©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Beitrag zur Flechtenflora des Kyffhäuser-Gebirges

Regine Stordeur & Astrid Ernst

Zusammenfassung: Stordeur, R. & Ernst, A. 2002: Beitrag zur Flechtenflora des Kyffhäuser-Gebirges. Schlechtendalia **8**: 47-78.
Die Ergebnisse von flechtenfloristischen Geländeuntersuchungen der Jahre 1998–2001, ergänzt durch historische Angaben, werden zu einer kommentierten Gesamtliste des Kyffhäuser-Gebirges zusammengefasst. Zu jeder Art wird das Gesamtareal sowie die Verbreitung und Abundanz im Untersuchungsgebiet angegeben. Zusätzlich werden Arten, die in mindestens 5 Rasterfeldern vorkommen, in Verbreitungskarten dargestellt. Im Gebiet wurden bisher 171 Flechtentaxa erfasst. Nach 1990 konnten 149 Taxa nachgewiesen werden. Zusätzlich wurden 5 lichenicole Pilze festgestellt. *Caloplaca thuringiaca* wurde 2001 neu beschrieben. Neu für Deutschland sind *Diploschistes diacapsis* und *Rinodina terrestris*, Neufunde für Thüringen sind *Lecania rabenhorstii, L. turicensis* und *Sarcosagium campestre* var. *macrosporum*. Die bereits als ausgestorben geführte *Melanelia elegantula* konnte wieder nachgewiesen werden.

Abstract: Stordeur, R. & Ernst, A. 2002: Contribution to the lichen flora of the Kyffhäuser mountains. Schlechtendalia **8**: 47-78.
The results of field examinations of lichens in the Kyffhäuser mountains carried out between 1998 and 2001 are summarised in an annotated checklist which is supplemented by historic data. Data of the general distribution areas as well as the distribution and abundance of the particular species in the area explored are given. Furthermore, the distribution of species occurring in more than 5 grids of the Kyffhäuser area is documented in grid maps. 171 taxa of lichens were recorded from the area examined. 149 taxa have been collected after 1990. In addition, five lichenicolous fungi have been found. *Caloplaca thuringiaca* has been described in 2001. *Diploschistes diacapsis* and *Rinodina terrestris* are new to Germany, and *Lecania rabenhorstii, L. turicensis* and *Sarcosagium campestre* var. *macrosporum* are new records for Thuringia. *Melanelia elegantula*, which has been considered to be extinct, could be recollected.

Einleitung

Der Zechsteingürtel am Südwestrand des Harzes und des Kyffhäusers ist seit langem berühmt wegen seines Reichtums an seltenen Arten. Pflanzengeographisch besonders bemerkenswert ist hier das Vorkommen von Arten alpiner bzw. arktisch-alpiner Verbreitung neben südlichen und südosteuropäischen Arten. Kurzlebige Kräuter und Zwergsträucher aus der Mittelmeervegetation sowie Steppengräser haben sich als Relikte trockenwarmer Perioden erhalten, während zahlreiche ost- und südosteuropäische Vertreter mit kontinentaler Verbreitung hier ihre nördlichste oder nordwestlichste Verbreitungsgrenze erreichen (vgl. Meusel 1939; Helmecke 1976, 1992). Diese Vielfalt, unter denen sich auch eine nicht geringe Anzahl gefährdeter Arten befindet, führte schon frühzeitig zu Bemühungen um deren Schutz. Zahlreiche Naturschutzgebiete, Flächennaturdenkmale und Landschaftsschutzgebiete bestehen schon seit etwa 40 Jahren. Umfangreichstes Vorhaben in jüngster Zeit war das „Naturschutzgroßprojekt Kyffhäuser“, das 1997 begann und mit zweckgebundenen Fördermitteln noch bis zum Jahr 2006 weitergeführt wird.
Angeregt durch das in dieses Großprojekt eingebundene Planungsbüro „RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz“, begannen wir im Jahre 1998 mit flechtenfloristischen

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Untersuchungen in ausgewählten Teilgebieten des Kyffhäusers. Im Rahmen einer Diplomarbeit (Ernst 2000) wurden die Untersuchungen auf den gesamten Kyffhäuser ausgedehnt. Nachuntersuchungen erfolgten noch bis zum Frühjahr 2001.

Kurze Gebietscharakterisierung

Der Kyffhäuser ist mit einer Ausdehnung von 72 km^2 das kleinste deutsche Mittelgebirge und liegt im Norden des Freistaates Thüringen an der Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt. Die höchste Erhebung ist mit 477 m ü. M. der Kulpenberg. Das Gebiet zeichnet sich durch eine große Vielfalt aus. Am Südrand des Kyffhäusers zieht sich eine 1-3 km breite Zone aus Zechstein entlang. Hier finden wir vor allem Gipsschichten, vereinzelt unterbrochen von dünnen Bändern bitumenhaltiger Kalke (Stinkschiefer). Eingelagerte Salzbildungen stehen nur noch in größerer Tiefe an, oberflächlich sind sie bereits ausgelaugt. Niederschläge und Schmelzwasser versickern sehr schnell und führen in tieferen Schichten zu korrosiven Vorgängen im Untergrund, wodurch Hohlräume von zum Teil erheblichen Ausmaßen entstehen. Der Gips vergrößert in oberflächennahen Bereichen durch Wasseraufnahme sein Volumen, wodurch die typischen Quellkuppen entstehen, die man überall im Gebiet beobachten kann. Daraus resultiert ein stark zerfurchtes, kuppiges Landschaftsbild, das als Gipskarstlandschaft bezeichnet wird. Im südlichen Bereich finden wir deshalb ± offene Landschaften. Hügelige Bereiche wechseln mit z.T. sehr steil nach Süden abfallenden Hängen ab, die mit Xerothermrasen bedeckt sind. Geringfügige Bewaldung tritt nur im Hangfußbereich oder in Einkerbungen auf.

Im Gegensatz dazu besteht der Nordteil des Kyffhäusers überwiegend aus sauren Gesteinen. Den Hauptteil stellt der rot gefärbte Buntsandstein, weniger häufig finden sich Granit und Gneis. Dies verdankt der Kyffhäuser einer Bruchstufe, die ihn am Nordrand aus dem Buntsandstein seiner Umgebung heraus hebt. Das gesamte Gebiet ist mit ± dichtem Laubwald bedeckt, in dem die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) vorherrscht. Freie Bereiche, an denen sich auch Gesteinsflechten ansiedeln konnten, finden wir beispielsweise im Bereich des Kyffhäuserdenkmals, an der Rothenburg, am ehemaligen Erholungsheim, am Goldenen Mann und entlang der Straße zwischen Kelbra und Bad-Frankenhausen.

Klimatisch gesehen zählt der Kyffhäuser zum mitteldeutschen Trockengebiet. Er liegt mit 490 mm im Südteil (ehemaliges Naturschutzgebiet „Ochsenburg-Ziegelhüttental“) bis 600 mm Jahresniederschlag in den Kammlagen noch im Regenschatten des Harzes und Thüringer Waldes. Die meisten Niederschläge fließen durch die Verkarstung unterirdisch ab. Fließende Bäche oder stehende Gewässer fehlen im Süden fast völlig. Im Nordteil gibt es einen kleinen Teich südlich des Kulpenberges, als Fließgewässer die Helme und nördlich ans Gebiet angrenzend den Stausee von Berga-Kelbra. Quellen treten überwiegend randlich des Gebirges aus, im Süden meist als Solquellen.

Die mittlere Jahrestemperatur bei Bad Frankenhausen beträgt 8,8 °C, wobei die Jahresschwankung der Temperaturen ca. 18 °C beträgt, was vor allem aus langer und intensiver Sonneneinstrahlung und damit hoher Temperaturen während der Sommermonate resultiert.

Pflanzengeographisch gehört der Kyffhäuser zum „Helme-Unstrut-Land“.

Geschichte der Flechtenerfassung

Der Kyffhäuser übte schon in der Vergangenheit eine starke Anziehungskraft auf zahlreiche Forscher, darunter auch Lichenologen, aus. Erste Flechtenfunde wurden bereits Ende

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

des 19. Jahrhunderts von RABENHORST (1870) publiziert. Die Angaben gingen jedoch meist auf Wallroth zurück, der bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts im Kyffhäuser sammelte und dessen Herbarium von Rabenhorst erworben wurde. Diese Angaben waren jedoch noch zu allgemein und lassen sich deshalb selten konkreten Fundpunkten bzw. Rasterfeldern zuordnen. Konkretere Angaben finden sich erst aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Zu nennen sind hier OSSWALD & QUELLE (1907), die zahlreiche Angaben veröffentlichten. BRITZELMAYR (1908) publizierte vor allem Cladonien aus dem Herbarium von Oßwald. Mit den Steppenheiden und den darin vorkommenden Flechten beschäftigte sich KAISER (1930). Die Vertreter der auffälligen Bunten Erdflechtengesellschaft zogen nachfolgend noch zahlreiche Lichenologen in ihren Bann, so REIMERS (1937, 1940a, b, 1950, 1951) und SCHINDLER (1938, 1940a, b). In der Arbeit von MEUSEL (1939) über die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser finden sich ebenfalls zahlreiche Angaben über Flechten, einige wenige auch in seinen vegetationskundlichen und pflanzengeographischen Arbeiten von 1940 und 1954.
Nach 1950 sind vor allem GEIER (1961) und MARSTALLER (1969, 1971, 1991) zu erwähnen. Einzelne Angaben finden sich auch bei POELT (1955), POELT et al. (1995), SCHUBERT (1961) und SCHUBERT (1963). In jüngster Zeit wurde der Kyffhäuser oder Teilbereiche davon vor allem im Rahmen von naturschutzrelevanten Projekten lichenologisch untersucht (SCHOLZ 1992, ANDRES & FECHTLER 1993). Dabei handelt es sich jedoch um unveröffentlichte Gutachten.
Historische Literaturangaben stammen meist nur von Teilgebieten des Kyffhäusers wie Ochsenburg, Schlachtberg, Falkenburg, Barbarossahöhle, Kattenburg oder Galgenberg, die den Verfassern offensichtlich besonders interessant erschienen. In der Tat handelt es sich auch heute noch um die flechtenreichsten Gebiete, die v.a. wegen des Farbenmosaiks der Bunten Erdflechtengesellschaft auffallen. Vorliegende Arbeit gibt eine Zusammenfassung aller bisher bekannten Flechten des gesamten Kyffhäusers, ihrer räumlichen Verteilung und ihrer Häufigkeit im Gebiet mit dem Ziel, weitere Beobachtungen und Untersuchungen anzuregen.

Methodik

Neben einer gründlichen Literaturauswertung bestand die Hauptarbeit vorwiegend in Geländeerhebungen, bei denen versucht wurde, möglichst viele flechtenrelevante Kleinbiotope und Substrate zu untersuchen. Etwas unterrepräsentiert sind dabei die inneren Bereiche des ausgedehnten Waldgebietes im Norden, was vielleicht am deutlichsten an der Verbreitungskarte von *Lecanora conizaeoides* erkennbar ist. Diese Art dürfte im Gebiet fast flächendeckend vorhanden sein. Die dichten, buchendominierten Laubwälder sind über weite Strecken sehr flechtenarm. Der Kronenbereich der Bäume konnte nicht untersucht werden. Flechtenfunde beschränkten sich deshalb auf herabgefallene Äste, wenige offene oder aufgelichtete Stellen im Wald und an Wegen sowie vereinzelt anstehende Felsen entlang der Straße. Aus diesen Gründen wurde den Offenlandbereichen mehr Aufmerksamkeit gewidmet.
Für die exakte Bestimmung wurden für einige Proben (*Lepraria*, *Leproloma*, *Cladonia*) dünnschichtchromatographische Untersuchungen nach SCHWEDT (1994) und HUNECK & YOSHIMURA (1966) durchgeführt.
Die Ergebnisse wurden in einer kommentierten Liste zusammengefasst. Das räumliche

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Verteilungsmuster der Flechten zeigt eine Rasterkartierung auf der Basis von 1/64 Messtischblatt. Datenerfassung und die Erstellung der Karten erfolgten mit dem FLOREIN-Programm (Zentralstelle für floristische Kartierung Deutschlands, Bonn).
Alle fettgedruckten Arten sind aktuelle Angaben der letzten 11 Jahre (ab 1991). Es handelt sich dabei überwiegend um Aufsammlungen bzw. Beobachtungen der Verfasser aus den Jahren 1998 bis 2000 sowie Ergänzungen vom Frühjahr 2001. Darüber hinaus wurden einige Angaben aus der Literatur bzw. als mündliche oder briefliche Mitteilung von anderen Autoren bzw. Sammlern mit aufgenommen. Diese sind jeweils mit dem entsprechenden Literaturzitat oder dem Hinweis „in litt." gekennzeichnet. In den Verbreitungskarten sind alle diese Angaben als volle Zeichen (siehe Zeichenerklärung) dargestellt.
Historische Angaben (vor bzw. bis 1990) erscheinen in der Artenliste unter Angabe der Quellen in Normalschrift (nicht fett); in den Karten als Hohlkreis (Angaben vor 1950) oder halbgefüllter Kreis (1951-1990).
Lokale Verbreitungskarten wurden nur für die Arten erstellt, die in mindestens 5 Rasterfeldern präsent sind, unabhängig von der Häufigkeit ihres Vorkommens an den jeweiligen Standorten. Bei den nicht in Karten dargestellten Arten werden die Rasterfelder bzw. Fundorte zitiert, bei Angaben aus der Literatur nur, wenn sie sich genau lokalisieren lassen.
Von allen Arten, die aktuell im Gebiet nachgewiesen wurden, ist mindestens je ein Beleg im Herbarium des Institutes für Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (HAL) hinterlegt.

Zeichenerklärung im Text:

*** neue Art
** neu für Deutschland
* neu für Thüringen
? Sippe bedarf einer systematischen Klärung
GA Gesamtareal (überwiegend nach Wirth 1995)
UG Untersuchungsgebiet (auch: des -gebietes)
MTB Messtischblatt
NSG Naturschutzgebiet
K lokale Verbreitungskarte in dieser Arbeit
L Literatur (Zitat der Arbeiten, in denen die Art genannt ist)
N, O, S, W: Norden, Osten, Süden, Westen oder nördlich, östlich, südlich, westlich
A Anmerkung (nur für ausgewählte Arten)
RD Rote Liste von Deutschland (Wirth et al. 1996)
RT Rote Liste von Thüringen (Meinunger 1993)
- 0 ausgestorben
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- R extrem selten
- G Gefährdung anzunehmen
- D Daten mangelhaft
- ♦ kommt im Gebiet vor, aber nicht bewertet

Die Kategorien R, G, D, und ♦ aus der Roten Liste von Deutschland wurden hier zwar mit

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

erwähnt, sind jedoch nicht in die Berechnung mit eingeflossen, da sie keine echten Aussagen über eine Gefährdung darstellen (siehe Tab. 1).

Angaben zur Verbreitung im UG (vor dem Schrägstrich):

ss	= sehr selten	(in 1-3 Rasterfeldern)
s	= selten	(in 4-10 Rasterfeldern)
mh	= mäßig häufig	(in 11-20 Rasterfeldern)
h	= häufig	(in 21-30 Rasterfeldern)

Angaben zur Abundanz an den jeweiligen Standorten im UG (nach dem Schrägstrich):

sp	= spärlich	(1-3 Individuen pro Fundpunkt)
w	= wenig	(4-20 Individuen)
gr	= gut repräsentiert	(21-50 Individuen)
re	= reichlich	(51-100 Individuen)
g	= gemein (gewöhnlich)	(>100 Individuen)

Zeichenerklärung in den Karten:

○ Literaturangaben von 1900-1950
○ Literaturangaben von 1951-1990
■ Literaturangaben oder persönliche Mitteilungen (pers. Mitt.) ab 1991
● Aufsammlungen bzw. Beobachtungen der Verfasser im Zeitraum 1998-2001

Kommentierte Gesamtartenliste der Flechten vom Kyffhäuser

Acarospora fuscata (Nyl.) Th. Fr.

GA: bor-med(mo). UG: ss/w. Auf Silikatgestein im N. MTB 4523/342 Weg zur Rothenburg, Rothenburg, ehemaliges Erholungsheim, Goldener Mann und MTB 4532/432 Kyffhäuser-Unterburg.

Acarospora nodulosa (Dug.) Hue

RD = R, RT = R. L: Marstaller 1971, Meinunger 1982, Scholz 1992a. A: Marstaller gab 1971 die Art erstmals von den Hängen der Ochsenburg an. Laut Poelt et al. (1995) ebenso eine Fehlbestimmung wie *A. schleicheri*. Sollte nicht wieder in den Roten Listen erscheinen. In den Katalog der Flechten (Scholz 2000b) wurde sie nur noch mit dem Verweis auf *A. placodiiformis* aufgenommen.

?*Acarospora placodiiformis* H. Magn.

UG: s/w-gr. Über kalk- und gipshaltigem Boden. K. A: Die Art wurde von Magnusson 1956 aus Spanien („dürrer Hang in den Gipsbergen bei Madridejos“) beschrieben. Aufsammlungen vom Kyffhäuser sind nach derzeitigem Kenntnisstand dieser Art zuzuordnen, jedoch wiesen Poelt et al. (1995) bereits darauf hin, dass das Material zur endgültigen Klärung eines eingehenderen Studiums bedarf. Die oft schwache bis zuweilen fehlende gelbe Pigmentierung sowie kaum vergrößerte und nicht aufsteigende Randloben, wodurch sich das Kyffhäusermaterial von spanischen Aufsammlungen unterscheidet, bestätigen diese Aussage. Die Art sollte in die Roten Listen mit R aufgenommen werden.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Acarospora schleicheri (Ach.) Massal.
RT = 0. L: Poelt 1955, Poelt 1969, Poelt & Vězda 1977, Scholz 1992a. A: Von Poelt (1955) für den Kyffhäuser (Ochsenburg) publiziert, später vom gleichen Autor (Poelt et al. 1995) als „am ehesten zu *A. placodiiformis*" gehörig bezeichnet. Da der Fund im Kyffhäuser der einzige bekannte für ganz Deutschland war, wurde die Art also nie sicher nachgewiesen und sollte deshalb in den Roten Listen keine Erwähnung mehr finden. In den Katalog der Flechten (Scholz 2000b) wurde sie nur noch mit dem Verweis auf *A. placodiiformis* aufgenommen.

Acarospora umbilicata Bagl.
GA: mieur(subatl?)-med. RD = D, RT = 2. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Rothenburg und ehemaliges Erholungsheim. A: Nur auf Silikatgestein im N.

Acarospora veronensis A. Massal.
GA: bor-med. UG: ss/sp. MTB 4632/231 Kalktal u. MTB 4633/111 Ichstedter Lehde. A: Im UG auf Silikat und kalkhaltigem Gestein.

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid.
GA: (arkt-)bor-med. UG: s/gr. K. A: Im UG häufig Begleitart von *Caloplaca thuringiaca* auf abgestorbenen Pflanzenresten in Erdbodennähe über kalk- und basenreichem Substrat, das jedoch oberflächlich oft ausgewaschen ist. Im N mehrfach an Bäumen, einmal über Silikat.

Arthonia lapidicola (Taylor) Brand & Rostr.
GA: bor-smed. RD = 3. UG: ss/sp. MTB 4633/111 Ichstedter Lehde.

Aspicilia calcarea (L.) Mudd.
GA: s'bor-med. UG: mh/re. K. A: Auf Kalkstein.

Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp. ssp. ***contorta***
GA: (s'bor)mieur-med. RD = ♦. UG: mh/re. K. A: Auf Kalkstein und kalkhaltigem Kunstgestein.

Bacidia bagliettoana (A. Massal. & De Not.) Jatta
GA: bor-med.mo. RD = 3, RT = 3. UG: s/w. K. A: Im S und W des UG im Trockenrasen als Begleiter der Bunten Erdflechtengesellschaft.

Bacidia rosella (Pers.) De Not.
GA: mieur.subatl-med.mo. RD = 1, RT = 0. L: Rabenhorst 1870.

Baeomyces rufus (Huds.) Rebent.
GA: bor-smed(-med.mo). Osswald & Quelle 1907, Scholz 1992b.

Buellia aethalea (Ach.) Th. Fr.
GA: (s')bor-mieur-med. UG: ss/w. MTB 4532/342 Hänge am Weg zur Rothenburg, Rothenburg, ehemaliges Erholungsheim, Goldener Mann und MTB 4532/432 Kyffhäuser-Unterburg.

Buellia epigaea (Pers.) Tuck.
GA: mieur-med. RD = 1, RT = 1. UG: ss/sp. MTB 4532/333 Badraer Lehde, Hänge O vom Bärental und MTB 4632/114 Falkenburg-Plateau. A: Die Art wurde von Marstaller 1971 letztmalig für den Kyffhäuser erwähnt und galt seither als verschollen, konnte jedoch im Rahmen dieser Untersuchungen wieder aufgefunden werden. Es handelt sich stets um sehr offene, gipshaltige Standorte, an denen *Buellia epigaea* unmittelbar vergesellschaftet mit *Acarospora placodiiformis, Diploschistes diacapsis* sowie weiteren Vertretern der Bunten Erdflechtengesellschaft wächst. Sie muss als hochgradig gefährdet eingeschätzt werden.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Buellia venusta (Körber) Lettau [syn. *Diplotomma v.* Körb.]
GA: mieur-med(mo). RD = 3, RT = 3. L: Meusel 1939, Scholz 1992c.

Caloplaca cerina var. ***chloroleuca*** (Sm.) Th. Fr. [Syn. *C. stillicidiorum* (Vahl) Lynge, *C. cerina* (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. var. *stillicidiorum* (Vahl.) Th. Fr.)]
GA: arkt-mieur(alp)-med.alp. RD = ♦, RT = 3. UG: s/w. K. A: *C. cerina* var. *chloroleuca* tritt im UG häufig als Begleitart von *C. thuringiaca* auf. Sie ist vorwiegend über der Waldgrenze verbreitet, kommt aber laut Wirth (1995) vereinzelt (z.T. reliktisch) auch in der kollinen Stufe vor.

Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr.
GA: bor-med. UG: s/w. K.

Caloplaca crenulatella (Nyl.) H. Olivier
GA: mieur-med. RD = D. UG: s/w. K.

Caloplaca decipiens (Arnold) Blomb & Forssell
GA: (s'bor-)mieur-med(mo). UG: s/gr. K.

Caloplaca dolomiticola (Hue) Zahlbr. [syn. C. velana (A. Massal.) Du Rietz]
GA: mieur-med. UG: s/w. K.

Caloplaca holocarpa (Hoffm.) A.E. Wade
GA: arkt-med. UG: s/w. K.

Caloplaca lactea (A. Massal.) Zahlbr.
GA: mieur-med. UG: mh/re. K.

Caloplaca saxicola (Hoffm.) Nordin
GA: bor-med. UG: ss/sp. MTB 4531/442 Badraer Schweiz, Langes Tal und 4633/111 Ichstedter Lehde.

*** ***Caloplaca thuringiaca*** Søchting & Stordeur
UG: s/gr. K. A: Die Art konnte im Kyffhäuser an abgestorbenen Pflanzenteilen (*Carex humilis*, *Artemisia campestris*), selten auch über Moos (*Pseudocrossidium hornschuchianum*), an Totholz oder über Rohhumus gefunden werden. Da sie auf Grund ihrer Merkmale keiner der bekannten *Caloplaca*-Arten befriedigend zugeordnet werden konnte, musste sie neu beschrieben werden (Søchting & Storder 2001). Die Gesamtverbreitung wird nach derzeitigem Erkenntnisstand (weitere Funde stammen aus Österreich und der Schweiz) als submediterran-turanisch bis westpontisch eingeschätzt. Holotypus, Iso- und Paratypi befinden sich in Halle (HAL), vgl. auch Braun & Stordeur (2001), je ein Isotypus in Copenhagen (C) und Berlin-Dahlem (B), 2 Proben sind in Graz (GZU) eine Probe ist in Karlsruhe (KR) hinterlegt. Obwohl die Art an den wenigen Fundorten im Kyffhäuser durchaus gut repräsentiert ist, muss sie insgesamt als sehr selten eingeschätzt werden. Sie siedelt ausschließlich in sehr locker bewachsenen Trockenrasen an wärmebegünstigten Steilhängen in S- bis SW-Exposition, aber nur an einem geringen Teil der als geeignet erscheinenden Standorte. Aus diesem Grund und wegen der generellen Gefährdung der Trockenrasen durch Aufdüngung und fehlende Beweidung sowie der damit verbundenen Gefahr der Verbuschung, muss die Art langfristig als gefährdet angesehen werden. Am ehesten ist ihr Überleben an den extrem steilen Standorten gesichert, die durch Bodenfließbewegungen einer ständigen Dynamik unterworfen sind, wodurch keine geschlossene Vegetationsdecke entstehen kann.

Caloplaca variabilis (Pers.) Müll. Arg.
GA: mieur-med. UG: s/w. K.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.
GA: arkt-med. UG: mh/re. K.

Candelariella coralliza (Nyl.) H. Magn.
GA: arkt-med(mo). UG: s/w. K.

Candelariella medians (Nyl.) A.L. Sm.
GA: s'mieur-med(mo). L: Scholz 1992c.

Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg.
GA: arkt-med. UG: s/gr. K.

Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau
GA: (arkt-)bor-med. UG: s/w. K.

Catapyrenium michelii (A. Massal.) R. Sant. [Syn. *Placidium michelii* A. Massal.]
GA: mieur-smed. RD = 0, RT = R. L: Marstaller 1971. A: Die Trockenrasen im S des UG enthalten zum Teil reichlich sterile Thalli, die nicht eindeutig einer der beiden *Catapyrenium*-Arten oder *Endocarpon* zugeordnet werden konnten. Aus diesem Grunde kann man nicht mit Sicherheit sagen, ob die Art im Gebiet wirklich verschwunden ist. Ältere Herbarbelege vom UG liegen in HAL nicht vor. Material von Marstaller konnte bisher noch nicht überprüft werden.

Catapyrenium squamulosum (Ach.) Breuss [Syn. *Placidium squamulosum* (Ach.) Breuss]
GA: (bor-)mieur-med. RD = 3, RT = 3. UG: s/gr. K. A: In den Trockenrasen der Südabdachung des Kyffhäusers als Bestandteil der Bunten Erdflechtengesellschaft häufig vorkommend. Da die Art steril leicht mit *Endocarpon pusillum* verwechselt werden kann, sind in die Verbreitungskarte nur Daten von sicher bestimmten Proben eingeflossen.

Cetraria aculeata (Schreb.) Fr.
GA: bor-med.mo. RD = 3, RT = 3. UG: s/w. K.

Cetraria muricata (Ach.) Eckfeldt
GA: arkt-bor-med.alp. RD = 3, RT = R. L: Meusel 1954. A: Sieht man sich Ökologie und Verbreitung dieser Art an, liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei den früheren Angaben möglicherweise um eine Fehlbestimmung bzw. Verwechslung mit *C. aculeata* handelt. Älteres Herbarmaterial vom Kyffhäuser liegt nicht vor.

Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. em. Ruoss ssp. ***mitis*** (Sandst.) Ruoss
GA: arkt-mieur(-smed.mo). RD = ♦. UG: ss/sp. K.

Cladonia caespiticia (Pers.) Flörke
GA: mieur.subatl-smed(-med.mo). UG: ss/sp. MTB 4532/342 Hänge am Weg zur Rothenburg und MTB 4632/123 Spatenberg.

Cladonia cervicornis (Ach.) Flot. ssp. ***cervicornis***
GA: bor-med, subatl. RD nicht bewertet bzw. 3 (*C. cervicornis*), RT = 3 (*C. cervicornis*). UG: ss/sp. MTB 4532/342 offener Hang am Weg zur Rothenburg.

Cladonia cervicornis (Ach.) Flot. ssp. ***verticillata*** (Hoffm.) Ahti
GA: arkt-med. RD nicht bewertet bzw. 3 (*C. cervicornis*), RT = 3 (*C. cervicornis*). UG: ss/sp. MTB 4532/342 Hänge am Weg zur Rothenburg.

Cladonia ciliata Stirt.
GA: bor.atl-mieur.subatl-med.atl. RD = 3, RT = 3. L: Schubert, R. 1961. Obwohl das Herbarium von Schubert in HAL liegt, ist von dieser Art kein Beleg vorhanden. Eine Überprüfung dieser Angabe konnte deshalb nicht vorgenommen werden. Möglicherweise liegt eine Verwechslung mit *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis* vor.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng.
GA: bor-smed(-med). UG: mh/gr. K.

Cladonia convoluta (Lam.) Anders
GA: s'mieur.subko-med. RD = 2, RT = 3. UG: ss/w. MTB 4632/114 oberhalb der Barbarossahöhle und Falkenburgplateau. A: Während Reimers (1940b) die Art an dem Standort noch als häufig charakterisierte („Falkenburgplateau, an den oberen Südhängen vielfach"), konnten wir die Art nur in wenigen Exemplaren zweifelsfrei belegen. Die meisten der überprüften Proben erwiesen sich als zu *C. foliacea* gehörig. Im Gegensatz zu Reimers (1940b), der bemerkte, dass ihm zweifelhafte Übergangsformen niemals begegnet sind, fanden wir im Kyffhäuser zahlreiche Proben, die nicht eindeutig waren und zwischen *C. convoluta* und *C. foliacea* zu vermitteln schienen. Ähnliches stellte auch Ritschel (1974) im mainfränkischen Gebiet fest. Die Art siedelt nur an wärmebegünstigten, offenen Standorten. Ihr Hauptareal liegt mehr im südmitteleuropäischen bis mediterranen Raum. Durch Rückgang oder Verbuschung der Trockenrasen ist sie ebenso gefährdet wie z.B. *Diploschistes diacapsis*, mit der sie an den oben erwähnten Standorten direkt vergesellschaftet ist, oder weitere Vertreter der Bunten Erdflechtengesellschaft.

Cladonia digitata (L.) Hoffm.
GA: bor-med. UG: s/w. K.

Cladonia fimbriata (L.) Fr.
GA: (arkt-)bor-med. UG: s/w. K.

Cladonia foliacea (Huds.) Willd.
GA: mieur.subatl-med. RD = 3, RT = 3. UG : mh/g. K. A: Die Art hat ähnliche Ansprüche wie *C. convoluta,* besiedelt aber deutlich mehr Standorte mit einer oft recht hohen Abundanz. Im Kyffhäuser ist sie bei Offenhaltung der Trockenrasen sicher nicht gefährdet.

Cladonia furcata (Huds.) Schrader ssp. ***furcata***
GA: bor-med. UG: mh/gr. K.

Cladonia furcata (Huds.) Schrader ssp. ***subrangiformis*** (Sandst.) Abbayes
GA: mieur-med. RD = 3. UG : s/w. K.

Cladonia glauca Flörke
GA: (s'bor-)-mieur. UG: s/w. K.

Cladonia gracilis (L.) Willd.
GA: arkt-smed.mo. RD = 3. UG: ss/w. K.

Cladonia humilis (With.) J.R. Laundon
GA: mieur-med, subatl. UG: ss/sp. MTB 4632/121 Habichtstal. L: Scholz 2000a. Möglicherweise weiter verbreitet und bisher nur übersehen.

Cladonia macilenta Hoffm. ssp. ***floerkeana*** (Fr.) V. Wirth
GA: s'bor-smed. RD = ♦. UG: s/w. K.

Cladonia macilenta Hoffm. ssp. ***macilenta***
GA: s'bor-smed(-med). RD = ♦. UG: s/w. K.

Cladonia phyllophora Hoffm.
GA: bor-mieur. RD = 3, RT = 3. UG: ss/sp. MTB 4532/341 Tannenberg, Steinbruch.

Cladonia pleurota (Flörke) Schaer.
GA: arkt-mieur(-med.alp). UG: ss/sp. MTB 4532/341Tannenberg, Steinbruch und MTB 4532/342 Hänge am Weg zur Rothenburg.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Cladonia polydactyla (Flörke) Spreng.
GA: mieur(subatl)(-med.mo). L: Osswald & Quelle 1907, Helmecke 1967.
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm. ssp. ***chlorophaea*** (Flörke ex. Sommerf.) V. Wirth
GA: arkt-med. RD = ♦. UG: mh/gr. K.
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm. ssp. ***grayi*** (G. Merr. ex Sandst.) V. Wirth
GA: bor-mieur. RD = ♦. UG: s/w. K.
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm. ssp. ***pocillum*** (Ach.) Dahl
GA: arkt-med. RD = ♦. UG: ss/w. K.
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm. ssp. ***pyxidata***
GA: arkt-med. RD = ♦. UG: ss/sp. K.
Cladonia ramulosa (With.) J.R. Laundon
GA: (s'bor-)mieur.subatl-smed.subatl(-med). RD = 3, RT = 3. UG: ss/sp. K.
Cladonia rangiferina (L.) Weber ex F.H. Wigg.
GA: (arkt-)bor-mieur(-smed.mo). RD = 2, RT = 3. L: Helmecke 1967. A: Es besteht die Möglichkeit, dass bei den älteren Angaben eine Verwechslung mit *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis* vorliegt. Herbarbelege wurden in HAL nicht hinterlegt.
Cladonia rangiformis Hoffm.
GA: s'bor-med. RD = 3. UG: mh/re. K.
Cladonia rei Schaer.
GA: s'bor-mieur. UG : mh/gr. K.
Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm. var. ***squamosa*** (Nyl. ex Leight.) Vain.
GA: arkt-med. RD = ♦. UG: ss/w. K.
Cladonia subulata (L.) Weber ex F.H. Wigg.
GA: bor-med. UG: ss/w. MTB 4532/342 Weg zur Rothenburg und MTB 4632/142 Kattenburg.
Cladonia symphycarpa (Flörke) Fr.
GA: arkt-med. RD = 3, RT = 3. L. MTB 4632/114 Falkenburg und MTB 4632/231 Kalktal, Marstaller 1971.
Cladonia uncialis (L.) Weber ex F.H. Wigg.
GA: arkt-mieur(-smed.alp). RD = 3, RT = 3. UG: ss/w. K.
Clauzadea metzleri (Körb.) Clauzade & Cl. Roux ex D. Hawksw.
GA: mieur-med. RD = 3. UG : ss/w. MTB 4531/442 u. 4532/114 Badraer Schweiz, Falkenburg.
Collema coccophorum Tuck.
GA: bor-med. RD = D, RT = R. UG: ss/sp. Aktuell nur noch MTB 4531/432 Solberg. L: MTB 4632/112 Ochsenburg und MTB 4632/114 Falkenburg, Marstaller 1971.
Collema crispum (Huds.) Weber ex F.H. Wigg.
GA: mieur(subatl)-med. RT = 3. UG: ss/sp. MTB 4632/123 Karstgebiet nördlich von Rottleben.
Collema tenax (Sw.) Ach. em. Degel.
GA: arkt-med. UG: s/gr. K.
Dimerella pineti (Schrad. ex Ach.) Vězda
GA: bor.atl-med. RT = 3. UG: ss/sp. MTB 4632/231 Schlachtberg, S Napptal.
****Diploschistes diacapsis*** (Ach.) Lumbsch
GA: Nach Lumbsch (1989) kosmopolitisch, in Eurasien mediterran-turanisch verbrei-

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

tet. UG: s/gr. K. A: Neu für Deutschland. Die Bestimmung wurde durch Lumbsch bestätigt. Später stellte sich heraus, dass Aufsammlungen von Kummer 1997 und Kummer und Rätzel 1998 aus dem Kyffhäuser existieren (bestätigt durch Lumbsch 1999, Kummer in litt.), die jedoch bisher nicht veröffentlicht wurden. Da zwischenzeitlich die Diplomarbeit von Ernst (2000) abgeschlossen wurde, konnte die Angabe bereits in die Checkliste der Flechten Deutschlands (Scholz 2001) mit aufgenommen werden.
Die nördlichsten Vorkommen in Mitteleuropa waren bisher aus der Südschweiz bekannt. Nach Lumbsch (1988) bevorzugt die Art kalkhaltige Substrate, Llimona (1974) gibt sie für Spanien auch über Gips an. Beides trifft für die Standorte am Kyffhäuser zu, wo sie direkt auf lockerer Gipserde mit Kalkbeimengungen siedelt, sich bei extremer Trockenheit etwas nach oben wölbt und dann nur noch locker aufliegt. Die Art sollte in die Rote Liste mit R aufgenommen werden. Sie ist zwar an den wenigen Standorten gut repräsentiert, aber bisher nur aus dem Gipsgebiet von Nordthüringen bekannt. Außerhalb des Kyffhäusers konnte die Art 2001 noch an den Sattelköpfen bei Hörnungen nachgewiesen werden. Als Schutzmaßnahme ist vor allem das Offenhalten der Trockenrasen wichtig.

Diploschistes muscorum (Scop.) R. Sant. ssp. ***muscorum***

GA: bor-med. RD = 3, RT = 3. UG: s/w. K. A: Steril nicht leicht von *D. diacapsis* zu unterscheiden, deshalb sind in die Verbreitungskarte nur sicher bestimmte Belege eingeflossen. Die Art scheint im Kyffhäuser keineswegs häufiger als *D. diacapsis* zu sein.

Diploschistes scruposus (Schreb.) Norman

GA: bor-med. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Goldener Mann. A: Die Art konnte nur im N auf saurem Gestein festgestellt werden. Die früheren Angaben aus dem S des UG von Meusel (1939), Reimers (1940a und b) und Marstaller (1971) dürften auf einer Verwechslung mit *D. diacapsis* beruhen, da im S kein Silikatgestein ansteht.

Endocarpon pusillum Hedw.

GA: bor-med. RD = 2, RT = 3. UG: s/w. K.

Evernia prunastri (L.) Ach.

GA: bor-med. RT = 2. MTB 4532/3. L: Scholz 1992d.

Fulgensia bracteata (Hoffm.) Räsänen

GA: mieur. RD = 2, RT = 3. UG: mh/g. K. A: Erst Mitte des vorigen Jahrhunderts erkannte Reimers, angeregt durch die Monographie von Albertson über die schwedische Alvarvegetation (zitiert in Reimers 1950), dass auch in Mitteldeutschland zwei *Fulgensia*-Arten vorkommen. *F. bracteata* wurde bis zu dieser Zeit nicht von *F. fulgens* getrennt, höchstens als Kümmerform dieser Art betrachtet. Da *F. bracteata* ihren Verbreitungsschwerpunkt im Gipsgebiet hat, ist sie im Kyffhäuser deutlich häufiger anzutreffen als *F. fulgens*, die reine Kalkstandorte bevorzugt. Nur selten sind beide Arten direkt vergesellschaftet.

Fulgensia fulgens (Sw.) Elenkin

GA: mieur-smed, subko. RD = 2, RT = 3. UG: s/w. K. A: Da die Bunte Erdflechtengesellschaft am Kyffhäuser überwiegend auf gipshaltigem Material siedelt, ist diese Art deutlich seltener als *F. bracteata*. Zahlreiche ältere Angaben stammen noch aus der Zeit als beide Arten noch nicht unterschieden wurden. Insofern liegt hier kein echter Rückgang dieser Art vor.

Fuscidea cyathoides (Ach.) V. Wirth & Vězda

GA: s'bor.subatl-mieur.subatl-med.mo, (oz). RD = 3, RT = R. L: Rabenhorst 1870.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Hypocenomyce scalaris (Ach. ex Lilj.) M. Choisy
GA: bor-med(.mo). UG: s/w. K.

Hypogymnia physodes (L.) Nyl.
GA: arkt-med. UG: s/w. K. A: Vermutlich weitere Vorkommen im Kronenbereich der Bäume in dem ausgedehnten Waldgebiet im N des UG.

Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr.
GA: (arkt-)bor-mieur.mo(-smed.h'mo). L: Osswald & Quelle 1907.

Lecania inundata (Hepp ex Körb.) M. Mayrhofer
GA: (s'bor-)mieur-med. UG: ss/sp. MTB 4531/442 Schloßberg.

****Lecania rabenhorstii*** (Hepp) Arnold
GA: s'bor-mieur.subatl. RD = D. UG: ss/sp. MTB 4632/142 Kattenburg. A: Neu für Thüringen. Auf Kalksteinbrocken im Trockenrasen.

****Lecania turicensis*** (Hepp) Müll. Arg.
GA: mieur-med. UG: ss/sp. MTB 4632/142 Kattenburg. Neu für Thüringen. Auf Kalkstein im Trockenrasen.

Lecanora albescens (Hoffm.) Branth & Rostr.
GA: bor-med. UG: s/w. K.

Lecanora allophana Nyl.
GA: bor-med. RD = 3, RT = 2. UG: ss/sp. MTB 4632/232 Galgenberg.

Lecanora campestris (Schaer.) Hue
GA: bor-med. UG: ss/sp. MTB 4532/4 Kyffhäuserdenkmal. L: Scholz 1992d.

Lecanora conizaeoides Nyl. ex Crombie
GA: (bor-)mieur-smed. UG: h/g. K.A: Häufig von *Athelia arachnoidea* (Berk.) Jülich befallen. *L. conizaeoides* dürfte im Gebiet flächendeckend vorhanden sein. Die Lücken in der Verbreitungskarte sind auf Kartierungslücken zurückzuführen. Das Innere des größeren, buchendominierten Waldgebietes im N des UG war über weite Strecken so flechtenarm, dass aus Zeitgründen keine flächendeckenden Untersuchungen vorgenommen wurden und somit auch die Erfassung von *L. conizaeoides* unterblieb. Das reichliche Vorkommen dieser Art zeigt jedoch, dass die gesamte Region noch unter einer relativ hohen SO_2-Belastung zu leiden hat.

Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf.
GA: arkt-med. L: Scholz 1992d. UG: mh/g. K.

Lecanora expallens Ach.
GA: s'bor.subatl-med, (oz). UG: ss/sp. MTB 4532/3. L: Scholz 1992d.

Lecanora hagenii (Ach.) Ach.
GA: bor-med. RT = 3. UG: ss/w. MTB 4632/121 Ochsenburg und MTB 4632/142 Kattenburg. A: Die allgemein an Laubbaumrinde ziemlich häufig vorkommende Art ist im Kyffhäuser nur in 2 Rasterfeldern vorhanden und fand sich ausschließlich als Begleitart von *Caloplaca thuringiaca* an abgestorbenen Pflanzenresten.

Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh.
GA: arkt-med. UG: mh/gr. K.

Lecanora polytropa (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh.
GA: arkt-med. UG: s/gr. MTB 4531/442 Badraer Schweiz, Schloßberg; MTB 4532/342 Weg zur Rothenburg, Rothenburg, ehemaliges Erholungsheim, Goldener Mann; MTB 4532/432 Kyffhäuser-Unterburg und MTB 4633/111 offene Abbruchkante im O des UG. A: Nur auf sauren Gesteinen im N und O des UG.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Lecanora rupicola (L.) Zahlbr.
GA: arkt-med. RD = ♦ (gilt nur für die beiben ssp.). UG: ss/w. MTB 4532/342 Goldener Mann und MTB 4532/432 Kyffhäuser-Unterburg.

Lecidea fuscoatra (L.) Ach. var. ***grisella*** (Flörke ex Schaer.) Nyl.
GA: s'bor-med. UG: ss/gr. MTB 4532/342 Weg zur Rothenburg, Rothenburg, ehemaliges Erholungsheim und Goldener Mann, MTB 4532/432 Kyffhäuser-Unterburg. A: Nur auf sauren Gesteinen im N des UG.

Lecidea lurida Ach. [syn. *Mycobilimbia l.*(Ach.) Hafellner & Türk]
GA: bor-med. RT = 3. L: Marstaller 1971.

Lecidella carpathica Körb.
GA: arkt-med. L: Rabenhorst 1870 (als *L. coniops*).

Lecidella stigmatea (Ach.) Hertel & Leuckert
GA: arkt-med. UG: s/gr. K.

Lempholemma chalazanum (Ach.) de Lesd.
GA: mieur-med. RD = 3, RT = R. UG: s/w. K.

Lepraria incana (L.) Ach.
GA: bor-mieur-smed. UG: h/g. K.

Lepraria lobificans Nyl.
GA: bor-mieur(subatl)-med. UG: s/w. K.

Leproloma membranaceum (Dicks.) Vainio
GA: bor-med. RT = 3. L: Rabenhorst 1870, Meusel 1940.

Leproloma vouauxii (Hue) J.R. Laundon
GA: (arkt-)bor-smed. RD = 3. UG ss/sp. MTB 4531/444 Mäusetal und MTB 4632/121 Ochsenburg.

Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr.
GA: arkt-med. RD = G. L: Marstaller 1971. A: Obwohl kein aktueller Fund vorliegt, gehen wir zunächst nicht davon aus, dass die Art im Gebiet verschwunden ist. Einerseits sind die Gallertflechten bei trockenem Wetter sehr unscheinbar und werden dadurch leicht übersehen, andererseits ist ihr Entwicklungszustand sicher auch vom jährlichen Witterungsverlauf abhängig. So konnte z.B. in der Nähe vom Panorama gut entwickelte und fruchtende *Collema tenax* gefunden werden, die am selben Standort im darauffolgenden Jahr fast völlig verschwunden war, ohne dass ein ersichtlicher Grund (Bodenverletzung, Müllablage o.ä.) vorhanden war.

Leptogium schraderi (Bernh.) Nyl.
GA: mieur-med. RD = D, RT = 3. UG ss/sp. MTB 4532/333 Badraer Lehde, Hänge O des Bärentals; MTB 4632/114 Falkenburg und MTB 4632/123 Spatenberg. A: Die Art ist möglicherweise an weiteren Standorten im S des UG vorhanden, kann aber sehr leicht übersehen werden, da sie sehr klein und unscheinbar ist.

Lobothallia radiosa (Hoffm.) Hafellner
GA: (s'bor-)mieur-med. UG mh/gr. K.

Melanelia disjuncta (Erichsen) Essl. [Syn. *Parmelia d.* Erichsen]
GA: (arkt-)bor-mieur(-smed). RD = 3, RT = 3. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Goldener Mann.

Melanelia elegantula (Zahlbr.) Essl. [Syn. *Parmelia e.* (Zahlbr.) Szatala]
GA: mieur-med. RT = 0. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Rothenburg. A: Die für Thüringen bereits als ausgestorben geltende Art (Meinunger 1993) konnte im N des UG zweifels-

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

frei wieder nachgewiesen werden. Wirth (1995) wies bereits darauf hin, dass sich diese Art in niederen Lagen in den letzten Jahrzehnten wieder ausbreitet. Da sie im Gelände leicht mit *P. glabratula* verwechselt werden kann, wurde sie in der Vergangenheit vielleicht auch übersehen.

Melanelia glabratula (Lamy) Essl. [Syn. *Parmelia g.* (Lamy) Nyl.]
GA: bor-med. RT = 3. UG: s/w. K. A: Obwohl die Art im UG noch als selten eingestuft werden muss, ist sie doch deutlich häufiger als *M. elegantula*. Vermutlich sind in dem geschlossenen Waldgebiet (Kronenbereich der Bäume) im N des UG weitere Funde zu erwarten.

Melanelia olivacea (L.) Essl. [Syn. *Parmelia o*. (L.) Ach. s. str.]
GA: bor(-mieur.ko). RD = 1, RT = 0. L: Osswald & Quelle 1907.

Micarea erratica (Körb.) Hertel, Rambold & Pietschm.
GA: (bor-)s'bor-mieur.subatl. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Goldener Mann.

Micarea lignaria (Ach.) Hedl.
GA: bor-med.mo. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Goldener Mann. A: Als vorwiegend in submontanen bis alpinen Lagen siedelnde Art ist *M. lignaria* im Kyffhäuser als Besonderheit anzusehen. Bisher nur ein Fund im N des UG in ca. 380 m ü. M.

Mycobilimbia microcarpa (Th. Fr.) Brunnb. [Syn. *Myxobilimbia m.* (Th. Fr.) Hafellner]
GA: bor-mieur-smed(alp). RD = G. UG: ss/sp. MTB 4632/121 Ochsenburg. A: Die bevorzugt in hochmontanen bis alpinen Lagen vorkommend Art wächst nach Wirth (1995) vereinzelt auch in tieferen Lagen. Andererseits finden sich am Südrand des Kyffhäusers z.B. mit *Caloplaca cerina* var *chloroleuca* weitere montane bis alpine Vertreter.

Mycobilimbia sabuletorum (Schreb.) Hafellner [Syn. *Myxobilimbia s.* (Schreb.) Hafellner]
GA: bor-med. UG: ss/sp. MTB 4632/231 Kalktal.

Neofuscelia loxodes (Nyl.) Essl. [Syn. *Parmelia l.* Nyl.]
GA. s'bor-med. RD = 3, RT = R. MTB 4532/342 Goldener Mann.

Neofuscelia pulla (Ach.) Essl. [Syn. *Parmelia p.* Ach.]
GA: s'bor-med. RT = 3. L: Osswald & Quelle 1907.

Ochrolechia turneri (Sm.) Hasselrot
GA: s'bor-smed. RD = 3, RT = 3. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Rothenburg.

Parmelia saxatilis (L.) Ach.
GA: arkt-mieur-med.mo. UG : s/w. K.

Parmelia sulcata Taylor
GA: arkt-med. UG: ss/sp. MTB 4632/114 Pfanne und MTB 4632/142 Kattenburg.

Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale [Syn. *Parmelia t.* (Hoffm.) Ach.]
GA: (s'bor-)mieur-med. RD = 3, RT = 3. L: Osswald & Quelle 1907.

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.
GA: bor-smed.h'mo(-med.mo). UG: ss/sp. MTB 4532/341 Steinbruch. A: Obwohl die Art als sehr resistent gegenüber SO_2-Immissionen gilt und laut Wirth (1995) sich zunehmend auch in niederen Lagen ausbreitet, konnte sie im UG bisher nur an einem Standort festgestellt werden.

Peltigera rufescens (Weiss) Humb.
GA: arkt-med. RD = 3. UG: s/gr. K. A: Regelmäßig in den Beständen der Bunten Erdflechtengesellschaft zu finden.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Pertusaria corallina (L.) Arnold
GA: (s')bor-mieur.mo-med.mo(alp). RT = 3. L: Osswald & Quelle 1907.

Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg
GA: bor-med. UG: ss/w. MTB 4531/442 oberhalb der Numburg, Schloßberg, Teufelskante; MTB 4532/342 ehemaliges Erholungsheim und MTB 45322/432 Kyffhäuser-Unterburg. A: Obwohl die Art gelegentlich auch an staubimprägnierter Laubbaumborke siedelt, konnte sie im UG ausschließlich auf meist kalkhaltigem Gestein festgestellt werden.

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg
GA: bor-med. UG: mh/gr. K.

Phlyctis argena (Spreng.) Flot.
GA: s'bor-med. UG: ss/sp. MTB 4532/3. L: Scholz 1992d.

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier
GA: bor-med. UG: s/gr. K.

Physcia caesia (Hoffm.) Fürnr.
GA: arkt-med. UG: s/w. K.

Physcia dubia (Hoffm.) Lettau
GA: arkt-smed. UG: s/w. K.

Physcia tenella (Scop.) DC.
GA: (arkt-)bor-med. UG: s/gr. K.

Physconia grisea (Lam.) Poelt
GA: mieur-med. RT = 3. UG: ss/sp. MTB 4531/442 oberhalb der Numburg, Teufelskante, Schloßberg, Langes Tal; MTB 4532/342 Rothenburg und MTB 4632/231 Kosackenberg, Park SW vom Kalktal.

Placynthiella uliginosa (Schrad.) Coppins & P. James
GA: arkt-med.mo. RD = D. UG: ss/sp. MTB 4632/112 Ochsenburg. A: Bisher nur ein Fund auf Humusauflage über Gips.

Placynthium nigrum (Huds.) Gray
GA: bor-med. UG: ss/sp. MTB 4531/442 Langes Tal.

Platismatia glauca (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb.
GA: bor-mieur-med.mo. RT = 3. UG: ss/w. MTB 4532/345 Weg zur Rothenburg, Goldener Mann und MTB 4632/231 Park SW vom Kalktal.

Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch [Syn.: *Parmelia a.* (Neck.) Duby, *Melanelia a*. (Neck.) Essl.]
GA: (s'bor-)mieur-med. RD = 3, RT = 3. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Rothenburg.

Polysporina lapponica (Ach. ex Schaer.) Degel.
GA: bor-med. UG: ss/sp. MTB 4532/342 ehemaliges Erholungsheim.

Porina aenea (Wallr.) Zahlbr. [Syn.: *Pseudosagedia a.* (Wallr.) Hafellner & Kalb]
GA: (s'bor-)mieur(subatl)-med(mo). RT = 3. UG: s/w. MTB 4532/341 Tannenberg; MTB 4532/342 Goldener Mann; MTB 4632/121 Ochsenburg und MTB 4632/231 Kalktal und Schlachtberg. A: Die Einschätzung in der RT mit 3 (Meinunger 1993) ist sicher nicht mehr gerechtfertigt. Vermutlich wurde die Art in der Vergangenheit vielfach übersehen. Sie dürfte bei intensiver Suche auch im UG noch häufiger zu finden sein.

Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph
GA: bor-med(mo). UG: ss/sp. MTB 4532/341 Steinbruch.

Porpidia glaucophaea (Körb.) Hertel & Knoph
GA: bor-mieur. RD = 3. MTB 4532/342 Hänge am Weg zur Rothenburg.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Porpidia macrocarpa (DC.) Hertel & A.J. Schwab
GA: (s')bor-med. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Goldener Mann.

Porpidia tuberculosa (Sm.) Hertel & Knoph
GA: (arkt)bor-smed. MTB 4532/4 Kyffhäuserdenkmal. A: Scholz 1989 (in litt.)

Protoblastenia rupestris (Scop) J. Steiner
GA: bor-med. UG: s/gr. K.

Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner
GA: arkt-med.mo. RD = 3, RT = 3. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Goldener Mann. A: Die vorwiegend in montanen bis alpinen Lagen siedelnde Art konnte nur am Goldenen Mann festgestellt werden, eine Erhebung (ca. 390 m ü. M.) im Norden des UG, die sich im Gipfelbereich durch einige freistehende Felsen des kristallinen Grundgesteins (Granit und Gneis) auszeichnet.

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf
GA: bor-med.mo. RT = 3. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Goldener Mann. A: Die Art siedelt an ihrem bisher einzigen Fundort im UG an Silikatgestein.

Psilolechia lucida (Ach.) M. Choisy
GA: (s')bor-mieur.subatl-smed(-med). UG: ss/sp. MTB 4532/323 Felsen an der B 85, MTB 4532/342 Weg zur Rothenburg, MTB 4632/231 Schlachtberg.

Psora decipiens (Hedw.) Hoffm.
GA: arkt-med. RD = 2, RT = 3. UG: s/re. K. A: Im S des UG regelmäßig in der Bunten Erdflechtengesellschaft. Während *P. saviczii* ± streng an Gipsstandorte gebunden scheint, hat *P. decipiens* eine breitere ökologische Amplitude. Sie besiedelt vorwiegend reine Kalkstandorte, daneben aber auch Gips. Da am Südrand des Kyffhäusers die Gipsstandorte überwiegen, ist *P. decipiens* geringfügig seltener anzutreffen als *P. saviczii*. Einige ältere Angaben konnten nicht bestätigt werden, weil die Standorte inzwischen zugewachsen waren.

Psora saviczii (Tomin) Follmann & Crespo
GA: Südrussische Steppengebiete, China, Spanien, Frankreich, Mazedonien, Mitteldeutschland; weitgehend auf Gips beschränkt. RD = 2. UG: mh/re. K. A: Bis zur Veröffentlichung von Poelt et al. (1995) wurden alle Proben im Kyffhäuser und weiteren Gipsgebieten in Mitteldeutschland zu *P. decipiens* gestellt, obwohl beide Arten recht gut unterscheidbar sind. Im Kyffhäuser wachsen sie auf gipshaltigem Material teilweise unmittelbar nebeneinander. In Thüringen auf Grund der reichlichen Vorkommen von Trockenrasen über Gips sicher weniger gefährdet als in ganz Deutschland. Dennoch ist Offenhaltung der Trockenrasen unbedingt erforderlich.

Rhizocarpon geographicum (L.) DC.
GA: arkt-med. UG: ss/w. MTB 4532/342 Goldener Mann.

Rhizocarpon petraeum (Wulfen) A. Massal.
GA: bor-med(mo). RD = 2, RT = 3. UG: ss/sp. MTB 4532/432 Kyffhäuser-Unterburg.

Rinodina bischoffii (Hepp) A. Massal.
GA: arkt-med. UG: mh/gr. K.

******Rinodina terrestris*** Tomin [Syn.: *R. mucronatula* H. Magn.)
det. H. Mayrhofer. GA: Sibirien (Erstbeschreibung), Alaska, Westkanada, Westgrönland, Norwegen, Österreich, Schweiz, Tchechien. UG: ss/sp. MTB 4632/142 Kattenburg. A: Die nach Timpe (1990) in Kälte- und Wärmesteppen vorkommende Art ist neu für

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Deutschland. Im Gegensatz zu den bisherigen Substratangaben wie Holz, Lößerde und erdverkrustete Weinbergsmauern, wurde die Art an der Kattenburg an abgestorbenem Pflanzenmaterial (Blattbasen von *Carex humilis*) unmittelbar vergesellschaftet mit *Caloplaca thuringiaca* gefunden. Bisher nur ein einziger Fund im Kyffhäuser.

Sarcogyne privigna (Ach.) A. Massal.
GA: s'bor-smed.mo(-med.mo). RD = 3, RT = R. UG: ss/w. MTB 4531/442 Schloßberg, 4532/342 Rothenburg und ehemaliges Erholungsheim.

Sarcogyne regularis Körb.
GA: arkt-med. UG: mh/gr. K.

****Sarcosagium campestre*** (Fr.) Poetsch & Schied. var. ***macrosporum*** Coppins & P. James
GA: bor-smed (*Sarcosagium campestre*). RD = G. UG: ss/sp. MTB 4531/442 ehemaliger Steinbruch W der Straße nach Badra. A: Die Art siedelte zwischen und teilweise auf sterilen Schuppen von *Endocarpon* oder *Catapyrenium* über kalkhaltiger Erde. Sie ist neu für Thüringen. *Sarcosagium campestre* wird von Wirth (1995) als sehr selten bis selten angegeben, Varietäten sind nicht aufgeführt. Möglicherweise wird sie auch leicht übersehen, da sie sehr kleine Apothecien hat und oft nur ephemer auftritt.

Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold
GA: bor-med. UG: ss/w. MTB 4532/342 Weg zur Rothenburg und ehemaliges Erholungsheim. A: Möglicherweise noch im Waldgebiet im N des UG zu erwarten.

Solorina saccata (L.) Ach.
GA: arkt-smed.mo(-med.mo). RD = 2, RT = 3. UG ss/w. MTB 4531/432 Solberg (Scholz 2000, pers. Mitt.) und MTB 4632/114 Hang an der Straße zwischen Ochsenburg und Falkenburg. L: Meusel 1939, 1940, Reimers 1940b. Die älteren Angaben von Meusel und Reimers von Klocksberg, Kalktal, Pfanne und Kosackenberg konnten aktuell nicht bestätigt werden. Nach Reimers 1940a gehört *Solorina saccata* im Kyffhäuser zur Gruppe der dealpinen Flechten.

Squamarina cartilaginea (With.) P. James
GA: mieur.subatl-med. RD = 2, RT = 3. UG : mh/gr. K. A: Die Art ist Bestandteil der Bunten Erdflechtengesellschaft und siedelt in Lücken der Trockenrasen über reinem Gips, Gips mit Kalkbeimengungen, Löß oder auf dünner Rohhumusauflage über den genannten Substraten. Sie fruchtet selten im UG.

Squamarina lentigera (Weber) Poelt
GA: (arkt.atl-)mieur-med. RD = 1, RT = 3. UG : s/w. K. A: Obwohl diese Art im UG die gleichen Substrate und Standorte besiedelt, ist sie deutlich seltener als *S. cartilaginea*. Zahlreiche ältere Angaben konnten nicht bestätigt werden.

Sticta fuliginosa (Hoffm.) Ach.
GA: mieur-med.mo, subatl, oz. RD = 1, RT = 0. L: Rabenhorst 1870.

Tephromela grumosa (Pers.) Hafellner & Cl. Roux
GA: s'bor-med. UG: ss/sp. MTB 4532/4 Kyffhäuserdenkmal. A: Scholz 1989 (in litt).

Thelocarpon laureri (Flot.) Nyl.
GA: (s'bor-)mieur. UG: ss/sp. MTB 4531/432 Solberg, Aulebener Solquelle (Scholz 2000, pers. Mitt.). L: Scholz 1992d.

Toninia physaroides (Opiz) Zahlbr.
GA: mieur-med. RD = 3. UG/ mh/re. K. A: Die Art wurde erstmals von Arnold 1876 gültig beschrieben und in der monographischen Bearbeitung von Timdal (1991) wieder als eigene

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Art herausgestellt. Durch die charakteristischen Pseudocyphellen, die besonders gut bei angefeuchteten Proben zu sehen sind, sowie den säulenförmigen Wuchs ist die Art auch im Gelände recht gut von *T. sedifolia* zu unterscheiden. Beide Arten sind im UG oft unmittelbar vergesellschaftet und in gleicher Häufigkeit anzutreffen. *T. physaroides* ist in der RT von Meinunger (1993) noch nicht erwähnt, dürfte jedoch auch mit 3 einzustufen sein.

Toninia sedifolia (Scop.) Timdal

GA: (arkt-)bor-med. RD = 3, RT = 3. UG: mh/re. K. A: Wie vorige Art im UG ein steter Vertreter der Bunten Erdflechtengesellschaft und meist auch dann noch vorhanden, wenn andere Arten wie *Psora* oder *Fulgensia* bereits ausfallen oder zurückgehen.

Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch

GA: arkt-smed.mo(-med.mo). UG: ss/sp. MTB 4532/3 und MTB 4532/4 (Scholz in litt.), MTB 4532/333 SO vom Bärental. L: Scholz 1992d; Andres & Fechtler 1993.

Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg.

GA: bor-mieur.mo-alp. RD = 3, RT = 3. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Goldener Mann.

Verrucaria calciseda DC.

GA: s'bor-med. UG: ss/sp. MTB 4531/444 Hänge W vom Bärental, MTB 4632/231 Galgenberg.

Verrucaria muralis Ach.

GA: (arkt-)-bor-med. UG: mh/gr. K.

Verrucaria nigrescens Pers.

GA: bor-med. UG: mh/g. K.

Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale [Syn. *Parmelia c.* (Ehrh. ex Ach.) Ach.]

GA: bor-med. UG: ss/sp. MTB 4532/342 Goldener Mann. A: Die für den Kyffhäuser zuletzt von Osswald & Quelle (1907) angegebene Art konnte erfreulicherweise wieder aufgefunden werden. Dieser Standort zeichnet sich durch das Vorkommen zahlreicher Arten mit Verbreitungsschwerpunkt im montanen bis alpinen Bereich aus.

Xanthoria elegans (Link) Th. Fr.

GA: arkt-med. UG: ss/w. MTB 4531/441 Kanzelberg, MTB 4532/342 Rothenburg, MTB 4633/111 offene Abbruchkante im O des Gebietes.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.

GA: bor-med. RT = 3. UG: s/w. K.

Xanthoria polycarpa (Hoffm.) Rieber

GA: mieur. RT = 2. UG: ss/sp. MTB 4532/342 unterhalb der Rothenburg, MTB 4632/114 in Nähe der Karstquelle an der Straße zwischen Ochsenburg und Falkenburg.

Lichenicole Pilze:

Athelia arachnoidea (Berk.) Jülich

UG: mehrfach und reichlich auf *Lecanora conizaeoides*. MTB 4532/323 N Tannenberg.

Didymellopsis pulposi (Zopf) Grube & Hafellner

UG: auf *Collema tenax*; MTB 4532/333 Hänge O des Bärentals.

Muellerella lichenicola (Sommerf.: Fr.) D. Hawksw.

UG: mehrfach auf *Caloplaca* spec. u.a. Arten; MTB 4531/444 Badraer Lehde, Hänge W des Bärentals.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Stigmidium psorae (Anzi) Hafellner in V zda
UG: auf *Psora decipiens*; MTB 4632/114 Falkenburg-Plateau (Scholz 2000, pers. Mitt.).
Stigmidium tabacinae (Arnold) Triebel [Syn.: *S. glebarum* (Arnold) Hafellner]
UG: mehrfach auf *Toninia sedifolia*. MTB 4632/112 u. MTB 4632/121 Ochsenburg.

Diskussion

Insgesamt wurden bisher, einschließlich der früheren Angaben aus der Literatur, 173 Flechtentaxa im Gebiet festgestellt. Darunter befinden sich *Acarospora nodulosa* und *A. schleicheri*, die nach heutigen Erkenntnissen zu streichen sind, da alle Aufsammlungen aus dem Kyffhäuser nach Poelt et al. (1995) am ehesten zu *A. placodiiformis* zu stellen sind. Zusätzlich wurden 5 lichenicole Pilze festgestellt.
Von den demnach verbleibenden 171 Flechtentaxa wurde *Caloplaca thuringiaca* als neue Art beschrieben, *Diploschistes diacapsis* und *Rinodina terrestris* sind neu für Deutschland. Zusätzlich wurde im Südteil des Kyffhäusers eine schwarzfrüchtige *Caloplaca* aufgefunden und als *C. circumalbata* var. *candida* bestimmt. Diese Art wäre ebenfalls ein Neufund für Deutschland. Die Probe wurde jedoch nochmals zur Überprüfung an einen Fachkollegen geschickt; das Ergebnis steht seit über 2 Jahren aus. Als neu für Thüringen konnten *Lecania rabenhorstii*, *L. turicensis* und *Sarcosagium campestre* var. *macrosporum* nachgewiesen werden.
Andererseits wurden 22 Taxa (das sind 12,9 %), von denen es ältere Nachweise gibt, bisher noch nicht wieder aufgefunden. Die Gründe dafür sind vielfältig und sicher nicht nur in der bis vor wenigen Jahren noch relativ hohen SO_2-Belastung des gesamten Gebietes zu suchen. Mehrere Arten (wie *Bacidia rosella*, *Sticta fuliginosa* und *Catapyrenium michelii*) sind vermutlich ausgestorben, andere zumindest als verschollen zu betrachten (z.B. *Parmelina tiliacea, Baeomyces rufus, Lecidea lurida, Pertusaria corallina*). Bei den älteren Angaben von *Cetraria muricata*, die gern in kälteren, niederschlagsreichen Lagen wächst, könnte eine Verwechslung mit *C. aculeata*, die aktuell im UG noch nachgewiesen werden konnte, vorliegen. Denkbar wäre auch, dass die historischen Angaben von *Cladonia ciliata* und *Cladonia rangiferina* sich auf die noch im Gebiet vorhandene *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis* beziehen und/oder die Angaben von *Leproloma membranaceum* in den älteren Veröffentlichungen auf Fehlbestimmungen zurückgehen, da sie meist nur in vegetationskundlichen Arbeiten erwähnt wurden. Da von diesen Arten kein älteres Herbarmaterial aus dem Kyffhäuser in HAL vorliegt, konnten die Angaben nicht überprüft werden. Die noch 1989 nachgewiesenen Arten *Tephromela grumosa* und *Porpidia tuberculosa* (Scholz in litt.) sind möglicherweise der Sanierung des Kyffhäuserdenkmals zum Opfer gefallen. Einige der nicht wieder aufgefundenen Arten sind in ganz Thüringen selten oder sogar extrem selten (*Icmadophila ericetorum*, *Fuscidea cyathoides*), während es sich bei dem Rest überwiegend um unscheinbare Arten handelt, deren Auffinden schwierig oder häufig von Zufällen abhängig ist (*Leptogium lichenoides, Buellia venusta*).
Von den 171 Taxa finden sich zahlreiche in den Roten Listen Deutschlands (RD) und Thüringens (RT), wie nachfolgende Tabelle ausweist.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tab. 1: Anteile der in den Roten Listen der BRD (RD) und Thüringens (RT) ausgewiesenen Flechten des Kyffhäusergebirges (GK = Gefährdungskategorie)

GK	0	1	2	3	∑ (0-3)	D	R	♦	G	∑ (gesamt)
RD	1	4	11	25	41	6	-	10	2	58
%	0,6	2,3	6,4	14,5	23,8	3,5	-	5,8	1,2	33,7
RT	3	1	5	44	53	-	8	-	-	61
%	1,7	0,6	2,9	25,6	30,8	-	4,7	-	-	35,5

Vergleicht man die Gesamtartenzahlen der Kyffhäuserflechten, die in der Rote Liste Deutschlands verzeichnet sind, mit der von Thüringen so fällt auf, dass diese mit 58 Taxa (33,7 %) bundesweit und 61 Taxa (35,5 %) in Thüringen sehr dicht beieinander liegen. Die Kategorien D, R, ♦, G stellen jedoch keine echten Aussagen über den Gefährdungsgrad dar. Oft sind die Daten mangelhaft oder die Angaben der Regionalliste noch nicht völlig vergleichbar mit der Liste für Deutschland. Aus diesem Grund ist ein Vergleich der Kategorien 0-3 sinnvoller. Hier zeigt sich, dass von den Kyffhäuserflechten „nur“ 23,8 % (etwa ein Viertel) bundesweit, aber 30,8 % (nahezu ein Drittel) im Freistaat Thüringen gefährdet sind. Hinzu kommen die neu für Deutschland aufgefundenen Arten, die auf Grund ihrer Seltenheit wahrscheinlich ebenfalls in eine Gefährdungskategorie eingeordnet werden müssen.

Andererseits konnte die in der Roten Liste Thüringens (Meinunger 1993) noch als ausgestorben geführte *Melanelia elegantula* zweifelsfrei wieder nachgewiesen werden. Die von Osswald & Quelle 1907 letztmalig für den Kyffhäuser angegebene *Xanthoparmelia conspersa* wurde ebenso wieder aufgefunden wie die zuletzt von Marstaller (1971) gemeldete und zwischenzeitlich verschollene *Buellia epigaea*. Der seit 1990 durch Umstellung vieler Haushalte auf Öl- oder Gasheizung sowie die Schließung zahlreicher Betriebe deutlich gesunkene SO_2-Gehalt der Luft lässt hoffen, dass weitere Arten wieder einwandern und schon vorhandene Populationen sich stabilisieren und vergrößern.

Interessant ist, wie schon eingangs erwähnt, das Zusammentreffen zahlreicher Arten aus verschiedenen Florengebieten. Da dies bei den höheren Pflanzen ebenso auftritt, wurde Thüringen und insbesondere der Kyffhäuser häufig als „Kreuzweg der Pflanzen“ bezeichnet. Während an den südexponierten Hängen neben weit verbreiteten Flechten überwiegend mediterrane Arten und solche aus Steppengebieten (wie z.B. *Buellia epigaea*, *Cladonia convoluta*, *Diploschistes diacapsis*, *Psora saviczii*, *Fulgensia fulgens*, *Rinodina terrestris*, *Caloplaca variabilis*, *C. thuringiaca*) vorherrschen und nur wenige montane oder dealpine Arten (wie *Caloplaca cerina* var. *chloroleuca*, *Mycobilimbia microcarpa*, *Solorina saccata*) vorkommen, finden sich im Norden des UG zahlreiche Vertreter höherer Regionen. Hier ist als bevorzugter Standort vor allem der Goldene Mann zu erwähnen, eine Erhebung (ca. 390 m ü. M.) mit bewaldeten Hängen und freistehenden Felsen aus kristallinen Gesteinen des Grundgebirges (Granit und Gneis) im Gipfelbereich.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Hygrisch sind die Bedingungen im Norden des UG wesentlich günstiger, da die Niederschlagsmengen höher sind. Zusätzlich befindet sich in der Nähe des Goldenen Mannes eine Quelle, und auch der Einfluss des nahen Stausees Berga-Kelbra spielt eine Rolle. Die vorwiegend montanen bis dealpinen Arten *Diploschistes scruposus*, *Melanelia disjuncta*, *Micarea erratica*, *M. lignaria*, *Neofuscelia loxodes*, *Protoparmelia badia*, *Pseudevernia furfuracea*, *Rhizocarpon geographicum*, *Umbilicaria polyphylla* und *Xanthoparmelia conspersa* wurden ausschließlich am Goldenen Mann festgestellt. Einige weitere Arten, die man ebenfalls zu dieser Gruppe zählen kann, kamen zusätzlich oder ausschließlich an weiteren Standorten im Norden des UG (z.B. Rothenburg, Kyffhäuser-Unterburg) vor, wie *Platismatia glauca*, *Polysporina lapponica* und *Melanelia elegantula*, die sich allerdings laut WIRTH (1995) immer stärker auch in tieferen Lagen ausbreitet. Weitere Arten zeigen insgesamt keine so ausgeprägte Bindung an höhere Lagen, sind aber im Kyffhäuser entweder aus klimatischen Gründen oder wegen der dort vorherrschenden sauren Gesteine auf den Norden des UG beschränkt und meist nur durch wenige Funde belegt (*Acarospora fuscata*, *A. umbilicata*, *Buellia aethalea*, *Lecanora rupicola*, *Lecidea fuscoatra*, *Porpidia crustulata*, *P. glaucophaea* und *P. macrocarpa*).

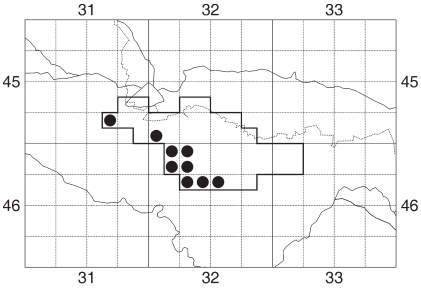
Epiphyten sind im Kyffhäuser generell nicht so reichlich vorhanden, was einerseits an der bis etwa 1992 andauernden Belastung des Gebietes mit SO_2, andererseits an den geringen Niederschlägen liegen dürfte. Letzteres ist auch ein Grund für das deutliche Nord-Süd-Gefälle.

Die Gruppe der epigäischen Flechten ist in den Waldgebieten im Norden des UG überwiegend durch verschiedenen *Cladonia*-Arten vertreten (siehe Rasterkarten). In den Offenlandbereichen im Süden und Südwesten des Gebietes sind neben weit verbreiteten Arten von Kalktrockenrasen vor allem die Vertreter der Bunten Erdflechtengesellschaft zu finden. Als Besonderheiten sind hier die stark gefährdete *Buellia epigaea* und *Acarospora placodiiformis* zu nennen, die bereits in der Gruppe der vorwiegend mediterran bzw. in Steppengebieten verbreiteten Arten genannt wurden. *Acarospora placodiiformis* sowie *Diploschistes diacapsis* besitzen derzeit in den Gipsgebieten von Nordthüringen und im südlichen Sachsen-Anhalt ihre einzigen bekannten Standorte in Deutschland. Als typische Gipszeiger sind weiterhin *Psora saviczii* und *Fulgensia bracteata* zu erwähnen, während *F. fulgens* auf Grund der nur kleinflächig vorkommenden Kalkböden, die durch die Verwitterung des Stinkschiefers entstehen, deutlich seltener im Gebiet anzutreffen ist. Weitere Vertreter der Bunten Erdflechtengesellschaft wie z.B. *Catapyrenium squamulosum, Cladonia* spp., *Collema tenax, Diploschistes muscorum, Endocarpon pusillum, Peltigera rufescens, Psora decipiens, Tonina sedifolia, T. physaroides, Squamarina cartilaginea* und *S. lentigera* besiedeln sowohl die offenen Gipsstandorte als auch die stärker kalhaltigen Substrate.

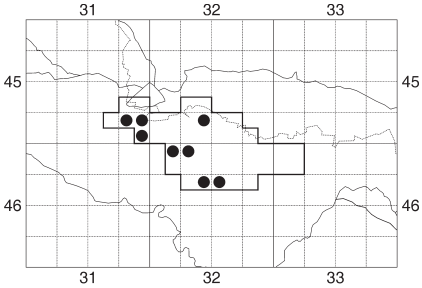
Die auf abgestorbenen Pflanzenresten in den Offenlandbereichen gefundenen Taxa *Caloplaca thuringiaca* und *Rinodina terrestris* wurden bereits erwähnt. Während *Rinodina* weltweit in Kälte- und Wärmesteppen verbreitet ist, wird für *Caloplaca thuringiaca* derzeit eine mediterran-turanische bis westpontische Verbreitung angenommen (STORDEUR 2002, im Druck).

Der hohe Anteil gefährdeter und extrem seltener Flechten im Kyffhäuser sowie das derzeit noch reichliche Vorkommen der Bunten Erdflechtengesellschaft, die nach DREHWALD (1993) von hohem Naturschutzwert ist, zeigen, dass auch aus lichenologischer Sicht dem Schutz der gesamten Region unter Beibehaltung alter Bewirtschaftungsweisen (z.B. Beweidung) eine besondere Bedeutung zukommt.

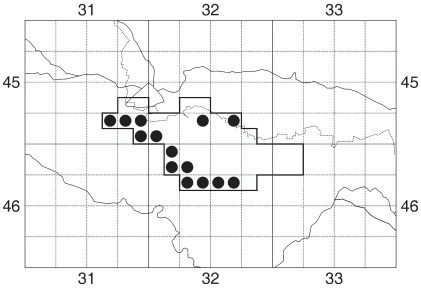
©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



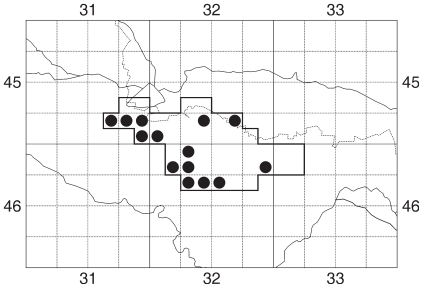
Acarospora placodiiformis



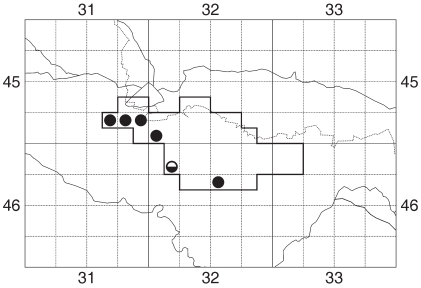
Amandinea punctata



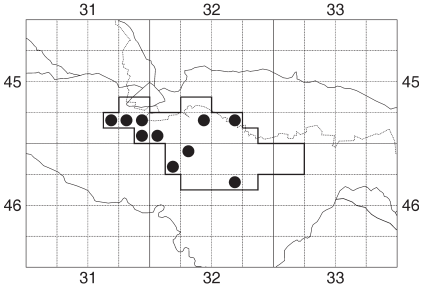
Aspicilia calcarea



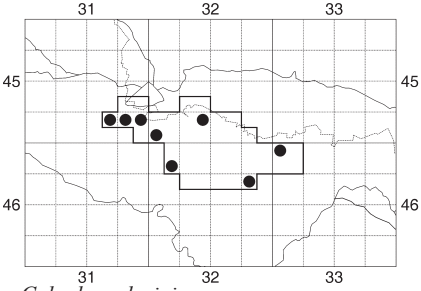
Aspicilia contorta



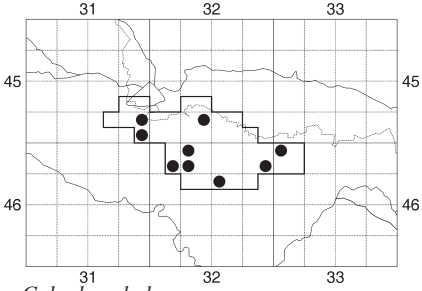
Bacidia bagliettoana



Caloplaca crenulatella

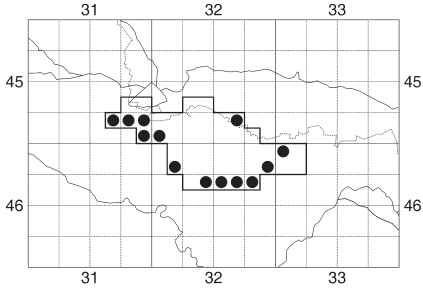


Caloplaca decipiens

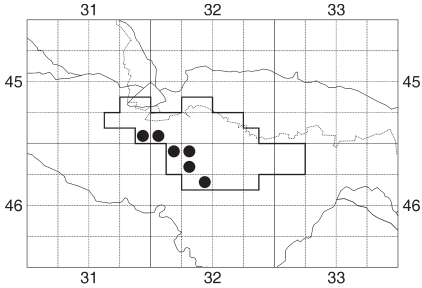


Caloplaca holocarpa

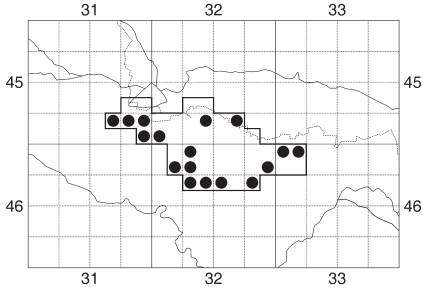
©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



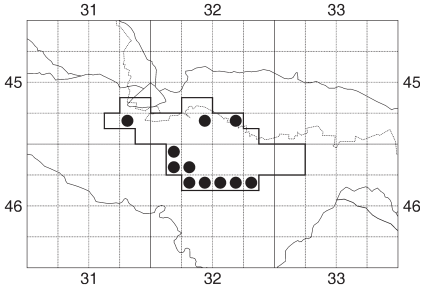
Caloplaca lactea



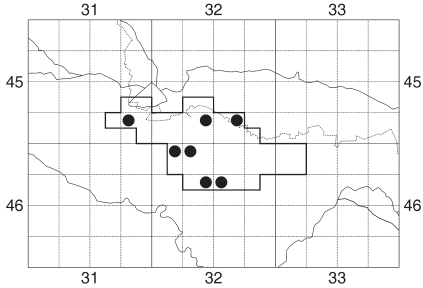
Caloplaca thuringiaca



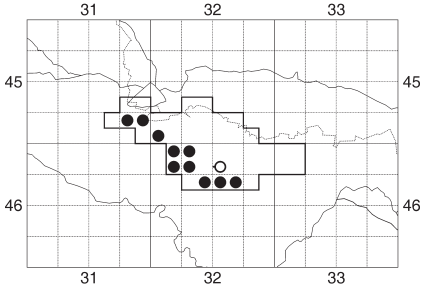
Candelariella aurella



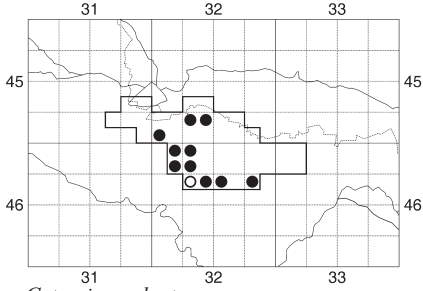
Candelariella vitellina



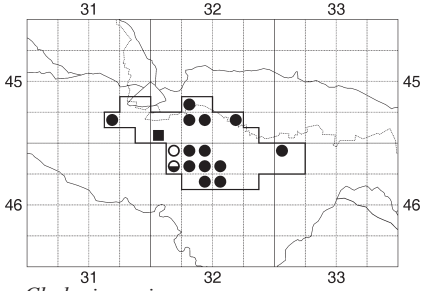
Candelariella xanthostigma



Catapyrenium squamulosum

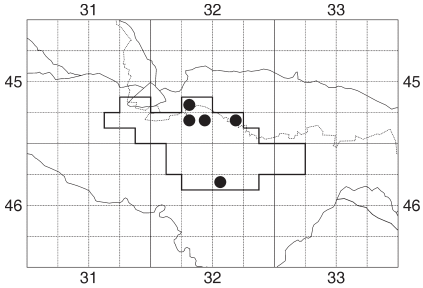


Cetraria aculeata

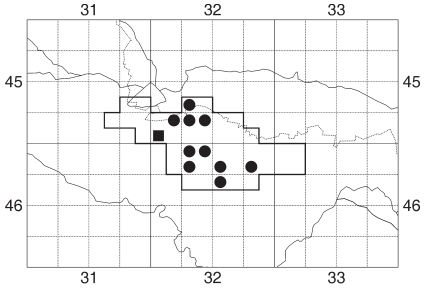


Cladonia coniocraea

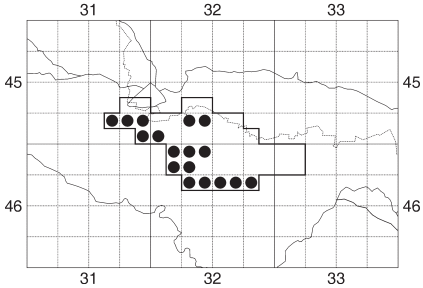
©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



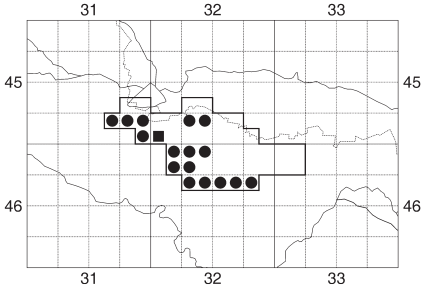
Cladonia digitata



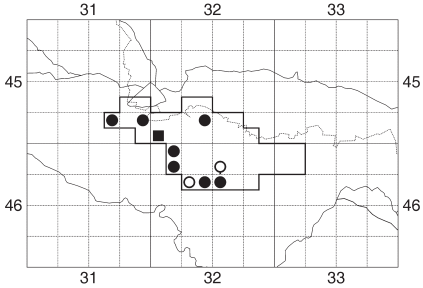
Cladonia fimbriata



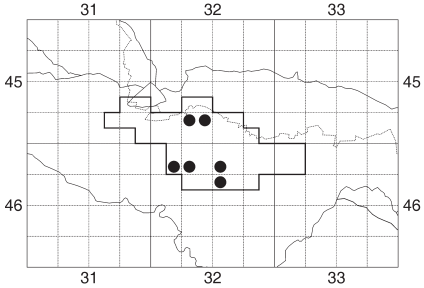
Cladonia foliacea



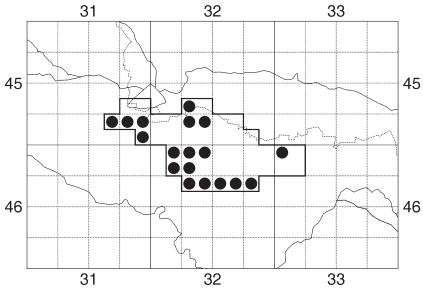
Cladonia furcata ssp. *furcata*



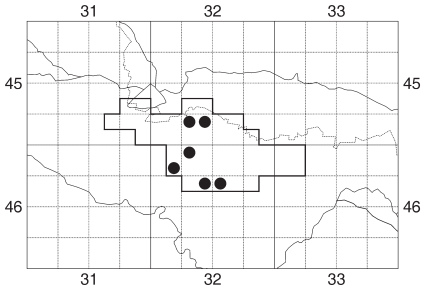
Cladonia furcata spp. *subrangiformis*



Cladonia macilenta ssp. *macilenta*

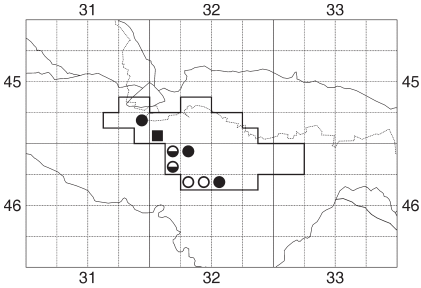


Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*

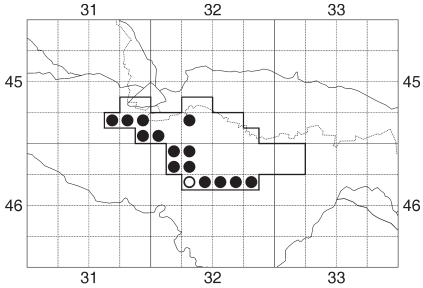


Cladonia pyxidata ssp. *grayi*

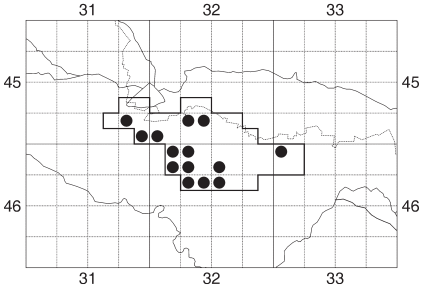
©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



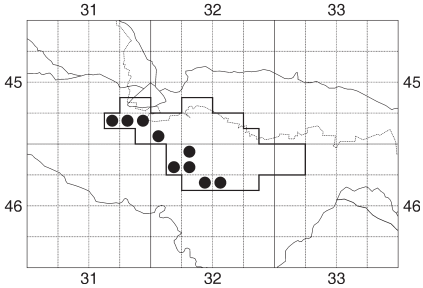
Cladonia pyxidata ssp. *pocillum*



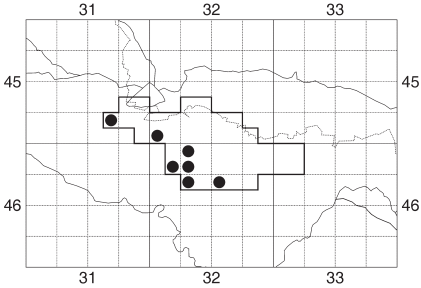
Cladonia rangiformis



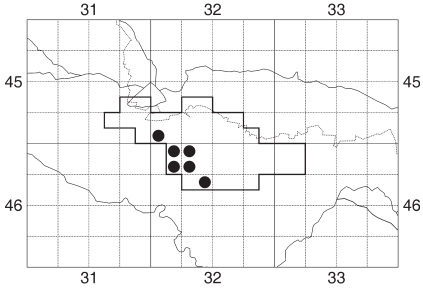
Cladonia rei



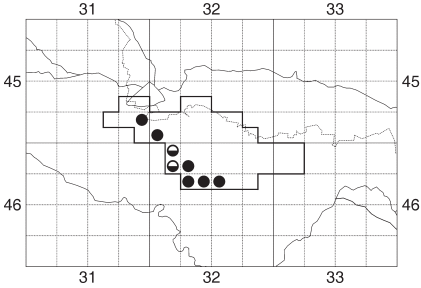
Collema tenax



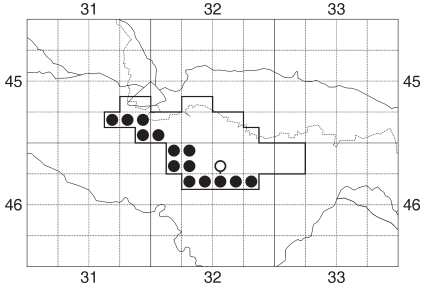
Diploschistes diacapsis



Diploschistes muscorum

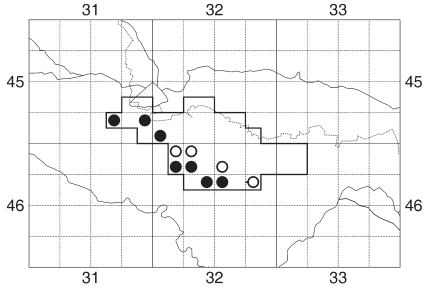


Endocarpon pusillum

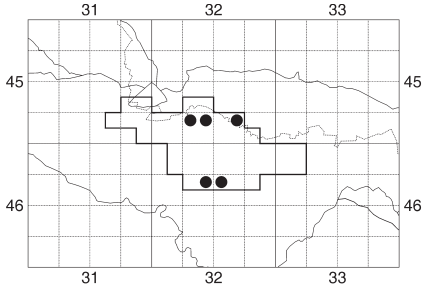


Fulgensia bracteata

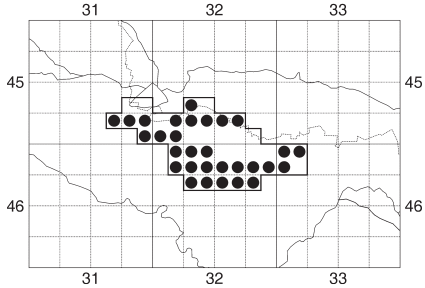
©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



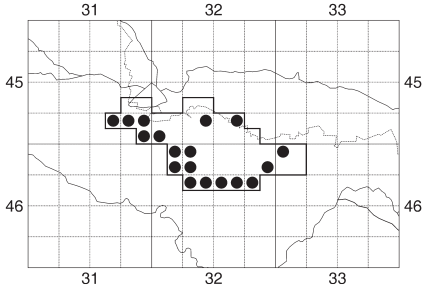
Fulgensia fulgens



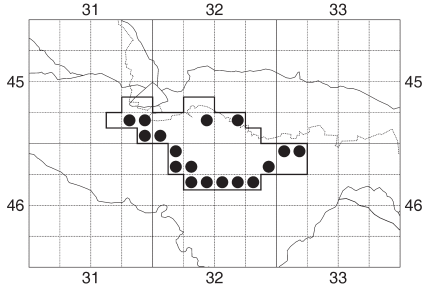
Hypogymnia physodes



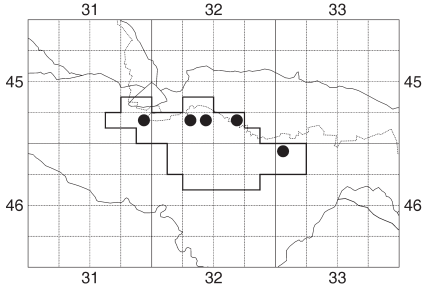
Lecanora conizaeoides



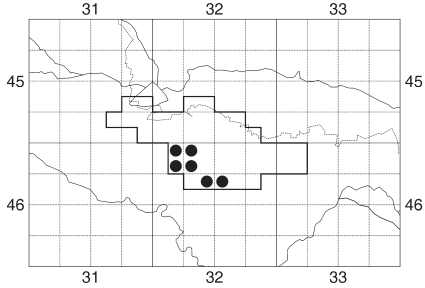
Lecanora dispersa



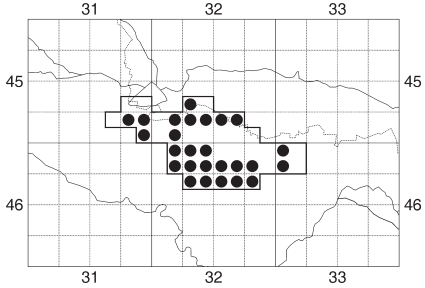
Lecanora muralis



Lecidella stigmatea

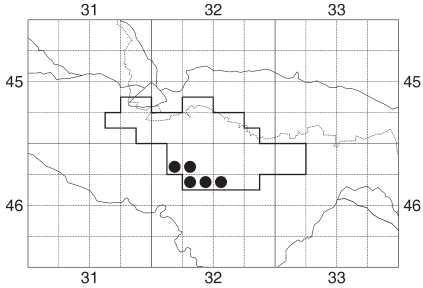


Lempholemma chalazanum

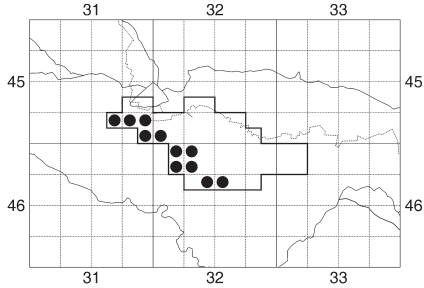


Lepraria incana

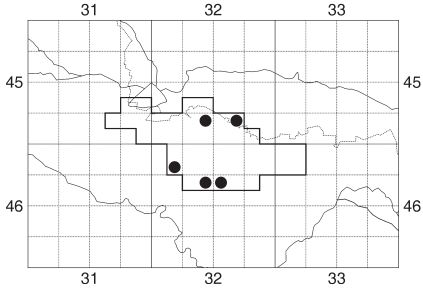
©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



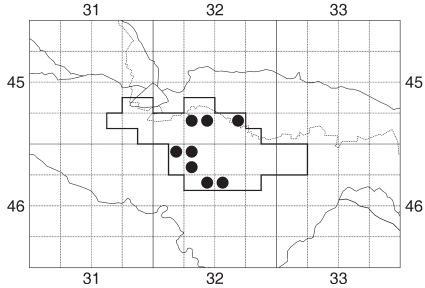
Lepraria lobificans



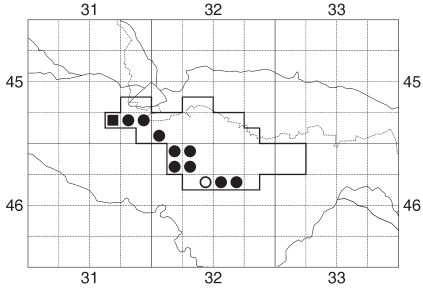
Lobothallia radiosa



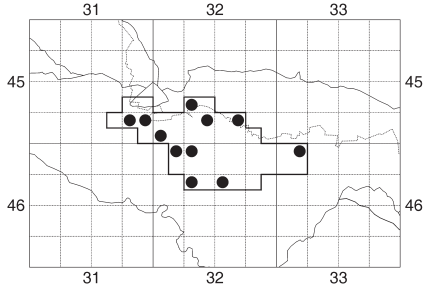
Melanelia glabratula



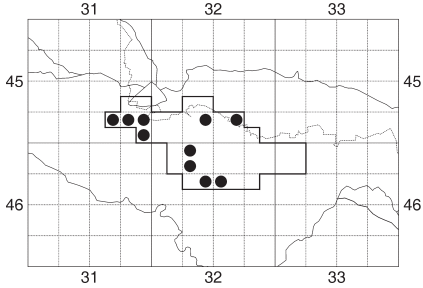
Parmelia saxatilis



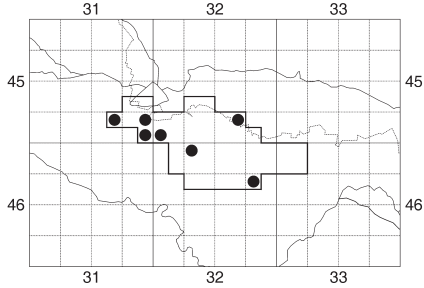
Peltigera rufescens



Phaeophyscia orbicularis

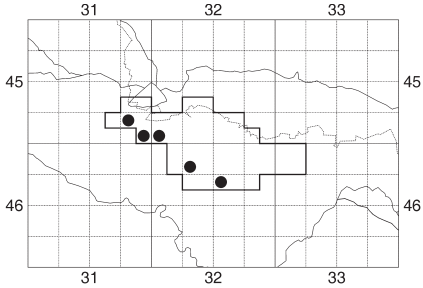


Physcia adscendens

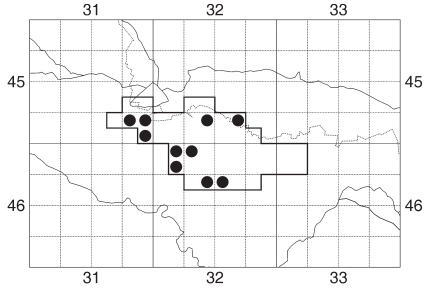


Physcia caesia

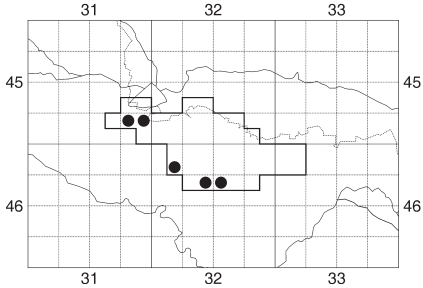
©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



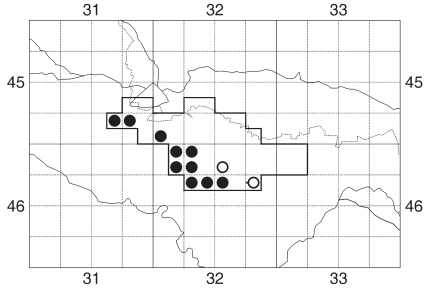
Physcia dubia



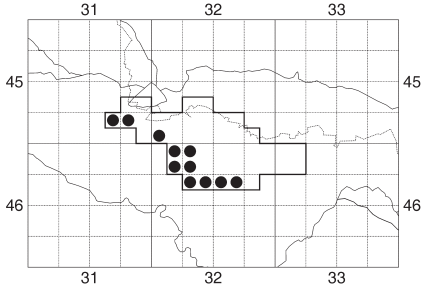
Physcia tenella



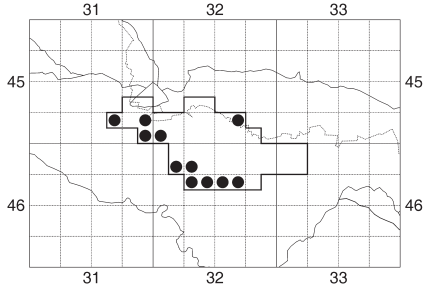
Protoblastenia rupestris



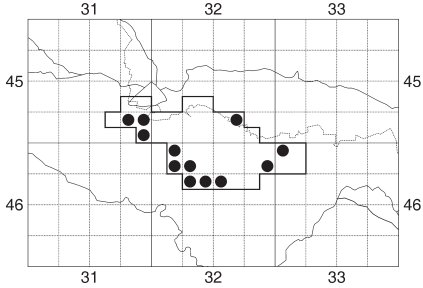
Psora decipiens



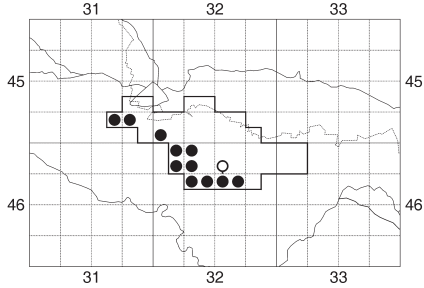
Psora saviczii



Rinodina bischoffii

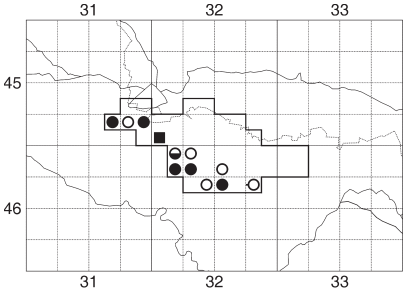


Sarcogyne regularis

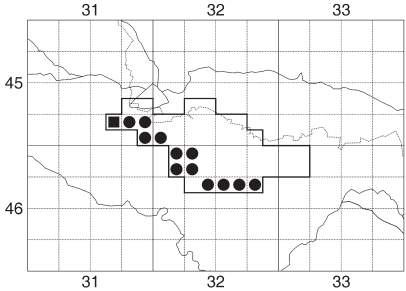


Squamarina cartilaginea

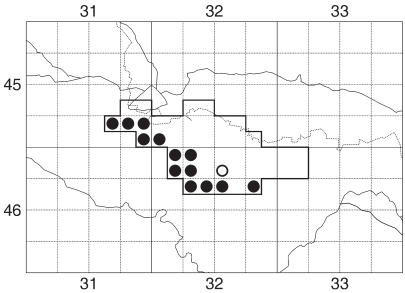
©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



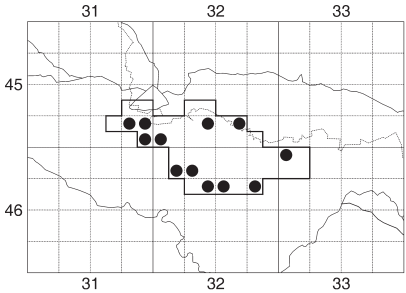
Squamarina lentigera



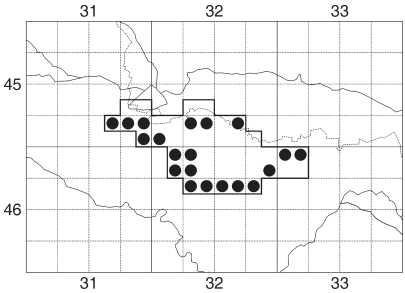
Toninia physaroides



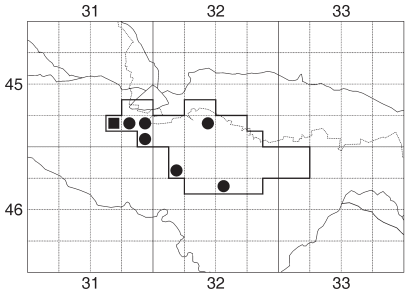
Toninia sedifolia



Verrucaria muralis



Verrucaria nigrescens



Xanthoria parietina

Literatur:

Andres, C. & Fechtler, T. 1993: Schutzwürdigkeitsgutachten für das einstweilig gesicherte Naturscutzgebiet Badraer Lehde - Großer Eller. Bearbeitung im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt (TLU), Jena (unveröffentlichtes Gutachten).

Arnold, F.C.G. 1876: Lichenologische Ausflüge in Tirol. 16. Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien **26**: 389-414.

Braun, U. & Stordeur, R. 2001: Typusmaterial des Herbariums der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (HAL) Teil 3: Bryophyta, Fungi, Lichenes. Schlechtendalia **7**: 1-16.

Britzelmayr, M. 1908: Die Cladonien des Harzgebietes und Nordthüringens nach dem „Herbarium Oßwald". Beihefte zum Botanischen Centralblatt **23**(2): 318-333.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

DREHWALD, U. 1993: Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Flechtengesellschaften. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft 20/10: 1-122 Hannover.

ERNST, A. 2000: Untersuchungen zur Flechtenflora des Kyffhäusers. Diplomarbeit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Mskr.).

GEIER, S. 1961: Zur Kenntnis zweier Moos- und Flechtenvereine des mitteldeutschen Trockengebietes. Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe **10**: 87-98.

HELMECKE, K. 1967: Soziologisch-ökologische Untersuchungen im Gebiet Ochsenburg-Habichtstal. Diplomarbeit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Mskr.).

HELMECKE, K. 1976: Botanik. In: EBERHARDT, H. (Bearb.): Der Kyffhäuser und seine Umgebung (Werte unserer Heimat **29**). Berlin: Akademie-Verlag.

HELMECKE, K. 1992: Der Naturpark „Kyffhäuser" - ein Gebiet von einmaliger Naturausstattung. Landschaftspflege u. Naturschutz in Thüringen **29** (Sonderheft, 2. Aufl.): 1-24.

KAISER, E. 1930: Die Steppenheiden in Thüringen und Franken zwischen Saale und Main (Sonderschriften der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt). Erfurt: C. Villaret.

HUNECK, S. & YOSHIMURA, I. 1996: Identification of lichen substances. Springer-Verl.: 47-52.

LLIMONA, X. 1974: Las comunidades de liquenes de los yesos de España. Universidad de Barcelona, Facultad de Ciencias: 3-18.

LUMBSCH, H.T. 1988: The identity of *Diploschistes gypsaceus.* Lichenologist **20**(1): 19-24.

LUMBSCH, H.T. 1989: Die holarktischen Vertreter der Flechtengattung *Diploschistes* (Thelo-trematacea). Journal of the Hattori botanical laboratory **66**: 133-196.

MAGNUSSON A.H. 1956: A second supplement to the monograph of *Acarospora* with keys. Göteborgs kungl. vetenskaps- och vitterhets samhälles handlingar. Ser. B. **6**(17): 1-34.

MARSTALLER, R. 1969: Zur Kenntnis des Fulgensietum fulgentis GAMS '38 und des Endocarpetum pusilli GAMS '64 auf Kalkböden im östlichen Thüringen. Feddes Repertorium **80**(4-6): 383-400.

MARSTALLER, R. 1971: Zur Kenntnis der Gesellschaften des Toninion-Verbandes im Unstruttal zwischen Nebra und Artern sowie im Kyffhäusergebirge. Hercynia N.F. **8**: 34-51.

MARSTALLER, R. 1991: Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes Rothenburg im Kyffhäusergebirge bei Kelbra, Kreis Artern. 51. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Gleditschia **19**: 125-144.

MEINUNGER, L. 1982: Beiträge zur Flechtenflora Thüringens I. Herzogia **6**: 51-59.

MEINUNGER, L. 1993 Rote Liste der Flechten (Lichenes) Thüringens. Naturschutzreport **5**: 170-187.

MEUSEL, H. 1939: Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. Hercynia **2**: 1-372.

MEUSEL. H. 1940: Die Grasheiden Mitteleuropas. Versuch einer vergleichend-pflanzengeographischen Gliederung. Botanisches Archiv. Zeitschrift für die gesamte Botanik **41**: 375-519.

MEUSEL, H. 1954: Vegetationskundliche Studien über mitteleuropäische Waldgesellschaften. 4. Die Laubwaldgesellschaften des Harzgebietes. Angewandte Pflanzensoziologie. Stolzenau/Weser **1**: 437-472.

OSSWALD, L. & QUELLE, F. 1907: Beiträge zu einer Flechtenflora des Harzes und Nordthüringens. Mitteilungen des Thüringischen Botanischen Vereins **22**: 8-25.

POELT, J. 1955: Mitteleuropäische Flechten III. Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München **12**: 46-56.

POELT, J. 1969: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Lehre: J. Cramer.

POELT, J., HUNECK, S. & SCHOLZ, P. 1995: Die Gipsflechte *Psora saviczii* (Psoraceae, Lecanorales) im Mitteldeutschen Trockengebiet und ihre Gesamtverbreitung. In: DANIELS, F.J.A., SCHULZ, M. & PEINE, J. (Hrsg.): Contribution to lichenology in hounour of Gerhard Follmann. Published by the Geobotanical and Phytotaxonomical Study Group, Botanical Institute, University of Cologne: 451-459.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Poelt, J. & Vězda, A. 1977: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten, Ergänzungsheft I. Vaduz: J. Cramer.

Rabenhorst, L. 1870: Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen. 2. Abtlg. Die Flechten. Leipzig: E. Kummer.

Rauschert, S. 1958: Bemerkenswerte Pilzvorkommen in den Trockenrasen Mitteldeutschlands, Zeitschrift für Pilzkunde **24**: 68-72.

Reimers, H. 1937: Eine interessante Moos- und Flechtengesellschaft auf Zechsteingips am Südrande des Kyffhäuser. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg **77**: 121-124.

Reimers, H. 1940a: Bemerkenswerte Moos- und Flechtengesellschaften auf Zechstein-Gips am Südrande des Kyffhäuser und des Harzes. Hedwigia **79**: 81-174.

Reimers, H. 1940b: Geographische Verbreitung der Moose im südlichen Harzvorland Nordthüringen) mit einem Anhang über die Verbreitung einiger bemerkenswerter Flechten. Hedwigia **79**: 175-373.

Reimers, H. 1950: Beiträge zur Kenntnis der Bunten Erdflechten-Gesellschaft. I. Zur Systematik und Verbreitung der Charakterflechten der Gesellschaft besonders im Harzvorland. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft **63**: 148-157.

Reimers, H. 1951: Beiträge zur Kenntnis der bunten Erdflechten-Gesellschaft. II. Allgemeine Fragen. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft **64**(1): 36-50.

Ritschel, G. 1974: Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung xero- und basiphiler Erdflechten in Mainfranken. Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins e.V. Würzburg mit Fränkischem Museum für Naturkunde **15**: 7-32.

Schindler, H. 1938: Beiträge zur Geographie der Flechten IV. Die Verbreitung von *Caloplaca fulgens* (Sw.) Zahlbr. in Deutschland. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft **56**: 2-10.

Schindler, H. 1940a: Beiträge zur Geographie der Flechten VI. Die Verbreitung *von Lecanora lentigera* (Web.) Ach. in Deutschland. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft **58**: 389-399.

Schindler, H. 1940b: Zur Verbreitung der xerothermen Flechten *Caloplaca fulgens* (Sw.) Zahlbr. und *Lecanora lentigera* (Ach.) Web. in Mitteldeutschland. Hercynia **3**(5): 141-143.

Scholz, P. 1992a: Rote Liste der Flechten des Landes Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **1**: 38-43.

Scholz, P. 1992b: Karten zur Pilzverbreitung in Ostdeutschland. 9. Serie: Die Baeomycetaceae und Umbilicariaceae. Boletus **16**: 78-94.

Scholz, P. 1992c: Untersuchungen zur Flechtenflora des Harzes. Univ. Halle, Math.-nat. Fak., Diss. A.

Scholz, P. 1992d: Die Flechten des Naturparks „Kyffhäuser“ (unveröffentlichter Bericht).

Scholz, P. 1995: Zur Artabgrenzung und Benennung einiger Erdflechten. Informationen zur Florististischen Kartierung in Thüringen **8**: 18-20.

Scholz, P. 2000a: Neue oder interessante Funde von Flechten und flechtenbewohnenden Pilzen aus Deutschland II. Herzogia **14**: 85-90.

Scholz, P. 2000b: Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde. Heft **31**. Bundesamt für Naturschutz.

Schubert, R. 1961: Die Kattenburg und Ochsenburg am Südrand des Kyffhäusers. In: Mahn, E.-G., Schubert, R., Stöcker, G., Weinitschke, H.: Botanische Exkursionen im Ostharz und im nördlichen Thüringen. Halle: 29-37.

Schubert, W. 1963: Die *Sesleria varia*-reichen Pflanzengesellschaften in Mitteldeutschland. Feddes Repertorium, Beiheft **140**: 71-199.

Schwedt, G. 1994: Chromatographische Trennmethoden. Theoretische Grundlagen, Techniken und analytische Anwendungen. 3. erw. Aufl. Thieme-Verlag. 94-103.

Søchting, U. & Stordeur, R. 2001: *Caloplaca thuringiaca* sp. nov., a species from the *Caloplaca holocarpa* complex. Lichenologist **33**(6): 467-472.

©Institut für Biologie, Institutsbereich Geobotanik und Botanischer Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Stordeur, R. 2002: Zur Ökologie und Verbreitung von *Caloplaca turingiaca.* In: Jensen, M. (Hrsg.): Lichenological Contributions in Honour of G.B. Feige. Bibliotheca Lichenologica **86**: (im Druck)

Timdal, E. 1991: A monograph of the genus *Toninia* (Lecideaceae, Ascomycetes). Opera Botanica **110**: 1-137.

Timpe, E. B.1990: Untersuchungen an muscicolen, arktisch-alpin verbreiteten Arten der Gattung *Rinodina* (Physciaceae, Lichenes). Diplomarbeit, Institut für Botanik der Karl-Franzens-Universität Graz (Mskr.).

Wirth, V. 1995: Die Flechten Baden-Württembergs. Teil 1 und 2 . 2. Aufl. Stuttgart: Ulmer.

Wunder, H. 1974: Schwarzfrüchtige, saxicole Sippen der Gattung *Caloplaca* (Lichenes, Teloschistaceae) in Mitteleuropa, dem Mittelmeergebiet und Vorderasien. Inauguraldissertation, Freie Universität Berlin.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Regine Stordeur, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, FB Biologie, Institut für Geobotanik und Botanischer Garten, Neuwerk 21, D-06099 Halle/Saale, BR Deutschland.
(e-mail: stordeur@botanik.uni-halle.de)

Astrid Ernst, Merzinger Straße 12 F, D-27578 Bremerhaven, BR Deutschland.
(e-mail: astrid_ernst@hotmail.com)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schlechtendalia

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Stordeur [geb. Kirsten] Regine, Ernst Astrid

Artikel/Article: Beitrag zur Flechtenflora des Kyffhäuser-Gebirges 47-77