

ANDĚRA, M. & J. ČERVENÝ (im Druck): Prívisional atlas of the mammals of the Šumava Mts. (SW-Bohemia), (enthält komplette Säugetierbibliografie des Böhmerwaldes).

BÜRGER, P., M. ANDĚRA & P. ZBYTOVSKÝ (1987): Säugetiere des Blanský les Gebietes (Böhmerwald-Vorgebirge). — *Lynx* n. s. 23, 5–30.

ČERVENÝ, J. (1989): Contribution to the small mammal fauna (Insectivora, Rodentia) of the West Šumava Mts. — *Lynx* n. s. 25, 5–42.

ČERVENÝ, J. & P. BÜRGER (1976): Neue Funde des Kleinsäugers im südlichen Teil des Böhmerwaldes. — *Acta Mus. Bohem. merid. České Budějovice, Sci. nat.* 16, 141–150.

— & — (1990): Changes in bat population sizes in the Šumava Mts. (South-West Bohemia). — *Fol. zool.* 39, 213–226.

HANÁK, V. & J. FIGALA (1960): Kleinsäuger des mittleren Böhmerwaldes. — *Acta Univ. Carolinae, Biologica* 2, 103–124.

HURKA, L. & J. BOZDĚCHOVÁ (1972): Kleinsäugetiere im mittleren Böhmerwald

und ihre Ektoparasiten. — *Fol. Mus. Rer. Nat. Bohem. Occid., Zoologica* 2, 1–42.

ZEJDA, J. & M. KLÍMA (1958): Die Kleinsäuger des Naturschutzgebietes „Kubany Urwald“. — *Zool. listy* 7, 292–305.

ZIMA, J. (1984): Chromosomes of certain small mammals from southern Bohemia and the Šumava Mts. — *Fol. zool.* 33, 133–141.

M. AndĚra, J. ČERVENÝ, Department of zoology, National Museum, Václavské nám. 68, 11579 Praha 1, Czechoslovakia

## Nachweise und Schutz von Flechten in der thüringischen Rhön

ANDREA GEITHNER

### 1. Vorbemerkungen

Flechten, von Pilzhyphen umspinnene Algen, besiedeln die unterschiedlichsten Lebensräume. Sie bringen eine enorme Formen- und Farbenvielfalt hervor und gedeihen auf den verschiedensten Substraten. Gerade jene Anpassung der meisten Flechtenarten an ihren Wuchsort bedingt ihr empfindliches Reagieren auf Umwelteinflüsse und -belastungen. So hat sich vor allem in den letzten Jahrzehnten in weiten Teilen Deutschlands ein erheblicher Wandel der Flechtenflora vollzogen. Mittels der als Bioindikatoren gut geeigneten Flechten lassen sich Landschaften hinsichtlich Naturausstattung, langfristigen Wandel und naturverändernden Eingriffen dokumentieren und bewerten.

Das 130974 ha große Biosphärenreservat Rhön liegt etwa zwischen Fulda im Westen, Vacha im Norden, Mellrichstadt im Osten und Bad Brückenau im Süden. Es vereint Teile von Hessen, Bayern und Thüringen. Der thüringische Anteil (48300 ha) umfaßt einen Ausschnitt der flachwelligen Hochfläche der Hochrhön (um 800 m ü. NN) und die Kuppenrhön, in der kegelförmige Basaltberge den Muschelkalk, kleinflächig auch den Buntsandstein und Keuper, durchragen. Auf den Hängen stocken naturnahe Laubmischwälder sowie Fichten- und Kiefernforsten. Das Grünland auf den flachwelligen Hochflächen wird als Schafhutung, Mähwiese oder Weide genutzt.

Die Rhön war schon im vorigen Jahrhundert ein beliebtes Exkursionsziel für Flechtenkundler. Sie besuchten vor allem die bayerische und hessische Rhön, insbesondere die Hochrhön mit ihren markanten Basaltbergen (Milseburg, Wasserkuppe, Steinwand, Schafstein, Abtsroder Kuppe) sowie Eisgraben, Schwarzes und Rotes Moor. Selten wird der Ellenbogen in Thüringen erwähnt. Fast ausschließlich die Rhön betreffen die lichenologischen Arbeiten von DANNENBERG (1875), JAAP (1908), STEIER (1919), LANGE (1948) und RESSÉGUIER (1969). Größere Gebiete umfassende historische Aufsätze, wie die von

HEPP (1824), KREMPELHUBER (1861), ULOTH (1861) sowie LETTAU (1912), enthalten ebenfalls Daten aus der Rhön. Angaben zu Flechtenvorkommen aus neuerer Zeit finden sich bei LETTAU (1940 ff.), WIRTH (1969, 1980) und MEINUNGER (1988). Aus der thüringischen Rhön liegen kaum Fundveröffentlichungen vor (vgl. SCHOLZ 1986, HILLE & SCHOLZ 1988). In diesem Teil Thüringens, der die letzten vier Jahrzehnte fast vollständig zum abgeschirmten Grenzgebiet gehörte, war wissenschaftliche Feldforschung weitgehend unmöglich.

Die folgende Artenliste soll dazu beitragen, die Wissenslücke über Flechtenvorkommen in der thüringischen Rhön zu schließen. Sie ist als erste Übersicht der in diesem Gebiet zu erwartenden Flechtenarten einzuschätzen. Die Felsstandorte, besonders die artenreichen Basaltblockmeere, beherbergen weitere, oft nicht leicht bestimmbare Krustenflechten. Schließt man seltene Arten, die meist Einzelfunde darstellen ein, so wäre mit schätzungsweise 200 Flechtenarten, allein in der thüringischen Rhön zu rechnen. Die bisherigen Untersuchungen lassen noch keine Aussagen über die Verbreitung der einzelnen Arten im Gebiet zu. Auch bleiben bei diesen Betrachtungen soziologische Aspekte unberücksichtigt. Allein aus diesen beiden Gesichtspunkten wäre eine Weiterführung der Untersuchungen wünschenswert.

Mein besonderer Dank gilt den Herren Dr. L. MEINUNGER (Steinach) und Dr. P. SCHOLZ (Markkleeberg) für die Bestimmung und Revision von Flechtenbelegen. Ebenso sei Frau M. PLUNTKE (Altenburg) für Flechtenbestimmungen und Frau Dr. R. STORDEUR (Halle/S.) für ihre Unterstützung gedankt. Herzlich danken möchte ich auch Frau G. BRÄUTIGAM und Herrn H. BRÄUTIGAM (Tann), die mich allseitig unterstützten.

### 2. Artenverzeichnis

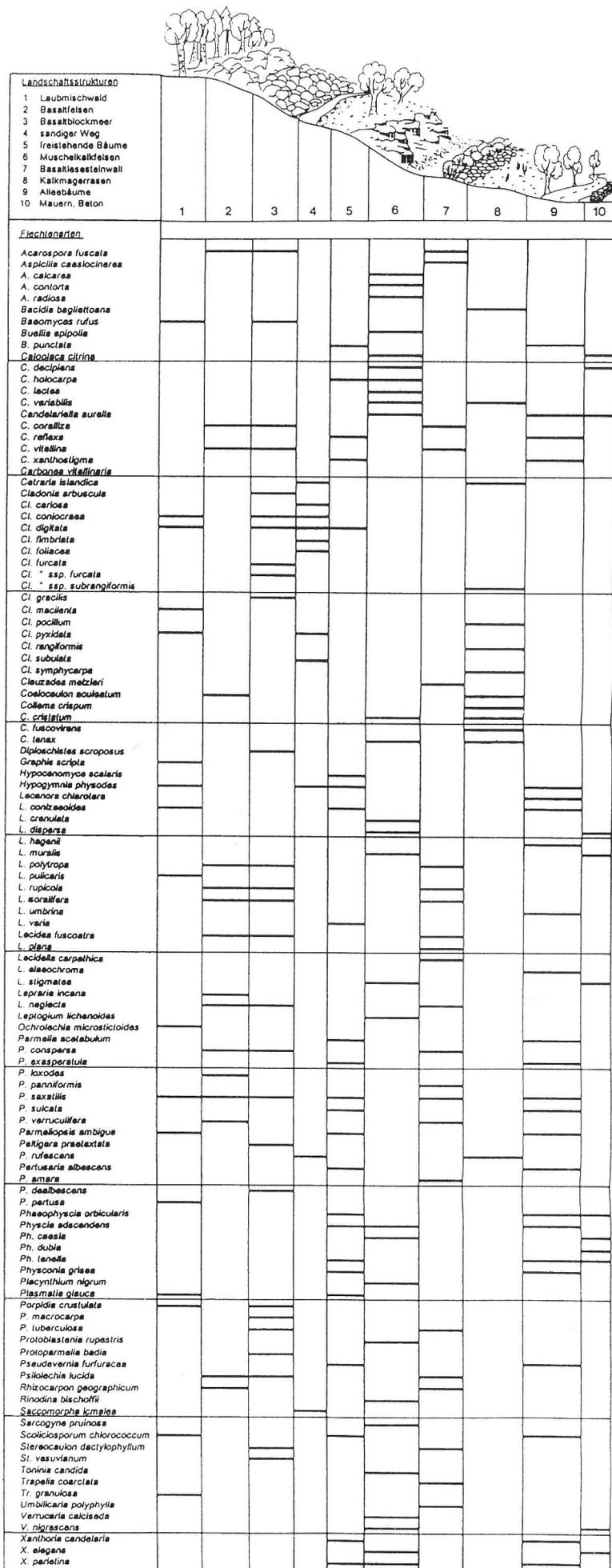
#### Erläuterungen

Das alphabetische Verzeichnis umfaßt die von 1990–91 im thüringischen Teil des Biosphärenreservates „Rhön“ festgestellten Flechtenarten, wobei das Gebiet an insgesamt ca. 20 Orten und

damit nur punkthaft untersucht werden konnte. Die Auswahl der Untersuchungsorte erfolgte zumeist zufällig. Dabei fand jedoch Beachtung, daß die unterschiedlichen Flechtensubstrate, z. B. Gesteinstypen, vertreten waren. Einige Wuchsorte (wie alte Einzel- und Allee-bäume oder Blockhalden) wurden gezielt aufgesucht. Die vorangestellte Fundortübersicht enthält die Orte, die mehrmals begangen wurden. Diese erscheinen mit ihrer Ziffer im Artenverzeichnis. Substrate und Wuchsorte werden in der Liste dann genannt, wenn sie von den Angaben der Fundortübersicht abweichen. Die Bestimmung der Flechten erfolgte weitgehend nach WIRTH (1980); die Nomenklatur entspricht WIRTH (1987).

#### Fundortübersicht

- 1 Meßtischblatt (MTB) Vacha, Meßtischblatt-Quadrant 5126/3 Völkershäuser, NSG „Öchsberg“, ca. 520 m ü. NN, N/NO-Hang, unbewaldetes Basaltblockmeer.
- 2 MTB Stadtlengsfeld, 5226/3 Bremen, NSG „Geisaer Stadtwald“, ca. 650 m ü. NN, Laubmischwald.
- 3 MTB Stadtlengsfeld, 5226/3 Gebla, Landstraße mit Apfelbäumen, ca. 430 m ü. NN.
- 4 MTB Tann, 5326/1 Brunnhardtshausen, Straße zwischen Brunnhardtshausen und Steinberg mit ca. 80jährigen Eschen, ca. 530 m ü. NN.
- 5 MTB Tann, 5326/1 Brunnhardtshausen, südlich Arns-Berg, ca. 620–640 m ü. NN.
- 6 MTB Tann, 5326/1 Andenhausen, Katzenstein, ca. 600 m ü. NN, Basaltfelsen.
- 7 MTB Tann, 5326/3 Unterweid, Weinberg, ca. 450–550 m ü. NN, Muschelkalkhang.
- 8 MTB Tann, 5326/3 Unterweid, Weidberg, ca. 600–620 m ü. NN, Muschelkalkhang mit Basaltlesesteinwällen.
- 9 MTB Tann, 5326/3 Unterweid, Landstraße zwischen Unterweid und Dippach mit Apfelbäumen, ca. 420 m ü. NN.
- 10 MTB Tann, 5326/4 Fischbach, NSG „Sommertal“, ehemaliger Steinbruch am Umpfen, ca. 660 m ü. NN, Halbtrockenrasen über Basalt.



- 11 MTB Tann, 5326/4 Mittelsdorf, Landstraße zwischen Mittelsdorf und Kaltenwestheim mit ca. 80jährigen Eschen, ca. 480 m ü. NN
- 12 MTB Oepfershausen, 5327/3 Oberkatz, S-Hang des Wunsch-Berges, ca. 470 m ü. NN, Halbtrockenrasen über Muschelkalk.
- 13 MTB Oepfershausen, 5327/4 Dörrrensolz, Landstraße zwischen Dörrrensolz und Stepfershausen mit Obstbäumen, ca. 470 m ü. NN.
- 14 MTB Hilders, 5426/1 Oberweid, NSG „Rhönwald“, ca. 640–680 m ü. NN, Laubmischwald.

Artenliste

- Acarospora fuscata* (Nyl.) Arnold – 6; 8 auf Basalt-Lesesteinwall.
- Aspicilia caesiocinerea* (Nyl. ex Malbr.) Arnold – 5 auf Basalt-Lesesteinwall.
- A. calcaria* (L.) Mudd. – 7 und 12 auf Muschelkalk.
- A. contorta* (Hoffm.) Krempelh. – 5 auf Basalt-Lesesteinwall; 7 und 12 auf Muschelkalk.
- A. radiosa* (Hoffm.) Poelt & Leuckert – 7, 8 und 12 auf Muschelkalk.
- Bacidia bagliettoana* (Massal. & De Not) Jatta – 12 über Moos.
- Baeomyces rufus* (Hudson) Rebert. – 1 und 2 auf Basaltblöcken im Laubmischwald.
- Buellia epipolia* (Ach.) Mong. – 7.
- B. punctata* (Hoffm.) Massal. – 3; 4 an Apfelbäumen; 7 an einzeln stehender Rotbuche; 9; MTB 5226/4 sw Dermbach ca. 480 m ü. NN an Walnußbaum.
- Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th. Fr. – 7.
- C. decipiens* (Arnold) Blom & Forss. – 7 und 12 auf Muschelkalk; MTB 5426/1 Kaltensundheim, MTB 5326/1 Unterweid auf Betonteilen und Mauer.
- C. holocarpa* (Hoffm.) Wade. – 7; 11.
- C. lactea* (Massal.) Zahlbr. – 7.
- C. variabilis* (Pers.) Müll. Arg. – 7 und 12 auf Muschelkalk.
- Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. – 3; 7, 8 und 12 auf Muschelkalk; 9.
- C. coralliza* (Nyl.) H. Magn. – 6; 8 auf Basalt-Lesesteinwall.
- C. reflexa* (Nyl.) Lettau – 7 an einzeln stehender Rotbuche.
- C. vitellina* (Hoffm.) Arg. – 5 und 8 auf Basalt-Lesesteinwall.
- C. xanthostigma* (Ach.) Lettau – 3; 9; 13; MTB 5226/4 Dermbach ca. 480 m ü. NN an Walnußbaum.
- Carbonea vitellinaria* (Nyl.) Hertel – 5 auf Basalt-Lesesteinwall.
- Cetraria islandica* (L.) Ach. – 10; 12; MTB 5428/1 zwischen Herpf und Dreißigacker im Halbtrockenrasen über Muschelkalk.
- Cladonia arbuscula* (Wall.) Flotow – 1 zwischen Basaltblöcken.
- Cl. cariosa* (Ach.) Sprengel – 10.
- Cl. contocraea* auct. – 1 zwischen Basaltblöcken; 2 und 14 an Stammbasis von Bergahorn, Esche, Fichte, Rotbuche und an Stubben; MTB 5325/2 Motzlar ehemaliger Grenzstreifen mit schütterer Vegetation auf sandigem Boden.

Abb. 1 Geländeprofile von verschiedenen Strukturelementen mit ihren typischen Flechtenarten in der thüringischen Rhön. (Entw. u. Zeichn. A. GEITHNER)

*Cl. digitata* (L.) Hoffm. — 1, 2 und 14 Stamm-  
basis von Rotbuche, Fichte, Esche und an  
Stubben.  
*Cl. fimbriata* (L.) Fr. — 10; MTB 5325/2  
Motzlar ehemaliger Grenzstreifen mit schüttere-  
rer Vegetation auf sandigem Boden.  
*Cl. foliacea* (Hudson) Willd. — 10.  
*Cl. furcata* (Hudson) Schrader — 1 zwischen  
Basalt-Blocken; 10.  
*Cl. furcata* ssp. *furcata* — 1 zwischen Basalt-  
blöcken.  
*Cl. furcata* ssp. *subrangiformis* (Sandstede)  
Pisut — 7, 8 und 12 Halbtrockenrasen über  
Muschelkalk.  
*Cl. gracilis* (L.) Willd. — 1 zwischen Basalt-  
blöcken; MTB 5428/1 zwischen Herpf und  
Dreißigacker Halbtrockenrasen über Mu-  
schelkalk.  
*Cl. macilenta* Hoffm. — 14 auf Stubben.  
*Cl. pocillum* (Ach.) O. J. Rich. — 7, 8 und 12  
Halbtrockenrasen über Muschelkalk.  
*Cl. pyxidata* (L.) Hoffm. — 1, 2, 14 an  
Stammbasis von Rotbuche, Fichte, Berg-  
ahorn; MTB 5325/2 Motzlar ehemaliger  
Grenzstreifen mit schütterer Vegetation auf  
sandigem Boden.  
*Cl. rangiformis* Hoffm. — 7, 8, 12 und MTB  
5428/1 zwischen Herpf und Dreißigacker  
Halbtrockenrasen über Muschelkalk; 10.  
*Cl. subulata* (L.) Weber — MTB 5325/2 Motz-  
lar ehemaliger Grenzstreifen mit schütterer  
Vegetation auf sandigem Boden.  
*Cl. symphyca* (Ach.) Fr. — 7; 12.  
*Clauzadea metzleri* (Koerber) Clauz. & Roux  
— 5 auf Basalt-Lesesteinwall.  
*Coelocaulon aculeatum* (Schreber) Link —  
6 spärlich zwischen Basaltfels; 12; MTB  
5428/1 zwischen Herpf und Dreißigacker  
Halbtrockenrasen über Muschelkalk.  
*Collema crispum* (Hudson) Weber — 12.  
*C. cristatum* (L.) Weber — 7 und 12 auf  
Muschelkalk.  
*C. fuscovirens* (With.) Laundon — 12.  
*C. tenax* (Sw.) Ach. em. Degel. — 7 und 12 auf  
Muschelkalk.  
*Diploschistes scoposus* (Schreber) Norm. — 1.  
*Graphis scripta* (L.) Ach. — 2 Stammbasis von  
Rotbuche.  
*Hypocomyce scalaris* (Ach.) Choisy — 5 an  
einzelnen stehender alter Süßkirsche.  
*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. — 2 und 14 an  
Bergahorn, Fichte, Rotbuche, Esche; 3; 4; 5 an  
einzelnen stehender alter Süßkirsche und Espen  
am Waldrand; 9; 11; 13; MTB 5325/2 Motzlar  
ehemaliger Grenzstreifen auf kleinen Bunt-  
sandstein-Steinen; MTB 5226/4 Dermbach an  
Walnußbaum.  
*Lecanora chlorotera* Nyl. — 11 mit *Vouauxiella*  
*lichenicola* (Linds.) Petr. et Syd.  
*L. conizaeoides* Nyl. ex. Crombie — 1, 2, 5, 14  
an Laub- und Nadelbäumen; 3; 4; 9; 11; 13;  
7 an einzeln stehender Rotbuche.  
*L. crenulata* (Dickson) Hooker — 7 auf Mu-  
schelkalk.  
*L. dispersa* (Pers.) Sommerf. — 7, 8 und 12 auf  
Muschelkalk; MTB 5426/1 Kaltensundheim  
und MTB 5326/3 Unterweid auf Betonteilen  
und Mauern.  
*L. hagenii* (Ach.) Ach. — 11.  
*L. muralis* (Schreber) Rabenh. — 7, 8 und 12  
auf Muschelkalk; MTB 5426/1 Kaltensund-  
heim und MTB 5326/3 Unterweid auf Beton-  
teilen und Mauern.  
*L. polytropa* (Hoffm.) Rabenh. — 1; 6; 5 und  
8 auf Basalt-Lesesteinwall.  
*L. pulicaris* (Pers.) Ach. — 2 an Rotbuche; 14  
an Bergahorn.

*L. rupicola* (L.) Zhlbr. — 1; 5 und 8 auf  
Basalt-Lesesteinwall.  
*L. soralifera* (Suza) Räsänen. — 1; 6; 8 auf  
Basalt-Lesesteinwall.  
*L. umbrina* (Ach.) Massal. — 11.  
*L. varia* (Hoffm.) Ach. — 7 an einzeln stehen-  
der Rotbuche.  
*Lecidea fuscoatra* (L.) Ach. — 1; 6; 8 auf  
Basalt-Lesesteinwall.  
*L. plana* (Lahm) Nyl. — 8 auf Basalt-Lese-  
steinwall.  
*Lecidella carpathica* Koerber — 5 auf Basalt-  
Lesesteinwall.  
*L. elaeochroma* (Ach.) Choisy — 11.  
*L. stigmatea* (Ach.) Hertel & Leuckert — 7,  
8 und 12 auf Muschelkalk; MTB 5326/3  
Unterweid Mauer.  
*Lepraria incana* (L.) Ach. — 1.  
*L. neglecta* Vainio — 1; 6 Basalt und über  
Moos; 8 Basalt-Lesesteinwall.  
*Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr. — 7 über  
Moos; 12.  
*Ochrolechia microstictoides* Räsänen s. str. —  
2 an Bergahorn.  
*Parmelia acetabulum* (Necker) Duby — 4 und  
MTB 5226/4 Dermbach an Walnußbaum mit  
zahlreichen Apothezien; 7 an einzeln stehender  
Rotbuche; 9; 11.  
*P. conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Ach. — 5 an  
Basaltblöcken in der Wiese; 6; 8 an Basalt-  
Lesesteinwall.  
*P. exasperatula* Nyl. — 3; 4; 11; 13; MTB  
5226/4 Dermbach an Walnußbaum.  
*P. loxodes* Nyl. — 6.  
*P. panniformis* (Nyl.) Vainio — 8 auf Basalt-  
Lesesteinwall.  
*P. saxatilis* (L.) Ach. — 2 und 14 an Rotbuche,  
Bergahorn, Esche, Fichte; 5 auf Basaltblöcken  
in der Wiese; 6; 7 an einzeln stehender Rotbu-  
che; 5 und 8 auf Basaltlesesteinwall.  
*P. sulcata* Taylor — 4; MTB 5226/4 Dermbach  
an Walnußbaum; MTB 5326/3 Unterweid  
Pappeln im Ort; 7 an einzeln stehender Rotbu-  
che.  
*P. verruculifera* Nyl. — 6; 8 auf Basalt-Lese-  
steinwall.  
*Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. — 2 an  
Stammbasis von Esche, Bergahorn, Rotbuche;  
14 Stammbasis von Fichte.  
*Peltigera praetextata* (Flörke & Sommerf.)  
Zopf — 1 auf bemoosten Basaltblöcken im  
Ahorn-Linden-Wald.  
*P. rufescens* (Weiss.) Humb. — 10 mit Apothe-  
zien; 12.  
*Pertusaria albescens* (Hudson) Choisy & Wer-  
ner. — 4; 7 an einzeln stehender Rotbuche,  
MTB 5226/4 Dermbach an Walnußbaum.  
*P. amara* (Ach.) Nyl. — 5 auf Basalt-Lesestein-  
wall.  
*P. dealbescens* Erichsen — 1.  
*P. pertusa* auct. — 2 an Bergahorn.  
*Phaeophyscia orbicularis* (Necker) Moberg —  
3; 7 an einzeln stehender Rotbuche; 9; MTB  
5426/1 Kaltensundheim Mauer im Ort.  
*Physcia ascendens* (Fr.) Oliv. — 3; 7 an  
einzelnen stehender Rotbuche und auf Muschel-  
kalk über Moos; 9; 13; MTB 5326/3 Unter-  
weid an Pappeln im Ort; MTB 5226/4 Derm-  
bach an Walnußbaum.  
*Ph. caesia* (Hoffm.) Fürnr. — 7 und 8 auf  
Muschelkalk; MTB 5426/1 Kaltensundheim  
Mauer im Ort.  
*Ph. dubia* (Hoffm.) Lettau — MTB 5426/1  
Kaltensundheim und MTB 5326/3 Unterweid  
auf Betonteilen und Mauern.  
*Ph. tenella* (Scop.) DC. — 39; 9.  
*Physconia grisea* (Lam.) Poelt — 11.

*Placynthium nigrum* (Hudson) S. F. Gray — 12  
auf Muschelkalk.  
*Platismatia glauca* (L.) W. Culb. & C. Culb. —  
1 an umgefallenem Bergahorn; 2 und 14 an  
Bergahorn, Esche, Rotbuche, Fichte; 4; 5 an  
einzelnen stehender alter Süßkirsche und Espen  
am Waldrand.  
*Porpidia crustulata* (Ach.) Hertel & Knoph —  
1 und 14 an Basaltblöcken im Laubmisch-  
wald.  
*P. macrocarpa* (DC.) Hertel & Schwab. — 1.  
*P. tuberculosa* (Sm.) Hertel & Knoph — 1 mit  
Basalt-Lesesteinwall.  
*Protoblastenia rupestris* (Scop.) J. Steiner —  
7 und 8 auf Muschelkalk.  
*Protoparmelia badia* (Hoffm.) Hafellner — 1.  
*Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf — 4; 5 an  
einzelnen stehender alter Süßkirsche und Eschen  
am Waldrand.  
*Psilolechia lucida* (Ach.) Choisy — 1; 8 auf  
Basalt-Lesesteinwall.  
*Rhizocarpon geographicum* (L.) DC. — 6; 8 auf  
Basalt-Lesesteinwall.  
*Rinodina bischoffii* (Hepp) Massal. — 7 und 12  
auf Muschelkalk  
*Saccomorpha icmalea* (Ach.) Clauz. & Roux —  
MTB 5325/2 Motzlar ehemaliger Grenzstreifen  
auf Buntsandstein-Steinen.  
*Sarcogyne pruinosa* auct. — 7, 8 und 12 auf  
Muschelkalk.  
*Scoliosporium chlorococcum* (Stenham.) Vez-  
da — 2 an Bergahorn; 7 an einzeln stehender  
Rotbuche.  
*Stereocaulon dactylophyllum* Flörke — 8 und  
14 auf Basalt-Lesesteinen.  
*St. vesuvianum* Pers. — 1.  
*Toninia candida* (Weber) Th. Fr. — 7 in Mu-  
schelkalkspalten.  
*Trapelia coarctata* (Sm.) Choisy — 5 auf  
Basalt-Lesesteinwall.  
*T. granulosa* (Hoffm.) V. Wirth — 2 und 14 an  
Stubben.  
*Umbilicaria polyphylla* (L.) Baumg. — 7 Ba-  
salt-Lesesteinwall.  
*Verrucaria calciseda* DC. — 7, 8 und 12 auf  
Muschelkalk.  
*V. nigrescens* Pers. — 7, 8 und 12 auf Muschel-  
kalk.  
*Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr. — 3; 4; 11.  
*X. elegans* (Link) Th. Fr. — 7, 8 und 12 auf  
Muschelkalk, MTB 5326/4 Kaltensundheim  
Mauer im Ort.  
*X. parietina* (L.) Th. Fr. — 3; 4; 5 an Espen am  
Waldrand; 7 an einzeln stehender Rotbuche  
und auf Muschelkalk; 11.

### 3. Diskussion

#### Flechten auf Gestein

Die Rhön verfügt über verschiedene  
Gesteinstypen. Genannt seien Basalte  
und Phonolithe vulkanischen Ursprungs,  
Buntsandstein und Muschelkalk. Eine  
Flechtenkartierung würde dieses Ge-  
steinsmosaik eindrucksvoll widerspie-  
geln. Außer der Gesteinsart bestimmen  
klimatische und mikroklimatische Bedin-  
gungen die Flechtenbesiedlung.

Auf besonnten Basaltfelsen wachsen  
häufig die Krustenflechten *Acarospora*,  
*fuscata*, *Lecidea fuscoatra*, *Lecanora po-*



Abb. 2 Lesesteinblöcke fallen besonders durch ihren reichen Bewuchs mit Krustenflechten auf. (Aufn. A. GEITHNER)

*lytropa*, *L. rupicola* und *Rhizocarpon geographicum* sowie die Blattflechten *Parmelia saxatilis*, *P. sulcata* und *P. verruculifera*. Besonders auf Felskuppen oder in Gesteinsritzen sind *Candelariella coralliza* und *C. vitellina* verbreitet. *Lecanora soralifera* und *Lepraria neglecta* siedeln meist an taufeuchten Stellen. Dagegen kommen *Lepraria incana* und *Psilolechia lucida* mehr regengeschützt unter kleinen Felsübergängen vor.

Nahezu ungestört konnte sich in den vergangenen 30 Jahren die Flechtenflora auf den größtenteils unbewaldeten Basaltblockmeeren entwickeln, die z. B. Hangpartien des Öchsenberges bei Vacha, des Baiers bei Oechsen und der Stoffelskuppe bei Bernshausen einnehmen. Diese Wuchsorte werden durch differenzierte mikroklimatische Gegebenheiten charakterisiert, so daß sie auch deshalb durch einen artenreichen Flechtenbewuchs, den er näher zu untersuchen gilt, auffallen. Besonders hier ist mit weiteren seltenen Arten zu rechnen. Außer den Arten, die schon für Basaltfelsen genannt wurden, kommen hier die Krusten vor: *Diploschistes scoposus*, *Pertusaria dealbescens*, *Protoparmelia badia*, *Porpidia macrocarpa* und *Stereocaulon vesuvianum*. Auf Basaltblöcken mit Erdansammlungen oder zwischen den Blöcken haben sich oft recht üppige Polster aus den Strauchflechten *Cladonia arbuscula*, *Cl. furcata*, *Cl. furcata* ssp. *furcata*, *Cl. gracilis* und *Cl. coniocraea* entwickelt. Am Rande der Blockmeere, wo beschattende Rotbuchen, Winterlinden, Bergahorn und Eschen eindringen, überzieht *Peltigera praetextata* die bemoosten Stei-

ne. Dort und auf verstreuten Blöcken im Laubmischwald, wie z. B. im NSG „Geisaer Stadtwald“, wurden häufig *Porpidia crustulata* und *Baeomyces rufus* gefunden.

Als wertvoll für Flechten sind die jahrhundertealten markanten Lesesteinwälle aus Basalt hervorzuheben. An Feldrändern und Heckenzügen verlaufend prägen sie die Rhönlandschaft unverwechselbar. Hier wachsen häufig *Candelariella coralliza* und *C. vitellina*, *Acarospora fusca*, *Lecanora polytropa*, *L. soralifera*, *L. fuscoatra*, *Lepraria neglecta*, *Rhizocarpon geographicum*, *Parmelia saxatilis*, *P. conspersa*, *P. verruculifera*, zerstreut auch *Stereocaulon dactylophyllum*. Südexponierte Gesteinsflächen, die sich durch direkte Sonneneinstrahlung erheblich aufheizen können, werden von der Nabelflechte *Umbilicaria polyphylla* überzogen.

Selbst einzelne Basaltblöcke an Feld- und Heckenrändern oder inmitten von Wiesen gehören zu den von Flechten besiedelten Substraten. Sie verfügen oft über eine bemerkenswerte Anzahl solcher Arten, die schon für andere Basaltstandorte genannt wurden.

Muschelkalkfelsen mit den sich darunter meist anschließenden Kalkhalbtrockenrasen zeichnen sich durch eine Flechtenflora aus, die sich vollkommen von derjenigen auf Basalt unterscheidet. Viele Arten kommen ausschließlich auf Kalk vor oder bevorzugen dieses Substrat. Solche wärmebegünstigten Felsstandorte werden u. a. von folgenden Krustenflechten besiedelt: *Aspicilia calcarea*, *A. radiosa*, *A. contorta*, *Candelariella aurella*, *Caloplaca decipiens*, *C. citrina*, *C. holocarpa*, *C. lactea*, *C. variabilis*, *Lecanora dispersa*,

*L. muralis*, *Lecidella stigmatea*, *Protoblastenia rupestris*, *Placynthium nigrum*, *Rinodina bischoffii*, *Sarcogyne pruinosa*, *Verrucaria nigrescens*, *V. calciseda*, *Xanthoria elegans*. Vor allem in Felsspalten wächst die grauweiße *Toninia candida* oft zusammen mit den Gallertflechten *Collema cristatum* und *C. tenax*. Die meisten der genannten Krusten sind auch auf Geröll und kleinen Kalksteinen in den Halbtrockenrasen zu finden.

Verschiedene Muschelkalkarten haben sich auf kalkhaltige künstliche Substrate im Siedlungsbereich ausgebreitet. Betonbauteile, Mörtel und Mauern fördern u. a. *Caloplaca decipiens*, *C. citrina*, *Lecanora dispersa*, *L. muralis*, *Lecidella stigmatea*, *Physcia dubia*, *Ph. tenella*, *Ph. caesia*, *Phaeophyscia orbicularis* und *Xanthoria elegans*.

#### Flechten auf Erde

Artenreiche Halbtrockenrasen, die infolge regelmäßiger Pflege erhalten blieben, ohne zu verbuschen, besitzen große Bedeutung für erdbewohnende Flechten. Die lückige Krautschicht der Kalkmagerasen ist fast überall mit kleinen Polstern von *Cladonia rangiformis*, *Cl. furcata* ssp. *subrangiformis* und *Cl. pocillum* durchsetzt. Seltener sind *Cetraria islandica* und *Coelocaulon aculeatum* nachzuweisen. Dazu kommen die Gallertflechten *Collema crispum*, *C. cristatum*, *C. fuscovirens* und *C. tenax*, deren Flechtenkörper erst im feuchten Zustand deutlich erkennbar wird. Außerdem wachsen auf kalkiger Erde oder auch über Moos *Leptogium lichenoides* und die unscheinbare *Bacidia bagliettoana*, die ebenso abgestorbene Pflanzenteile überzieht.

Sowohl in Halbtrockenrasen über Kalk als auch über Basalt wie am Umpfen, wurden gut entwickelte Thalli, stellenweise fruchtend, von *Peltigera rufescens* gefunden. Dort bildet die geschützte als „Isländisch Moos“ bekannte *Cetraria islandica* sogar kleine Rasen. Auf sandigen, grusigen Böden wie über Buntsandstein sind z. B. an Wegrändern *Cladonia subulata*, *Cl. fimbriata*, *Cl. pyxidata* und *Cl. furcata* nicht selten und oft miteinander vergesellschaftet zu finden.

#### Epiphyten

Für die thüringische Rhön konnten 34 auf Rinden lebender Bäume wachsende Flechtenarten nachgewiesen werden.

Von der am häufigsten festgestellten Art *Lecanora conizaeoides* ist anzunehmen, daß sie im gesamten Gebiet häufig vorkommt. Das dürfte auch für die unscheinbare *Scolicosporum chlorococcum* zutreffen, die meist zufällig mitgesammelt wird. So wie sich anthropogene Standortveränderungen und vor allem die SO<sub>2</sub>-Luftbelastung negativ auf alle empfindlichen Epiphyten auswirken, förderten sie

diese beiden Arten in ihrer Ausbreitung (vgl. WIRTH 1985).

In alten Laubmischwäldern, wie in den NSG „Rhönwald“ und „Geisler Stadtwald“, überziehen die Laubflechten *Hypogymnia physodes*, *Platismatia glauca* und *Parmelia saxatilis* zahlreiche Stämme von Rotbuche, Bergahorn, Esche und Fichte. Ein oft recht dichter Flechtenbewuchs an abgefallenen Ästen zeigt eine Besiedlung bis in die Baumkronen an. Seltener wurden *Lecanora pulicaris*, *Pertusaria pertusa*, *Ochrolechia microstictoides* und *Graphis scripta* gefunden, die auf den montanen Charakter des Gebietes hinweisen. Diese einst häufigeren Arten dürften im übrigen Thüringen inzwischen vielerorts verschwunden sein. Mehr auf die Stammbasis und auf alte, bereits stark zersetzte Stubben bleiben *Parmeliopsis ambigua*, *Cladonia digitata*, *Cl. pyxidata*, *Cl. coniocraea*, *Cl. macilenta* sowie lepröse Krusten.

Sehr günstig und zudem lichtreiche Epiphytenstandorte stellen auch in der Rhön Alleebäume, alte Obstwiesen und freistehende einzelne Gehölze dar. Solche Stämme fallen mit ihrer bunten Flechtenflora oft schon von weitem auf. An den rissigen Borke von alten Feld- und Straßenbäumen sitzen Arten, die einen Staubanflug mehr oder weniger tolerieren können: *Physcia arceuthobium*, *Ph. tenella*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Parmelia sulcata*, *P. exasperatula*, *P. acetabulum*, *Buellia punctata*, *Candelariella xanthostigma*, *C. reflexa*, *C. aurella*, *Lecanora hagenii*, *L. umbrina*, *Pertusaria albescens*, *Xanthoria candelaria*, *X. parietina* und *Pseudevernia furfuracea*. Esche, Bergahorn, Pappel, Walnußbäume, alte rissige Rotbuchen sowie Apfel-, Birn- und seltener Kirschbäume dienen als bevorzugte Substrate.

Der bisher einzige Fund von *Hypoconomyce scalaris* stammt von einem einzelnen alten Kirschbaum. In Muschelkalkgebieten soll diese Art eine Vorliebe für freistehende Birn- und Kirschbäume zeigen, was JOHN (1986) aus dem Saarland beschreibt.

#### 4. Schutzaspekte

Verständlicherweise reagieren Flechten als langsam wachsende und langlebige Kryptogamen besonders empfindlich auf Standortveränderungen. Unbemerkt als bei auffälligeren Organismengruppen setzte bereits im vorigen Jahrhundert ein Verbreitungsrückgang ein, welcher unvermindert anhält. Da umweltbedingte Substratveränderungen und auch Substratmangel die Hauptursachen des Verschwindens von Flechtenarten darstellen, kann der langfristige Schutz einzelner Arten sicherlich nur in Ausnahmefällen erfolversprechend sein. Auch der Flechtenschutz muß sich auf die Erhaltung angemessener Lebensräume konzentrieren.

Besonders gefährdet sind die rindenbewohnenden Flechten. Sie haben die gravierendsten Verbreitungsverluste, verglichen mit historischen Literaturquellen, zu verzeichnen. Hauptursächlich durch SO<sub>2</sub>-Luftbelastungen hervorgerufen, haben in den meisten Gebieten Thüringens nur immissionstolerante epiphytische Flechten, wie *Lecanora conizaeoides*, überdauern können. Zu den noch günstigen Epiphytengebieten zählt MEINUNGER (1986) die Muschelkalkregion südlich des Thüringer Waldes, was mit den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung aus der Rhön (bisher 34 nachgewiesene Arten) bestätigt werden kann. Hier befindet sich z. B. derzeit noch ein Verbreitungszentrum von *Parmelia acetabulum*, einer Blattflechte, die im übrigen Thüringen fast ausgestorben ist (vgl. Karte bei MEINUNGER & SCHOLZ 1990).

Förderlich auf rindenbewohnende Flechten wirkt sich die Erhaltung aller Alleebäume, alter Obstgehölze und Einzelbäume aus, denn auch in der Rhön sind dies die bevorzugten Epiphytenstandorte. Das erfordert ihre regelmäßige Pflege und ein Nachpflanzen solcher kultur- und landschaftstypischer Baumarten, wie Bergahorn, Esche, Linde, Eberesche, Walnuß sowie hochstämmige Apfel- und Birnbäume. Durch baumschädigende Straßenarbeiten, Anstrich der Stämme zur Fahrbahnmarkierung oder Mißbrauch als Werbeflächen gehen wertvolle Substrate für Epiphyten verloren.

Vorteilhaft für diese Flechtengruppe sind ebenso die langfristige Erhaltung und der Aufbau von Laubmisch-Altbeständen mit naturnaher Baumartenzusammensetzung. Das gilt besonders für die NSG „Geisler Stadtwald“, „Rhönwald“, „Öchsenberg“, „Baier“, „Sommerthal“, „Stoffelskuppe“, aber auch für alle Wälder außerhalb dieser geschützten Flächen.

Zu den wesentlichen Schutzmaßnahmen für Gesteinsflechten gehören in der Rhön vor allem die Erhaltung der Basaltblockmeere und Basaltschutthalden. Sie heben sich wie erwähnt durch einen besonderen Artenreichtum hervor. Diese infolge ihrer Grenznahe über Jahrzehnte fast ungestört gebliebenen Flechtenstandorte dürfen nicht erschlossen werden, zumal es in Deutschland nur wenige vergleichbare geben dürfte. Da sich auch auf den Hangterrassen von stillgelegten Steinbrüchen Flechten angesiedelt haben, so am Öchsen und am Umpfen, sollte eine Wiederinbetriebnahme von Brüchen, sowie sie nicht unter Schutz stehen, mit den Naturschutzbehörden abgestimmt werden. Weiterhin ist zu gewährleisten, daß diese ebenso für Moose, höhere Pflanzen und Tiere wertvollen Lebensräume nicht rechtswidrig u. a. als Mülldeponien genutzt werden. Als vordringlich zu erhaltene Flechtenwuchsorte

gelten die Lesesteinwälle aus Basalt, die als kulturhistorisches Landschaftselement die Siedlungsgeschichte in der Rhön widerspiegeln. Die dürfen keinesfalls verändert oder beseitigt werden. Das trifft auch für die auf Wiesenhängen und Hutungsflächen verstreuten Gesteinsblöcke zu.

In der thüringischen Rhön existieren die größten zusammenhängenden und intakten Kalkmagerrasen in Deutschland (vgl. RINGLER et al. 1991). Auf ihren Wert für erdbewohnende Kalkflechten wurde bereits verwiesen. Da weithin erhebliche Flächen dieser Pflanzengesellschaften verlorengegangen oder beeinträchtigt wurden, besitzen die Kalkmagerrasen Südthüringens für den Artenschutz bundesweite Bedeutung. Ihr guter Pflegezustand, erkennbar an einer lückigen Vegetationsstruktur ohne dichtem Gehölz bewuchs, muß auch künftig durch Schafbeweidung garantiert werden. Das setzt voraus, daß während des gegenwärtigen Strukturwandels der landwirtschaftlichen Betriebe, einige Schafherden im Gebiet verbleiben. Diese Halbtrockenrasen dürfen nicht gedüngt, umgebrochen oder aufgeforstet werden. Eine große Gefahr für wertvolle Flechtenvorkommen geht derzeit von der touristischen Erschließung der Rhönlandschaft aus. Ganz allgemein muß eine größere Akzeptanz der Gemeinden für Naturschutzbelange gefordert werden. Zum Beispiel dürfen Wanderwege Kalkmagerrasen nicht durchschneiden und der vegetationszerstörende Drachenflug ist auf wertvollen Muschelkalkhängen nicht zu gestatten. Sollen Kletterfelsen ausgewiesen werden, gilt es vorher zu prüfen, wie sich dies auf gesteinsbewohnende Flechten auswirkt.

#### Zusammenfassung

Die Arbeit stellt die für Flechten bedeutsamen Lebensräume im thüringischen Teil des Biosphärenreservates „Rhön“ vor. 114 Flechtenarten konnten hier durch Feldarbeit im Jahr 1990 und 1991 nachgewiesen werden. Unter anderem kommen Epiphyten vor, die in weiten Teilen Ostdeutschlands gefährdet sind oder fehlen. Die Flechtenarten werden nach ihrem Substrat beschrieben.

Für den Erhalt der Flechtenflora des Gebietes besitzen landschaftstypische Basaltblockmeere, Lesesteinwälle, gepflegte Halbtrockenrasen, Muschelkalksteilhänge, Wälder mit hohem Altholzanteil, Alleebäume sowie einzeln stehende (Obst-)Gehölze eine überregionale Bedeutung.

#### Summary

The paper gives a first survey of landscape structures, which are important for lichens in the Thuringian part of the Biosphere Reserve „Rhön“. 114 species were recorded during field work in 1990/1991. Among these epiphytes have been found which are endangered or

already extinct in most parts of Eastern Germany. The lichens are described in relation to substrate. Typical structures such as basalt boulder screes, basalt walls, lime-stone slopes, semidry lime-stone grasslands, old woods, trees along roads and single (fruit-) trees are very important for the protection of the local lichen flora.

## Literatur

- DANNENBERG, E. (1875): Verzeichniss der Lichenen der Umgegend von Fulda. — II. Ber. Ver. Nat.kd. Fulda, 22–42.
- HEPP, P. (1824): Lichenen-Flora von Würzburg, oder Aufzählung und Beschreibung der um Würzburg wachsenden Flechten. — Mainz.
- HILLE, M. & P. SCHOLZ (1988): Der mykologische und lichenologische Durchforschungsgrad der Naturschutzgebiete der DDR. — Arch. Nat.schutz Landsch.forsch. 28, 139–151.
- JAAP, O. (1908): Mykologisches aus dem Rhöngebirge. — Allg. Bot. Z.schr. 14, 5–7.
- JOHN, V. (1986): Verbreitungstypen von Flechten im Saarland. — Delattinia 15, 1–170.
- KREMPELHUBER, A. von (1861): Die Lichenen-Flora Bayerns. — Denkschr. Kgl. Bayer. Bot. Ges. Regensburg IV, Bd. 2, 1–137.
- LANGE, O. L. (1948): Zusammenstellung der auf der Rhön-Exkursion (18.–22. 5. 48) gefundenen Flechten. — Unveröff. Mskr.
- LETTAU, G. (1912): Beiträge zur Lichenographie von Thüringen. — Hedwigia 52, 81–264.
- (1940): Flechten aus Mitteleuropa II. — Feddes Rep.Beih. 119, 45–124.
- (1942): (dito) VII. — Beih. 119, 263–348.
- (1944): (dito) VIII. — Feddes Rep. 24, 82–136.
- (1954): (dito) IX. — Feddes Rep. 56, 172–278.
- (1955): (dito) X. — Feddes Rep. 57, 1–94.
- (1956): (dito) XI. — Feddes Rep. 59, 1–97.
- (1957): (dito) XII. — Feddes Rep. 59, 192–257.
- (1958): (dito) XIII. — Feddes Rep. 61, 1–73.
- (1958a): (dito) XIV. — Feddes Rep. 61, 105–171.
- MEINUNGER, L. (1986): Zur Gefährdung der Flechten- und Moosflora Thüringens und Maßnahmen zu ihrem Schutz. — Veröff. Nat.hist. Mus. Schleusingen, Sonderh., 39–42.
- (1988): Kleine lichenologische Mitteilungen II. — Haussknechtia 4, 71–77.
- & P. SCHOLZ (1990): Lichen Mapping in the German Democratic Republic — Principles and Examples. — Stuttgarter Beitr. Nat.kd. Ser. A, Nr. 456, 79–84.
- RESSÉGUIER, P. (1969): Die Flechtengesellschaften der Rhönhochmoore. — Staatsexamensarb. Univ. Würzburg.
- RINGLER, A., B. QUINGER & D. ROSSMANN (1991): Thüringische Naturschutzaufgaben nach der Vereinigung. — Landsch.pfl. Nat.schutz Thüring. 28, 39–49.
- SCHOLZ, P. (1986): Die Flechtenflora der DDR. Bibliographie. — Terr. Ökol., Sonderh. 7, 1–175.
- STEIER, A. (1919): Zur Flechtenflora der Rhönbasalte. — Kryptogam. Forsch. Bayer. Bot. Ges. Erforsch. Hess. Flora, Kryptogamenkomm. München 1, 263–273.
- ULOTH, W. (1861): Beiträge zur Flora der Laubmoose und Flechten von Kurhessen. — Flora 44, 565–576, 585–592, 598–607.
- WIRTH, V. (1969): Zur Floristik mitteleuropäischer Flechten I: Bayerisch-Böhmischer Wald und Rhön. — Herzogia 1, 337–343.
- (1980): Flechtenflora. — Stuttgart.
- (1985): Zur Ausbreitung, Herkunft und Ökologie anthropogen geförderter Rinden- und Holzflechten. — Tuexenia 5, 523–535.
- (1987): Die Flechten Baden-Württembergs. — Stuttgart.

Andrea Geithner, Uhlstraße 33  
O-6500 Gera