

Flechten der Kreuzwertheimer Umgebung

von Holger Thüs

1. Einführung

Der Flechtenbestand um Kreuzwertheim wird durch die besonderen klimatischen und geologischen Verhältnisse geprägt. Die frühere Überlagerung des heute überwiegend anstehenden Sandsteines durch kalkige Ablagerungen führte dazu, daß eine ganze Reihe kalkliebender Gesteinsflechten auf dem im Spessart sonst eher kalkarmen Sandstein zu finden sind. Das Nebeneinander von Standorten, die den Ansprüchen sowohl kalkliebender wie auch denen $\pm$ kalkmeidender Arten (stärker der Auswaschung ausgesetzte Stellen) genügen, sorgt für eine relative Vielfalt an Gesteinsflechten.

Das Klima mit im Jahresdurchschnitt relativ hohen Temperaturen spiegelt sich in dem häufigen Auftreten der für die wärmeren Regionen Süddeutschlands typischen *Xanthoria calcicola* (syn. *aureola*). Auf Obstbaumrinden und Sandsteinmauern sowie -felsen findet sich als weitere, milde Lagen bevorzugende Art, die attraktive Blattflechte *Parmelia flaventior*. Einen bedeutsamen lokalen Klimafaktor stellt der Main dar. Er fördert in dem tief eingeschnittenen Sandsteintal bei Kreuzwertheim häufige und lange beständige Nebelbildungen. Wohl u. a. hierauf ist das Auftreten der empfindlichen Bartflechten *Usnea filipendula* (RL: A3) *Bryoria fuscescens* (RL: A2!) sowie *Ramalina fraxinea* (RL: A3) und *Parmelia subrudecta* (RL: A3) an wenigen, durch besonders hohe Luftfeuchte gekennzeichneten Standorten in Flußnähe zurückzuführen (Himmelreich: Pappeln an der Staustufe Eichel; Ehrlichsgärten: Main-nahe Obstbaumparzellen). Geprägt wird die epiphytische Flechtenflora um und in Kreuzwertheim sonst von meist anspruchslosen, verschmutzungstoleranten und oft stickstoffliebenden Arten (besonders *Lecanora conizaeoides*, *Parmelia sulcata*, *Physcia* spp.).

2. Untersuchungsgebiete

2.1 "Himmelreich"

Auf der Main-Halbinsel "Himmelreich" wurden vier verschiedene Biotopkomplexe besucht.

2.1.1 Hangwälder in NO-Exposition

Die von Hain- und Rotbuche (im Bereich der zahlreichen ehemaligen Steinbrüche fast völlig von alten Robinienwäldern verdrängt) bestandenen Hänge sind charakterisiert durch eine in hoher Stetigkeit besonders auf der Hainbuchenborke anzutreffenden Gesellschaft mit feuchte- und schattenliebenden Arten wie der "Schriftflechte" *Graphis scripta* (einzige Fundstelle dieser Art während unserer Exkursionen), *Lecidella euphorea* und *Lepraria incana*, hinzu tritt *Lecanora conizaeoides*. Die Gesellschaft ist in dieser Form sonst typisch für Schluchtwälder.

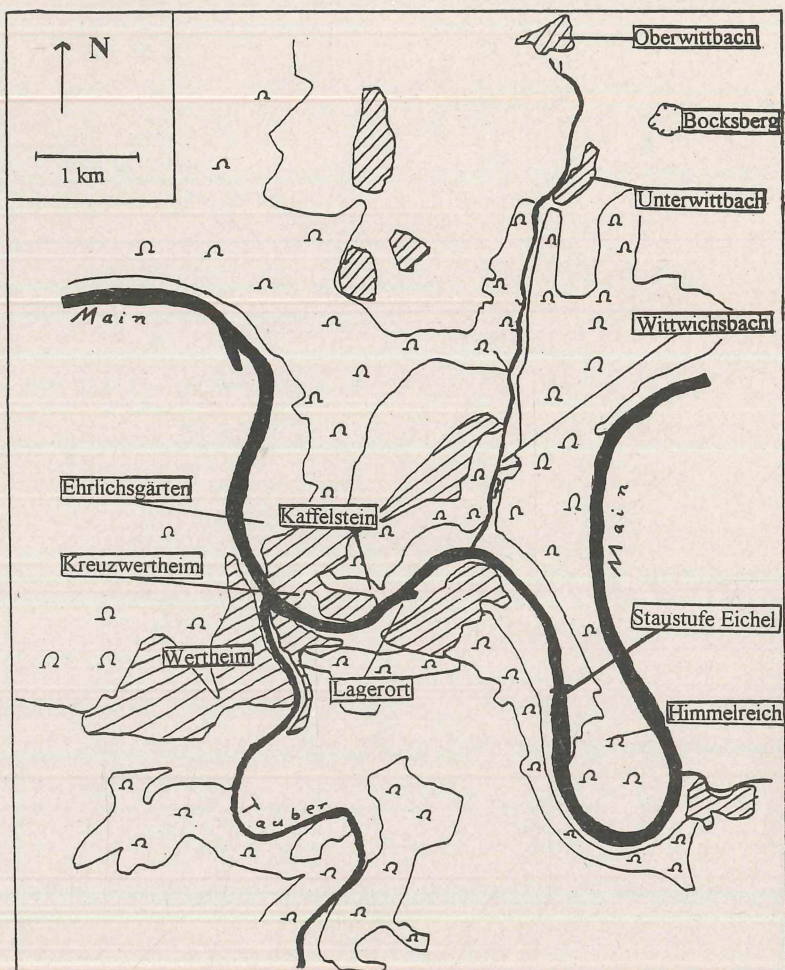


Abb 1: Karte der Untersuchungsgebiete

Legende:

☞ Laubwald

— Gewässer

 Bebaute Flächen

 Steinbruch

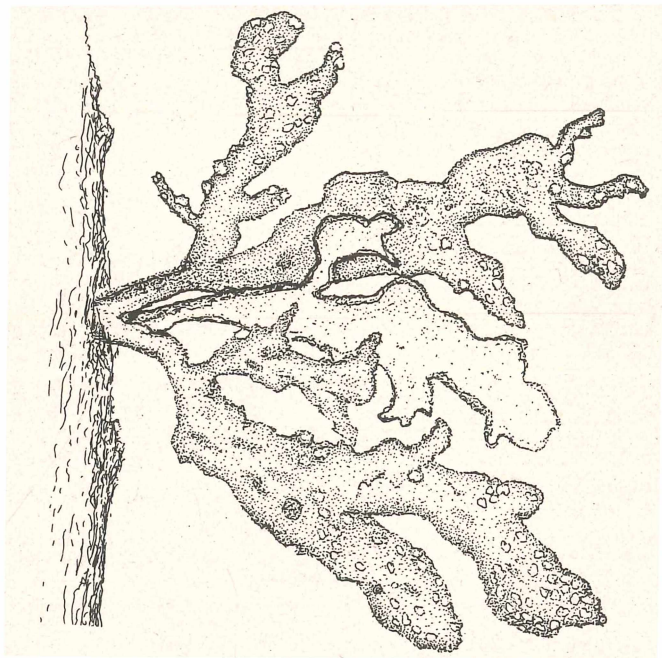


Abb. 1: *Evernia prunastri* - Pflaumenflechte

2.1.2 Hangwälder in W-Exposition und in den Kammlagen

Der Wald wird hier von lichten Eichen-Hainbuchen-Beständen gebildet. Die Feuchtigkeit liebende Strauchflechte *Ramalina farinacea* kann hier stellenweise an nahezu jedem Baum gefunden werden, meist gemeinsam mit *Evernia prunastri*, *Parmelia sulcata*, *Lecanora expallens* und *Lecanora conizaeoides*.

2.1.3 Weinbergsbrachen am Westhang

Die größtenteils schon seit Jahrzehnten brachliegenden Weinberge sind vielerorts von Schlehenbüschen und Brombeerhecken überwachsen.

Aufgrund des reduzierten Lichteinfalls sind Krustenflechten auf den Mauern nur noch mit wenigen, Schatten ertragenden Arten vertreten (z.B. *Lepraria incana*, *Psilolechia lucida*, syn. *Lecidea lucida*). Dagegen sind Arten der Gattung *Cladonia* reicher vertreten. Neben Pionierarten wie *Cladonia furcata* und *Cladonia pyxidata* erreichen typische Waldarten (i.d.R. auf Totholz anzutreffen) wie *Cladonia fimbriata* und *Cladonia macilenta* höhere Deckungsgrade. Sie deuten hier auf ein weit vorangeschrittenes Sukzessionsstadium hin.

2.1.4 Pappeln nahe der Staustufe Eichel

Unweit der Staustufe Eichel (mainaufwärts am rechten Ufer wenige hundert Meter) standen bis vor etwa 1-2 Jahren 3-4 Pappeln mit mindestens 3-3,5m Stammumfang. Die Bäume wurden wegen der angeblichen Gefahr für den angrenzenden Wirtschaftsweg durch

abbrechende Äste gefällt. Durch diese Maßnahme wurde möglicherweise der bedeutendste und artenreichste Epiphytenstandort von Kreuzwertheim vernichtet.

Im Rahmen des Sommerlagers wurde der Artenbestand auf den gefälltten und seither am Rande des Fahrweges lagernden Stämme festgehalten. Es fanden sich auf den drei Baumstämmen insgesamt 37(!) Arten. Davon stehen 7 auf der Roten Liste (BRD) in der Kategorie A3 (gefährdet), eine sogar in Kategorie A2, stark gefährdet. Offensichtlich wurde hier infolge der Unkenntnis des hervorragenden Wertes dieser Bäume für den Artenschutz verheerender Schaden angerichtet.

Pappeln weisen eine sub-neutrale (schwach saure) Borke auf, die weniger schnell als die Rinde vieler anderer Bäume durch Immissionseinwirkungen versauert. Dieses und die hohe Wasserspeicherkapazität der rissigen Pappelborke sowie die durch die Rauheit gegebene Vielfalt an Kleinststandorten, bietet einer vergleichsweise sehr hohen Zahl von Flechtenarten Lebensmöglichkeiten.

Wenngleich Hybridpappeln als nur selten "naturgemäße" Elemente oft dem Argwohn auch von Naturschützern ausgesetzt sind, darf ihr ökologischer Wert als Ersatz- und Rückzugsstandort für gefährdete epiphytische Flechten nicht vernachlässigt werden. Freistehende alte Pappeln sollten von daher generell mit Vorsicht behandelt werden.

Zwei Hybrid- und eine Silberpappel befinden sich unweit dem Wuchsort der oben genannten Bäume in der Nähe des Mainufers. Besonders die Silberpappel zeigt bereits einen beachtlichen Epiphytenbewuchs, u. a. kräftig entwickelte, jedoch sterile Lager der Strauchflechte *Ramalina fraxinea* (RL A3). Diese drei verbliebenen Pappeln sollten unbedingt erhalten bleiben.

Ihr ökologischer Wert wird durch die Verbrennung von Treibsel aus der Staustufe Eichel deutlich beeinträchtigt. Die der Feuerstelle zugewandte Seite der Bäume wird von der kräftigen, Nährstoffanflug tolerierenden Blattflechte *Xanthoria parietina* dominiert. Alle empfindlicheren Arten beschränken sich dagegen auf die der Feuerstelle abgewandte Seite.

Hier ist es wünschenswert zu prüfen, ob die Verbrennung der Abfälle überhaupt rechtens ist. Auch wenn dem so ist, sollte darauf hingewirkt werden, daß die Abfälle einer geregelten Entsorgung (Kompostierung und/oder Deponierung oder Verbrennung in einem ordnungsgemäßen Kraftwerk) zugeführt werden!

Empfehlenswert wäre weiterhin, an dieser, vermutlich aufgrund der Feuchteverhältnisse einer großen Zahl gefährdeter Arten zusagenden, Stelle eine Ersatzpflanzung für die gefälltten Bäume vorzunehmen. Für diese Pflanzung empfiehlt sich die Verwendung der standortgemäßen und ähnliche Borkeneigenschaften wie die Pappel aufweisenden Esche (*Fraxinus excelsior*). Diese ist im übrigen auch sturmsicherer als die Pappeln.

2.2 Ehrlichsgärten

Das Obstwiesenareal der Ehrlichsgärten vereint gleich eine ganze Reihe von Faktoren, die einen reichen Flechtenbewuchs begünstigen:

- Größere Emittenten säurebildender Schadgase fehlen weitgehend bzw. werden durch das Landschaftsrelief abgeschirmt (Glashütte Bestenheid).
- Die Obstwiesen stehen im Einflußbereich der Nebelbildung über dem Main.
- Das Alter der Bäume ist relativ hoch; es kommen fast nur Hochstämme vor.
- Die Wiesen werden gemäht; nicht bzw. nur zum Teil beweidet. Verluste, die durch das Scheuern von Weidevieh an der Rinde verursacht werden können, treten nicht auf.
- Spritzmittel werden in den augenscheinlich meist extensiv genutzten Obstwiesen nur sparsam oder gar nicht eingesetzt.

All diese Faktoren spiegeln sich im Artenspektrum wieder, wobei von den 25 gefundenen Epiphyten-Arten 4 auf der Roten Liste BRD in der Kategorie A3 und eine (*Bryoria fuscescens*) sogar als stark gefährdet (A2) eingestuft werden.

Gefährdet wird der Biotopwert der Ehrlichsgärten aus flechtenfloristischer Sicht vor allem durch folgende Veränderungen:

- Straßenbau; Beeinträchtigungen ergeben sich vor allem aus dem Schadstoffeintrag (Pkw- und Lkw-Abgase), aber auch aus dem Verlust von Trägerbäumen, was im Einzelfall ebenfalls zum Verschwinden von Arten aus der Gemarkung führen kann.
- Bebauungen; Gefahr vor allem durch Verlust der Trägerbäume und Veränderungen des Kleinklimas.
- Intensivierung der Nutzung; insbesondere Spritzmitteleinsatz, Düngung und Abkratzen der Borke. Erfreulicherweise ist die letztgenannte Unsitte in den Ehrlichsgärten bislang nicht zu beobachten. Im Bedarfsfalle ist der ehrenamtliche Naturschutz gefragt, durch gezielte Aufklärung die Ausrottung von Arten zu verhindern. Flechtenbewuchs schädigt die Bäume nicht!

2.3 Bocksberg

Als isoliertes Kalkvorkommen nördlich des Mains ist der Steinbruch am "Bocksberg" für nahezu alle kalkliebenden Gesteinsbewohner unter den Flechten der wichtigste Standort zumindest der Kreuzwertheimer Gemarkung, wahrscheinlich aber sogar einzigartig für diesen Teil des Spessarts nördlich des Mains.

Von herausragender Bedeutung ist vor allem ein im westlichen Teil der Fläche gelegenes Areal von nur wenigen Quadratmetern Ausmaß. Hier finden sich einige Elemente der sog. "Bunten Erdflechtengesellschaft". Bislang sind bereits einige Charakterarten dieser seltenen Erdflechtengesellschaft anzutreffen, wie die Rote-Liste-Arten (BRD): *Toninia caeruleonigricans* (A3) und *Fulgensia fulgens* (A3), ferner *Toninia candida*.

Bei ungestörter Entwicklung ist mit dem Hinzutreten weiterer Charakterarten zu rechnen. Mit großer Wahrscheinlichkeit werden in Zukunft weitere Teile des Steinbruchs besiedelt.

Die "Bunte Erdflechtengesellschaft" ist als typischer Bewohner flachgründiger und steiniger Kalkmagerrasen in besonderem Maße durch die Verfüllung bzw. "Rekultivierung" alter Kalksteinbrüche sowie die Nutzungsintensivierung auf ehemaligen Kalkmagerrasen betroffen. Aus diesem Grund ist die Gesellschaft bundesweit stark im Rückgang begriffen. Schwerpunkte der heutigen Verbreitung liegen z.B. in der Region südöstlich von Marktheidenfeld, das Vorkommen bei Kreuzwertheim ist als isolierter Vorposten dieses Teilareals zu sehen. Aus diesem Grunde ist die Ansiedlungswahrscheinlichkeit weiterer Arten sehr hoch (Sporenflug!).

Der Bestand am "Bocksberg" ist vor allem durch (auch Teil-) Verfüllung, Wiederaufnahme der Nutzung des Geländes und Trittschäden bedroht. Ferner spielen Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft und Verkehrsimmissionen eine wichtige Rolle als Gefährdungsursachen.

Für das Schutzziel der Fläche folgt hieraus, daß vorrangig die dauerhafte Aufgabe jeder Nutzung des Steinbruchs anzustreben ist. Eine "Biotoppflege" ist für diesen Magerrasentyp nicht erforderlich und kann bei den kleinen Beständen eher Schaden anrichten! Um Trittschäden zu vermeiden, sollte der Zutritt zumindest im westlichen Teil untersagt werden. Zur Reduzierung des Eintrags nährstoffhaltiger Stäube aus den umliegenden Äckern empfiehlt sich eine Heckenpflanzung (keinesfalls Schlehe oder ähnlich expansionsfreudige Arten, besser z.B. Feldahorn) rings um den Steinbruch. Schließlich stellen alle Bemühungen zur Reduzierung (nicht Verlagerung!) des Autoverkehrs in der Region wichtige Schutzmaßnahmen für den Erhalt der Magerrasen dar.

Liste der im Kalksteinbruch "Bocksberg" gefundenen Flechtenarten:

Aspicillia calcarea

Aspicillia contorta

Caloplaca citrina

(Nährstoffzeiger!)

Caloplaca decipiens

(Nährstoffzeiger!)

<i>Caloplaca holocarpa</i>	
<i>Caloplaca saxicola</i>	
<i>Candelariella aurella</i>	
<i>Cladonia furcata</i>	
<i>Collema tenax</i>	
<i>Fulgensia fulgens</i>	(RL BRD A3, "Bunte Erdflechtengesellschaft")
<i>Lecanora albescens</i>	
<i>Lecanora dispersa</i>	
<i>Lecanora muralis</i>	
<i>Lecidella stigmatea</i>	
<i>Physcia caesia</i>	(Nährstoffzeiger!)
<i>Physcia tenella</i>	(Nährstoffzeiger!)
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	
<i>Toninia caeruleonigricans</i>	(RL BRD A3, "Bunte Erdflechtengesellschaft")
<i>Toninia candida</i>	("Bunte Erdflechtengesellschaft")
<i>Xanthoria elegans</i>	
<i>Verrucaria muralis</i> c.f.	
<i>Verrucaria nigrescens</i>	

Anmerkung: Die als "Nährstoffzeiger" gekennzeichneten Arten sind sehr bis extrem stickstoffliebend! Ihr Vorkommen gibt Aufschluß über wichtige Eutrophierungsquellen und Eintragsrichtungen.

Hauptvorkommen liegen an den Rändern des Steinbruchs (umliegende Ackerflächen!) besonders an der Westseite (Windrichtung!), ferner im Umfeld von Stellen, an denen größere Mengen Splenzen abgelagert werden.

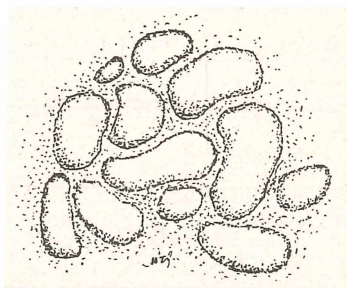


Abb. 2: *Toninia caeruleonigrescens* - Charakterart der Bunten Erdflechtengesellschaft

2.4 Kaffelstein/Rainberg

Der Kaffelstein wird geprägt durch das Nebeneinander der bewirtschafteten gräflichen Weinberge, heute extensiv als Obstwiese genutzter früherer Weinberge, Weinbergsbrachen und der bewaldeten Taloberkante.

Von hervorragender ökologischer Bedeutung ist aber vor allem eine natürliche Felspartie unterhalb eines Denkmals.

Als wichtigste Epiphytenstandorte sind die bewirtschafteten Obstparzellen zu nennen. Im Gegensatz zu den verbuschten Weinbergsbrachen finden sich hier auch lichtreichere Standorte, wovon hier eine Reihe z.T. seltener Arten (u.a. *Parmelia subrudecta*, *Usnea hirta*, beide RL-BRD A3) profitiert. Die Nutzungsaufgabe auf diesen Flächen würde mittelfristig zum Verschwinden dieser Arten führen.

Ähnliches gilt für die alten Weinbergsmauern. Sowohl die "Blutaugenflechte" *Haematomma ochroleucum* als auch die auf Moosen parasitierende Kruste *Diploschistes muscorum* als auch die Blattflechte *Physcia dimidiata* sind hier zu finden. Sie sind Arten, die in Kreuzwertheim allein auf den alten nicht vermörtelten Sandsteinmauern des Kaffelsteins vorkommen.

Reste der Flora wie sie in den extensiv genutzten Bereichen des Kaffelsteins zu finden sind, kommen auch noch in dem angrenzenden Baugebiet vor, allerdings nur dort, wo die alten Weinbergsmauern unverändert erhalten blieben. Aufgeschlossene Gartenbesitzer könnten auf dieses artenreiche Biotop in den Gärten aufmerksam gemacht werden, damit diese Restbestände nicht aus Unkenntnis durch sog. "moderne" Baustoffe, auf denen nur noch wenige Allerweltsarten gedeihen, ersetzt werden. Gefährdungen entstehen aber auch, wenn unmittelbar an den Mauern Gehölze gepflanzt werden, da die erhöhte Beschattung wiederum zum Verschwinden der Gemeinschaft führen kann. Nicht nur für Flechten, sondern auch für Moose und z.T. seltenere Farne und eine Unzahl von Kleintieren wirkt sich schließlich das Vermörteln der Mauer veheerend aus.

Eine weitere Bedrohung geht von der auch in Kreuzwertheim zu beobachtenden "Säuberung" von Mauern mittels Wasserstrahlgeräten aus. Dabei setzt die Entfernung des Flechten- und Moosbewuchses von Sandsteinmauern deren Lebensdauer eher herab, da blanke Sandsteinflächen außergewöhnlich witterungsempfindlich sind.

Als wertvollste Teilfläche am Kaffelstein ist die Felspartie unterhalb des Denkmals anzusehen. Die nach SW exponierten Felsen stellen einen Sonderstandort dar und bergen eine spezialisierte Flora mit allerdings recht trittempfindlichen Arten. Da die Felsen vom Denkmal aus über eine Art Treppe problemlos erreichbar sind, ist dieser Standort bereits stark beeinträchtigt worden. Stellenweise treten auf horizontalen Flächen vom Tritt völlig blanke Partien auf, die randlich in Bereiche mit ausgesprochen stickstoffliebenden (!) Arten übergehen. Die den eigentlichen Wert solcher Felsen ausmachenden Arten wie die Nabelflechte *Lasallia pustulata* und *Dermatocarpon miniatum*, eine immer noch beachtliche Artenfülle von 5 gesteinsbewohnenden Blattflechten der Gattung *Parmelia* und die normalerweise auf Horizontalflächen von Felsen ganze Teppiche bildenden - Rentierflechten (nur noch in kümmernden Resten vertreten durch *Cladonia portentosa* und *C. furcata*) sind derzeit völlig auf die Ränder der Horizontalflächen und unzugängliche Ecken der vertikalen Bereiche beschränkt.

Für die Felsen muß umgehend ein Schutz- und Sanierungsprogramm eingeleitet werden. Nur dann kann dieser (in seiner Bedeutung ohne weiteres mit dem Bocksberg vergleichbare) Standort als typischer Naturlebensraum erhalten und wieder optimiert werden. Dies ist mit relativ einfachen Maßnahmen zu erreichen:

Vor allem muß der Zutritt über die Treppe vom Denkmal zu den Felsen unterbunden werden. Hierzu müssen die "Treppenstufen" (wenige Sandsteinplatten) entfernt werden. In den Pfad sollten dann mehrere Schlehenbüsche gepflanzt werden (möglichst große Exemplare - Sofortwirkung!). Die Maßnahme sollte begleitet werden durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit in der Presse. Auf Informationstafeln vor Ort sollte verzichtet werden, um nicht unnötige Neugier zu provozieren.

Erwägenswert wäre ferner die Fällung zweier Ahornbäume unmittelbar am Fuße der Felsen, die durch Schattenwurf ihrer Kronen ein Felsareal von der Größe des jetzt frei exponierten derzeit annähernd kryptogamenfrei halten. Durch die zunehmende Beschattung wird ferner der einzige Bestand der Nabelflechte *Dermatocarpon miniatum* in dem Areal am Fuß der Felsen gefährdet. Derzeit wird dieser Bereich noch ausreichend besonnt, da die unterhalb angrenzende Obstwiese noch bewirtschaftet (gemäht) wird, mittelfristig ist durch das weitere Auswachsen der auf der benachbarten, verbrachten Parzelle stehenden Ahörner auch hier mit einer verstärkten Beschattung und dem Verschwinden der gefährdeten Arten zu rechnen.

Legende zur folgenden Tabelle:

■ = vorkommend (ohne Häufigkeitsangaben)

HP = Gefällte Pappeln im "Himmelreich"

EG = Ehrlichsgärten (Obstwiesen)

HS = Himmelreich; übrige Standorte (Hangwälder, Kammwald, Weinbergsbrachen und -mauern)

KS = Kaffelstein/Rainberg; diverse Standorte (Obstwiesen, Weinbergsmauern)

B = Bocksberg (Steinbruch)

KF = Kaffelstein/Rainberg; Felspartie unterhalb des Denkmals

	HP	EG	HS	KS	B	KF
<i>Lepraria incana</i>	■	■	■	■	■	■
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	■	■	■	■	■	■
<i>Physcia caesia</i>	■	■	■	■	■	■
<i>Physcia tenella</i>	■	■	■	■	■	
<i>Lecanora conizaeoides</i>	■	■	■	■	■	
<i>Lecanora expallens</i>	■	■	■	■	■	
<i>Hypogymnia physodes</i>	■	■	■	■		
<i>Parmelia sulcata</i>	■	■	■	■		
<i>Evernia prunastri</i>	■	■	■	■		
<i>Physconia grisea</i>	■	■	■	■		
<i>Lecanora chlorotera</i>	■	■	■			
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	■	■	■			
<i>Parmelia glabratula</i>	■	■	■			
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	■	■	■			
<i>Ramalina farinacea</i>	■	■	■			
<i>Saccomorpha icmalea</i>	■	■	■			
<i>Candelariella reflexa</i> c.f.	■	■	■			
<i>Parmelia subrudecta</i>	■	■	■			
<i>Lecidella euphorea</i>	■	■	■			
<i>Usnea hirta</i>	■	■				
<i>Parmelia exasperatula</i>	■	■				
<i>Parmelia saxatilis</i>	■	■				
<i>Platismatia glauca</i>	■	■				
<i>Bryoria fuscescens</i>	■	■				
<i>Usnea filipendula</i>	■					
<i>Pertusaria amara</i>	■					
<i>Physcia aipolia</i>	■					
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	■					
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	■					
<i>Parmelia acetabulum</i>	■					
<i>Lecanora allophana</i>	■					
<i>Xanthoria candelaria</i>	■		■			
<i>Xanthoria parietina</i>	■		■			
<i>Xanthoria polycarpa</i>	■		■			
<i>Peltigera praetextata</i>			■			
<i>Graphis scripta</i>			■			
<i>Cladonia pyxidata</i>			■			
<i>Cladonia macilentia</i>			■			
<i>Cladonia coniocraea</i>			■			
<i>Parmelia flaventior</i>		■	■			
<i>Candelaria concolor</i>		■				

	HP	EG	HS	KS	B	KF
<i>Physcia adscendens</i>		■		■		
<i>Cladonia furcata</i>			■	■	■	
<i>Lecanora albescens</i>				■	■	■
<i>Lecanora dispersa</i>				■	■	■
<i>Peltigera rufescens</i>			■		■	■
<i>Cladonia portentosa</i>			■			■
<i>Aspicillia calcarea</i>				■	■	
<i>Caloplaca citrina</i>				■	■	
<i>Caloplaca holocarpa</i> c.f.				■	■	
<i>Caloplaca saxicola</i>				■	■	
<i>Candelariella aurella</i>				■	■	
<i>Peltigera spuria</i>				■	■	
<i>Xanthoria elegans</i>				■	■	
<i>Verrucaria nigrescens</i>				■	■	
<i>Lecanora muralis</i>				■	■	
<i>Candelariella vitellina</i>				■		■
<i>Cladonia digitata</i>				■		
<i>Cladonia fimbriata</i>				■		
<i>Diploschistes muscorum</i>				■		
<i>Haematomma ochroleucum</i>				■		
<i>Hypocenomyce scalaris</i>				■		
<i>Lecanora atra</i>				■		
<i>Xanthoria aureola</i>				■		
<i>Verrucaria muralis</i>					■	
<i>Toninia candida</i>					■	
<i>Toninia caeruleonigricans</i>					■	
<i>Fulgensia fulgens</i>					■	
<i>Collema tenax</i>					■	
<i>Caloplaca decipiens</i>					■	
<i>Aspicillia contorta</i>					■	
<i>Dermatocarpon minutum</i>						■
<i>Diploschistes scruposa</i>						■
<i>Lasallia pustulata</i>						■
<i>Parmelia loxodes</i>						■
<i>Parmelia omphalodes</i>						■
<i>Physcia dimidiata</i>						■
<i>Rhizocarpon geographicum</i>						■
<i>Ramalina pollinaria</i> : Auf Sandsteinmauern zwischen Wertheim und Bestenheid.						

Literatur:

Wirth, V. (1980): Flechtenflora ; Ulmer, Stuttgart

Anschrift des Verfassers:

Holger Thüs
Grabenstr. 79
6500 Mainz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturkundliche Beiträge des DJN](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Thüs Holger

Artikel/Article: [Flechten der Kreuzwertheimer Umgebung 41-49](#)