

HESSEN-FORST

HESSEN



Artgutachten 2004

Erfassung von
Glaucopsyche (Maculinea) arion
(Thymian-Ameisenbläuling) in Hessen



FENA

Servicestelle für Forsteinrichtung und Naturschutz

Erfassung von
Glaucopsyche (Maculinea) arion
(Thymian-Ameisenbläuling) in Hessen
im Auftrag des HDLGN

2004

Auftragnehmer: Andreas C. Lange & Alexander Wenzel GbR

Gutachten

Version 2.0

überarbeitete Version

September 2005

Bearbeiter:

Andreas C. Lange

Dipl.-Biol. Alexander Wenzel

Dipl.-Biol. Gerd Bauschmann (Determinations der Ameisen)

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1. Zusammenfassung	3
2. Aufgabenstellung	3
2.1. Stufe 1: Analyse und Auswahl der Untersuchungsgebiete	3
2.2. Stufe 2: Standardisierte Erfassung der Vorkommen im Gelände	4
3. Material und Methoden	4
3.1. Ausgewertete Unterlagen	4
3.2. Erfassungsmethoden	4
3.2.1. Flächiges Screening	4
3.2.2. Vertiefte Untersuchungen	5
3.3. Dokumentation der Eingabe in die natis-Datenbank	5
4. Ergebnisse	6
4.1. Ergebnisse der Literaturrecherche	6
4.2. Ergebnisse der Erfassung	6
4.2.1. Flächiges Screening	6
4.2.2. Vertiefte Untersuchungen	7
5. Auswertung und Diskussion	10
5.1. Flächige Verbreitung der Art in Hessen	10
5.2. Bewertung des Gesamtbestandes in Hessen	12
5.3. Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen	12
5.4. Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen	14
5.5. Diskussion der Untersuchungsergebnisse	14
5.6. Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens	14
6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen	15
7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen	15
8. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie	15
9. Offene Fragen und Anregungen	16
10. Literatur	16
11. Anhang	16

Einleitung

Mit dem Werkvertrag zu *Glaucopsyche (Maculinea) arion* von LANGE & WENZEL (2003) wurde ein landesweites Gutachten zur Bestandssituation der Art vorgelegt.

Trotzdem bestehen weiterhin offene Fragen zur FFH-Anhang-IV-Schmetterlingsart *Glaucopsyche arion*. Einige der offenen Fragen konnten im Jahr 2003 nicht beantwortet werden, da keine Geländearbeiten beauftragt waren. Andere Fragen haben sich erst aus den Ergebnissen bzw. aus der Auswertung und Analyse der Daten im Verlauf des Jahres 2003 ergeben.

Wie bereits vor Beginn der Arbeiten 2003 bekannt war, ist eine umfassende, erschöpfende und abschließende Bearbeitung der noch offenen Fragestellungen zu den Schmetterlingsarten der FFH-Anhänge II und IV innerhalb eines Jahres nicht möglich. Vielmehr ist eine langfristige Kontinuität notwendig, um die Basis für das Monitoring zu legen. In einem langfristigen Prozess müssen die gewonnenen Erkenntnisse schrittweise umgesetzt werden und aus den neu gewonnenen Daten Maßnahmen zum Artenschutz und zum Pflegemanagement der Habitats abgeleitet und (weiter)entwickelt werden.

Im Text, in den Tabellen, in den Karten und im Anhang wird überwiegend die aktuell korrekte Bezeichnung „*Glaucopsyche (Maculinea) arion*“ oder kürzer „*Glaucopsyche arion*“ verwendet. In einigen Fällen wurde auch der eingeführte wissenschaftliche Name „*Maculinea arion*“ verwendet, gemeint ist jeweils die aktuell korrekte Bezeichnung.

1. Zusammenfassung

Mit Hilfe der diesjährigen Geländearbeiten sollten bestehende Kenntnislücken zur hessischen Verbreitung von *Glaucopsyche arion* geschlossen sowie der Bewertungsrahmen und das Erfassungsverfahren getestet und weiterentwickelt werden. Die Recherche zu bisher unbekanntem *Glaucopsyche arion*-Daten war beispielsweise für die FFH-Gebiete „Magerrasen im Zechstein-Gebiet zwischen Sontra und Rotenburg“ und „Weinberg bei Hünfeld“ erfolgreich. Hier konnten die Funde von Herrn Dittmar (UNB Bad Hersfeld) aus dem Jahr 2003 in das Gutachten eingearbeitet werden. Im Gegensatz dazu wurden im Rahmen der diesjährigen Übersichtskartierung in 10 ausgewählten Untersuchungsgebieten (Präsenzkontrolle) keine neuen Vorkommen von *Glaucopsyche arion* festgestellt. Die Testkartierung erbrachte für zwei der fünf untersuchten Testgebiete den aktuellen Nachweis der Art. Das Ausbleiben von *Glaucopsyche arion* in drei Testgebieten, in denen die Art in früheren Jahren nachgewiesen wurde, sowie die Absenz-Nachweise der Übersichtskartierung belegen, dass *Glaucopsyche arion* in manchen Jahren trotz vorhandener Habitatflächen nicht in allen geeigneten Gebieten nachgewiesen werden kann. Eine einjährige Untersuchung reicht daher nicht aus, um die vorhandenen Kenntnislücken zur hessischen Verbreitung zu schließen sowie den vorliegenden Bewertungsrahmen und das Erfassungsverfahren umfassend zu testen und weiter zu entwickeln. Es ist vielmehr erforderlich, die Art über einen Zeitraum von mindestens drei bis fünf Jahren während ihrer Flugzeit auf den Verdachtsflächen zu erfassen sowie den Bewertungsrahmen und das Erfassungsverfahren im selben Zeitraum in geeigneten Testgebieten zu erproben und zu verbessern.

2. Aufgabenstellung

2.1. Stufe 1: Analyse und Auswahl der Untersuchungsgebiete

Es erfolgte eine detaillierte Analyse der vorhandenen Daten zu Vorkommen von *Glaucopsyche arion* in Hessen. Die Analyse diente zum einen der Ermittlung von Untersuchungsflächen für die Übersichtskartierung in Defizit-Naturräumen (Präsenzkontrolle, Suche nach neuen Vorkommen) und zum anderen der Auswahl von Untersuchungsgebieten für die Testkartierung (Überprüfung des vorliegenden Bewertungsrahmens und Erfassungsverfahrens).

2.2. Stufe 2: Standardisierte Erfassung der Vorkommen im Gelände

Während der Flugzeit (Ende Juni bis Anfang August) erfolgten standardisierte Erfassungen der Vorkommen im Gelände anhand von zwei unterschiedlichen Methoden (Übersichtskartierung und Testkartierung). Dabei diente die Übersichtskartierung dem Präsenz-/Absenz-Nachweis von vermuteten Vorkommen in 10 ausgewählten Verdachtsgebieten und die Testkartierung der Erprobung des Bewertungsrahmens in 5 ausgewählten Gebieten mit bekannten Vorkommen von *Glaucopsyche arion*.

Die Erhebungen, die im Rahmen der Grunddatenerhebung 2004 in FFH-Gebieten erfolgten, wurden zur Vermeidung einer Parallel-Bearbeitung berücksichtigt.

3. Material und Methoden

3.1. Ausgewertete Unterlagen

Ausgewertet wurden die folgenden Unterlagen, die bei der Abfassung des Gutachtens 2003 (LANGE & WENZEL 2003) nicht zur Verfügung standen:

- ANGERSBACH & CLOOS (2002): Erläuterungstext zur Tagfaltererhebung im Rahmen der Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet Kalkmagerrasen bei Roßbach.
- GOTTSCHALK (2003): Angaben für Nordost-Hessen (Werra-Meißner-Kreis).
- FARTMANN (2004): Angaben für das Diemeltal (Kreis Kassel), Original-Daten (mit Individuenzahlen und Datum der Nachweise) standen bisher nicht zur Verfügung (beim Autor angefragt).
- pauschale Angaben aus NITSCHKE & NITSCHKE (2003) für den Kreis Kassel (Diemeltal).
- Angaben von Herrn Dittmar (Sachbearbeiter der UNB Bad Hersfeld, private Daten).

Aus anderen Quellen (Jahresberichte der Mitarbeiter der Arge HeLep, Umfrage bei Mitarbeitern der Arge HeLep) haben sich keine weiteren Hinweise auf Vorkommen ergeben.

3.2. Erfassungsmethoden

3.2.1. Flächiges Screening

Das Prinzip und Verfahren des flächigen Screenings wird in LANGE & WENZEL 2003 ausführlich erläutert.

Die Untersuchungsgebiete für die Testkartierung und die Übersichtskartierung (Präsenzkontrolle) wurden mit Hilfe folgender Grundlegendaten ermittelt und ausgewählt:

- vorhandene Daten zu aktuellen Vorkommen von *Glaucopsyche arion* (LANGE & WENZEL 2003); erste Ergebnisse der Recherchen aus dem Jahr 2004),
- Geländekenntnisse der Bearbeiter,
- Beurteilung der naturräumlichen Ausstattung und der trockenen Grünlandbestände (z. B. Vorkommen von Muschelkalk sowie räumliche Lage, Exposition und flächige Ausdehnung von Kalkmagerrasen),
- Sichtung der verfügbaren digitalen Magerrasen-Daten der Hessischen Biotopkartierung in Form eines „Punktverbreitungs-Shapes“ unter ArcView, Identifizierung der räumlichen Lage von „Magerrasen basenreicher Standorte“ (Biotoptyp 06.520),
- Auswertung von digitalen topographischen Karten (1:25 000) in ArcView,
- vorhandene Literatur (z. B. LANGE, U. (2001): Die Kalkmagerrasen der Rhön),

- mündliche und schriftliche Angaben von Fachkollegen und Gebietskennern.

3.2.2. Vertiefte Untersuchungen

Übersichtskartierung (Präsenzkontrolle)

Es wurde eine Suche nach bisher unbekanntem *Glaucopsyche arion*-Vorkommen in 10 Verdachtsgebieten durchgeführt. Dazu waren je Gebiet im Zeitraum Ende Juni bis Mitte August zwei Begehungen zur Kartierung der Imagines vorgesehen.

Testkartierung

Zur Erprobung des Erfassungsverfahrens und Bewertungsrahmens für *Glaucopsyche arion* (LANGE & WENZEL 2003) wurden folgende Untersuchungen in 5 Testgebieten, die nachweislich über Vorkommen von *Glaucopsyche arion* verfügen, durchgeführt:

- zwei- bis viermalige, schleifenförmige Begehung der Untersuchungsgebiete nach der Transektmethode ab Anfang Juli bis Mitte August, Zählung der gesichteten Imagines,
- das Absuchen von Thymian-Blütenständen nach Eiern und Larven ab Ende Juli (Reproduktionsnachweis),
- Handaufsammlungen von Ameisen zum Nachweis der Wirtsameisenart *Myrmica sabuleti* im Bereich von repräsentativen Larvalhabitaten des Thymian-Ameisenbläulings.

Zur Erhöhung der Ameisenfängigkeit wurden an den betreffenden Standorten Keks- bzw. Kuchenkrümel ausgestreut. Anschließend wurden die fouragierenden Arbeiterinnen, die im Gelände anhand der transportierten hellen Futterkrümel besser zu erkennen sind, gefangen. Diese Erfassungsmethode wurde durch die gezielte Suche nach Ameisen an ihren potentiellen Neststandorten, wie z. B. unter flachen Steinen, zwischen Grashorsten, in leeren Schneckenhäuschen, ergänzt. Alle gefangenen Ameisen wurden in 70 %-igen Alkohol überführt und konserviert. Die Artbestimmung erfolgte im Labor. Für jeden untersuchten Probestandort wurden folgende Parameter aufgenommen: Exposition, Inklination, Deckungsgrad der Feldschicht in Prozent, Nutzung, und Witterung bei der Aufsammlung.

Mit Hilfe der exemplarischen Untersuchungen zur Wirtsameisenart an repräsentativen Larvalhabitaten sollte versucht werden, ein exaktes und nachvollziehbares Verfahren zur Bewertung der *Glaucopsyche arion*-Vorkommen zu entwickeln.

Der Einsatz von Köderfallen war im finanzierten Zeitrahmen nicht möglich. Für Köderfallen ist die mindestens zweimalige An- und Abreise zur Leerung der Fallen erforderlich, hinzu kommt noch die Gefahr, dass die Fallen entwendet oder zerstört werden. In Anbetracht dieser Schwierigkeiten ist die Handaufsammlung qualitativ in etwa genauso effektiv und der Zeitaufwand für die Determination ist deutlich geringer, da die Arbeiterinnen nach Nestern getrennt in einzelne Proben aufgesammelt werden können.

Es erfolgte eine raumbezogene Auswertung der Geländedaten mit Hilfe von ArcView GIS. Dabei wurden die Untersuchungsgebiete bzw. Probeflächen digitalisiert und zusammen mit den Fundpunkten von *Glaucopsyche arion* (Imagines, Eier, Larven) in einem View dargestellt. Die Geländedaten wurden außerdem in tabellarischer Form ausgewertet.

3.3. Dokumentation der Eingabe in die natis-Datenbank

Die Dokumentation der Eingabe in die natis-Datenbank befindet sich in dem Dokument „Lange_Wenzel_natis_Doku_2004_1.doc“ und „Lange_Wenzel_natis_Doku_2004_1.pdf“ auf der CD-R. Auf eine inhaltsgleiche Wiederholung an dieser Stelle und in den anderen Gutachten des Jahres 2004 wird verzichtet.

4. Ergebnisse

4.1. Ergebnisse der Literaturrecherche

Mit Hilfe der folgenden Unterlagen, die bei der Abfassung des Artgutachtens (LANGE & WENZEL 2003) nicht zur Verfügung standen, konnten einige hessische Kenntnislücken zur Verbreitung von *Glaucopsyche arion* geschlossen werden:

- GOTTSCHALK (2003): verschiedene Hinweise auf Vorkommen in Nordost-Hessen (Werra-Meißner-Kreis);
- FARTMANN (2004): Nachweise aus dem Diemeltal (Kreis Kassel), Original-Daten (mit Individuenzahlen und Datum der Nachweise) standen bisher nicht zur Verfügung (beim Autor angefragt);
- pauschale Angaben aus NITSCHKE & NITSCHKE (2003) für den Kreis Kassel (Diemeltal);
- Nachweise von Herrn Dittmar aus dem Jahr 2003 für die FFH-Gebiete „Magerrasen im Zechstein-Gebiet zwischen Sontra und Rotenburg“ und „Weinberg bei Hünfeld“ (private Daten).

Im Rahmen der FFH-Grunddatenerfassung im FFH-Gebiet „Kalkmagerrasen bei Roßbach“ wurde *Glaucopsyche arion* nicht nachgewiesen (ANGERSBACH & CLOOS 2002). Der letzte bekannte Nachweis der Art für das betreffende Gebiet datiert aus dem Jahr 1989 (vergleiche natis-Datenbank, LANGE & WENZEL 2003) bzw. liegt aus dem Werk von GOTTSCHALK (2003) vor (ohne Datumsangabe).

4.2. Ergebnisse der Erfassung

4.2.1. Flächiges Screening

Übersichtskartierung (Präsenzkontrolle)

Die Übersichtskartierung (10 Untersuchungsgebiete) wird in folgenden Naturräumen, die Erfassungsdefizite aufweisen, durchgeführt:

- D46 Westhessisches Berg- und Senkenland (2 Untersuchungsgebiete westlich von Kassel),
- D47 Osthessisches Bergland (7 Untersuchungsgebiete, Vorder- und Kuppenröhön sowie nördlicher Teil des Unteren Werralandes),
- D55 Hessisch-Fränkisches Bergland (1 Untersuchungsgebiet in der Umgebung von Gronau).

Testkartierung

Im Rahmen des Verfahrens zur Gebietsauswahl für die Testkartierung wurde das nachfolgende Ergebnis erzielt (siehe Tabelle 1). Für die Testkartierung kamen Gebiete in Frage, die über ein bekanntes Vorkommen von *Glaucopsyche arion* verfügen. Von den ermittelten 9 potentiellen Testgebieten wurden schließlich 5 Untersuchungsgebiete für die Testkartierung ausgewählt.

Naturraum	Gebietsname	FFH-Gebiet-Nr.
D36 Oberes Weserbergland	Kalkmagerrasen im Diemeltal	4422-307 etc.
D46 Westhessisches Berg- und Senkenland	Dörnberg*	4621-301
D47 Osthessisches Bergland	Kalkmagerrasen bei Roßbach*	4624-302
D47 Osthessisches Bergland	Lichtenauer Hochland*	4724-304
D47 Osthessisches Bergland	Glimmerode u. Hambach bei Hessisch Lichtenau	4824-305
D47 Osthessisches Bergland	Weinberg bei Hünfeld*	5324-301
D47 Osthessisches Bergland	Waldhof-Standorfsberg bei Grüsselbach	5225-302
D55 Hessisch-Fränkisches Bergland	Weinberg bei Hohenzell	5623-304
D55 Hessisch-Fränkisches Bergland	Magerrasen von Gronau*	6317-302

Tabelle 1: Potentielle Untersuchungsgebiete für die Testkartierung (*: für die Testkartierung ausgewählte Gebiete)

4.2.2. Vertiefte Untersuchungen

Übersichtskartierung (Präsenzkontrolle)

Gebiets-Nr.	Gebietsname	Datum	Witterung	Bearbeiter	Ergebnis	Bemerkungen
4622-01	Griesengrund bei Fürstenwald	17.07.2004	warm, sonnig	Alexander Wenzel	kein Nachweis	
4622-02	Keischel bei Weimar	17.07.2004	warm, zunächst sonnig, später aufziehendes Gewitter	Alexander Wenzel	kein Nachweis	
4825-302 (randlich, z. T.)	Heiliger Berg bei Witzenhausen	25.07.2004	ca. 22 °C, Wind 2-3, $\frac{3}{4}$ bew., schwülwarm, kaum Sonne	Andreas Lange	kein Nachweis	
4825-302 (randlich, z. T.)	Badenstein und Umgebung bei Witzenhausen	25.07.2004	ca. 22 °C, Wind 2-3, $\frac{3}{4}$ bew., schwülwarm, kaum Sonne	Andreas Lange	kein Nachweis	
EA0030	Der Heegen von Ziegenhagen	25.07.2004	ca. 18-22 °C, Wind 1-2, $\frac{1}{4}$ hohe Wolken, später aufklarend, sonnig	Andreas Lange	kein Nachweis	
5225-302	Waldhof-Standorfsberg bei Grüsselbach	05.08.2004	warm, sonnig	Alexander Wenzel	kein Nachweis	
5324-01	Talhang nordwestlich Sömgeshöfe	29.07.2004	warm, sonnig	Alexander Wenzel	kein Nachweis	
5325-01	Am Linzberg (Kapelle), Mittelaschenbach	29.07.2004	warm, sonnig	Alexander Wenzel	kein Nachweis	
5326-01	Galgenberg östlich Tann	05.08.2004	warm, sonnig	Alexander Wenzel	kein Nachweis	
6318-306	Hummelscheid bei Gronau (Gronauer Bach mit Hummelscheid und Schannenbacher Moor)	27.07.2004	ca. 19 °C, Wind 1-2, $\frac{1}{4}$ hohe Quellwolken, sonnig	Andreas Lange	kein Nachweis	4 Ind. von <i>Glaucopsyche nausithous</i> auf Feuchtwiese in Seitental des Gronauer Baches Höhe Hummelscheid. Anhang-II-FFH-Art.

Tabelle 2: Ergebnisse der Übersichtskartierung (Präsenzkontrolle) 2004

Im Rahmen der Präsenzkontrollen konnten in den Untersuchungsgebieten keine Vorkommen von *Glaucopsyche arion* festgestellt werden. Die meisten der untersuchten Gebiete lassen aber aufgrund potentiell geeigneter Habitatflächen ein Vorkommen der Art vermuten.

Testkartierung

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Testkartierung für die untersuchten *Glaucopsyche arion*-Populationen (siehe Tabelle 3) und die erfassten Ameisenvorkommen (siehe Tabelle 4) getrennt aufgeführt.

Gebiets-Nr.	Gebietsname	Datum	Witterung	Bearbeiter	Ergebnis	Bemerkungen
4621-301	Dörnberg	06.07.2004	warm, windig, leicht bewölkt, überwiegend sonnig	Alexander Wenzel	6 Imagines	4 Fundorte von <i>Glaucopsyche arion</i> , Kalkmagerrasen, Exposition Süd bis Südost, Thymian kommt zahlreich auf den beflugenen Flächen vor.
4621-301	Dörnberg	17.07.2004	warm, sonnig	Alexander Wenzel	kein Nachweis	
4624-302	Kalkmagerrasen bei Roßbach, Keßstieg	24.07.2004	ca. 23 °C, Wind 1-3, hohe Wolken, später aufklarend, durchgehend sonnig, schwül nach Regenfällen in der Nacht	Andreas Lange	kein Nachweis	Die Art wird von mehreren Gebietskennern für das Gebiet angegeben (Gottschalk, Grebe, Wennde), konnte aber bisher nicht nachgewiesen werden.
4624-302	Kalkmagerrasen bei Roßbach, Warte bei Dohrenbach	24.07.2004	ca. 23 °C, Wind 1-3, klar, sonnig	Andreas Lange	kein Nachweis	
4624-302	Kalkmagerrasen bei Roßbach, Hesselberg bei Ellingerode	25.07.2004	ca. 20 °C, Wind 1-2, bew., bedeckt, zwischenzeitlich gedämpfte Sonne	Andreas Lange	kein Nachweis	
4724-304	Lichtenauer Hochland	24.06.2004	warm, windig, sonnig	Alexander Wenzel	kein Nachweis	Der letzte <i>Glaucopsyche arion</i> -Nachweis stammt aus dem Jahr 2002.
4724-304	Lichtenauer Hochland	24.07.2004	heiß, sonnig	Alexander Wenzel	kein Nachweis	
5324-301	Weinberg bei Hüinfeld	26.06.2004	warm, sonnig	Alexander Wenzel	kein Nachweis	Der letzte <i>Glaucopsyche arion</i> -Nachweis stammt aus dem Jahr 2003.
5324-301	Weinberg bei Hüinfeld	14.07.2004	warm, überwiegend bewölkt, kurze sonnige Abschnitte	Alexander Wenzel	kein Nachweis	
5324-301	Weinberg bei Hüinfeld	21.07.2004	warm, überwiegend sonnig	Alexander Wenzel	kein Nachweis	
5324-301	Weinberg bei Hüinfeld	29.07.2004	warm, sonnig	Alexander Wenzel	kein Nachweis	
6317-302	Magerrasen von Gronau, Pfaffenrech	27.07.2004	ca. 19 °C, Wind 1-2, hohe Quellwolken, sonnig	Andreas Lange	77 Imagines	Siehe Text.
6317-302	Magerrasen von Gronau, Pfaffenrech	08.08.2004	ca. 25 °C, Wind 3-4, hohe Schleierwolken, vollsonnig	Andreas Lange	3 Imagines, 6 Eier, 2 Larven	Siehe Text.
6317-302	Magerrasen von Gronau, Striet, Klausen und Bordmühle	18.07.2004	ca. 25 °C, Wind 1-3, 1/8 bew., hohe Schleierwolken, sonnig	Andreas Lange	1 Imago	Nur Einzelfund am Beginn der Flugzeit?
6317-302	Magerrasen von Gronau, Teilfläche bei Schönhausen	08.08.2004	ca. 25 °C, Wind 3-4, hohe Schleierwolken, vollsonnig	Andreas Lange	kein Nachweis	1 Ind. von <i>Euplagia quadripunctaria</i> , Spanische Flagge, prioritäre Anhang II-FFH-Art.

Tabelle 3: Ergebnisse der Testkartierung 2004 für die untersuchten Populationen von *Glaucopsyche arion*

Im Rahmen der Testkartierung konnten für zwei Testgebiete die bekannten Vorkommen von *Glaucopsyche arion* aktuell bestätigt werden. Dabei wurde für das FFH-Gebiet 6317-302 „Magerrasen von Gronau“ am 27.07.2004 mit 77 Imagines ein sehr hohes Populationsmaximum für *Glaucopsyche arion* festgestellt. In der Regel werden viel geringere Populationsmaxima beobachtet. So zum Beispiel ein Maximum von 6 Imagines am 06.07.2004 im FFH-Gebiet 4621-301 „Dörnberg“. Die Unterschiede zwischen diesen beiden Nachweisen sind sowohl hinsichtlich der Individuenzahl als auch bezüglich des Zeitpunktes enorm (vergleiche Kapitel 5.5).

Im Bereich des „Pfaffenrech“ der Magerrasen von Gronau wurde am 08.08.2004 intensiv nach Eiern und Larven der Art gesucht. Dazu wurden Feld-Thymian- (*Thymus pulegioides* agg.) und Dost-Pflanzen (*Origanum vulgare*) im Blütenbereich abgesucht. Insgesamt wurden 6 Eier und 2 Larven gefunden (Fotos siehe Anhang und Artensteckbrief). Die Funde gelangen alle auf zwei gemähten Teilbereichen der Fläche an niedrigen, einzeln stehenden Pflanzen des Feld-Thymian (*Thymus pulegioides* agg.). An in Polstern wachsenden Pflanzen (vergleiche HERMANN in SETTELE et al. 1999) gelangen keine Funde.

In den übrigen drei Gebieten ließen sich die bekannten Vorkommen trotz intensiver Nachsuche (z. B. „Weinberg bei Hünfeld“) aktuell nicht betätigen. Die betreffenden Gebiete werden aber aufgrund ihrer potentiell geeigneten Habitatflächen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit nach wie vor von *Glaucopsyche arion* besiedelt (vergleiche Kapitel 5.5).

Nr.	Bezeichnung	Exp.	Inkl.	Deckungsgrad	Nutzung	Arten
1-1	Magerrasen von Gronau, Pfaffenrech, Löß-Hang [04.10.2004] Probestelle 1, Andreas Lange	110°	30°	85 %	d. j. gemäht	<i>Myrmica sabuleti</i> , <i>Solenopsis fugax</i> , <i>Lasius s. str. spec.</i>
1-2	Magerrasen von Gronau, Pfaffenrech, randlich Trampelpfad [04.10.2004] Probestelle 2, Andreas Lange	160°	15°	65 %	z. T. gemäht, z. T. brach	<i>Solenopsis fugax</i> , <i>Lasius s. str. (braun)</i> , <i>Lasius s. str. (gelb)</i>
1-3	Magerrasen von Gronau, Böschung randlich Steinbruch [04.10.2004] Probestelle 3, Andreas Lange	105°	20°	90 %	z. T. gemäht, randlich brach	<i>Myrmica sabuleti</i> , <i>Lasius s. str. spec.</i>
2-1	Dörnberg bei Kassel, Kalk-Halbtrockenrasen [03.10.2004] Probestelle 1, Alexander Wenzel	südost	20°	90 %	beweidet	<i>Myrmica sabuleti</i> , <i>Tapinoma erraticum</i> , <i>Formica spec.</i> , <i>Lasius flavus</i>
2-2	Dörnberg bei Kassel, Kalk-Halbtrockenrasen [03.10.2004] Probestelle 2, Alexander Wenzel	südost	30°	80 %	beweidet	<i>Myrmica sabuleti</i> , <i>Leptothorax acervorum</i> , <i>Lasius flavus</i> , <i>Tapinoma erraticum</i>
01/2003	Kalkmagerrasen bei Roßbach, Keßstieg, Kalkmagerrasen [29.08.2003, 03.05.2004, 04.05.2004], Andreas Lange	./.	./.	./.	brach	<i>Myrmica sabuleti</i> , <i>Myrmica schencki</i> , <i>Myrmica scabrinodis</i> , <i>Myrmica indet.</i> (weitere Arten nicht ausgewertet)
04/2003	Eisenberg bei Hessisch Lichtenau, Kalkmagerrasen [25.08.2003], Andreas Lange	./.	./.	./.	brach	<i>Myrmica sabuleti</i> (weitere Arten nicht ausgewertet)
WP052/2003	Kalkmagerrasen an der Plesse bei Wanfried [27.08.2003], Andreas Lange	./.	./.	./.	brach	<i>Myrmica sabuleti</i> (weitere Arten nicht ausgewertet)

Tabelle 4: Ergebnisse der Testkartierung 2004 für die Wirtsameisenart *Myrmica sabuleti*

Die Ergebnisse der Aufsammlung der Ameisen sind in Tabelle 4 dargestellt. Neben den Aufsammlungen auf den Magerrasen von Gronau (Aufsammlung durch Lange) und auf dem Kalk-Halbtrockenrasen am Dörnberg bei Kassel (Aufsammlung durch Wenzel) konnten noch drei Aufsammlungen aus dem vergangenen Jahr von einem Kalkmagerrasen bei Roßbach (Keßstieg), von einem Kalkmagerrasen am Eisenberg bei Hessisch Lichtenau (FFH-Gebiet Lichtenauer Hochland) und von einem Kalkmagerrasen an der Plesse bei Wanfried (FFH-Gebiet Werra- und Wehretal) berücksichtigt werden. Die Nachbestimmung der Ameisenarten erfolgte durch Gerd Bauschmann. Die Ergebnisse werden in Kapitel 5.5. diskutiert.

5. Auswertung und Diskussion

5.1. Flächige Verbreitung der Art in Hessen

Gegenüber dem landesweiten Artgutachten (LANGE & WENZEL 2003) konnten durch die Auswertung der aktuellen Literatur (vergleiche Kapitel 4.1.) eine Reihe von Vorkommen mit neueren Nachweisen bestätigt werden. Bei GOTTSCHALK (2003) werden als Fundorte der Eisenberg bei Hessisch Lichtenau (FFH-Gebiet Lichtenauer Hochland), die Kalkmagerrasen bei Roßbach (NSG und FFH-Gebiet), der Liebenberg bei Werleshausen (NSG Liebenberg und Ebenhöhe, FFH-Gebiet Ebenhöhe-Liebenberg), die Kripp- und Hielöcher bei Frankershausen (NSG und FFH-Gebiet Kripplöcher und Hielöcher) und die Plesse bei Wanfried (FFH-Gebiet Werra- und Wehretal) genannt, leider ohne weitere Informationen zu Populationsgrößen oder Funddaten. Aus der Arbeit von FARTMANN (2004) konnten verschiedene Nachweise aus dem Diemeltal (Kreis Kassel) aufgenommen werden, die Original-Daten (mit Individuenzahlen und Datum der Nachweise) standen bisher nicht zur Verfügung (beim Autor angefragt, vergleiche Abbildung 16 und Tabelle 13 im zitierten Werk). Aus dem Buch von NITSCHKE & NITSCHKE (2003) wurden die Nachweise aus Tabelle 3 ausgewertet, es handelt sich aber nur zum Teil um unpublizierte Angaben und es sind keine Funddaten oder Individuenzahlen genannt.

Insgesamt konnte das aktuelle Verbreitungsbild der Art durch die neuen Daten ergänzt werden, es bestehen aber weiterhin deutliche Kenntnislücken, vor allem im Bereich der Rhön und in Nordosthessen.

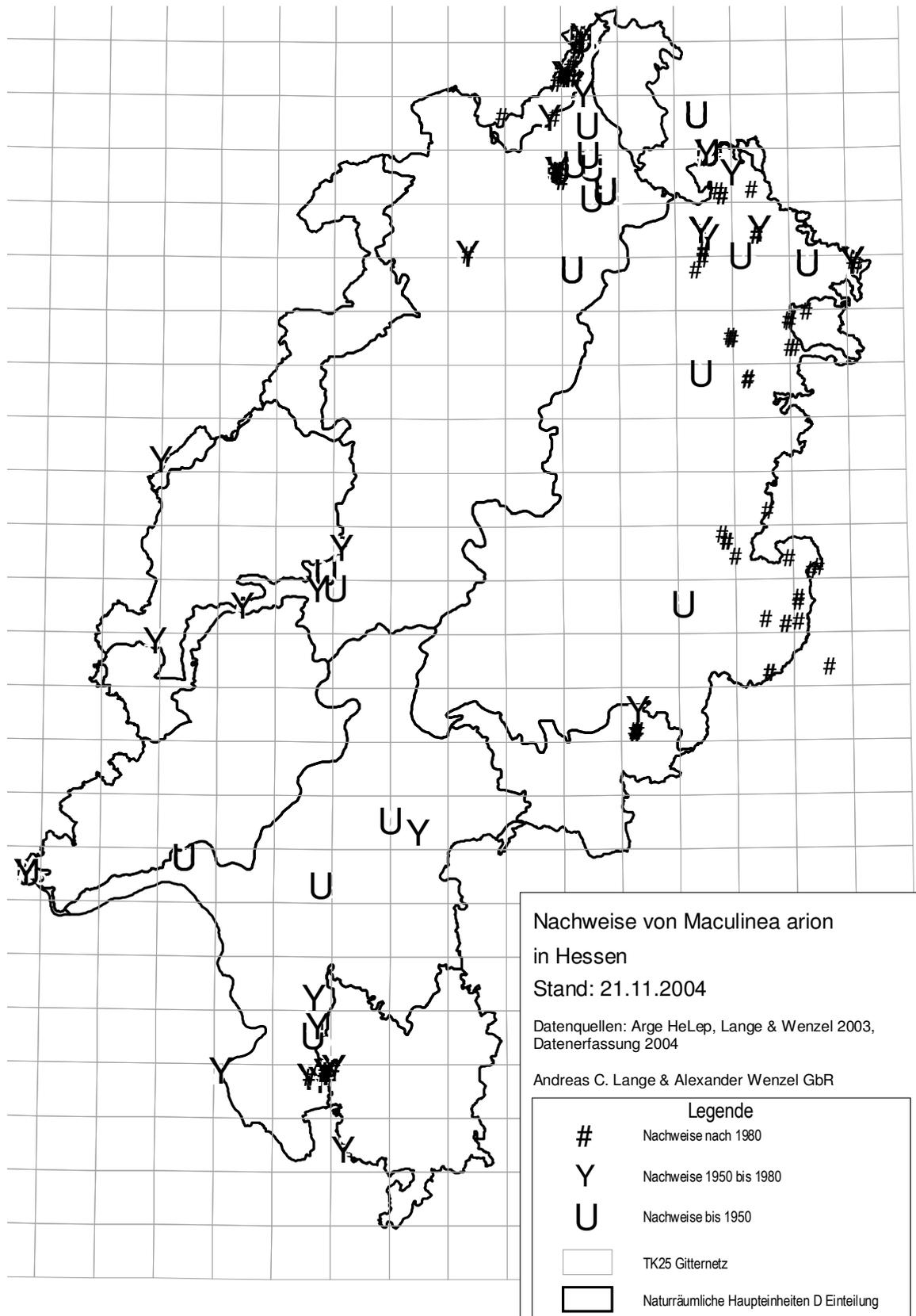


Abbildung 1: Nachweise von *Glaucopsyche (Maculinea) arion* in Hessen nach 1980.

5.2. Bewertung des Gesamtbestandes in Hessen

Aufgrund der momentan sehr heterogenen Datenbasis für die hessischen *Glaucopsyche arion*-Vorkommen, des unzureichenden Kenntnisstandes zur Art- und Populationsökologie der Art und des folglich noch nicht ausgereiften Bewertungsrahmens, ist es derzeit nicht möglich eine fachlich fundierte und belastbare Bewertung des hessischen Gesamtbestandes durchzuführen (vergleiche LANGE & WENZEL 2003).

Aufgrund der bundesweiten Gefährdung der Art (Rote Liste Status 2, d. h. stark gefährdet), haben die Vorkommen in Hessen eine hohe Bedeutung für die Sicherung des Bestandes in Deutschland.

5.3. Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen

Wegen der fehlenden Verbreitungsübersicht und der geringen Datenbasis ist eine naturraumbezogene Bewertung zur Zeit nicht möglich (vergleiche LANGE & WENZEL 2003).

Aktuelle Nachweise liegen aus den folgenden naturräumlichen Haupteinheiten vor:

- Thüringer Becken und Randplatten (D18, z. B. Plesse bei Wanfried, Kalkmagerrasen am Erbberg und am Schickeberg bei Breitau);
- Weser- und Weser-Leine-Bergland (D36, verschiedene Vorkommen auf Kalkmagerrasen an der Diemel);
- Westhessisches Bergland (D46, NSG Dörnberg bei Kassel);
- Osthessisches Bergland (D47, Lichtenauer Hochland, Kalkmagerrasen bei Roßbach, Kripp- und Hielöcher bei Frankershausen, Umgebung Sontra, u. a.);
- Hessisch-Fränkisches Bergland (D55, Magerrasen von Gronau, Weinberg von Hohenzell, mehrere Vorkommen in der Rhön).

Erfassung von *Glaucoopsyche (Maculinea) arion* (Thymian-Ameisenbläuling) in Hessen

FFH-Nr.	Gebiet	Quelle	Bemerkungen	Bewertung
4322-301	Stahlberg und Hölleberg bei Deisel	NITSCHKE & NITSCHKE (2003), FARTMANN (2004), Natis-Daten		?/?/?=?
4422-302	Dingel und Eberschützer Klippen	NITSCHKE & NITSCHKE (2003), FARTMANN (2004), Natis-Daten		?/?/?=?
4422-304	Flohrberg und Ohmsberg bei Deisel	NITSCHKE & NITSCHKE (2003), FARTMANN (2004), Natis-Daten		?/?/?=?
4422-305	Der Bunte Berg bei Eberschütz	NITSCHKE & NITSCHKE (2003), FARTMANN (2004), Natis-Daten		?/?/?=?
4422-307	Kalkmagerrasen entlang der Diemel (Sommerberg bei Sielen)	FARTMANN (2004), Natis-Daten		?/?/?=?
4521-304	Schottenbruch bei Niedermeiser	NITSCHKE & NITSCHKE (2003)		?/?/?=?
4621-301	Dörnberg bei Zierenberg (Kassel)	NITSCHKE & NITSCHKE (2003), Natis-Daten, Erhebung 2004	Nachweis 2004	?/?/?=B?
4622-301	Keischel bei Weimar	Erhebung 2004	Keine aktuelle Bestätigung	?/?/?=?
4624-303	Kalkmagerrasen bei Roßbach	GOTTSCHALK (2003), Natis-Daten, Erhebung 2004	Keine aktuelle Bestätigung	?/?/?=C?
4625-301	Ebenhöhe-Liebenberg	GOTTSCHALK (2003), Natis-Daten		?/?/?=?
4724-304	Lichtenauer Hochland (Eisenberg bei Hessisch Lichtenau)	GOTTSCHALK (2003), Natis-Daten, Erhebung 2004	Keine aktuelle Bestätigung	?/?/?=C?
4725-304	Kriplöcher und Hielöcher	GOTTSCHALK (2003), Natis-Daten		?/?/?=?
4725-305	Kalkmagerrasen im Meißner-Vorland	Natis-Daten		?/?/?=?
4824-305	Glimmerode und Hambach bei Hessisch- Lichtenau	Natis-Daten		?/?/?=?
4825-301	Werra- und Wehretal	Natis-Daten		?/?/?=?
4827-301	Plesse bei Wanfried (Plesse-Konstein- Karnberg)	GOTTSCHALK (2003), Natis-Daten		?/?/?=?
4925-301, 5125-304	Magerrasen im Zechsteingebiet zw. Rotenburg und Sontra; Kalkmagerrasen bei Schenklengsfeld	Dittmar, Natis-Daten		?/?/?=C?
4926-350	Erbberg und Schickeberg bei Breitau (Boyneburg und Schickeberg bei Breitau)	Natis-Daten		?/?/?=?
5225-302	Waldhof-Standorfsberg bei Grüsselbach (NSG)	Natis-Daten, Erhebung 2004	Keine aktuelle Bestätigung	?/?/?=?
5324-301	Weinberg bei Hünfeld	Natis-Daten, Erhebung 2004	Keine aktuelle Bestätigung	?/?/?=?
5423-303	Kalkberge von Großenlüder	NSG-Gutachten		?/?/?=?
5425-307	Quellwiesen bei Dietges (Bornberg bei Dietges)	Natis-Daten		?/?/?=?
5426-301	Langenstütting bei Batten	Natis-Daten		?/?/?=?
5525-305	Hohe Rhön (Battenstein)	Natis-Daten		?/?/?=?
5525-307	Simmelsberg (Hohe Rhön)	Natis-Daten		?/?/?=?
5623-304	Weinberg bei Hohenzell	Natis-Daten		?/?/?=?
5623-312	Kelterberg bei Hohenzell (Teilbereich FFH-Gebiet)	Natis-Daten		?/?/?=?
6317-302	Magerrasen bei Gronau und angrenzende Flächen	Natis-Daten, Erhebung 2004	Nachweis 2004	A/A/A=A

Tabelle 1: Vorläufige Bewertung der zur Zeit bekannten Vorkommen von *Glaucoopsyche arion* auf der Basis der vorhandenen Daten ohne Anspruch auf abschließende Aussagen.

5.4. Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

Als bemerkenswert ist das sehr hohe Tagesmaximum von *Glaucopsyche arion* (77 Imagines) im FFH-Gebiet „Magerrasen bei Gronau“ aus dem Jahr 2004 zu bezeichnen. So konnte ULRICH (2003) nie höhere maximale Tageszahlen als 5 Imagines pro Habitat feststellen.

5.5. Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Das Ausbleiben von *Glaucopsyche arion* in drei Testgebieten, in denen die Art in früheren Jahren nachgewiesen wurde (z. B. 2002 bzw. 2003), sowie die Absenz-Nachweise der Übersichtskartierung belegen, dass *Glaucopsyche arion* trotz vorhandener Habitatflächen nicht in jedem Jahr in allen geeigneten Gebieten nachgewiesen werden kann. Im Jahr 2004 fehlte die Art sogar in einem Großteil der untersuchten Gebiete oder flog dort unterhalb der Nachweisbarkeitsgrenze. Gleichzeitig wurde Ende Juli 2004 im FFH-Gebiet „Magerrasen bei Gronau“ ein außergewöhnlich hohes Populationsmaximum festgestellt (77 Imagines), während das Populationsmaximum im FFH-Gebiet „Dörnberg“ sich in einer für die Art üblichen Größenordnung bewegte (6 Imagines Anfang Juli 2004). Insgesamt kann für das Jahr 2004 festgehalten werden, dass die Flugzeit (Phänologie der Imagines) und das landschaftsräumliche Auftreten der Art sehr asynchron bzw. diskontinuierlich verlief. Dafür liegen aus der Flugzeit 2004 zusammengefasst die nachfolgenden Hinweise vor:

- Negativ-Nachweise in vielen Gebieten, obwohl die Art in manchen dieser Gebiete in 2002 bzw. 2003 noch festgestellt wurde und aktuell geeignete Habitate vorhanden sind,
- Auftreten von einem ungewöhnlich hohen Populationsmaximum in einem Testgebiet zu einem Zeitpunkt, der nach der Literatur als bereits deutlich fortgeschrittene Flugzeit gelten kann,
- Auftreten von einem „üblichen“ Populationsmaximum in einem Testgebiet zu einem Zeitpunkt, der mit den Literaturangaben übereinstimmt,
- Auftreten eines deutlich früheren „normalen“ Populationsmaximums in einem nordhessischen Testgebiet im Vergleich zu einem deutlich späteren „extremen“ Maximum in einem südhessischen Testgebiet, obwohl das südhessische Gebiet in regionalklimatischer Hinsicht als wärmebegünstigt einzustufen ist.

Aufgrund des sehr heterogenen Gesamtergebnisses und der insgesamt wenigen Populationsdaten für das Jahr 2004, können keine neuen Erkenntnisse zum Larval- und Imaginalhabitat von *Glaucopsyche arion* aus den diesjährigen Untersuchungsergebnissen abgeleitet werden.

Die Aufsammlung der Ameisen ergibt ebenfalls kein eindeutiges Bild. An allen aktuell (Dörnberg bei Kassel und Magerrasen von Gronau) oder vor kurzem belegten Vorkommen (vergleiche Tabelle 3) von *Glaucopsyche arion* wurde die Wirtsameise *Myrmica sabuleti* nachgewiesen (siehe Tabelle 4). Auf den Magerrasen von Gronau wurde an einer von drei Probestellen die Wirtsameise nicht nachgewiesen (Probestelle 2), an dieser Stelle gelang aber der Nachweis der Eier von *Glaucopsyche arion*. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Larven an dieser Stelle nicht in einem Ameisennest der Wirtsameise adoptiert werden können und zugrunde gehen müssen.

5.6. Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens

Eine einjährige Untersuchung reicht nicht aus, um den vorliegenden Bewertungsrahmen umfassend zu testen und weiter zu entwickeln. Die diesjährigen Untersuchungsergebnisse machen deutlich, dass:

- Negativ-Nachweise aus einem Untersuchungsjahr keinen Beleg für ein tatsächliches Fehlen der Art in einem bestimmten Gebiet darstellen,
- eine Bewertung der Populationsgrößen mit Hilfe von Individuenzahlen aus nur einem Jahr

nicht möglich ist.

Es ist vielmehr erforderlich, die Art über einen kontinuierlichen Zeitraum von mindestens drei bis fünf Jahren während ihrer Flugzeit auf den Verdachtsflächen zu erfassen sowie den Bewertungsrahmen im selben Zeitraum in geeigneten Testgebieten zu erproben und zu verbessern.

Aus den genannten Gründen werden die einzelnen Parameter des Bewertungsrahmens aktuell nicht verändert. Grundsätzlich kann der Bewertungsrahmen nur zur Beurteilung von mehrjährigen Datenreihen verwendet werden.

Auch wenn die Besiedlung mit den Wirtsameisen kleinräumig innerhalb der Gebiete differenziert ist und die Dichte der Ameisennester in der Nähe der Eiablageplätze den Schlüsselfaktor für das Überleben der Larven darstellt (vergleiche z. B. THOMAS et al. 1998), lassen sich mit praktikablem Aufwand wahrscheinlich auf der Ebene der einzelnen Populationen keine verwertbaren Daten gewinnen. Es sollte aber insbesondere in Anbetracht der Schwierigkeiten mit dem Nachweis der Imagines geprüft werden, ob die kleinräumige Untersuchung der Ameisenbesiedlung weitergehende Aussagen ermöglicht. Vergleichsmaterial zur Ameisenbesiedlung von Kalk-Halbtrockenrasen geben u. a. RÖGENER & PFAU (1994).

Die Funde von Eiern und Larven auf den Magerrasen bei Gronau belegen zwar auf der einen Seite, dass ein Nachweis der Präimaginalstadien grundsätzlich möglich ist, auf der anderen Seite kann die hohe Erfolgsquote bei der Suche auch auf die ungewöhnlich hohe Besiedlungsdichte im Jahr 2004 in diesem Gebiet zurückgeführt werden. Es sollte daher mit höherem Aufwand geprüft werden, ob sich ein zuverlässiger Nachweis mit Hilfe der Präimaginalstadien erreichen lässt. HERRMANN (in SETTELE et al. 1999) hält die Eier bzw. Larven von *Glaucopsyche arion* für zuverlässig und witterungsunabhängig nachweisbar, FARTMANN (2004) gelang bei seinen umfangreichen Untersuchungen im Diemeltal nur eine einzige Beobachtung einer Eiablage.

6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Aus den diesjährigen Untersuchungen haben sich keine neuen Erkenntnisse gegenüber LANGE & WENZEL (2003) ergeben, eine ausführliche Diskussion entfällt daher.

7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Gegenüber LANGE & WENZEL (2003) konnten aus den diesjährigen Untersuchungen keine neuen Erkenntnisse gewonnen werden, eine ausführliche Darstellung über die Angaben im Artensteckbrief (siehe dort) kann daher nicht gegeben werden.

8. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie

Eine einjährige Untersuchung reicht nicht aus, um das vorliegende Erfassungsverfahren des Monitorings umfassend zu testen und weiter zu entwickeln.

Es ist vielmehr erforderlich, die Art über einen Zeitraum von mindestens drei bis fünf Jahren während ihrer Flugzeit auf den Verdachtsflächen zu erfassen sowie das Monitoringverfahren im selben Zeitraum in geeigneten Testgebieten zu erproben und zu verbessern.

Aus den genannten Gründen werden die einzelnen Parameter des Erfassungsverfahrens aktuell nicht verändert. Grundsätzlich kann das Erfassungsverfahren nur im Rahmen von mehrjährigen Untersuchungen sinnvoll angewendet werden.

Ob sich mit Hilfe der Untersuchung der Ameisen für die Bewertung verwertbare Ergebnisse gewinnen lassen, konnte in diesem Jahr nicht abschließend geklärt werden. Wahrscheinlich ist eine sehr hohe räumliche Auflösungen (im m²-Bereich) in Verbindung mit einer sehr hohen Untersuchungsintensität erforderlich, um quantitative Ergebnisse zu erzielen. Ein rein qualitativer

Nachweis der Wirtsameise in den Gebieten ist nicht sinnvoll, da die Art offenbar in den meisten Fällen auf den potentiell besiedelbaren Flächen vorkommt.

9. Offene Fragen und Anregungen

Eine einjährige Untersuchung reicht nicht aus, um die vorhandenen Kenntnislücken zur hessischen Verbreitung zu schließen sowie den vorliegenden Bewertungsrahmen und das Erfassungsverfahren umfassend zu testen und weiter zu entwickeln. Es ist vielmehr erforderlich, die Art über einen kontinuierlichen Zeitraum von mindestens drei bis fünf Jahren während ihrer Flugzeit auf den Verdachtsflächen zu erfassen sowie den Bewertungsrahmen und das Erfassungsverfahren im selben Zeitraum in geeigneten Testgebieten zu erproben und zu verbessern. Daher sollten die Untersuchungen zu den Populationen und Habitaten von *Glaucopsyche arion* im Jahr 2005 fortgesetzt werden.

10. Literatur

- ANGERSBACH, R. & CLOOS, T. (2002): Erläuterungstext zur Tagfaltererhebung – FFH-Grunddatenerfassung in dem FFH-Gebiet „Kalkmagerrasen bei Roßbach“, Gutachten i. A. des BÖFF Kassel im Rahmen der Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet (Auftrag RP Kassel 2002). Gutachten, 2 S.
- FARTMANN, T. (2004): Die Schmetterlingsgemeinschaften der Halbtrockenrasen-Komplexe des Diemeltales. – Biozönologie von Tagfaltern und Widderchen in einer alten Hudelandschaft. — Abh. Westf. Mus. Naturkunde Münster 66 (1), 256 S.
- GOTTSCHALK, K. (2003): Die Tagfalterfauna des Werra-Meißner-Kreises. — Schriften des Werratalvereins Witzenhausen, Heft 38, 105 S.
- HERMANN, G. (1998): Erfassung von Präimaginalstadien bei Tagfaltern. Ein notwendiger Standard für Bestandsaufnahmen und Planungsvorhaben. — Naturschutz und Landschaftsplanung 30 (5): 133-142.
- LANGE, A. C. & WENZEL, A. (2003): Schmetterlinge der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Hessen, Werkvertrag HDLGN 2003, Arten des Anhangs IV, *Glaucopsyche (Maculinea) arion* (LINNAEUS 1758).
- LANGE, U. (2001): Die Kalkmagerrasen der Rhön. — Beiträge zur Naturkunde in Osthessen, Bd. 36, Schwerpunktbereich IV.
- NITSCHKE, L. & NITSCHKE, S. (2003): Naturschutzgebiete in Hessen, schützen, erleben, pflegen. Band II: Stadt Kassel, Landkreis Kassel und Schwalm-Eder-Kreis. Niedenstein (cognitio Verlag), 256 S.
- RÖGENER, J. & PFAU, J. (1994): Untersuchungen zur Ameisenfauna (Hym., Formicidae) eines Kalkmagerrasen-Gehölz-Komplexes des Halbesberges bei Witzenhausen (Werra-Meißner-Kreis). — Braunschweiger naturkundliche Schriften 4 (3): 553-574.
- SETTELE, J., FELDMANN, R. & REINHARDT, R. (1999): Die Tagfalter Deutschlands: Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. — Stuttgart (Ulmer), 452 S.
- THOMAS, J. A.; SIMCOX, D. J.; WARDLAW, J. C.; ELMES, G. W.; HOCHBERG, M. E. & CLARKE, R. T. (1998): Effects of latitude, altitude and climate on the habitat and conservation of the endangered butterfly *Maculinea arion* and its *Myrmica* ant hosts. — Journal of Insect Conservation 2: 39-46.
- Thymian-Ameisenbläuling, Schwarzfleckiger Ameisenbläuling. Gutachten im Auftrag des HDLGN, ungeprüfte Daten, div. S. und Anlagen.
- ULRICH, R. (2003): Die Tagfalter der Kalkhalbtrockenrasen des Naturschutzgroßvorhabens „Bliesgau/Auf der Lohe“ - ein Tagfaltergebiet von bundesweiter Bedeutung (Lepidoptera: Hesperioidea und Papilionoidea). — Nachr. Entomol. Ver. Apollo NF 24 (1/2): 83-96.

11. Anhang

Artensteckbrief incl. Verbreitungskarte
natis-Datei



HESSEN-FORST

Fachbereich Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)

Europastr. 10 – 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991–264

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Team Arten:

Christian Geske 0641 / 4991–263
Teamleiter, Käfer, Libellen, Fische, Amphibien

Susanne Jokisch 0641 / 4991–315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse), Schmetterlinge, Mollusken

Bernd Rüblinger 0641 / 4991–258
Landesweite natis-Datenbank, Reptilien

Brigitte Emmi Frahm-Jaudes 0641 / 4991–267
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991–259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien

Betina Misch 0641 / 4991–211
Landesweite natis-Datenbank