Jahrbuch Naturschutz in Hessen 2: 63-67 Ziernberg 1997

Christiane Meyer

Ameisenbläulinge der Gattung *Maculinea* als Ziel- und Leitarten des Naturschutzes auf Halbtrockenrasen und Auenwiesen in Hessen

Inhalt

1 Einleitung
2 Zur Biologie der Gattung *Maculinea*
3 Ergebnisse einer 1990 und 1991 in Ostwestfalen an *Maculinea rebeli* durchgeführten Studie
3.1 Populationsgröße
3.2 Beziehungen zu Ameisen
4 Schlußfolgerungen und Empfehlungen
5 Literatur

1 Einleitung

Die FFH-Richtlinie[1] sieht neben der Ausweisung von Schutzgebieten für natürliche und naturnahe Lebensräume (Anhang I) ebenfalls die Ausweisung von Schutzgebieten für besondere Tier- und Pflanzenarten (Anhang II) bzw. den strengen Schutz von besonderen Tier- und Pflanzenarten (Anhang IV) vor. Schutzmaßnahmen für Arten der Anhänge II oder IV sollten danach in Hessen vor allem für wirbellose Tierarten und hier vor allem für einige Schmetterlingsarten durchgeführt werden. Zu nennen sind in erster Linie die Arten der Gattung *Maculinea*, der Ameisenbläulinge, die zu den Leitarten auf schutzbedürftigen Grünlandstandorten zählen.

Die Arten *Maculinea nausithous, Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling,* und *M. teleius, Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling,* sind charakteristische Besiedler des ständig zurückgehenden Biotoptyps der Auenwiesen und die Arten *Maculinea arion,* Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling, und *M. rebeli*[2], Kreuzenzian-Ameisen-Bläuling, leben auf Kalkmagerrasen bestimmter Ausprägungen. Diese charakteristischen Arten gefährdeter Lebensräume kommen teilweise in isolierten Arealen in Mitteldeutschland vor. Ihre Vorkommen sind von internationaler Bedeutung, so daß in Hessen eine besondere Verpflichtung zu ihrem Schutz besteht. Im folgenden werden die europäischen Arten der Gattung *Maculinea* kurz vorgestellt und exemplarisch die wichtigsten Ergebnisse einer von 1990 bis 1991 in Ostwestfalen durchgeführten umfangreichen Studie zur Populationsbiologie des Ameisen-Enzian-Bläulings *Maculinea rebeli* und seinen Beziehungen zu Ameisen (MEYER 1992) dargestellt.

2 Zur Biologie der Gattung *Maculinea*

Um möglichen Freßfeinden zu entgehen haben Schmetterlinge die verschiedensten Schutzmechanismen entwickelt. Eine besondere Strategie ist die sogenannte Myrmekophilie[3] der Bläulinge, die bei den einzelnen Arten verschieden stark ausgebildet sein kann, sie reicht von Symbiosen bis hin zum Parasitismus.

Die Raupen der *Maculinea*-Bläulinge fressen in den ersten zwei bis drei Stadien zunächst an den Blüten und jungen Früchten bestimmter Pflanzenarten und lassen sich dann im Spätsommer oder Herbst in Ameisennester der Gattung *Myrmica* eintragen. In den Ameisennestern fressen die Schmetterlingsraupen Ameisenbrut oder werden von ihren Wirten gefüttert. Die Raupen überwintern in den Nestern. Im Frühjahr wachsen sie dann zu ihrer vollen Größe heran, verpuppen sich und verlassen im Sommer als Imago das Ameisennest. Nach der Eiablage beginnt der Zyklus von neuem.

Umfangreiche Untersuchungen zu den in Tabelle 1 vorgestellten Arten wurden in England, Österreich, Spanien, den Niederlanden und Deutschland durchgeführt (vgl. z.B. GEIßLER et al. (1989), ELMES et al. (1992), MEYER (1992), HOCHBERG et al. (1994), ELMES et al. (1994, 1996), THOMAS (1995), PAULER et al. (1995), THOMAS et al. (1996).

Die *Maculinea*-Arten repräsentieren durch ihre hochinteressante und wissenschaftlich noch nicht vollständig geklärte Ökologie und Entwicklungsbiologie als Leitarten die Wirbellosenfauna der betreffenden Lebensräume: Schutzmaßnahmen für diese auffälligen Schmetterlingsarten dürften ebenfalls anderen Arten sowie dem gesamten Lebensraum zugute kommen.

Von den oben genannten Arten sind Vorkommen von *Maculinea arion,* dem Kreuzenzian-Ameisen-Bläuling, in den Kalkmagerrasengebieten Süd- und Nordhessens bekannt. *Maculinea teleius,* der Helle Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling, hat Vorkommen in den Flußauen Mittel- und Südhessens. *M. nausithous,* der Dunkle-Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling, erreicht in Hessen an Werra, Fulda und Weser seine nördlichste Verbreitung. Die hessischen Vorkommen von *Maculinea rebeli* siedeln bei Fritzlar und in Nordhessen im Diemeltal, wo sie an die ostwestfälischen Vorkommen anschließen. *Maculinea alcon,* der Lungenenzian-Ameisen-Bläuling, ist in Hessen verschollen/ausgestorben (BROCKMANN 1989).

[1] Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992

[2] in der FFH-Richtlinie wahrscheinlich aufgrund zeitgemäßer taxonomische-systematischer Ansichten nicht aufgeführt

[3] vorübergehende oder dauerhafte Vergesellschaftung von Ameisen mit anderen Arthropoden (SCHAEFER et al. 1983)

Tab.1: Die fünf europäischen Arten der Gattung *Maculinea* mit Angaben zur Ökologie

Art	RL D (1)	RL H (2)	Larval-Habitat	Imaginalhabitat
Maculinea alcon Lungenenzian-Ameisen-Bläuling	2	01	Eiablage an geschlossene Blüten von Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe)* und Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea)*, z.T. auch in obere Blattachseln. An großen Pflanzen können 50-100 Raupen sitzen. Adoption der Raupen durch *Myrmica ruginodis* als Hauptwirtin und *Myrmica rubra* als Nebenwirtin; die Raupen werden aktiv von den Ameisen gefüttert; maximal 20 Raupen pro Nest können überleben, meist sind es 4-5 Tiere. Schlüsselfaktoren für die Faltervorkommen sind: das Vorhandensein größerer Bestände des Lungen- und/oder Schwalbenwurzenzians und der Wirtsameisen in ausreichender Abundanz (nach 3).	Quellmoore, Flachmoore und Moorwiesen mit Vorkommen des Lungen- und/oder Schwalbenwurz-Enzians.
Maculinea rebeli Kreuzenzian-Ameisen-Bläuling	1	R	Eiablage an Kreuz-Enzian (*Gentiana cruciata)*, Schlupf nach einer Woche, junge Raupe frißt 2 bis 3 Wochen in Blütenknospen, danach Adoption durch *Myrmica*-Ameisen, Hauptwirt: *M. schenki* (an heißen, trockenen, exponierten Stellen), Nebenwirtin *M. sabuleti* (verbreitet in warmen Gebieten); durch hohe Anpassung (Kuckucksprinzip) können bis über 20 Raupen im Ameisen-Nest leben, Verpuppung im Ameisennest; Schlüsselfaktor für individuenreiche Faltervorkommen ist hohe Abundanz der Wirtsameise (nach 5).	xerothermophil auf Kalkmagerrasen mit Vorkommen von Kreuz-Enzian (*Gentiana cruciata)* und den Wirtsameisen (*Myrmica schenki, M. sabuleti*), sehr standortstreu; Art kann in kleinflächigen, suboptimalen Biotopen (Brachen) in geringer Individuenzahl überdauern; Optimal-Biotope (kurzgegraste Kalkmagerrasen) weisen hohe Individuenzahlen auf (nach 4); *G. cruciata* wird nach unseren Erfahrungen von Kühen und Schafen (nur bei Koppelhaltung?) abgefressen, was ein Gefährdungsfaktor sein könnte.
Maculinea arion Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling	2	2	Eiablage an Knospen- u. frühe Blütenstände vor allem von *Arznei-Thymian (Thymus pulegioides)*, tlw. auch Gewöhnlichem Dost (*Origanum vulgare)*, Schlupf nach einer Woche, junge Raupe frißt 2 bis 3 Wochen an den Blütenknospen, in dieser Zeit ist die Raupe kannibalisch; Adoption durch *Myrmica*-Ameisen, Hauptwirtin: *M. sabuleti* (verbreitet in warmen Gebieten, wie Schafweiden), Nebenwirtin ist *M. scabrinodis.* Die Raupe frißt im Ameisennest ca. 230 Ameisen-Larven (von 300-800 vorhandenen), dadurch kann meist nur eine Raupe im Nest überleben, Verpuppung im Ameisennest. Schlüsselfaktoren für individuenreiche Faltervorkommen sind relativ große Flächen (minimal 1-2 ha), mit hoher Abundanz der Wirtsameisen und Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides)* (nach 3).	xerothermophil auf Kalkmagerrasen, standorttreu; Voraussetzung für individuenreiche und stabile Vorkommen sind ein ausreichendes Flächenangebot und die Vernetzung von kurzrasigen, warmen Kalkmagerrasen (nach 1).
Maculinea teleius Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	3	1!	Eiablage an noch nicht blühende Köpfchen von Großem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis)*, Adoption durch *Myrmica scabrinodis* als Hauptwirtin oder *M. laevinodis* als Nebenwirtin; die Raupe frißt Ameisenbrut, eine Raupe pro Nest erreicht das Verpuppungsstadium. Schlüsselfaktoren für die Faltervorkommen sind das Vorkommen ausreichend großer Bestände des Großen Wiesenknopfes auf möglichst ungedüngten Flächen, insbesondere nicht intensiv bewirtschaftete Saumstandorte sind für die Falter und ihre Wirtsameisen von Bedeutung (nach 5).	Feuchtwiesen, feuchte Quellwiesen und Moorränder, von hier aus Ausbreitung in feuchte Mähwiesen, Wiesenböschungen etc. mit Beständen des Großen Wiesenknopfes. Die Populationen sind meist kleiner als 100 Individuen. Die Art reagiert sehr empfindlich auf ein Brachfallen ihrer Lebensräume (nach 1).
Maculinea nausithous Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	3	3!	Eiablage an die noch geschlossenen Einzelblüten großer endständiger Blütenstände von Großem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis)*, 5-6 Raupen pro Blütenstand können überleben, Adoption durch *Myrmica rubra* als Hauptwirtin oder *Myrmica scabrinodis* als Nebenwirtin. Gewöhnlich findet man 3-4 Puppen in einem einzelnen Ameisennest. Schlüsselfaktoren für das Vorkommen der Falter sind: das Vorhandensein des Großen Wiesenknopfes und der Wirtsameisen in ausreichender Abundanz an möglichst wenig gestörten Saumstandorten (nach 3).	Feuchtwiesen, feuchte Quellwiesen und Moorränder, von hier aus Ausbreitung in feuchte Mähwiesen, Wiesenböschungen etc. Voraussetzung ist das Vorhandensein des Großen Wiesenknopfes auf ungedüngten Flächen. Die Populationen sind meist kleiner als 100 Individuen. Die Art reagiert sehr empfindlich auf ein Brachfallen ihrer Lebensräume (nach 1).

Angaben nach BLAB et al. 1984 (1), KRISTAL & BROCKMANN 1995 (2), EBERT & RENNWALD 1991 u. 1994 (3), RETZLAFF 1973 (4), ELMES &THOMAS 1987 (5).
Gefährdungsgrad Rote Listen: 0 = Ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = Extrem selten (von jeher seltene Arten), ! = in besonderem Maße verantwortlich (d.h.das Aussterben der Art in Hessen hätte gravierende Folgen für die Art in Deutschland zur Folge).

3 Ergebnisse einer 1990 und 1991 in Ostwestfalen an *Maculinea rebeli* durchgeführten Studie

In Ostwestfalen existiert das größte Vorkommen des Kreuz-Enzian-Ameisen-Bläulings *Maculinea rebeli* von Nordwestdeutschland (BLAB & KUDRNA 1982). In den Sommern von 1990 und 1991 wurde in Ostwestfalen eine umfangreiche Studie zur Populationsbiologie des Ameisen-Enzian-Bläulings und seinen Beziehungen zu Ameisen durchgeführt (MEYER 1992). Ziele der Studie waren eine quantitative Erfassung der *Maculinea rebeli*-Vorkommen in Ostwestfalen und zur Klärung der Ökologie der seltenen Lebensgemeinschaft von Schmetterling und Ameise beizutragen. Im folgenden werden einige der in der Studie erarbeiteten Ergebnisse auszugsweise vorgestellt.

3.1 Populationsgröße

Im Rahmen der Studie wurden auf Grundlage der Zählung der Eihüllen auf Kreuzenzianpflanzen die Populationsgrößen für alle bekannten Vorkommen von *Maculinea rebeli* in Ostwestfalen ermittelt (MEYER 1992). Es wurde deutlich, daß es sich bei den *Maculinea rebeli*-Populationen in der Mehrzahl um sehr kleine Vorkommen handelt. Die Populationsgrößen variierten zwischen zwei und 271 Individuen. Für Ostwestfalen ergab sich für 1992 eine Gesamtpopulation[4] von ca. 525 Tieren. Das bedeutendste Vorkommen wurde auf einer extensiv genutzten Pferdeweide festgestellt. Diese Population beinhaltet 51% aller Individuen der ostwestfälischen Gesamtpopulation.

In der Studie wurden Habitate von ganz unterschiedlichem Zustand und von verschiedener Größe untersucht. Es wurde festgestellt, daß die Größe einer Population nicht durch die Lebensraumgröße begrenzt wird und auch ein ausreichendes Vorhandensein der Raupen-Futterpflanze nicht maßgebend ist.

Obwohl auf manchen Flächen hohe Eizahlen festgestellt wurden und ausreichend viele Enziane vorhanden waren, entwickelten sich dort nur kleine Falter-Populationen (z.B. Rieseler Berg Untersuchungsfläche 2449 Eier 1990, Populationsgröße 1991 = 17 Individuen; Schmandberg 5336 Eier 1990, Populationsgröße 1991 = 26 Individuen). Auf diesen Flächen war *Myrmica schenki* als Hauptwirtin der Bläulingsraupen überhaupt nicht oder nur in geringer Dominanz vertreten (MEYER 1992). *Myrmica sabuleti*, nach ELMES, THOMAS & WARDLAW (1991) Nebenwirtin von *Maculinea rebeli*, war zwar vertreten, jedoch standen in den Bereichen z.T. nur sehr vereinzelte mit *Maculinea rebeli*-Eiern belegte *Gentiana cruciata*-Pflanzen, so daß die Wahrscheinlichkeit eines Zusammentreffens von Wirtsameise und *Maculinea rebeli*-Raupe stark herabgesetzt war.

An den Hängen des Rieseler Berges (insgesamt nur 0,75 ha) standen die *Gentiana cruciata*-Pflanzen an zwei Stellen dicht zusammem, so daß eine für das Überleben der Raupen notwendige Verteilung auf mehrere Nester ihrer Wirtsameisen nicht möglich war. Obwohl die Hauptwirtin *Myrmica schenki* vertreten war und die Nebenwirtin *Myrmica sabuleti* sehr hohe Dominanzen auf beiden Flächen hatte (MEYER 1992) entwickelten sich nur sehr individuenschwache Populationen auf diesen Flächen. Dennoch ist bemerkenswert, daß sich diese kleinen Vorkommen am Rieseler Berg schon seit mindestens 10 Jahren halten. Aus diesem Sachverhalt wird deutlich, das auch kleine Flächen von hohem Wert für den Natur- und Artenschutz sein können.

3.2 Beziehungen zu Ameisen

Über Bodenfallenfänge wurden die Ameisengemeinschaften auf den Untersuchungsflächen erfaßt.

Dabei wurde die xerothermophile *Myrmica sabuleti,* die als Nebenwirtin für den Ameisen-Enzian-Bläuling gilt, auf allen Untersuchungsflächen in hohen Dominanzen nachgewiesen, wogegen die Vorkommen von *Myrmica schenki* empfindlicher auf die Standortgegebenheiten reagierten. Es wurde deutlich, daß *Myrmica sabuleti* eine wesentlich weitere ökologische Amplitude als *Myrmica schenki* hat und auch in stärker vergrasten Bereichen noch individuenstark auftreten kann. Möglicherweise kommt es hier sogar zu Konkurrenz zwischen den beiden *Myrmica*-Arten und zur Verdrängung der empfindlicheren *Myrmica schenki* durch *Myrmica sabuleti*. Zu den weiteren Ergebnissen der Erfassung der Ameisen vergleiche MEYER (1992).

Weil die Nester der Wirtsameisen (Gattung *Myrmica)* der Ameisen-Bläulinge unauffällig und im Gelände ohne Hilfsmittel schwer zu finden sind, wurden in definierten Untersuchungsbereichen einzelne Tiere geködert und auf ihrem Rückweg zum Nest beobachtet, um so die Nester ausfindig zu machen. Die Nester wurden ausgegraben und auf die Anzahl der eingeschleppten Raupen von *Maculinea rebeli* und das Vorhandensein von Ameisenbrut untersucht. Aus jedem gefundenen Nest wurden einige Ameisen entnommen und bestimmt. In den Untersuchungsbereichen wurden außerdem die an *Gentiana cruciata* haftenden Eihüllen von *Maculinea rebeli* gezählt.

Während des Ameisenköderversuches wurden ausschließlich Nester vom *Myrmica sabuleti* gefunden und ausgegraben. In den ausgegrabenen Nestern befanden sich insgesamt 118 *Maculinea rebeli*-Larven. Die Zahl der pro Nest gefundenen Larven schwankte zwischen 5 und 26 Stück.

In den Untersuchungsbereichen wurden 455 Eihüllen an *Gentiana cruciata* gezählt.

Nach Angaben von ELMES & THOMAS (1987) erreichen unter günstigen Bedingungen 30% der an einer großen Nahrungspflanze schlüpfenden Raupen das Adoptionsstadium. Bei Untersuchungen kamen THO-

[4] Ob in Ostwestfalen von einer Metapopulation auszugehen ist, ist aufgrund der starken Isolation der Gebiete zu bezweifeln. Eine Metapopulation wird nach SCHAEFER & TISCHLER (1983) wie folgt definiert: „eine Menge von diskreten, zur selben Art gehörenden Unterpopulationen (Subpopulationen); der größte Teil der Fortpflanzung erfolgt zwischen den Individuen derselben Population."

MAS, ELMES, WARDLAW & WOYCIECHOWSKI (1989) zu dem Ergebnis, daß eine enge Wirtsbindung von *Maculinea rebeli* an *Myrmica schenki* herrsche. ELMES, THOMAS & WARDLAW (1991) beobachteten unter Laborbedingungen, daß Raupen von *Maculinea rebeli* auch in den Nestern von fünf anderen *Myrmica*-Arten überleben können. Jedoch war der Prozentsatz der bis zur Verpuppung überlebenden Raupen in *Myrmica schenki*-Nestern mit 10% am höchsten und nahm bei den anderen *Myrmica*-Arten höchstens Werte um 5% an.

Mit den Ergebnissen der vorgestellten Studie kann keine abschließende Aussage zur Wirtsspezifität der *Maculinea rebeli*-Raupen getroffen werden, da nur Nester von *Myrmica sabuleti* ausgegraben wurden; auch konnte nicht beobachtet werden, wieviele Raupen in *Myrmica sabuleti*-Nestern das Puppenstadium erreichen. Dennoch bleibt festzustellen, daß *Myrmica sabuleti* die häufigste *Myrmica*-Art auf den Untersuchungsflächen war.

Beim Ameisen-Köderversuch wurde festgestellt, daß die Raupen von 26% der in einem 24 qm großen Versuchsareal gezählten Eier in die Nester von *Myrmica sabuleti* eingeschleppt wurden (118 Larven von 455 Eiern). Wenn man eine Überlebensrate von 5% annimmt (ELMES, THOMAS & WARDLAW 1991), heißt das, daß sechs der eingetragenen Raupen das Verpuppungsstadium erreichen.

Überträgt man den Wert von 26% für in *Myrmica sabuleti*-Nester eingetragene Raupen auf den Gesamtlebensraum auf der Pferdeweide (1990 wurden 16253 Eihüllen an *Gentiana cruciata* gezählt), dann wären 4226 *Maculinea rebeli*-Raupen in Nester von *Myrmica sabuleti* eingetragen worden. Da nach THOMAS (1987) nur 30% der Raupen das Adoptionsstadium erreichen, bedeutet das, daß fast alle *Maculinea rebeli*-Raupen von *Myrmica sabuleti* eingetragen wurden. Nimmt man den im Laborversuch (ELMES, THOMAS & WARDLAW 1991) ermittelten Wert von 5% für die Raupen an, die das Verpuppungsstadium erreichen, dann stammten 211 oder 75% der Individuen der *Maculinea rebeli*-Generation von 1991 aus Nestern von *Myrmica sabuleti*.

Diese Berechnung ist stark vereinfacht und von der Übertragbarkeit der Labordaten abhängig. Dennoch bleibt festzustellen, daß *Myrmica sabuleti*-Kolonien beim Fehlen von *Myrmica schenki* sicherlich stark zum Erhalt von *Maculinea rebeli*-Populationen beitragen.

4 Schlußfolgerungen und Empfehlungen

Die hessischen Kalkmagerrasen beherbergen mit den *Maculinea*-Bläulingen landes-, bundes- und teilweise europaweit gefährdete bis stark gefährdete Arten. Es handelt sich um Zielarten der FFH-Richtlinie, für die europaweite Schutzbestimmungen gelten (RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992), für diese Arten hat das Land Hessen eine besondere Verpflichtung zum Schutz.

Bisher gibt es keine detaillierten Untersuchungen zu den europaweit bedeutsamen Vorkommen der *Maculinea*-Bläulinge in Hessen. Hier besteht dringender Handlungsbedarf, um flächendeckend die vorhandenen Vorkommen zu erfassen, ihre Populationsgrößen sowie den Zustand der Biotope festzustellen und die aktuelle Gefährdungssituation der Arten und Lebensräume zu bestimmen.

Aus den Ergebnissen der vorgeschlagenen Untersuchungen sollten Artenhilfsprogramme mit Biotop-Entwicklungsmaßnahmen erarbeitet werden, die beispielsweise für den Biotoptyp der Auen- und Feuchtwiesen als Lebensraum von *Maculinea teleius* und *Maculinea nausithous* so aussehen könnten, daß das Mahdregime von Wiesen, Grabenrändern und Wiesensäumen so verändert wird, daß der Große Wiesenknopf als Raupennahrungs- und Falternektarpflanze ausreichend große Bestände entwickeln kann und sich die Wirtsameisen in hoher Abundanz ansiedeln können. Schon ein einmalig ungünstig gewählter Mahdtermin kann eine Population der oben genannten Feuchtwiesenarten vernichten (GEIßLER et al. 1989).

In langjährigen Brachen kann sich der Große Wiesenknopf nicht halten, eine Bewirtschaftung der Flächen ist somit Voraussetzung für Vorkommen von *Maculinea teleius* und *M. nausithous*. Nach Angabe von GEIßLER et al. (1989) wirkt sich ein Biotopverbund positiv auf das Wanderverhalten und somit auf den genetischen Austausch von *M. nausithous* aus. Wenn der Verbund fehlt, sind die Männchen noch stärker in ihrem Bewegungsmuster eingeschränkt als die Weibchen.

Für die Kalkmagerrasen als Lebensraum von *Maculinea arion* und *Maculinea rebeli* sollten durch die Erarbeitung von Pflege- und Entwicklungs- bzw. Beweidungskonzepten eine Instandsetzung und kontinuierliche Beweidung als Schafhute vorbereitet werden.

Durch eine regelmäßige Beweidung der Kalkmagerrasen, die zu einer kurzen Grasnarbe auf den überwiegenden Flächenpartien führt, wird beispielsweise die Populationsdichte der Wirtsameisen und die Artmächtigkeit der Thymian-Pflanzen gefördert, hierdurch werden Vorkommen von *Maculinea arion* stark begünstigt (PAULER et al. 1995).

Über eine Beweidung der Flächen mit Schafen (und Ziegen) in Hütehaltung wäre mit der Vernetzung der Biotope der Isolation entgegengewirkt und somit ein weiteres wichtiges Ziel des Naturschutzes erreicht.

Alle vorgeschlagenen Maßnahmen sollten in Abstimmung und Zusammenarbeit mit den Flächennutzern durchgeführt werden, denn es geht um den Erhalt und Schutz von Lebensgemeinschaften und Biotopen der extensiv genutzten Kulturlandschaft. Ihnen kommt die Aufgabe

In der heute durch Intensivnutzung geprägten und faunistisch sowie floristisch meist verarmten Kulturlandschaft haben Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen für Extensivgrünland eine wichtige Bedeutung. Ihnen kommt verstärkt die Aufgabe von „natürlichen Genbänken" für unsere heimische Flora und Fauna zu

(SCHÖNNAMSGRUBER 1983). In diesem Zusammenhang ist insbesondere auf die Bedeutung kleinflächiger Reliktstandorte für den Artenschutz hinzuweisen.

5 Literatur

BLAB, J. & KUDRNA, O. 1982: Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. - Kilda-Verlag, Greven.

BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. 1984: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz aktuell. Kilda Verlag.- Greven.

BÖTTCHER, H.; GERKEN, B.; HOZAK, R. & SCHÜTTPELZ, E. 1993: Pflege und Entwicklung der Kalkhalbtrockenrasen als Beitrag zur Kulturlandschaftspflege in Ostwestfalen (Kreise Höxter, Lippe und Paderborn). Abschlußbericht. - unveröff. Bericht an den MURL NRW, Höxter.

BROCKMANN, E. 1989: Schutzprogramm für Tagfalter in Hessen. - Reiskirchen.

EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) 1991: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Tagfalter Band 1 und 2. - Ulmer, Stuttgart.

ELMES, G.W. & THOMAS, J.A. 1987: Die Gattung Maculinea. In: SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1987): Tagfalter und ihre Lebensräume. - Basel.

ELMES, G.W.; THOMAS, J.A. & WARDLAW, J.C. 1991: Larvae of *Maculinea rebeli*, a large-blue butterfly, and their *Myrmica* host ants: wild adoption and behaviour in ant-nests. - J. Zool. Lond. (1991) 223, 447-460.

ELMES, G.W., THOMAS, J.A. & HOCHBERG, M. E. 1992: A modelling investigation of the population dynamics of a parasitic butterfly (*Maculinea*) and its host ants. - Annual Report of the Institute of terrestrial Ecology: 1991/92, 56-59.

ELMES, G.W., THOMAS, J.A., HAMMARSTEDT, O., MUNGUIRA, M.L., MARTIN, J. & MADE VAN DER, J. 1994: Differences in host-ant specificity between Spanish, Dutch and Swedish populations of the endangered butterfly, *Maculinea alcon* (DENIS et SCHIFF.) (Lepidoptera). Memorabilia Zool. 48, 55-68, 1994.

ELMES, G.W., CLARKE, R.T., THOMAS, J.A. & HOCHBERG, M.E. 1996: Empirical tests of specific predictions made from a spatial model of the population dynamics of *Maculinea rebeli*, a parasitic butterfly of red ant colonies. Acta oecologica 17, 61-80.

GEIßLER, S. & SETTELE, J. 1989: Zur Ökologie und zum Ausbreitungsverhalten von *Maculinea nausithous*, Bergsträsser 1779 (Lepidoptera, Lycaenidae). Verh. Westd. Entom. Tag. 1989, S. 187-193, Düsseldorf 1990.

HOCHBERG, M.E., CLARK, R.T., ELMES, G.W. & THOMAS, J.A. 1994: Population dynamic consequences of direct and indirect interactions involving a large blue butterfly and its plant and red ant hosts. - J. animal Ecol. 63, 375-391.

KRISTAL, P. M., & BROCKMANN, E. 1995: Rote Liste der Tagfalter Hessens. - Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.), Wiesbaden.

MEYER, C. 1992: Zur Biologie von Bläulingen (Lepidoptera: Lycaenidae) - Lebensraum, Lebenszyklus und Beziehungen zu Ameisen - Diplomarbeit am II. Zoologischen Institut der Georg-August-Universität zu Göttingen.

PAULER, R., KAULE, G., VERHAAGH, M. & SETTELE, J. 1995: Untersuchungen zur Autökologie des Schwarzgefleckten Ameisenbläulings, *Maculinea arion* (LINNAEUS 1758) (Lepidoptera: Lycaenidae) in Südwestdeutschland. Nachr. entomol. Ver. Apollo, N.F. 16 (2/3): 147-186 (1995).

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992: Richtlinie 92/43 EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.- Amtsblatt der Eurpäischen Gemeinschaften, Nr. 37 vom 30.Mai 1995.

RETZLAFF, H. 1973: Die Schmetterlinge Ostwestfalens-Lippe und einigen angrenzenden Gebieten Hessens und Niedersachsens (Weserbergland, südöstliches Westfälisches Tiefland und östliche Westfälische Bucht). - 21. Bericht Naturwiss. Verein Bielefeld, S. 129-248, Bielefeld.

SCHAEFER, M. & TISCHLER, W. 1983: Ökologie. 2. Auflage. Wörterbücher der Biologie. UTB-Fischer.

SCHÖNNAMSGRUBER, H. 1983: Zur ökologischen Bedeutung der Weidelandschaften. Schutz von Trockenbiotopen: Trockenrasen, Triften und Hutungen, Laufener Seminarbeiträge 6/1983, S. 24-32, Laufen/Salzach.

Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.) 1987: Tagfalter und ihre Lebensräume. Basel.

THOMAS, J.A. 1987: The return of the Large Blue Butterfly. - British Wildlife 1: 2-13.

THOMAS, J.A. 1991: Rare Species conservation: Case studies of European Butterflies. - In: SPELLERBERG, J.F.; GOLDSMITH, F.B. & MORRIS, M.G.: The 31th Symposium of the British Ecology Society, Southhampton 1989, S. 149-197, Oxford.

THOMAS, J.A. 1995: The ecology and conservation of *Maculinea arion* and other European species of large blue butterfly. In A.S. PULLIN ed.: Ecology and Conservation of Butterflies. 180-197, London.

THOMAS, J.A.; ELMES, G.W.; WARDLAW, J.C. & WOYCIECHOWSKI, M. 1989: Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* ant nests. - Oecologia 79: 452-457, Heidelberg.

WEIDEMANN, H.J. 1988: Tagfalter Band 2. Biologie - Ökologie - Biotopschutz. - Neumann-Neudamm, Melsungen.

Anschrift der Verfasserin:
Christiane Meyer
c/o AG Landschaftsökologie
Vor den Klippen 1
34385 Bad Karlshafen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch Naturschutz in Hessen

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Meyer Christiane

Artikel/Article: Ameisenbläuiinge der Gattung M aculinea als Ziel- und Leitarten des Naturschutzes auf Halbtrockenrasen und Auenwiesen in Hessen 63-67