

Veröff. Museen Gera	Naturwiss. R.	Heft 16	1989	S. 31–43
---------------------	---------------	---------	------	----------

Zur Flechtenflora des Naturschutzgebietes „Schwarzatal“¹

ANDREA GEITHNER

Das NSG „Schwarzatal“ liegt im westlichen Thüringischen Schiefergebirge südwestlich von Bad Blankenburg (Meßtischblatt 5333). Es umfaßt 600 ha in Höhenlagen von 230 bis 580 m ü. NN. Felsen, im wesentlichen Quarzit- und Tonschiefer, charakterisieren dieses steilwandige bewaldete Kerbtal. An den Hängen lagern vielerorts Schieferschutte und einige -blockhalden. Auf Grund der Leelage des Tales beträgt die Niederschlagsmenge in Bad Blankenburg nur 560 mm pro Jahr (weitere Angaben vgl. WEINITSCHKE 1984). Die Vegetation ist, relief- und mikroklimatisch bedingt, vielgestaltig. Sie umfaßt u. a. thermophile Felsfluren, bodensaure trockene Eichen(misch)- und kühlfeuchte Buchenwälder sowie bachbegleitende Pflanzengesellschaften. Fichtenforste nehmen erhebliche Flächen ein. Werden Algen von einem Pilzgeflecht eng umspinnen, entstehen eigenständige Organismen, die Flechten. Diese Symbiose von Alge und Pilz befähigt zu vielfältigen physiologischen Leistungen. So wachsen Flechten mit ihrer Formen- und Farbenfülle auf den unterschiedlichsten Standorten. Die meisten Arten haben jedoch recht spezifische Ansprüche an ihren Wuchsort und reagieren empfindlich auf äußere Einflüsse, besonders Luftverunreinigungen. Eingriffe in die Landschaft lassen sich deshalb eindrucksvoll anhand des Wandels der Flechtenbesiedlung dokumentieren.

Die vermutlich ältesten Angaben über Flechten aus dem unteren Schwarzatal zwischen Bad Blankenburg und Schwarzburg, die für heutige Vergleiche bedeutsam sind, stammen von WAGNER (1800). Dessen Reisebeschreibung enthält auch Moose und Gefäßpflanzen. Etliche Flechtenarten aus dem Schwarzatal zwischen Bad Blankenburg und Sitzendorf zählte SIGISMUND (1858) auf. Die meisten Angaben zur Flechtenflora des unteren Schwarzatales, zum Teil mit genauen Fundorten auch innerhalb des heutigen NSG, finden sich bei LETTAU (1911, 1912, 1919). Weitere Vorkommen im unteren Schwarzatal beschrieb SCHINDLER (1937). Bei EHRHARDT (1978) enthalten Vegetationstabellen aus dem NSG einige Flechtenarten. Zusammenfassende Darstellungen der Flechtenflora des Schutzgebietes sind bisher nicht erschienen.

Die vorliegende Artenliste gibt aufgrund genannter Literaturangaben und eigener Untersuchungen einen Überblick über die im „Schwarzatal“ nachgewiesenen Flechtenarten, wobei noch kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden kann. Die Arten wurden im Gebiet nicht flächendeckend kartiert (am häufigsten begangene Bereiche s. Abb. 1). Bei den nachfolgenden Standortbeschreibungen bleiben die Flechtenvergesellschaftungen (Soziologie) unberücksichtigt.

¹ Schwarzatal-Untersuchung des Museums für Naturkunde Gera Nr. 2

Flechten auf Gestein

Schieferfelsen stellen die wichtigsten Standorte für Flechten im Schwarzatal dar. Das reich gegliederte Gelände mit unterschiedlichen Expositionsklimata, verschiedener Belichtungsdauer und wechselnder Steilheit der Felsen bewirkt ihre Artenvielfalt. So bevorzugen viele Arten exponierte Gesteinsflächen, die der Sonne und dem Regen ausgesetzt sind, wie die Krustenflechten *Acarospora fuscata*, *Aspicilia caesiocinerea*, *Diploschistes scroposus*, *Lecidea fuscoatra*, *L. fuscoatra* var. *grisella*, *Buellia sororia*, *Rhizocarpon geographicum* und die auffälligen Blatflechten *Parmelia disjuncta*, *P. glabratula*, *P. glabratula* var. *fuliginosa*, *P. verruculifera*, *P. conspersa* und *P. saxatilis*. Die beiden letztgenannten Arten sind die häufigsten Blatflechten. Alle erwähnten *Parmelia*-Arten kommen ebenfalls häufig auf den verfestigten Schotterhängen im südlich exponierten trockenen Eichen(misch)wald vor, vorwiegend auf Schotterflächen an offenen Stellen.

Auf im Tagesverlauf am längsten besonnten Felsen wachsen, oft in Gemeinschaft, die licht- und wärmeliebenden Nabelflechten *Umbilicaria polyphylla*, *U. hirsuta* und *Lasallia pustulata* (vgl. JAHNS & FRITZLER 1982). Vorzugsweise in Felspalten siedeln *Cladonia caespitica*, *Cl. strepsilis*, *Candelariella coralliza* und *C. vitellina*, wobei die Unterscheidung der beiden letzteren ohne Fruchtkörper oft schwer ist. *Lecanora polytropa* und auch *L. conizaeoides* sind im Schwarzatal auf Silikatgestein häufig.

Sobald sich auf Felsen eine dünne Erdauflage ansammelt, finden sich auf ihr Strauchflechten ein, wie z. B. *Cladonia floerkeana*, *Cl. phyllophora*, *Cl. arbuscula*, *Cl. furcata*; außerdem *Platismatia glauca* und *Hypogymnia physodes*, die auch dort oft über Moos wachsen. Lepröse Krusten, wie *Haematomma ochroleucum*, *Lepraria incana*, *L. membranacea*, *Lecidea lucida*, sind mehr unter Felsüberhängen und an regengeschützten Stellen zu finden.

Auf Mauern, Betonpfeilern, Pfosten und Wegesteinen siedeln Arten, die auf kalkhaltigem Gestein oder (kalk)staubimprägniertem Silikatgestein (z. B. Mauern im Straßenbereich) allgemein häufig vorkommen, ansonsten aber im Gebiet wahrscheinlich fehlen würden. Beispiele: *Caloplaca citrina*, *Lecanora dispersa*, *L. muralis*, *Xanthoria elegans*, *Verrucaria muralis*, *Lecidella stigmatae*.

Die lockeren Halden der seit Mitte der 50er Jahre ruhenden Schieferbrüche im Schutzgebiet sind, abgesehen vom häufigen Vorkommen von *Lecanora polytropa*, flechtenarm. Ihr Besiedeln wird wohl erschwert durch die glatte Gesteinsoberfläche und das häufige Verrutschen der Schieferplatten. Dagegen besitzen die Blockhalden des in der Nähe der Brüche liegenden bewaldeten Totalreservates einen vielfältigen Flechtenbewuchs.

Außerhalb des NSG, auf der Hochfläche in Dittersdorf (530–560 m ü. NN), wachsen an Bordsteinen, Betonpfählen und Grabsteinen *Physcia caesia*, *Ph. orbicularis*, *Ph. dubia*, *Lecanora muralis*, *Xanthoria elegans*. Lesesteinwälle (hauptsächlich Silikatgestein) am Rande der Flurgehölze in der Umgebung des Ortes werden ebenfalls von etlichen Gesteinsflechten besiedelt.

Auf überspültem Silikatgestein in der Schwarza wächst *Dermatocarpon weberi*, eine auffällige Blatflechte. WIRTH (1980) charakterisiert sie als eine Flechte der Oberläufe klarer Bäche. Auch JOHN (1986) unterstreicht die Abhängigkeit ihres Vorkommens von der Wasserqualität und zählt sie zu den Süßwasserflechten, die sehr sensibel auf Gewässerverschmutzung, insbesondere auf ein Eutrophieren, ansprechen. Ebenfalls empfindlich reagieren sehr unscheinbare Süßwasserflechten, wie die Verrucarien, auf Gewässerbeeinträchtigung. Hiervon besiedeln mehrere

Arten die Felsblöcke in der Schwarza, Werre und in kleinen Bächen der Seitentäler. Zu ihrer nicht einfachen Bestimmung muß künftig noch Material gesammelt werden.

Flechten der Wälder

Außer den Schieferfelsen zeigen die lichten, trockenen, bodensauren Eichen(misch)-wälder der süd- und südwestexponierten Hänge reichen Flechtenbewuchs. An vegetationsfreien Stellen, in Gesteinslücken der verfestigten Schotterhänge oder entlang der Wege bilden sich Becher- und Rentierflechtenpolster aus, die u. a. aus folgenden Arten bestehen: *Cladonia furcata*, *Cl. gracilis*, *Cl. phyllophora*, *Cl. digitata*, *Cl. bacillaris*, *Cl. uncialis*, *Cl. rangiferina*, *Cl. arbuscula*, *Cl. mitis*, *Cl. chlorophaea*, *Cl. coniocraea*. Lückige, offene Plätze eignen sich als Wuchsorte für *Cornicularia aculeata*, *Cladonia foliacea*, *Lecidea oligotropa* und *L. uliginosa*. Auf besonnten, feinkörnigen, etwas sandigen Böden siedeln, oft direkt in Wegebereichen zwischen Steinen, *Baeomyces roseus* und *Pycnothelia papillaria*. An diesen Trittstellen entwickelt *B. roseus* keine Fruchtkörper, und auch die Podetien von *P. papillaria* sind oft nur dürrtlig ausgebildet oder abgebrochen.

Die schon für den Eichen(misch)wald genannten Strauchflechten (*Cladonia*-Arten) kommen auch an lichten Standorten im Felsbereich vor, an denen die Kiefer vorherrscht. Demgegenüber werden die Eichen(misch)wälder der Nord- und Nordostlagen von den meisten lichtliebenden Flechtenarten gemieden. Auf diesen besser mit Nährstoffen und Wasser versorgten Standorten besitzt der genannte Waldtyp infolge anderer Baumartenanteile einen dichteren Kronenschluß und eine reichere Strauchschicht. Vermutlich wirkt auch die höhere Laubstreu auf bodenbewohnende Flechten hemmend. *Cladonia*-Arten, wie *Cl. chlorophaea*, *Cl. coniocraea* und *Cl. digitata*, entwickeln sich spärlich auf Stubben, Baumwurzeln oder auf erdbedeckten Felsen.

Ähnlich flechtenarm scheinen auch die Buchenwälder zu sein, die sich an nordexponierten Hängen und feuchten, kühlen Schluchten konzentrieren. Hier dominieren unter Felsüberhängen oder auf Geröllblöcken *Lepraria*-Arten, z. B. *Lecidea lucida*, *Lepraria membranaceae*, *Haematomma ochroleucum*, *Baeomyces rufus* (steril) und *Huilia*-Arten. Auf Stubben und erdbedeckten, moosbewachsenen Gesteinen wurden weitgehend die gleichen Cladonien gefunden wie im Eichen(misch)wald der Nord- und Nordosthänge.

In den Fichtenforsten kommen, besonders an Wegrändern, z. B. *Cladonia furcata*, *Cl. chlorophaea*, *Cl. arbuscula* vor. Baumstubben und -wurzeln tragen *Cladonia*-Arten und lepröse Flechten, die schon für die Laubwälder genannt wurden.

Epiphyten

Wachsen Flechten auf Rinden von lebenden Bäumen, ohne zu parasitieren, werden sie als Epiphyten bezeichnet.

Das NSG ist heute sehr arm an Epiphyten. Eintönig bildet *Hypogymnia phycodes* den Großteil der epiphytischen Blattflechten. Sie wächst aber nur an Bäumen im lichten Eichen(misch)wald und im Bereich der Felsklippen und bevorzugt die Oberseite waagerechter Äste und mittlere Stamm- und Wurzelpartien von alten Traubeneichen, Kiefern und Birken. Ihre Begleiter sind oftmals *Platismatia*

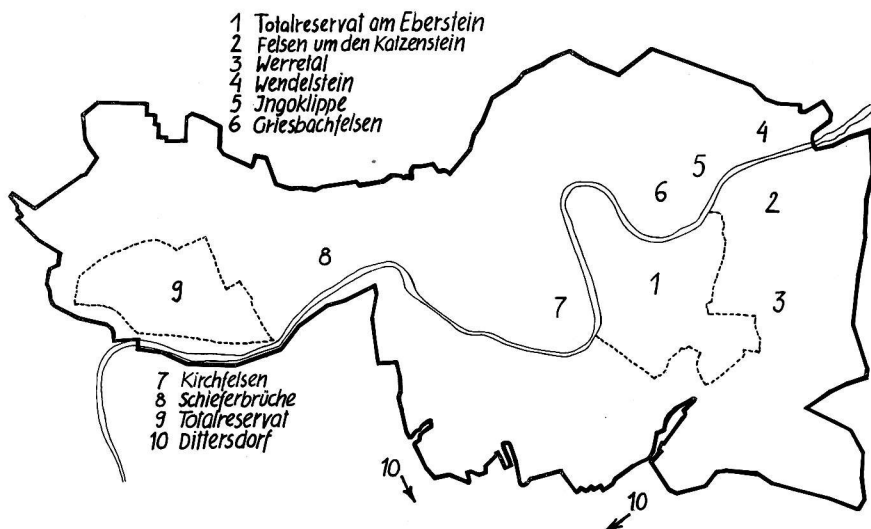


Abb. 1 Übersichtskarte des NSG „Schwarzatal“ mit den hauptsächlichsten Sammelbereichen für Flechten (1—10).

glauca und *Parmelia saxatilis*, wobei die letztere im Schwarzatal hauptsächlich Gestein besiedelt. An der Stammbasis von Laub- und Nadelbäumen kommen folgende Arten, oftmals nur steril, häufig im Gebiet vor: *Parmeliopsis ambigua*, *Cladonia digitata*, *Cl. coniocraea*, *Cl. chlorophaea*, *Cl. floerkeana*, *Lecidea flexuosa* und *Lepraria*-Arten. *Hypocnomyce scalaris* wurde nur in lichten Wäldern an der Stammbasis von Traubeneiche und Kiefer gefunden.

Fast alle Bäume tragen als einzigen Epiphyten auf der Rinde die toxitolerante, am weitesten in urbane Gebiete vordringende Krustenflechte *Lecanora conizaeoides* (vgl. WIRTH 1980, 1985; GERHARDT & GRÖSSER-HELLRIEGEL 1983). Mit Sicherheit wurden von den unscheinbaren sterilen epiphytischen Krustenflechten einige Arten bislang noch übersehen.

In der Umgebung von Dittersdorf kamen folgende, nicht im NSG vertretene epiphytische Flechten vor: *Parmelia sulcata*, *P. exasperatula*, *Physcia adscendens*, *Ph. tenella*, *Xanthoria candelaria*, *Buellia punctata* und *Candelariella xanthostigma*. Von diesen zum Teil nitrophytischen und gegen Luftverschmutzung resistenteren Arten (vgl. GERHARDT & GRÖSSER-HELLRIEGEL 1983, JOHN 1986) sind im Ortsbereich und in der Feldflur besonders alte Obstbäume (Apfel, Birne, seltener Pflaume und Kirsche) in ehemaligen Obstwiesen, an Wegen, Landstraßen bewachsen.

Artenlisten

Die erste Liste enthält die im Zeitraum von 1985 bis 1987 im NSG gesammelten Flechtenarten (Belege im Museum für Naturkunde Gera) sowie alle historischen und früheren Angaben von WAGNER (1800), SIGISMUND (1858), LETTAU (1911,



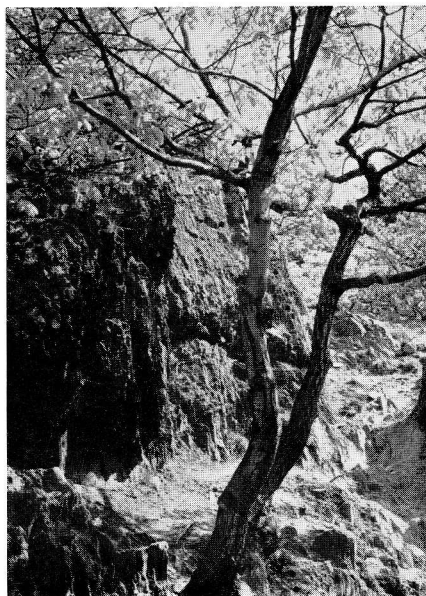
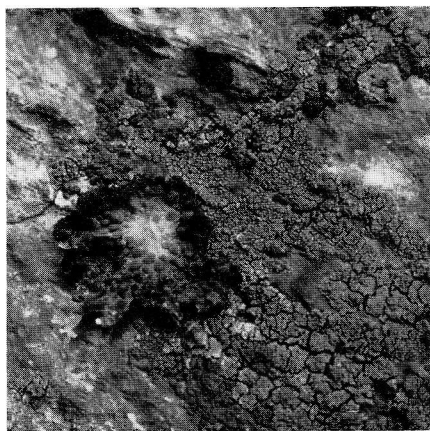
Abb. 2 Der lichte Eichen(misch)wald erweist sich als flechtenreichster Waldtyp im Schwarzatal.



Abb. 3 Die Strauchflechtenpolster des Eichen(misch)waldes bestehen oft aus verschiedenen *Cladonia*-Arten.

Abb. 4 Besonnte Schieferfelsen tragen meist einen reichen Flechtenbewuchs.

Abb. 5 *Lasallia pustulata*, eine Nabelflechte, fällt durch ihre blasige Oberfläche auf. Aufnahmen: A. GEITHNER



1912, 1919), SCHINDLER (1937) und EHRHARDT (1978), soweit sie aus dem unteren Schwarztal zwischen Bad Blankenburg und Schwarzburg stammen. Es darf angenommen werden, daß die für diesen unteren Teil des Tales genannten Arten damals auch im Bereich des heutigen NSG vorkamen. Die Flechtenarten aus dessen unmittelbarer Umgebung werden gesondert angefügt. Die Auflistung der Arten erfolgte alphabetisch. Soweit möglich, wurden die früheren Angaben der Nomenklatur nach WIRTH (1980) zugeordnet. Wuchsorte und Substrate werden nur beschrieben, wenn sie von den im Text genannten abweichen oder dort fehlen. Die Fundorte werden in den Listen mit den in Abb. 1 verwendeten Ziffern genannt.

2) Naturschutzgebiet „Schwarzatal“

- Acarospora fuscata* — LETTAU (1911): „auf Tonschiefer häufig zwischen Schwarzburg und Blankenburg“; 1, 6, sicherlich häufiger.
- Acrocordia gemmata* — LETTAU (1912): als *Arthopyrenia gemmata* (ACH.) MÜLL.-ARG., „Schwarzatal an Linde“.
- Anaptychia ciliaris* — LETTAU (1912): „oberhalb Weidmannsheil“ (= Ferienheim an Werremündung).
- Arthopyrenia inconspicua* LAHM. — SCHINDLER (1937): „Schwarzatal auf schattigen Tonschieferblöcken an Bachufer, neu für Thüringen“.
- Aspicilia aquatica* — LETTAU (1912): als *Lecanora aquatica* KBR, „Werragrund bei Blankenburg auf Tonschiefer“ (= Werretal).
- Aspicilia caesiocinerea* — 1, 6, sicherlich häufiger.
- Aspicilia laevata* — LETTAU (1912): als *Lecanora silvatica* (ZW.), „ähnlich auch im Werragrund bei Blankenburg auf Tonschiefer“ (= Werretal); von MEINUNGER (1988, in lit.) auch neuerdings im Thür. Wald mehrfach gefunden.
- Baeomyces roseus* — WAGNER (1800): als *Baeomices roseus*; 1, 5 (fertil), 6.
- Bryoria fuscescens* — SCHINDLER (1937): als *Alectoria jubata* NYL., „an *Pinus* nahe Griesbachfelsen“.
- Buellia punctata* — SCHINDLER (1937): als *B. punctata* MASS., „eine steinbewohnende Form auf Tonschiefer oberhalb Weidmannsheil“ (= Ferienheim an Werremündung).
- Buellia sororia* — 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10.
- Caloplaca arenaria* — LETTAU (1912): als *Chenotheca arenaria* (HAMPE) ZAHLBR., „am Ausgang des Schwarztals auf Tonschiefer“.
- Caloplaca citrina* — auf Mörtel der Pfeiler der ehemaligen Kirchfeldbrücke.
- Caloplaca lactea* — LETTAU (1911, 1912): als *L. lactea* MASS. ARN. f. *aestimabilis* ARN., „auf Tonschiefer der Ingoklippe im Schwarzatal“.
- Candelariella aurella* — Mauer an der Straße unterhalb Griesbachfelsen, 10.
- Candelariella coralliza* — 1, 6, 10.
- Candelariella vitellina* — LETTAU (1911, 1912): als *C. vitellina* (EHR.) MÜLL.-ARG., „überall häufig und meistens mit Frucht, auf Tonschiefer im Schwarzatal“; EHRHARDT (1978): als *Candelaria vitellina* im Myrtillo-Callunetum; 1, 2, 6, 7, 10.
- Catillaria athallina* — LETTAU (1919): „Werratal bei Blankenburg auf Tonschiefer“ (= Werretal).
- Cetraria islandica* — EHRHARDT (1978): im Pino-Quercetum petraeae, Calluno-Quercetum; 1, Wegrand unter Lärchen.
- Cladonia arbuscula* — 1, 3, 8, Dürres Schild; sicherlich häufiger.
- Cladonia bacillaris* — 1; sicherlich häufiger.
- Cladonia caespiticia* — LETTAU (1912): „bei Blankenburg und Sitzendorf im Schwarzatal“; SCHINDLER (1937): „Schwarzatal auf Waldboden“; 4, 5, 6.
- Cladonia chlorophaea* — EHRHARDT (1978): im Hieracio-Dianthetum grationopolitani, Calluno-Quercetum, Pino-Quercetum petraeae, Aceri-Tilietum; 1, 2, sicherlich häufiger.
- Cladonia coccifera* — WAGNER (1800): als *Cl. coccinea*, „wo die Felsen mit etwas Erde bedeckt sind“.
- Cladonia coniocraea* — 1, 9, sicherlich häufiger.
- Cladonia digitata* — EHRHARDT (1978): im Myrtillo-Callunetum, Calluno-Amelanchieretum; 1, 2, 3, 4, 7, Dürres Schild.
- Cladonia floerkeana* — 1, 2, 3, 8, Braunsdorfer Werre.
- Cladonia foliacea* — EHRHARDT (1978): als *Cl. alcicornis*, im Hieracio-Dianthetum grationopolitani, Calluno-Amelanchieretum, Calluno-Quercetum; 2, 3, 6.
- Cladonia furcata* — WAGNER (1800): zwischen Schwarzburg und Blankenburg; 1, 2, 3, 8, Dürres Schild.

Cladonia gracilis — WAGNER (1800): zwischen Schwarzburg und Blankenburg; 8, nahe des Wildgattertores auf dem Weg von der Hunnenkuppe nach Dittersdorf.

Cladonia macilenta — WAGNER (1800); EHRHARDT (1978): im Myrtillo-Callunetum, Calluno-Quercetum, Pino-Quercetum petraeae.

Cladonia phyllophora — 1, 8, Dürres Schild.

Cladonia polydactyla — EHRHARDT (1978): im Myrtillo-Callunetum; 1, sicherlich häufiger.

Cladonia portentosa — 8, Dürres Schild.

Cladonia rangiferina — WAGNER (1800): zwischen Schwarzburg und Blankenburg; EHRHARDT (1978): im Calluno-Amelanchieretum; 1.

Cladonia squamosa — 1, zwischen Gestein im Eichen(misch)wald.

Cladonia strepsilis — 2, 5.

Cladonia subulata — SCHINDLER (1937): als *C. cornutoradiata* (COEM.), „Wegböschung nahe Griesbachfelsen“.

Cladonia uncialis — WAGNER (1800): zwischen Schwarzburg und Blankenburg; 1, 3, Dürres Schild.

Cladonia verticillata — LETTAU (1912): als *Cl. verticillata* HOFF. FLK. *cervicornis* (ACH.) FLK., „auch im unteren Schwarzatal“.

Cornicularia aculeata — 1, 5, 7.

Collema occultatum — LETTAU (1912): als *C. quadratum* LAHM, *C. occultatum* BAGL., „im Schwarzatal zwischen Schwarzburg und Blankenburg auf *Aesculus*“.

Dermatocarpon miniatum — LETTAU (1912): „Schwarzatal auf Tonschiefer“; SCHINDLER (1937): „an Tonschiefer oberhalb Weidmannsheil“ (= Ferienheim an Werremündung).

Dermatocarpon weberi — auf Schiefergestein in der Schwarza zwischen ehemaliger Kirchfelsbrücke und Schweizerhaus, mehrere Fundstellen.

Diploschistes scoposus — LETTAU (1912): als *D. scoposus* (L.) NORM var. *violarius* (NYL.) cf. *kernstock*, „Ingoklippe im unteren Schwarzatal an Tonschiefer, steril“; SCHINDLER (1937): „Blankenburg, auf Tonschiefer im Schwarzatal massenhaft“; 1, sicherlich häufiger.

Evernia prunastri — SIGISMUND (1858): an alten Baumstämmen, mit *Evernia* ist sicherlich *E. prunastri* gemeint; SCHINDLER (1937): „zerstreut im Gebiet Schwarzburg“.

Graphis scripta — SCHINDLER (1937): „an *Fagus* und *Alnus glutinosa* unterhalb Schweizerhaus in prächtigen Exemplaren, 280 m“.

Haematomma ochroleucum — 1, sicherlich häufiger.

Huilia crustulata — SCHINDLER (1937): als *Lecidea crustulata* (ACH.) VAIN. var. *soredizodes* LAMY., „auf Tonschiefer im Schwarzatal unterhalb Schweizerhaus“.

Huilia tuberculosa — LETTAU (1912): als *Lecidea sorediza* NYL., „steril auf Tonschiefer im unteren Schwarzatal“; SCHINDLER (1937): als *L. sorediza* NYL., „schattige Tonschieferblöcke im Schwarzatal, 280 m, reich fruchtend“.

Hypocenomyce scalaris — 1, 7, sicherlich häufiger.

Hypogymnia physodes — 1, 2, 3, 7, 9, 10, Dürres Schild.

Lasallia pustulata — EHRHARDT (1978): als *Umbilicaria pustulata*, im Myrtillo-Callunetum, Hieracio-Dianthetum grationopolitani, Calluno-Amelanchieretum, Calluno-Quercetum; 1, 2, 5, 6.

Lecanora conizaeoides — 1 bis 10, häufig.

Lecanora cenisia — EHRHARDT (1978): im Myrtillo-Callunetum, Hieracio-Dianthetum grationopolitani, Calluno-Amelanchieretum.

Lecanora dispersa — Mauer an der Straße unterhalb Griesbachfelsen, 9.

Lecanora muralis — Mauer an der Straße unterhalb Griesbachfelsen, 2 auf Beton, 10.

Lecanora orosthea — LETTAU (1912): als *L. orosthea* ACH., „auf Tonschiefer im Schwarzatal“; von MEINUNGER (1988, in lit.) am Schloßberg Schwarzburg gefunden.

Lecanora polytropia — LETTAU (1911): „zwischen Blankenburg und Schwarzburg auf Tonschiefer häufig“; SCHINDLER (1937): „auf Tonschiefer im Schwarzatal“; 1 bis 10, häufig.

Lecanora sordida — LETTAU (1912): „Griesbachfelsen im Schwarzatal auf Tonschiefer“; nach MEINUNGER (1988, in lit.) im NSG noch vorhanden.

Lecanora sulphurea — LETTAU (1912): „Schwarzatal auf Tonschiefer“.

Lecanora umbrina — LETTAU (1919): als *Bacidia compacta* (KBR.), „auf Tonschiefer im Schwarzatal“.

Lecidea flexuosa — 1, 2, sicherlich häufiger.

Lecidea fuscoatra incl. var. *grisella* — LETTAU (1912): als *L. fumosa* (HOFF.) ACH. f. *Mosigii* ACH., „Ingoklippe bei Blankenburg auf Tonschiefer“; 1 bis 8, häufig.

Lecidea granulosa — 1, 2.

Lecidea lucida — LETTAU (1912): „mit reichlichen Apothecien im untersten Schwarzatal bei Schwarzeck auf Tonschiefer“; 1, 2, 3, sicherlich häufiger.

Lecidea oligotropa — 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9.

Lecidea uliginosa — 1, 2, 4, 6, 8, 9.

Lecidella anomaloides — LETTAU (1912): als *L. goniophila* KBR., „Tonschiefer im Schwarzwatal“.

Lecidella carpathica — LETTAU (1912): als *L. latypha* ACH., „Schwarzwatal auf Tonschiefer“.

Lecidella stigmata — Mauer an der Straße unterhalb Griesbachfelsen.

Lepraria incana — 1, 2, sicherlich häufiger.

Lepraria membranacea — 1, 2, sicherlich häufiger.

Lepraria neglecta — LETTAU (1912): als *Lecidea neglecta* NYL., „häufig auch im Schwarzwatal auf Tonschiefer“; SCHINDLER (1937): als *Crocynia neglecta* (NYL.)HUE, an Tonschiefer im Schwarzwatal; 1, 2, 8, 9.

Leprocaulon microscopicum — LETTAU (1912): als *Stereocaulon nanum* ACH., „auch im Schwarzwatal (Ingoklippe) auf Tonschiefer“; SCHINDLER (1937): als *Stereocaulon microscopicum* (VILL.)ERL., „sonnige Tonschieferfelsen oberhalb Schweizerhaus, oft über Moos“.

Leptogium lichenoides — LETTAU (1912): als *L. lacerum* (SW.)GRAY, „unteres Schwarzwatal“; SCHINDLER (1937): als *L. lichenoides* ZAHLBR. var. *lophaeum* ZAHLBR., „massenhaft auf Tonschiefer im Schwarzwatal“.

Lobaria pulmonaria — SIGISMUND (1858): als *Sticta pulmonacea*, „(als Lungenmoos vielgebrauchtes Volksmittel), an alten Baumstämmen“.

Micarea lignaria — LETTAU (1912): als *Bacidia trisepta* (NAEG.) ZAHLBR., „Schwarzwatal zwischen Schwarzburg und Blankenburg an *Aesculus*“.

Micarea misella — Nähe Teufelstreppe an entrindetem Stubben, sicherlich häufiger.

Micarea sylvicola — LETTAU (1912): als *Lecidea sylvicola* FLOT., „im untersten Schwarzwatal auf Tonschiefer“; nach MEINUNGER (1988, in lit.) auch heute in Thüringen verbreitet.

Mosigia gibbosa — LETTAU (1912): als *Lecanora gibbosa* (ACH.)VAIN., „im Werragrund und Schwarzwatal auf Tonschiefer nicht selten“ (= Werretal).

Mycomicrothelia micula — LETTAU (1919): als *M. micula* (FW.)KBR., „im Schwarzwatal auch an *Aesculus*“.

Opegrapha lichenoides — WAGNER (1800): entspricht vermutlich der dort genannten *O. lichenoides* PERS.

Opegrapha rufescens — WAGNER (1800): entspricht vermutlich der dort genannten *O. rufescens* PERS., „am häufigsten kommt hier . . . *O. rufescens* und *Lichenoides* vor . . .“.

Opegrapha varia — LETTAU (1912): „im untersten Teile des Schwarzwatals an Straßenlinden, zahlreich“; LETTAU (1919): „im unteren Schwarzwatal auf *Aesculus*, subspez. nach SANDSTEDE *diaphora*“.

Pannaria microphylla — LETTAU (1912): vermutlich als *Parmeliella microphylla* (SW.)MÜLL.-ARG., „im unteren Schwarzwatal (Ingoklippe) auf Tonschiefer, fertil“.

Parmelia caperata — SIGISMUND (1858): an Schieferwänden; LETTAU (1912): als *P. cylisphora* (ACH.)VAIN., „häufig im Schwarzwatal an bemoosten Felsen und Rinde“; SCHINDLER (1937): „sonnige Tonschiefer, Schwarzburg“.

Parmelia conspersa — SCHINDLER (1937): „vielfach auf Tonschiefer im Schwarzwatal“; 1 bis 9, häufig.

Parmelia disjuncta — LETTAU (1919): als *P. sorediata* ACH., „Ingoklippe bei Blankenburg auf Tonschiefer“; SCHINDLER (1937): vermutlich als *P. sorediata* RÖHL., „Grießbachfelsen“; EHRHARDT (1978): vermutlich als *P. sorediosa* im Myrtillo-Callunetum; 1 bis 9, häufig.

Parmelia glabrata — 1, vermutlich häufiger.

Parmelia panniformis — LETTAU (1912): vermutlich als *P. pannariformis* NYL., „steril nicht selten im Schwarzwatal auf Tonschiefer“; 1 bis 9, häufig.

Parmelia loxodes — 1, Einzelfund.

Parmelia olivacea — SIGISMUND (1858): an Schieferwänden.

Parmelia panniformis — LETTAU (1912): vermutlich als *P. pannariformis* NYL., „steril nicht selten auf Tonschiefer im unteren Schwarzwatal (Ingoklippe usw.)“.

Parmelia perlata — LETTAU (1912): als *P. trichotera* HUE (f. *sorediata*), „Werrasitz bei Blankenburg, nahe am Bach an *Alnus*“ (= im Werretal).

Parmelia pulla — LETTAU (1912): als *P. proluxa* ACH., „Ingoklippe und im Schwarzwatal auf Tonschiefer, häufig mit Apothezien, var. *dendritica* (PERS.)SCHAER., steril im unteren Schwarzwatal auf Tonschiefer“.

Parmelia saxatilis — WAGNER (1800): zweifelhaft, ob als *Lobaria saxatilis*; SIGISMUND (1858); EHRHARDT (1978): im Myrtillo-Callunetum, Calluno-Amelanchieretum, Calluno-Quercetum, Pino-Quercetum petraeae, Cytiso-Quercetum; 1 bis 9, häufig.

Parmelia stygia — WAGNER (1800): zweifelhaft, ob als *Lobaria stygia*; LETTAU (1912): „Ingoklippe“.

Parmelia subrudecta — LETTAU (1912): als *P. dubia* (WULF.)SCHAER., „Werrasitz bei Blankenburg an *Alnus* steril“ (= im Werretal).

Parmelia verruculifera — 1 bis 9, häufig.

Parmeliopsis ambigua — 1, 2, Dürres Schild, sicherlich häufiger.

Peltigera canina — WAGNER (1800): „Hohlweg nach Trippstein nahe bey Schwarzburg“; SCHINDLER (1937): als *P. „subcanina“*, „massenhaft an bemoosten Tonschiefer im Schwarzatal“.

Peltigera horizontalis — WAGNER (1800): „Hohlweg nach Trippstein nahe bey Schwarzburg“; SCHINDLER (1937): als *P. horizontalis* BAUMG., „über Moosen im Schwarzatal“.

Peltigera rufescens — 8, zwischen *Sedum album* auf besonntem Wegrand.

Peltigera spuria — SCHINDLER (1937): als *P. spuria* DC., „bemooste Tonschieferblöcke oberhalb Weidmannsheil im Schwarzatal, sehr schöne große Form“ (= Ferienheim an Werretal).
Pertusaria albescens — SCHINDLER (1937): als *P. orbiculata* ZAHLBR., „an Kastanien am Schweizerhaus“, nach MEINUNGER (1988, in lit.) außerhalb des NSG noch heute spärlich.

Pertusaria amara — SCHINDLER (1937): „an Linden im Schwarzatal“.

Pertusaria amarescens NYL. — LETTAU (1912): „Werretal bei Blankenburg auf Tonschieferfels“ (= Werretal).

Pertusaria lactea — LETTAU (1912): als *P. lactea* (L.)WULF., „auch im unteren Schwarzatal auf Tonschiefer“; SCHINDLER (1937): als *P. lactea* ARN., „Schwarzburg, an Tonschiefer“.

Platismatia glauca — SIGISMUND (1858): als *Cetraria glauca* an alten Baumstämmen; 1 bis 9, Dürres Schild, häufig.

Porinia aenea — LETTAU (1912): als *P. carpinea* (PERS.)ZAHLBR., „mehrfach an *Acer*, *Carpinus*, *Alnus*, *Fagus*, *Tilia*, Schwarzatal“.

Pycnothelia papillaria — WAGNER (1800): als *Cladonia papillaria*, zwischen Schwarzburg und Blankenburg, Trippstein; 1, 2, 5, 6.

Rhizocarpon cinereovirens — SCHINDLER (1937): „Schwarzatal unterhalb Schweizerhaus, auf schattigen Tonschieferblöcken, in Thüringen selten“.

Rhizocarpon distinctum — LETTAU (1912): „Tonschiefer der Ingoklippe bei Blankenburg“.

Rhizocarpon geminatum — LETTAU (1912): als *Rh. geminatum* (FW.)KBR., „Ingoklippe bei Blankenburg auf Tonschiefer“.

Rhizocarpon geographicum — WAGNER (1800): zweifelhaft, ob als *Verrucaria geographicum*, zwischen Schwarzburg und Blankenburg, Trippstein; SIGISMUND (1858): zweifelhaft, ob als *Lecidea geographica*; SCHINDLER (1937): „im Schwarzatal massenhaft auf Tonschiefer“; EHRHARDT (1978): im Myrtillo-Callunetum; 1 bis 9, häufig.

Rhizocarpon grande — LETTAU (1912): als *Rh. grande* FLK., „Ingoklippe bei Blankenburg auf Tonschiefer“.

Rhizocarpon viridiatrum — LETTAU (1912): als *Rh. viridiatrum* (FLK.) KBR., „Ingoklippe bei Blankenburg auf Tonschiefer“.

Rinodina atrocinerea — LETTAU (1912): „steril auf Tonschiefer der Ingoklippe usw. im unteren Schwarzatal“.

Sarcogyne simplex — LETTAU (1912): als *Biatorella simplex* (DAV.) BR. et ROSTR., „Ingoklippe auf Tonschiefer“; nach MEINUNGER (1988, in lit.) wahrscheinlich im Steinbruch Corodobang.

Staurothelia hazslinskyi — LETTAU (1919): „Schwarzatal auf Schiefer“.

Stereocaulon dactylophyllum — WAGNER (1800): als *St. corallina*, zwischen Schwarzburg und Blankenburg, Trippstein.

Sticta fuliginosa — LETTAU (1912): zitiert als *St. fuliginosa* (DICKS.)GRAY als Angabe in RABENHORST, „im Schwarzatale“, gefunden von WENCK.

Umbilicaria hirsuta — EHRHARDT (1978): als *Gyrophora hirsuta*, im Myrtillo-Callunetum; 1, 2.

Umbilicaria polyphylla — WAGNER (1800): Felsen des Trippsteins; EHRHARDT (1978): im Myrtillo-Callunetum; 1, 2, 4, 5, 6, 9.

Usnea barbata — SIGISMUND (1858): zwischen Blankenburg und Sitzendorf, an alten Baumstämmen.

Usnea filipendula — SCHINDLER (1937): als *U. dasypoga* RÖHL., „an Straßenbäumen im Schwarzatal“.

Usnea flaccida HOFF. — WAGNER (1800): fraglich, welche Art gemeint.

Usnea florida — WAGNER (1800): es ist anzunehmen, daß es sich um *U. florida* (L.)WIGG. handelt.

Verrucaria muralis — Pfeiler der ehemaligen Kirchfelsbrücke.

Xanthoria elegans — Mauer an der Straße unterhalb Griesbachfelsen, 10.

b) Umgebung des NSG

Arthonia didyma — LETTAU (1912): „an alten Eichen an der Fasanerie Schwarzburg“.

Buellia alboatra — LETTAU (1912): f. *corticola* ACH. et *crenulata* KBR., Blankenburg (Schwarzeck) an *Tilia*.

Candelariella xanthostigma — 10.
Cyphellium stigonellum (ACH.) ZAHLBR. — LETTAU (1912): „Fasanerie bei Schwarzburg, an alten Eichen“; unklar, welche Art.
Lecanora subcarnea — LETTAU (1912): als *L. subcarnea* ACH., „Schwarzatal bei Mankenbachsmühle auf Tonschiefer“.
Lecidea fallax — LETTAU (1912): als *L. fallax* (HEPP.), „gern am Grunde alter Buchen, Fasanerie Schwarzburg“.
Lecidea steriza (ACH.) VAIN. — SCHINDLER (1937): „Schwarzburg auf Tonschiefer im Schwarzatal“.
Lepraria latebrarum — LETTAU (1912): als *L. latebrarum* ACH., „Mankenbachsmühle im Schwarzatal und sonst auf Tonschiefer“.
Parmelia exasperatula — 10, an Apfelbaum, Einzelfund.
Parmelia sulcata — 10, an Apfelbäumen.
Peltigera venosa — WAGNER (1800): „Hohlwege nach Trippstein nahe bey Schwarzburg“.
Physcia adscendens — 10, an Apfel- und Birnbäumen.
Physcia caesia — 10, Bordsteine, Betonsäulen.
Physcia dubia — 10, Bordsteine, Mauern.
Physcia orbicularis — 10, Bordsteine, Betonsäulen.
Physcia tenella — 10, Apfel- und Birnbäume.
Rinodina kornhuberi ZAHLBR. — LETTAU (1912): „Fasanerie bei Schwarzburg“.
Trapelia coarctata — 10, auf Steinen an einer Wegböschung.
Xanthoria candelaria — 10, an Apfel- und Birnbäumen.

Diskussion

Ein Teil der früher im Schwarzatal nachgewiesenen Arten konnte nicht wiedergefunden werden (vgl. Tab. 1). Die historischen Aufzeichnungen belegen auch für dieses Gebiet einen starken Rückgang epiphytischer Flechten, der vielerorts festgestellt werden muß (z. B. MEINUNGER 1986 a). Bartflechten waren einst im Schwarzatal bestimmt nicht selten: „... die übrigen Kryptogamischen Bewohner des Trippsteins sind ungefähr dieselben die anderwärts im Schwarzathale gefunden werden, als *Baeomices roseus*, *Usnea flaccida* HOFF., *U. florida*“ (WAGNER 1800); „Die alten Baumstämme sind bedeckt mit mancherlei Flechten: z. B. *Usnea barbata*, *Evernia*, *Cetraria glauca*, *Sticta pulmonacea* (als Lungenmoos vielgebrauchtes Volksmittel), *Parmelien*, *Biatorien* und dergl.“ (SIGISMUND 1858). *Usnea*-, *Alectoria*- und *Anaptychia*-Arten, von denen noch LETTAU (1912) und SCHINDLER (1937) Funde aus dem Schwarzatal und seiner Umgebung erwähnen, fehlen heute. Die genannten Gattungen sind fast in ganz Thüringen ausgestorben oder existieren nur noch an wenigen Stellen (vgl. MEINUNGER 1986 a, b).

Für eine nicht geringe Anzahl epiphytischer Flechten gab LETTAU (1912) als Substrat Bäume an, die im Schwarzatal hauptsächlich an Weg- und Straßenrändern wachsen, z. B. Kastanie, Linde, Ahorn. Mit dem Abholzen der meist überalterten, krank- oder schadhafte Allee-bäume erloschen oft Artenvorkommen im ganzen Gebiet.

Ein Teil der nicht bestätigten Flechtenarten ist wahrscheinlich heute noch im NSG vertreten (vgl. Tab. 1). Künftig müssen verschiedene Standorte nochmals systematisch nach besonders unscheinbaren Arten abgesucht werden. Ebenso steht bei sog. kritischen Arten (z. B. *Verrucarien*) eine genaue Bestimmung noch aus. Bei vielen historischen Angaben handelt es sich außerdem vermutlich um Einzelfunde, deren Bestätigungen ohne genaue Fundortbeschreibung sehr vom Zufall abhängen.

Von vielen Flechtenarten, die im NSG gefunden wurden, fehlen historische Angaben über ihr früheres Vorkommen im unteren Schwarzatal (vgl. Tab. 2). Die meisten Arten gehören zu den heute (noch) relativ häufigen. Vermutlich waren sie

früher auch hier so häufig, daß sie für das Gebiet nicht eigens erwähnt wurden. Bei LETTAU (1911, 1912) und SCHINDLER (1937) findet sich oft nur die Notiz „durch das ganze Gebiet verbreitet“, womit Thüringen gemeint ist.

Tab. 1

Vergleich der Flechtenarten des unteren Schwarzaales nach historischen Angaben (WAGNER, SIGISMUND, LETTAU, SCHINDLER; 1800 bis 1937) und aktuellen Befunden (GEITHNER, 1985–87).

heute nicht mehr nachgewiesen	wahrscheinlich heute noch vorhanden	derzeit bestätigt
<i>Acrocordia gemmata</i>	<i>Aspicilia aquatica</i>	<i>Acarospora fuscata</i>
<i>Anaptychia ciliaris</i>	<i>A. laevata</i>	<i>Baeomyces roseus</i>
<i>Bryoria fuscescens</i>	<i>Caloplaca lactea</i>	<i>Candelariella vitellina</i>
<i>Collema occultatum</i>	<i>Catillaria athillina</i>	<i>Cladonia caespiticia</i>
<i>Lobaria pulmonaria</i>	<i>Chaenotheca arenaria</i>	<i>Cl. furcata</i>
<i>Mosigia gibbosa</i>	<i>Cladonia coccifera</i>	<i>Cl. gracilis</i>
<i>Mycomicrothelia micula</i>	<i>Cl. macilenta</i>	<i>Cl. rangiferina</i>
<i>Opegrapha lichenoides</i>	<i>Cl. subulata</i>	<i>Cl. uncialis</i>
<i>O. rufescens</i>	<i>Cl. verticillata</i>	<i>Diploschistes scroposus</i>
<i>O. varia</i>	<i>Dermatocarpon miniatum</i>	<i>Lecanora polytropia</i>
<i>Pannaria microphylla</i>	<i>Graphis scripta</i>	<i>L. sordida</i>
<i>Parmelia caperata</i>	<i>Huillia crustulata</i>	<i>Lecidea fuscoatra</i>
<i>P. olivacea</i>	<i>H. tuberculosa</i>	<i>L. lucida</i>
<i>P. perlata</i>	<i>Lecanora orosthea</i>	<i>Lepraria neglecta</i>
<i>P. subrudecta</i>	<i>L. sulphurea</i>	<i>Parmelia conspersa</i>
<i>Peltigera horizontalis</i>	<i>L. umbrina</i>	<i>P. disjuncta</i>
<i>Pertusaria amara</i>	<i>Lecidella carpathica</i>	<i>P. glabratula</i>
<i>Porinia aenea</i>	<i>Leprocaulon microscopicum</i>	var. <i>fuliginosa</i>
<i>Rhizocarpon cinereovirens</i>	<i>Micarea lignaria</i>	<i>P. saxatilis</i>
<i>Rh. grande</i>	<i>M. sylvicola</i>	<i>Platismatia glauca</i>
<i>Rh. viridiatrum</i>	<i>Parmelia pannariformis</i>	<i>Pycnothelia papillaria</i>
<i>Staurothele hazslinsky</i>	<i>P. pulla</i>	<i>Rhizocarpon geographicum</i>
<i>Sticta fuliginosa</i>	<i>P. stygia</i>	<i>Sarcogyne simplex</i>
<i>Usnea barbata</i>	<i>Peltigera canina</i>	
<i>U. dasypoga</i>	<i>P. spuria</i>	
<i>U. flaccida</i>	<i>Pertusaria albescens</i>	
<i>U. florida</i>	<i>P. lactea</i>	
	<i>Rhizocarpon distinctum</i>	
	<i>Rh. geminatum</i>	
	<i>Stereocaulon dactylo-</i>	
	<i>phyllum</i>	

Tab. 2

Im NSG „Schwarzatal“ nachgewiesene Flechtenarten (GEITHNER, 1985–87), für die historische Angaben fehlen.

<i>Aspicilia caesiocinerea</i>	<i>Cl. floerkeana</i>	<i>Haematomma ochroleucum</i>
<i>Baeomyces rufus</i>	<i>Cl. foliaceae</i>	<i>Hypocenomyce scalaris</i>
<i>Caloplaca citrina</i>	<i>Cl. phylophora</i>	<i>Hypogymnia phycodes</i>
<i>Candelariella aurella</i>	<i>Cl. polydactyla</i>	<i>Lasallia pustulata</i>
<i>C. coralliza</i>	<i>Cladonia portentosa</i>	<i>Lecanora conizaeoides</i>
<i>Cetraria islandica</i>	<i>Cl. squamosa</i>	<i>L. dispersa</i>
<i>Cladonia arbuscula</i>	<i>Cl. strepsilis</i>	<i>L. muralis</i>
<i>Cl. bacillaris</i>	<i>Cl. chlorophaea</i>	<i>Lecidea flexuosa</i>
<i>Cl. coniocraea</i>	<i>Cornicularia aculeata</i>	<i>Lecidea granulosa</i>
<i>Cl. digitata</i>	<i>Dermatocarpon weberi</i>	<i>L. oligotropa</i>
<i>L. uliginosa</i>	<i>Parmelia glabratula</i>	<i>Peltigera rufescens</i>
<i>Lepraria incana</i>	<i>P. loxodes</i>	<i>Umbilicaria hirsuta</i>
<i>L. membranacea</i>	<i>P. verruculifera</i>	<i>Verrucaria muralis</i>
<i>Micarea misella</i>	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	<i>Xanthoria elegans</i>

Vielfältig strukturierte Landschaften bieten auch Flechten die meisten Besiedlungsmöglichkeiten. Das erfordert im „Schwarzatal“ die Erhaltung der unterschiedlichen Waldgesellschaften. Genannt seien vor allem die lichten Eichen-(misch)wälder mit ihren Blockhalden, die einen wertvollen Lebensraum für Epiphyten, Boden- und Gesteinsflechten darstellen. Ebenso bedeutsam sind gemischte Altholzkomplexe. Beispielsweise wird die Rotbuche überhaupt erst im höheren Alter für epiphytische Flechten attraktiv (vgl. MEINUNGER 1986 b). Generell gilt, „... je kürzer die Umtriebszeit, desto mehr wird ... die Moos- und Flechtenvegetation des Waldes ... „qualitativ“ verarmen“ (LETTAU 1911). Fichtenforste mit zudem kurzer Umtriebszeit bieten nur wenigen Flechten optimale Entwicklungsmöglichkeiten, z. B. *Lecanora conizaeoides* (WIRTH 1985). Auf die „Epiphytenfeindlichkeit“ der Fichte wies schon LETTAU (1911) hin: „... die gewaltsame Umwandlung des früheren Laubwaldes in Nadel-, besonders Fichtenwald, wie sie bei uns, auch im Berglande, vielfach vor sich gegangen ist, mußte natürlich ungünstig auf die Lichenenvegetation einwirken“ (vgl. hierzu auch MEINUNGER 1986 b). Alte Alleebäume – als wichtiges Flechtensubstrat – so lange wie möglich zu belassen sowie ihr Nachpflanzen nennt MEINUNGER (1986 b) als eine der Schutzmöglichkeiten bestimmter Flechtenarten. Sie trifft auch für das „Schwarzatal“ zu. Das Bestreichen der mittleren und unteren Stammpartien von Straßenbäumen mit Farbe (Fahrbahnmarkierung) zerstört leider wertvolle Besiedlungsflächen für Flechten. Negativ wirkt sich im „Schwarzatal“ sicherlich auch der enorme Straßenverkehr vor allem auf rindenbewohnende Flechten aus. Daß Süßwasserflechten empfindlich auf Gewässerverschmutzung reagieren, wurde schon erwähnt. Die Erhaltung dieser Flechtengruppe im NSG steht im engen Zusammenhang mit dem Reinhalten der Schwarza und aller ihrer Seitenbäche. Zu einer gewissen Beeinträchtigung oder Zerstörung des Flechtenbewuchses der Felsen kommt es infolge des Wanderns und des im Schutzgebiet ausgeübten Klettersports. An vielen Stellen sind z. B. die Strauchflechten-Rasen zertreten, zu deren Regeneration die langsamwüchsigen Organismen längerer Zeiträume bedürfen. Die Urlauber und Erholungssuchenden müssen verstärkt respektieren, daß ein Verlassen der Wege im Naturschutzgebiet untersagt ist. In einem solchen dürfen sportliche Nutzungen selbstverständlich den Schutzziele nicht zuwiderlaufen.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. L. MEINUNGER (Steinach) für die Bestimmung und Revision vieler Flechtenbelege sowie die wertvollen Hinweise im Gelände. Ebenso sei Herrn P. SCHOLZ (Markkleeberg) für Flechtenbestimmungen gedankt.

Zusammenfassung

Eine kommentierte Artenliste gibt einen Überblick der im NSG „Schwarzatal“ und dessen näherer Umgebung festgestellten Arten. Alle historischen und früheren Angaben (von 1800 bis 1978) über Flechtenvorkommen im unteren Schwarzatal wurden, soweit möglich, berücksichtigt. Die Liste für das Schutzgebiet umfaßt 135 Arten, von denen 65 Arten bei eigenen Untersuchungen 1985–87 gefunden wurden; die restlichen sind nur durch historische Daten belegt. Besonders epiphytische Flechten gingen in ihrem Bestand drastisch zurück. Die Flechtenbesiedlung auf Gestein, in Wäldern und rindenbewohnende Arten werden für das Gebiet beschrieben und Möglichkeiten zur langfristigen Erhaltung verschiedener Flechtenstandorte im Schwarzatal genannt.

Literatur

- EHRHARDT, R. (1978): Vegetations- und standortskundliche Untersuchungen im Naturschutzgebiet „Schwarzatal“. — Dissert. M.-Luther-Univ. Halle-Wittenberg.
- GERHARDT, A. & CH. GRÖSSER-HELLRIEGEL (1983): Untersuchungen zur epiphytischen Flechtenvegetation im Raum Bielefeld. — 26. Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld, 161—206.
- JAHNS, H. & E. FRITZLER (1982): Flechtenstandorte auf einer Blockhalde. — *Herzogia* 6, 243—270.
- JOHN, V. (1986): Verbreitungstypen von Flechten im Saarland. — *Abh. Delattina Saarbrücken* 15, 1—170.
- LETTAU, G. (1911): Beiträge zur Lichenographie Thüringens. — *Hedwigia* 51, 176—220.
- (1912):(dito) II. Teil. — *Hedwigia* 52, 81—264.
- (1919):(dito) I. Nachtrag. — *Hedwigia* 61, 97—175.
- MEINUNGER, L. (1986 a): Die Moos- und Flechtenflora des Naturschutzgebietes „Vessertal“ im Thüringer Wald. — *Landschaftspflege u. Naturschutz Thür.* 23, 57—76.
- (1986 b): Zur Gefährdung der Flechten- und Moosflora Thüringens und Maßnahmen zu ihrem Schutz. — *Veröff. Naturhist. Mus. Schleusingen, Sonderh.*, 39—42.
- SCHINDLER, H. (1937): Flechtenflora von Rudolstadt. — *Beih. Bot. Centralbl.* 56, 327—352.
- SIGISMUND, B. (1858): Entwurf einer physischen Geographie des Schwarzagebietes. — Rudolstadt.
- WAGNER, C. F. (1800): Botanische Reise nach dem Thüringer Walde im März 1799. — In: HOPPEs Botanischem Taschenbuch 1800. Regensburg.
- WEINITSCHKE, H. (Hrsg., 1984): Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik. Bd. 4, 2. Aufl. — Leipzig, Jena, Berlin.
- WIRTH, V. (1980): Flechtenflora. — Stuttgart.
- (1985): Zur Ausbreitung, Herkunft und Ökologie anthropogen geförderter Rinden- und Holzflechten. — *Tuexenia* 5, 523—535.

ANDREA GEITHNER
Museum für Naturkunde
Nicolaiberg 3
DDR - 6500 Gera