwarzwald ist geprägt von ausgedehnten Wäldern, die nur an wenigen Stellen von Offenhabitaten unterbrochen sind. Diese sind zum Teil natürliche Blockhalden, zum Teil alte, durch „Weidbrennen“ offen gehaltene Weideflächen, sogenannte Grinden. Siedlungen, meist auch einzelne Gebäude, sind aus dem Schutzgebiet ausgegliedert. Zusammenhängende Wälder, Grinden und Felsbiotope sind somit die zur Verfügung stehenden Haupthabitate für Organismen allgemein wie auch für Flechten im Besonderen.



Abb. 1: Sandstein-Blockhalde mit randlichem Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald (Schliffkopf-Gebiet).

2. Die Flechtenbiota der Felsen, Felsblöcke und Blockhalden

Der geologische Untergrund des Gebietes ist recht abwechslungsarm (vgl. METZ 1977). Mit großem Abstand am verbreitetsten sind Gesteine des Buntsandsteins. Sie sind sehr quarzreich und mineralogisch wenig variabel, bieten aber durch ihre Rauigkeit und Porosität günstige Bedingungen für Ansiedlung und Wasserhaushalt von epilithischen Flechten. Sie sind eine Domäne von ausgeprägt azidophilen Arten. Insbesondere Blockhalden sind durch das flechtengünstige, kühl-feuchte Kleinklima, das eine langzeitige Quellung der Flechtenlager gewährleistet, hervorragende Flechtenbiotope (Abb. 1).

In denjenigen Sandstein-Blockansammlungen, die nicht voll exponiert, sondern eher in konkaven Geländeformen zu finden sind und vor allem im Herbst und Frühjahr durch Tau lange feucht bleiben, sind Gesellschaften typisch, in denen die Krustenflechten *Lecidea lithophila* und *Lecidea plana*, daneben *Porpidia tuberculosa* und *Diploschistes scruposus* (Ass. Lecideetum lithophilae, siehe auch Wirth 1972) eine Rolle spielen; bemerkenswert ist hier das Vorkommen der Strauchflechte *Stereocaulon vesuvianum* (Abb. 2). An etwas offeneren, regenexponierten Steilflächen sind *Fuscidea kochiana* und die seltenen *Fuscidea austera* und *Protoparmelia memnonia* (Ass. Fuscideetum kochianae) charakteristisch. In dieser Gesellschaft kommen als bedeutende Besonderheit auch Flechten der *Fuscidea intercincta*-Gruppe vor, die im Gebiet ihre einzigen Vorkommen in Deutschland hat. Nachgewiesen worden war zunächst eine sorediöse, als *F. oculata* neu beschriebene Sippe (OBERHOLLENZER & WIRTH 1984), die aber möglicherweise nicht spezifisch von der nicht-sorediösen *Fuscidea intercincta* (Abb. 3) unterschieden ist, die neben *F. oculata* gefunden wurde.



Abb. 2: Die Vesuv-Korallenflechte *Stereocaulon vesuvianum* auf Buntsandstein-Blockhalden, hier mit der „rostigen“ Kruste *Lecidea lithophila* (Schliffkopf-Gebiet).



Abb. 3: *Fuscidea intercincta*, eine atlantische Krustenflechte saurer Silikate, ist in Deutschland nur aus dem Nordschwarzwald bekannt (Schliffkopf-Gebiet).

Die Konkurrenzschwäche von Samenpflanzen in Blockansammlungen und Blockhalden wird auch von boden- und moosbewohnenden Flechten genutzt. Auf den sauren Rohhumusaufgaben und Moosdecken zwischen und auf den Blöcken finden sie ihr Auskommen. Insbesondere die Rentier- und Becherflechtenarten (*Cladonia* spp.) treten vereinzelt so reichlich auf, dass sie auch dem flechtenunkundigen Naturliebhaber auffallen, wie z.B. die Rentierflechten *Cladonia rangiferina* und *C. arbuscula*, ferner *C. uncialis*, *C. furcata*, *C. gracilis*, *C. coccifera*, *C. macilenta*, *C. floerkeana*, *C. digitata*, *C. deformis*, *C. sulphurina*, *C. pyxidata* coll. und *C. squamosa*. Selten ist das Isländisch Moos (*Cetraria islandica*) untermischt, welches sich infolge der andauernden Eutrophierung aus der Luft in ganz Zentraleuropa in starkem Rückgang befindet und im Schwarzwald noch eines der wenigen Refugien mit gut entwickelten „Rasen“ in Deutschland besitzt. Noch ausgeprägter gilt dies für die substrathygrophytische „Heideflechte“ *Icmadophila ericetorum*, heute eine große Seltenheit im außeralpischen Zentraleuropa. Weitere Krustenflechten, die Rohhumusdecken und eventuell angrenzende Felsflächen überziehen, sind *Trapeliopsis granulosa* sowie *Placynthiella uliginosa*, *P. oligotropha* und *P. icmalea*. An nach Regen- und Taufall längere Zeit feucht bleibenden Stellen werden absterbende Moose von *Micarea lignaria* sowie den seltenen Arten *Cryptodiscus gloeocapsa* und *Thelocarpon epibolum* überzogen. Vergesellschaftet tritt hier auch eine Flechte mit einem Lager aus tiefgrünen Kügelchen auf, deren Pilzpartner ein Ständerpilz ist und dessen Fruchtkörper ganz flechtenuntypisch vergänglich ist: *Lichenomphalia umbellifera*. Eine verwandte, viel seltenere Art, *Lichenomphalia hudsoniana*, deren Thallus aus muschelartigen, lauchgrünen Blättchen besteht, wurde in einer feuchten, allmählich verbuschenden Blockhalde am Melkereikopf ebenfalls im Nationalparkgebiet gefunden; in inzwischen weitgehend zugewachsenen Gräben des Wildseemooses bei Kaltenbronn war sie früher (1970er Jahre) recht häufig.

An lichtoffenen, exponierteren Stellen können an Felsen und im Bereich von Blockansammlungen auch Gesteinsflechten siedeln, wie sie für hochmontane und subalpine Lagen typisch sind, unter ihnen auch die Nabelflechten *Umbilicaria polyphylla*, *U. deusta* (im Umbilicarietum deustae), *U. cylindrica* (im Umbilicarietum cylindricae, zusammen mit einigen der folgenden Arten) sowie die im ganzen Schwarzwald seltene *Umbilicaria torrefacta*, ferner die Blattflechten *Melanelia stygia* und – lokal noch ziemlich reichlich – die „Eingeweideflechte“ *Brodoa intestiniformis*, die Krustenflechten *Lecanora cenisia*, *L. intricata*, *Lecidea lapicida*, *Lepraria neglecta*, *Rimularia gibbosa*, *Protoparmelia badia*, *Schaereria fuscocinerea* und sehr selten *Miriquidica nigroleprosa*. Arten des reliktschen subalpinen Elementes finden sich auch auf den Grindenflächen, wo vereinzelt auch größere Felsblöcke liegen (siehe unten). Gewöhnlich ragen

dort die Blöcke kaum über die Zwergstrauchsicht und tragen oft nur artenarme Bestände des Lecideetum lithophilae.

An Steinen kommt weit verbreitet eine Gesellschaft mit der Braunen Köpfchenflechte *Baeomyces rufus*, *Trapelia coarctata*, *T. glebulosa*, *Porpidia crustulata*, *Rhizocarpon reductum* und selten *Hymenelia ceracea* vor. Diese Gesellschaft kann auch in Wäldern, dort vor allem an Böschungen und in Bachnähe, auftreten. Sie begegnet dem Wanderer buchstäblich auf Schritt und Tritt auf den Wegen.

Auf harten, kompakten Gesteinen, zum Beispiel auf den in Talnähe anstehenden Graniten und auf Porphyren, erscheinen teilweise andere Arten als auf Buntsandstein. Bei Allerheiligen, wo ein Porphyrgang den Granitkörper durchdrungen hat und hohe unzugängliche Felswände bildet, tritt die Fels-Schwefelflechte *Chrysothrix chlorina* stellenweise Aspekt beherrschend auf. An schattigen, kaum beregneten Felsflächen finden sich *Enterographa zonata*, *Haematomma porphyrium*, *Lecanora subcarnea* (Ass. Enterographetum zonatae und Lecanoretum orosthae) und *Psilolechia lucida* (Psilolechietum lucidae), an etwas offeneren Stellen siedeln an beregneten Vertikalflächen *Fuscidea cyathoides*, *Pertusaria aspergilla*, *Rinodina atrocinerea* und die Blattflechten *Flavoparmelia caperata* und *Menegazzia terebrata*, in Nischen das etwas wärmeliebende *Leprocaulon microscopicum*. An besonnten Felsrippen kommen *Rhizocarpon lecanorinum* und die Pustel-Nabelflechte *Lasallia pustulata* vor.

Feuchte, zeitweise überrieselte Granitblöcke und Porphyrfelsen, wie bei Allerheiligen, bergen *Dermatocarpon luridum*, *Hymenelia lacustris*, *Rhizocarpon lavatum*, *Porpidia rugosa* und *Porina lectissima*. An zeitweise überschwemmten Blöcken in Bächen haben sich in Abhängigkeit von der Überflutungsdauer *Bacidina inundata* und verschiedene *Verrucaria*-Arten eingenischt. Ihre sichere Bestimmung ist erst in neuester Zeit befriedigend möglich geworden (THÜS, in Vorbereitung).

Die Blockhalden und die Umgebung von Felsen sind nicht nur für gesteins- und bodenbewohnende Flechten relevante Biotope, sondern auch für lichtliebende Holz- und Rindenbewohner; letztere finden an den Birken und Ebereschen geeignete Habitate (siehe Kap. 3).

3. Die Flechtenbiota der Wälder

Von Natur aus herrschen Beerstrauch-Tannenwälder, an den Hängen Hainsimsen-Tannen(-Buchen)-Wälder vor (REIDL et al. 2013). Heute sind die Wälder – wie auch die im Osten und Süden anschließenden Waldgebiete – überwiegend von Fichte geprägt, die von der Tanne die Vorherrschaft übernommen hat. Laubbäume spielen über große Flächen eine sehr untergeordnete Rolle. An Buchen reiche Tannen-Buchenwälder sind in steilen Hanglagen z.B. im Gebiet von Allerheiligen entwickelt.

Zusammenhängende Wälder bieten den Rinden- und Holzbewohnern Standorte, weniger den epilithischen Flechten. In Wäldern sind Felsen und Blöcke eine Domäne der Moose. Diese sind an beregneten, schattigen Habitaten den Flechten im Wettbewerb in der Regel überlegen. Verbreitet an Tannen und Fichten sind, wie überall im Schwarzwald, die Strauch- und Blattflechten *Pseudevernia furfuracea*, *Hypogymnia physodes*, *Platismatia glauca*. Sie können an den Ästen geradezu in Massen wachsen und sind einer erheblichen Bestandsdynamik unterworfen, wie die stets zahlreichen auf der winterlichen Schneedecke liegenden Thalli belegen. Sie sind die typischen dominierenden Glieder der Gabelflechten-Gesellschaft (*Pseudevernetium furfuraceae*); selten ist *Tuckermannopsis chlorophylla* untermischt. An den Stämmen gesellen sich *Hypogymnia farinacea*, *Loxospora elatina*, *Ochrolechia microstictoides*, *O. androgyna*, *Parmelia saxatilis* s.l., *Pertusaria amara*, *Violella fucata* hinzu, letztere nicht selten von *Tremella lichenicola* parasitiert. Gegen die Stammbasis ist eine Manschette von Becher- und Stifflechten (Gattung *Cladonia*) verbreitet, mit *Cladonia digitata*, *C. macilenta*, *C. chlorophaea*, *C. coniocraea*, *C. fimbriata*, *C. squamosa* und seltener *C. flabelliformis*; diese Arten bedürfen – bei den sehr hohen Niederschlägen im Gebiet - keiner besonderen Standortnischen.

Für eine größere Gruppe von meist seltenen Epiphyten ist Kaltluftstau förderlich. Diese Arten kommen daher an den Westhängen des Nationalparks (fast) nicht vor, dagegen an den Oberläufen der Bäche der nach Osten entwässernden Täler (z. B. Buhlbachsee, Huzenbacher See) oder im Bereich von Verebnungen. An solchen langdauernd luftfeuchten, kühlen Habitaten finden sich hauptsächlich an alten Tannen zwei charakteristische Gemeinschaften ein: An mehr im Regenschatten liegenden Stammseiten wachsen *Lecanactis abietina* (sehr selten in Gesellschaft von *Arthonia leucopellaea*), an den beregneten Flanken *Thelotrema lepadinum* (Abb. 4), *Mycoblastus sanguinarius* und als große Rarität der vom Aussterben bedrohte „Kugelträger“ *Sphaerophorus globosus* (Abb. 5).



Abb. 4: Die Seepocken-Flechte (*Thelotrema lepadinum*) ist auf Wälder mit langfristig konstanten Bedingungen angewiesen.



Abb. 5: Der Korallen-Kugelträger (*Sphaerophorus globosus*) ist eine hochgradig gefährdete Strauchflechte an alten Bäumen in historisch alten Wäldern.

Fast stets sind an diesen Bäumen auch *Loxospora elatina*, *Ochrolechia androgyna*, *Platismatia glauca* und *Parmelia saxatilis* zu finden. Gegen die länger feucht bleibende Baumbasis hin leben auffallend viele Arten der Gattung *Micarea*, so *Micarea cinerea*, *M. peliocarpa*, *M. adnata* und *M. prasina*; häufig ist hier *Coenogonium pineti* vergesellschaftet. An alten Tannen und Fichten wachsen auch die Gattungen *Chaenotheca* und *Calicium* mit ihren Stecknadel-Fruchtkörpern. Die Arten *Chaenotheca chrysocephala*, *Ch. brunneola*, *Ch. ferruginea* und *Calicium viride* sind an regengeschützten Stammflanken verbreitet, aber insgesamt auffallend selten. In lichtarmen Wurzelhöhlungen kommen *Chaenotheca stemonea* und *Micarea myriocarpa* vor.

An etwas trockeneren, kontinentaleren Habitaten leben *Imshaugia aleurites* und *Hypocenomyce scalaris*, erstere vorwiegend an Kiefer.

In den kühlen Tälern, die zur Murg entwässern, finden Bartflechten günstigere Bedingungen vor als in den Kammlagen, wo sie ungehinderter Einstrahlung und austrocknenden Winden ausgesetzt sind und oft nur verzweigt entwickelt sind. Üppige Bartflechtenvegetation ist aber auch in kühlen luftfeuchten Tälern recht selten geworden; sie wird meist nur aus *Usnea dasopoga* und *Bryoria fuscescens* aufgebaut, selten *B. capillaris*. Raritäten sind *Usnea glabrescens* und *U. fragilescens*. *Alectoria sarmentosa* ist vom Aussterben bedroht.



Abb. 6: Auf morschen Fichtenstümpfen stellen sich verschiedene Becher- und Säulenflechten ein, so *Cladonia macilenta* (Rotfrüchtige Säulenflechte), Schliffkopf.

Auf den Stämmen der Rotbuchen finden sich gewöhnlich artenarme Gesellschaften ein, z.B. mit *Ropalospora viridis*, *Phlyctis argena*, *Buellia griseovirens*, *Parmelia saxatilis* und *Pertusaria amara*, selten *Lecanora argentata* und *L. intumescens*, an bemoosten oder rissigen Flanken *Bacidia subincompta*, *Lecidea sanguineoatra* und *Lopadium disciforme*, an der Basis eine artenarme Gesellschaft mit *Graphis scripta* s. l. (Graphidetum scriptae). Ein artenreich entwickeltes Pertusarietum amarae, z.B. mit *Fuscidea cyathoides*, ist sehr selten. Die Artenarmut kann mit dem isolierten Vorkommen und der schwierigen Erreichbarkeit vieler Laubbäume für Diasporen zusammenhängen. An Bergahorn wurden die seltenen *Alyxoria ochrocheila*, *Gyalecta truncigena* und *Rinodina efflorescens* gefunden.

Besonders im Umkreis von felsblockdurchsetzten Bereichen kommen neben Birken und Fichten Ebereschen auf (Karpatenbirken-Ebereschen-Gehölze). Diese tragen teils die Flechten des Pseudevernetium furfuraceae, teils aber auch Gemeinschaften, die ausgeprägt saure Substratbedingungen meiden. Auf den jungen Ästen von *Sorbus*-Arten herrschen oft subneutrale Bedingungen, die von *Physcia*-Arten, *Melanohalea exasperata* sowie *Massjukiella (Xanthoria) polycarpa* genutzt werden: Häufig sind hier *Lecanora pulicaris*, *L. carpinea*, *L. chlarotera*. Als Beispiel folgende Vegetationsaufnahme (Nähe Ruhstein, Äste von *Sorbus aucuparia*, Gesamtlänge 80 cm, Dicke 5-12 mm): *Melanohalea exasperata* 1, *Physcia stellaris* 2b, *Rinodina sophodes* +, *Massjukiella polycarpa* +, *Physcia tenella* 2a, *Hypogymnia tubulosa* +, *Pseudevernia furfuracea* 1, *Parmelia sulcata* 1, *Lecanora pulicaris* 1, *L. carpinea* 1, *L. chlarotera* 1, *L. persimilis* 1, *L. symmicta* 1, *Lecania cyrtellina* +, *Hypotrachyna revoluta* 1, *Illosporopsis christiansenii* +, Grünalgen 2a.

Diese und verwandte Gesellschaften mit subneutrophytischen, oft zugleich auch eutrophierungstoleranten Arten finden sich auch an Salweide, Zitterpappel und fast regelmäßig an den Ästen der spärlichen Trauben-Holunder-Büsche, sofern diese lichtreich genug stehen.

Mild-feuchte Habitate bevorzugt das Muschelschüppchen (*Normandina pulchella*), das vorwiegend am Westabfall des Nordschwarzwaldes vorkommt, aber bis 1000 m aufsteigt. Im Nationalparkgebiet ist diese oft auf dem Moos *Frullania dilatata* lebende Flechte selten. Ebenfalls günstiges hygri-sches, luftfeuchtes, eher ozeanisches Klima beanspruchen einige wenige Flechtenarten, die bevorzugt auf Nadeln von Tannen-, seltener Fichtenästen an lichtreichen Standorten vorkommen. Es sind *Fellhanera*- und *Fellhaneropsis*-Arten, am häufigsten *Fellhanera bouteillei*, ferner *F. subtilis*, *F. viridisorediata* und *Fellhaneropsis myrtillicola*. Möglicherweise

begünstigt durch den „Klimawandel“ sind diese Arten in den letzten Jahrzehnten häufiger geworden, wenngleich die Rasterkarte von *F. bouteillei* (WIRTH 1995) durch Übertragungsfehler nur scheinbar den Eindruck einer seltenen Art vermittelt. In den letzten beiden Jahrzehnten siedeln sich vermehrt auch „normale“ Rindenbewohner auf Koniferennadeln und -ästchen an, was mit der zunehmenden Nährstoffversorgung und der Staubablagerung zu tun hat, die die Festsetzung und Keimung der Diasporen dieser „nährstoffliebenden“ Arten offenbar fördern. Sie stehen in Konkurrenz mit Grünalgen, die sich ebenfalls auf den Nadeln etablieren. Beteiligte Flechten sind zum Beispiel *Parmelia sulcata*, *Melanohalea exasperatula*, *Hypogymnia tubulosa*, *Hypotrachyna revoluta* und *Candelariella efflorescens* s.l. Sie ersetzen inzwischen die weniger deutlich eutrophierungstoleranten Arten *Hypogymnia physodes* und *Melanelixia glabratula*.

Vermorschende, Feuchtigkeit speichernde Stümpfe sind meist über und über von Becher- und Stichtflechten (Gattung *Cladonia*) bedeckt; am häufigsten sind *Cladonia digitata*, *C. macilenta* (Abb. 6) und *C. coniocraea*. An entrindeten Baumstämmen und Stümpfen mit intakter Holzoberfläche – bevorzugt an lichtreichen Habitaten z.B. am Rand von Blockmeeren oder -ansammlungen – leben vor allem *Parmeliopsis ambigua*, *Lecanora saligna*, *L. pulicaris*, *L. symmicta*, *L. aitema*, *L. filamentosa*, *Trapeliopsis flexuosa*, *Placynthiella icmalea*, *Pycnora sorophora*, *Hypocenyomyce caradocensis*, *H. scalaris*, *Violella fucata*, *Strangospora pinicola*, *Xylographa parallela*, *Protoparmelia oleaginea* sowie Becher- und Stichtflechten. An stehenden toten Baumstämmen siedeln sich an regenabgewandten Flanken auch Stecknadelflechten-Gesellschaften an, in denen meist *Calicium glaucellum* dominiert, weiter finden sich *Chaenotheca brunneola*, *Ch. xyloxena*, *Mycocalicium subtile* und *Chaenothecopsis*-Arten ein.

4. Die Flechten der Grinden

Die Grinden sind teils durch Hochmoore mit mehr oder weniger starkem Latschen-Bestand (Bergkiefern-Hochmoor), teils durch Zwergstrauchvegetation, Rasen mit Borstgras und Rasenbinse sowie durch Pfeifengrasbestände charakterisiert (Abb. 7). Die Böden sind sehr sauer und oft vernässt (BARTSCH 1940, OBERDORFER 1977). Die Latschen, die auch Dickichte bilden können, sind insgesamt arm an Epiphyten. Am Stammgrund ist *Parmeliopsis ambigua* häufiger. Die Äste sind recht oft flechtenfrei oder nur von den häufigen Arten *Pseudevernia furfuracea*, *Platismatia glauca*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora pulicaris* und *Scoliciosporum*

chlorococcum besetzt. Offensichtlich herrschen in den Latschen-Beständen harte Bedingungen für Flechten, die nur wenige Arten tolerieren; sie mögen teils in der Chemie des Rindensubstrats, teils im zeitweise sehr trockenen Mikrohabitat begründet sein.



Abb. 7: Grindenlandschaft bei Zuflucht mit Birken und Ebereschen.

Erhebliche Bedeutung bekommen die Grinden als Refugium für Flechten, die Laubbäume bewohnen. Die Ebereschen und vor allem Salweiden sind oft artenreich bewachsen und sind so für Flechtendiversität und -vegetation sehr bedeutend, obgleich sie nur zerstreut auf den Grinden vorkommen. Der Bewuchs der Äste entspricht mit *Melanohalea exasperata*, *Physcia stellaris* und ökologisch verwandten Sippen weitgehend den in Kap. 3 skizzierten Verhältnissen auf Bäumen im Bereich von Blockhalden. Die Stämme der Salweiden tragen eine Blatt-/Strauchflechtenvegetation mit *Parmelia sulcata* als meist häufigster Art – eine Gemeinschaft, die weniger azidophil ist als die Gabelflechten-Gemeinschaft (*Pseudevernia furfuracea*), auch wenn hier *Pseudevernia furfuracea*, *Parmelia saxatilis* und *Platismatia glauca* nicht fehlen. Hier haben auch – allerdings sehr selten – *Parmotrema perlatum* und *Parmelia submontana* Fuß gefasst. Die verbreiteten Birken sind arm an Arten, aber durch das recht häufige, trägerbaumspezifische Vorkommen von *Leptorhaphis epidermidis* bedeutsam.

Am Rande der Grinden, wo die Bäume lichter stehen, leben Gesellschaften auf toten Bäumen und Stümpfen, wie sie für Totholz oben skizziert werden. Hier ist die sog. Schneepegel-Gesellschaft wohl am besten entwickelt; sie kommt an der Basis lebender Koniferen, von Eberesche und an Totholz (Stümpfe, Stämme) vor. Neben der häufigen *Parmeliopsis ambigua* sind sehr selten *P. hyperopta*, *Vulpicida pinastris* und *Frutidella pullata* beteiligt. Diese Gemeinschaft kommt auch in Mooren vor, wo an *Pinus* spp. auch *Ochrolechia alboflavescens* und *Lecanora filamentosa* gefunden werden konnten.

Für bodenbewohnende Flechten haben die Grinden keine große Bedeutung, da die dichte Vegetationsdecke ein Aufkommen der konkurrenzschwachen Bodenflechten gewöhnlich verhindert. Dagegen haben sie, allerdings nur an wenigen größeren Sandsteinblöcken, durch die langzeitige Waldlosigkeit einigen naturgemäß lichtbedürftigen Gesteinsflechten mit alpinem Schwerpunkt die Möglichkeit zum Überleben gegeben. Eine Parallele ist bei Bodenflechten – etwa bei der Rentierflechte *Cladonia stellaris* denkbar – bisher nicht bekannt geworden.

5. Diskussion

Angesichts der fast ausschließlich anstehenden sauren Silikate ist bei den Gesteinsflechtenbiota nur ein eingeschränktes Spektrum an Silikatflechten zu erwarten und vorhanden. Allerdings wurde an einem Aufschluss sehr lokalisiert auch eine Gesellschaft mit den subneutrophytischen Arten *Physcia dubia*, *Candelariella vitellina*, *Stereocaulon pileatum* und *Lecanora muralis* gefunden, an anderer, zeitweise sickerfeuchter Stelle *Sarcogyne privigna* und *Catillaria chalybeia*, was durch mineralreiche Gesteine bedingt ist, wie sie z.B. im Bereich von Granitporphyrgängen auftreten. Bemerkenswert sind neben der Masse der weit verbreiteten azidophilen Arten mit kollin-montanem Schwerpunkt eine Reihe von subalpin-alpinen Flechten, wie *Brodoa intestiniformis*, *Melanelia stygia*, *Umbilicaria cylindrica* und *U. torrefacta*, *Rimularia furvella*, *Schaereria fuscocinerea*, *Lecidea confluens* und *Miriquidica nigroleprosa*. Einige von ihnen kommen allerdings nur sehr spärlich vor, konzentriert im Höhenzug Vogelskopfschliffkopf, und sind wohl im Rückgang begriffen, wie die letztgenannten beiden Arten und *Umbilicaria cylindrica*.

Da besonnte anstehende Felsen aus kompakten, harten Gesteinen im Nationalparkgebiet sehr selten sind, kommen manche Angehörigen entsprechender Habitats ebenfalls sehr selten vor, wie *Xanthoparmelia pulla*, *X. stenophylla* oder *Rinodina atrocinerea* oder fehlen möglicherweise, wie *Xanthoparmelia mougeotii*, die in unmittelbarer Nähe am Karlsruher Grat auf Rhyolith zu finden ist, der knapp außerhalb der Nationalparkgrenzen liegt und mit bodensauren lichten Eichenhainen auch hinsichtlich der Epiphyten andere Habitatqualitäten und Arten bietet. Auch Granitblockhalden weisen deutliche floristische Unterschiede gegenüber den Sandsteinhalden auf.

Mit dem ausgeprägt milden bis kühl-ozeanischen Klima ist zu erklären, dass subatlantisch verbreitete Arten relativ stark vertreten sind, z.B. mehrere *Micarea*-Arten, die *Fuscidea*- und *Protoparmelia*-Arten, *Rinodina aspersa* und *R. atrocinerea*, knapp außerhalb des Parkes *Xanthoparmelia mougeotii* und *Stereocaulon plicatile*. Auch das Phänomen, dass etliche dieser Arten im Nordschwarzwald häufiger sind als im Südschwarzwald, hängt damit zusammen – normalerweise gelten für die Verbreitung und Häufigkeit von Flechten innerhalb des Schwarzwaldes umgekehrte Verhältnisse. Dies trifft bei Gesteinsflechten auf die *Fuscidea*-Arten zu, besonders augenfällig auf *F. austera*, die geradezu massenhaft auftreten kann. *Protoparmelia memnonia* und *Fuscidea intercincta* s. l. (*Fuscidea oculata*, *F. intercincta*) sind im Südschwarzwald noch gar nicht nachgewiesen worden, was auch für die nur außerhalb des Nationalparks belegten Arten *Lecanora gangaleoides* und *Sphaerophorus melanocarpus* gilt. Im häufigen Vorkommen des Fuscideetum *kochianae* mit *Fuscidea austera* und *Protoparmelia memnonia* ähnelt der Nordschwarzwald sehr dem Harz, wo diese Gemeinschaft auf Quarziten bestens entwickelt ist (WIRTH 1972). Auch *Umbilicaria torrefacta* ist im Nordschwarzwald reichlicher vorhanden.

Parallelen zeigen sich bei den Rinden- und Holzbewohnern bei etlichen *Micarea*-Arten, die ungleich viel häufiger sind als im Südschwarzwald, so *Micarea adnata*, *M. cinerea*, *M. peliocarpa*, ebenso ist *Lopadium disciforme* stärker vertreten. Andere Gründe hat die viel höhere Frequenz von einigen Boden und Humus bewohnenden Arten im Nordschwarzwald und im Nationalpark im Vergleich zum Süden; dies gilt z.B. für *Placynthiella oligotropha*, *P. uliginosa* und *Trapeliopsis granulosa*; sie bedürfen keines ozeanischen Klimas. Für diese Flechten ist das reiche Angebot sehr saurer, magerer Böden und Rohhumusauflagen im Bereich felsiger bzw. blockreicher Hänge maßgebend, welches keine umfängliche Entsprechung im Süden findet.

Die Diversität der epiphytischen Flechten ist einerseits abhängig von den klimatischen Bedingungen, andererseits vom Angebot an Baumarten, genauer von der Vielfalt physikalisch-chemischer Eigenschaften der Baumrinde. Das Angebot an Trägerbaumqualitäten ist im Gebiet über größere Flächen eher wenig abwechslungsreich. Es dominieren hier die Nadelbäume sehr stark. Oft unterbrechen nur einzelne Buchen die Bestände. Im Bereich felsiger Abhänge kommen allerdings – die Flechtenbiota bereichernd – Birken und Ebereschen in größerer Zahl auf, besonders im Bereich der Grinden auch Salweiden. Einzelne Salweiden können ohne weiteres 25 Flechtenarten bergen, vereinzelt auch mehr; zusammen mit Moosen und (lichenicolen) Pilzen ergibt sich somit eine erstaunliche Diversität bei einem Trägerbaum, der in weniger niederschlagsreichen Lagen nicht durch Artenfülle auffällt.

Die hohen Niederschläge erweisen sich als sehr förderlich für die Diversität. Sie gewährleisten besonders in Senken, Talvernebnungen und an weniger strahlungsexponierten Hängen langfristig günstige hygri-sche Bedingungen, die sich im Auftreten entsprechend anspruchsvoller Flechten äußern, wie *Alectoria sarmentosa*, *Sphaerophorus globosus*, *Hypogymnia vittata*, *Lecanactis abietina*, *Thelotrema lepadinum* und *Micarea*-Arten – zugleich Flechten historischer Wälder und damit besonders wertvolle Glieder der Lebensgemeinschaften.



Abb. 8: Gesäumte Schildflechte (*Peltigera collina*), eine Angehörige der Lungenflechtengesellschaft, bei Zwickgabel.

Die am weitesten verbreitete, häufigste und hinsichtlich der Biomasse bedeutendste Flechtengemeinschaft ist das Pseudevernetum furfuraceae, welches weit weniger auf günstige Feuchteverhältnisse angewiesen ist. An Bartflechten reiche Gesellschaften sind selten. Hierfür mögen – auch vergangene – Einwirkungen von Immissionen ebenso mitverantwortlich sein wie forstliche Eingriffe. Hochflächen- bzw. kammnahe Nadelwälder sind oft ausgesprochen flechtenarm. Wesentliche Ursachen sind zum einen das auf saure bis sehr saure Substrate eingeschränkte Habitatspektrum, welches im Wesentlichen nur Koniferen umfasst, zum anderen die zeitweise herrschende Trockenheit der Mikrohabitate, welche Hygrophyten weitgehend ausschließt. Auf Totholz können allerdings sehr artenreiche Gesellschaften aufkommen.



Abb. 9: Die Echte Lungenflechte ist im Nordschwarzwald sehr selten. Hier offensichtlich sehr raschwüchsige Exemplare auf dünnen Eschenästchen bei Zwickgabel. Vorkommen auf Esche werden wohl quantitativ nicht überleben. Foto H. Thüs.

In den 1970er und 1980er Jahren waren die Kammlagen bzw. Hochflächen des Gebietes nahezu völlig frei von neutrophytischen und nitrophytischen Arten, eine Folge der Einwirkungen von sauren Immissionen. Auf den Bäumen waren bei einer gewöhnlichen kursorischen Erfassung von Flechten ohne direkte Nachsuche bestimmter Arten nirgends Spezies wie *Xanthoria parietina*, *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia orbicularis* oder *Catillaria nigroclavata* zu sehen. Heutzutage ist selbst die vor Jahrzehnten noch vom

Aussterben bedrohte *Melanohalea exasperata* in typischer Vergesellschaftung verbreitet auf den Ästen von Laubbäumen zu finden. Das Auftreten der subneutrophytischen bis neutrophytischen Arten ist wohl weitgehend autogen bedingt, d.h. durch natürlich hohe, subneutrale pH-Werte, wie sie auf jungen Ästen heute wieder zu finden sind. Anders ausgedrückt: Der Einfluss von eutrophierenden Luftverunreinigungen ist sicher nicht entscheidend für ihr Aufkommen. Er ist aber erkennbar. Auf der Unterseite von Laubbaumästen ist oft ein reichlicher Grünalgenbewuchs vorhanden, und selbst auf Ästchen von Latschen nistet sich die fädige Grünalge *Ulothrix verrucosa* ein, die sich auch auf den Spirken der Moore im Alpenvorland breit macht. Mit dem subneutrophytischen Element – dazu gehören auch die hier sehr seltenen *Caloplaca pyracea*, *C. cerina* und *Physcia aipolia* – tragen einige quantitativ wenig bedeutende Baumarten unverhältnismäßig viel zur Artenvielfalt des Gebietes bei.

Ein Gebiet wird auch dadurch charakterisiert, welche Artengruppen in ihm keine Rolle spielen. Angesichts des ozeanischen Klimas ist das weitgehende Fehlen von Flechten der Lungenflechten-Gesellschaft im Nordschwarzwald bemerkenswert. Teils ist dies eine Folge des geringen Anteils von Laubbäumen mit basenreicher Borke, wie Bergahorn und Esche, was wiederum auch mit der forstlichen Bewirtschaftung zusammenhängt, teils eine Folge der ehemaligen Einwirkung von sauren Luftverunreinigungen. In Zusammenhang mit letzterem Punkt haben einige Angehörige dieser Gesellschaft in den nach Osten entwässernden Tälern überlebt, die gegenüber den sauren Immissionen seinerzeit eine gewisse „shelter“-Lage genossen. Wie einzelne, zum Teil üppige „Reliktvorkommen“ der Lungenflechte (Abb. 9) oder von *Peltigera collina* (Abb. 8), die auch mit Fruchtkörpern gefunden wurde, zeigen, ist das Klima geeignet. Darauf weisen auch die Funde dieser Flechten durch SCHINDLER (1996) hin. Die Lungenflechte *Lobarina scrobiculata* ist wohl aus dem Gebiet verschwunden, wie schon früher die *Sticta*-Arten.

Ebenso aufschlussreich ist das fast völlige Fehlen von Flechten mit Cyanobakterien-Symbionten („Blualgen-Flechten“) im Gebiet, ein Aspekt, der eine Schnittmenge mit dem Fehlen einer artenreichen Lungenflechten-Gesellschaft aufweist. Betroffen sind die Gattungen *Collema*, *Leptogium*, *Pannaria*, *Parmeliella*, *Nephroma*, *Sticta*. Lediglich die Gattung *Peltigera* (Schildflechte) ist mit etlichen Arten und Populationen vertreten. Bei der Seltenheit der Cyanobakterien-Flechten spielt nicht nur der Mangel an subneutralen Baumrinden eine Rolle, sondern auch der Mangel an basenreicheren Habitaten auf Gestein und Erde.

Da die Grenzen des Nationalparks sehr konsequent Offenland außerhalb der Grindenflächen aussparen, sind Photophyten, die dickere bzw. ältere Stämme von Laubbäumen bevorzugen, kaum vertreten, so die vom Autor erst spät registrierten *Parmelina tiliacea* und *Physconia distorta*, oder die noch nicht erfassten *Physconia enteroxantha* und *perisidiosa*, *Candelaria concolor*, *Pleurosticta acetabulum*, *Ramalina fraxinea* oder *Massjukiella (Xanthoria) candelaria*. Es ist möglich, ja wahrscheinlich, dass etliche solche Arten vorkommen und gefunden werden. Es ist aber ein Vorteil einer nicht sehr gründlichen Erfassung, dass sich in einer Artenliste die bedeutenden Grundzüge der Mykobiota bzw. Vegetation und Flora (ökologisch gesehen können Flechten als autotrophe Organismen durchaus zur Flora gezählt werden) plakativ widerspiegeln. Eine quasikomplette Artenliste erlaubt diese Einsichten nicht ebenso gut.

Die außerhalb des Nationalparks liegenden Offenlandbereiche unterscheiden sich in ihrer Flechtenvegetation ganz erheblich, was bereits die Arbeiten von SCHINDLER (1968 ff) dokumentieren.

5. Artenliste

Die Flechtenflora des Nordschwarzwaldes wurde im Zuge der Kartierung der Flechten Baden-Württembergs in dem im Rahmen eines solchen „Ein-Mann“-Projektes möglichen Erfassungsgrad registriert und die Verbreitung in Karten im Raster der Top. Karte 1:25.000 dargestellt (WIRTH 1987, WIRTH 1995). Nur ein kleiner Teil der besuchten Lokalitäten im Bereich der Grundfelder mit Nationalparkanteil (Blätter 7315, 7316, 7415, 7416, 7515) lag innerhalb des heutigen Nationalparkgebietes: Allerheiligen, Melkereikopf, Schliffkopf, Buhlbach- und Huzenbacher See und Wildsee. Diese Lokalitäten wurden mit Ausnahme des Wildsees nach 2008 nochmals aufgesucht und durch weitere Exkursionspunkte ergänzt. Die bei der Kartierung (WIRTH 1995) registrierten Arten wurden mit wenigen Ausnahmen, wie *Ainoa mooreana*, *Miriquidica nigroleprosa* (diese jedoch aktuell knapp außerhalb der Nationalparks), *Lichenomphalia hudsoniana* und *Thelocarpon epibolum*, wiedergefunden. Im Schwarzenbachtal wurde an Rotbuche die gewöhnlich auf Koniferen lebende Krustenflechte *Ramboldia cinnabarina* gefunden – ein Erstnachweis für Deutschland; das Exemplar stimmt in allen Merkmalen mit skandinavischen Proben überein (Tønsberg, in litt.). Angesichts der geringen Zahl von 14 besuchten Orten – einem winzigen Flächenanteil im Gebiet – und einigen zufälligen Funden ist eher von einer kursorischen Erfassung auszugehen. Alten naturnahen Wäldern konnten insgesamt nur wenige Stunden gewidmet werden. Auch Arten

anthropogener Substrate sind unterrepräsentiert. Entsprechendes gilt in besonderem Maß für amphibische Standorte, die wegen des großen Aufwands bei Probennahme und Bestimmung nicht weiter untersucht wurden und zweckmäßiger von einem Spezialisten bearbeitet werden. Dennoch sind 375 Arten erfasst worden. Dabei fehlen in der Liste sowohl manche verbreiteten Arten als auch spezialisierte Sippen, die man bei Nachsuche an entsprechenden Habitaten entdecken wird. Die Ergebnisse zeigen, dass man bei guter Kenntnis der Arten im Gelände und ihrer Mikrohabitate mit geringem Aufwand eine befriedigende Skizzierung der Flechtenbiota erzielen kann. Mit der vorliegenden Publikation sollen vorhandene Kenntnisse nicht verloren gehen. Sie können dazu beitragen, unnötiges oder wiederholtes Aufsammeln von Proben zur Bestimmung im Labor zu vermeiden. Verantwortungsvolle Erfassung, d.h. Schonung von Organismen, setzt gute Kenntnisse voraus. Belege, besonders aus früherer Zeit, liegen überwiegend im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart. Genauere Funddaten werden hier bewusst vermieden; sie gehen zukünftig an das genannte Museum und werden gegebenenfalls zur Verfügung gestellt.

Das berücksichtigte Artenspektrum und die Nomenklatur richten sich nach WIRTH et al. (2013).

<i>Absconditella lignicola</i>	<i>Arthopyrenia punctiformis</i>
<i>Acarospora fuscata</i>	<i>Arthrorhaphis aeruginosa</i>
<i>Ainoa mooreana</i>	<i>Arthrorhaphis citrinella</i>
<i>Alectoria sarmentosa</i>	<i>Arthrorhaphis grisea</i>
<i>Alyxoria ochrocheila</i>	<i>Aspicilia cinerea</i>
<i>Alyxoria varia (lichenoides)</i>	<i>Aspicilia laevata</i>
<i>Anisomeridium polypori</i>	<i>Bacidia subincompta</i>
<i>Arthonia atra</i>	<i>Bacidina delicata</i>
<i>Arthonia didyma</i>	<i>Bacidina inundata</i>
<i>Arthonia leucopellaea</i>	<i>Bacidina sulphurella</i>
<i>Arthonia punctiformis</i>	<i>Baeomyces rufus</i>
<i>Arthonia radiata</i>	<i>Biatora chrysantha</i>
<i>Arthonia ruana</i>	<i>Biatora efflorescens</i>
<i>Arthonia spadicea</i>	<i>Biatora globulosa</i>
<i>Arthonia vinosa</i>	<i>Brodoa intestiniformis</i>
<i>Arthopyrenia analepta</i>	<i>Bryoria capillaris</i>

- Bryoria fuscescens*
Buellia aethalea
Buellia griseovirens
Calicium glaucellum
Calicium trabinellum
Calicium viride
Caloplaca cerina
Caloplaca cerinella
Caloplaca cerinelloides
Caloplaca pyracea
Candelariella reflexa
Candelariella coralliza
Candelariella efflorescens-Gruppe
Candelariella vitellina
Candelariella xanthostigma
Catillaria atomarioides
Catillaria chalybeia
Catillaria nigroclavata
Cetraria islandica
Cetrelia cetrarioides
Chaenotheca brunneola
Chaenotheca chrysocephala
Chaenotheca ferruginea
Chaenotheca furfuracea
Chaenotheca stemonea
Chaenothecopsis pusilla
Chrysothrix candelaris
Chrysothrix chlorina
Circinaria caesiocinerea
Cladonia arbuscula
Cladonia caespiticia
Cladonia cenotea
Cladonia chlorophaea
Cladonia coccifera
Cladonia coniocraea
Cladonia cornuta
Cladonia deformis
Cladonia digitata
Cladonia flabelliformis
Cladonia floerkeana
Cladonia furcata
Cladonia gracilis
Cladonia macilenta
Cladonia macrophylla
Cladonia monomorpha
Cladonia norvegica
Cladonia phyllophora
Cladonia pleurota
Cladonia portentosa
Cladonia pyxidata
Cladonia rangiferina
Cladonia squamosa
Cladonia subulata
Cladonia sulphurina
Cladonia uncialis
Cladonia verticillata
Clauzadeana macula
Coenogonium pineti
Cryptodiscus gloeocapsa
Cystocoleus ebeneus
Dermatocarpon luridum
Dibaeis baeomyces

<i>Diploschistes muscorum</i>	<i>Hypogymnia tubulosa</i>
<i>Diploschistes scruposus</i>	<i>Hypogymnia vittata</i>
<i>Enterographa zonata</i>	<i>Hypotrachyna revoluta</i> s.l.
<i>Evernia prunastri</i>	<i>Icmadophila ericetorum</i>
<i>Fellhanera bouteillei</i>	<i>Imshaugia aleurites</i>
<i>Fellhanera subtilis</i>	<i>Jamesiella anastomosans</i>
<i>Fellhanera viridisorediata</i>	<i>Lasallia pustulata</i>
<i>Fellhaneropsis myrtillicola</i>	<i>Lecanactis abietina</i>
<i>Fellhaneropsis vezdae</i>	<i>Lecania croatica</i>
<i>Flavoparmelia caperata</i>	<i>Lecania cyrtella</i>
<i>Fruetidella pullata</i>	<i>Lecania cyrtellina</i>
<i>Fuscidea austera</i>	<i>Lecania naegelii</i>
<i>Fuscidea cyathoides</i>	<i>Lecanora aitema</i>
<i>Fuscidea cyathoides</i> eco. <i>corticola</i>	<i>Lecanora albella</i>
<i>Fuscidea intercincta</i>	<i>Lecanora allophana</i>
<i>Fuscidea kochiana</i>	<i>Lecanora argentata</i>
<i>Fuscidea oculata</i>	<i>Lecanora carpinea</i>
<i>Fuscidea praeruptorum</i>	<i>Lecanora cenisia</i>
<i>Graphis pulverulenta</i>	<i>Lecanora chlarotera</i>
<i>Graphis scripta</i>	<i>Lecanora dispersa</i>
<i>Gyalecta truncigena</i>	<i>Lecanora expallen</i>
<i>Haematomma porphyrium</i>	<i>Lecanora filamentosas</i>
<i>Halecania viridescens</i>	<i>Lecanora hagenii</i>
<i>Hydropunctaria rheithrophila</i>	<i>Lecanora intricata</i>
<i>Hymenelia ceracea</i>	<i>Lecanora intumescens</i>
<i>Hymenelia lacustris</i>	<i>Lecanora muralis</i>
<i>Hypocenomyce caradocensis</i>	<i>Lecanora orosthea</i>
<i>Hypocenomyce friesii</i>	<i>Lecanora persimilis</i>
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	<i>Lecanora phaeostigma</i> s.l.
<i>Hypogymnia farinacea</i>	<i>Lecanora polytropa</i>
<i>Hypogymnia physodes</i>	<i>Lecanora pulicaris</i>

- Lecanora saligna*
Lecanora sarcopidioides
Lecanora subaurea
Lecanora subcarnea
Lecanora subcarpineae
Lecanora subintricata
Lecanora symmicta
Lecanora varia
Lecidea confluens
Lecidea fuscoatra
Lecidea lactea
Lecidea lapicida
Lecidea leprarioides
Lecidea lithophila
Lecidea nylanderiana
Lecidea plana
Lecidea sanguineoatra
Lecidea turgidula
Lecidella elaeochroma
Lecidella flavosorediata
Lepraria caesiocalva
Lepraria finkii
Lepraria incana
Lepraria jackii
Lepraria membranacea
Lepraria neglecta
Lepraria rigidula
Leprocaulon microscopium
Leptorhaphis epidermidis
Lichenomphalia hudsoniana
Lichenomphalia umbellifera
Lichenothelia scopularia
Lobaria pulmonaria
Lopadium disciforme
Loxospora elatina
Massjukiella polycarpa
Melanelia stygia
Melanelixia fuliginosa
Melanelixia glabratula
Melanelixia subaurifera
Melanohalea exasperata
Melanohalea exasperatula
Menegazzia terebrata
Micarea adnata
Micarea bauschiana
Micarea botryoides
Micarea cinerea
Micarea denigrata
Micarea leprosula
Micarea lignaria
Micarea lithinella
Micarea melaena
Micarea micrococca
Micarea misella
Micarea myriocarpa
Micarea peliocarpa
Micarea prasina s.l.
Micarea sp.*
Micarea sylvicola
Microcalicium disseminatum
Miriquickida nigroleprosa
Montanelia disjuncta

Montanelia panniformis
Mycoblastus sanguinarius
Mycocalicium subtile
Nephroma parile
Normandina pulchella
Ochrolechia alboflavescens
Ochrolechia androgyna s.str.
Ochrolechia arborea
Ochrolechia microstictoides
Opegrapha gyrocarpa
Opegrapha lithyrpa
Opegrapha niveoatra
Parmelia omphalodes
Parmelia saxatilis
Parmelia serrana
Parmelia submontana
Parmelia sulcata
Parmelina pastillifera
Parmelina tiliacea
Parmeliopsis ambigua
Parmeliopsis hyperopta
Parmotrema perlatum
Peltigera canina
Peltigera collina
Peltigera degenii
Peltigera didactyla
Peltigera horizontalis
Peltigera membranacea
Peltigera polydactylon
Peltigera praetextata
Pertusaria albescens
Pertusaria amara
Pertusaria aspergilla
Pertusaria coccodes
Pertusaria coronata
Pertusaria corallina
Pertusaria leioplaca
Pertusaria pertusa
Pertusaria pupillaris
Phaeocalicium populneum
Phaeophyscia orbicularis
Phlyctis argena
Physcia adscendens
Physcia aipolia
Physcia dubia
Physcia stellaris
Physcia tenella
Physconia distorta
Placynthiella dasaea
Placynthiella icmalea
Placynthiella oligotropha
Placynthiella uliginosa
Platismatia glauca
Polysporina simplex
Porina lectissima
Porina leptalea
Porpidia crustulata
Porpidia macrocarpa
Porpidia rugosa
Porpidia soledizodes
Porpidia tuberculosa
Protoparmelia badia

- Protoparmelia memnonia*
Protoparmelia oleaginea
Protothelenella corrosa
Pseudevernia furfuracea
Pseudosagedia aenea
Pseudosagedia chlorotica
Psilolecia lucida
Punctelia borreri
Pycnora sorophora
Racodium rupestre
Ramalina europaea
Ramalina farinacea
Ramboldia cinnabarina
Rhizocarpon badioatrum
Rhizocarpon distinctum
Rhizocarpon geographicum
Rhizocarpon hochstetteri
Rhizocarpon lavatum
Rhizocarpon lecanorinum
Rhizocarpon reductum
Rimularia furvella
Rimularia gibbosa
Rinodina aspersa
Rinodina atrocinerea
Rinodina efflorescens
Rinodina pyrina
Rinodina sophodes
Ropalospora viridis
Sarcogyne privigna
Sarea difformis
Sarea resiniae
Schaereria fuscocinerea
Scoliciosporum chlorococcum
Scoliciosporum umbrinum
Sphaerophorus globosus
Stenocybe pullatula
Stereocaulon dactylophyllum
Stereocaulon pileatum
Stereocaulon vesuvianum
Strangospora pinicola
Thelidium pluvium
Thelocarpon epibolum
Thelocarpon magnussonii
Thelotrema lepadinum
Trapelia coarctata
Trapelia glebulosa s.str.
Trapelia involuta s.str.
Trapelia obtegens
Trapelia placodioides
Trapeliopsis flexuosa
Trapeliopsis gelatinosa
Trapeliopsis granulosa
Trapeliopsis pseudogranulosa
Tuckermannopsis chlorophylla
Umbilicaria cylindrica
Umbilicaria deusta
Umbilicaria hirsuta
Umbilicaria polyphylla
Umbilicaria torrefacta
Usnea dasopoga
Usnea florida
Usnea glabrescens

<i>Usnea hirta</i>	<i>Vulpicida pinastri</i>
<i>Usnea subfloridana</i>	<i>Xanthoparmelia angustiphylla</i>
<i>Usnea</i> sp.	<i>Xanthoparmelia conspersa</i>
<i>Varicellaria hemisphaerica</i>	<i>Xanthoparmelia loxodes</i>
<i>Varicellaria lactea</i>	<i>Xanthoparmelia pulla</i>
<i>Verrucaria dolosa</i>	<i>Xanthoparmelia stenophylla</i>
<i>Verrucaria funckii</i>	<i>Xanthoria parietina</i>
<i>Verrucaria hydrophila</i>	<i>Xylographa parallela</i>
<i>Verrucaria muralis</i>	<i>Zwackhia viridis</i>
<i>Violetella fucata</i>	

*Der Nachweis dieser *Micarea*-Art gelang zuerst Dr. M. Weckesser (Achern). Der Publikation des Neufundes für Baden-Württemberg soll nicht vorgegriffen werden.

Folgende Arten wurden – ohne systematische Nachsuche – nur in anthropogenen Habitaten gefunden (künstliche bzw. allochthone Substrate). Die Liste lässt sich erheblich erweitern.

<i>Acarospora glaucocarpa</i>	<i>Lecanora semipallida</i>
<i>Amandinea punctata</i>	<i>Lecidella stigmatea</i>
<i>Bilimbia sabuletorum</i>	<i>Leptogium lichenoides</i>
<i>Caloplaca flavocitrina</i> s.l.	<i>Placynthium nigrum</i>
<i>Caloplaca crenulatella</i>	<i>Protoblastenia rupestris</i>
<i>Caloplaca oasis</i>	<i>Rusavskia elegans</i>
<i>Candelariella aurella</i>	<i>Sarcogyne regularis</i>
<i>Circinaria contorta</i>	<i>Verrucaria nigrescens</i>
<i>Collema tenax</i>	<i>Verrucaria viridula</i>
<i>Lecanora albescens</i>	

Auf lichenicole Arten wurde nicht gesondert geachtet. Kursorisch wurden gefunden: *Abrothallus parmeliarum*, *Homostegia piggotii*, *Illosporiosis christiansenii*, *Lichenoconium erodens*, *Marchandiomyces aurantiacus*, *Muellerella pygmaea* s.l., *Phaeopyxis punctum*, *Polycoccum pulvinatum*, *Sclerococcum sphaerale*, *Syzygospora physciacearum*, *Tremella hypogymniae*, *Tremella lichenicola*, *Vouauxiella lichenicola*..

Publizierte Funde weiterer Flechten aus dem Nationalparkgebiet, nach Bausch (1869) und Schindler (siehe Literatur). *: Funde älter als 100 Jahre.

*Arctoparmelia incurva**, *Bryoria bicolor**, *Cetrelia commixta**, *Cladonia stellaris**, *Evernia divaricata*, *Lobarina scrobiculata*, *Melanohalea laciniatula*, *Nephroma bellum*, *Parmeliella triptophylla**, *Pseudephebe pubescens**, *Pyrenula laevigata**, *Sticta fuliginosa**, *Sticta sylvatica**, *Trapeliopsis viridescens**, *Umbilicaria polyrrhiza**, *Usnea ceratina**, *U. cornuta*, *U. fragilescens*, *U. intermedia*.

Dank

Mein Dank gilt den Herren M. Heklau (Stuttgart) für Herbarrecherche, Dr. H. Sipman (Berlin), Dr. T. Tønberg (Bergen) und Dr. Z. Palice (Praha) für die Bestimmung von Arten mit TLC-Analyse. Herr Dr. F. Berger (Kopfung) machte mich auf *Thelocarpon magnussonii* und *Thelidium pluvium* aufmerksam, Herr Dr. H. Thüs (Stuttgart) auf ein aktuelles Vorkommen der Lungenflechte. Der BUND Regionalverband Nordschwarzwald und Herr Dr. W. Schlund, der sich um den Schutz des hier behandelten Gebietes sehr verdient gemacht hat, luden mich freundlicherweise zur Untersuchung der Flechten zum Tag der Artenvielfalt 2010 am Lotharpfad ein. Herrn Schlund widme ich diese Skizze.

Literatur

BAUSCH, W. (1869): Uebersicht der Flechten des Großherzogthums Baden. Verh. Naturwiss. Ver. Karlsruhe 4: 1-42, 1-246.

BERTSCH, K. (1955): Flechtenflora von Südwestdeutschland. 256 S., Ulmer, Stuttgart.

METZ, R. (1977): Mineralogisch-landeskundliche Wanderungen im Nordschwarzwald. 2. Aufl. 632 S., Schauenburg, Lahr.

OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 2. Aufl. Teil 1. 311 S., Gustav Fischer, Jena.

OBERHOLLENZER, H. & WIRTH, V. (1984): Beiträge zur Revision der Flechtengattung *Fuscidea* V. Wirth & Vezda. Nova Hedwigia Beih. 79: 537–595.

LETTAU, G. (1940-1958): Flechten aus Mitteleuropa I-XIV. Feddes Repert. Beih. 119: 1-202 (1940), 203-262 (1941), 263-348 (1942); Feddes Repert. 54: 82-136 (1944), 56: 172-278 (1954), 57: 1-94 (1955), 59: 1-97 (1956), 59:192-257 (1957), 61: 1-73 (1958), 61: 105-171 (1958).

REIDL, K., SUCK, R., BUSHART, M., HERTER, W., KOLTZENBURG, M., MICHIELS, H.-G. & WOLF, TH., unter Mitarbeit von AMINDE, E., BORTT, W. (2013): Potentielle

Natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. – Hrsg.: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Naturschutz – Spectrum Themen 100, Karlsruhe.

SCHINDLER, H. (1968): Die höheren Flechten des Nordschwarzwaldes. 1. Mitt. Beitr. Naturk. Forsch. SüdwestDtl. 27: 83-96.

SCHINDLER, H. (1976): Die höheren Flechten des Nordschwarzwaldes. 2. Mitt. Beitr. Naturk. Forsch. SüdwestDtl. 35: 53-73.

SCHINDLER, H. (1990): Die höheren Flechten des Nordschwarzwaldes. 5. *Baeomyces*, *Sphaerophorus*, *Leprocaulon* und *Stereocaulon*. Carolina 48: 37-44.

SCHINDLER, H. (1991): Die höheren Flechten des Nordschwarzwaldes. 6. *Cladonia norvegica*. Carolina 49: 124-125.

SCHINDLER, H. (1992): Die höheren Flechten des Nordschwarzwaldes. 7. *Ramalina* und *Evernia*. Carolina 50: 45-56.

SCHINDLER, H. (1994): Die höheren Flechten des Nordschwarzwaldes. 8. Über *Placopsis lambii*, *Pannaria pezizoides* und andere seltene Arten. Carolina 52: 11-24.

SCHINDLER, H. (1996): Die höheren Flechten des Nordschwarzwaldes. 9. Die Gattungen *Lobaria*, *Sticta*, *Nephroma* und *Peltigera*. Carolina 54: 53-72.

SCHINDLER, H. & BIBINGER, H. (1976): Die höheren Flechten des Nordschwarzwaldes. 4. Die Gattung *Usnea*. Beitr. Naturk. Forsch. SüdwestDtl. 45: 77-88.

SCHINDLER, H. & HAWKSWORTH, D. L. (1976): Die höheren Flechten des Nordschwarzwaldes. 3. Mitt. Beitr. Naturk. Forsch. SüdwestDtl. 35: 75-80.

WIRTH, V. (1981): Zur flechtenkundlichen Durchforschung Süddeutschlands und angrenzender Gebiete. Stuttg. Beitr. Naturkunde A, 349: 1–19.

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

WIRTH, V. (1990): Neufunde von Flechten in Baden-Württemberg und anderen Regionen Deutschlands. – Herzogia 8: 305–334.

WIRTH, V. (1995): Die Flechten Baden-Württembergs. 2. Aufl., 1006 S., Ulmer, Stuttgart.

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

WIRTH, V., HAUCK, M. & SCHULTZ, M. (2013): Die Flechten Deutschlands. 1260 S., Ulmer, Stuttgart.

Alle Fotos mit Ausnahme der Abb. 9 (H. Thüs, Stuttgart) 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: [Zur Kenntnis der Flechtenbiota im Nordschwarzwald 685-712](#)