



## Artensteckbrief

### Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*)

Stand: 2021



**Artensteckbrief**  
***Phengaris nausithous***  
**(Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling)**  
**(Art des Anhangs II und IV der FFH-  
Richtlinie)**

*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: Version 2, 10. April 2022

Bearbeiter:

Andreas C. Lange

Dipl.-Biol. Alexander Wenzel

Dipl.-Biol. Benno von Blanckenhagen

## Inhaltsverzeichnis

1. ALLGEMEINES .....	1
2. BIOLOGIE UND ÖKOLOGIE .....	1
3. ALLGEMEINE VERBREITUNG .....	4
4. BESTANDSSITUATION IN HESSEN.....	4
5. GEFÄHRDUNGSFAKTOREN UND –URSACHEN .....	7
6. GRUNDSÄTZE FÜR ERHALTUNG- UND ENTWICKLUNGSMABNAHMEN.....	8
7. LITERATUR.....	10



Abb. 1: Paarung von *Phengaris nausithous* auf Wiesenknopf-Blüte. FFH-Gebiet 6218-305, Herrensee von Niedernhausen, Datum: 14.07.2020, Bildautor: Andreas Lange.

## 1. Allgemeines

Der deutsche Name „Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling“ wurde von WEIDEMANN (1986) eingeführt, wobei das Aussehen der Art, die Raupenfutterpflanze (*Sanguisorba officinalis*, Rosaceae; Großer Wiesenknopf) und die Ökologie („Ameisenbläuling“, siehe unten) berücksichtigt wurden.

*Phengaris nausithous* gehört zur Familie der Bläulinge (Lycaenidae) innerhalb der Tagfalter im engeren Sinn (Papilionoidea).

Die Weibchen der Art sind auf der Oberseite einfarbig braun ohne Zeichnung, die Männchen sind oberseits blau mit breitem braunen Außenrand und braunen Flecken und Flügeladern. Zum Teil sind auch die Männchen oberseits überwiegend braun. Die Flügelunterseiten sind zimtbraun mit einer Reihe dunkler Flecken. Die Flügelspannweite beträgt etwa 35 mm.

## 2. Biologie und Ökologie

### **Flugzeit**

In Hessen fliegen die Falter je nach naturräumlichen Faktoren (Klima, Höhenlage), standörtlichen Faktoren (Flächenexposition, Wasserhaushalt) und phänologischem Verlauf von Anfang Juli bis Ende August, einzelne Falter können in manchen Jahren auch noch Anfang September beobachtet werden.

### **Lebensraum und Nutzung**

*Phengaris nausithous* besiedelt extensiv bewirtschaftete Feuchtwiesen sowie Feuchtwiesenbrachen und Grabenränder (BROCKMANN 1989, SETTELE et al. 1999). In Hessen lebt die Art schwerpunktmäßig auf extensiv genutzten Beständen der wechselfeuchten Wiesenknopf-Glatthaferwiesen, Pfeifengraswiesen und Wiesenknopf-Silgenwiesen.

Die Vorkommen werden überwiegend durch zweischürige Mahd genutzt, teilweise findet anstelle der zweiten Mahd eine Nachbeweidung statt. Viele Vorkommen sind auf kurz- bis mittelfristig brache Flächen und auf brache Saumstreifen angewiesen. Beweidete Flächen werden nur im Verbund mit Wiesen und Brachen dauerhaft besiedelt.



**Abb. 2: Habitat von *Phengaris nausithous* auf Feuchtwiese, FFH-Gebiet 6218-305: Herrensee von Niedernhausen, Datum: 14.07.2020, Bildautor: Andreas Lange.**

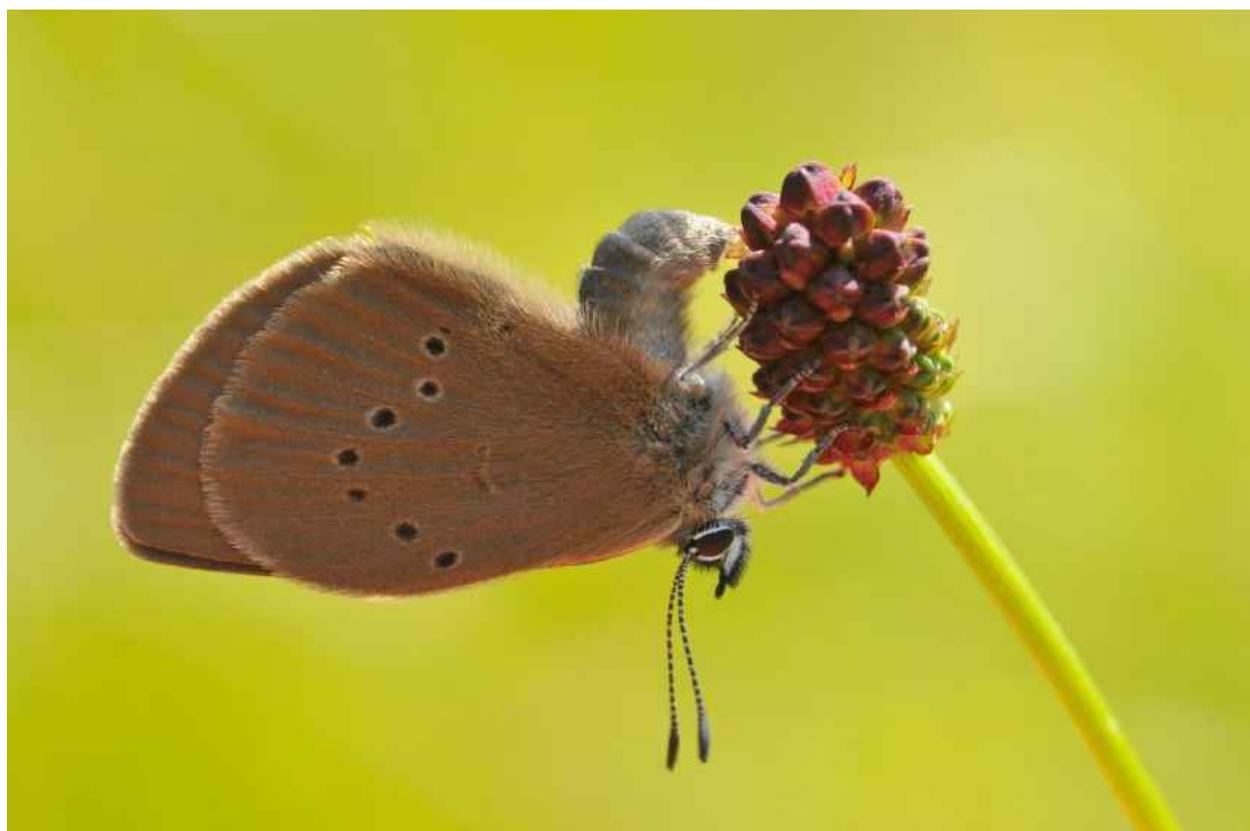
### **Lebenszyklus**

Ameisenbläulinge stellen unter den Schmetterlingen eine Besonderheit dar, da sie für ihre Entwicklung zunächst eine einzelne Pflanzenart und anschließend bestimmte Ameisenarten benötigen, in deren Nestern die Raupen die Entwicklung abschließen.

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling legt seine Eier ausschließlich an Blütenköpfchen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*, Rosaceae). Nach dem Schlüpfen bohrt sich die Jung Raupe in die Fruchtknoten der Blüten und frisst diese auf. Es können sich mehrere Raupen in einem einzigen Blütenköpfchen entwickeln, maximal aber fünf bis sechs Exemplare. Die Raupen durchlaufen innerhalb der Blütenköpfchen die ersten drei Larvenstadien. Im Zeitraum von Mitte August bis Mitte September verlassen die Raupen nach der Häutung zum vierten Larvenstadium ihre Futterpflanzen und gelangen auf den Erdboden. Dort verharren die Raupen bis sie im Idealfall von ihrer Wirtsameisenart der Rotgelben Knotenameise (Hymenoptera, Formicidae: *Myrmica rubra* (Linnaeus 1758)) gefunden, adoptiert und in deren Ameisennester transportiert werden. Die Raupen ernähren sich dort räuberisch von der Ameisenbrut oder sie werden von den Ameisen gefüttert. Die Raupen überwintern in den Ameisennestern. Sie verpuppen sich im Frühsommer des nächsten Jahres nahe der Bodenoberfläche im oberen Teil der Ameisennester. Gewöhnlich findet man drei oder vier Puppen in einem einzelnen Nest. Bei einem Teil der Raupen findet eine zweijährige Entwicklung im Ameisennest statt (WITEK et al. 2006). Ab Anfang/Mitte Juli schlüpfen die

ersten Falter und verlassen die Ameisennester (ELMES & THOMAS in SBN 1987, EBERT & RENNWALD 1991, STETTNER et al. 2001). Bei *Myrmica rubra* handelt es sich um eine euryöke Ameisenart, die mesophile bis feuchte Habitate bevorzugt. Sie kann in hochwüchsigen Wiesen oder Hochstaudenfluren hohe Nestdichten erreichen (bis 105 Nester/100 m<sup>2</sup>, nach SEIFERT 1996).

Die Blüten des Großen Wiesenknopfes stellen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling darüber hinaus die bevorzugte Nektarquelle dar.



**Abb. 3:** Eiablage von *Phengaris nausithous* in rote Blütenknospen von *Sanguisorba officinalis* (Großer Wiesenknopf). NSG Weiherberg bei Kiedrich, Datum: 24.07.2012, Bildautor: Andreas Lange.

### **Populationsökologie und Mobilität**

Die Vorkommen von *Phengaris nausithous* weisen in der Regel eine Metapopulationsstruktur auf (vergleiche SETTELE 1998). Eine Metapopulation setzt sich aus mehreren Teilpopulationen (Kolonien) zusammen, die räumlich voneinander getrennt sind. Die räumliche Metapopulationsstruktur ist unter anderem gekennzeichnet durch aktuell besiedelte Habitate (Patches mit Reproduktion) und aktuell unbesiedelte Habitate (Patches ohne Reproduktion) sowie habitatfremde Strukturen (Ausbreitungshindernisse, zum Beispiel Äcker, Straßen, Siedlungen). Populationsdynamische Vorgänge wie zum Beispiel der Individuenaustausch zwischen den Teilpopulationen (genetischer Austausch), die Wiederbesiedlung geeigneter Habitate und das lokale Aussterben von Teilpopulationen sind charakteristische Merkmale einer Metapopulation (vergleiche AMLER et al. 1999). Bei *Phengaris nausithous* werden alle diese Vorgänge in

entscheidendem Maße vom Ausbreitungsverhalten beziehungsweise von der Mobilität bestimmt. *Phengaris nausithous* legt regelmäßig Distanzen im Bereich von einem bis drei Kilometer zurück (vergleiche BINZENHÖFER 1997, SETTELE 1998, STETTNER et al. 2001a und 2001b). In diesen Entfernungen ist ein Individuenaustausch (Genfluss) zwischen Kolonien demnach möglich. STETTNER et al. (2001a und 2001b) gibt für *Phengaris nausithous* als maximale „Zwischen-Patch-Mobilität“ eine Strecke von 5,1 km an. Die größte bisher festgestellte Flugdistanz (Luftlinie), die ein Individuum innerhalb von 24 Stunden zurücklegte, lag bei über acht Kilometern (STETTNER et al. 2001a und 2001b).

### **Erfassungsverfahren**

Das zur Zeit angewendete Erfassungsverfahren wird im Bewertungsbogen des BfN & BLAK (2017) beschrieben. Die Untersuchungsgebiete werden auf den Teilflächen (Habitaten) mit blühendem *Sanguisorba officinalis* in Form von Transekten im Abstand von etwa 10 bis 15 Metern abgesprochen. Die gezählten Individuen werden für jedes Transekt notiert und die Lage und Länge der Transekte wird kartographisch dokumentiert. Die Begehungen erfolgen in der Regel zu den Standardbedingungen für Tagfalter-Kartierungen (zwischen 10 und 17 Uhr MESZ, bei mind. 18 °C Lufttemperatur, höchstens 50 % Bewölkung, Windstärke höchstens drei der Beaufort-Skala). Die Gebiete werden zur Flugzeit der Falter zweimal und ein weiteres Mal im September zur Beurteilung der Beeinträchtigungen durch Wiesenmahd im Zeitraum zwischen 15. Juni und 1. September begangen.

Bei den Begehungen werden die besiedelten und potentiellen Habitatflächen ermittelt und die Bewertungsparameter zum Zustand der Population erhoben.

### **3. Allgemeine Verbreitung**

Die Gesamtverbreitung der Art reicht vom nördlichen Spanien, dem östlichen Frankreich in Mitteleuropa bis zum Ural und südlich bis zum Kaukasus, bis in die Türkei und bis nach Zentralsibirien (TOLMAN & LEWINGTON 1998, PRETSCHER 2001, KUDRNA 2002, REINHARDT et al. 2020). In den Alpen fehlt die Art. In Deutschland liegt die nördliche Grenze der Hauptverbreitung etwa auf der Höhe Berlin-Hannover-Düsseldorf (vergleiche PRETSCHER 2001). Südlich dieser gedachten Linie kommt *Phengaris nausithous* mit unterschiedlichen Häufigkeiten in allen Bundesländern vor, die Schwerpunkte befinden sich in den Bundesländern Hessen, Thüringen, Baden-Württemberg und Bayern.

### **4. Bestandssituation in Hessen**

Für das Bundesland Hessen sind ab dem Jahr 2000 insgesamt 809 „Patches“ (Fundpunkte mit 400 m Radius aggregiert) mit Vorkommen von *Phengaris nausithous* dokumentiert (vergleiche Tabelle 1). Die Art ist in allen Naturräumlichen Haupteinheiten

in Hessen mit Ausnahme des Mittelrheingebietes und des Thüringer Beckens mit Randplatten vertreten.

**Tabelle 1: Vorkommen von *Phengaris nausithous* in den Naturräumlichen Haupteinheiten Hessens**

<b>Gruppe</b>	<b>Naturraum</b>	<b>Anzahl Teil- Populationen</b>
D18	Thüringer Becken und Randplatten	0
D36	Oberes Weserbergland	15
D38	Süderbergland	26
D39	Westerwald	114
D40	Gießen-Koblenzer Lahntal	12
D41	Taunus	117
D44	Mittelrheingebiet	0
D46	Westhessisches Berg- und Senkenland	158
D47	Osthessisches Bergland	229
D53	Nördliches Oberrheintiefland	55
D55	Hessisch-Fränkisches Bergland	83

*Phengaris nausithous* besiedelt in Hessen schwerpunktmäßig folgende naturräumliche Haupteinheiten:

- Westerwald (D39): insbesondere Gladenbacher Bergland und Oberwesterwald.
- Taunus (D41): vor allem Vortaunus und Hoher Taunus.
- Westhessisches Berg- und Senkenland (D46): Siedlungsschwerpunkt in der südlichen Hälfte mit den Naturräumen Westhessische Senke (nördlich bis Kassel), Oberhessische Schwelle, Amöneburger Becken, Marburg-Gießener Lahntal und Vorderer Vogelsberg. Für die Landschaftsräume nordwestlich einer gedachten Linie Edersee-Kassel liegen nur wenige aktuelle Nachweise der Art vor.
- Osthessisches Bergland (D47): vor allem südlicher Vogelsberg, Vorder- und Kuppenrhön, Fulda-Haune-Tafelland und Fulda-Werra-Bergland.
- Nördliches Oberrheintiefland (D53): hauptsächlich Messeler Hügelland, Untermainebene, Wetterau und Main-Taunusvorland.
- Hessisch-Fränkisches Bergland (D55): Sandstein-Spessart und Odenwald.

Innerhalb der genannten naturräumlichen Siedlungsschwerpunkte tritt die Art mit zum Teil großen Metapopulationen in den Bach- und Flusstälern auf (Auenbereiche und Talhänge).

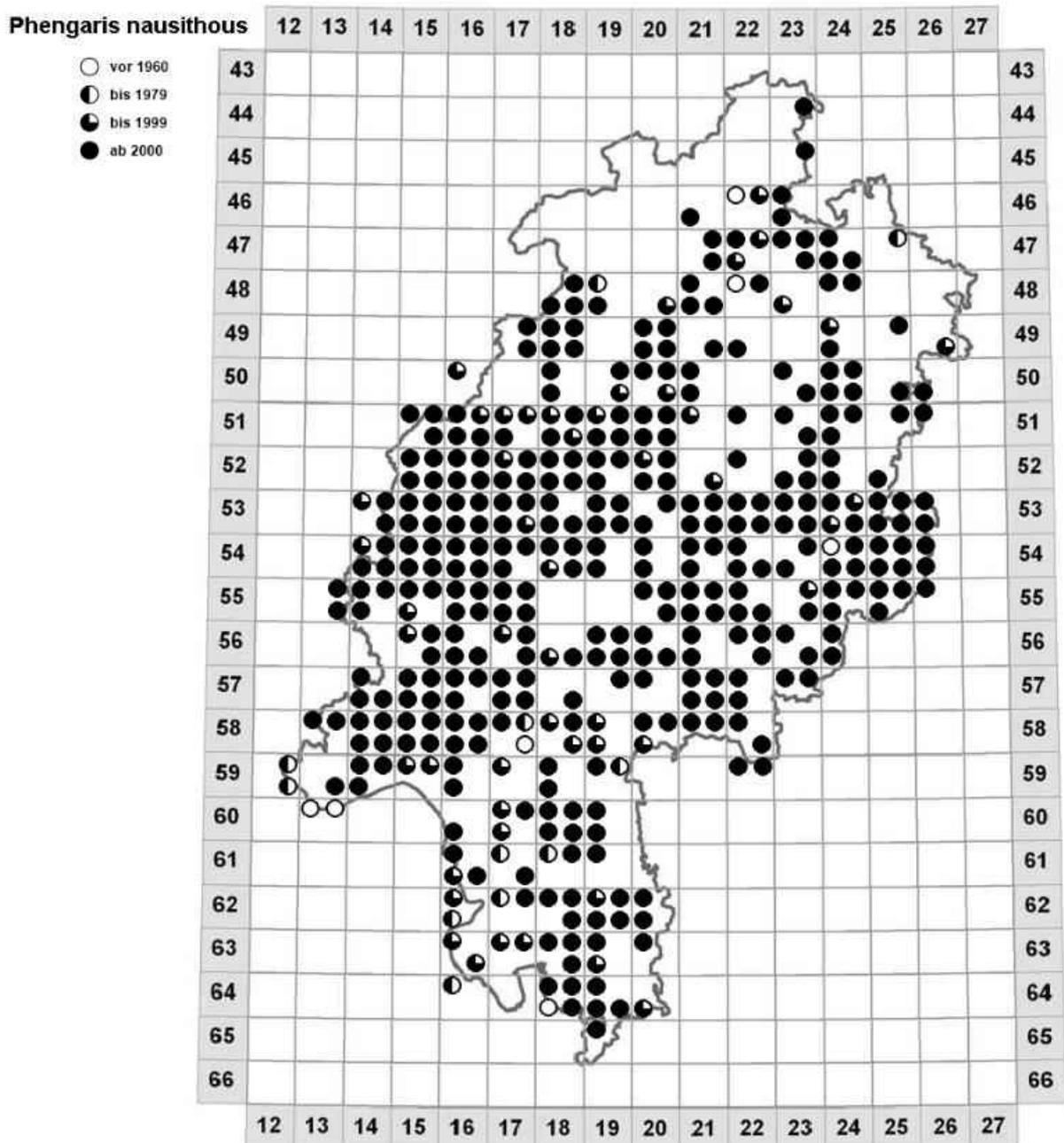


Abb. 4: Vorkommen von *Phengaris nausithous* in Hessen, Zeitabschnitte siehe Legende, Auflösung: Messtischblatt-Quadranten. Datenquelle: MultibaseCS-Datenbank des Landes Hessen, Stand 2021.

## 5. Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Für *Phengaris nausithous* sind folgende Gefährdungsfaktoren und –ursachen zu nennen (EBERT & RENNWALD 1991, STETTNER 2001):

### ***Nicht angepasste Mahd- und Beweidungstermine***

Eine Mahd oder intensive Beweidung der Habitate zwischen Mitte Juni und Mitte September stellt einen der Hauptgefährdungsfaktoren dar. Besonders gravierend wirkt sich dabei eine flächendeckende Nutzung der Habitate in den Monaten Juli und August aus (Totalverlust von Eiern und Junglarven in den *Sanguisorba officinalis*-Blütenköpfchen, Abwandern der Imagines). Siehe auch GÜSTEN et al. (2020).

### ***Intensivierung der Grünlandnutzung***

Grünlandhabitate, deren Nutzung intensiviert wird oder die schon einige Jahre intensiv genutzt werden, stellen für *Phengaris nausithous* keine geeigneten Lebensräume dar. Als einzelne Gefährdungsfaktoren, die meistens in einer kombinierten Form auftreten, sind in diesem Zusammenhang zu nennen: Entwässerung von feuchten Grünlandstandorten, verstärkte Düngung (Gülle, Mineraldünger), drei- bis vielschürige Mahd, Einsatz schwerer Mähmaschinen (Bodenverdichtung), intensive Weidenutzung (Koppelweiden mit hohem Besatz).

### ***Nutzungsaufgabe von Grünlandflächen***

Eine langjährige (> 5 Jahre) bzw. dauerhafte Verbrachung der Habitate infolge einer Aufgabe der extensiven Wiesen- oder Weidenutzung führt nach einer Phase des schleichenden Rückgangs der Individuenzahlen zu einem lokalen Aussterben der betreffenden Populationen.

### ***Zerstörung von Grünlandflächen***

Die unmittelbare Zerstörung der Lebensräume durch den Umbruch von Grünland zu Ackerflächen sowie die Anlage von Straßen, Siedlungen und Gewerbegebieten auf Grünlandflächen (Flächenversiegelung) ist bis in die Gegenwart ein bedeutender Gefährdungsfaktor.

### ***Klimawandel***

Die Ameisenbläulinge sind auf das Vorkommen ihrer Raupenfutterpflanze und ihrer Wirtsameisen angewiesen. Durch den Klimawandel können sowohl die Raupenfutterpflanzen, als auch die Wirtsameisen beeinträchtigt werden und es können Veränderungen im Habitat und in der Bewirtschaftung auftreten. Es kann sowohl zu einer Desynchronisation der Zyklen kommen, als auch zum vollständigen Erlöschen von Wirtsameisen oder Raupenfutterpflanzen. Ob in anderen Gebieten neue Habitate entstehen und ob diese von der Art erreicht werden können, ist zur Zeit nicht bekannt. Auch ist nicht bekannt, ob die Ameisenbläulinge auf andere Wirtsameisenarten ausweichen können. Vergleiche z. B. FILZ & SCHMITT (2015) und SETTELE et al.

(2008). Eine weitere Gefährdung ist die Zunahme von Überschwemmungs-Ereignissen in Flussauen mit längerer Überstauung. Auswirkungen auf die Wirtsameisen, die Wiesenknopf-Pflanzen und die Nutzung sind auch durch vermehrt auftretende Sommertrockenheit und Hitzeperioden zu befürchten.

## **6. Grundsätze für Erhaltung- und Entwicklungsmaßnahmen**

### **Allgemeines**

Grundsätzlich sollte auf Düngung, Pestizideinsatz und Entwässerungsmaßnahmen in den Lebensräumen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings verzichtet werden. Bodenverdichtungen sollten vermieden werden.

Für alle weiteren Erhaltung- und Entwicklungsmaßnahmen ist eine Anpassung an die naturräumlichen- bzw. gebietsspezifischen Ansprüche der einzelnen Populationen erforderlich. Dazu zählen unter anderem das regionale Klima, die Höhenlage und die aktuelle landwirtschaftliche Nutzung der Habitate. Bei der Pflegeplanung sollten die einzelnen Schutzgüter eines Gebietes (zum Beispiel Wachtelkönig, *Phengaris nausithous* und *Phengaris teleius*, Orchideen) im Rahmen eines fachlich fundierten Abwägungsprozesses (Botanik, Zoologie) in ein gebietsspezifisches Pflegekonzept integriert werden (Managementplan). Im Folgenden werden für die Lebensräume von *Phengaris nausithous* Rahmenvorgaben zu Mahd- und Beweidungsterminen aufgestellt, die im Fall einer konkreten Pflegeplanung naturraum-, gebiets- und flächenbezogen anzupassen und zu spezifizieren sind (siehe oben). Die reine Beweidung stellt zur Erhaltung der Art eine nur in seltenen Fällen geeignete Nutzungsform da. Nachbeweidungen sind im Zusammenspiel mit einer frühen Mahd möglich.

### **Mahd**

**Wiesenflächen:** Für den Schutz und die Entwicklung von *Phengaris nausithous*-Populationen stellt eine erste Mahd zwischen dem 20. Mai und dem 15. Juni sowie eine zweite Mahd ab dem 10. September die optimale landwirtschaftliche Nutzungsvariante dar. Diese jährliche, zweischürige Nutzung ist auf den Entwicklungszyklus der Art abgestimmt. Auf den zweiten Wiesenschnitt kann auch verzichtet werden, wenn der zweite Wiesenaufwuchs sehr schwach ausfällt (vergleiche SCHWAB & WENZEL 1996/1997, LANGE et al. 1999, STETTNER 2001a/b, STETTNER et al. 2008, SETTELE et al. 2004 und LANGE & WENZEL 2004).

**Saumstandorte:** Es handelt sich hier um Randzonen von Wiesen, Wegen und Wäldern. In diesen Randzonen sollten jeweils drei bis zehn Meter breite Wiesenstreifen etabliert werden. An Fließgewässern sind zudem die Anforderungen an Gewässerrandstreifen zu berücksichtigen. Die Wiesenstreifen sind Bestandteil von größeren Wiesenflächen beziehungsweise Nutzungseinheiten. Beim ersten jährlichen Wiesenschnitt sind die Wiesenstreifen von der Mahd auszunehmen. Die Wiesenstreifen sind einmal jährlich ab dem 10. September im Rahmen des zweiten Wiesenschnitts der betreffenden

Wiesenflächen abzumähen. Das Schnittgut der Wiesenstreifen kann auf diese Weise in das übrige Schnittgut der Wiesenflächen integriert werden.

Grünlandbrachen: Falls möglich sollten Grünlandbrachen, die von *Phengaris nausithous* besiedelt sind, wieder in Nutzung genommen werden (siehe Mahdtermine für Wiesenflächen). Sollte dies nicht realisierbar sein, so sollte zumindest eine Pflegemahd auf jährlich wechselnden Teilflächen ab dem 10. September durchgeführt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass jede Teilfläche spätestens alle drei Jahre einmal abgemäht wird. Das Schnittgut muss von den Flächen entfernt werden.



**Abb. 5:** Habitat von *Phengaris nausithous* im NSG Rabengrund bei Wiesbaden auf einer Feuchtwiese, Datum: 13.07.2020, Bildautor: Andreas Lange.

### ***Beweidung***

Bei Weideflächen, die aktuell über stabile, reproduktive *Phengaris nausithous*-Bestände verfügen, sollte die extensive Weidenutzung beibehalten werden. Dies gilt auch bei Mähweiden auf denen ein aktueller Reproduktionserfolg nachgewiesen wurde (zum Beispiel Mahd vor Mitte Juni und Nachbeweidung ab Anfang oder Mitte September).

## 7. Literatur

- 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.
- BINZENHÖFER, B. (1997): Vergleichende autökologische Untersuchungen an *Maculinea nausithous* (BERGSTR.) und *Maculinea teleius* (BERGSTR.) im nördlichen Steigerwald. — Diplomarbeit Univ. Saarbrücken, unveröffentlicht.
- BROCKMANN, E. (1989): Schutzprogramm für Tagfalter in Hessen (Papilionidea und Hesperioidea). Abschlußbericht für die Stiftung Hessischer Naturschutz. — Reiskirchen (Mskr.) 709, nicht fortl. nummerierte S.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. [Hrsg.] (1991): Die Tagfalter Baden-Württembergs, Band 2: Tagfalter II. — Stuttgart (Ulmer), 535 S.
- ELMES, G. & THOMAS, J. (1987): Die Gattung *Maculinea* (Verändert durch den Schweizer Bund für Naturschutz). — In: Schweizerischer Bund für Naturschutz [Hrsg.]: Tagfalter und ihre Lebensräume - Arten, Gefährdung, Schutz. — Basel (Fotorotar) S. 354-368.
- FILZ, K. J. & SCHMITT, T. (2015): Niche overlap and host specificity in parasitic *Maculinea* butterflies (Lepidoptera: Lycaenidae) as a measure for potential extinction risks under climate change. *Org Divers Evol* (2015) 15:555–565, DOI 10.1007/s13127-015-0210-1
- JAUDES, B. & MAIWEG, S. (2002): Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes 5414-303 „Wiesen nördlich Lahr“. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen.
- LANGE, A. & WENZEL, A. (2004): Grünlandmanagement für FFH-Arten: Pflegemaßnahmen zum Schutz von *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius* - Empfehlungen der Arbeitsgruppe 2. In: Reiter, K.; Schmidt, A. & Stratmann, U. (Bearb.): „... Grünlandnutzung nicht vor dem 15. Juni ...“ Sinn und Unsinn von behördlich verordneten Fixterminen in der Landwirtschaft. Dokumentation einer Tagung des Bundesamtes für Naturschutz und des Naturschutz-Zentrums Hessen (NZH) in Wetzlar am 16. / 17. September 2003. BfN-Skripten 124, 75-76.
- LANGE, A. C. (Bearb.); Arbeitsgemeinschaft Hessischer Lepidopterologen (Arge HeLep) [Hrsg.] (1999): Hessische Schmetterlinge der FFH-Richtlinie. Vorkommen von Schmetterlingsarten des Anhanges 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.
- NÄSSIG, W. A. (1995): Die Tagfalter der Bundesrepublik Deutschland: Vorschlag für ein modernes, phylogenetisch orientiertes Artenverzeichnis (kommentierte Checkliste) (Lepidoptera, Rhopalocera). — *Entomologische Nachrichten und Berichte* 39: 1-28.
- REINHARDT, R.; HARPKE, A.; CASPARI, S.; DOLEK, M.; KÜHN, E. MUSCHE, M.; TRUSCH, R.; WIEMERS, M.; SETTELE, J. (2000/2020): Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. 428 S., Ulmer Stuttgart.
- SCHWAB, G. & PARTNER (2001): FFH-Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes 5317-303 "Bieber und Dünsbergbach". — Unveröff. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen.
- SCHWAB, G. & WENZEL, A. (1996): Schutzkonzept für den Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) bei Neustadt/Hessen. — Gutachten im Auftrag der Stiftung Hessischer Naturschutz, 102 S., unveröffentlicht.
- SCHWAB, G. & WENZEL, A. (1997): Schutzkonzept für den Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) bei Neustadt/Hessen, Teil 2. — Gutachten im Auftrag der Stiftung Hessischer Naturschutz, unveröffentlicht.
- SEIFERT, B. (1996): Ameisen, beobachten, bestimmen. — Augsburg (Naturbuch), 351 S.

- SETTELE, J., KUDRNA, O., HARPKE, A., KÜHN, I., VAN SWAAY, C., VEROVNIK, R., WARREN, M., WIEMERS, M., HANSBACH, J., HICKLER, T., KÜHN, E., VAN HALDER, I., VELING, K., VLEIGHENHART, A., WYNHOFF, I., SCHWEIGER, O. (2008): Climatic risk atlas of European butterflies. *BioRisk* 1: 1-710
- SETTELE, J. (1998): Metapopulationsanalyse auf Rasterdatenbasis. Möglichkeiten des Modelleinsatzes und der Ergebnisumsetzung im Landschaftsmaßstab am Beispiel von Tagfaltern. — Stuttgart (Teubner), 130 S.
- SETTELE, J., JOHST, K., DRECHSLER, M. & WÄTZOLD, F. (2004): Zum Einfluss der Mahd auf das Überleben der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* und *M. teleius*. *BfN-Skripten* 124: 27-31.
- SETTELE, J.; FELDMANN, R. & REINHARDT, R. (1999): Die Tagfalter Deutschlands: Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. — Stuttgart (Ulmer), 452 S.
- STETTNER, C., BRÄU, M., BINZENHÖFER, B., REISER, B. & SETTELE, J. (2008): Pflegeempfehlungen für das Management der Ameisenbläulinge *Maculinea teleius*, *Maculinea nausithous* und *Maculinea alcon* - Ein Wegweiser für die Naturschutzpraxis. *Natur und Landschaft* 83: 480-487.
- STETTNER, C., BINZENHÖFER, B. & HARTMANN, P. (2001a): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*. Teil 1: Populationsdynamik, Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund. — *Natur und Landschaft* 76 (6): 278-287.
- STETTNER, C.; BINZENHÖFER, B.; GROS, P. & HARTMANN, P. (2001b): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*. Teil 2: Habitatansprüche, Gefährdung und Pflege. — *Natur und Landschaft* 76 (8): 366-375.
- 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.
- WEIDEMANN, H.-J. (1986): Tagfalter, Band 1 – Entwicklung – Lebensweise. — Melsungen (Neumann-Neudamm), 282 S.
- WITEK, M., SLIWINSKA, E. B., SKORKA, P., NOWICKI, P., SETTELE, J. & WOYCIECHOWSKI, M. (2006): Polymorphic growth in larvae of *Maculinea* butterflies, as an example of biennialism in myrmecophilous insects. — *Oecologia* 148: 729-733. Berlin.

## 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](http://www.hlnug.de)

E-Mail: [naturschutz@hlnug.hessen.de](mailto:naturschutz@hlnug.hessen.de)

Twitter: [https://twitter.com/hlnug\\_hessen](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, Gefäßpflanzen, Moose, Flechten, Neobiota*

Tanja Berg 0641 / 200095 19

*Fische, dekapode Krebse, Mollusken, Schmetterlinge*