

Bettina Günzl

## Die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft in Nordhessen

– Bestandssituation, Gefährdungsursachen und Schutzmöglichkeiten –

### 1 Einleitung

Die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft gehört zu den floristischen Besonderheiten Nordhessens und ist nur noch an wenigen Orten zu finden. Sie war früher in Nordhessen weiter verbreitet (EGELING 1881/1884). Durch die Aufgabe der traditionellen Nutzungsweise von Magerrasen gingen jedoch zahlreiche Lebensräume für Erdflechten verloren. Die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft siedelt heute daher nur noch an wenigen Stellen in Magerrasen und auf Felsstandorten. Die Voraussetzungen für ihr Auftreten, z.B. Lücken mit offenem Boden innerhalb der Magerrasen, sind oft nicht mehr gegeben. Ihre kleinwüchsigen, meist krustigen Arten sind heute selten geworden, einige von ihnen sogar bereits vom Aussterben bedroht.

Die Wuchsorte der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft liegen in den Zechstein- und Muschelkalkgebieten Nordhessens. Einige Vorkommen wurden vor rund 30 Jahren vegetationskundlich untersucht (FOLLMANN 1974). Seit damals gab es jedoch keine erneute Bestandsaufnahme der schützenswerten Flechtengemeinschaft mehr. Um einen Eindruck von der heutigen Bestandssituation zu bekommen, wurden daher im Rahmen der vorliegenden Untersuchung potenzielle Flechtenstandorte auf basenreichem Gestein aufgesucht und die noch vorhandenen Bestände vegetationskundlich bearbeitet. Diese lassen sich nicht alle der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft zuordnen, sondern gehören teilweise anderen Flechtengesellschaften an, die im Folgenden ebenfalls vorgestellt werden. Die Ergebnisse sollen einen Einblick in die floristische Zusammensetzung der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft und verwandter Gesellschaften in Nordhessen geben und einen Beitrag zum Erhalt der noch verbliebenen Vorkommen leisten. Auf die aktuellen Fundorte der Arten und Gesellschaften wird daher jeweils hingewiesen.

### 2 Untersuchungsgebiet

Die bearbeiteten Erdflechtenbestände liegen im Regierungsbezirk Kassel und verteilen sich auf drei Landkreise: den Landkreis Kassel, den Werra-Meißner-Kreis und den Landkreis Hersfeld-Rotenburg (s. Abb. 1, S. 115, Tab. 1, S.116). **Ausgangsgestein** an den Standorten ist Unterer und Oberer Muschelkalk (mu, mo), Zechsteingips (zg) und Zechsteindolomit (zd) oder Basalt (b). Die Gesteine des Zechsteins finden sich im Unterwerra-Sattel sowie südlich davon zwischen dem Richelsdorfer Gebirge und der Fulda bei Altmorschen. Magerrasenstandorte auf Gips und Dolomit sind z.B. das NSG „Hie- und Kripplöcher“ (s. Taf. 3.1, S. 259) und das NSG „Jestädter Weinberg“. Gesteine der Muschelkalkzeit treten im Untersuchungsgebiet u.a. an der Schäferburg (NSG „Graburg“), am Westhang des Hohen Meißners, im

Ringgau und am Dörnberg bei Zierenberg auf (s. RITZKOWSKI 1978 u. Geologische Übersichtskarten 1:200 000 CC 5518/CC 4718). Bei den **Böden** der Erdflechtenstandorte handelt es sich um Rendzinen oder Syroserme, im Fall der Blauen Kuppe um einen Ranker auf Basalt.

Das **Klima** des Untersuchungsgebietes ist subatlantisch mit teilweise leicht kontinentalem Einschlag. Im Vorland des Meißners zeigen sich je nach Lage der Flächen klimatische Unterschiede. Im westlichen Meißnervorland treten aufgrund der vorherrschenden Westwetterlagen und der größeren Meereshöhe 800 bis 900 mm Jahresniederschlag und eine Jahresmittel-Temperatur von 6–8°C auf (kühleres, niederschlagsreicheres Berglandklima). Im östlichen Vorland, im Regenschatten des Hohen Meißners, fallen dagegen nur 550 bis 750 mm Jahresniederschlag, die dortige Jahresmittel-Temperatur beträgt 7–9°C, es herrscht ein trocken-warmes Hügelklima. Gleiche klimatische Verhältnisse finden sich auch im Gebiet um Witzenhausen bzw. bei Zierenberg (DT. WETTERDIENST 1950, HEINTZE 1966, GLAVAC et al. 1979, HAKES 1987).

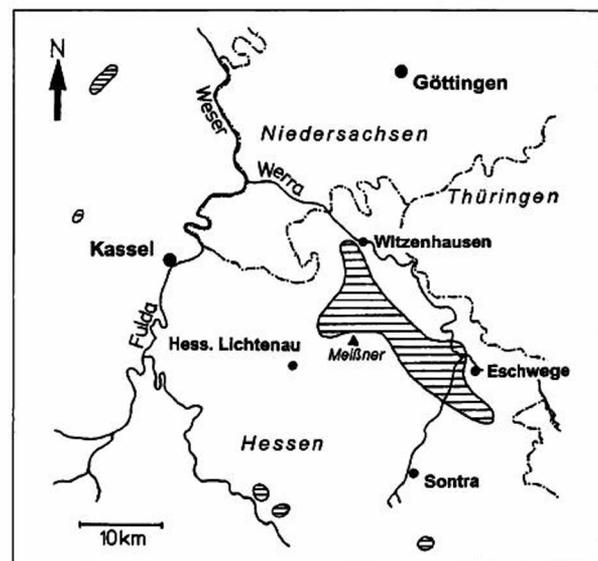


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet und die Lage der Aufnahmeflächen

### 3 Nutzung und Vegetation der Flächen

Die Magerrasen wurden zuletzt seit dem Mittelalter hauptsächlich als Schafweiden genutzt. Im Gebiet um Frankershausen blieb diese Bewirtschaftungsweise ebenso wie am Dörnberg und in der Region Ellingerode-Rückerode bis nach dem Zweiten Weltkrieg erhalten, wurde dann aber Ende der 1950er Jahre mehr und mehr aufgegeben (LENARDUZZI 1999a/b, GLAVAC et al. 1979, AUGÉ 2000, VON DER HEIDE 1984). HAKES (1987) gibt allgemein für die Halbtrockenrasen in der Umgebung von

Tab. 1: Fundorte der Erdflechten-Gesellschaften

TK 25/Q	Fundorte	Schutz-status	aktuelle Nutzung am Fundort	Land-kreis	Aus-gangs-gestein
4422/1	Papenbreite und Sommerberg bei Sielen an der unteren Diemel		SW	KS	mu
4621/2	Trampelpfad im Kalkmagerrasen am Dörnberg bei Zierenberg	NSG	SW/GE	KS	mu
4624/4	Wegböschung im Kalkrain, Kalkmagerrasen bei Roßbach	NSG	SW	WMK	zd
4724/4	Wegrand und Kalkmagerrasen am Hohekopf bei Großalmerode	NSG	-/SW	WMK	mu
4725/1	Felskopf am Gottesberg bei Hundelshausen		-	WMK	zg
4725/3	Auf dem Stein bei Frankershausen		SW/GE	WMK	zd
4725/3	Bühlchen bei Weißenbach	NSG	SWGE	WMK	mu
4725/3	Heiligenberg am Meißner	NSG	SW	WMK	mo
4725/2	Kripplöcher bei Frankershausen	NSG	SW/GE	WMK	zg, zd
4725/3	Hielöcher bei Frankershausen	NSG	SW/GE	WMK	zg, zd
4725/3	Wengeberg bei Frankershausen	ND	SW	WMK	zg, zd
4725/3	Wegböschung und Magerrasen in der Alten Stadt bei Frankershausen		-/SW	WMK	zd
4725/3	Hügel zwischen Wengeberg und Hielöchern		SW	WMK	zd
4725/4	Krösselberg bei Abterode		SW	WMK	zd
4725/4	Dolomit-Steinbruch im Kupferbach-Tal		-	WMK	zd
4725/4	Magerrasen am Steinbruch nahe der Kirchrueine Abterode		Weide?	WMK	zd
4725/4	Pfade und Felskopf am Iberg oberhalb der Grube Gustav		-	WMK	zd
4725/2	Magerrasen am Wegrand zwischen Hie- und Kripplöchern		-	WMK	zd
4726/3	anstehender Gips im Magerrasen am Jestädter Weinberg	NSG	SW	WMK	zg
4825/2	Dolomit-Steinbruch im Schweinsbach-Tal bei Eltmannshausen		-	WMK	zd
4826/1	Gips-Steinbruch Steinröllchen bei Oberhone		-	WMK	zg
4826/4	Schäferburg an der Graburg	NSG	-	WMK	mu
4826/1	Blaue Kuppe bei Eschwege	NSG	SW	WMK	b
4923/2	Gips-Steinbruch bei Heinebach		-	HR	zg
4924/3	Dolomifelsen bei Hergershausen		-	HR	zd
5025/1	Steinküppel bei Iba	NSG	-	HR	zd

KS = Landkreis Kassel; WMK = Werra-Meißner-Kreis; HR = Landkreis Hersfeld-Rotenburg

Erläuterung der geologischen Abkürzungen s. Kap.2

SW = Beweidung mit Schafen und Ziegen; GE = Entfernen von Gehölzen

Kassel als Periode zunehmender Extensivierung den Zeitraum zwischen 1950 und 1960 an. Seinen Tiefstand erreichte der Schafbestand in Hessen 1965 (NITSCHKE & BULTMANN 1995). Als Folge der Nutzungsaufgabe bzw. der nur noch sporadischen Beweidung fielen zahlreiche Magerrasen brach. Gehölze konnten in die Flächen einwandern, die ursprüngliche Magerrasenvegetation wurde zunehmend verdrängt (HAKES 1987).

Seit Mitte der 1990er Jahre werden einige der Flächen wieder regelmäßig mit Schafen beweidet, z.B. der Dörnberg bei Zierenberg (NITSCHKE & BULTMANN 1995), die Magerrasen im Meißnervorland mit den beiden NSG „Bühlchen bei Weißenbach“ bzw. „Hie- und Kripplöcher“ (LENARDUZZI 1999a/b) sowie das NSG „Kalkmagerrasen

bei Roßbach“ (AUGE 2000). Darüber hinaus werden stellenweise weitere Pflegemaßnahmen durchgeführt. So finden beispielsweise vor bzw. parallel zur Wiedereinführung der Hütelhaltung im Meißnervorland Entbuschungen statt (LENARDUZZI 1999a/b), ebenso am Dörnberg bei Zierenberg (NITSCHKE & BULTMANN 1995). Im NSG „Kalkmagerrasen bei Roßbach“ dienen seit 1989 neben Beweidung und Entbuschung auch Mahd, Abbrennen und das Entfernen von Kiefern dem Erhalt der Flächen (AUGE 2000). Die Nutzung der Flächen an den Wuchsorten der Flechten wird in Tab. 1 aufgeführt.

Die untersuchten Steinbrüche sind heute nicht mehr in Betrieb. Es wird kein Gestein mehr abgebaut, die Flächen bleiben sich selbst überlassen. Allerdings werden

sie leider vielerorts als Grillplatz genutzt oder als Müllkippe missbraucht.

Die bearbeiteten Magerrasen sind pflanzensoziologisch dem **Enzian-Schillergras-Rasen** (*Gentiano-Koelerietum*) zuzuordnen (s. BRUELHEIDE 1991, GLAVAC et al. 1979). Gelegentlich sind, besonders in den Steinbrüchen, die Blütenpflanzen (Phanerogamen) an den Erdflechtenstandorten schlecht entwickelt. Es handelt sich in diesen Fällen oft um Initialstadien der Enzian-Schillergras-Rasen.

## 4 Untersuchungsmethodik

Die pflanzensoziologischen Aufnahmen wurden nach der Methode von Braun-Blanquet (s. DIERSCHKE 1994) durchgeführt. Die Blütenpflanzen wurden zwar miterfasst, da ihr Auftreten in den relativ kleinen Aufnahmeflächen aber stark zufallsbedingt ist, werden sie bei der Klassifikation nicht berücksichtigt und daher in diesem Artikel nicht weiter besprochen.

Die Flächenauswahl erfolgte nach Kriterien der floristischen Homogenität. Die Größe der Aufnahmeflächen beträgt in der Regel 30 x 30 cm. Zur Erfassung der Deckungsgrade wurde eine neunteilige Skala nach WIRTH (1972) verwendet (s. PAUS 1997). Die Vegetationsaufnahmen wurden mit Hilfe des Computerprogramms TABWIN Version 3.3 (PEPLER 1999) nach floristisch-soziologischen Kriterien geordnet.

Die Nomenklatur der Flechtenarten richtet sich nach SCHOLZ (2000), die der Moose nach KOPERSKI et al. (2000). Leider existieren für die meisten Flechten- und Moosarten keine deutschen Namen. Angaben zu den Charakterarten sind FOLLMANN (1974) und DREHWALD (1993) entnommen. Im Weiteren wird der Begriff „Bunte-Erdflechten-Gesellschaft“ als Bezeichnung der Assoziation *Toninio-Psoretum decipientis* Stodiek 1937 und nicht des Verbandes *Toninion sedifoliae* Hadač 1948 (s. REIMERS 1951) verwendet.

## 5 Die Flechtengesellschaften der untersuchten Magerrasen und Felsstandorte (Tab. 2, S. 120)

### 5.1 Die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft = *Toninio-Psoretum decipientis*

Die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft besiedelt offene Flecken basenreichen Bodens und kommt daher vor allem in lückigen Trocken- und Halbtrockenrasen vor. Ihre Erdflechtenarten weisen überwiegend ein krustiges, randlich gelapptes oder schuppiges Lager auf und liegen dem Substrat dicht an. Optimal entwickelt ist diese mediterran-kontinental verbreitete Gesellschaft in den süd- und osteuropäischen (bis asiatischen) Steppen- und Trockenrasengebieten (BORNKAMM 1958, KLEMENT 1955). In Deutschland werden besonders gut entwickelte Bestände z.B. aus dem Mitteldeutschen Trockengebiet einschließlich des Harzvorlandes beschrieben (s. BORNKAMM 1958, MARSTALLER 1968, 1971).

Die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft ist licht- und wärmeliebend sowie trockenheitsertragend. Sie kommt mit

Jahresniederschlägen unter 500 mm aus, erträgt große Wärmeschwankungen und übersteht beachtliche Maximaltemperaturen von bis zu 61 °C an ihren Standorten (KLEMENT 1955).

### *Toninio-Psoretum decipientis typicum*

Die Typische Subassoziation entspricht der Optimalphase der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft (s. FOLLMANN 1974 und MARSTALLER 1971). Die leuchtend orange-gelb gefärbten Charakterarten *Fulgensia fulgens* und *Fulgensia bracteata* bestimmen das Bild der Bestände. Weitere Arten der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft (*Squamarina cartilaginea*, *Psora decipiens*, *Placidium squamulosum*) fehlen dagegen. Vielleicht hängt dies im Gips-Steinbruch bei Heinebach auch mit einer stärkeren Trittbelastung der als Freizeit- und Grillgelände genutzten Flächen zusammen.

Aktuelle Fundorte: NSG „Jestädter Weinberg“, Gips-Steinbruch bei Heinebach.

### *Toninio-Psoretum decipientis peltigeretosum*

Die artenreichere *Peltigera*-Subassoziation des *Toninio-Psoretum* ist gekennzeichnet durch *Psora decipiens*, deren rote Schuppen zwischen den anderen Arten gut zu erkennen sind, durch die Becherflechte *Cladonia symphylicarpa* und durch die braun gefärbte Krustenflechte *Placidium squamulosum*. Außerdem treten in ihr auch die Moose *Hypnum cupressiforme* var. *Lacunosum* und *Ditrichum flexicaule* auf. Die Bestände entsprechen der bei BORNKAMM (1958) beschriebenen *Peltigera*-Subassoziation und lassen sich im Untersuchungsgebiet in zwei Varianten unterteilen:

Die ***Placidium squamulosum*-Variante** erhält ihren Namen aufgrund des häufigen Auftretens der unauffälligen Krustenflechte *Placidium squamulosum*. Die Variante steht der Typischen Subassoziation nahe, wird aber aufgrund des Auftretens der beiden Moose *Hypnum cupressiforme* und *Ditrichum flexicaule* zur *Peltigera*-Subassoziation gestellt. Das Bild wird von krustigen Arten geprägt. In der ***Cladonia symphylicarpa*-Variante** (s. BORNKAMM 1958) gewinnt dagegen mit der Becherflechte *Cladonia symphylicarpa* eine auffälliger Art an Bedeutung. Sie vermittelt zugleich zu den nachfolgend beschriebenen Cladonien-dominierten Flechtenbeständen der Magerrasen. In der *Cladonia*-Variante treten außerdem die grünlichen Schuppen der Krustenflechte *Squamarina cartilaginea*, die sehr seltene Flechte *Placidium piliferum*, die Blattflechte *Peltigera rufescens* sowie weitere, kleinwüchsige Moose auf. Die Bestände der *Cladonia symphylicarpa*-Variante zählen aufgrund ihres Artenreichtums zu den interessantesten und optisch ansprechendsten Erdflechtengesellschaften des Untersuchungsgebietes.

Aktuelle Fundorte: *Placidium squamulosum*-Variante: Steinröllchen bei Oberhone, NSG „Hie- und Kripplöcher“. *Cladonia symphylicarpa*-Variante: NSG „Hie- und Kripplöcher“, Steinröllchen bei Oberhone, Alte Stadt bei Frankershausen, Wengeberg bei Frankershausen und NSG „Jestädter Weinberg“.

Außer den aufgeführten Vorkommen sind weitere, jedoch noch nicht erfasste Bestände dieser Assoziation

am Sommerberg und der Papenbreite bei Sielen, am Steinküppel bei Iba und auf den Dolomittfelsen bei Hergershausen zu finden.

### 5.2 *Toninia sedifolia*-Toninion-Fragmentgesellschaft

Hierbei handelt es sich um ein Initialstadium der Flechtenbesiedlung auf Zechsteindolomit. Einige der typischen Bunten Erdflechten fehlen solchen, an teilweise sehr steilen Steinbruch-Wänden siedelnden Beständen. Es dominieren verschiedene Blaualgen, die als schwarze Kruste das verwitterte Gesteinsmaterial überziehen. In diese Kruste eingestreut finden sich die aufgeblasenen grau-grünen Schuppen von *Toninia sedifolia*.

Aktuelle Fundorte: Dolomit-Steinbruch im Kupferbachtal etwas oberhalb der Grube Gustav und Dolomit-Steinbruch im Schweinsbachtal nahe der Ortschaft Eltmannshausen.

Im Untersuchungsgebiet existieren auch auf Muschelkalk flächendeckende *Toninia sedifolia*-Vorkommen. Die Art kann an solchen Standorten, oft ohne Begleitung anderer Flechten, mehrere Quadratdezimeter große Felspartien bedecken, sofern dem Gestein bereits eine dünne Schicht Rohboden aufliegt. Als Beispiele seien hier nur der Badenstein bei Witzhausen und die Schäferburg (NSG „Graburg“) genannt.

### 5.3 *Cladonia symphycarpa*-Toninion-Fragmentgesellschaft

Diese Fragmentgesellschaft stellt vermutlich ein Degenerationsstadium der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft dar (s. FOLLMANN 1974, KLEMENT 1955, MARSTALLER 1971). Während typische Bunte Erdflechten, z.B. *Fulgensia bracteata* und *Squamaria cartilaginea*, verschwunden sind, treten nun kräftigere, strauchige Flechtenarten wie *Cladonia furcata* ssp. *subrangiformis* und *Cladonia rangiformis* auf.

Aktuelle Fundorte: NSG „Kalkmagerrasen bei Roßbach“, NSG „Bühlchen bei Weißenbach“, Heiligenberg (NSG „Meißner“), NSG „Dörnberg“ und Magerrasen-Fragmente zwischen Hie- und Krippelöchern.

### 5.4 *Cladonietum symphycarpae*

Die Assoziation *Cladonietum symphycarpae* gilt als Pioniergesellschaft trockener Kalkböden. Sie kann jedoch auch durch Feinerdeansammlung aus der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft hervorgehen und wird bei fortschreitender Sukzession von Phanerogamen-Gesellschaften abgelöst (DREHWALD 1993). Das Bild dieser Gesellschaft wird durch die Becherflechte *Cladonia symphycarpa* geprägt.

Aktueller Fundort: Im Untersuchungsgebiet wurde nur ein Bestand, im NSG „Dörnberg“ bei Zierenberg gefunden.

### 5.5 *Peltigera rufescens*-Psoretalia-Fragmentgesellschaft

An einigen Standorten im Untersuchungsgebiet sind Bestände zu finden, in denen die flach an das Substrat anliegende Blattflechte *Peltigera rufescens* dominiert (s. Taf. 3.2, S. 259). Ihre braungrauen, bis etwa 1,5 cm brei-

ten Lappen überziehen den offenen Boden und lassen außer einigen kleinwüchsigen Moosen kaum andere Arten zu. Daher fehlen z.B. krustige Flechten wie *Placidium squamulosum* und *Psora decipiens*.

Aktuelle Fundorte: Iberg oberhalb der Grube Gustav, NSG „Bühlchen bei Weißenbach“, Steinbruch im Kupferbachtal, Heiligenberg (NSG „Meißner“), NSG „Hohekopf bei Großalmerode“, Steinküppel bei Iba und Kröselberg bei Abterode.

### 5.6 *Cladonia rangiformis*-Psoretalia-Fragmentgesellschaft

In der *Cladonia rangiformis*-Psoretalia-Fragmentgesellschaft fehlen ebenfalls die typischen „bunten“ Erdflechten vollständig, da der Siedlungsraum der konkurrenzschwachen Flechten durch Gräser und Kräuter stark eingeeengt wird. In solchen von Blütenpflanzen bestimmten Beständen können sich daher nur noch kräftige, höherwüchsige Moose (z.B. *Ctenidium molluscum*) und Flechten behaupten. Besonders auffallend sind die wie kleine Sträucher aussehenden Thalli von *Cladonia rangiformis*, die stellenweise Dominanzbestände im Enzian-Schillergras-Rasen bildet. Besonders ausgedehnte Vorkommen dieser Art finden sich in Nordhessen z.B. im NSG „Hie- und Krippelöcher“, im NSG „Bühlchen bei Weißenbach“ und im NSG „Hohekopf bei Großalmerode“.

Die Gesellschaft wurde an folgende Standorten vegetationskundlich erfasst: Iberg oberhalb der Grube Gustav, NSG „Blaue Kuppe“ bei Eschwege, Steinbruch bei Kirchrue Abterode, Gottesberg bei Hundelshausen, NSG „Hie- und Krippelöcher“, Hügel zwischen Wengeberg und Hielöcher. Außerdem sind weitere, nicht bearbeitete Vorkommen im Untersuchungsgebiet vorhanden.

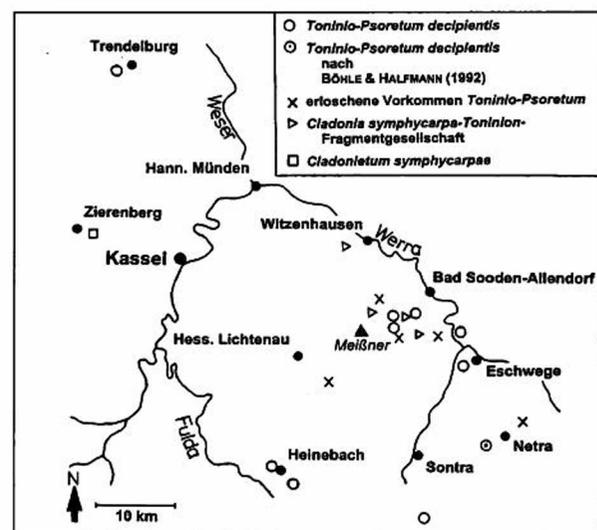


Abb. 2: Vorkommen der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft, der artenreichen *Cladonia symphycarpa*-Toninion-Fragmentgesellschaft und des *Cladonietum symphycarpae* im UG.

### Zur Rolle der Erdflechten in Kalkmagerrasen:

Bei der Betrachtung von Flechtengesellschaften stellt sich häufig die Frage nach ihrer Abhängigkeit von der Phanerogamenvegetation. Sofern sie auf Mikrostandorten, z.B. Felsblöcken oder Totholz, siedeln, können sie als eigene Gesellschaften angesehen werden. Erdflech-

ten treten jedoch häufig eingestreut in Bestände der Blütenpflanzen auf, von denen sie sich oft nicht als eigene Einheit abgrenzen lassen. Sie werden dann bei Vegetationsaufnahmen gegebenenfalls als zur Kryptogamenschicht gehörend mit aufgenommen. Erdflechten können durchaus diagnostischen Wert bei der Klassifikation von Phanerogamen-Gesellschaften haben und z.B. Trennarten von Untereinheiten des Enzian-Schillergras-Rasens sein. Dies gilt nicht nur für die höherwüchsigen Cladonien, sondern auch für die Bunten Erdflechten. SCHMIDT (2000) wertet beispielsweise *Toninia sedifolia*, *Fulgensia bracteata* und *Cladonia rangiformis* als Differenzialarten einer Subassoziation des Enzian-Schillergras-Rasens.

In diesem Kapitel wurden jedoch nur solche Flechtenbestände vorgestellt, die mehrere Quadratdezimeter große Flächen bedecken und sich deutlich gegen die umgebende Phanerogamenvegetation abgrenzen lassen. Sie werden als eigene Gesellschaften angesprochen. Dies gilt besonders für die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft, die im Untersuchungsgebiet auf Sonderstandorte wie Pfade oder Felsköpfe beschränkt ist. Gleichwohl kommen ihre Arten in Nordhessen gelegentlich auch innerhalb der Rasen vor (vgl. SCHMIDT 2000), wurden dann aber im Rahmen dieser Arbeit nicht vegetationskundlich erfasst. Aus Tab. 2 (S. 120) wird ersichtlich, dass die Erdflechtenvorkommen in Einheit 7 und 8 zunehmend mit den Enzian-Schillergras-Rasen verzahnt sind. Diese Einheiten werden hier dennoch als eigenständige Gesellschaften dargestellt, um anhand der Anordnung der Einheiten in Tab. 2 (S. 120) den möglichen Sukzessionsverlauf von der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft zum flechtenreichen Enzian-Schillergras-Rasen aufzuzeigen.

## 6 Floristische Besonderheiten und Rote Liste-Arten der Erdflechtenbestände

Die lückigen Magerrasen und Felsstandorte in Nordhessen stellen Lebensräume für zahlreiche seltene Flechtenarten dar. Von den 30 gefundenen Flechtenarten stehen 22 (73 %) auf der Roten Liste (WIRTH et al. 1996), darunter 8 in Hessen (SCHÖLLER 1996) und 3 deutschlandweit vom Aussterben bedrohte Arten. Zu diesen vom Aussterben bedrohten Flechten zählt *Placidium pilosellum*, das am Wengeberg und in den benachbarten Hielöchern (beides TK 4725/3) im Rahmen dieser Untersuchungen erstmals für Hessen nachgewiesen wurde. Erwähnenswert ist außerdem der Fund von *Sarcosagium campestre*, einer kleinen Krustenflechte mit rötlichen Fruchtkörpern, im Gips-Steinbruch bei Heinebach (TK 4923/2). Der Erstnachweis dieser Art für Deutschland wurde Anfang der 1990er Jahre vom Wengeberg bei Frankershausen erbracht (KÜMMERLING 1991).

## 7 Floristischer Vergleich mit älteren Literaturangaben

Die heutigen Fundorte einiger Vertreter der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft werden im Folgenden mit Daten

aus älteren Aufzeichnungen verglichen. Daraus geht hervor, dass einige der Arten früher in Nordhessen wesentlich häufiger auftraten, als dies heute der Fall ist. Es konnten jedoch alle in den früheren Publikationen aufgeführten typischen Bunten Erdflechten wieder gefunden werden. Angaben zu den Messtischblättern und Quadranten, in denen die Fundorte liegen, sind - sofern nicht im Text angegeben - Tab. 1 (S. 116) zu entnehmen.

### ***Buellia epigaea***

Die in der Literatur (z.B. WIRTH 1995) als typische Art der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft bezeichnete *Buellia epigaea* wird von KÜMMERLING (1991) z.B. für die Gebiete Alte Stadt bei Frankershausen, NSG „Hie- und Krippelöcher“ und Steinröllchen bei Oberhone aufgeführt. Auch BRUELHEIDE (1991) nennt die Art für das Gebiet Alte Stadt. Dort sowie in den anderen aufgezählten Gebieten wurde sie jedoch 1999/2000 nicht wieder gefunden, so dass fraglich ist, ob diese Vorkommen noch existieren.

Aktueller Fundort: NSG „Kalkmagerasen bei Roßbach“.

### ***Fulgensia bracteata* und *Fulgensia fulgens***

Ein Vergleich mit älteren Fundangaben zeigt, dass beide Fulgensien früher im Untersuchungsgebiet häufiger waren. So war z.B. *Fulgensia bracteata* (s. Taf. 3.3 und 3.4, S. 259) auf dem Bühchen bei Weißenbach im Jahr 2000 nicht mehr auffindbar, obwohl sie dort zuletzt noch 1987 nachgewiesen wurde (KÜMMERLING 1991). Dies gilt auch für den Standort Auf dem Stein, wo *Fulgensia bracteata* mindestens bis 1970 noch vorkam (BEUG 1963-1989), jedoch Anfang der 1990er Jahre nicht mehr (KÜMMERLING 1991). Es ist davon auszugehen, dass dieses Vorkommen heute erloschen ist.

Die Unterart *Fulgensia bracteata deformis* soll laut KÜMMERLING (1991) im Gebiet an einigen Standorten verbreitet gewesen sein, an denen sie heute nicht mehr vorkommt (z.B. am Ellerstein, bei Kammerbach, bei Dudenrode, in der Alten Stadt; alle TK 4725). Auch das von FOLLMANN & MALECKI (1973) beschriebene Vorkommen in den Hielöchern scheint nicht mehr zu existieren.

Aktuelle Fundorte: Heute finden sich die schönsten Vorkommen von *Fulgensia bracteata* in den aufgelassenen Gips-Steinbrüchen am Steinröllchen bei Oberhone und bei Heinebach. Außerdem kommt die Art am Wengeberg und in der Alten Stadt bei Frankershausen, im NSG „Hie- und Krippelöcher“, auf den Dolomittfelsen bei Hergershausen und im NSG „Jestädter Weinberg“ vor.

*Fulgensia fulgens* wurde in den von KÜMMERLING (1991) genannten Fundorten Kammerbach, Dolomit/Halbtrockenrasen nordöstlich Abterode, Todstein bei Abterode (alle TK 4725), Eitmannshausen (TK 4825) und Steinröllchen nicht mehr gefunden.

Aktuelle Fundorte: Wengeberg bei Frankershausen, Käseberg und Krippelöcher (beides NSG „Hie- und Krippelöcher“), Steinküppel bei Iba (NSG), Dolomittfelsen bei Hergershausen, Sommerberg und Papenbreite bei Sielen sowie der Gips-Steinbruch bei Heinebach. Das *Fulgensia fulgens*-Vorkommen im Gips-Steinbruch bei Heinebach dürfte das größte in Nordhessen sein.

Tab. 2: Flechtengesellschaften der Magerrasen und Felsstandorte

Einheit Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8
1 <i>Toninia sedifolia</i> -Toninion-Fragmentgesellschaft								
2 <i>Toninio-Psoretum decipientis typicum</i>								
3 <i>Toninio-Psoretum decipientis peltigeretosum</i> , <i>Placidium squamulosum</i> -Variante								
4 <i>Toninio-Psoretum decipientis peltigeretosum</i> , <i>Cladonia symphycarpa</i> -Variante								
5 <i>Cladonia symphycarpa</i> -Toninion-Fragmentgesellschaft								
6 <i>Cladonietum symphycarpae</i>								
7 <i>Peltigera rufescens</i> - <i>Psoretalia</i> -Fragmentgesellschaft								
8 <i>Cladonia rangiformis</i> - <i>Psoretalia</i> -Fragmentgesellschaft								
Zahl der Aufnahmen	3	9	5	12	8	1	7	7
Mittlere Artenzahl Flechten	2	3	6	8	6	-	3	2
Mittlere Artenzahl Moose	3	4	6	7	6	-	5	5
Mittlere Artenzahl Phanerogamen	5	1	4	5	7	-	9	9
Mittlere Deckung Flechten	5	35	15	25	30	-	35	35
Mittlere Deckung Moose	<5	20	25	35	20	-	20	20
Mittlere Deckung Phanerogamen	15	<5	<10	10	20	-	30	30
AC <i>Fulgensia bracteata</i>	.	100	100	100	.	.	.	.
AC <i>Endocarpon pusillum</i>	v	22	40	25	.	v	.	.
<i>Trichostomum crispulum</i>	v	22	80	33	.	.	14	14
<i>Aloina ambigua et rigida et spec.</i>	v	66	.	8	25	.	.	.
AC <i>Fulgensia fulgens</i>	.	44	20	.	.	.	.	.
AC <i>Squamarina cartilaginea</i>	.	.	.	66	.	.	.	.
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	.	.	66	.	.	14	14
<i>Placidium piliferum</i>	.	.	.	33	.	.	.	.
OC <i>Psora decipiens</i>	.	.	80	75	37	.	.	.
VC <i>Cladonia symphycarpa</i>	.	.	60	75	75	v	.	14
VC <i>Placidium squamulosum</i>	.	.	100	41	37	.	.	.
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	.	.	33	62	.	.	14
<i>Tortella inclinata</i>	.	.	20	58	62	.	14	14
<i>Leptogium spec.</i>	.	.	.	33	62	.	28	14
OC <i>Peltigera rufescens</i>	.	11	.	91	75	.	100	.
<i>Hypnum cupressiforme var. lacunosum</i>	.	11	100	83	87	v	37	100
<i>Ditrichum flexicaule</i>	v	11	60	83	87	v	42	42
<i>Cladonia furcata ssp. subrangiformis</i>	.	.	20	16	62	v	42	28
<i>Cladonia rangiformis</i>	.	.	.	8	25	.	42	100
<i>Fissidens dubius</i>	.	.	.	8	12	v	28	42
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	.	.	.	12	.	57	14
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	8	12	.	.	42
VC <i>Toninia sedifolia</i>	v	33	60	50	75	v	.	.
<i>Collema spec.</i>	v	33	20	58	37	.	14	.
Blualgen div. sp.	v	100	20	58	62	.	71	14
<i>Ceratodon purpureus</i>	v	77	100	58	75	.	57	.
<i>Barbula convoluta</i>	v	66	40	66	37	.	42	14
OC <i>Cladonia pyxidata ssp. pocillum</i>	.	55	80	91	62	v	42	14
OC <i>Cetraria aculeata</i>	.	.	.	.	.	v	14	14
AC <i>Buellia epigaea</i>	.	.	.	.	12	.	.	.

nicht in der Tabelle aufgeführt sind die als Begleiter eingestufteten Flechten- und Moosarten sowie die Blütenpflanzen

AC = Charakterart der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft; VC = Charakterart des Verbandes *Toninion*;  
 OC = Charakterart der Ordnung *Psoretalia*  
 Deckungsangaben in Prozent; bei weniger als 5 Aufnahmen pro Einheit: v = vorkommend

Tab. 3: Rote Liste-Arten der Erdflechten des Untersuchungsgebietes nach WIRTH ET AL (1966) und SCHÖLLER (1996)

Art	Rote Liste Hessen	Rote Liste Deutschland
<i>Bacidia bagliettoana</i>	2	3
<i>Buellia epigaea</i>	1	1
<i>Cetraria aculeata</i>	2	3
<i>Cladonia ciliata</i>	3	3
<i>Cladonia furcata</i> ssp. <i>subrangiformis</i>	3	3
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>pocillum</i>	3	nicht bewertet
<i>Cladonia ramulosa</i>	3	3
<i>Cladonia rangiformis</i>	nicht gefährdet	3
<i>Cladonia symphycarpa</i>	3	3
<i>Diploschistes muscorum</i>	3	3
<i>Endocarpon pusillum</i>	2	2
<i>Fulgensia bracteata</i> s. str.	1	2
<i>Fulgensia fulgens</i>	1	2
<i>Leptogium lichenoides</i>	3	Gefährdung anzunehmen
<i>Peltigera rufescens</i>	3	3
<i>Placidium pilosellum</i>	im Gebiet bisher nicht nachgewiesen	1
<i>Placidium squamulosum</i>	1	3
<i>Psora decipiens</i>	1	2
<i>Sarcosagium campestre</i>	extrem selten	Gefährdung anzunehmen
<i>Solorina saccata</i>	1	2
<i>Squamarina cartilaginea</i>	1	2
<i>Squamarina lentigera</i>	1	1
<i>Toninia sedifolia</i>	2	3

Gefährdungsgrad:  
 1 = Vom Aussterben bedroht  
 2 = Stark gefährdet  
 3 = Gefährdet

***Squamarina lentigera* und *Squamarina cartilaginea***

*Squamarina lentigera* wurde nur an einem der im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersuchten Standorte gefunden. Dieses einzige Vorkommen auf einem Dolomittfelsen am Ortsrand von Hergershausen besteht aus mehreren gut entwickelten Thalli, verteilt auf einer Felsfläche von nur wenigen Quadratmetern Größe.

Die noch bei BEUG (1963-1989) aufgeführten Vorkommen von *Squamarina lentigera* (Auf dem Stein, Bühlichen bei Weißenbach) sind erloschen. KÜMMERLING (1991) konnte die Art 1987 im Meißner-Vorland noch an zwei Stellen (Auf der Warte und bei Kammerbach; TK 4725) nachweisen. FOLLMANN (1974) nennt *Squamarina lentigera* zwar als Gesellschaftscharakterart der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft in Nordhessen, leider jedoch ohne genaue Fundortsangaben. Anfang der 1970er Jahre scheint sie demnach noch am Aufbau dieser Assoziation in Nordhessen beteiligt gewesen zu sein. Heute ist in den Aufnahmen in der Regel nur noch *Squamarina cartilaginea* zu finden. Auch sie ist aber im Gebiet sehr selten. Einige ehemalige Vorkommen der Art z.B. am Bühlichen bei Weißenbach, wo sie Anfang der 1960er Jahre noch auftrat (BEUG 1963-1989), sind verschwunden.

**Aktuelle Fundorte von *Squamarina cartilaginea*:** NSG „Hie- und Kripplöcher“, Wengeberg und Alte Stadt bei

Frankershausen, Steinröllchen bei Oberhone, Dolomittfelsen bei Hergershausen.

***Psora decipiens***

*Psora decipiens* (s. Taf. 3.5, S. 259) wurde 1963 und 1970 von BEUG (1963-1989) am Standort Auf dem Stein gefunden. Ab 1970 erwähnt er sie nur noch vom Käseberg (NSG „Hie- und Kripplöcher“). Heute ist das Vorkommen Auf dem Stein wohl erloschen. Am Bühlichen bei Weißenbach wurde die Art zuletzt 1987 von KÜMMERLING (1991) registriert. Es ist jedoch fraglich, ob sie dort heute noch vorkommt, da sie bei der vegetationskundlichen Bearbeitung des Gebietes im Rahmen dieser Untersuchung nicht mehr gefunden wurde. Auch einige weitere bei KÜMMERLING (1991) genannten Fundorte, z.B. Mönchehof und Kammerbach (TK 4725), scheinen nicht mehr zu existieren. Zu *Psora decipiens* bemerkt REIMERS (1951, S. 152/153), dass diese Art von den Charakterflechten der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft die empfindlichste zu sein scheint und in den Degenerationsstadien der Gesellschaft zuerst verschwindet.

**Aktuelle Fundorte:** Wengeberg und Alte Stadt bei Frankershausen, NSG „Hie- und Kripplöcher“, Kalkmagerrasen-Reste zwischen Hie- und Kripplöchern, NSG „Kalkmagerrasen bei Roßbach“, Steinröllchen bei Ober-

hone, Dolomiffelsen bei Hergershausen sowie Papenbreite und Sommerberg bei Sielen.

### **Placidium squamulosum**

*Placidium squamulosum* (= *Dermatocarpon hepaticum*) wird bei BEUG (1963-1989) für verschiedene Standorte im Meißnervorland angegeben, u.a. für das Bühlchen bei Weißenbach und Auf dem Stein. FOLLMANN (1974) erwähnt in seinem Artikel ausschließlich *Dermatocarpon trapeziforme* (= *Placidium lachneum*) aus dem Untersuchungsgebiet, nicht jedoch *Placidium squamulosum*, welches in Arbeiten anderer Autoren (z.B. BORNKAMM 1958 u. MARSTALLER 1971) dagegen stets in der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft vertreten ist. Die Merkmale der im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersuchten Thallusschuppen aus dem Meißner-Vorland weisen jedoch auf *Placidium squamulosum* hin. Da auch in der floristischen Arbeit von KÜMMERLING (1991) *Placidium lachneum* bei den Flechten des Meißner-Vorlandes nicht aufgeführt, *Placidium squamulosum* aber als „verbreitet und häufig“ gekennzeichnet wird, liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei den von FOLLMANN erwähnten *Dermatocarpon trapeziforme* eigentlich um *Dermatocarpon hepaticum* (= *Placidium squamulosum*) handelt. Dafür spricht auch, dass in FOLLMANN & MALECKI (1973) ebenfalls nur von *Dermatocarpon hepaticum* im NSG „Hie- und Kriplöcher“ die Rede ist.

Aktuelle Fundorte: NSG „Hie- und Kriplöcher“, Kalkmagerrasen-Reste zwischen Hie- und Kriplöchern, NSG „Dörnberg“, Alte Stadt bei Frankershausen, Steinröllchen bei Oberhone, NSG „Kalkmagerrasen bei Roßbach“, NSG „Bühlchen bei Weißenbach“, Steinküppel bei Iba, Dolomiffelsen bei Hergershausen sowie Papenbreite und Sommerberg bei Sielen.

## **8 Heutige Bestandessituation der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft**

Anfang der 1970er Jahre berichtet FOLLMANN (1974, S. 22) über die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft, dass sie überall dort zu finden ist, wo auf unkultivierten Kalkböden lockere Trockenrasengesellschaften stocken und außerdem auf angewitterten Neigungs- und Stirnflächen von Gipsblöcken und Wellenkalkbänken vorkommt. Zur Gefährdungssituation der Gesellschaft schreibt er, dass zwar verschiedene Vorkommen Anpflanzungs- und Bebauungsmaßnahmen zum Opfer gefallen seien, diese Gesellschaft aber dennoch nicht ernstlich gefährdet wäre, da die kalkhaltigen Unterlagen der zunehmenden Versauerung eine ausreichende Pufferkapazität entgegenzusetzen.

Ein Vergleich der aktuellen Funddaten (Abb. 2, S. 118) mit FOLLMANNs Angaben macht leider deutlich, dass diese Gesellschaft im Untersuchungsgebiet inzwischen sehr wohl ernsthaft gefährdet ist und zwar nicht wegen einer Versauerung der Standorte, sondern vielmehr aufgrund des starken Rückgangs geeigneter Lebensräume. Etliche der von FOLLMANN bearbeiteten Wuchsorte existieren heute nicht mehr. So finden sich z.B. an der südlichen Oberkante des Höllentals nördlich Wellingerode keine flechtenreichen Halbtrockenrasen mehr und die

Dolomitabbrüche südöstlich der Ortschaft Hollstein sind inzwischen bewaldet. Nur noch wenige Pflanzenarten im Unterwuchs bezeugen, dass auf diesem Standort einst Magerrasen zu finden waren.

In recht gutem Zustand sind bis heute die Bestände der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft im NSG „Hie- und Kriplöcher“ bei Frankershausen sowie bei Heinebach und Hergershausen an der Fulda. Die Bestände im Gebiet um Frankershausen stellen die mit am besten erhaltenen Vorkommen Nordhessens dar, in denen noch nahezu vollständig das typische Arteninventar der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft, wie es z.B. BORNKAMM (1958) aus dem Harzvorland beschreibt, vorhanden ist.

Insgesamt ist die Zahl der heute noch existierenden Wuchsorte der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft (*Toninia- Psoretum decipiens*) sehr gering (s. Abb. 2, S. 120). Sie finden sich meist über Gesteinen des Zechsteins. Vorkommen auf Muschelkalk sind noch seltener. Beispiele hierfür sind die Bestände auf der Papenbreite und dem Sommerberg bei Sielen sowie in den Halbtrockenrasen im südlichen Ringgau (vgl. BÖHLE & HALFMANN 1992).

Der bei FOLLMANN (1974) angegebene Fundort am Südhang der Schäferburg an der Graburg kann dagegen nicht mehr bestätigt werden. Auf den dortigen Kalkfelsen wurden im Jahr 2001 nur noch vereinzelt *Toninia sedifolia* und *Placidium spec.* angetroffen, jedoch keine *Toninia- Psoretum*-Bestände mehr.

## **9 Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen**

### **9.1 Erdflechtenbestände in Magerrasen**

Die Magerrasen sind in ihrem Bestand durch eine Reihe von Ursachen gefährdet. Im Untersuchungsgebiet stellt die Aufgabe der traditionellen Nutzungsweise und der damit verbundene Rückgang offener Bodenstellen infolge von Sukzessionsprozessen momentan die größte Gefahr für die Flechten der Magerrasen dar. Die Änderung der Nutzungsintensität (Intensivierung) oder die Aufforstung haben in der Vergangenheit bereits zum Verlust vieler Erdflechtenstandorte in Magerrasen beigetragen (vgl. NITSCHKE & BULTMANN 1995).

Für das Gedeihen der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft in Magerrasen ist das Vorhandensein von offenen Stellen zwingend erforderlich. Solche Störstellen werden z.B. durch Beweidung geschaffen. BÖHLE & HALFMANN (1992) sind der Meinung, dass eine effektive Offenhaltung der Halbtrockenrasen auf Dauer vor allem durch eine gesteuerte Beweidung mit Schafen zu erreichen ist. Auch MARSTALLER (1968, S. 367) verweist auf den günstigen Einfluss der Beweidung auf die Flechtengesellschaft, da Beweidung geeignete Standorte erhält und neue flachgründige Bodenstellen schafft, die wiederum von den Bunten Erdflechten rasch besiedelt werden können. Bei längerem Ausbleiben der Beweidung wird die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft dagegen von Moosen und Blütenpflanzen überwachsen. Nur wenige Arten, wie beispielsweise *Cladonia pyxidata* ssp. *pocillum* (Taf. 3.6, S. 259), können dieser Entwicklung noch einige Zeit standhalten.

Ein positives Beispiel zur Erhaltung flechtenreicher Magerrasen und somit auch der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft ist das vom Forstamt Bad Sooden-Allendorf und dem Naturpark Meißner erarbeitete Beweidungskonzept, das in Zusammenarbeit mit einem Schäferbetrieb, Verbänden und Institutionen auf dem Meißner und in seinem Vorland umgesetzt wird. Die Magerstandorte werden, unter Zusammenfassung fragmentierter Bereiche zu Biotopverbänden, in stationärer Hütelhaltung bewirtschaftet. Insgesamt finden seit 1996 pro Jahr 3 Beweidungsgänge statt. Zu dem auf diese Weise entstandenen Biotopverbund zählen z.B. das NSG „Hie- und Kriplöcher“ und das NSG „Bühlchen bei Weißenbach“ (s. LENARDUZZI 1999a/b).

Bislang siedeln die Bunten Erdflechten im NSG „Hie- und Kriplöcher“ fast ausschließlich auf oder unmittelbar neben Trampelpfaden oder an Dolinenrändern. Von diesen Stellen könnte eine Besiedlung neu geschaffener, offener Flecken innerhalb der Rasen erfolgen, denn das Arteninventar ist im Gebiet um Frankershausen noch weitgehend vorhanden (s. Kap. 8).

FOLLMANN (1974) bezeichnet die krustigen Gesellschaftsbildner als erstaunlich trittfest. Und auch meinem Eindruck nach scheinen die Erdflechten die Schafbeweidung und die damit verbundene Trittbelastung gut zu überstehen. Dennoch sollte im Rahmen eines Monitorings beobachtet werden, wie sich die Erdflechtenbestände in den nächsten Jahren entwickeln, um gegebenenfalls die Pflegemaßnahmen auf die Bedürfnisse der Flechten abzustimmen.

Die Flechtenbestände im NSG „Jestädter Weinberg“ sind nur noch recht spärlich entwickelt. Es wird auch dort interessant sein zu beobachten, ob sich dies durch die geplante intensivere Beweidung (LENARDUZZI mündl.) ändert.

## 9.2 Erdflechtenbestände auf Dolomit- und Gipsfelsen

Einige Flechtenstandorte auf Felsen innerhalb der Magerrasenflächen gingen durch fortschreitende Sukzession und die damit verbundene Verbuschung (z.B. NSG „Jestädter Weinberg“) oder durch Wiederbewaldung (Dolomitfelsen bei Hollstein) verloren. Andernorts, z.B. im NSG „Hie- und Kriplöcher“ sowie am Wengeberg bei Frankershausen, werden die Felsen von Spaziergängern betreten. Darunter leidet besonders der Aufwuchs auf Gipsfelsen, da beim Klettern der verwitterte Gips samt den darauf siedelnden Flechten abgeschürft wird. Sehr schöne, aber wohl häufiger betretene Gipsfelsen finden sich am Wengeberg bei Frankershausen. Dort siedelt neben *Fulgensia bracteata* auf den Felsköpfen auch die seltene *Solorina saccata* in feuchteren Felspalten. Zum Schutz der Flechten wäre es wünschenswert, die Trittbelastung auf den Gipsfelsen zu reduzieren sowie das Verbuschen der Felsen und ihrer Umgebung zu verhindern. Im NSG „Jestädter Weinberg“ wurden beispielsweise einige Felsen inzwischen wieder freigestellt (LENARDUZZI mündl.).

## 9.3 Erdflechtenbestände in Steinbrüchen

Sehr interessante Erdflechten-Standorte sind die aufgelassenen Gips- und Dolomit-Steinbrüche des

Untersuchungsgebietes. Sie bieten für den Flechtenartenschutz wichtige Magerrasen- und Felsstandorte und stellen als vom Menschen geschaffene Felsbiotope eine wichtige Ergänzung der natürlichen Wuchsorte der Bunten Erdflechten dar.

Leider sind einige kleinere Steinbrüche im Zuge fortschreitender Sukzession stark zugewachsen und als Flechtenstandort somit untauglich geworden. Andere, noch wenig verbuschte Steinbrüche, z.B. das Steinröllchen bei Oberhone, werden als Freizeitgelände genutzt, in welchem die Besucher zwar durch ihren Tritt die Flächen offen halten, leider aber auch Feuerstellen und vor allem reichlich Müll zurücklassen.

Eine große Gefahr für die Erdflechten ist darüber hinaus das Missbrauchen der Steinbrüche als Müllkippen, um Gartenabfälle oder Sperrmüll zu entsorgen, so wie dies im unteren Bereich des Gips-Steinbruchs bei Heinebach der Fall ist, der auf der obersten Abbau-Stufe mehrere Quadratmeter große Vorkommen beider *Fulgensia*-Arten aufweist, die angesichts der Seltenheit der Arten unbedingt erhalten werden sollten!

Zum Schutz der Arten ist es daher notwendig, dafür zu sorgen, dass die Steinbrüche nicht verfüllt oder durch Freizeitbetrieb übermäßig stark beansprucht, sondern als wertvolle Felsstandorte betrachtet und erhalten werden.

## 10 Danksagung

Für die kritische Durchsicht des Manuskripts danke ich Herrn Dr. Marcus Schmidt (Hamburg/Göttingen) und Herrn Prof. Dr. H. Dierschke (Göttingen). Bei Herrn E. Baier (Witzenhausen) bedanke ich mich für die Hilfe beim Bestimmen der Moose sowie bei Herrn Prof. Dr. H.-J. Beug (Göttingen) dafür, dass er mir seine unveröffentlichten Manuskripte früherer Exkursionen ins Meißner-Vorland zur Verfügung gestellt hat. Von Herrn M. Lenarduzzi (Forstamt Bad Sooden-Allendorf) bekam ich zahlreiche Informationen über die Flächen im Meißnervorland - auch dafür herzlichen Dank!

## 11 Literatur

- AUGE, K. 2000: Auswirkungen von Kiefernflugwäldern auf Kalkmagerrasen im Unteren Werraland. - Unveröff. Diplomarb. Univ. Göttingen: 100S.
- BEUG, H.-J. 1963-1989: Moos- und Flechtenexkursionen zum Meißner und seinem Vorland. - Unveröff. Manuskripte, Univ. Göttingen.
- BÖHLE, U.-R. & HALFMANN, J. 1992: Die Vegetation der Halbtrockenrasen im südlichen Ringgau (Nordhessen) im Hinblick auf ihre Schutzwürdigkeit sowie Anregungen zu ihrer Erhaltung und Pflege. - Natursch. in Nordhessen 12: 81-104. Zierenberg.
- BORNKAMM, R. 1958: Die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft im südwestlichen Harzvorland. Ein Beitrag zur floristischen Soziologie von Kryptogamengesellschaften. - Ber. Dt. Bot. Ges. 71(7): 253-270. Berlin, Jena, Stuttgart.
- BRUELHEIDE, H. 1991: Kalkmagerrasen im östlichen und westlichen Meißner-Vorland. - Tuexenia 11: 205-233. Göttingen.

- DIERSCHKE, H. 1994: Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. - Ulmer. Stuttgart (Hohenheim). 683S.
- DREHWALD, U. 1993: Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung, Schutzprobleme - Flechtengesellschaften. - Natursch. Landschaftspfl. Niedersachs. 20(10): 1-122. Hannover.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (Hrsg.) 1950: Klima-Atlas von Hessen. 75 Karten, 9 Diagramme und 20 S. Erläuterungen. - Selbstverlag. Bad Kissingen.
- EGELING, G. 1881: Übersicht der bisher in der Umgebung von Cassel beobachteten Lichenen. - Abh. Ber. Ver. Naturk. Cassel 28: 77-112. Cassel.
- EGELING, G. 1884: Beiträge zur Lichenenflora von Cassel. - Abh. Ber. Ver. Naturk. Cassel 31: 45-62. Cassel.
- FOLLMANN, G. & MALECKI, B. 1973: *Fulgensia bracteata* (HOFFM.) RAES. subsp. *deformis* (ERICHSH.) POELT in Hessen. - Hess. Flor. Briefe 22: 38-41. Darmstadt.
- FOLLMANN, G. 1974: Nordhessische Flechtengesellschaften I. Das *Fulgensietum fulgentis* GAMS. - Hess. Flor. Briefe 23: 18-25. Darmstadt.
- GLAVAC, V., SCHLAGE, A. & SCHLAGE, R. 1979: Das *Gentiano-Koelerietum* am Kleinen Dörnberg bei Zierenberg (Kreis Kassel). - Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. 21: 105-109. Göttingen.
- HAKES, W. 1987: Einfluss von Wiederbewaldungsvorgängen in Kalkmagerrasen auf die floristische Artenvielfalt und Möglichkeiten der Steuerung durch Pflegemaßnahmen. - Diss. Bot. 109: 1-151. Berlin, Stuttgart.
- HEINTZE, G. 1966: Landschaftsrahmenplan Naturpark Meißner-Kaufunger Wald. - Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt 8(4): 1-115. Darmstadt.
- KLEMENT, O. 1955: Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. - Beih. Feddes Repert. 135: 5-194. Berlin.
- KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W. & GRADSTEIN, S. R. 2000: Referenzliste der Moose Deutschlands. - Schriftenr. Vegetationsk. 34: 1-519. Bonn-Bad Godesberg.
- KÜMMERLING, H. 1991: Zur Kenntnis der Flechtenflora am Hohen Meißner und in seinem Vorland (Hessen) unter besonderer Berücksichtigung chemischer Merkmale. - Bibl. Lichenolog. 41: 1-315. Berlin, Stuttgart.
- LENARDUZZI, M. 1999a: Naturschutzfachliche Bewirtschaftung eines Biotopverbundes in stationärer Hütelhaltung im Werra-Meißner-Kreis - Ein Naturschutzkonzept schlägt Wurzeln. - Jahrb. Natursch. Hessen 4: 43-47. Zierenberg.
- LENARDUZZI, M. 1999b: Ein Naturschutzkonzept schlägt Wurzeln. - Zeitschr. Deutsche Schafzucht 20: 496-499. Stuttgart.
- MARSTALLER, R. 1968: Die Xerothermflora der Gipshänge bei Jena (Ostthüringen) unter besonderer Berücksichtigung der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft. - Hercynia 5: 352-372. Leipzig.
- 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. Leipzig.
- NITSCHKE, S. & BULTMANN, M. 1995: Magerrasen und Heiden im Raum Kassel. - Natursch. in Hessen, Sonderh. 1: 1-108. Zierenberg.
- PAUS, S. 1997: Die Erdflechtenvegetation Nordwestdeutschlands und einiger Randgebiete. - Bibl. Lichenolog. 66: 1-222. Berlin, Stuttgart.
- PEPPLER, C. 1999: Anleitung zur Benutzung des Programmes „Tab für Windows“ zum Sortieren und Bearbeiten pflanzensoziologischer Tabellen, Version 3.3. - Unveröff. Manuskript, Univ. Oldenburg.
- REIMERS, H. 1951: Beiträge zur Kenntnis der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft. I. Zur Systematik und Verbreitung der Charakterflechten der Gesellschaft besonders im Harzvorland. - Ber. Dt. Bot. Ges. 63 (5): 147-156. Berlin, Jena, Stuttgart.
- RITZKOWSKI, S. 1978: Geologie des Unterwerra-Sattels und seiner Randstrukturen zwischen Eschwege und Witzenhausen (Nordhessen). - Der Aufschluss Sonderb. 28: 187-204. Heidelberg.
- SCHMIDT, M. 2000: Die Blaugras-Rasen des nördlichen deutschen Mittelgebirgsraumes und ihre Kontaktgesellschaften. - Diss. Bot. 328: 1-294. Berlin, Stuttgart.
- SCHÖLLER, H. 1996: Rote Liste der Flechten Hessens. Hess. Minist. des Innern u. für Landwirtschaft, Forsten u. Natursch. (Hrsg.), 76 S. Wiesbaden.
- SCHOLZ, P. 2000: Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. - Schriftenr. Vegetationsk. 31: 1-298. Bonn-Bad Godesberg.
- VON DER HEIDE, K. 1984: Kalkmagerrasen bei Witzenhausen. - Unveröff. Diplomarb. Univ. Göttingen: 91S.
- WIRTH, V. 1972: Die Silikafflechten-Gemeinschaften im außeralpinen Zentraleuropa. - Diss. Bot. 17:1-306. Lehre.
- WIRTH, V. 1995: Die Flechten Baden-Württembergs, Teil 1 + 2, 2. Aufl. - Ulmer. Stuttgart (Hohenheim). 1006S.
- WIRTH, V., SCHÖLLER, H., SCHOLZ, P., ERNST, G., FEUERER, T., GNÜCHTEL, A., HAUCK, M., JACOBSEN, P., JOHN, V. & LITTERSKI, B. 1996: Rote Liste der Flechten (*Lichenes*) in der Bundesrepublik Deutschland. - Schriftenr. Vegetationsk. 28: 307-368. Bonn-Bad Godesberg.

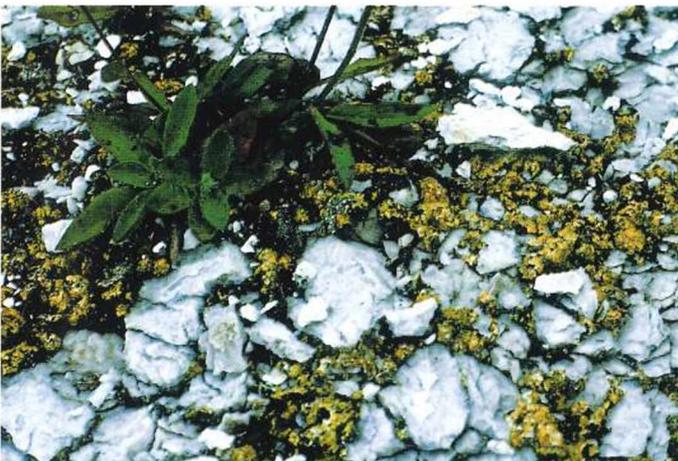
**Anschrift der Verfasserin:**

Dipl.-Biol. Bettina Günzl  
 Abt. für Vegetationskunde und Populationsbiologie  
 Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften  
 Georg-August-Universität  
 Wilhelm-Weber-Str. 2  
 D-37073 Göttingen  
 E-Mail: bguenzl@gwdg.de



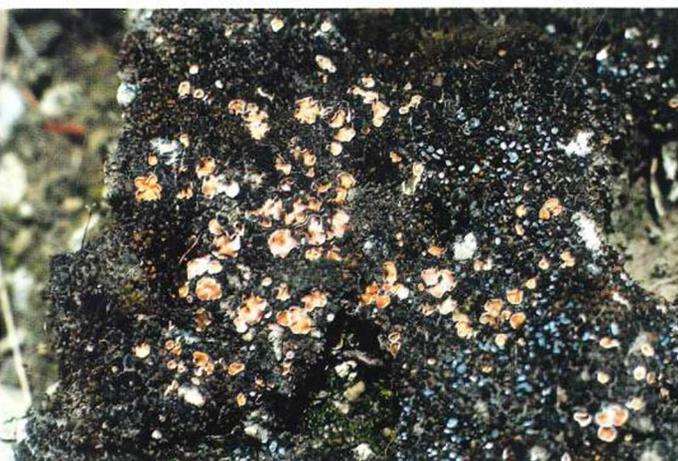
Taf. 3.1 (zu S. 115): Blick über die Kriplöcher (NSG „Hie- und Kriplöcher“). In der Bildmitte ist das so genannte „Kuhloch“ zu sehen, in das in den 1950er Jahren ein Kuhgespann stürzte.

Taf. 3.2: (zu S. 118): *Peltigera rufescens*-Bestand (Steinbruch im Kupferbach-Tal). Im Bild zu erkennen sind die extrem trocken-warmen Verhältnisse, die die Flechten überdauern müssen.



Taf. 3.3 (zu S. 119): *Fulgensia bracteata* auf den Gipsfelsen am Wengeberg bei Frankershausen.

Taf. 3.4 (zu S. 119): *Fulgensia bracteata*, mit orangefarbenen Fruchtkörpern.



Taf. 3.5 (zu S. 121): *Psora decipiens* im NSG „Kalkmagerrasen bei Roßbach“.

Taf. 3.6 (zu S. 122): Die Becherflechte *Cladonia pyxidata* ssp. *pocillum*, eine der häufigsten Flechten in Kalkmagerrasen Nordhessens.

Alle Fotos: B. Günzl

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch Naturschutz in Hessen](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Günzl Bettina

Artikel/Article: [Die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft in Nordhessen - Bestandssituation, Gefährdungsursachen und Schutzmöglichkeiten - 115-124](#)