



# **Tiefes Mulchen als wirksame Artenschutzmaßnahme für den in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohten Schwarzfleckigen Heidegrashüpfer *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer 1840)**

Sebastian Sändig

Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung GmbH, Johann-Strauß-Straße 22, 70794 Filderstadt, Deutschland; E-Mail: sebastian.saendig@tieroekologie.de

eingereicht: 11.11.2024; akzeptiert: 19.11.2024

## **Abstract**

**Deep mulching for the Black-spotted Toothed Grasshopper *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer 1840) – an effective species conservation measure for a grasshopper species critically endangered in Baden-Württemberg.** The Black-spotted Toothed Grasshopper (*Stenobothrus nigromaculatus*) is a critically endangered grasshopper species in Baden-Württemberg. In the database of the Artenschutzprogramm (ASP) 16 occurrences are registered, nine of them are classified as lost or extinct. The remaining occurrences are all found on the eastern Swabian Alb and are often highly isolated. Only three still have a large population (> 500 individuals). The implementation of effective species protection measures is therefore highly necessary and of great urgency. As part of the ASP, special mulching stripes were made in the nature reserve Weiherwiesen (Ostalbkreis). Unlike conventional mulching, the resulting material did not remain on the surface, but was removed in the same work step. The working height of the mulcher was also not a few centimeters above the ground as usually done, but was set much deeper, so that the machine could work its way up to 5 cm deep into the soil. In this process the vegetation was removed along the entire length of the stripes and, due to the low thickness of the underlying humus layer, the flint gravel was also exposed extensively. The measure proved to be highly effective. Already in the first year of implementation (2022), the recorded population increased significantly (2020: max. 20 individuals, 2022: 178 individuals). The positive population trend also continued in 2023 and 2024. In both years the population was more than doubled compared to the previous year.

**Keywords:** mulching, species conservation measure

## Zusammenfassung

Der Schwarzfleckige Heidegrashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*) ist eine in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohte Heuschreckenart. In der Datenbank des Artenschutzprogramms (ASP) sind 16 Vorkommen registriert, von denen bereits neun als verschollen oder ausgestorben eingestuft werden. Die verbliebenen Vorkommen entfallen ausnahmslos auf die östliche Schwäbische Alb, liegen jedoch zumeist stark isoliert voneinander. Nur drei weisen aktuell einen hohen Bestand (> 500 Individuen) auf. Die Umsetzung wirksamer Artenschutzmaßnahmen ist daher zwingend erforderlich und von hoher Dringlichkeit. Im Rahmen des ASPs wurden im Naturschutzgebiet (NSG) Weiherwiesen (Ostalbkreis) spezielle Mulchstreifen angelegt. Anders als beim herkömmlichen Mulchen verblieb das anfallende Material nicht auf der Fläche, sondern wurde im selben Arbeitsschritt mit abgetragen. Die Arbeitshöhe des Mulchers lag auch nicht wie üblich einige Zentimeter über dem Boden, sondern wurde so eingestellt, dass sich das Gerät bis zu 5 cm tief in den Boden einarbeiten konnten. Auf diese Weise wurde auf der vollen Länge der Streifen die Vegetation abgeschält und aufgrund der geringen Mächtigkeit der darunter liegenden Rohhumus-Auflage auch in großem Umfang der anstehende Feuersteinkies freigelegt. Die Maßnahme erwies sich als hochwirksam. Bereits im ersten Jahr der Umsetzung (2022) stieg der erfasste Bestand deutlich an (2020: max. 20 Imagines, 2022: 178 Imagines). Auch in den Jahren 2023 und 2024 hielt der positive Bestandstrend an. In beiden Jahren hat sich der Bestand im Vergleich zum Vorjahr mehr als verdoppelt.

**Schlüsselwörter:** Artenschutzmaßnahme, Artenschutzprogramm (ASP), spezielle Mulchstreifen, Offenboden

---

## Einleitung

Der Schwarzfleckige Heidegrashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*) gilt in Baden-Württemberg als vom Aussterben bedroht (Detzel et al. 2022). Auf Bundesebene wird er als stark gefährdet eingestuft (Poniatowski et al. 2024). In Baden-Württemberg gibt es zur Förderung hochgradig gefährdeter Tier- und Pflanzenarten das Artenschutzprogramm (im Folgenden ASP genannt). Die hier dargelegten Untersuchungsergebnisse wurden im Rahmen des ASPs erhoben. Die Bearbeitung erfolgt auf Ebene der Regierungsbezirke durch vom jeweiligen Regierungspräsidium beauftragte Artkenner, den sogenannten ASP-Umsetzern. Das Untersuchungsgebiet liegt im nordöstlichen Teil von Baden-Württemberg und damit im Regierungsbezirk Stuttgart, in dem der Autor der für die Artengruppe der Heuschrecken zuständige Artbearbeiter ist. Ziel des ASPs ist es, ein Aussterben von (Lokal)Populationen zu verhindern, diese zu stärken und ggf. neue zu etablieren. In der Datenbank des ASPs sind für Baden-Württemberg 16 Flächen mit aktuellen und ehemaligen Vorkommen des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers erfasst. Hiervon liegen nur zwei Flächen im Bereich des Regierungsbezirks Freiburg. Alle übrigen ASP-Flächen entfallen auf den Regierungsbezirk Stuttgart, wobei ausschließlich Flächen auf der östlichen Schwäbischen Alb (Ostalb) besiedelt werden

(Landkreis Heidenheim und Ostalbkreis). Den Vorkommen auf der Ostalb kommt daher für den landesweiten Erhalt der Art eine sehr hohe Bedeutung zu, zumal die beiden Vorkommen im Regierungsbezirk Freiburg bereits als ausgestorben gelten. Von den 14 registrierten ASP-Flächen im Regierungsbezirk Stuttgart werden aktuell jedoch nur noch sieben vom Schwarzfleckigen Heidegrashüpfer besiedelt. Die Bestandssituation auf den Flächen ist zudem überwiegend kritisch. Nur noch drei weisen einen hohen Bestand (> 500 Individuen) auf. Bereits vor der Jahrtausendwende schrieb Detzel (1998) zur Gefährdungssituation des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers: „Die Verinselung der bekannten Vorkommen in Baden-Württemberg ist stark ausgeprägt. Ohne Stützungsmaßnahmen werden die Vorkommen in den nächsten Jahren verschwinden.“ Die Umsetzung wirksamer Artenschutzmaßnahmen ist daher zwingend erforderlich und von hoher Dringlichkeit.

Der Schwarzfleckige Heidegrashüpfer ist eine sehr wärme- und trockenheitsliebende Heuschreckenart. Von allen in Baden-Württemberg vorkommenden *Stenobothrus*-Arten zeigt er diesbezüglich die höchsten Ansprüche (Detzel 1998, Behrens & Fartmann 2004). Typische Lebensräume sind daher gut besonnte, sehr trockene und nur schütter bewachsene (zumeist beweidete) Magerrasen mit einem hohen Offenbodenanteil sowohl auf kalkreichen als auch auf bodensauren Standorten (Detzel 1998, Fischer et al. 2016, Bellmann et al. 2019). Extrem vegetationsarme Bereiche werden vom Schwarzfleckigen Heidegrashüpfer jedoch gemieden. Die verbliebenen Vorkommen in Baden-Württemberg liegen alle in Gebieten mit eher kontinental getöntem Klima bei vergleichsweise niedrigen Jahresniederschlägen. Typische, wenn auch nicht stetig vorkommende Begleitarten sind die Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*) und der Rotbäuchige Grashüpfer (*Omocestus haemorrhoidalis*) sowie bei den Tagfaltern die Berghexe (*Chazara briseis*). Letztere ist jedoch auf einigen Flächen bereits verschwunden. In Baden-Württemberg sind die höchsten Abundanzen von Imagines des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers zwischen Ende Juli und Anfang August festzustellen. Lokal kann das Maximum in klimatisch begünstigten Gebieten aber auch schon deutlich früher erreicht werden. So nennt W. Wagner (mdl. Mitt.) für das Gebiet Irpfel bei Giengen an der Brenz bereits Anfang Juli als Zeitpunkt für das Abundanzmaximum der Imagines. Bezüglich der Eiablage gibt Detzel (1998) zwar an, dass diese in den Boden erfolgt. In Laboruntersuchungen von Köhler (2009) wurden die Eier jedoch in erster Linie zwischen dichtstehenden Grasblättern abgelegt.

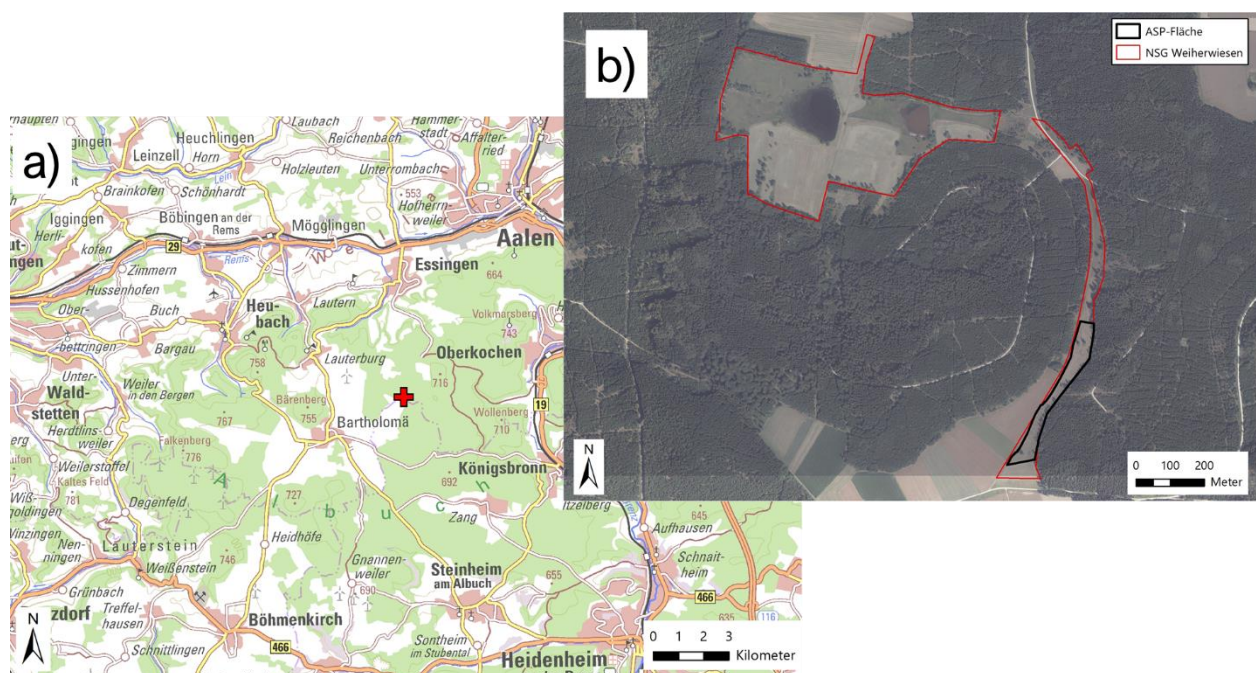
Die Hauptursache für die hohe Gefährdung der Art in Baden-Württemberg liegt in der – teils massiven – Verschlechterung der Habitate aufgrund fehlender oder unzureichender Beweidung. Auch eine Beschattung durch aufwachsende Gehölze kann zu einer Entwertung von ansonsten strukturell noch geeigneten Biotopen führen. Das Ausbleiben von Störereignissen, die zu Offenbodenstellen führen (z.B. durch Viehtritt oder Erosion), ist eine weitere wesentliche Rückgangsursache.

Ziel der vorliegenden Studie ist die Dokumentation der Bestandssituation des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers auf einer ASP-Fläche mit speziellem Mulchverfahren. Daraus soll der Wert dieses Verfahrens als Artenschutzmaßnahme für den Schwarzfleckigen Heidegrashüpfer abgeleitet werden.

## Material und Methoden

### Gebietsbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet (=ASP-Fläche) liegt auf etwa 655 m NN (N 48.769479°, O 10.030679°) bei Bartholomä auf der Schwäbischen Alb (Ostalbkreis, Baden-Württemberg, Abb. 1) im Naturraum Albuch und Härtsfeld und hat eine Fläche von rund 1,8 ha. Es ist Teil des Naturschutzgebiets (NSG) Weiherwiesen. Das NSG zeigt eine klare Zweiteilung. Im größeren und nördlichen der beiden Teile liegt ein Feuchtgebiet mit zwei Teichen, umgeben von Kleinseggen-Rieden und Pfeifengras-Streuwiesen. Südöstlich hiervon schließt der sogenannte Weiherschlauch mit einer Gesamtfläche von etwa 3,3 ha an, ein Trockental mit bodensauren Magerrasen auf Feuersteinkies und einigen bis zu 2 m tiefen Dolinen. Der Bach, der aus Westen kommend das Feuchtgebiet mit Wasser versorgt, versickert am Nordrand des Weiherschlauchs in einer Doline. Der von diesem Trockental in Nord-Süd-Richtung verlaufende Offenlandkorridor hat eine Breite zwischen 60 und 30 m.



**Abb. 1:** a) Lage des Untersuchungsgebiets auf der Schwäbischen Alb rund 9 km südlich von Aalen (Baden-Württemberg; Abbildungsgrundlage: © GeoBasis-DE / BKG 2022). b) Abgrenzung des rund 1,8 ha großen Untersuchungsgebiets im als Weiherschlauch bezeichneten südöstlichen Ausläufer des NSGs Weiherwiesen (Abbildungsgrundlage: Datenlizenz Deutschland - Datenquelle: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de) - Version 2.0, <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>).

**Fig. 1:** a) Location of the study area on the Swabian Alb about 9 km south of Aalen (Baden-Württemberg; base map: © GeoBasis-DE / BKG 2022). b) The 1.8 ha study area in the southern part (called Weiherschlauch) of the nature reserve Weiherwiesen (base map: Datenlizenz Deutschland - Datenquelle: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de) - Version 2.0, <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>).

Beidseitig wird er von Fichtenhochwald begrenzt, welcher vor allem in den 1950er Jahren aufgeforstet wurde. Im Untersuchungsgebiet selbst stehen nur wenige alte solitäre Weidfichten (*Picea abies*). Die krautige Vegetation im Weiherschlauch ist überwiegend hochwüchsig, artenarm und grasreich. Es dominieren Arten wie Rauschschmiele (*Deschampsia cespitosa*), Schafschwingel (*Festuca ovina* agg.) und Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*). Zu den Waldrändern hin finden sich kleinflächig aber auch äußerst schwachwüchsige, sehr bodensaure Bereiche mit Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Borstgras (*Nardus stricta*) und Harzer Labkraut (*Galium saxatile*). Insgesamt herrschen im Weiherschlauch überwiegend flachgründige Bodenverhältnisse mit nur sehr schwach ausgebildeten A- und B-Horizonten. An vielen Stellen wird der Feuersteinkies von einer nur Millimeter bis wenige Zentimeter dicken Auflage bedeckt.

## Ausgangslage

Die nachfolgenden Angaben zur Bestandsentwicklung seit erstmaliger Dokumentation des Vorkommens (1991) bzw. seit dessen Bearbeitung im Rahmen des ASPs (ab 2004) bis zum Jahr 2019 wurden der ASP-Online-Datenbank entnommen. Die Datenbank dient, neben der Eingabe von Ergebnissen aus Bestandszählungen, insbesondere auch der Dokumentation von Habitatzuständen, Pflegedefiziten und umgesetzten Artenschutzmaßnahmen für die jeweilige ASP-Art. Die Pflege der Datenbank erfolgt durch den für die Artengruppe zuständigen ASP-Bearbeiter. Ergänzende Informationen zur bislang im Weiherschlauch erfolgten Flächenpflege stammen vom Landschaftserhaltungsverband (LEV) Ostalbkreis e. V.

Seit 2020 werden die Bestandszählungen auf der ASP-Fläche im Weiherschlauch im Rahmen der ASP-Umsetzung durch die Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung GmbH durchgeführt. Die erste Zählung durch Jörg Rietze am 28.07.2020 ergab einen Bestand von nur noch etwa 20 Imagines. Damit war gegenüber dem Jahr 2018, mit einem Bestand von mindestens 250 Imagines, ein massiver Bestandseinbruch zu verzeichnen (Tabelle 1). Kurzfristig wirksame Artenschutzmaßnahmen waren daher von hoher Dringlichkeit. 2020 beschränkten sich die Vorkommen auf die sehr kurzrasigen und offenbodenreichen Stellen im Bereich der Dolinen im Südteil der ASP-Fläche. Entsprechende Flächen mit Habitateignung waren nur noch auf wenigen Quadratmetern vorhanden (Abb. 2). Hauptursache für den Rückzug der Population auf diese Resthabitate waren erhebliche Beweidungsmängel. Nach Angaben des Landschaftserhaltungsverbands (LEV) e.V. Ostalbkreis (schriftl. Mitt. R. Worm) ist zwar vertraglich vereinbart worden, dass der Weiherschlauch zweimal pro Jahr mit Schafen beweidet wird. Allerdings waren die zwei in den vergangenen zwanzig Jahren tätigen Schäferreibetriebe dieser Vorgabe oftmals nur mangelhaft nachgekommen, weshalb seit gut zwanzig Jahren jährlich zusätzlich zur Beweidung jeweils ein Drittel des Weiherschlauchs gemäht und das Mahdgut abgefahren werden musste. Einbrüche im Bestand des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers konnten damit jedoch nicht vermieden werden. Zwischen 2006 und 2013 nahm der Bestand von maximal 50 auf über 500 Imagines zu, brach dann aber massiv ein und war 2015 gar nicht mehr nachweisbar. Der

ASP-Online-Datenbank ist zu entnehmen, dass in einigen Jahren selbst bis Mitte August (oder noch später) noch keine Beweidung erfolgt war. Wurden die Schafe dann aber auf die Fläche getrieben, fraßen diese nur sehr selektiv, vornehmlich die wenigen frisch aufwachsenden Kräuter. Das die Vegetation dominierende Altgras wurde dagegen weitgehend verschmäht und plattgetreten. Diese über viele Jahre hinweg auftretenden erheblichen Beweidungsmängel führten zu einer Verarmung der Vegetation hin zu einem Bestand mit hoher Grasdominanz und zur Ausbildung eines sehr dichten, flächig den Boden bedeckenden Vegetationsfilzes (Abb. 3). 2017 wurden daher erstmals in den besonders betroffenen Bereichen spezielle Mulchstreifen zur Entfernung des Grasfilzes angelegt. Hierbei entstanden punktuell auch Offenbodenstellen. Das anfallende Mulchmaterial wurde im selben Arbeitsgang mit abgetragen (weitere Details zum Vorgehen bei der Anlage der speziellen Mulchstreifen siehe Kapitel Maßnahmenumsetzung). Anschließend konnte sich die Population des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers wieder deutlich erholen und stieg von maximal 50 Imagines 2016 auf mindestens 250 im Jahr 2018 an (Tabelle 1).

**Tabelle 1:** Bestandsgrößen (Imagines) von *Stenobothrus nigromaculatus* auf der ASP-Fläche im Weiherschlauch in den Jahren mit gezielter Bestandskontrolle seit der erstmaligen Dokumentation des Vorkommens im Jahr 1991 bis zum Jahr 2019 (~ = geschätzter Bestand auf Basis halbquantitativer Erfassung).

**Table 1:** Population sizes (imagines) of *Stenobothrus nigromaculatus* on the ASP area in the Weiherschlauch in years with survey since the first documentation of the occurrence in 1991 until 2019 (~ = estimated population size based on semi-quantitative count).

Jahr	Bestand
1991	~ 50
1994	~ 70
1995	~ 10
2004	35
2005	32
2006	max. 50
2008	~ 100
2010	~ 100–150
2013	~ mind. 500
2015	0
2016	max. 10
2017	max. 50
2018	mind. 250
2019	max. 50





**Abb. 2:** Im Weiherschlauch verbleiben in Jahren mit sehr mangelhafter Beweidungsintensität nur in den sehr flachgründigen Dolinen kleinflächig Habitatreste für den Schwarzfleckigen Heidegrashüpfer (Foto: S. Sändig; 25.10.2021).

**Fig. 2:** In the Weiherschlauch, in years with a very deficient grazing intensity, small areas of habitat remain for the Black-spotted Toothed Grasshopper only in the sparse sinkholes (photo: S. Sändig; 25.10.2021).



**Abb. 3:** Flächiger, grasdominierter Weideüberstand (großes Foto) und dichter Grasfilz (kleines Foto) im Süden des Weiherschlauchs im Herbst 2021 (Fotos: S. Sändig; 25.10.2021).

**Fig. 3:** In autumn, before the implementation of the measures, large parts of the pasture showed large grazing deficits (large photo) and a dense felt of grass was formed close to the ground (small photo) (photos: S. Sändig; 25.10.2021).



## Maßnahmenumsetzung

Angesichts der sehr kritischen Lage der Population des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers im Weiherschlauch im Jahr 2020 war es notwendig geworden, Maßnahmen umzusetzen, die ohne großen zeitlichen Verzug deutlich bestandsfördernd wirken. Eine Verbesserung der Habitatbedingungen über eine angepasste Beweidung schied daher aus. Eine Beweidung kann, selbst wenn sie sehr intensiv durchgeführt wird, nur mittelfristig bestandsfördernde Habitatverbesserungen bewirken. Aufgrund mangelnder Verfügbarkeit im Raum wäre zudem ein kurzfristiger Wechsel des Beweiders nicht möglich gewesen. Zur Umsetzung kam daher eine technische Lösung, die in ähnlicher Weise bereits 2017 angewandt wurde und damals zu einer Erholung des Bestands geführt hatte (siehe oben). Im Unterschied zu 2017 sollte die Maßnahme aber noch nachhaltiger wirken. Zwar stieg damals die Population im ersten Jahr nach Umsetzung der Maßnahme auf mindestens 250 Imagines an, brach aber bereits im Folgejahr (2019) wieder ein.

Konkretes Ziel der im Jahr 2022 umgesetzten Maßnahme war es, in Teilen der Fläche die starke Grasverfilzung zu beseitigen, Offenboden zu schaffen und eine sehr schütterere Vegetation zu entwickeln. Zum Einsatz kam ein schweres Mulchgerät, ein sogenannter Schlegelmäher, der Firma Dücker (Modell UM 23). Gewählt wurde die Ausführung mit schweren Schlegeln und integriertem Fangkorb bei einer Arbeitsbreite von 2,30 m (Abb. 4). Ein erster Bearbeitungsdurchgang erfolgte am 28.02.2022. Dabei wurden insgesamt 14 zwischen 10 und 20 m lange Streifen in stark verfilzte Bereiche der ASP-Fläche gemulcht. Anders als beim herkömmlichen Mulchen verblieb das anfallende Material nicht auf der Fläche, sondern wurde über den integrierten Fangkorb im selben Arbeitsschritt mit abgetragen. Die Arbeitshöhe des Mulchers lag auch nicht wie üblich einige Zentimeter über dem Boden, sondern wurde so eingestellt, dass sich die Schlegel bis zu 5 cm tief in den Boden einarbeiten konnten. Auf diese Weise wurde auf der vollen Länge der Streifen die Vegetation abgeschält (Abb. 5) und aufgrund der geringen Mächtigkeit der darunter liegenden Rohhumus-Auflage auch in großem Umfang der anstehende Feuersteinkies freigelegt (Abb. 6). Am 26.10.2022 erfolgte ein zweiter Durchgang, bei dem etwa im gleichen Umfang wie Ende Februar 2022 weitere spezielle Mulchstreifen in stark verfilzten Bereichen der ASP-Fläche angelegt wurden. Das angewandte Verfahren lässt sich am ehesten mit dem sogenannten Schopfern, das in der Lüneburger Heide sehr großflächig zur Verjüngung überalterter Heidevegetation durchgeführt wird, vergleichen (verein-naturschutzpark.de, Tischew et al. 2021). Beim Schopfern wird die komplette Vegetationsschicht inklusive der darunter liegenden Rohhumusaufgabe abgetragen.





**Abb. 4:** Die Anlage der speziellen Mulchstreifen erfolgte mit einem schweren Mulchgerät der Firma Dücker (Modell UM 23). Gewählt wurde die Ausführung mit schweren Schleißeln und integriertem Fangkorb und einer Arbeitsbreite von 2,30 m (Fotos: S. Sändig).

**Fig. 4:** The special mulching stripes were implemented using a heavy mulcher from Dücker (model UM 23). (photos: S. Sändig). The model version with heavy flails and integrated catcher and working width of 2.30 m was selected.



**Abb. 5:** Zustand der speziellen Mulchstreifen kurz nach deren Anlage beim zweiten Durchgang am 26.10.2022 (Foto: J. Werlein; 07.11.2022).

**Fig. 5:** Condition of the special mulching stripes shortly after the second phase of implementation on 26.10.2022 (photo: J. Werlein, 07.11.2022).

## Vorgehen bei der Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle diente der Überprüfung des Habitats und der Erfassung des Bestands des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers nach Anlage der speziellen Mulchstreifen und erfolgte jeweils zur Hauptaktivitätszeit der Art im Gebiet (05.08.2022, 11.08.2023, 06.08.2024). Bei jeder Kontrolle wurde der Habitatzustand auf den speziellen Mulchstreifen und in den übrigen Bereichen der ASP-Fläche fotografisch dokumentiert. Für die Erhebung des Bestands des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers wurde eine vollquantitative Erfassung angestrebt. Hierfür wurde die ASP-Fläche auf etwa 3 bis 5 m voneinander liegenden Transekten in Ost-West-Ausrichtung in sehr langsamem Schrittempo abgegangen. Alle dabei optisch oder akustisch (Gesang der Männchen) festgestellten Individuen wurden dabei punktgenau unter Angabe des Geschlechts mit einem Smartphone und der App QField (Version 3.x) verortet. Weitere Hilfsmittel, z. B. Kescher oder Ultraschalldetektor, kamen nicht zum Einsatz. Bei der ersten Erfolgskontrolle (2022) wurde die ASP-Fläche (1,8 ha) auf diese Weise vollständig abgegangen. Bei den Kontrollen in den beiden Folgejahren (2023 und 2024) erfolgte eine vollquantitative Erfassung in der oben beschriebenen Weise nur auf der südlichen Hälfte (~0,9 ha). Aufgrund der in diesen beiden Jahren stark gestiegenen Individuendichten wäre eine Erfassung auf der gesamten ASP-Fläche in der verfügbaren Zeit nicht leistbar gewesen.

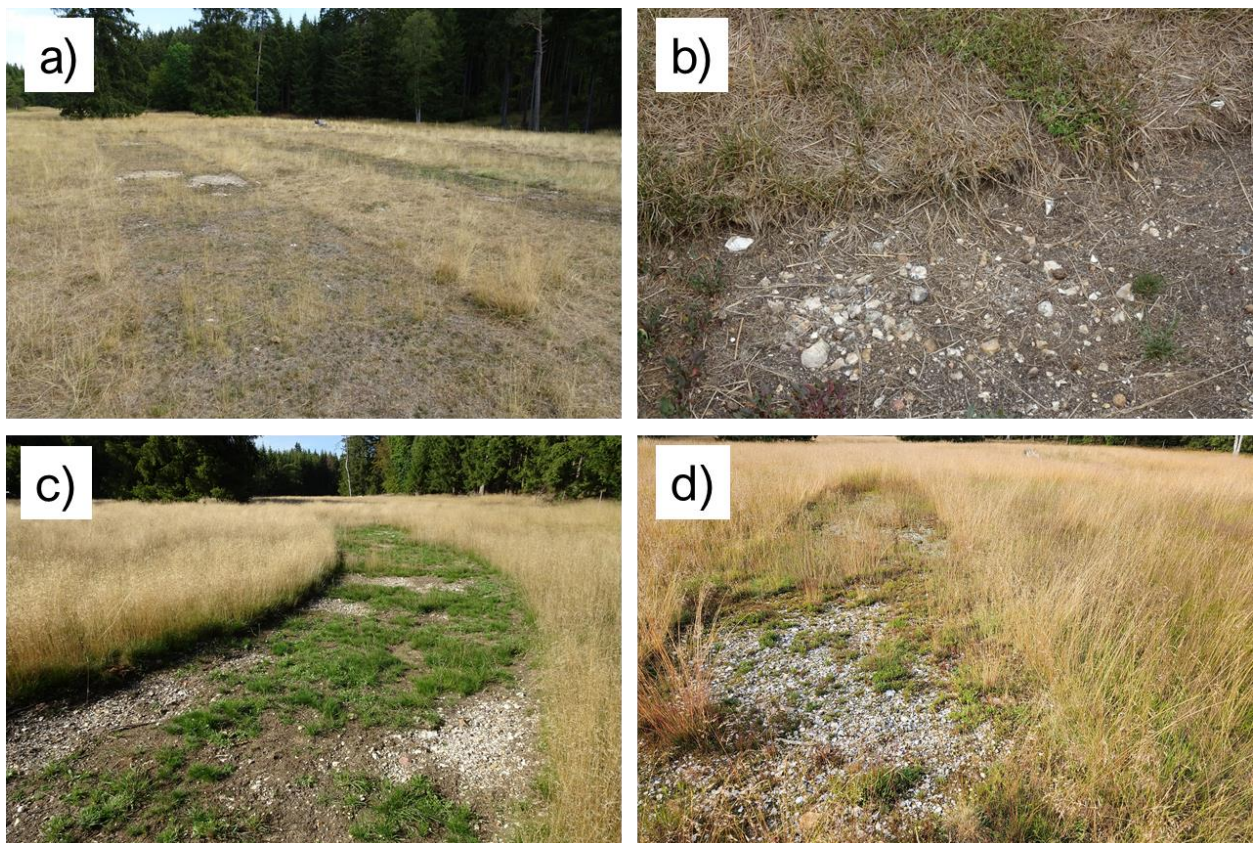
Alle Begehungen erfolgten bei günstigen Bedingungen, d.h. bei wolkenlosem bis leicht bewölktem Himmel, windarmer sowie niederschlagsfreier Witterung und Temperaturen von mindestens 25 °C.

## Ergebnisse

### Habitatzustand

Die erste Kontrolle (05.08.2022) erfolgte rund fünf Monate nach der Anlage der ersten speziellen Mulchstreifen (28.02.2022). Zu diesem Zeitpunkt waren die Streifen nur sehr schütter bewachsen und kurzrasig und wiesen zahlreiche Offenbodenstellen mit freigelegtem Feuersteinkies auf (Abb. 6 a, b). Ein weiterer deutlicher Unterschied zu den unbearbeiteten Bereichen im Weiherschlauch bestand in der Artzusammensetzung der Vegetation. Gräser waren zwar vorhanden, aber nicht mehr dominant. Der Anteil an Kräutern steigerte sich erheblich. Auf den speziellen Mulchstreifen häufig registrierte Arten waren u. a. Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Heidenelke (*Dianthus deltoides*) und Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*). Bei der zweiten Kontrolle ein Jahr später hatte die Vegetationsbedeckung auf den meisten Streifen nur leicht zugenommen (Abb. 6 c). Die Streifen waren weiterhin überwiegend kurzrasig, schütter bewachsen und offenbodenreich. Selbst im dritten, äußerst regenreichen Jahr (Details hierzu siehe Kap. Diskussion), stachen die speziellen Mulchstreifen noch deutlich aus der Fläche hervor (Abb. 6 d).





**Abb. 6:** Zustand der speziellen Mulchstreifen in den Jahren mit Erfolgskontrollen (a) und b): 05.08.2022, c): 11.08.2023, d): 25.07.2024; Fotos: S. Sändig).

**Fig. 6:** Condition of the special mulching stripes in the years with monitoring (a) und b): 05.08.2022, c): 11.08.2023, d): 25.07.2024; photos: S. Sändig).

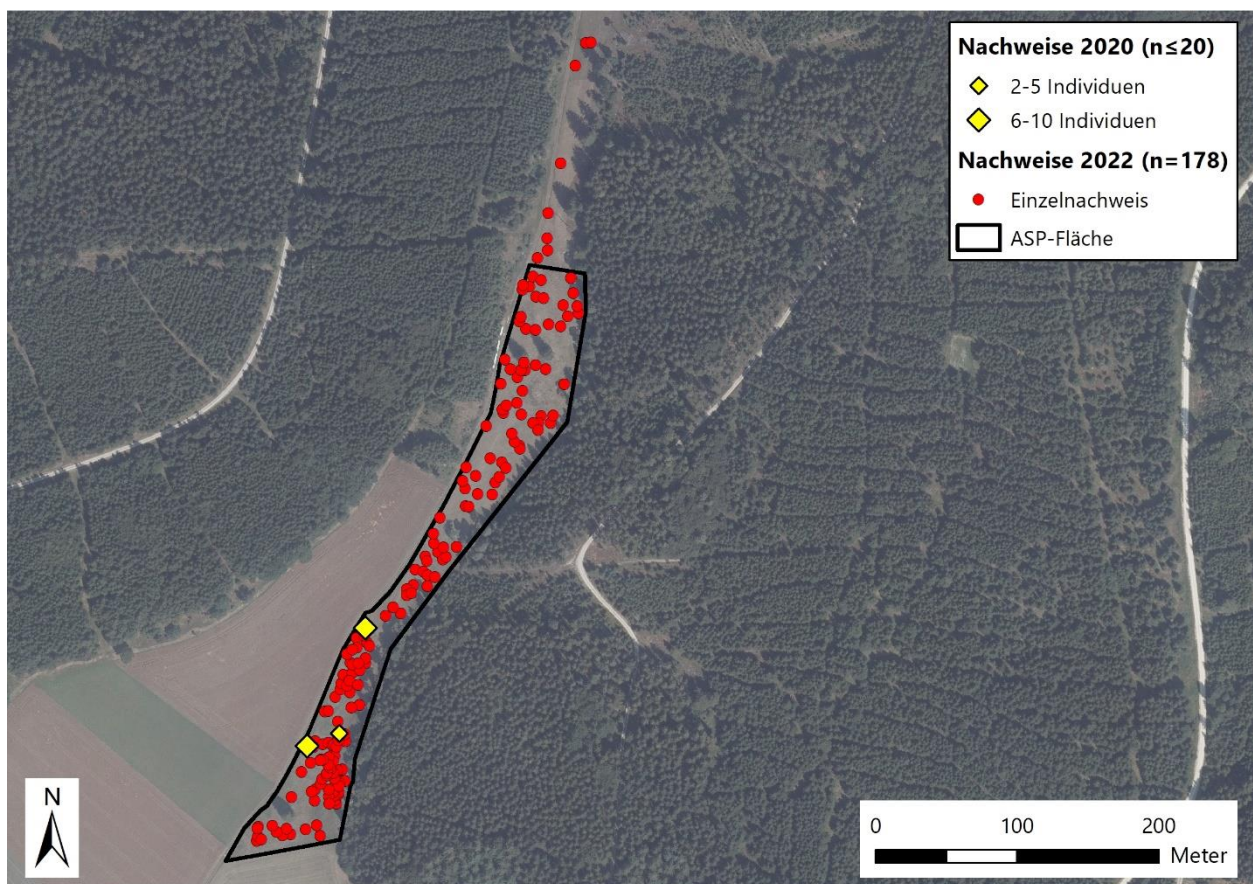
## Zustand der Population

Die erste Erfolgskontrolle (05.08.2022) ergab für die ASP-Fläche einen erfassten Bestand von 178 Imagines (Abb. 7). Mindestens acht weitere Imagines wurden im Weiherschlauch nördlich der ASP-Fläche registriert. Damit lag der erfasste Bestand mehr als neunmal so hoch wie im Jahr 2020. Der deutlich positive Bestandstrend setzte sich in den beiden Folgejahren fort. Allein für die Südhälfte der ASP-Fläche ergab die Erfassung im Jahr 2023 einen registrierten Bestand von 232 Imagines (Abb. 8). Noch im Vorjahr waren in diesem Abschnitt der ASP-Fläche lediglich 108 Imagines registriert worden, wenngleich auch das schon als kurzfristiger Erfolg hatte gelten können. 2024 stieg die Zahl der erfassten Imagines in der Südhälfte der ASP-Fläche auf 454 und verdoppelte sich gegenüber dem Vorjahr abermals (vgl. Abb. 8). Wenn man annimmt, dass die Individuen in den Jahren 2023 und 2024, in denen in der Nordhälfte der ASP-Fläche keine Zählung stattfand (siehe Kap. Methodik), auf die beiden Hälften der ASP-Fläche ähnlich verteilt waren wie im ersten Jahr der Erfolgskontrolle (2020), so ergibt sich für die Gesamt-ASP-Fläche ein abgeschätzter Bestand von mindestens 400 (Jahr 2023) bzw. 750 (Jahr 2024) Imagines. Die Bestandszahlen für 2024 fallen noch höher aus, wenn man berücksichtigt, dass bereits im Juli desselben Jahres 200 Imagines für ein



Wiederansiedlungsprojekt im rund 3,5 km weiter südlich gelegenen Wental entnommen worden waren. Außerdem hat sich das Vorkommen deutlich über die Grenzen der ASP-Fläche hinaus nach Norden über weite Teile des Weiherschlauchs ausgebreitet. 2024 wurden hier bei einer eher kursorischen Begehung am 06.08.2024 mindestens 100 weitere Imagines registriert. Der Gesamtbestand im Weiherschlauch dürfte daher im Jahr 2024 bei über 1.000 Imagines gelegen haben.

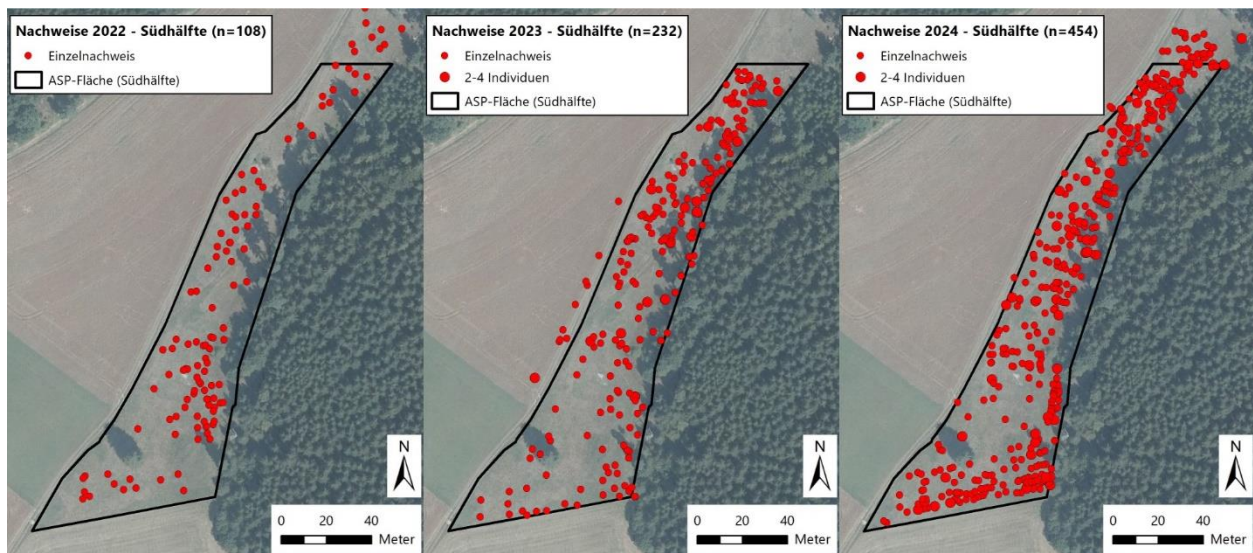
Die höchsten Individuendichten wurden auf und im Umfeld der speziellen Mulchstreifen festgestellt. Aber auch in Waldrandnähe, auf sehr bodensauren Standorten mit überwiegend schütterem Bewuchs aus Borstgras, Heidekraut und Heidelbeere, waren höhere Individuendichten festzustellen.



**Abb. 7:** Ergebnisse der Bestandserfassungen für den Schwarzfleckigen Heidegrashüpfer (Imagines) auf der ASP-Fläche im Weiherschlauch in den Jahren 2020 und 2022 (Abbildungsgrundlage: siehe Abb. 1).

**Fig. 7:** Results of the population counts for the Black-spotted Toothed Grasshopper (imagines) on the ASP area in the Weiherschlauch in 2020 and 2022 (base map: see Fig. 1).





**Abb. 8:** Ergebnisse der Bestandserfassungen für den Schwarzfleckigen Heidegrashüpfer (Imagines) auf der Südhälfte der ASP-Fläche im Weiher-schlauch in den Jahren 2022, 2023 und 2024 (Abbildungsgrundlage: siehe Abb. 1).

**Fig. 8:** Results of the population counts for the Black-spotted Toothed Grasshopper (imagines) on the southern half of the ASP area in the Weiher-schlauch in 2022, 2023 and 2024 (base map: see Fig. 1).

Die massive Erhöhung des Bestands des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers seit 2020 ging einher mit einer deutlichen Ausbreitung der Art im Gebiet. Neben der starken Ausdehnung des Vorkommens auf weite Teile des Weiher-schlauchs nördlich der ASP-Fläche (siehe oben), strahlte im Jahr 2023 das Vorkommen sogar nach Westen auf einen bewirtschafteten Kalkscherbenacker aus (Abb. 8 Mitte, Getreideanbau). Mindestens zwölf singende Männchen wurden hier im Ackerrandstreifen, wie auch im Acker selbst, festgestellt. 2024 wurde auf dem Acker dann Mais angebaut und der Schwarzfleckige Heidegrashüpfer war nicht mehr nachweisbar. Bei Detzel (1998) wird für das NSG Weiherwiesen die Hauptsiedlungsfläche des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers noch mit 200 - 300 m<sup>2</sup> angegeben. Dies entspricht auch in etwa der im Jahr 2020 besiedelten Fläche. Aktuell dürfte die Habitatfläche der Art jedoch deutlich über 2 ha liegen.

## Diskussion

Die Bestandsentwicklung des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers im Weiher-schlauch des NSGs Weiherwiesen bis 2020 zeigt eindrücklich, wie sich Veränderungen in der Beweidungsintensität auf die Bestandssituation dieser Art auswirken können. Geringer Beweidungsdruck, zu späte Beweidungsdurchgänge oder gar das völlige Ausbleiben der Beweidung führten im Weiher-schlauch zu raschen Bestandseinbrüchen. In Phasen erheblicher Beweidungsdefizite zog sich das Vorkommen des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers auf die Dolinen zurück (Abb. 2), die aufgrund ihrer extremen Flachgründigkeit und sehr niedrigen Wasserkapazität ein natürlicherweise stark gehemmtes Vegetationswachstum aufweisen und damit ihre für den Schwarzfleckigen Heidegrashüpfer geeignete Habitatstruktur auch

ohne adäquate Nutzung länger bewahren, als dies auf den umgebenden Flächen der Fall ist. Sie dürften der Grund dafür sein, dass das Vorkommen im Weiherschlauch (trotz Beweidungsdefiziten) überdauern konnte.

Fast alle der in Baden-Württemberg noch verbliebenen Vorkommen des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers liegen stark isoliert voneinander und sind meist individuenarm. Das Aussterberisiko solcher Populationen ist als sehr hoch einzustufen. Würden diese Vorkommen erlöschen, so wäre eine selbstständige Wiederbesiedlung dieser einstigen Vorkommensbereiche extrem unwahrscheinlich, da die hierfür notwendige Metapopulationsstruktur für den Schwarzfleckigen Heidegrashüpfer in Baden-Württemberg nicht mehr existiert. Folglich kann ein Austausch zwischen den Populationen, bedingt durch die hohe Distanz zwischen diesen, nicht mehr stattfinden. Allenfalls für die drei Populationen im Raum Bopfingen (Kargstein, Käsbühl, Blasienberg) könnte angenommen werden, dass, aufgrund der vergleichsweise geringen Distanz der drei Gebiete zueinander, und eines zumindest in Teilen bestehenden Weideverbundsystems, diese noch in gelegentlichem Austausch stehen. Die Vorkommen am Kargstein und am Käsbühl liegen immerhin nur rund 600 m auseinander. Deutlich weiter hingegen ist die Distanz mit über 3.000 m bis zum nächstgelegenen Vorkommen am Blasienberg. Die aktuell nächstgelegene Population zum Weiherschlauch ist das Vorkommen am Märzenbuckel bei Oberkochen mit jedoch rund 6 km Distanz. Getrennt werden die beiden Vorkommen zudem durch ein großes, etwa 5 km breites, überwiegend geschlossenes Waldgebiet. Ein Austausch zwischen diesen Populationen ist ausgeschlossen. Am ehesten wäre das vom Weiherschlauch rund 3,5 km weiter südlich gelegene Vorkommen im Wental hierfür in Frage gekommen, allerdings gilt dieses seit mindestens 2013 als erloschen. Aktuell erfolgt hier ein Wiederansiedlungsversuch im Rahmen des ASPs.

Die ersten speziellen Mulchstreifen wurden im Weiherschlauch im Februar 2022 angelegt. Noch im selben Jahr erhöhte sich der Bestand des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers im Vergleich zur Basiserhebung aus dem Jahr 2020 deutlich. Die Erhöhung des Bestands kann daher nicht auf verbesserte Eiablagebedingungen zurückgeführt werden, da bis zu diesem Zeitpunkt noch gar keine Eiablage stattgefunden hatte. Allerdings könnten maßnahmenbedingte Verbesserungen in der Habitatstruktur und damit einhergehende Veränderungen des Mikroklimas einen positiven Effekt auf die Entwicklung der sehr wärmeliebenden Nymphen gehabt haben, so dass vermutlich mehr Nymphen ihre Entwicklung bis zur Imago abschließen konnten als noch in den Jahren zuvor.

Der Schwarzfleckige Heidegrashüpfer besiedelt im Gebiet, entgegen häufig in der Literatur zu findenden Angaben (Behrens & Fartmann 2004), nicht nur sehr kurzrasige, sondern auch recht hochwüchsige Bereiche, sofern die Vegetation nicht zu dicht und insbesondere die bodennahen Bereiche nicht verfilzt sind. Entscheidend für eine Besiedlung scheint daher weniger die Vegetationshöhe als vielmehr ein geringer Raumwiderstand zu sein.

Den Karten für die klimatische Wasserbilanz des Deutschen Wetterdienstes (DWD) ist zu entnehmen, dass im Frühling und Sommer 2024 die klimatische Wasserbilanz auf der Ostalb deutlich positiv ausfiel. Bemerkenswert ist, dass diese sehr nasse Witterung keinen erkennbar negativen Effekt auf die Entwicklung der Population im Weiherschlauch hatte. Hieraus lässt sich ableiten, dass in erster Linie Art und Intensität der Nutzung und die daraus resultierenden Habitatstrukturen die Populationsgröße regulieren. Dagegen können auch ungünstige Witterungsverhältnisse vermutlich über eine gute Habitatausstattung – jedenfalls bis zu einem gewissen Grad – abgepuffert werden.

## Fazit

Vorkommen des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers sind, abgesehen von wenigen Ausnahmen an Extremstandorten, hochgradig nutzungsabhängig. Durch Beweidung können die Habitate der Art jedoch nur erhalten bleiben, wenn deren Intensität ausreichend hoch ist. Falls Beweidungsdefizite bestehen und diese nicht über eine Anpassung der Beweidung behoben werden können (z. B. aus Mangel an geeigneten Beweidungsbetrieben), oder wenn es einer dringenden Initialmaßnahme bedarf, müssen alternative Maßnahmen umgesetzt werden. Als sehr effiziente Methode, um einen Bestand des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers unmittelbar und nachhaltig deutlich zu erhöhen, erwies sich im NSG Weiherwiesen die Anlage spezieller, tief und in die Bodenoberfläche einwirkender Mulchstreifen.

## Danksagung

Für die Durchsicht des Manuskripts und hilfreiche Anmerkungen danke ich Jürgen Trautner, Michael Frosch und Ralf Worm. Mein Dank gilt außerdem Gabriel Hermann für erkenntnisreiche Diskussionen zu Heuschrecken. Bei Ralf Worm und Janina Werlein vom Landschaftserhaltungsverband Ostalbkreis e. V. bedanke ich mich für ihr Engagement bei der Umsetzung von Artenschutzmaßnahmen im Weiherschlauch, ohne die die vorliegende Publikation nicht möglich gewesen wäre. Bei Sebastian Rall bedanke ich mich für sehr hilfreiche Diskussionen und Tipps zur technischen Umsetzung von Artenschutzmaßnahmen. Beim Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 56, bedanke ich mich für die Finanzierung des Artenschutzprogramms und der Maßnahmenumsetzung.

## Literatur

- Behrens M, Fartmann T (2004) Habitatpräferenzen und Phänologie der Heidegrashüpfer *Stenobothrus lineatus*, *Stenobothrus nigromaculatus* und *Stenobothrus stigmaticus* in der Medebacher Bucht (Südwestfalen/Nordhessen). *Articulata* 19 (2): 141 - 165.
- Bellmann H, Rutschmann F, Roesti C, Hochkirch A (2019) Der Kosmos Heuschreckenführer. Die Heuschrecken Mitteleuropas und die wichtigsten Arten Südosteuropas. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart, 430 S.

- Detzel P (1998): *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäfer, 1840) - Schwarzfleckiger Heidegrashüpfer. In: Peter Detzel (Hg.): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart, S. 443–448.
- Detzel P, Neugebauer H, Niehues M, Zimmermann P (2022) Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Heuschrecken und Fangschrecken Baden-Württembergs. Stand 31.12.2019. LUBW (Naturschutz-Praxis, Artenschutz, 15), Karlsruhe, 180 S.
- DWD - Deutscher Wetterdienst: [dwd.de/DE/leistungen/wasserbilanzq/wasserbilanzq.html](https://dwd.de/DE/leistungen/wasserbilanzq/wasserbilanzq.html)
- Fischer J, Steinlechner D, Zehm A, Poniatowski D, Fartmann T, Beckmann A, Stettmer C (2016) Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols: Bestimmen - Beobachten - Schützen. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, 367 S.
- Köhler G (2009) Zur Lebensgeschichte des Zwerggrashüpfers, *Stenobothrus crassipes* (Charpentier, 1825), im Vergleich zu *Stenobothrus lineatus* (Panzer, [1796]) und *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer, 1840). *Articulata* 24 (1/2): 31 - 47.
- Poniatowski D, Detzel P, Drews A, Hochkirch A, Hundertmark I, Husemann M, Klatt R, Klugkist H, Köhler G, Kronshage A, Maas S, Moritz R, Pfeifer M A, Stübing S, Voith J, Winkler C, Wranik W, Helbing F, Fartmann T (2024) Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken und Fangschrecken (Orthoptera et Mantodea) Deutschlands. Stand Dezember 2020. BfN (Naturschutz und Biologische Vielfalt, 170/7), Bonn-Bad Godesberg, 88 S.
- Tischew S, Dolnik C, Meyer F, Härdtle W (2021) Wiederherstellung degradierter Sandheidelebensräume. *Natur und Landschaftsplanung* 96(4): 184–191.
- [verein-naturschutzpark.de/heidepflege-methoden/#schopperrn](https://verein-naturschutzpark.de/heidepflege-methoden/#schopperrn) (Abfrage am 06.11.2024)