

# Beiträge zur Kryptogamenflora Mitteldeutschlands

## 1. Die Flechten im „Stengelholz“ bei Kloschwitz

Regine STORDEUR & Mark SCHÖNBRODT

**Zusammenfassung:** STORDEUR, R. & SCHÖNBRODT, M. 2010: Beiträge zur Kryptogamenflora Mitteldeutschlands. 1. Die Flechten im „Stengelholz“ bei Kloschwitz. *Schlechtendalia* **20**: 105–116.

Bei einer einmaligen Begehung konnten in dem relativ kleinen Gebiet 55 Flechtentaxa und ein lichenicoler Pilz festgestellt werden. Auffallend ist der mit 14 Vertretern hohe Anteil an Taxa, die in der Roten Liste von Sachsen-Anhalt verzeichnet sind. *Lecania naegelia* und *Melanelia subaurifera*, die als verschollen galten, konnten wieder aufgefunden werden. Mit *Chaenotheca brachypoda* liegt jetzt ein Zweitfund für Sachsen-Anhalt vor. Diese Art sowie *Flavoparmelia caperata* sind mit 1 (vom Aussterben bedroht) in der Roten Liste verzeichnet. Es konnte gezeigt werden, dass auch kleinere Gebiete im Mitteldeutschen Trockengebiet eine relativ hohe Flechtendiversität aufweisen können, wenn mikroklimatisch gute Voraussetzungen, ausreichende Vielfalt an Substraten und eine geringe Schadstoffbelastung aus der Luft vorhanden sind.

**Abstract:** STORDEUR, R. & Schönbrodt, M. 2010: Contributions to the cryptogamic flora of Central Germany. 1. The lichens of the “Stengelholz” near Kloschwitz. *Schlechtendalia* **20**: 105–116.

During the course of a single field trip, 55 lichen taxa and one lichenicolous fungus were collected in this relatively small area. The high portion of 14 taxa enumerated in the “Red List” of Sachsen-Anhalt is noteworthy. *Lecania naegelia* and *Melanelia subaurifera*, two missing species, were recollected. The second collection of *Chaenotheca brachypoda* in Sachsen-Anhalt was made. This species as well as *Flavoparmelia caperata* are characterized in the “Red List” of Sachsen-Anhalt to be endangered or extinct. It could be demonstrated that smaller areas in the dry region of Central Germany may have a relatively rich lichen diversity, provided that good climatic conditions, a sufficient range of substrates and a low level of air pollution are present.

**Key words:** Red List species, lichen mapping, Central Germany.

### Einleitung

Mit dieser neuen Artikelreihe soll die Möglichkeit eröffnet werden, Informationen zu Flechten, Moosen, Pilzen und Algen zu publizieren. Es ist hier besonders an floristisch interessante Veröffentlichungen zu bisher kaum untersuchten Gebieten, aktuelle, nach Möglichkeit kommentierte Artenlisten u.ä. gedacht. Mit der Reihe sollen Autoren angeregt werden, die Ergebnisse auch kleinerer Untersuchungen mitzuteilen, um die Kartierung der Kryptogamen in Mitteldeutschland zu beleben und aktuelle Erkenntnisse der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

In den vergangenen Jahren wurden bereits verschiedene Gebiete Mitteldeutschlands (Sachsen-Anhalt, nördliches Thüringen, westliches Sachsen) flechtenfloristisch erfasst

(LITTERSKI & STORDEUR 1988 sowie spätere Ergänzungshefte, MÜLLER 1992, GLOWKA 1995, STORDEUR 1998, 2003, ERNST 2000, STORDEUR & ERNST 2002, 2003, SCHULZE 2003, SCHÖNBRODT 2004, SCHOLZ 1991, 2003 sowie zahlreiche unpublizierte Arbeiten im Rahmen von Projekten oder Zuarbeiten für Naturschutzgebietsausweisungen). Dabei handelte es sich in der Regel um ausgewählte kleinere Gebiete. Eine Erfassung der Epiphyten in Sachsen-Anhalt wurde von Scholz vor reichlich 10 Jahren (unpubl.) vorgenommen. Für gesteins- und erdbewohnende Flechten gibt es keine flächen-deckenden Untersuchungen, so dass Sachsen-Anhalt bisher noch als schlecht unter-suchtes Gebiet gelten muss. Hinzu kommt, dass viele der Untersuchungen mehr als 10 Jahre zurück liegen. Nach der Wende hat sich in unserem Gebiet die Luftsituation spürbar verbessert, insbesondere die SO<sub>2</sub>-Immissionen sind drastisch zurückgegan-gen. Das hat zu einer deutlichen Veränderung der epiphytischen Flechtenflora ge-führt. Andererseits ist durch das vermehrte Verkehrsaufkommen eine Zunahme der Stickoxide zu verzeichnen, was zu einer Förderung von stickstoffliebenden und -to-leranten Arten geführt hat. Diese Veränderungen sowie die bisher noch ungenügend untersuchten Gebiete sollen in den nächsten Jahren gezielt erfasst und dokumentiert werden. Neben jährlichen Kartier-Exkursionen im größeren Kreis in bisher schlecht untersuchte, weiter entfernte Gebiete (meist an die umgebenden Bundesländer gren-zende Messtischblätter) dienen dazu v.a. auch kleinere Tages-Exkursionen in die nähere Umgebung von Halle. Von einer dieser Exkursionen soll hier kurz berichtet werden, weitere sind in Vorbereitung.

## Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt im nördlichen Saalekreis im Messtischblatt 4436 Wettin und erstreckt sich zwischen den Orten Beesenstedt und Kloschwitz. Es handelt sich um ein Seitentälchen der unteren Saale, welches von einem kleinen Bächlein durchflossen wird, das nur zeitweise (nach der Schneeschmelze oder nach Starkregen) Wasser führt, aber dennoch auf dem Talboden und in den umgebenden Waldbereichen ganzjährig für Feuchtigkeit sorgt. Beidseitig davon sind mehr oder weniger steile Hänge mit Schluchtwaldcharakter ausgebildet, die überwiegend in Nord- oder Südexposition liegen. Durch diese Gegebenheiten sowie die Saale-Nähe konnte sich ein Mikroklima ausbilden, das eine deutlich höhere Luftfeuchtigkeit aufweist als das Umland, welches zum Mitteldeutschen Trockengebiet gehört und mit ca. 600 mm Niederschlag pro Jahr für viele Flechten eher ungeeignet erscheint.

Das Tal steigt auf einer Länge von ca. 3 km von der Straße in Kloschwitz, die parallel zur Saale verläuft, von 74 m ü.M. bis etwa 165 m ü.M. in Richtung Beesenstedt an. Der untere Teil liegt noch in Quadrant 2, die höher gelegenen Teile bereits in Quadrant 1, beide wurden getrennt erfasst.

Im Kernbereich des Untersuchungsgebietes befinden sich zwei Flächennaturdenkmale. Mit dem FND ‚Stengelsholz bei Kloschwitz‘ wurde ein naturnaher Hangrestwald (Traubeneichen-Hainbuchen-Winterlinden-Wald) mit gemäßigt kontinentalen Floren-elementen unter Schutz gestellt. Neben den namengebenden Arten treten hier v.a. *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur* und *Sambucus nigra* als Substrat für Flechten auf.

Beim FND ‚Erdfälle im Stengelsholz‘ handelt es sich um Erdfälle, die durch Auslaugung von Zechstein-Salzen entstanden sind. An der östlichen Grenze des FND befindet sich eine Solquelle, die 1851 erbohrt und gefasst wurde. Die Rohrleitungen münden oberhalb der Straße in Becken zu Kneippschen Anwendungen. Diese und andere im unteren Bereich vorhandene Betonbauten, wie Plattenwege, Kanten und Zaunpfähle, wurden in die Untersuchung mit einbezogen, ebenso die an die Wege angrenzenden Erdflächen.

Die südexponierten Hänge gehen im oberen Bereich in Halbtrockenrasen über, die teilweise als Streuobstwiesen (*Cerasus avium*, *Malus domestica*, *Prunus domestica*) genutzt werden. Als flechtenfloristisch besonders interessant erwiesen sich hier einige alte, abgestorbene Kirschbäume; 7 Arten konnten ausschließlich auf diesen festgestellt werden. Auf Grund einer dünnen Lössauflage über Kalkstein handelt es sich hier um kalkreiche Halbtrockenrasen, was sich auch deutlich in der Zusammensetzung der Gefäßpflanzenflora zeigt. Sie werden zumindest gelegentlich beweidet und befinden sich daher in einem Erhaltungszustand, der das Vorkommen von *Cladonia*-Arten kleinflächig, teilweise aber auch in größeren zusammenhängenden Flächen ermöglicht, jedoch fehlen vegetationsfreier Boden und die damit assoziierten Flechtenarten (z.B. Vertreter der Bunten Erdflechtengesellschaft) nahezu völlig. Neben wenigen und nur kleinflächig zutage tretenden natürlich vorkommenden Kalksteinen finden sich hier auch teilweise Reste von Bebauungen (Ziegel, Beton) sowie Grenzsteine aus Sandstein. Diese relative Vielfalt auf kleinem Raum bietet zahlreichen Flechten ein geeignetes Substrat.

Die landwirtschaftlichen Flächen, die an den oberen Bereich mit Halbtrockenrasen und Streuobstwiesen grenzen, werden seit längerer Zeit sehr extensiv bewirtschaftet bzw. als Dauerbrache sich selbst überlassen, so dass sie eine Pufferzone gegen Einträge von Nährstoffen aus der landwirtschaftlichen Produktion bilden. Neben typischen Nährstoffzeigern unter den Flechten, die vor allem in den randlichen Gebieten des UGs vorkommen, finden sich daher auch solche, die eine geringe Eutrophierungstoleranz aufweisen.

## Ergebnisse

Bei einmaliger Begehung des Gebietes im Herbst 2009 konnten 56 Flechtentaxa festgestellt werden, die in Tab. 1 getrennt für die beiden Messtischblattquadranten und unter Angabe der Substrate dargestellt werden. Dabei und in der nachfolgenden Diskussion wurden folgende Abkürzungen verwendet:

HAL = Beleg im Herbarium Halle (z.T. auch als Begleitart) hinterlegt

HMS = Beleg im Privat-Herbarium von Mark Schönbrodt

RL D = Rote Liste Deutschlands (WIRTH et. al 1996)

RL ST= Rote Liste Sachsen-Anhalts (SCHOLZ 2004)

x = Geländenotiz (kein Beleg vorhanden)

Substrat:

Ap = *Acer pseudoplatanus*

B = Beton

E = Erde (nicht näher definierter Boden, meist leicht kalkhaltig)  
 Ca = *Cerasus avium*  
 Cb = *Carpinus betulus*  
 Fe = *Fraxinus excelsior*  
 Fs = *Fagus sylvatica*  
 HTR = lösshaltiger Boden im Halbtrockenrasen  
 Md = *Malus domestica*  
 Pd = *Prunus domestica*  
 Q = *Quercus robur* und *Q. petraea*  
 S = Sandstein  
 Sn = *Sambucus nigra*  
 T = Totholz  
 Z = Ziegel

Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach SCHOLZ (2000).

**Tab. 1:** Flechtentaxa, die im Herbst 2009 im Stengelsholz, Messtischblatt 4436 Wettin, bei einer einmaligen Begehung festgestellt wurden.

Art	4436/1	4436/2	Substrat	RL ST	RL D
<i>Acarospora macrospora</i>	HAL, HMS	-	S	-	*
<i>Amandinea punctata</i>	HAL	-	Ca	-	*
<i>Aspicilia contorta</i>	x	x	B, S	-	*
<i>Athelia arachnoidea</i>	-	x	Cb	-	*
<i>Caloplaca citrina</i>	x	x	B	-	*
<i>Caloplaca crenulatella</i>	HAL		S	-	*
<i>Caloplaca holocarpa</i>	x	x	B, Z	-	V
<i>Candelariella aurella</i>	HAL	x	B, S	-	*
<i>Candelariella reflexa</i>	HAL, x	x	Ca, Md	-	*
<i>Chaenotheca brachypoda</i>	HAL, HMS		Sn	1	3
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	HAL, HMS	-	Q	-	*
<i>Chaenotheca trichialis</i>	HAL, HMS	HAL	Q	2	V
<i>Cladonia foliacea</i>	x	-	HTR	3	3
<i>Cladonia furcata</i> subsp. <i>furcata</i>	HAL	-	HTR	-	*
<i>Cladonia furcata</i> subsp. <i>subrangiformis</i>	HMS	-	HTR	3	3
<i>Cladonia glauca</i>	HAL, HMS	-	T	-	*
<i>Cladonia macilenta</i> subsp. <i>macilenta</i>	HAL	-	T	-	*
<i>Cladonia pyxidata</i>	x	-	HTR, T	-	*
<i>Cladonia rangiformis</i>	HAL, HMS	-	HTR	3	3
<i>Cladonia rei</i>	HAL, HMS	-	HTR	-	*
<i>Collema crispum</i>	HAL	HAL	E	-	*
<i>Evernia prunastri</i>	HAL	-	Pd	-	*
<i>Flavoparmelia caperata</i>	HMS	-	Ca	1	*

Art	4436/1	4436/2	Substrat	RL ST	RL D
<i>Hypogymnia physodes</i>	HAL, x	-	Ca	-	*
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	x	-	Ca	-	*
<i>Lecania cyrtella</i>	-	HAL, HMS	Fe, Sn	3	*
<i>Lecania naegelii</i>	HAL	-	Fe	0	*
<i>Lecanora albescens</i>	HAL	-	B	-	*
<i>Lecanora carpinea</i>	HMS	-	Md	2	*
<i>Lecanora conizaeoides</i>	HAL, HMS	-	Ca	-	*
<i>Lecanora dispersa</i>	HAL, HMS	-	S, Z	-	*
<i>Lecanora muralis</i>	HAL, HMS	x	B, S	-	*
<i>Lecidella stigmatea</i>	HAL, x	x	B, S, Z	-	*
<i>Lepraria incana</i>	HAL, HMS	HAL, HMS	Ap, Q	-	*
<i>Lepraria spec.*</i>	HAL		Cb	-	-
<i>Melanelia exasperatula</i>	HAL		Ca, T	-	*
<i>Melanelia glabrata</i>	x	HMS	Ca, M	-	*
<i>Melanelia subaurifera</i>	HMS	HMS	Md, Pd	0	*
<i>Parmelia sulcata</i>	HAL, x	x	Ca, P	-	*
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	HMS	-	Z	-	*
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	x	-	Ca, Sn	-	*
<i>Physcia adscendens</i>	HAL, x	x	Ca, Md, Sn, T	-	*
<i>Physcia stellaris</i>	HMS	HMS	Md	3	*
<i>Physcia tenella</i>	HAL, HMS	HMS	Ca, Pd, Sn, T, Z	-	*
<i>Placynthiella uliginosa</i>	HMS	-	T	D	3
<i>Porina aenea</i>	HAL	-	Cb, Fs	-	*
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	x	-	Ca	-	*
<i>Punctelia subrudecta</i>	HAL, HMS	-	Ca, Pd	-	*
<i>Ramalina farinacea</i>	HMS	-	Ca	3	*
<i>Rinodina gennarii</i>	HMS	-	Z	-	2
<i>Sarcogyne regularis</i>	HAL, x	-	B, S	-	*
<i>Usnea hirta</i>	HMS	-	Pd	3	*
<i>Verrucaria nigrescens</i>	X,	-	B, Z	-	*
<i>Xanthoria candelaria</i>	HAL, x	-	Ca	-	*
<i>Xanthoria parietina</i>	HMS	x	Ca, Pd, Sn	-	*
<i>Xanthoria polycarpa</i>	HAL, x	HMS	Ca, Pd, Sn	-	*

\*) DC steht noch aus.

## Diskussion

Vergleicht man die Flechtenflora des Untersuchungsgebietes beispielsweise mit Flechtenvorkommen der Stadt Halle (SCHÖNBRODT 2004), so fällt auf, dass die

Artenzahlen sehr ähnlich sind, zumindest wenn man die artenreichen Randgebiete wie das NSG ‚Lunzberge‘ betrachtet, in dem im Jahr 2004 57 Arten nachgewiesen werden konnten. Allerdings ist ein direkter Vergleich auf Grund der anderen Ausstattung der Lunzberge (Porphyr, keine Bewaldung) nicht möglich.

Auffallend im UG ist im Gegensatz zu den Lunzbergen der mit 14 Taxa ( $\frac{1}{4}$  aller aufgefundenen Arten) hohe Anteil an Arten, die in der RL ST mit einem Gefährdungsgrad ausgewiesen sind.

Relativ gering vertreten ist im UG die Gruppe der Erdflechten, die im unteren Bereich des Untersuchungsgebietes nur durch *Collema crispum* repräsentiert wird, die sich hier am Rand eines Weges rund um ein Staudenbeet reichlich entwickelt hatte und teilweise auch fruchtete. Im Bereich des Halbtrockenrasens konnten sich mehrere Cladonien etablieren, von denen *Cladonia foliacea*, *C. furcata* subsp. *subrangiformis* und *C. rangiformis* sowohl in der RL ST (SCHOLZ 2004) als auch in der RL D (WIRTH et al. 1996) mit 3 (gefährdet) verzeichnet sind. Das hängt damit zusammen, dass die für diese Arten erforderlichen Biotope (Trocken- und Halbtrockenrasen) stark im Rückgang begriffen sind, da durch fehlende Bewirtschaftung (v.a. Beweidung) die ehemals offenen Flächen relativ schnell verbuschen. Hinzu kommt, dass mit der generellen Zunahme des Nährstoffeintrags die Cladonien dem dadurch entstehenden Konkurrenzdruck durch höhere Pflanzen nicht gewachsen sind. Langfristig könnten durch Wegfall der gelegentlichen Beweidung der im UG vorhandenen Halbtrockenrasen die derzeit noch gut entwickelten *Cladonia*-Bestände gefährdet sein. In den Waldflächen konnten durch hohe Laubauflage keine epigäische Flechten festgestellt werden.

Auch die gesteinsbewohnenden Flechten sind durch das weitgehende Fehlen natürlicher Gesteine nur mit 14 Arten vertreten. Hinzu kommt, dass neben Beton und Mörtelresten sowohl die wenigen Grenzsteine aus Sandstein als auch die Ziegelreste deutlich kalkhaltig oder zumindest kalkbeeinflusst sind, so dass alle im Gebiet festgestellten Gesteinsflechten zu den kalkliebenden Arten zählen. Auf allen 3 Substraten (Beton incl. Mörtel, Sandstein und Ziegel) konnte jedoch nur *Lecidella stigmatea* festgestellt werden. Ausschließlich auf Beton wurden *Caloplaca citrina* und *Lecanora albescens* gefunden, nur auf Sandstein wuchs *Acarospora macrocarpa* und nur auf Ziegel fanden sich *Phaeophyscia nigricans* und *Rinodina gennarii*. Alle anderen Gesteinsflechten kamen auf jeweils 2 verschiedenen Substraten vor, wobei alle 3 möglichen Kombinationen auftraten. Einige der festgestellten Arten könnten durchaus auch am Stammgrund von Bäumen auftreten, wurden aber ausschließlich an Gestein festgestellt, da im UG kein hoher Staubeintrag vorliegt. Bei den festgestellten Gesteinsflechten handelt es sich überwiegend um häufige und weit verbreitete Arten. Hervorzuheben ist hier nur *Rinodina gennarii*, die zwar in den zitierten RL noch nicht als gefährdet verzeichnet, aber bundesweit im Rückgang begriffen ist. Die Ursachen dafür sind schwer nachvollziehbar, da sie überwiegend auf anthropogenen Substraten (Ziegeln, Mauern, Grabeinfassungen) vorkommt und auch eine gewisse Aufdüngung der Substrate toleriert. Für Sachsen-Anhalt zeichnet sich derzeit noch keine Gefährdung ab.

Unter den Tothholzbewohnern konnten neben den üblichen Arten wie *Cladonia macilenta* subsp. *macilenta* und *C. pyxidata* noch *C. glauca*, *Melanelia exasperatula*, *Physcia adscendens*, *P. tenella* und *Placynthiella uliginosa* festgestellt werden. Letztere ist sowohl in der RL ST mit als auch in der RL D mit D (Daten defizitär bzw. mangelhaft) verzeichnet.

Die bemerkenswertesten Arten fanden sich jedoch unter den Epiphyten und sollen deshalb nachfolgend etwas ausführlicher behandelt werden. An Literatur wurden nur solche Arbeiten aufgenommen, in denen Funde aus Sachsen-Anhalt verzeichnet sind. Die Daten werden auf Basis der Messtischblattquadranten angegeben. Als aktuell werden alle Funde ab der Jahrtausendwende (also seit 1.1.2000) geführt, aber nur angegeben, wenn sie nicht schon in einem der Literaturzitate enthalten sind.

### ***Chaenotheca brachypoda***

UG: Ein Fund in MTB 4436/1 auf *Sambucus nigra*, conf. V. Wirth.

Belege: HAL, HMS.

Status: RL ST 1 (vom Aussterben bedroht), RL D 2 (stark gefährdet).

Lit.: WOLF (1991) aus dem Selketal 4332/3, (Probe in HAL).

Aktuell: Keine weiteren Funde aus ST.

Trend: Die Art breitet sich in Deutschland langsam wieder aus.

### ***Chaenotheca trichialis***

UG: 4633/1 u. 2 auf *Quercus*.

Belege: HAL, HMS.

Status: RL ST 2 (stark gefährdet), RL D 2 (stark gefährdet).

Lit.: ZSCHACKE (1908, 1909) 4236/3, (1911) 4139/2, 4239/1, SCHOLZ (1992) 4233/3, 4332/2, SCHOLZ (2003) 3333/3, 3732/2, 4634/2.

Aktuell: Am Eisernen Kreuz 3333/3, Nievoldshagen 3732/3, Kahleberg 4634/2 (Scholz unpubl.)

Trend: Die Art breitet sich in Deutschland wieder aus.

### ***Flavoparmelia caperata***

UG: Ein Fund in 4436/1 auf *Cerasus avium*.

Belege: HMS.

Status: RL ST 1 (vom Aussterben bedroht), RL D 2 (stark gefährdet).

Lit.: SCHOLLER (1775) Gnez 4037/1, ZSCHACKE (1911) Diebziger Busch 4137/2, Kleinzerbster Busch 4138/3 und Mosigkauer Forst 4239/1, SCHOLZ (1991) Harz 4131/4 und 4232/3, SCHÖNBRODT (2004) Halle 4538/3.

Aktuell: Oranienbaumer Heide 4240/1 (Schönbrodt unpubl.).

Trend: Die Art breitet sich in Deutschland wieder aus.

### ***Lecania cyrtella***

UG: Reichliche Vorkommen in 4436/2 auf *Sambucus nigra* und *Fraxinus excelsior*.

Belege: HAL, HMS

Status: RL ST 3 (gefährdet), RL D \* (nicht gefährdet).

Lit.: SCHOLZ (1992) NO-Seite vom Brocken 4129/4 u. 4229/2, KISON (2004) Gegensteine und Felsenkeller bei Ballenstedt 4233/3. SCHÖNBRODT (2004) Halle 4437/3 u. 4, 4537/1, 2 u. 4, 4538/1 u. 3.

Aktuell: Oranienbaumer Heide 4240/1 (Schönbrodt unpubl.).

Trend: In Deutschland wieder in Ausbreitung begriffen.

### ***Lecania naegelii***

UG: Ein Fund in 4436/1 auf *Fraxinus excelsior*, det V. Wirth.

Belege: HAL.

Status: RL ST 0 ( ausgestorben oder verschollen), RL D 2 (stark gefährdet).

Lit.: Keine bisherigen Angaben für ST.

Aktuell: Keine weiteren aktuellen Funde.

Trend: In Deutschland wieder in Ausbreitung begriffen.

### ***Lecanora carpinea***

UG: Ein Fund in 4436/1 auf *Malus domestica*.

Belege: HMS.

Status: RL ST 2 (stark gefährdet), RL D 3 (gefährdet).

Lit.: SCHOLLER (1775) Gnez 4037/1, ZSCHACKE (1905) a. d. Alexanderstraße 4233/3, (1908) Bernburg 4236/1, Trebnitz b. Könnern 4236/4, Friedeburg 4336/3, (1909) 4231/2, Ballenstedt 4233/3, Bernburg 4236/1, (1911) Sernoer Forst 3940/4, Mosigkauer Forst 4239/1, SCHOLZ (1997) Steinerner Renne 4130/3, WOLF (1991) Selketal 4332/3, SCHOLZ (1992) 4130/3, 4230/2, 4231/4, 4232/3 und 4333/4.

Aktuell: Nähe Bebertal 3734/4, Oranienbaumer Heide 4240/1 (Schönbrodt unpubl.)

Trend: In Deutschland wieder in Ausbreitung begriffen.

### ***Melanelia subaurifera***

UG: 4436/1 u. 2, auf *Malus* und *Prunus*.

Belege: HMS.

Status: RL ST 0 ( ausgestorben oder verschollen), RL D 2 (stark gefährdet).

Lit.: ZSCHACKE (1905, 1909), Angaben vom Harz 4229/4, 4231/2, 4232/4, 4233/3 und 4331/4.

Aktuell: Keine weiteren aktuellen Funde.

Trend: In Deutschland wieder in rascher Ausbreitung begriffen.

### ***Physcia stellaris***

UG: 4436/1 u. 4436/2 auf *Malus*.

Belege: HMS.

Status: RL ST 3 (gefährdet), RL D \* (nicht gefährdet).

Lit.: SCHOLLER (1775) 4037/1, KAISER (1907) Randauer Parkbäume 3936/1, ZSCHACKE (1908) Georgsburg b. Könnern 4336/1, (1911) Kleinzerbst 4138/3, b. Bernburg 4236/1, SCHOLZ (1992) 4130/4, 4230/1, Rübeland 4231/1, SCHULZE (2003) Harslebener Berge 4132/3, Steinholz 4132/4, SCHÖNBRODT (2004) Halle 4437/3 u. 4, 4438/3, 4537/1, 2 u. 4, 4538/1 u. 3.

Aktuell: Keine weiteren aktuellen Funde.

Trend: Die Art breitet sich in Deutschland sehr schnell wieder aus.

### ***Ramalina farinacea***

UG: 4436/1 an *Cerasus avium*.

Belege: HMS.

Status: RL ST 3 (gefährdet), RL D \* (nicht gefährdet).

Lit.: SCHOLLER (1775) Gnez 4037/1, ZSCHACKE (1905) zw. Günthersberge u. Friedrichshöhe 4331/4, Viktorshöhe 4332/2, (1908) Rothenburg und Gerillgrund 4336/4, (1911) Bad Düben 4040/3, Diepziger Busch 4137/2, WOLF (1991) Selketal 4331/4, 4332/2-4, 4333/1, SCHOLZ (1991), Harzgebiet 4130/1, 4230/1, 4231/1, 4330/1 u. 3, 4331/1 u. 2, 4332/2 u. 4, 4333/2 und 4433/4.

Aktuell: 3336/1 u. 4, 3334/3 (Wehrmann unpubl.), Sülzhagen-Rotheshütte 4330/3 (Scholz unpubl.).

Trend: Die Art breitet sich in Deutschland wieder aus.

### ***Usnea hirta***

UG: 4436/1 an *Prunus domestica*.

Belege: HMS, det. u. conf. V. Otte.

Status: RL ST 3 (gefährdet), RL D \* (nicht gefährdet).

Lit.: SCHOLLER (1775) Gnez 4037/1, ZSCHACKE (1911) Hundeluft 4040/1, WOLF (1991) Selketal 4332/2 u. 3, SCHOLZ (1992) Selketal 4332/4, Schönbrodt (2004) Halle 4537/1, 4538/3.

Aktuell: Sophienhof 4330/4, Hufhaus-Birkenmoor 4331/3, Meuschentäler 4531/4 (Scholz unpubl.).

Trend: Die Art breitet sich in Deutschland wieder aus.

Mit *Lecania naegelii* und *Melanelia subaurifera* wurden 2 Arten wieder aufgefunden, die in der roten Liste von Sachsen-Anhalt (SCHOLZ 2004) noch als ausgestorben bzw. verschollen galten. Beide Arten sind aber bundesweit wieder in Ausbreitung begriffen. *Lecania naegelii* ist relativ unscheinbar und kann deshalb leicht übersehen werden. Es ist also anzunehmen, dass sie in ST auch an anderen Lokalitäten bereits wieder vorhanden ist. *Melanelia subaurifera* wurde für ST letztmalig vor 100 Jahren von ZSCHACKE (1909) angegeben. Seitdem lagen keine Belege oder Angaben mehr vor. Es handelt sich hier also um den Wiederfund dieser Art. Für Thüringen wurde sie von SCHOLZ (2003) als Wiederfund der nach MEINUNGER (1993) ebenfalls verschollenen Art gemeldet. In der RL für Mecklenburg-Vorpommern (LITTERSKI & SCHIEFELBEIN 2007) wird sie als mäßig häufig bezeichnet und mit V (Art der Vorwarnliste) geführt, während sie in der 1. Fassung 1996 noch mit 1 (vom Aussterben bedroht) enthalten war. Auch in Sachsen (GNÜCHTEL 2009) gilt die Art nicht mehr als gefährdet. Das zeigt sehr deutlich, dass die Art seit einigen Jahren erfolgreich die Gebiete wieder besiedelt, aus denen sie für sehr lange Zeit verschwunden war. Die Größe der Thalli im UG lässt vermuten, dass die Rückkehr dieser Art schon vor einigen Jahren begann. Vor allem im Harz und Harzvorland sollte auf die Art geachtet werden, da von dort die alten Funde von ST aus dem vorigen Jahrhundert stammen.

*Chaenotheca brachypoda* und *Flavoparmelia caperata* sind in der RL ST mit 1 (vom Aussterben bedroht) verzeichnet. Es handelt sich um Arten deren starker Rückgang v.a. der hohen SO<sub>2</sub>-Belastung der Luft geschuldet war. Seit der Wende ist diese Belastung drastisch zurückgegangen (Stilllegung alter Betriebe, Einbau von Filteranlagen, Umstellung des Hausbrandes von Braunkohle auf Öl oder Gas), so dass auch diese Arten allmählich wieder in Ausbreitung begriffen sind. Auch hier

ließ bei *F. caperata* die Größe des Lagers darauf schließen, dass dieser Prozess schon seit einiger Zeit vonstatten geht. Für *C. brachypoda* sind zwar in WIRTH (1992) keine Zeigerwerte angegeben, es ist jedoch anzunehmen, dass sie im Wesentlichen die gleichen Ansprüche hat wie die meisten anderen calicialen Flechten. Eine hohe Luftfeuchtigkeit war am Standort mit Sicherheit vorhanden. Als Substrat wird im WIRTH (1995) u.a. „oft schon sehr morsche Nadelbaumstümpfe“ angegeben. Wir fanden die Art auf einem abgestorbenen, schon entrindeten Holunderstamm, direkt auf dem Holz. Generell zeichnet sich Holunder durch sehr weiches Holz, sowie eine mineralreiche Borke aus. Die Nährstoffe dürften aber bei abgestorbenem Holz relativ rasch ausgewaschen werden, so dass die als anitrophytisch geltende *C. brachypoda* hier dennoch gute Entwicklungsmöglichkeiten hatte. Bisher war sie für ST nur vom Selketal (1990) belegt. Da der Holunder im UG schon weitgehend abgestorben war und ähnliche Substrate sich nicht in der Nähe befinden, muss die Art hier als hochgefährdet angesehen werden. Für *F. caperata* lagen deutlich mehr ältere Nachweise für ST vor, Nachweise aus der Oranienbaumer Heide (Schönbrodt 2009, unpubl.) und sogar aus dem Stadtgebiet von Halle (SCHÖNBRODT 2004) lassen jedoch vermuten, dass die Wiederbesiedlung Sachsen-Anhalts in vollem Gange ist.

*Chaenotheca trichialis* und *Lecanora carpinea* sind in der RL ST mit 2 (stark gefährdet) angegeben. *C. trichialis* gehört ebenfalls zu den calicialen Flechten, die gern luftfeuchte Standorte besiedeln, direkte Beregnung jedoch meiden und sich deshalb v.a. in den Borkenrissen von Bäumen ansiedeln. Im UG waren das ausschließlich Eichen (*Quercus petraea* und *robur*). Die Art konnte an mehreren Bäumen in guter Entwicklung festgestellt werden, so dass sie im UG sicher nicht gefährdet ist. *Lecanora carpinea* konnte nur ein Mal auf einem Apfelbaum festgestellt werden. Hier bleibt abzuwarten, ob sich die Art im UG dauerhaft etablieren kann. Für ST gibt es mehrere ältere Funde, aktuell ist sie 2008 in der Nähe von Bebertal und 2009 in der Oranienbaumer Heide festgestellt worden (Schönbrodt unpubl.)

Zu erwähnen sind weiterhin *Physcia stellaris*, *Ramalina farinacea* und *Usnea hirta*, die in der RL ST mit 3 (gefährdet), in der RL D jedoch als nicht gefährdet geführt werden. *Ramalina farinacea* und *U. hirta* sind mit mehreren Funden belegt. Von *P. stellaris* existieren aktuelle Nachweise bisher nur aus dem Stadtgebiet von Halle. SCHÖNBRODT (2004) konnte die Art in allen 8 zu Halle gehörenden Messtischblattquadranten in hoher Frequenz nachweisen, wobei eine deutliche Meidung des Stadtkerns zu erkennen war. Es ist zu vermuten, dass *P. stellaris* sehr schnell einwanderte und große Teile Sachsen-Anhalts bereits zurückerobert hat. Auch die beiden anderen Arten breiten sich langsam wieder aus. Hervorzuheben ist noch, dass sich alle 3 Arten auf älteren Obstbäumen der Streuobstwiesen im Halbtrockenrasen angesiedelt hatten. Besonders teilweise abgestorbene *Cerasus avium* erwies sich hier als gutes Substrat. Neben *Ramalina farinacea* und *Flavoparmelia caperata* wurden ausschließlich auf *C. a.* *Hypogymnia physodes*, *H. tubulosa*, *Xanthoria candelaria* sowie die ansonsten eher häufigen Krustenflechten *Amandinea punctata* und *Lecanora conizaeoides* festgestellt. Letztere ist auf Grund der deutlich gesunkenen SO<sub>2</sub>-Immissionen stark im Rückgang begriffen und nur noch selten in guter Vitalität oder fruchtend anzutreffen.

Außerdem war die Art teilweise von dem lichenicolen Pilz *Athelia arachnoidea* befallen.

Generell soll an dieser Stelle noch einmal auf die besondere Bedeutung solcher strukturreicher und mikroklimatisch begünstigter Kleinbiotope für die Diversität von Flechten (und zahlreichen anderen Organismengruppen) hingewiesen werden. Es sollte ein vorrangiges Ziel sein, solche Strukturen und damit die Lebensgrundlage für sensible und gefährdete Organismen, die hier entweder ihre Rückzugsgebiete oder aber die Möglichkeit für eine Wiederansiedlung haben, zu erhalten.

## Dank

Für die Nachbestimmung einiger Flechtenproben danken wir herzlich Prof. Dr. V. Wirth (Murr) und Dr. V. Otte (Görlitz). Den Mitarbeitern des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) danken wir für die Bereitstellung des Datenerfassungsprogramms WINART und für die Auswertung von Literatur und zahlreicher unpublizierter Arbeiten hinsichtlich verwertbarer Verbreitungsangaben von Flechten. Weiterhin danken wir Herrn L. Ludwig (Halle) für die Begleitung der Exkursion; ohne seine Kletterkünste wäre die Artenliste um *Ramalina farinacea* und *Usnea hirta* ärmer.

## Literatur

- ERNST, A. 2000: Untersuchungen zur Flechtenflora des Kyffhäusers. Diplomarbeit. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät, Fachbereich Biologie.
- GLOWKA, B. 1995: Bryologisch-lichenologische Studien auf ehemaligen Flächen des Braunkohletagebaus im Südraum von Leipzig. Diplomarbeit, Universität Leipzig, Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie.
- GNÜCHTEL, A. 2009: Rote Liste Flechten Sachsens. Naturschutz und Landschaftspflege. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.). Dresden.
- KISON, H.-U. 2004: Zur Flechtenflora des Naturschutzgebietes „Gegensteine-Schierberg“ in Sachsen-Anhalt. Abhandlungen und Berichte aus dem Museum Heineanum **6**: 1–16.
- LITTERSKI, B. & SCHIEFELBEIN, U. 2007: Rote Liste der gefährdeten Flechten Mecklenburg-Vorpommerns. 2. Fassung. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg Vorpommern (Hrsg.).
- LITTERSKI, B. & STORDEUR, R. 1988: Flechten (Lichenes). In: EBEL, F. & SCHÖNBRODT, R. (Hrsg.): Pflanzen und Tierarten der Naturschutzobjekte im Saalkreis. Rat des Saalkreises und Kulturbund der DDR, Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle.
- MEINUNGER, L. 1993: Rote Liste der Flechten (Lichenes) Thüringens. Naturschutzreport **5**: 170–187.
- MÜLLER, F. 1992: Studien zur Moos- und Flechtenflora der Stadt Halle/S. Diplomarbeit. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät, Fachbereich Biologie.
- SCHÖNBRODT, M. 2004: Wiederholungskartierung der Flechten im Stadtgebiet von Halle und ökologische Wertung der Veränderungen. Diplomarbeit. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät, Fachbereich Biologie.
- SCHOLLER, F.A. 1775: Flora Barbiensis, Lipsiae.
- SCHOLZ, P. 1991: Untersuchungen zur Flechtenflora des Harzes. Dissertation. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät. Fachbereich Biologie.
- SCHOLZ, P. 2000: Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde **31**: 1–289.
- SCHOLZ, P. 2003: Neue oder interessante Funde von Flechten und flechtenbewohnenden Pilzen aus Deutschland III. Bibliotheca Lichenologica **86**: 417–422.

- SCHOLZ, P. 2004: Rote Liste der Flechten des Landes Sachsen-Anhalt. In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **39**: 43–57.
- SCHULZE, H. 2003: Die Flechten des NSG Harslebener Berge und Steinholz – Verbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie. Diplomarbeit. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät, Fachbereich Biologie.
- STORDEUR, R. 1998: Flechten (Lichenes). In: BLISS, P. & STÖCK, M. (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet Brandberge Calendula, Hallesche Umweltblätter, Sonderheft **1**: 80–87.
- STORDEUR, R. 2003: Zur Ökologie und Verbreitung von *Caloplaca thuringiaca*. Bibliotheca Lichenologica **86**: 453–464.
- STORDEUR, R. & ERNST, A. 2002: Beitrag zur Flechtenflora des Kyffhäuser-Gebirges. Schlechtendalia **8**: 47–78.
- STORDEUR, R. & ERNST, A. 2003: Nachträge zur Flechtenflora des Kyffhäuser-Gebirges. Schlechtendalia **10**: 75–78.
- WIRTH, V. 1972: Zeigerwerte von Flechten. In: ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D.: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica **18**: 215–237.
- WIRTH, V. 1995: Die Flechten Baden-Württembergs, Teile 1 u. 2. Stuttgart.
- WIRTH, V., SCHÖLLER, H., SCHOLZ, P., ERNST, G., FEUERER, T., GNÜCHTEL, A., HAUCK, M., JACOBSEN, P., JOHN, V. & LITTERSKI, B. 1996: Rote Liste der Flechten (Lichenes) der Bundesrepublik Deutschland. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ BONN-BAD GODESBERG (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde **28**: 307–368.
- WOLF, A. 1991: Flechtenfloristische Untersuchungen im Selketal/Harz. Diplomarbeit. Pädagogische Hochschule Halle-Köthen, Fachbereich Biologie.
- ZSCHACKE, H. 1905: Vorarbeiten zu einer Moosflora des Herzogtums Anhalt. II. Die Moose des Nordostharzes. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg **47**: 223–316.
- ZSCHACKE, H. 1908: Ein Beitrag zur Flechtenflora des unteren Saaletals. Zeitschrift für Naturwissenschaften, Halle **80**: 231–253.
- ZSCHACKE, H. 1909: Beiträge zur Flechtenflora des Harzes. Hedwigia **48**: 21–44.
- ZSCHACKE, H. 1911: Vorarbeiten zu einer Moosflora des Herzogtums Anhalt. III. Die Moose des Tieflandes. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg **53**: 280–308.

## Anschriften der Verfasser

Regine Stordeur, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Biologie, Bereich Geobotanik und Botanischer Garten, Neuwerk 21, 06108 Halle (Saale), Deutschland. (E-mail: regine.stordeur@botanik.uni-halle.de).

Mark Schönbrodt, Am Sommerbad 11, 06132 Halle (Saale), Deutschland. (E-mail: coc.co@gmx.net)