



Artgutachten 2020

Gutachten zur Nachkartierung ausgewählter Vorkommen des Thymian-Ameisenbläulings (*Maculinea arion*; Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) 2020 in Hessen



**Gutachten zur Nachkartierung ausgewählter
Vorkommen des Thymian-Ameisenbläulings
(*Maculinea arion*; Art des Anhangs IV
der FFH-Richtlinie) 2020 in Hessen**

Arbeitsgemeinschaft Maculinea:
Büro für ökologische Gutachten Benno v. Blanckenhagen,
Planungsbüro Wenzel und Andreas C. Lange

Im Auftrag des Landes Hessen
vertreten durch das Hessische Landesamt für
Naturschutz, Umwelt und Geologie

Stand: November 2020

Bearbeiter:

Dipl.-Biol. Benno v. Blanckenhagen

Andreas C. Lange

Dipl.-Biol. Torsten Cloos

Dipl.-Forstw. Rolf Angersbach



Abb. 1: *Phengaris [Maculinea] arion* am Stahlberg-Hölleberg (Unteres Diemeltal)

Inhaltsverzeichnis

1. ZUSAMMENFASSUNG	3
2. AUFGABENSTELLUNG	4
3. MATERIAL UND METHODEN	4
3.1. AUSWAHL DER UNTERSUCHUNGSGEBIETE.....	4
3.2. METHODIK DER ABGRENZUNG DER UNTERSUCHUNGSGEBIETE UND HABITATE	5
3.3. ERFASSUNGSMETHODIK	8
3.4. METEOROLOGISCHE UND PHÄNOLOGISCHE RAHMENBEDINGUNGEN.....	10
4. ERGEBNISSE	11
4.1. ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK.....	11
4.2. BEWERTUNGEN DER EINZELVORKOMMEN.....	15
4.3. BEWERTUNGEN DER VORKOMMEN IM ÜBERBLICK	23
5. AUSWERTUNG UND DISKUSSION	25
5.1. VERGLEICHE DES AKTUELLEN ZUSTANDES MIT ÄLTEREN ERHEBUNGEN	25
5.2. DISKUSSION DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....	30
6. OFFENE FRAGEN UND ANREGUNGEN	34
6.1. HINWEISE ZUM BEWERTUNGSRAHMEN NACH BUNDESSTICHPROBENVERFAHREN	34
7. LITERATUR	35

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: <i>Phengaris (Maculinea) arion</i> am Stahlberg-Hölleberg (Unteres Diemeltal)	0
Abb. 2: Lage der Untersuchungsgebiete des Bundes- und Landesmonitorings 2019	7
Abb. 3: Bewertungsschema für den Erhaltungszustand von <i>Maculinea arion</i>	9
Abb. 4: Maximale Anzahl beobachteter Imagines	11
Abb. 5: Nachweis des Thymian-Ameisenbläulings durch eine Eihülle am Mittelberg	12
Abb. 6: Positiv: Belassen von Säumen und Sukzessionsstreifen am Hölleberg	16
Abb. 7: Deutlich sichtbare Beweidungsgrenze	18
Abb. 8: Gesamtbewertung der Untersuchungsgebiete	24
Abb. 9: Summe der Tagesmaxima aller UG 2010-2020 (<i>Maculinea arion</i>)	25
Abb. 10: Tagesmaxima aller UG mit Positivnachweisen 2010-2020 (<i>Maculinea arion</i>) .	25
Abb. 11: Tagesmaxima der Bundesmonitoringgebiete 2010-2020 (<i>Maculinea arion</i>)	26
Abb. 12: Die Verbuschung von Magerrasen	29
Abb. 13: Verbreitung von <i>Maculinea arion</i> in Hessen.	33

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Untersuchungsgebiete der Nachkartierung 2020.....	6
Tab. 2: Ergebnisse der Geländeerfassung 2020.....	13
Tab. 3: Bewertungsergebnisse 2020 im Überblick.....	24
Tab. 4: Vergleich der Monitoringuntersuchungen 2010-2020	27
Tab. 5: Aktuelle Gefährdungssituation	28

1. Zusammenfassung

2020 wurde eine Nachkartierung der zehn wichtigsten Gebiete für den Thymian-Ameisenbläuling in Hessen durchgeführt. Nach starken Bestandseinbrüchen 2019 sollte überprüft werden, ob sich der Zustand der Populationen weiter verschlechtert hat oder ob sich zumindest in einzelnen Gebieten auch positive Entwicklungen nachweisen lassen.

Es gelangen Nachweise der Art in acht Gebieten. Die maximal pro Gebiet und Begehungstermin festgestellten Individuenzahlen lagen zwischen einem und 13 Faltern, die Zahl der Imagines pro 500 m Transektabschnitt zwischen 0,25 und 11 Imagines.

Keines der untersuchten Vorkommen erreicht den Erhaltungszustand „A“ (hervorragend), zehn Gebiete erreichen die Bewertungsstufe „B“ (mittel bis gut). Aufgrund guter Habitatbedingungen bzw. geringer Beeinträchtigungen laut Bewertungsbogen wurde die Wertstufe C nicht vergeben.

Die Ergebnisse der Erhebungen 2020 werden mit den vorliegenden älteren Erhebungen verglichen. Die Schwankungen der Individuenzahl sind zwischen den Jahren teilweise sehr stark. Nur eines der zehn mindestens seit 2013 bestehenden Vorkommen kann gegenwärtig auf niedrigem Niveau als relativ stabil bezeichnet werden, die übrigen müssen als mäßig bis stark gefährdet eingestuft werden.

Abschließend werden die Untersuchungsergebnisse in Hinblick auf die Populationsentwicklung diskutiert.

2. Aufgabenstellung

Das Bundes- und Landesmonitoring des Thymian-Ameisenbläulings 2019 in Hessen zeigte gegenüber vorherigen Erfassungen deutliche Bestandsrückgänge und zum Teil auch Gebiete ganz ohne Nachweise.

Diese Untersuchung stellt eine Nachkartierung der Gebiete des Bundesmonitorings sowie von Gebieten mit deutlichen Bestandsrückgängen dar. Sie dient der Umsetzung des Monitorings nach FFH-Richtlinie und ebenso der Bestandskontrolle der verbliebenen hessischen Vorkommen.

Das Ziel dieser Erhebungen ist es, die Entwicklung des Erhaltungszustandes der ausgewählten Vorkommen in Hessen zu dokumentieren.

Als Grundlage des Monitorings liegen verschiedene Artgutachten sowie die Daten der bereits durchgeführten Durchgänge des Bundesstichproben- und Landesmonitorings in Hessen vor.

3. Material und Methoden

Die Art wurde je nach Forschungsstand und Auffassung der einzelnen Autoren in der Systematik der Bläulinge der Gattung *Maculinea*, *Glaucopteryx* oder *Phengaris* eingeordnet (vergleiche SETTELE et al. 1999, UGELVIG et al. 2011, FRIC et al. 2007 und FRIC et al. 2010). Inzwischen ist geklärt, dass eine Zuordnung zur Gattung *Phengaris* erforderlich ist, da die Gattung sonst nicht monophyletisch wäre (vergleiche ALS et al. 2004, AARVIK et al. 2017). Ein Antrag auf Bewahrung des eingeführten Gattungsnamens „*Maculinea*“ an die International Commission on Zoological Nomenclature nach Artikel 23.9.3 (BALLETO et al. 2010) wurde im August 2017 abgelehnt (ICZN 2017). Wir bleiben dennoch in diesem Dokument bei dem eingeführten Gattungsnamen *Maculinea*, da die bisherigen Dokumente des Bundeslandes Hessen alle diesen Namen verwenden.

3.1. Auswahl der Untersuchungsgebiete

Im Rahmen der Nachkartierung wurden zehn Untersuchungsgebiete (UG) bearbeitet. Die Erhebung umfasste dabei alle bekannten Gebiete mit Nachweisen aus 2019 (Tab. 1, Abb. 2).

In der Summe wurden 21 Habitatflächen abgegrenzt und 44 Transekteinheiten à 500 m zur Erfassung der Imagines begangen.

Zur Auswahl der Bundesmonitoringgebiete: Das Land Hessen ist mit fünf Gebieten am bundesweiten Stichprobenumfang beteiligt. Die Auswahl von vier Bundesmonitoringflächen erfolgte dabei im Jahr 2011 durch Hessen-Forst FENA, Abteilung Naturschutzdaten. 2015 wurden zwei Flächen ergänzt (Krippelöcher bei

Frankershausen, Hainberg bei Elm). 2016 wurde aufgrund der im Vorjahr festgestellten geringen Eignung des Untersuchungsgebietes Hainberg bei Elm der Weinberg bei Hohenzell als Ersatzgebiet benannt. Das letztgenannte Gebiet ist lediglich ein Zusatzgebiet (Puffer) und fließt als sechstes Gebiet nicht mit in die Datenmeldung an das BfN ein.

3.2. Methodik der Abgrenzung der Untersuchungsgebiete und Habitate

Als Grundlage für die Gebietsabgrenzung wurden vorhandene Gutachten sowie Daten und GIS-Shapes der Monitoringgebiete aus dem Zeitraum 2010 bis 2019 genutzt. Dabei wurden potenzielle Habitatflächen innerhalb des Bezugsraumes (z.B. FFH-Gebiet, NSG, Magerrasenkomplex), die nach Luftbildern in Kombination mit vorliegenden Artnachweisen grundsätzlich geeignet erschienen, als zusammenhängendes Untersuchungsgebiet (UG) abgegrenzt. Vorkommen, die mehr als 200 m voneinander entfernt und nicht durch Habitatelemente verbunden waren, wurden nach Vorgabe des Auftraggebers als getrennte Untersuchungsgebiete behandelt.

Die Untersuchungsgebiete können demnach aus mehreren Teilflächen bestehen, die gemeinsam in die Bewertung einfließen. Diese Untersuchungsflächen (= Habitatflächen) umfassen Magerrasen mit ihren Säumen und einzelnen Gehölzen sowie teilweise auch angrenzende magere Wiesen und Weiden mit Beständen des Feld-Thymians oder Gewöhnlichen Dosts.

Habitatflächen wurden nur ins GIS und in das Gutachten aufgenommen, wenn sie durch Transektbegehungen (bei vorgegebener Transektanzahl) überprüft werden konnten. Isoliert und nicht im flächenhaften Zusammenhang liegende Habitatflächen ohne Transektzuweisung konnten nicht erfasst werden. Die (potenzielle) Gesamthabitatfläche je UG ist somit in einigen Fällen größer als jene, die im Habitatflächenshape dargestellt wird.

Die aus den vorangegangenen Erhebungen vorliegenden Abgrenzungen (GIS-Shapes) der Habitate wurden im Rahmen der Erfassung überprüft und ggf. angepasst. Die Abgrenzung der Untersuchungsgebiete blieb identisch.

Die textliche Abhandlung der Untersuchungsgebiete erfolgt zur besseren Orientierung von Nord nach Süd anhand der TK-Nummer, da die UG-Nummern keine räumliche Konsistenz aufweisen.

Tab. 1: Untersuchungsgebiete der Nachkartierung 2020

BfN	MTB	UG-Nr.	Gebiet	FFH
D36	4322	1	NSG Stahlberg und Hölleberg bei Deisel	4322-301
D36	4422	2	NSG Flohrberg und Ohmsberg bei Deisel (Flohrberg)	4422-304
D46	4522	8	NSG Mittelberg bei Hofgeismar	4522-303
D47	4725	4	NSG Kripplöcher und Hielöcher bei Frankershausen (Kripplöcher)	4725-306
D47	4827	5	NSG Plesse-Konstein (Gatterbachtal)	4827-301 4825-302
D47	4925	27	Große Doline Rockensüß	5025-350
D47	4925	29	Standortübungsplatz Sontra (ehem.)	5025-350
D47	5324	31	NSG Weinberg bei Hünfeld	5325-305
D55	6317	48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	6317-302
D55	6318	3	Schneckenberg bei Gronau	--

Fettdruck: Bundesmonitoringflächen (Nr. 1-5).

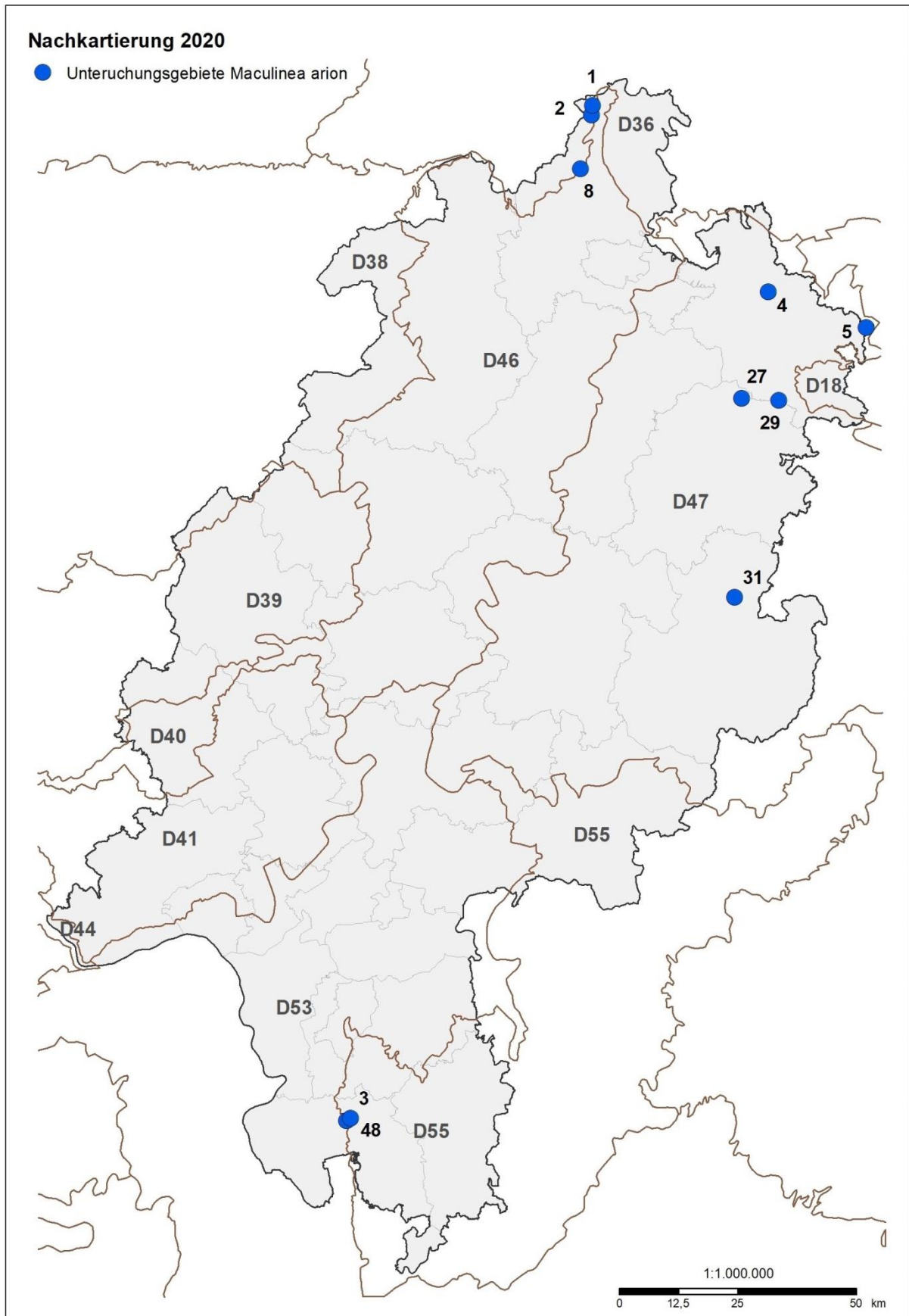


Abb. 2: Lage der Untersuchungsgebiete des Bundes- und Landesmonitorings 2019 (inkl. UG-Endziffern)

3.3. Erfassungsmethodik

Alle Monitoringflächen wurden nach einheitlicher Methode standardisiert bearbeitet (BfN & BLAK 2017)¹. Die Erfassung der Imagines erfolgte prinzipiell auf schleifenförmigen Transekten von 10 m Breite innerhalb der Habitatflächen. Dabei betrug die Transektlänge mindestens 500 m pro Untersuchungsfläche, bei größeren Flächen ca. 500 m pro 5 ha Untersuchungsfläche. Der Transektverlauf wurde den Habitatbedingungen im Gelände angepasst und orientierte sich nicht zuletzt an den aktuellen Flugorten der Imagines. Der Richtwert für die Begehungszeit betrug 30 Minuten pro 500 m. Kleinere bzw. übersichtlichere Gebiete wurden dabei komplett erfasst. Für die Bewertung der Populationen wurde die Falterzahl je 500 m Transektstrecke ermittelt. Soweit für die Bestimmung erforderlich, wurden die Falter mit dem Kescher gefangen und anschließend an Ort und Stelle wieder freigelassen.

Standardbedingungen für die Transektbegehungen waren: Aufnahme zwischen 10–17 Uhr MESZ, mindestens 18 °C Lufttemperatur, Bewölkung höchstens 50 %, Windstärke max. 3 der Beaufort-Skala. Es erfolgten zwei Begehungen aller Untersuchungsgebiete.

Die Vorkommen wurden nach dem bundesweiten Bewertungsschema von BfN & BLAK (2017) bewertet (Abb. 3). Das Untersuchungsgebiet, das ein bis mehrere Habitatflächen beinhalten kann, stellt die grundlegende Bewertungseinheit dar. Je Untersuchungsgebiet wird dabei eine Bewertung der Parameter Populationsgröße, Habitatqualität und Beeinträchtigungen vorgenommen.

Zur Beurteilung der Habitatqualität, d.h. der (potenziellen) Larvalhabitate wurden

- der Anteil Larvalhabitatfläche (z. B. innerhalb einer Magerrasenfläche),
- der Anteil offener Boden/Grus/Steine/Fels,
- die Krautschichthöhe sowie
- der Deckungsgrad voll besonnter Wirtspflanzen (getrennt nach *Origanum vulgare* und *Thymus spp.*)

ermittelt.

Die drei letztgenannten Parameter wurden auf zufällig ausgewählten Probeflächen à 4 m² innerhalb der (potenziellen) Larvalhabitate erfasst (Richtwerte: pro 1 ha Larvalhabitat je 1 Probefläche, insgesamt mindestens 3 und höchstens 10 Probeflächen pro Untersuchungsfläche). Bewertungsgrundlage sind die Mittelwerte aller Probeflächen.

Zur Einschätzung der Beeinträchtigungen wurden die Strauchschichtdeckung, die Nutzungsintensität und mögliche Nährstoffanreicherungen betrachtet.

¹ Die Methodik zur Erfassung der FFH-Anhangs-Arten wurde in den letzten Jahren fortlaufend überarbeitet und präzisiert (FARTMANN et al. 2001, PETERSEN et al. 2003, DOERPINGHAUS et al. 2003, SCHNITZER et al. 2006, BfN & BLAK 2017). Der aktuelle Untersuchungsansatz folgt den allgemeinen Vorgaben zum bundesweiten Monitoring von SACHTELEBEN & BEHRENS (2010).

Quendel-Ameisenbläuling – <i>Maculinea arion</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Mittlere Falteranzahl/500 m (Maximum der Begehungen im Untersuchungsjahr)	≥ 7 Individuen	≥ 3 bis < 7 Individuen	< 3 Individuen oder Ei-Nachweis
Habitatqualität	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Flächenanteil potenzielles Larvalhabitat (in 5%-Schritten schätzen)	≥ 70 %	≥ 50 bis < 70 %	< 50 %
Anteil offener Boden/Grus/Steine/Fels (Expertenvotum, in 5%-Schritten schätzen)	≥ 20 bis < 50 %	≥ 10 bis < 20 %	< 10 bzw. ≥ 50 %
Mittlere obere Krautschichthöhe der Begleitvegetation (ohne potenzielle Wirtspflanzen)	≤ 10 cm	> 10 bis ≤ 15 cm	> 15 cm
Deckungsgrad der Wirtspflanzen	≥ 25 %	≥ 5 bis < 25 %	< 5 %
Beeinträchtigungen	Keine bis gering	Mittel	Stark
Strauchschichtdeckung im (potenziellen) Larvalhabitat (in 5%-Schritten schätzen)	≤ 10 %	> 10 bis ≤ 30 %	> 30 %
Beeinträchtigungen durch Beweidung (entweder Beweidungsaufgabe bzw. Reduktion der -frequenz oder Überbeweidung)	Keine	Auf kleiner Fläche, d. h. ≤ 30 %	Auf größerer Fläche, d. h. > 30 %
Nährstoffanreicherung (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Die Bewertung „mittlere Beeinträchtigung“ entfällt für diesen Parameter	Geringe organische Düngung in Teilbereichen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Maculinea arion</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Abb. 3: Bewertungsschema für den Erhaltungszustand von *Maculinea arion* (=Phengaris arion) aus BfN & BLAK (2017)

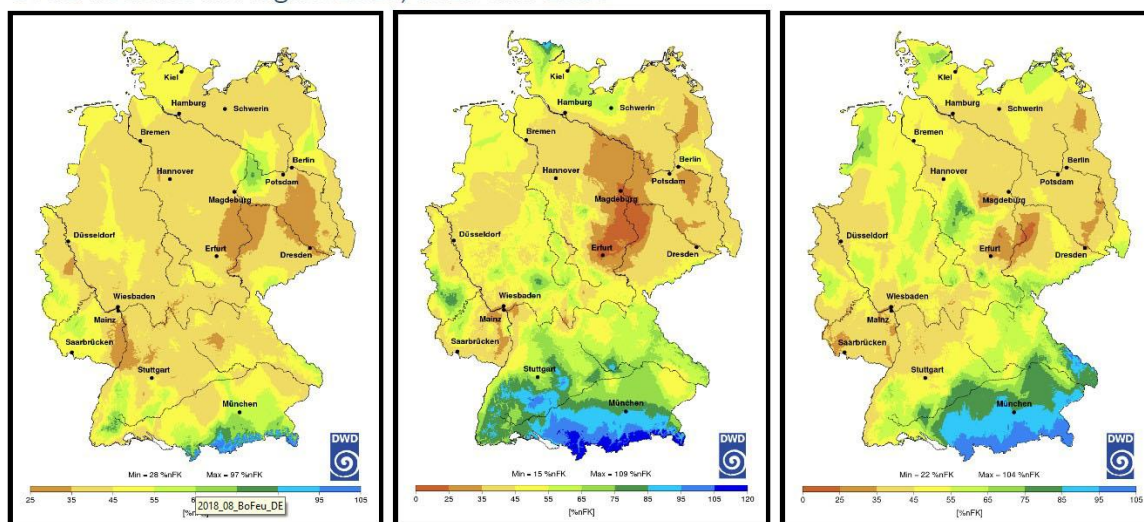
Bei fehlenden Falternachweisen wurde eine **Ei- bzw. Raupen-Suche** an geeigneten Wirtspflanzen-Individuen durchgeführt (Absuchen von maximal 200 Thymus- oder 100 Organum-Blütenständen). Die Eisuiche wurde in fünf Gebieten durchgeführt.

3.4. Meteorologische und phänologische Rahmenbedingungen

Die extreme Trockenheit der Jahre 2018 und 2019 setzte sich auch 2020 noch bis zum Herbst fort. „Sommer 2020 – staubtrockene Böden das dritte Jahr in Folge“ titelte der Deutsche Wetterdienst (am 14.10.2020). Bereits das Frühjahr 2020 lieferte nur gut 50 % seines vieljährigen Durchschnitts an Niederschlägen. Die Bodenfeuchte erreichte in Hessen nur 35-65 % der nutzbaren Feldkapazität (% nFK).

Dies hat für die Vegetation, die Nektarpflanzen und insbesondere für die Wirtsameisen des Thymian-Ameisenbläulings und somit für die Larvalentwicklung der Raupen sehr wahrscheinlich negative Folgen. An Stellen mit geringer Bodenfeuchte waren Thymian-Pflanzen – nicht ganz so extrem wie 2018 – bereits vor der Blütezeit vertrocknet.

Bodenfeuchte im August 2018, 2019 und 2020



Deutscher Wetterdienst Vergleich der mittleren Bodenfeuchte (in 0-60 cm Tiefe unter Gras und sandigem Lehm) in Prozent nutzbarer Feldkapazität (% nFK) im August 2018, 2019 und 2020 (von links nach rechts).

Durch die sehr geringen Populationsdichten war es bei zwei Begehungen schwierig, die jeweiligen (nicht immer synchronen) Populationsmaxima in den Gebieten zu treffen.

4. Ergebnisse

4.1. Ergebnisse im Überblick

2020 konnte *Maculinea arion* in sieben der zehn untersuchten Gebiete als Imago und in einem weiteren durch eine Eihülle nachgewiesen werden². Die Tagesmaxima der Imagines rangierten zwischen einem und 13 Faltern pro UG (Abb. 4, Tab. 2).

Die meisten Falternachweise gelangen im UG Schneckenberg bei Gronau, gefolgt von den Magerrasen bei Gronau, beide Gebiete in Südhessen.

In Nordhessen waren die Nachweiszahlen durchgehend sehr niedrig. Ein Maximum von fünf Imagines zeigte sich in der Doline Rockensüß. In den übrigen Gebieten waren es zwischen null und zwei Faltern.

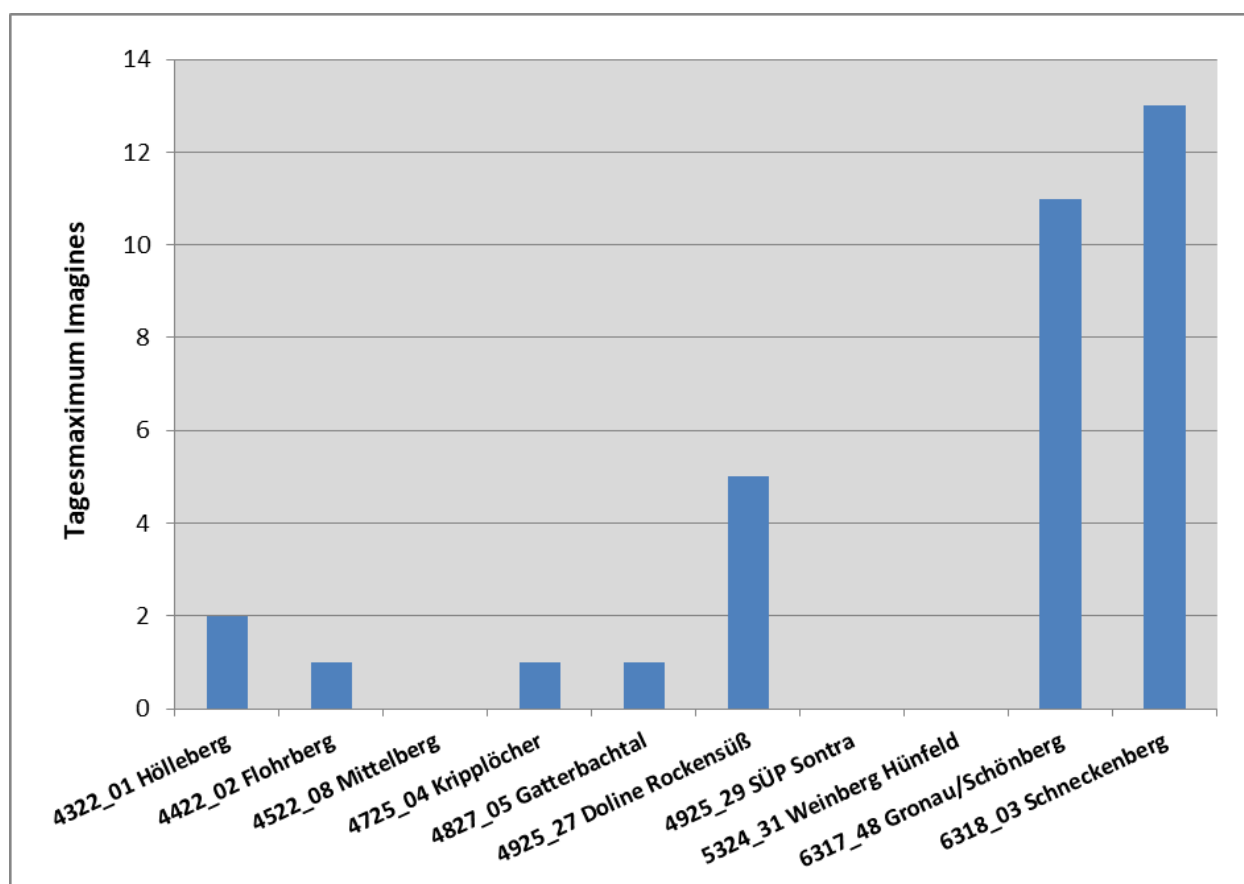


Abb. 4: Maximale Anzahl beobachteter Imagines

² einschließlich externer Nachweise der Art

Eine **Ei- und Raupensuche** wurde in folgenden Gebieten durchgeführt³:

TK 4522 - UG 8 - NSG Mittelberg bei Hofgeismar

TK 4725 - UG 4 - NSG Kripplöcher und Hielöcher bei Frankershausen (Kripplöcher)

TK 4925 - UG 27 - Große Doline Rockensüß

TK 4925 - UG 29 - Standortübungsplatz Sontra (ehem.)

TK 5324 - UG 31 - NSG Weinberg bei Hünfeld

Aufgrund der meist sehr hohen Zahl potenzieller Eiablagepflanzen je Gebiet wurde eine erfolgsorientierte Suche anhand von Erfahrungswerten mit Eifunden der letzten Jahre durchgeführt. Die Suche erfolgte an Stellen mit erhöhter Nachweiswahrscheinlichkeit an verschiedenen Stellen im UG: Freistehende Pflanzen wurden bevorzugt, größere Cluster nur exemplarisch aufgenommen, dort wurden immer nur einzelne Blütenstände abgesucht und dann auf eine andere Probestelle gewechselt, um den Abdeckungsgrad der Erfassung zu erhöhen.

Im NSG Mittelberg bei Hofgeismar gelang der Fund einer Eihülle samt einer dazugehörigen Fraßspur in einem Thymian-Blütenköpfchen und damit der Nachweis der Art allein anhand des Präimaginalnachweises. Die Eihülle konnte mit Hilfe einer Lupe eindeutig als Bläulingseihülle identifiziert werden (Abb. 5).

In den übrigen Gebieten gelangen keine Nachweise von Eiern oder Raupen.



Abb. 5: Nachweis des Thymian-Ameisenbläulings durch eine Eihülle am Mittelberg

³ Die externen Falterfunde von den Kripplöchern und der Doline Rockensüß erreichten die Auftragnehmer erst nach der Geländeerfassung, daher erfolgte auch hier eine Eisuiche.

Tab. 2: Ergebnisse der Geländeerfassung 2020

(Reihenfolge der Gebiete nach MTB-Nr.)

MTB	UG-Nr	UG	HT-Code	Datum	Anz.	Stad.	Bea.
4322	UG01	NSG Stahlberg und Hölleberg bei Deisel	MacuArio_UG_0001_HT_2020_0001	03.07.2020	1	Im.	BvB
4322	UG01	NSG Stahlberg und Hölleberg bei Deisel	MacuArio_UG_0001_HT_2020_0002	03.07.2020	1	Im.	BvB
4322	UG01	NSG Stahlberg und Hölleberg bei Deisel	MacuArio_UG_0001_HT_2020_0003	03.07.2020	0	Im.	BvB
4322	UG01	NSG Stahlberg und Hölleberg bei Deisel	MacuArio_UG_0001_HT_2020_0001	13.07.2020	1	Im.	BvB
4322	UG01	NSG Stahlberg und Hölleberg bei Deisel	MacuArio_UG_0001_HT_2020_0002	13.07.2020	0	Im.	BvB
4322	UG01	NSG Stahlberg und Hölleberg bei Deisel	MacuArio_UG_0001_HT_2020_0003	13.07.2020	0	Im.	BvB
4422	UG02	NSG Flohrberg und Ohmsberg bei Deisel (Flohrberg)	MacuArio_UG_0002_HT_2020_0001	03.07.2020	1	Im.	BvB
4422	UG02	NSG Flohrberg und Ohmsberg bei Deisel (Flohrberg)	MacuArio_UG_0002_HT_2020_0001	12.07.2020	0	Im.	BvB
4522	UG08	NSG Mittelberg bei Hofgeismar	MacuArio_UG_0008_HT_2020_0001	03.07.2020	0	Im.	BvB
4522	UG08	NSG Mittelberg bei Hofgeismar	MacuArio_UG_0008_HT_2020_0001	12.07.2020	1	Ei	BvB
4522	UG08	NSG Mittelberg bei Hofgeismar	MacuArio_UG_0008_HT_2020_0001	12.07.2020	0	Im.	BvB
4725	UG04	NSG Kripplöcher und Hielöcher bei Frankershausen (Kripplöcher)	MacuArio_UG_0004_HT_2020_0001	18.07.2020	1	Im.	GS
4725	UG04	NSG Kripplöcher und Hielöcher bei Frankershausen (Kripplöcher)	MacuArio_UG_0004_HT_2020_0001	22.07.2020	0	Im.	RA
4725	UG04	NSG Kripplöcher und Hielöcher bei Frankershausen (Kripplöcher)	MacuArio_UG_0004_HT_2020_0001	30.07.2020	0	Ei	RA
4725	UG04	NSG Kripplöcher und Hielöcher bei Frankershausen (Kripplöcher)	MacuArio_UG_0004_HT_2020_0001	30.07.2020	0	Im.	RA
4827	UG05	NSG Plesse-Konstein (Gatterbachtal)	MacuArio_UG_0005_HT_2020_0001	22.07.2020	1	Im.	RA
4827	UG05	NSG Plesse-Konstein (Gatterbachtal)	MacuArio_UG_0005_HT_2020_0002	22.07.2020	0	Im.	RA
4827	UG05	NSG Plesse-Konstein (Gatterbachtal)	MacuArio_UG_0005_HT_2020_0001	30.07.2020	0	Im.	RA
4827	UG05	NSG Plesse-Konstein (Gatterbachtal)	MacuArio_UG_0005_HT_2020_0002	30.07.2020	0	Im.	RA
4924	(UG26)	Eschkopf bei Rockensüß	-	13.07.2020	1	Im.	NF
4925	UG27	Große Doline Rockensüß	MacuArio_UG_0027_HT_2020_0001	23.06.2020	1	Im.	NF
4925	UG27	Große Doline Rockensüß	MacuArio_UG_0027_HT_2020_0001	01.07.2020	0	Im.	RA
4925	UG27	Große Doline Rockensüß	MacuArio_UG_0027_HT_2020_0001	04.07.2020	0	Im.	RA
4925	UG27	Große Doline Rockensüß	MacuArio_UG_0027_HT_2020_0001	13.07.2020	1	Im.	NF
4925	UG27	Große Doline Rockensüß	MacuArio_UG_0027_HT_2020_0001	13.07.2020	3	Im.	NF
4925	UG27	Große Doline Rockensüß	MacuArio_UG_0027_HT_2020_0001	13.07.2020	1	Im.	NF
4925	UG27	Große Doline Rockensüß	MacuArio_UG_0027_HT_2020_0001	22.07.2020	0	Ei	RA
4925	UG29	Standortübungsplatz Sontra (ehem.)	MacuArio_UG_0029_HT_2020_0001	24.06.2020	0	Im.	TC
4925	UG29	Standortübungsplatz Sontra (ehem.)	MacuArio_UG_0029_HT_2020_0002	24.06.2020	0	Im.	TC
4925	UG29	Standortübungsplatz Sontra (ehem.)	MacuArio_UG_0029_HT_2020_0001	01.07.2020	0	Im.	TC
4925	UG29	Standortübungsplatz Sontra (ehem.)	MacuArio_UG_0029_HT_2020_0002	01.07.2020	0	Im.	TC
4925	UG29	Standortübungsplatz Sontra (ehem.)	MacuArio_UG_0029_HT_2020_0001	22.07.2020	0	Ei	TC
4925	UG29	Standortübungsplatz Sontra (ehem.)	MacuArio_UG_0029_HT_2020_0002	22.07.2020	0	Ei	TC
5324	UG31	NSG Weinberg bei Hünfeld	MacuArio_UG_0031_HT_2020_0001	04.07.2020	0	Im.	TC
5324	UG31	NSG Weinberg bei Hünfeld	MacuArio_UG_0031_HT_2020_0001	12.07.2020	0	Ei	TC
5324	UG31	NSG Weinberg bei Hünfeld	MacuArio_UG_0031_HT_2020_0001	12.07.2020	0	Im.	TC
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0001	05.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0002	05.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0003	05.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0004	05.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0005	05.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0006	05.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0007	05.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0008	05.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0001	23.07.2020	1	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0002	23.07.2020	0	Im.	AL

Monitoring *Maculinea arion* in Hessen – Nachkartierung 2020

MTB	UG-Nr	UG	HT-Code	Datum	Anz.	Stad.	Bea.
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0003	23.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0004	23.07.2020	2	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0004	23.07.2020	1	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0004	23.07.2020	1	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0005	23.07.2020	1	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0005	23.07.2020	1	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0005	23.07.2020	2	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0005	23.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0005	23.07.2020	3	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0005	23.07.2020	1	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0006	23.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0006	23.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0007	23.07.2020	0	Im.	AL
6317	UG48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	MacuArio_UG_0048_HT_2020_0008	23.07.2020	0	Im.	AL
6318	UG03	Schneckenberg bei Gronau	MacuArio_UG_0003_HT_2020_0001	05.07.2020	2	Im.	AL
6318	UG03	Schneckenberg bei Gronau	MacuArio_UG_0003_HT_2020_0001	05.07.2020	1	Im.	AL
6318	UG03	Schneckenberg bei Gronau	MacuArio_UG_0003_HT_2020_0001	23.07.2020	1	Im.	AL
6318	UG03	Schneckenberg bei Gronau	MacuArio_UG_0003_HT_2020_0001	23.07.2020	1	Im.	AL
6318	UG03	Schneckenberg bei Gronau	MacuArio_UG_0003_HT_2020_0001	23.07.2020	3	Im.	AL
6318	UG03	Schneckenberg bei Gronau	MacuArio_UG_0003_HT_2020_0001	23.07.2020	1	Im.	AL
6318	UG03	Schneckenberg bei Gronau	MacuArio_UG_0003_HT_2020_0001	23.07.2020	1	Im.	AL
6318	UG03	Schneckenberg bei Gronau	MacuArio_UG_0003_HT_2020_0001	23.07.2020	2	Im.	AL
6318	UG03	Schneckenberg bei Gronau	MacuArio_UG_0003_HT_2020_0001	23.07.2020	2	Im.	AL

MTB: TK25-Blattnummer, HT-Code: Bezeichnung der verknüpften Habitatflächen-Polygone in Multibase, Anz.: Anzahl, Stad.: Stadium, Bea.: Bearbeiter

4.2. Bewertungen der Einzelvorkommen

TK 4322 - UG 1 - NSG Stahlberg und Hölleberg bei Deisel

Der Kalkmagerrasen-Komplex „Stahlberg und Hölleberg“ im Muschelkalk-geprägten unteren Diemeltal weist mit fast 100 ha im Untersuchungsgebiet eine für Hessen herausragende Größe auf. Innerhalb des Gebietes wurden 57 ha als potenzielle oder tatsächliche Larval- und Nektarhabitats (= Jahreshabitats) abgegrenzt. Größere, zusammenhängende Habitatflächen wurden als Jahreshabitats angesprochen, wenn sie zumindest einen Nachweis der Art aufwiesen. Die Transekte wurden in Bereiche mit der höchsten Erfassungswahrscheinlichkeit der Falter gelegt, so dass die erfassten Werte der tatsächlichen Tagespopulation möglichst nahe kommen⁴.

Im Untersuchungsjahr wurden an den Transekten der südost- bis westexponierten Hangbereiche maximal 2 Imagines erfasst (03.07.; eine weitere Imago am 13.07.). Das Blütenangebot an Thymian war etwas besser als im Vorjahr. Das Vorkommen erreicht trotz der geringen Nachweiszahlen eine gute Gesamtbewertung (B).

Die Beweidung erfolgt nach Aussagen des zuständigen Forstamtes Reinhardshagen (schriftl. Mitt. 2015) im Normalfall in räumlich wechselnder, offener Hütelhaltung. Dabei werden die flachgründigen Bereiche laut Plan ein- bis zweimal jährlich, die wüchsigeren Lagen mindestens dreimal jährlich beweidet (letzte wenn notwendig auch in Koppelhaltung). Für die Hangbereiche ist eine für *M. arion* durchaus passende Beweidung im Juni (Vorschlag hier: möglichst im Mai oder der ersten Junihälfte) und September vorgesehen, wobei alle zwei Jahre nur ein Beweidungsgang im September erfolgt. Durch die gute Beweidungsführung und wiederholte Entbuschungsmaßnahmen und Mahd in Teilbereichen hat sich das UG/die Vegetation dem Eindruck des Bearbeiters nach sehr positiv entwickelt. In Abstimmung mit dem für die Pflege zuständigen Forstamt wurden einzelne Säume und kleinere Verbuschungskomplexe stehen gelassen.

Dennoch zeigten die Individuenzahlen seit 2013 eine durchweg negative Entwicklung mit schließlich nur noch wenigen Falternachweisen. Auch wenn mit nur zwei Begehungen die gesamte Flugzeit nicht erfasst werden kann, scheint dieser Trend durch die relativ konstante Methodik die Realität abzubilden. Die Ursachen für den negativen Trend werden vor allem in der Abhängigkeit des Schmetterlings von seiner Wirtspflanze vermutet: Durch die extreme Trockenheit der Jahre 2018-2020 wurde die Ameise wahrscheinlich besonders auf flachgründigen Böden durch knappe Nahrungsressourcen und die geringe Bodenfeuchtigkeit stark beeinträchtigt.

⁴ Die Erfassung stellt keine vollständige Begehung des FFH-Gebietes dar. Weitere potenzielle Habitats und Entwicklungsflächen können im Rahmen des Transekt-Monitorings nicht erfasst werden. Hierzu wären, beispielsweise zur Bestimmung des Zustands der Population des FFH-Gebietes, gesonderte Begehungen notwendig.



Abb. 6: Positiv: Belassen von Säumen und Sukzessionsstreifen am Hölleberg

TK 4422 - UG 2 - NSG Flohrberg und Ohmsberg bei Deisel (Flohrberg)

Das UG am Flohrberg liegt westlich von Deisel und weist eine Größe von rund 20 ha auf, ca. 16 ha wurden als „potentielles Habitat“ gewertet. Im Rahmen der beiden Begehungen konnte nach fehlendem Nachweis im letzten Jahr nun wieder ein Falter nachgewiesen werden.

Die durchschnittlich nur geringen Deckungswerte des Thymians würden in der Habitatbewertung zur Teilwertstufe C führen. Aufgrund des im Gesamtgebiet sowie auf einzelnen Teilflächen ausreichend vorhandenen Thymians wurde hier eine Aufwertung dieses Parameters vorgenommen, so dass insgesamt die Wertstufe B (gut) für das Vorkommen erreicht wird.

Erfreulicherweise fand im Zeitraum der Begehungen 2020 kein Mulchen des Gebietes statt. Die Pflegemaßnahmen zur Gehölzreduzierung sollten möglichst schon im Mai/Anfang Juni stattfinden. Säume und einzelne Sukzessionsbereiche sollten dabei in jedem Fall stehen bleiben bzw. nur im Abstand mehrerer Jahre gemulcht werden.

Die Beweidung erfolgt nach Aussagen des Forstamtes Reinhardshagen (schriftl. Mitt. 2015) je nach Witterung und Vegetationsentwicklung ein- bis mehrmals im Jahr.

TK 4522 - UG 8 - NSG Mittelberg bei Hofgeismar

Das UG stellt einen ca. 7 ha großen Ausschnitt des südlichen Teilgebietes des NSG und FFH-Gebietes Mittelberg bei Hofgeismar dar.

Am Mittelberg wurden 2020 trotz äußerlich guter Habitatbedingungen keine Imagines des Thymian-Ameisenbläulings festgestellt. Bei der nachfolgenden Eisuiche konnte jedoch eine Eihülle in einem Thymian-Blütenköpfchen gefunden und eindeutig als Bläulingsei angesprochen werden. An den Fruchtkelchen waren erste Fraßspuren der Raupe zu sehen.

Die Habitatbewertung (Parameter „offener Boden/Grus/Steine/Fels“) wurde aufgrund der teilweise sehr kurzrasigen Vegetation aufgewertet. Größere Offenbodenanteile sind für die Art in der Regel nicht essentiell, solange eine passende Vegetationsstruktur vorhanden ist. Offene Bodenstellen werden, z.B. zum Sonnen, nicht bevorzugt aufgesucht und Eiablagen erfolgen ebenso an besonnten Thymianpflanzen innerhalb der Vegetation über offenen Bodenstellen. Ein höherer Anteil offener Bodenstellen könnte jedoch in kühlen, feuchten Sommern eine größere Rolle spielen.

Das Gebiet weist etwas tiefgründigere, feinerdereichere Böden auf und könnte im Vergleich zu den flachgründigen, südexponierten Kalkmagerrasen an der Diemel mit seiner Nordwestexposition in trockenen Jahren der Wirtsameise (*Myrmica sabuleti*) sowie der Raupe wahrscheinlich bessere Überlebenschancen bieten. Dennoch lag das Tagesmaximum der Imagines seit der ersten Monitoring-Untersuchung 2010 in diesem Gebiet bei lediglich 6 Faltern. Die Gründe für diese geringe Besiedlungsdichte sind unbekannt.

Der Mittelberg hat für den langfristigen Erhalt der Art eine sehr hohe Bedeutung. Pflegemaßnahmen sollten hier neben der Flora unbedingt auch auf die Ansprüche des Thymian-Ameisenbläulings und der Wirtsameise abgestimmt werden. Eine Beweidung bzw. Pflege sollte zur Flug- und Raupenzeit (L1-L3) vermieden werden oder lediglich in Teilbereichen erfolgen. Dies wurde bislang vorbildlich durchgeführt (Abb. 7).



Abb. 7: Deutlich sichtbare Beweidungsgrenze mit vorübergehend reduziertem Blütenangebot (links) am Mittelberg

TK 4725 - UG 4 - NSG Kriplöcher und Hielöcher bei Frankershausen (Kriplöcher)

Im Jahr 2020 wurden trotz teils optimaler Wetterbedingungen zunächst keine Imagines festgestellt. Am 18.07. konnten jedoch G. Schmitt et al. einen Falter mit Fotobeleg nachweisen. Im Gebiet ist ein abwechslungsreiches Mosaik aus beweideten und brachen Abschnitten, felsigen Bereichen, beweideten Magerrasen mit Thymian-Beständen und dicht bewachsenen Säumen mit großen Dost-Beständen, in unterschiedlicher Inklinaton und Exposition vorhanden.

Das Vorkommen in den Kriplöchern steht in direktem Zusammenhang mit der Teilfläche der Hielöcher (Entfernung Mittelpunkt zu Mittelpunkt 1300 m). Ein regelmäßiger Individuenaustausch ist daher sehr wahrscheinlich.

Im Bewertungsrahmen wurde beim Parameter Habitatqualität von der Vorgabe abgewichen, dass der schlechteste Parameter die Bewertung bestimmt. Der geringe Anteil offener Böden würde laut Bewertungsbogen zu einer Abwertung führen. Jedoch ist nach den bisherigen Erfahrungen der Offenboden nicht entscheidend für das

Vorkommen der Art, solange zumindest teilweise eine kurzrasige Vegetation vorhanden ist.

Aus dem UG liegen seit 2010 Nachweise vor. Das Abundanzmaximum wurde am 10.07.2013 mit 23 Faltern beobachtet. Seitdem ist ein starker Rückgang der Individuenzahlen festzustellen. Die Trockenheit der letzten drei Jahre könnte zu einer erhöhten Mortalität vor allem der Raupen geführt haben.

TK 4827 - UG 5 - NSG Plesse-Konstein (Gatterbachtal)

Das östlich von Wanfried gelegene Kalkmagerrasengebiet liegt mit dem nordöstlichen Teil im NSG/FFH-Gebiet Plesse-Konstein-Karnberg und mit der südwestlichen Hälfte außerhalb des NSG, aber innerhalb des FFH-Gebietes Werra- und Wehretal.

2020 konnte am 22.07. ein einziger Falter beobachtet werden. Die Vegetationsstruktur ist weiterhin optimal ausgeprägt, es sind ausgedehnte Thymian-Bestände vorhanden. Als Beeinträchtigung wurde wie 2019 erneut eine Beweidung zur Flugzeit von *Maculinea arion* beobachtet. In Anbetracht der derzeit äußerst geringen Nachweiszahlen sollte eine Schafbeweidung von Mitte Juni bis Mitte August möglichst nur in den wüchsigeren Teilbereichen durchgeführt werden. Der Thymian wird zwar kaum verbissen, hohe Besatzdichten könnten aber zu Trittschäden an Eiern und Raupen und einem Mangel an Nektarquellen führen.

Zumindest die südwestliche Teilfläche ist nach wie vor besiedelt. Die Fläche scheint mit ihren umfangreichen Beständen an Thymian und Dost weiterhin für *Maculinea arion* geeignet zu sein.

Die Populationsgröße schwankte bereits in früheren Jahren sehr stark. So wurden 2013 51, 2015 nur 17 und 2016 80 Imagines im Maximum beobachtet. Seit 2016 hat jedoch ein extremer Einbruch der Individuendichte stattgefunden.

Von der vorgegebenen Einstufung nach dem derzeit gültigen Bewertungsbogen wurde bei den Parametern für die Habitatqualität abgewichen. Entsprechend dem Minimumprinzip soll der schlechteste Teilparameter die Einstufung des Parameters (hier Habitatqualität) bestimmen, was aufgrund des geringen Anteils an Offenboden eine Einstufung in C (mittel bis schlecht) ergeben würde. Diese Einordnung steht im Gegensatz zu den vormals beobachteten hervorragenden Populationsgrößen (zeitweise die größte Population in Hessen!), so dass die Einschätzung für dieses Gebiet offensichtlich nicht zutrifft und davon begründet abgewichen wurde.

TK 4925 - UG 27 - Große Doline Rockensüß

Die Doline Rockensüß befindet sich in einem sehr guten Pflegezustand: Große Bereiche wurden entbuscht, es wird eine weder zu intensive, noch zu schwache Beweidung durchgeführt, so dass ein Mosaik aus brachen und beweideten Abschnitten existiert. Im Gebiet sind ausgedehnte Thymian-Bestände vorhanden. Dost ist jedoch nur in wenigen, einzelnen Beständen vorhanden.

2020 gelang im Rahmen dieser Untersuchung kein *arion*-Nachweis, allerdings gibt es von externer Seite Fundmeldungen: Am 13.07. konnte N. Flügel maximal fünf Imagines beobachten. Ein weiterer Fund gelang dem Beobachter ca. 500 m nordwestlich am Eschkopf (Eisbornsrain).

Bei der Bewertung der Habitatqualität wird vom Bewertungsrahmen abgewichen. Der geringe Anteil von Offenbodenstellen (5 %, nach Bewertungsrahmen Stufe C) wird nicht gewertet, da er nach den Erfahrungen aus dem Gelände nicht relevant ist.

Als mehrjähriges Maximum wurden 21 Falter bei der Erhebung 2013 registriert. Mit 2 bzw. 5 Imagines in den Jahren 2019/2020 ist schließlich ein deutlicher Rückgang der Populationsgröße festzustellen.

TK 4925 - UG 29 - Standortübungsplatz Sontra (ehem.)

Der ehemalige Standortübungsplatz, der inzwischen für Naturschutzzwecke zur Verfügung steht, liegt südöstlich von Sontra. Das UG besitzt mit ca. 173 ha und ca. 74 ha Magerrasenfläche eine beachtliche Größe.

Im Rahmen von zwei Begehungen wurde 2020 kein einziger Falter gezählt und auch der Nachweis von Präimaginalstadien gelang nicht. Die Vegetationsstruktur hat sich im Vergleich zu den letzten Jahren augenscheinlich nicht sehr verändert. In den unteren Hangbereichen der südlichen Teilfläche des ehemaligen Übungsplatzes liegt ein hoher Anteil an leicht vergrasteten Bereichen vor, die möglicherweise auf eine reduzierte Beweidungsintensität zurückzuführen sind. Auf einem Großteil der Fläche ist die Habitatqualität nach wie vor für die Art passend: Voll besonnte, recht niedrigwüchsige Bestände mit hohem Thymiananteil sind vorhanden. Darüber hinaus wurden in Teilbereichen Entbuschungsmaßnahmen durchgeführt und Kiefernbestände aufgelichtet.

Nach dem absoluten Maximum von 81 Imagines 2013 und nur noch zwei Faltern 2019 hat sich der stark negative Trend also fortgesetzt. Ein Aussterben der Population lässt sich damit jedoch noch nicht belegen, denn der Thymian-Ameisenbläuling kann oftmals in sehr geringen Dichten überleben und befindet sich bei nur zwei Begehungen pro Saison damit gelegentlich unter der Nachweisschwelle. – D.h. der Nachweis hängt auch von zufallsbedingten Faktoren ab.

TK 5324 - UG 31 - NSG Weinberg bei Hünfeld

Am Weinberg bei Hünfeld konnte bei zwei Begehungen kein Falter nachgewiesen werden. Auch die Eisuche blieb ohne Fund. Das Ergebnis steht dabei im Einklang mit den geringen Nachweiszahlen in den anderen Untersuchungsgebieten und deutet auf einen überregionalen Trend hin.

Wenn auch die Nutzung in Form einer Schafbeweidung grundsätzlich geeignet ist, so hat die Trockenheit der vergangenen Jahre möglicherweise besonders in diesem Gebiet stark negative Auswirkungen gehabt, da die flachgründigen, z.T. schuttreichen Böden im Gebiet nicht ausreichend Wasser für die Blütenpflanzen und die Nahrung der Wirtsameise (Nektar, Insekten, Honigtau, Elaiosomen) zur Verfügung stellen konnten.

Vor allem während des Sommers 2019 waren im UG kaum mehr nektarreiche Blüten für die Falter vorhanden, so dass die Zahl der erfolgreich abgelegten Eier und damit die Ausgangssituation der Generation 2020 deutlich verschlechtert gewesen sein könnte.

TK 6317 - UG 48 - Magerrasen zw. Gronau und Schönberg

Das zwischen Bensheim und Gronau gelegene UG umfasst mehrere Teilflächen mit Magerrasen auf Löss. Im Jahr 2019 wurden zwei weitere potenzielle Habitatflächen einbezogen, die auch 2020 begangen wurden. Am 23. Juli 2020 wurden insgesamt 13 Falter beobachtet. Der extreme Einbruch gegenüber früheren Monitoring-Jahren bestand also im Jahr 2020 fort, im Gebiet wurden z. B. im Jahr 2013 im Maximum 36 Individuen gezählt. Im Gebiet werden seit mehreren Jahren umfassende Pflegemaßnahmen durchgeführt. Im Jahr 2020 waren einige Habitatflächen (überwiegender Anteil von MacuArio_UG_0048_HT_2020_0004, Anteile von MacuArio_UG_0048_HT_2020_0002) zur Flug- und Reproduktionszeit der Art abgemäht worden. Andere Bereiche wurden in der Reproduktionsphase der Art abgeweidet (z. B. MacuArio_UG_0048_HT_2019_0007). Durch die große Trockenheit und den geringen Aufwuchs waren die beweideten und abgemähten Bereiche nicht wieder bestockt. Dies hat einmal zur Abwanderung der geschlüpften Imagines geführt, andererseits bestanden weniger geeignete Habitatflächen zur Reproduktion. Die Verbesserung der Habitateigenschaften (siehe 2019) auf kleiner Fläche wird wahrscheinlich durch den Rückgang der Flächen für die Reproduktion (durch Mahd, durch Beweidung, durch Trockenheit) nicht kompensiert. Die Mahd hat auf die Blüten des Thymians (*Thymus pulegioides*) wahrscheinlich nur geringe Auswirkungen, da die Blüten sehr tief liegen und nicht mit abgemäht werden. Der Dost (*Origanum vulgare*), der im Gebiet wahrscheinlich eine wichtige Rolle als Ressource zur Reproduktion spielt, wird dagegen bei der Mahd mit den Blüten abgemäht.

Zu den Auswirkungen der Trockenheit auf die Wirtsameisen fehlen weiterhin genauere Erkenntnisse.

Im Bewertungsbogen wurde von der Einstufung der Habitatqualität abgewichen, da im Bereich der Bergstraße auf Löss-Magerrasen trotz Hochwüchsigkeit der Magerrasen hohe Populationsdichten erreicht werden und die Bewertungsparameter für die Vegetationshöhe offensichtlich in diesem Naturraum, insbesondere bei der Nutzung von *Origanum* als Eiablagepflanze, nicht zutreffen.

TK 6318 - UG 3 - Schneckenberg bei Gronau

Am Schneckenberg nördlich von Gronau wurden im Jahr 2020 im Maximum 11 Individuen gezählt, bei den zwei Begehungen wurden in der Summe insgesamt nur 14 Individuen beobachtet.

Im Vergleich mit der vorherigen Monitoring-Untersuchung, bei der im Maximum 6 Individuen und in der Summe der beiden Begehungen 10 Individuen beobachtet wurden, ist zumindest eine geringfügige Verbesserung eingetreten. Ein Vergleich ist bei so kleinen Zahlen jedoch nicht sicher möglich. Gegenüber den vorherigen Monitoring-Untersuchungen liegt die Populationsgröße noch in einer vergleichbaren Größenordnung (2010: Max. 18; 2011: Max. 15; 2015: Max. 19 Individuen).

Es ist weiterhin eine relativ heterogene Nutzung des Gebietes (Pferdeweide, Schafweide, Pflegemahd, teilweise Brachfläche) festzustellen.

Im Bewertungsbogen wurde von der Einstufung der Habitatqualität abgewichen, da im Bereich der Bergstraße auf Löss-Magerrasen trotz Hochwüchsigkeit der Magerrasen hohe Populationsdichten erreicht werden können und die Bewertungsparameter für die Vegetationshöhe offensichtlich in diesem Naturraum, insbesondere bei der Nutzung von *Origanum* als Eiablagepflanze, nicht zutreffen.

4.3. Bewertungen der Vorkommen im Überblick

Der Erhaltungszustand aller zehn Untersuchungsgebiete wurde mit „gut“ (Wertstufe B) bewertet. Jedoch kein Gebiet erreicht einen hervorragenden Erhaltungszustand (Wertstufe A) (Abb. 8). Dabei wurden auch zwei Gebiete bewertet, für die kein Nachweis des Thymian-Ameisenbläulings vorliegt. Diese sind in Tabelle 3 mit „(C)“ in der Spalte „Population“ gekennzeichnet.

Von den acht Gebieten mit Nachweisen erreicht lediglich eines (UG 3 Schneckenberg bei Gronau) eine hervorragende Bewertung des Populationsparameters. Dies ist durch die Kompaktheit des UG und die relativ höhere Dichte an Imagines begründet. Das UG 48 Magerrasen zw. Gronau und Schönberg erreicht immerhin einen guten Zustand der Population. Alle übrigen Gebiete erreichen nur einen mittleren bis schlechten Zustand der Population (C).

Der Gesamt-Erhaltungszustand ist für die Population jedoch nur wenig aussagekräftig, da hier über die drei Bewertungsparameter gemittelt wird und sich ein schlechter „Zustand der Population“ oft nicht widerspiegelt.

Die Gesamtpopulationsgröße je Untersuchungsgebiet lässt sich nicht genau ermitteln, sondern nur grob anhand der maximal beobachteten „Tagespopulation“ und weiterer Faktoren abschätzen. Sie ist abhängig von der Nachweiswahrscheinlichkeit, der Lebensdauer der Falter, der Phänologie (zeitliche Streuung, Maxima), dem Migrationsverhalten, dem durch Transekte abgedeckten Gebietsanteil sowie der räumlichen Verteilung der Falter im Gebiet. In Anlehnung an SETTELE et al. (1999) wird hier zur Berechnung der Gesamtpopulationsgröße das Tagesmaximum mit dem Faktor 3-5 multipliziert (Tabelle 3). Insbesondere bei sehr geringen Nachweiszahlen ist die Ungenauigkeit der Schätzung relativ hoch.

Tab. 3: Bewertungsergebnisse 2020 im Überblick

TK 25	UG-Nr.	Gebietsname	Tagesmaximum Imagines	geschätzte Gesamt-populationsgröße (Faktor 3-5)	Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
4322	1	NSG Stahlberg und Hölleberg bei Deisel	2	6-10	C	B	A	B
4422	2	NSG Flohrberg und Ohmsberg bei Deisel (Flohrberg)	1	3-5	C	B*	B	B
4522	8	NSG Mittelberg bei Hofgeismar	Ei	3-5	C	B*	B	B
4725	4	NSG Kriplöcher und Hielöcher bei Frankershausen (Kriplöcher)	1	3-5	C	B*	B	B
4827	5	NSG Plesse-Konstein (Gatterbachtal)	1	3-5	C	B*	A	B
4925	27	Große Doline Rockensüß	5	15-25	C	B*	B	B
4925	29	Standortübungsplatz Sontra (ehem.)	0	0	(C)	B	B	~B
5324	31	NSG Weinberg bei Hünfeld	0	0	(C)	C	A	~B
6317	48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	13	36-65	B	B*	B	B
6318	3	Schneckenberg bei Gronau	11	33-55	A	B*	B	B

* = begründete Abweichung von der Einstufung im Bewertungsbogen, die Gründe werden im Kapitel 4.2 bei dem jeweiligen Gebiet erläutert. ~ = Gesamtbewertung ohne Imaginalnachweis

Fettdruck: Bundesmonitoringflächen (Nr. 1-5). Die übrigen Gebiete sind Teil des Landesmonitorings.

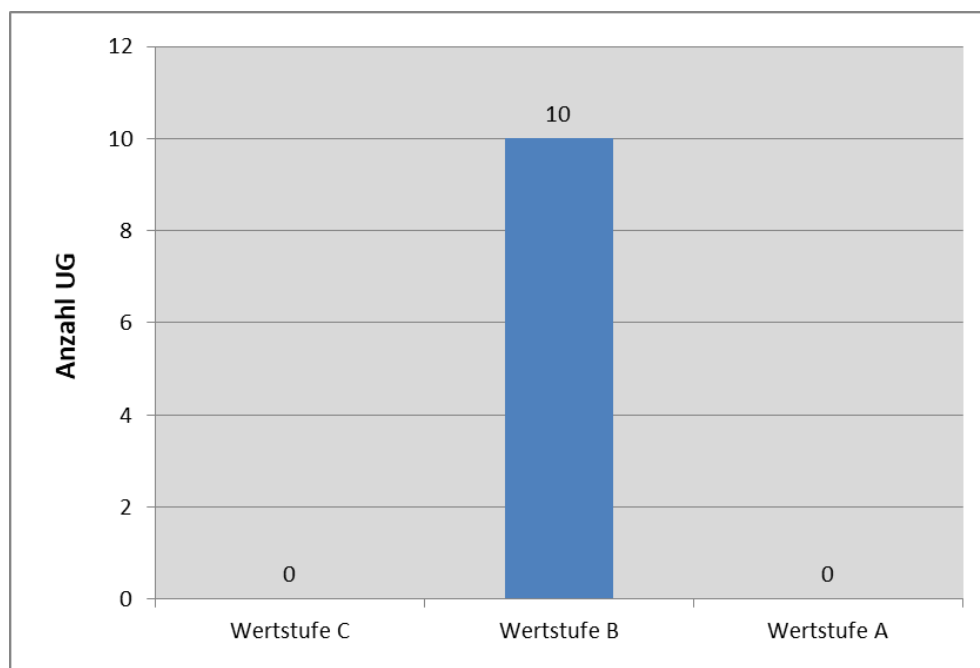


Abb. 8: Gesamtbewertung der Untersuchungsgebiete

5. Auswertung und Diskussion

5.1. Vergleiche des aktuellen Zustandes mit älteren Erhebungen

Tab. 4 stellt die Entwicklung der Imaginalnachweise und Erhaltungszustände aller Monitoringerhebungen im Zeitraum 2010 bis 2020 dar. Es liegen für diesen Zeitraum Positivnachweise aus elf Untersuchungsgebieten vor. Das UG Weinberg bei Hohenzell wurde 2020 nicht erfasst.

Abb. 9 stellt die jährlichen Individuensummen (Tagesmaxima) über alle elf Untersuchungsgebiete der Jahre 2010-2020 dar.

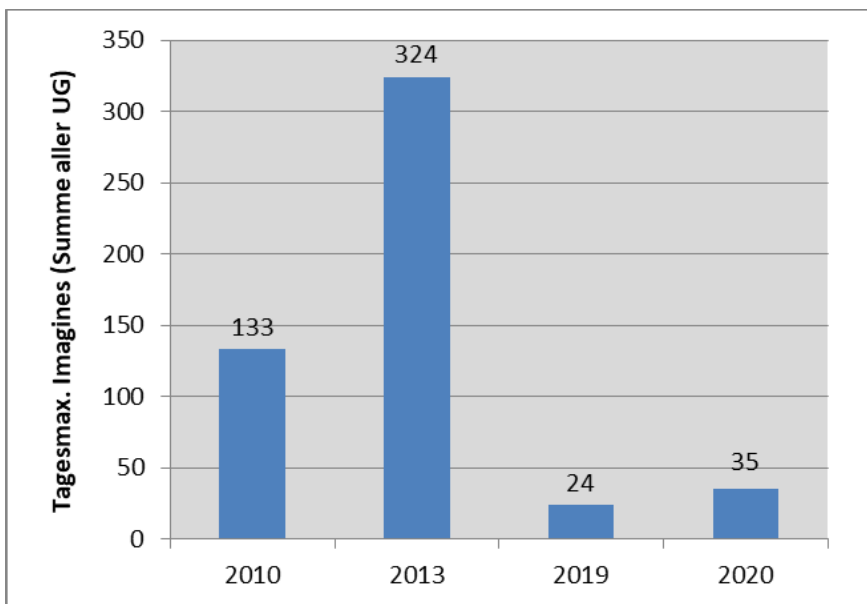


Abb. 9: Summe der Tagesmaxima aller UG 2010-2020 (*Maculinea arion*)

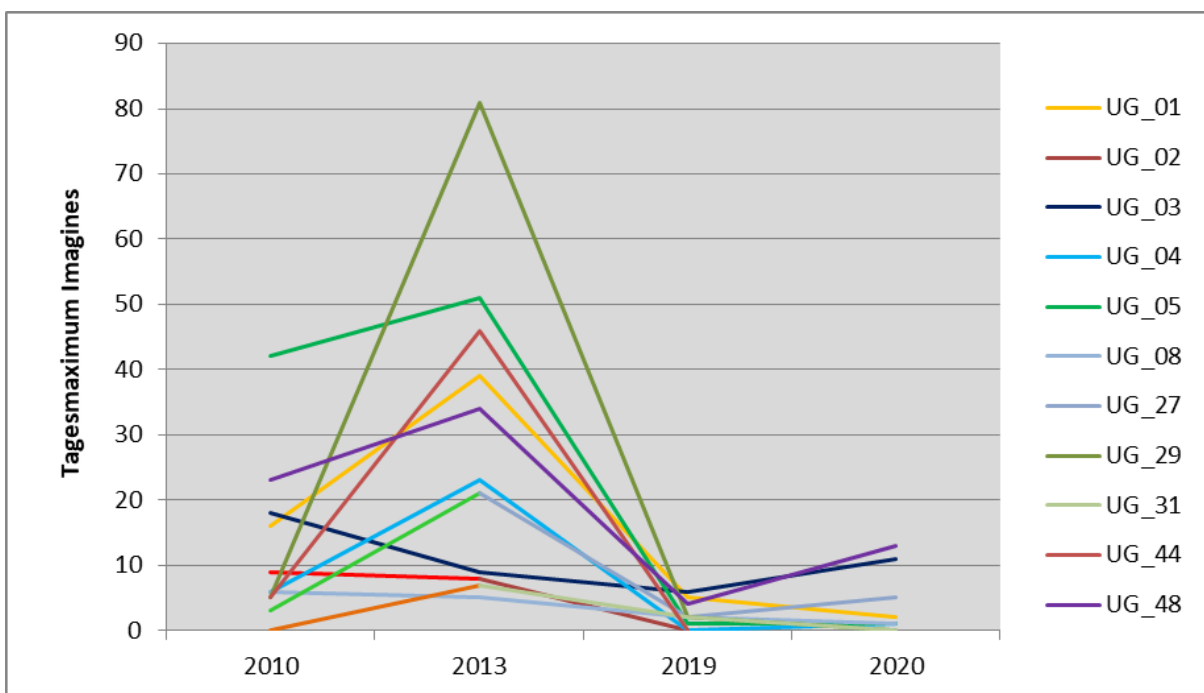


Abb. 10: Tagesmaxima aller UG mit Positivnachweisen 2010-2020 (*Maculinea arion*)

Ausgehend von einem mittleren Populationsniveau 2010 stiegen die Individuenzahlen 2013 in fast allen Gebieten (teilweise sehr stark) an, um dann 2019/2020 absolute Tiefststände zu erreichen (Abb. 10).

Besonders deutlich wird dies im NSG Plesse-Konstein im Gatterbachtal (Werratal, UG05) und im UG Standortübungsplatz Sontra (UG29), wo der Bestand mit einem Tagesmaximum von 80 bzw. 81 Faltern vollkommen einbrach.

Die außergewöhnlich individuenreichen Vorkommen des Jahres 2013 in den Gebieten Große Doline Rockensüß und Kripplöcher bei Frankershausen sind ebenfalls auf wenige Falter zusammengeschrumpft.

Im Gebiet Stahlberg und Hölleberg bei Deisel (UG_01) schwankt die Bewertung des Zustands der Population seit 2010 über alle drei Kategorien (A, B, C).

Lediglich in den beiden südhessischen UG Schneckenberg und Kalkmagerrasen bei Gronau konnte 2020 wieder ein leichter Anstieg der Individuenzahlen verzeichnet werden.

Beschränkt man die Darstellung auf die Bundesmonitoringgebiete und bezieht alle vorliegenden Untersuchungsjahre mit ein, so lässt sich erkennen, dass sich der negative Bestandstrend seit 2013 nicht durchgängig ist: UG_02 erreichte 2015 ein Maximum, UG_05 2016 (Abb. 11).

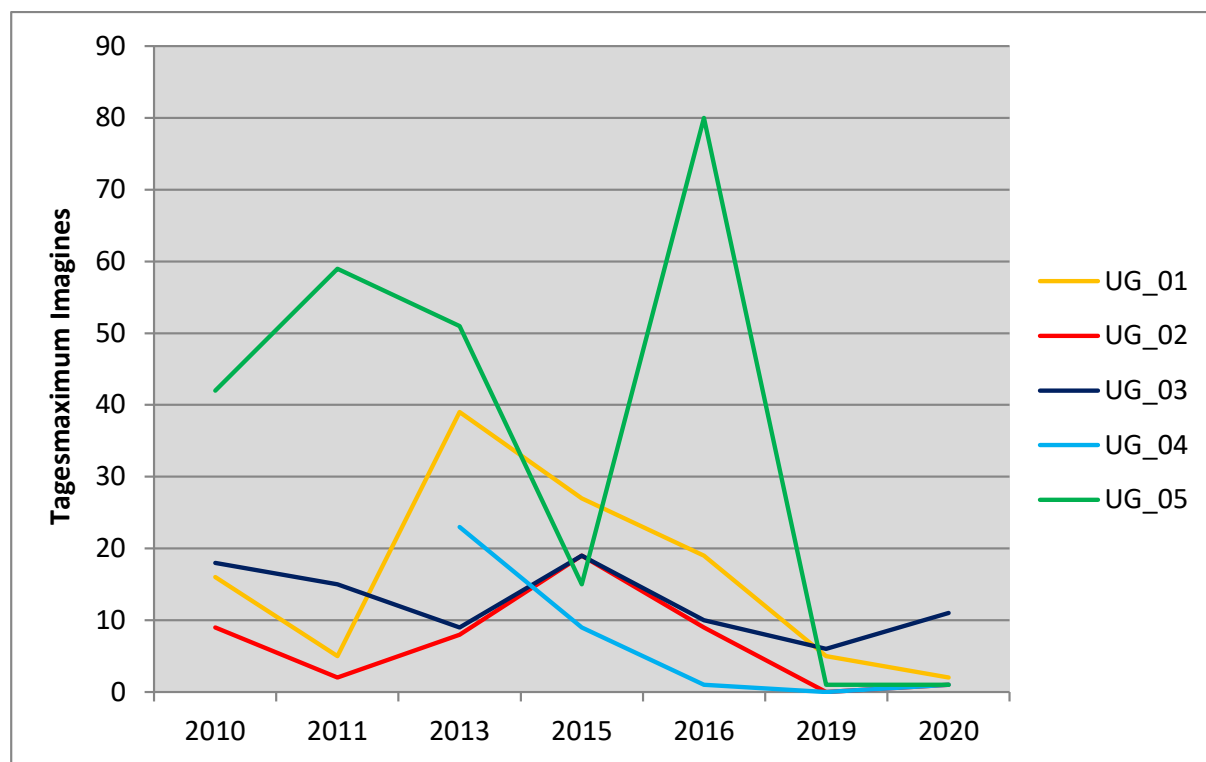


Abb. 11: Tagesmaxima der Bundesmonitoringgebiete 2010-2020 (*Maculinea arion*)

Tab. 4: Vergleich der Monitoringuntersuchungen 2010-2020

Gebiet	TK-Nr.	UG-Nr	2005	2006	2010	2011	2013	2015	2016	2019	2020	Trend/Gefährdung
Stahlberg und Hölleberg bei Deisel	4322	UG_01	-	-	16	5	39	27	19	5	2	↓
Bewertung LAMO/BUMO (Pop./Hab./Beeintr.=Gesamt)			-	-	LAMO B*/B/B =B	BUMO C/C/B =C	LAMO A/B*/A =A	BUMO B/B/A =B	BUMO C/B/A =B	BUMO C/B/A =B	SOGA C/B/A =B	+/-
Flohrberg bei Deisel	4422	UG_02	-	-	9	2	8	19	9	0	1	↓
Bewertung LAMO/BUMO (Pop./Hab./Beeintr.=Gesamt)			-	-	LAMO B/C/B =B	BUMO C/B/B =B	LAMO B/B*/B =B	BUMO B/B/A =B	BUMO B/B/A =B	BUMO C/C/C =C	SOGA C/B*/B =B	-
NSG Mittelberg bei Hofgeismar	4522	UG_08	-	-	6	-	5	-	-	2	(1 Ei)	↓
Bewertung LAMO/BUMO (Pop./Hab./Beeintr.=Gesamt)			-	-	LAMO B/B/B =B	-	LAMO B/B*/B =B	-	-	LAMO C/B*/A =B	SOGA C/B*/B =B	+/-
Kripplöcher bei Frankershausen	4725	UG_04	-	-	6	-	23	9	1	0	1	↓
Bewertung LAMO/BUMO (Pop./Hab./Beeintr.=Gesamt)			-	-	LAMO B/B*/B =B	-	LAMO A/B*/A =A	BUMO B/B/A =B	BUMO C/B/A =B	BUMO C/B*/A =B	SOGA C/B*/B =B	+/-
NSG Plesse-Konstein (Gatterbachtal)	4827	UG_05	30	90	42	59	51	15	80	1	1	↓
Bewertung LAMO/BUMO (Pop./Hab./Beeintr.=Gesamt)			-	-	LAMO A/B/A =A	BUMO A/B*/A =A	LAMO A/B*/A =A	BUMO A/A*/A =A*	BUMO A/A*/A =A	BUMO C/B*/A =B	SOGA C/B*/A =B	-
Große Doline Rockensüß	4925	UG_27	-	-	3	-	21	-	-	2	5	↕
Bewertung LAMO/BUMO (Pop./Hab./Beeintr.=Gesamt)			-	-	LAMO C/B/B =B	-	LAMO A/B*/A =A	-	-	LAMO C/A*/A =B	SOGA C/B*/B =B	+/-
Standortübungsplatz Sontra (ehem.)	4925	UG_29	-	-	5	-	81	-	-	2	0	↓
Bewertung LAMO/BUMO (Pop./Hab./Beeintr.=Gesamt)			-	-	LAMO B/B/B =B	-	LAMO A/B*/A =A	-	-	LAMO C/B/B =B	SOGA C/B*/B =B	+/-
NSG Weinberg bei Hünfeld	5324	UG_31	-	-	0	-	7	-	-	2	0	↕
Bewertung LAMO/BUMO (Pop./Hab./Beeintr.=Gesamt)			-	-	-	-	LAMO B/B*/A =B	-	-	LAMO C/B/B =B	SOGA C/C/A =B	-
Weinberg bei Hohenzell	5623	UG_44	-	-	5	-	46	-	2	0	-	↓
Bewertung LAMO/BUMO (Pop./Hab./Beeintr.=Gesamt)			-	-	LAMO C/C/B =C	-	LAMO A/B*/A =A	-	BUMO C/C/C =C	BUMO C/B/C =C	-	+/-
Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	6317	UG_48	-	-	23	-	34	-	-	4	13	↕
Bewertung LAMO/BUMO (Pop./Hab./Beeintr.=Gesamt)			-	-	LAMO A/B*/B =B	-	LAMO A/B*/B =B	-	-	LAMO C/B*/B =B	SOGA B/B*/B =B	-
Schneckenberg bei Gronau	6318	UG_03	-	-	18	15	9	19	10	6	11	↔
Bewertung LAMO/BUMO (Pop./Hab./Beeintr.=Gesamt)			-	-	LAMO A/B*/B =B	BUMO A/B*/B =B	LAMO A/B*/A =A	BUMO A/A*/A =A	BUMO A/B*/A =A	BUMO B/A*/B =B	SOGA A/B*/B =B	+/-

Trend Population: ↑ zunehmend; ↓ abnehmend; ↕ stark schwankend; ↔ leicht bis mittel schwankend;
Trend Bewertung: = gleichbleibend; - verschlechtert; + verbessert; +/- wechselnd; NN Vergleich nicht möglich; - nicht untersucht, keine Daten vorhanden

Angegeben sind die Tagesmaxima der Imagines. Datenquellen: LANGE & WENZEL (2005, 2006), v. BLANCKENHAGEN et al. (2010), v. BLANCKENHAGEN (2011), FALKENHAHN et al. (2013), v. BLANCKENHAGEN & LANGE (2015/2016), v. BLANCKENHAGEN, LANGE & WENZEL (2019).

Tab. 5: Aktuelle Gefährdungssituation

UG_Nr.	Gebiet	Gefährdungseinschätzung
UG_01	Stahlberg und Hölleberg bei Deisel	derzeit kleine Population, jedoch mit sehr großen Habitatflächen; die Pufferfähigkeit gegenüber lang anhaltenden Trockenperioden ist begrenzt; frischere Randbereiche mit <i>Thymus</i> -Vorkommen, die in sehr trockenen Jahren von Bedeutung als Larvalhabitat sein können, sind nur in geringem Umfang vorhanden; aktuell starke Bestandsrückgänge
UG_02	Flohrberg bei Deisel	derzeit kleine Population mit großen Habitatflächen; die Pufferfähigkeit gegenüber lang anhaltenden Trockenperioden ist begrenzt; frischere Randbereiche mit <i>Thymus</i> -Vorkommen, die in sehr trockenen Jahren von Bedeutung als Larvalhabitat sein können, sind nur in geringem Umfang vorhanden; zu wenig Säume und 2019 geringes Blütenangebot nach Pflegeeinsatz.
UG_08	NSG Mittelberg bei Hofgeismar	kleine Population an Nordhang; gute Qualität der Larvalhabitate und Mosaik verschiedener Standorteigenschaften; Stabilität der Population derzeit unklar
UG_04	Kriplöcher bei Frankershausen (Kriplöcher)	sehr kleine Population; evtl. Teil einer Metapopulation (Hielöcher); starke Abundanzschwankungen; aktuell stark gefährdet
UG_05	NSG Plesse-Konstein (Gatterbachtal)	ehemals größte und konstanteste Population Hessens; auf engen Raum begrenzt, Habitatflächenangebot gering; Ausdehnung im Raum nicht möglich, dadurch starke Abhängigkeit von optimaler Flächenpflege; aktuell starke Bestandsrückgänge
UG_27	Große Doline Rockensüß	kleine bis mittelgroße Population mit starken Schwankungen; Gründe für Schwankungen unklar
UG_29	Standortübungsplatz Sontra (ehem.)	eines der größten Kalkmagerrasengebiete in Hessen; Population mit starken Schwankungen; Gründe für Schwankungen unklar; ggf. nur Ausnahmejahr aufgrund von Trockenheit; aktuell ohne Nachweise
UG_31	NSG Weinberg bei Hünfeld	ohne aktuelle Erfassung

UG_Nr.	Gebiet	Gefährdungseinschätzung
UG_48	Magerrasen zw. Gronau und Schönberg	großer Komplex aus Magerrasen; Eiablage wahrscheinlich vorwiegend auf <i>Origanum</i> ; starke Abundanzschwankungen
UG_03	Schneckenberg bei Gronau	mittelgroße Population; Habitatfläche relativ klein; evtl. Teil einer Metapopulation (Magerrasen von Gronau); Ausbreitung in Umgebung auf geeigneten Flächen möglich; aktuell nicht gefährdet, aber von angepasster Pflege abhängig

Alle hier untersuchten Vorkommen sind von einer fortlaufenden Nutzung (Schaf- und Ziegenbeweidung; ggf. Mahd) und Offenhaltung der Fläche abhängig.



Abb. 12: Die Verbuschung von Magerrasen stellt eine der wichtigsten Beeinträchtigungen dar und erfordert eine kontinuierliche Pflege (Mittelberg bei Hofgeismar)

5.2. Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Die Vorkommen des Thymian-Ameisenbläulings in den einzelnen Gebieten werden im Verlauf der Jahre durch natürliche, populationsdynamische Prozesse beeinflusst. Wirksame Faktoren sind hier vor allem die Verfügbarkeit von Raupenfutterpflanzen, das Vorhandensein ausreichender Dichten der Wirtsameise *Myrmica sabuleti*, das Wechselspiel von Faltern und Parasitoiden sowie die Witterung zur Flugzeit der Falter und die jeweilige Nutzung der Habitatflächen. Diese Prozesse verlaufen im Optimalfall bei großen Metapopulationen in den einzelnen Teilpopulationen nicht immer synchron, so dass Populationseinbrüche oder ein lokales Aussterben durch benachbarte Vorkommen wieder verstärkt oder wiederbesiedelt werden können.

Seit 2019 zeigen sich jedoch starke bis sehr starke Populationseinbrüche über alle Gebiete in Hessen hinweg. Ein Extremfall ist das einstige „Vorzeigegebiet“ UG05 NSG Plesse-Konstein im Gatterbachtal (Werratal), in dem das Tagesmaximum von 80 auf nur einen Falter einbrach. 2020 verharrten die meisten Vorkommen auf dem niedrigen Niveau des Vorjahres, eine Bestandserholung war nicht festzustellen. In zwei Gebieten wurden aktuell überhaupt keine Falter mehr festgestellt.

Diese hessenweit parallele Entwicklung deutet auf überregional wirkende Faktoren. Eine schlüssige Erklärung wäre die extreme Niederschlagsarmut der Jahre 2018-2020, verbunden mit einer starken Austrocknung der Böden bis in größere Tiefen (vgl. Kap. 3.4). Dadurch wurde zum einen insbesondere auf flachgründigen Böden und auf Böden mit geringer Speicherkapazität die Vitalität und die Ausbildung von Blütenständen des Thymians/Origanums beeinträchtigt. Zum anderen ist zu vermuten, dass die Wirtsameise nur geringe Abundanzen auf den Flächen erreichte (geringe Anzahl von Nestern und kleinere Nester mit weniger Ameisenbrut) oder sich eventuell sogar ganz aus den trockensten Bereichen zurückzog. Auch für die Ameisen ist bei extremer Trockenheit ein Mangel an Nahrung (Insekten, Nektar, Honigtau) anzunehmen.

Die Populationsdichte des Thymian-Ameisenbläulings ist neben dem Angebot an Raupenfutterpflanzen vor allem von der Dichte der Wirtsameisennester abhängig (ELMES et al. 1998). Nach THOMAS et al. (1998) müssen mindestens 51 % der Futterpflanzen in Reichweite einer *M. sabuleti*-Kolonie stehen, um positive Wachstumsraten von *M. arion* sicherzustellen. Eine *M. arion*-Raupe benötigt für ihre Entwicklung etwa 230 Ameisenlarven (THOMAS & WARDLAW 1992).

Zu dieser Betrachtung passt, dass die Magerrasen auf Löss in Südhessen, die eine vergleichsweise bessere Bodenwasserversorgung aufweisen, tatsächlich weniger stark von Bestandsrückgängen betroffen waren und die Tagesmaxima 2020 wieder leicht ansteigen konnten.

Einen weiteren Hinweis für die Hypothese der Abhängigkeit von der Bodenfeuchtigkeit liefert das UG „Plesse-Konstein-Karnberg und Werra-Wehretal“, das ebenfalls etwas frischere Böden aufweist und nach der ersten großen Trockenheit von 2015 im Folgejahr noch nicht von zurückgehenden Falterzahlen betroffen war.

Die Feststellung von „Negativnachweisen“ ist bei einer low-density-species wie dem Thymian-Ameisenbläuling (bei zwei Begehungen) jedoch kein Beleg für das tatsächliche Aussterben einer Population bzw. eines Populationspatches. Es ist nicht unwahrscheinlich (und zu hoffen), dass kleine Populationen unterhalb der Nachweisschwelle in den betroffenen Gebieten weiterhin existieren. Hinzu kommt die Strategie einer (nicht variablen) ein- bis zweijährigen Entwicklung der Raupen beim Thymian-Ameisenbläuling (SCHÖNROGGE et al. 2000). Diese Strategie der Risikostreuung funktioniert jedoch nur solange die Ameisennester besetzt sind (oder wiederbesetzt werden) und die *Maculinea*-Raupen ausreichend Ameisenbrut zum Fressen vorfinden.

Wie lange *arion*-Populationen auf einem sehr niedrigen Niveau überleben können, ist nicht bekannt. Das hessische Monitoring belegt die Persistenz von Vorkommen mit weniger als 10 Faltern im langjährigen Tagesmaximum über einen Zeitraum von inzwischen 9-10 Jahren. Beispiele hierfür sind die UG NSG Mittelberg bei Hofgeismar und NSG Weinberg bei Hünfeld. Ein Fakt ist jedoch, dass die Aussterbewahrscheinlichkeit von kleinen Populationen statistisch steigt (GILPIN & SOULÉ 1986).

Die aktuellen Ergebnisse sind demnach ein Warnsignal, dass bei andauernden Niederschlagsdefiziten verbunden mit einer starken Austrocknung der Böden Populationen des Thymian-Ameisenbläulings nicht mehr überlebensfähig sein könnten. Da diese Schmetterlingsart in Hessen vor allem auf den vergleichsweise trockenen Kalkmagerrasen einen (Rest-)Lebensraum gefunden hat, wo die Intensivierung der Landwirtschaft nicht derartig wirksam werden konnte, wie im mesophilen Grünland, sind viele der verbliebenen Populationen sehr anfällig gegenüber langen Trockenphasen. Ein Ausweichen auf frischere Magerweiden und –wiesen in der Umgebung ist in den seltensten Fällen möglich.

Unter sehr günstigen Bedingungen können sich auf der anderen Seite auch relativ hohe Populationsdichten aufbauen, wie das Jahr 2013 zeigt (FALKENHAHN et al. 2013). Die hohen Individuenzahlen an den Krippelöchern, der Großen Doline Rockensüß, dem Standortübungsplatz Sontra oder dem Weinberg bei Hohenzell stehen beispielhaft für dieses Populationsmaximum.

Die Analyse der aktuellen Gefährdungssituation (Tab. 5) unterstreicht die Bedeutung vielfältiger Standortbedingungen und Böden unterschiedlicher Tiefgründigkeit für den Erhalt der Wirtsameise wie des Schmetterlings. Aber auch die Habitatgröße spielt eine Rolle, wobei anzunehmen ist, dass große Lebensraumkomplexe dauerhafter besiedelt werden als kleine, isolierte Gebiete. Von ebenso großer Bedeutung ist die Nutzung der Lebensräume durch eine Beweidung oder in seltenen Fällen auch durch Mahd. Dabei sollten unter keinen Umständen ganze Gebiete komplett bis auf die Grasnarbe beweidet werden oder bei Pflegemaßnahmen vollkommen gemulcht werden, so dass zur Flugzeit keine nektarspendenden Blüten mehr vorhanden sind. Es müssen Säume

und Sukzessionsstreifen belassen werden, die den Faltern wie den Ameisen weiterhin Nahrung bieten!

Ein Beispiel für zu geringe Nutzungsintensitäten ist der Weinberg bei Hohenzell. Hier ist die Vegetation nach wie vor relativ hochwüchsig und es existieren nur wenige kurzrasige Bereiche. Der starke Vegetationsaufwuchs und das Überwachsen der Thymianpflanzen könnten ein Grund für die Bestandsrückgänge der letzten Jahre sein. Unklar ist jedoch, welche Rolle der höhere Aufwüchse vertragende Oregano als Raupenfutterpflanze in diesem Gebiet spielt.

Abb. 13 zeigt die Verbreitung von *Maculinea arion* in Hessen mit Nachweisen von 1878 bis 2020. Die aktuellen Vorkommen (ab 2000) beschränken sich deutlich auf den Muschelkalk- und Zechsteingürtel in Nord- und Osthessen. Hinzu kommt ein isoliertes Areal am Rande des Odenwaldes auf Löss.

Zahlreiche Vorkommen, die einst auch auf devonischen und karbonischen Gesteinen im Rheinischen Schiefergebirge vorkamen (v.a. im Lahnggebiet), sowie die Vorkommen der Oberrheinebene auf Sand sind inzwischen erloschen. Sogar in der Rhön, wo in der Periode 1980-1999 noch einige Vorkommen existierten, könnte die Art bis auf ein Vorkommen am Weinberg bei Hünfeld (Vorderrhön) ausgestorben sein.

In der Region Bergwinkel zwischen Vogelsberg, Rhön und Spessart (Schlüchtern) ist die Lage unklar, nachdem hier 2019 kein Falter mehr festgestellt werden konnte.

Nach massiven Lebensraumverlusten bis zum Jahr 1999 scheint sich auch innerhalb der letzten 10 Jahre weiterhin ein negativer Trend abzuzeichnen. Konnten FALKENHAHN et al. (2013) – allerdings unter sehr guten Populationsbedingungen – noch in 20 Gebieten den Thymian-Ameisenbläuling nachweisen, so gelangen in den Jahren 2019 und 2020 nur noch Nachweise in 11 Untersuchungsgebieten.

Es lässt sich derzeit noch nicht abschätzen, ob in einzelnen der verbliebenen Populationen bereits eine kritische Schwelle unterschritten wurde, die zum Aussterben der Vorkommen führen kann. Die nächsten Untersuchungen werden zeigen, ob sich die Populationen wieder erholen können bzw. ob sich (in „guten“ Jahren) in Gebieten ohne aktuelle Nachweise wieder Falter nachweisen lassen.

Langfristig stabil können *arion*-Populationen aber nur sein, wenn ein Schäfer vor Ort mit seiner Herde eine gute Beweidung sicherstellt oder wenn ein (Landschaftspflege-) Verband die Pflegearbeiten zuverlässig übernimmt. Gleichzeitig müssen die Tagfalterlebensräume ausreichend vernetzt und in eine für Insekten überlebensfähige Umgebung eingebettet sein, ohne intensive landwirtschaftliche Nutzungen direkt bis an die NSG-Grenzen.

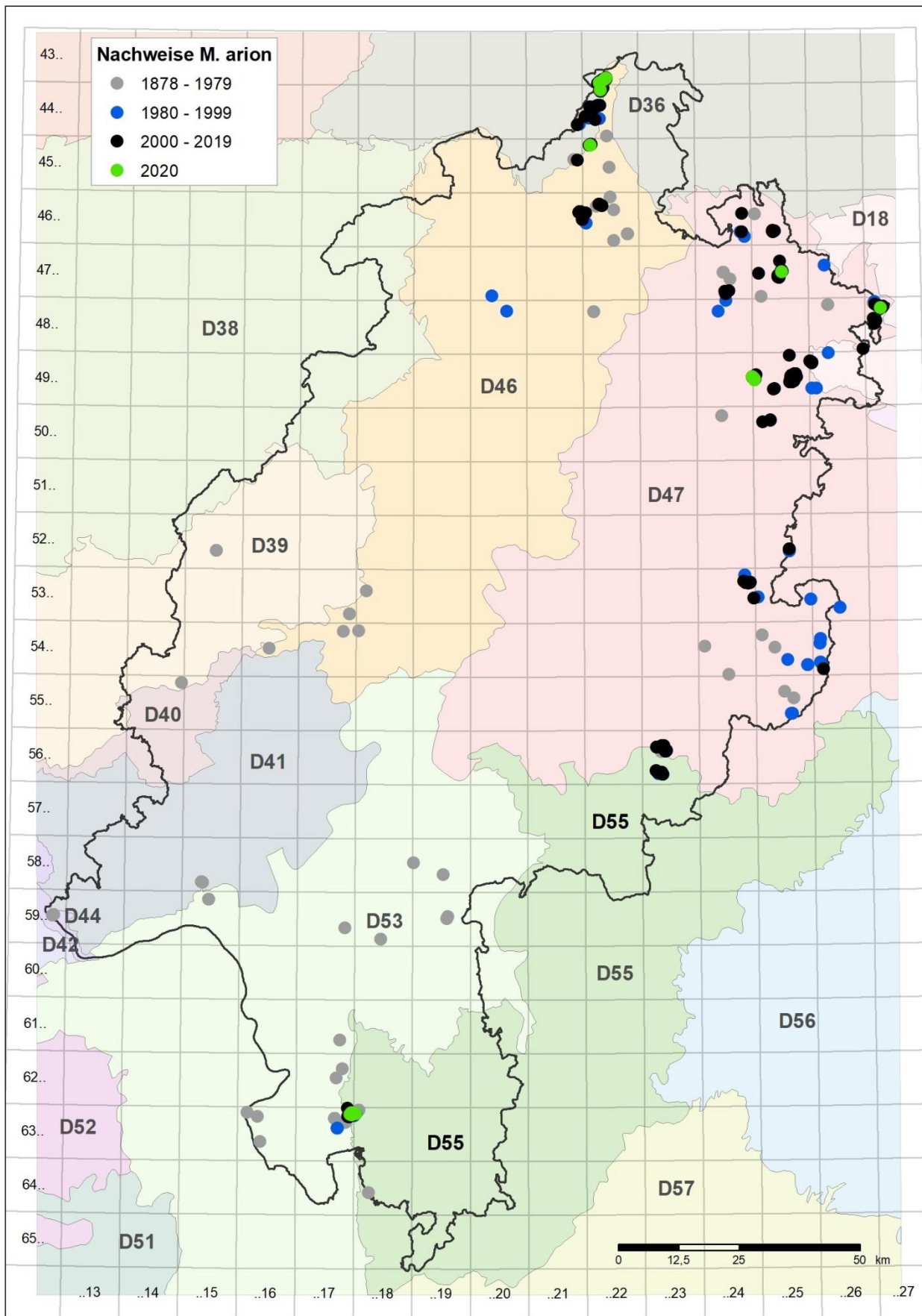


Abb. 13: Verbreitung von *Maculinea arion* in Hessen.

Datengrundlage: Multibase-Datenbank und Ergebnisse 2020

6. Offene Fragen und Anregungen

6.1. Hinweise zum Bewertungsrahmen nach Bundesstichprobenverfahren

Die Parametergrenzwerte zur Habitatqualität sind nicht immer im Einklang mit den Häufigkeiten der Falter:

- Bei großen Gebieten können Anteile des Larvalhabitats am UG von nur 20-30 % sehr gute Bedingungen bieten. Der Anteil ist zudem abhängig von der Abgrenzung der Untersuchungsfläche.
- kurzrasige Bestände mit Offenbodenanteilen von nur 1-10 % können hervorragende Bedingungen bieten.
- für Populationen, in denen *Origanum vulgare* eine Rolle bei der Larvalentwicklung spielt, sind die Habitatparameter kaum anwendbar.
- Es ist zu vermuten, dass Niederschlagsmengen und die Feldkapazität der Böden für die Abundanz der Wirtsameise eine große Rolle spielen.

In der BfN-Datenbank steht unter Beeinträchtigungen der Subparameter „weitere Beeinträchtigung für *Maculinea arion*“ zur Verfügung (BfN & BLAK 2017). Dieser zusätzliche Subparameter ist sinnvoll, um bislang nicht erfasste Beeinträchtigungen aufzunehmen. Weitere Gefährdungsfaktoren können sein:

- mangelndes Angebot an Nektarpflanzen
- fehlende Habitate unterschiedlicher Standorteigenschaften (Feuchtegradienten, Bodenarten) um extreme Witterungen abzupuffern.

7. Literatur

- AARVIK, L., BENGTSSON, B.Å., ELVEN, H., IVINSKIS, P., JÜRIVETE, U., KARSHOLT, O., MUTANEN, M. & N. SAVENKOV (2017): Nordic-Baltic Checklist of Lepidoptera. — Norwegian Journal of Entomology - Supplement No. 3: 1-236.
- ALS, T. D., VILA, R., KANDUL, N. P., NASH, D. R., YEN, S.-H., HSU, Y.-F., MIGNAULT, A. A., BOOMSMA, J. J. & N. E. PIERCE (2004): The evolution of alternative parasitic life histories in large blue butterflies. — Nature 432: 386-390. London.
- BALLETTO, E.; BONELLI, S.; SETTELE, J.; THOMAS, J. A.; VEROVNIK, R. & WAHLBERG, N. (2010): Case 3508, *Maculinea Van Eecke, 1915* (Lepidoptera: LYCAENIDAE): proposed precedence over *Phengaris Doherty, 1891*. — Bulletin of Zoological Nomenclature 67(2) June 2010.
- BEHRENS, M., FARTMANN, T., HÖLZEL, N. (2009b): Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Biologische Vielfalt: Pilotstudie zu den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Tier- und Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen. — Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV NRW).
- BEHRENS, M., NEUKIRCHEN, M., SACHTELEBEN, J., WEDDELING, K. & ZIMMERMANN, M. (2009): Konzept zum bundesweiten FFH-Monitoring in Deutschland. — Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege 57: 144-152.
- BfN & BLAK (2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere). — Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht. 374 S.
- BLANCKENHAGEN, B. v., LANGE, A. & WENZEL, A. (2010): Bundesstichprobenmonitoring und Landesmonitoring 2010 des Thymian-Ameisenbläulings *Glaucopsyche (Maculinea) arion* in Hessen (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) – Unveröff. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA. 32 S. + Anhang.
- BLANCKENHAGEN, B. v. (2011): Bundesstichprobenmonitoring 2011 des Thymian-Ameisenbläulings *Glaucopsyche (Maculinea) arion* in Hessen (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) – Unveröff. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA. 18 S. + Anhang.
- BLANCKENHAGEN, B. v. & LANGE, A. (2015): Bundesstichprobenmonitoring 2015 zur Erfassung Ameisenbläulingsarten (*Maculinea arion*, *M. nausithous* und *M. teleius*; Arten der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie) in Hessen – Unveröff. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA. 22 S. + Anhang.
- BLANCKENHAGEN, B. v. & LANGE, A. (2016): Bundesstichprobenmonitoring 2015 zur Erfassung Ameisenbläulingsarten (*Maculinea arion*, *M. nausithous* und *M. teleius*; Arten der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie) in Hessen – Unveröff. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA. 24 S. + Anhang.
- BLANCKENHAGEN, B. v., LANGE, A. & WENZEL, A. (2019): Gutachten zum Bundes- und Landesmonitoring 2019 des Thymian-Ameisenbläulings (*Maculinea arion*; Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) in Hessen. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie. 58 S. + Anhang.

- Bund-Länder Arbeitskreis „Monitoring und Berichtspflicht“ (2010): Protokoll des Treffens vom 4.-5. Februar 2010 am BfN in Bonn, zitiert nach PDF-Dokument „ABC_Verrechnungsmodus_Bundesstichprobe_2010.pdf“.
- DOERPINGHAUS, A., VERBÜCHELN, G., SCHRÖDER, E., WESTHUS, W., MAST, R. & NEUKIRCHEN, M. (2003): Empfehlungen zur Bewertung des Erhaltungszustands der FFH -Lebensraumtypen: Grünland. – *Natur und Landschaft* 78 (8): 337-401.
- DRÖSCHMEISTER, RAINER, BENZLER, ARMIN, BERHORN, FRANK, DOERPINGHAUS, ANNETTE, EICHEN, CHRISTOPH, FRITSCHKE, BEATE, GRAEF, FRIEDER, NEUKIRCHEN, MELANIE, SUKOPP, ULRICH, WEDDELING, KLAUS, ZÜGHART, WIEBKE (2006): Naturschutzmonitoring: Potenziale und Perspektiven. — In: *Natur und Landschaft : Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege* : 81 : (2006) : 12 : S. 578-584 : Abb., Tab., Lit.
- EASTERLING, D.R., MEEHL, G.A., PARMESAN, C., CHANGNON, S.A., KARL, T.R. & MEARN, L.O. (2000): Climate Extremes: Observations, Modeling, and Impacts. – *Science* 289: 2068-2074.
- ELMES G.W., THOMAS J.A., WARDLAW J., HOCHBERG M.E., CLARKE R.T. & SIMCOX D. 1998. The ecology of *Myrmica* ants in relation to the conservation of *Maculinea* butterflies. *Journal of Insect Conservation* 2:67-78
- FALKENHAHN, H., BRUNZEL, S., DITTMAR, F., SIX, A., TROTTMANN, R. & KRAFFT, H. (2013): Landesmonitoring 2013 Thymian-Ameisenbläuling (*Maculinea arion*) in Hessen (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie). Vertrauliche, ungeprüfte Version, Stand: 11.09.2014, Version 2, im Auftrag des Landes Hessen, vertreten durch Hessen-Forst Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)., 49 S., div. Anhänge.
- FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P., SCHRÖDER, E. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zu Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. — *Angewandte Landschaftsökologie* 42: 1–725.
- FRIC, Z., KUDRNA, O., PECH, P., WIEMERS, M. & ZRZAVY, J. (2010): Comment on the proposed precedence of *Maculinea van Eecke*, 1915 over *Phengaris Doherty*, 1891 (Lepidoptera, LYCAENIDAE) (Case 3508, see BZN 67: 129–132). — *Bulletin of Zoological Nomenclature* 67(4) December 2010.
- FRIC, Z., WAHLBERG, N., PECH, P. & ZRZAVY, J. (2007): Phylogeny and classification of the *Phengaris–Maculinea* clade (Lepidoptera: Lycaenidae): total evidence and phylogenetic species concepts. — *Systematic Entomology* (2007), 32, 558–567.
- GILPIN, M.E. & SOULÉ, M.E. (1986). Minimum viable populations: processes of species extinction. – In: Soulé, M.E. (Ed.), *Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity*. Sinauer, Sunderland, MA, pp. 19–34.
- ICZN (2017): Opinion 2399 (Case 3508) — *Maculinea Van Eecke*, 1915 (Lepidoptera: Lycaenidae): precedence over *Phengaris Doherty*, 1891 not granted. – INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE (ICZN). *The Bulletin of Zoological Nomenclature* 74: 117-119. <https://doi.org/10.21805/bzn.v74.a029>
- LANGE, A. & Arbeitsgemeinschaft hessischer Lepidopterologen (2000): Hessische Schmetterlinge der FFH-Richtlinie - Vorkommen, Verbreitung und Gefährdungssituation der Schmetterlingsarten des Anhangs II der Flora-Fauna-Habitat-(FFH)Richtlinie der EU in Hessen. — *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* 4: 142-154. Zierenberg.

- LANGE, A. & WENZEL, A. (2004): Erfassung von *Glaucopsyche* (*Maculinea*) *arion* (Thymian-Ameisenbläuling) in Hessen im Auftrag des HDLGN, überarbeitete Version, Stand 15. September 2005.
- LANGE, A. & WENZEL, A. (2005): Nachuntersuchung 2005 zur Verbreitung des Thymian-Ameisenbläulings *Glaucopsyche* (*Maculinea*) *arion* in Hessen mit Schwerpunkt in den naturräumlichen Haupteinheiten D46 und D47 im Auftrag von Hessen-Forst FIV, Abteilung Naturschutzdaten Auftragnehmer: Andreas C. Lange & Alexander Wenzel GbR Gutachten, Version 1.0 Stand: 29. November 2005.
- LANGE, A. & WENZEL, A. (2006): Nachuntersuchung 2006 zur Verbreitung des Thymian-Ameisenbläulings *Glaucopsyche* (*Maculinea*) *arion* in Hessen mit Schwerpunkt in der Vorder- und Kuppenrhön (353) und im Fulda-Werra-Bergland (357) im Auftrag von Hessen-Forst FENA Auftragnehmer: Andreas C. Lange & Alexander Wenzel GbR Gutachten, Version 1.0 Stand: 15. November 2006.
- LANGE, A. (2006): Teilgutachten *Maculinea arion*, Thymian-Ameisenbläuling (Anhang-IV-Art) und *Euphydryas aurinia*, Skabiosen-Scheckenfalter, Goldener Scheckenfalter (Anhang-II-Art), FFH-Gebiet Plesse-Konstein-Karnberg. In: Büro NÖL, Fischer, P. (2007): Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet „4827-301 Plesse-Konstein-Karnberg“ (Werra-Meißner-Kreis).
- LANGE, A. C. & WENZEL, A. (2003): Schmetterlinge der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Hessen, Werkvertrag HDLGN 2003 — Überarbeitete Endfassung, Auftraggeber: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Auftragnehmer: Andreas C. Lange & Alexander Wenzel GbR. Arten des Anhangs IV: *Coenonympha hero* (LINNAEUS 1761), Wald-Wiesenvögelchen. 15 S. + Anhänge. Arten des Anhangs II und IV: *Eriogaster catax* (Linnaeus 1758), Hecken-Wollfalter [Code: 1074]. 9 S. + Anhänge. Arten des Anhangs II: *Euphydryas aurinia* (Rottemburg 1775), Skabiosen-Scheckenfalter, Goldener Scheckenfalter [Code: 1065]. 40 S. + Anhänge. Arten des Anhangs II und IV: *Euphydryas maturna* (Linnaeus 1758), Eschen-Scheckenfalter [Code: 1052]. 9 S. + Anhänge. Arten des Anhangs II: *Euplagia quadripunctaria* (Poda 1761), Spanische Fahne [Code: 1078]. 21 S. + Anhänge. Arten des Anhangs IV: *Glaucopsyche* (*Maculinea*) *arion* (Linnaeus 1758), Thymian-Ameisenbläuling, Schwarzfleckiger Ameisenbläuling. 23 S. + Anhänge. Arten des Anhangs II und IV: *Glaucopsyche* (*Maculinea*) *teleius* (Bergsträsser 1779), Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling [Code: 1059]. 36 S. + Anhang. Arten des Anhangs IV: *Lopinga achine* (Scopoli 1763), Gelbringfalter. 8 S. + Anhang. Arten des Anhangs II und IV: *Lycaena dispar* (Haworth 1802), Großer Ampferfeuerfalter [Code: 1060]. 11 S. + Anhang. Arten des Anhangs IV: *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus 1758), Schwarzer Apollo. 24 S. + Anhang. Arten des Anhangs IV: *Proserpinus proserpina* (Pallas 1772), Nachtkerzenschwärmer. 13 S. + Anhang.
- LANGE, A. C. (Bearb.), Arbeitsgemeinschaft Hessischer Lepidopterologen (Arge HeLep) [Hrsg.] (1999): Hessische Schmetterlinge der FFH-Richtlinie. Vorkommen von Schmetterlingsarten des Anhangs II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) der Europäischen Union in Hessen, „Arten von gemeinschaftlichem Interesse“, Projektbericht, Stand März 1999. — Wiesbaden, unveröff. Gutachten gefördert durch die Stiftung Hessischer Naturschutz.
- NEUKIRCHEN, M., SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G. & E. SCHRÖDER (2005): Empfehlungen für die Bewertung des günstigen Erhaltungszustandes für die Arten der Anhänge II, IV, V der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Natur u. Landschaft 80 (4): 168 - 171.

- PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.) (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), 69/1: 737 S.
- SACHTELEBEN, J. & BEHRENS, M. (2010): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – BfN-Scripten 278. Bundesamt für Naturschutz, PAN & ILÖK. 180 S.
- SACHTELEBEN, J., FARTMANN, T. & WEDDELING, K. (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN).
- SACHTELEBEN, J., FARTMANN, T., WEDDELING, K., NEUKIRCHEN, M. & ZIMMERMANN, M. (2010): Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring, erstellt im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, 206 S.
- SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (Bearb.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2.
- SCHÖNROGGE, K., WARDLAW, J.C., THOMAS, J.A. & G.W. ELMES (2000): Polymorphic growth rates in myrmecophilous insects. – Proc. R. Soc. Lond. B: 771-777.
- SETTELE, J., R. FELDMANN & R. REINHARDT (1999): Die Tagfalter Deutschlands – Ulmer, Stuttgart, 452 S.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. —Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53: 1–560.
- THOMAS J.A., SIMCOX D.J., WARDLAW J., 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
- THOMAS, J.A. & J.C. WARDLAW (1992): The capacity of a *Myrmica* ant nest to support a predacious species of *Maculinea* butterfly. - Oecologia (1992) 91:101-109.
- UGELVIG, L. V., VILA, R., PIERCE, N. E. & NASH, D. R. (2011): A phylogenetic revision of the *Glaucopsyche* section (Lepidoptera: Lycaenidae), with special focus on the Phengaris–*Maculinea* clade. — Molecular Phylogenetics and Evolution 61 (2011): 237–243.
- WEDDELING, K., EICHEN, C., NEUKIRCHEN, M., ELLWANGER, G., SACHTELEBEN, J., BEHRENS, M. (2007): Monitoring und Berichtspflichten im Kontext der FFH-Richtlinie: Konzepte zur bundesweiten Erfassung des Erhaltungszustandes von nutzungsabhängigen Arten und Lebensraumtypen. In: Begemann, F., Schröder, S., Wenkel, K.-O. & H.-J. Weigel: Monitoring und Indikatoren der Agrobiodiversität. Agrobiodiversität – Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums für Biologische Vielfalt 27: 177–195.

Impressum

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Abteilung Naturschutz
Europastr. 10, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991-264

Fax: 0641 / 4991-260

Web: www.hlnug.de

E-Mail: naturschutz@hlnug.hessen.de

Twitter: https://twitter.com/hlnug_hessen

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des HLNUG

Ansprechpartner Dezernat N2, Arten

Dr. Andreas Opitz 0641 / 200095 11

Dezernatsleitung (i.V.), Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Susanne Jokisch 0641 / 200095 15

Säugetiere (inkl. Fledermäuse)

Michael Jünemann 0641 / 200095 14

Beraterverträge, Reptilien, Amphibien

Tanja Berg 0641 / 200095 19

Fische, dekapode Krebse, Mollusken, Schmetterlinge

Yvonne Henky 0641 / 200095 18

Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen, Wildkatze, Biber, Käfer, Iltis

Niklas Krummel 0641 / 200095 20

Hirschkäfermeldenetz, Libellen, Insektenmonitoring

Vera Samel-Gondesen 0641 / 200095 13

Rote Listen, Hessischer Biodiversitätsforschungsfonds, Leistungspakete

Lisa Schwenkmezger 0641 / 200095 12

Klimawandel und biologische Vielfalt, Integrierter Klimaschutzplan Hessen (IKSP)

Lars Möller 0641 / 200095 21

Ausstellungen, Veröffentlichungen, Öffentlichkeitsarbeit