



# Ansiedlung der Heideschrecke (*Gampsocleis glabra*) - Ein Erfahrungsbericht und Schutzempfehlungen aus Niedersachsen

Kay Fuhrmann<sup>1</sup> | Mirko Selleng

<sup>1</sup>Von-Bodelschwingh-Str. 82, 26125 Oldenburg, Deutschland

Korrespondenz: Kay Fuhrmann; E-Mail: [kayfuhrmann@gmx.de](mailto:kayfuhrmann@gmx.de)  
eingereicht: 21.09.2025; akzeptiert: 23.10.2025 | doi.xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

## Abstract

**Reintroduction of the Heath Bushcricket (*Gampsocleis glabra*) in Lower Saxony, northwestern Germany.** The following article describes the successful introduction of the Heath Bushcricket (*Gampsocleis glabra*) at the Munster Nord military training area (Lüneburg Heath) in 2020 and 2021. Furthermore, recommendations for additional conservation measures for this critical endangered species are presented. These include necessary basic research, the establishment of a breeding program, the designation of specific areas for further reintroduction measures and habitat management in non military areas. The conclusions intend to support decision-makers in state wide and national species conservation in order to secure the long-term future of the Bushcricket in Germany.

**Keywords:** dry sandy heath, management, military training areas, species conservation, vegetation fires

## Zusammenfassung

Der folgende Artikel beschreibt die erfolgreiche Neuansiedlung der Heideschrecke (*Gampsocleis glabra*) auf dem Truppenübungsplatz Munster Nord (Lüneburger Heide) in den Jahren 2020 und 2021. Des Weiteren werden Handlungsempfehlungen für zusätzliche Schutzmaßnahmen der in Deutschland vom Aussterben bedrohten Art aufgezeigt. Diese beinhalten notwendige Grundlagenforschung, den Aufbau eines Zuchtprogramms, die Benennung konkreter Gebiete für weitere Ansiedlungsmaßnahmen und ggf. Habitatmanagement nicht militärisch genutzter Ge-

biete. Damit sollen Entscheidungsträger des landes- und bundesweiten Arten- schutzes unterstützt werden, um die Zukunft der Heideschrecke in Deutschland langfristig sichern zu können.

**Schlüsselwörter:** Artenschutz, Handlungsempfehlungen, Truppenübungsplätze, Trockene Sandheiden, Vegetationsbrände

---

## Einleitung

Die zu den Langfühlerschrecken (Ensifera) gehörende Heideschrecke *Gampsocleis glabra* (Abb. 1) ist eine charakteristische Art ausgedehnter, magerer und trockener Heiden, lückiger Trockenrasen und Steppengebiete. Ihr paläarktisches Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Westfrankreich, über Zentraleuropa, die Ukraine, nach Südrussland, Kasachstan und erreicht den Nordwesten Chinas (GBIF 2025). Die Art ist im westlichen Mittel- und dem angrenzenden Westeuropa nur noch inselartig verbreitet, da großräumige Heidegebiete mit geeigneter Habitat- qualität, in welchen durch gelegentliche Brände auch die Rohhumusaufklage entfernt wird, fast vollständig verschwunden sind. In den Niederlanden existiert ledig- lich noch ein Vorkommen in De Hoge Veluwe (Gelderland) (van Kleef et al. 2025). In Deutschland beschränkt sich die Verbreitung heute auf Truppenübungsplätze der Altmoränenlandschaften des Norddeutschen Tieflandes. Von den fünf vonei- nander isolierten Norddeutschen Vorkommen liegen zwei in Niedersachsen (Trup- penübungsplatz [TÜP] Munster Süd und Schießplatz Reinmetall bei Unterlüß) und drei in Sachsen-Anhalt und Brandenburg (TÜP Altmark (Colbitz-Letzlinger Heide), TÜP Klietz (Klietzer Heide) und TÜP Altengrabow (Altengrabower Heide)). Es be- steht somit immer ein Bezug zur militärischen Nutzung bzw. zum Schießbetrieb. Zwar scheinen die wenigen verbliebenen Bestände hier aktuell stabil, dennoch wird die Art in der aktuellen Roten Liste Deutschlands (Poniatowski et al. 2024) wie auch in der Niedersächsischen Roten Liste (Helbing et al. 2025) als vom Ausster- ben bedroht eingestuft. Sie gilt hier als extrem selten und im langfristigen Bestand- stend als stark zurückgehend. In Deutschland, das eine allgemeine Verantwortung zu ihrem Erhalt trägt, ist sie nach Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung eine der wenigen gesetzlich, streng geschützten Heuschreckenarten.

## Vorbetrachtung

Niedersachsen war vor der Allmendeteilung und der Erfindung des Kunstdüngers großflächig von Heidelandschaften geprägt (vgl. Brüning (1961). Dadurch könnte *Gampsocleis glabra* deutlich flächigere Areale besiedelt haben und wesentlich wei- ter verbreitet gewesen sein als es die bekanntgewordenen Funde belegen. Nach- dem die Art jahrelang als verschollen galt, war die Heideschrecke erst 1986 im Bundesland wiederentdeckt worden (Wolff 1988 in Grein 2010). Aufgrund der schweren Gebietszugänglichkeit und Zutrittsbeschränkungen der besiedelten Are- ale in militärischen Sicherheitsbereichen blieb sie aber weitgehend unbeachtet. Erst die Studien von Clausnitzer & Clausnitzer (2005) erbrachten Grundlagen über die Art in Niedersachsen und damit auch erstmalig für Deutschland.



**Abb. 1:** *Gampsocleis glabra* in der Lüneburger Heide.

**Fig. 1:** *Gampsocleis glabra* in the Lüneburg Heath.

In den folgenden Jahren erfolgten zwei Ansiedlungsversuche im Bundesland Niedersachsen. So auf dem Truppenübungsplatz Bergen-Hohne (September 1999) mit 15 Männchen und 31 Weibchen (52°54'34.45"N, 9°52'47.30"E). Kontrollen fanden in den Jahren 2000 bis 2002 statt. Lediglich 2001 konnten hier zwei Männchen nachgewiesen werden (D. Wolff in lit.). Da seinerzeit nur kurze und sporadische Begehungen stattfanden, wäre eine aktuelle Nachkontrolle auf dem TÜP Bergen-Hohne für das mögliche, weitere Vorgehen sinnvoll. Im Naturschutzpark Lüneburger Heide wurden 2009 15 Männchen und ebenso viele Weibchen an zwei Orte (Wulfsberg (53° 7'9.71"N, 9°54'11.27"E), Rabingsheide (53°06'50.2"N 9°53'01.5"E)) verbracht. 2010 wurden in der Rabingsheide erneut weitere sechs Weibchen und 20 Männchen angesiedelt. Sowohl in Bergen wie auch im Naturschutzpark wurden Tiere aus den beiden Spenderpopulationen vom Truppenübungsplatz Munster Süd und der Schießbahn Rheinmetall bei Unterlüß angesiedelt. Der Wiederansiedlungsbestand im Naturschutzpark hielt sich bis 2019 auf sehr geringem Niveau (D. Mertens, VNP mündl.). In den Jahren 2023/24 wurden auch dort schließlich keine stridulierenden Männchen mehr festgestellt.

Die Auseinandersetzung mit der Heideschrecke in Niedersachsen setzte beim Erstautor im Jahr 2014 ein. Ab diesem Zeitpunkt wurden die beiden großen TÜP Munster (Nord & Süd) wie auch der Schießplatz in Unterlüß gezielt auf Vorkommen der Art untersucht. Die Platzbegehungen zeigten das Fehlen der Heideschre-

cke auf Munster Nord. Ab 2022 wurde diese Tatsache durch umfangreiche Untersuchungen der Heuschreckenfauna (H. Kalthoff und J. Brüggeshemke mündl.) noch einmal bestätigt. Eine These, die das Fehlen der Art trotz Vorhandenseins weiter Heidegebiete auf Munster Nord erklären könnte, ist das verhältnismäßig junge Alter des TÜP. So entstand der TÜP Munster Süd bereits im 19. Jahrhundert und konnte dadurch übergangslos große Flächen der historischen Heideland- schaft unverändert in das 20. Jahrhundert überleiten. Hingegen wurde der TÜP Munster Nord erst im Dritten Reich eingerichtet. Einer Zeit also, als die Heidekultur bereits in weiten Teilen Niedersachsens verschwunden war und auf Munster Nord sowohl der Heideaufforstung wie auch der landwirtschaftlichen Überprägung gewichen war. Bei Anlage der großen Schießbahnen war *Gampsocleis glabra* hier also sehr wahrscheinlich bereits verschwunden. Das Stadtgebiet Munster, landwirtschaftliche Flächen wie auch großflächige Waldungen trennen aktuell beide Plätze voneinander. Die heute, von der Heideschrecke als Trittsteine nutzbaren Habitatstrukturen beider Plätze, liegen auf der kürzesten Entfernung rund vier Kilometer auseinander. Trotz ihrer Größe, dem voll ausgebildeten Flugapparat und den leistungsfähigen Sprungbeinen ist der Art eine Rückbesiedlung der heute weitläufigen Heiden auf Munster Nord aus eigener Kraft offenbar nicht mehr gelungen.

In der Folge wurde das nun vorgestellte Projekt initiiert, um ein weiteres Vorkommen der Heideschrecke auf dem von ihr unbesiedelten TÜP Munster Nord zu etablieren und somit der Art einen zusätzlichen Stützpfeiler für ihren Erhalt im Bundesland zu errichten.

## Material und Methoden

Die von Clausnitzer & Clausnitzer (2005) erbrachten Basisinformationen zur Ökologie der Heideschrecke, wie auch eigene Erfahrungswerte dienten zur Bestimmung eines ideal erscheinenden Punktes für eine Ansiedlung der Art auf dem TÜP Munster Nord. Umschlossen von weiten Waldgebieten besteht der Übungsplatz aus mehreren Schießbahnen von denen die größten eine Ausdehnung von bis zu vier Kilometern Länge bei einer Breite von ca. 800 m aufweisen. Die Biotopausstattung ist sehr heterogen, besteht aber im Wesentlichen aus Zwergstrauchheiden (*Calluna vulgaris*), Magerrasen durchzogen von langen, offenen Sandflächen, welche durch den militärischen Übungsbetrieb generiert werden. Daneben existieren Ruderalfuren, Einzelbäume und Baumgruppen, die in einigen Bereichen den Übergang der Schießbahn zum Hochwald darstellen. Durch den militärischen Übungsbetrieb kommt es immer wieder zu Vegetationsbränden unterschiedlicher Größe und Intensität. Diese können, je nach Witterung nur wenige Quadratmeter aber auch einige Hektar erfassen. In der Regel brennt eine Fläche allerdings nicht vollständig homogen ab, sondern es bilden sich durch das Geländerelief und die unterschiedliche Vegetation Biotop-Mosaike und Heidebestände unterschiedlicher Altersstruktur aus. Diese Mosaike sind für *Gampsocleis glabra* entscheidend. Of-

fene Rohbodenbereiche dienen als Eiablatesubstrat als auch zur Larvenentwicklung. Flächen mit dichterer Vegetation sind Rückzugsort für die Imagines. Beide Habitattypen sollten daher immer in räumlicher Nähe zueinander liegen.

Obwohl das Gesamtareal als durch die Art besiedelbar erscheint, wurde ein besonders vielversprechendes Teilgebiet für die Ansiedlung ausgewählt. Dabei handelte es sich um die sogenannte „Barbarafläche“ (Abb. 2). Ein Schnittbereich dreier Schießbahnen im zentralen Teil des Platzes. Weite aber auch kleinere, durch Panzerfahrspuren immer wieder durchkreuzte Heideflächen entsprachen den Biotoptansprüchen von *Gampsocleis glabra* augenscheinlich am besten, um den Ansiedlungsversuch möglichst erfolgreich zu gestalten. Hinzu kamen drei Faktoren. Einerseits konnte durch die zentrale Lage von immer wiederkehrenden Brandereignissen ausgegangen werden, die den Lebensraum der Art optimieren würden. Andererseits verhindern die, durch die mechanische Wirkung des Kettenfahrbetriebs entstehenden, offenen Sandböden aufgrund ihres Charakters als Brandschneisen das großflächige Abbrennen des Ansiedlungsareals. Als dritter Faktor schien eine schnelle und weiträumige Ausbreitung der Heideschrecke von diesem Ort auf mehr als 800 Hektar potenziell geeigneter Habitate in der Westhälfte des Platzes als möglich.



**Abb. 2:** Gelände der Ansiedlung auf dem TÜP Munster Nord.

**Fig. 2:** Area of introduction at the military training area Munster Nord.

Als Spenderpopulationen kamen Tiere aus den benachbarten aber voneinander isolierten Vorkommen (Münster Süd, Unterlüß) in Frage. Aufgrund der vermutlich bereits langanhaltenden Trennung beider Populationen wurde zur genetischen Auffrischung des neu zu gründenden Bestandes entschieden, Tiere aus beiden Gebieten zeitgleich einzubringen. Um den, sich aufgrund einer einjährigen Diapause nur alle zwei Jahre entwickelnden Fortpflanzungszyklus zu durchbrechen, sollten Tiere in zwei Folgejahren gefangen und ausgesetzt werden. Dementsprechend wurden im Jahr 2020 aus beiden Geberpopulationen zusammen 35 Tiere (17 ♂ und 18 ♀) und 2021 insgesamt 42 Tiere (22 ♂ und 20 ♀) entnommen. Entscheidend für einen erfolgreichen Fang in den Ursprungsgebieten waren die Wetterbedingungen. Sonnige August-Tage mit nicht all zu starkem Wind und Temperaturen von über 20°C waren hierfür die Voraussetzung. Ein Hinweis von D. Wolff (mündl.), dass der Fang der Tiere, die für eine Ansiedlung bestimmt sind, nicht zu spät im Jahr erfolgen sollte, wurde berücksichtigt. Ansonsten sei nicht auszuschließen, dass die gefangenen Tiere ihre Reproduktionszeit bereits überschritten hätten. Möglicherweise war sein Ansiedlungsversuch auf dem TÜP Bergen aufgrund der erst im September ausgesetzten Imagines gescheitert. Daher scheinen die Monate Juli und August, bei der bis in den Oktober nachweisbaren Art, als ideal. Die Nachmittagsstunden (ab 11 Uhr) eigneten sich besonders, um die wärmeliebenden Tiere ausfindig zu machen. Während sich der Fang der durch ihre Stridulation gut zu verortenden Männchen relativ einfach gestaltete, so war das Erlangen der weiblichen Tiere eine deutlich größere Herausforderung. Weibliche Heideschrecken ließen sich am besten im Kontaktbereich, an denen Wege oder Brandschneisen scharf an die Heidebestände angrenzten, fangen. Dazu wurde die Heide randlich begangen, so dass flüchtende Weibchen auf den vegetationslosen Offenboden sprangen, woraufhin sie per Hand oder Kescher erbeutet werden konnten. Der Transport fand in mit Gaze überspannten und mit etwas Heidekraut ausgestatteten fünf Liter Eimern statt. Im ersten Jahr wurden fünf bis sechs Tiere je Eimer solchermaßen über den Tag gehältert. Im zweiten Jahr wurden teilweise auch mehr Tiere je Eimer transportiert. Trotz der teils carnivoren Lebensweise der Art gab es keine Verluste und keine gegenseitigen Angriffe der schon bald wieder in den Eimern, auch während des Transports, heftig stridulierenden Heideschrecken.

Die Aussetzung aller Tiere erfolgte in beiden Jahren am Tag des Fanges auf nur einem Punkt des ausgewählten Ansiedlungsareals (53° 2'41.02"N, 10° 7'6.30"E). Dabei wurde zwischen der Gefahr abgewogen, dass die Tiere durch ein Einzelergebnis wie Brand oder einer Panzerüberfahrung ausgelöscht werden könnten, zugunsten einer größeren Chance sich für eine erfolgreiche Reproduktion leichter finden zu können.



**Abb. 3:** Freilassung gefangener Tiere am Ausbringungspunkt der Barbarafläche, TÜP Munster Nord.

**Fig. 3:** Release of caught individuals at the introductory place of the Barbara area, military training area Munster Nord.

Anschließend an die zwei Ansiedlungsjahre wurden im Zeitraum von 2022 bis 2024 Erfolgskontrollen auf Munster Nord durchgeführt. Bedingt durch die Fortpflanzungsbiologie der Heideschrecke mit einjähriger Eiruhe war es nötig, den Reproduktionserfolg, der 2020 ausgebrachten Tiere, im Jahr 2022 zu überprüfen sowie den der 2021 angesiedelten Tiere in 2023. Im Jahr 2024 erfolgte eine Zusatzkontrolle die aufzeigen sollte, ob auch die erste vor Ort reproduzierte Generation aus 2022, sich erfolgreich fortgepflanzt haben würde. Bei allen drei Kontrollen wurde primär nach stridulierenden Männchen gesucht und alle festgestellten Tiere koordinatenscharf eingemessen. Zusätzlich wurde auf Landschaftsveränderungen im weiteren Bereich um den Aussetzungsort geachtet, um die mittelfristige Eignung des Areals einschätzen zu können. Aufgrund der schwierigen Gebietszugänglichkeit und der hohen Nutzungs frequenz durch den militärischen Betrieb, beschränken sich die jährlich erzielten Ergebnisse nur auf wenige Stichproben im Verlauf der genannten drei Sommer. Bei den in diesen Jahren auf dem Übungsplatz, unabhängig vom Ansiedlungsversuch durchgeführten Heuschreckenkartierungen von H. Kalthoff und J. Brüggeshemke wurde allerdings verstärkt auf die anwesenden Heideschrecken geachtet und diese ebenso punktgenau verortet.

Die Maßnahme entsprach somit im Wesentlichen den von Nowak & Zsivanovits (1983) geforderten Mindestkriterien zur Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten. Lediglich der Aspekt, dass eine Art nachgewiesenermaßen bereits längere Zeit am Ansiedlungsplatz vorgekommen sein sollte wurde nicht entsprochen. Das Fehlen von Nachweisen der Heideschrecke in diesem Bereich wurde schlichtweg der mangelnden Datenlage aus historischen Zeiten zugeschrieben. Die Ansiedlung im gleichen Naturraum „Lüneburger Heide“ mit historischen und aktuellen Vorkommen sollte beim Fehlen eines konkreten Nachweises am Ansiedlungsplatz im vorliegenden Fall ausreichend gerechtfertigt sein. Da sich die Maßnahme aber primär an den Richtlinien der IUCN (2013) orientierte, hat sie per Definition dennoch als Wiedereinbürgerung und nicht als Neuansiedlung zu gelten.

Das gesamte Vorhaben erfolgte mit Genehmigung und in enger Abstimmung mit dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN). Sowohl der örtliche Bundesforstbetrieb wie auch das zuständige Bundeswehrdienstleistungszentrum der Bundeswehr und die Truppenübungsplatzkommandantur unterstützen die Maßnahmen. Zwischen 2018 und 2024 wurden jährliche Berichte erstellt, welche den Fortgang und die Ergebnisse dokumentierten.

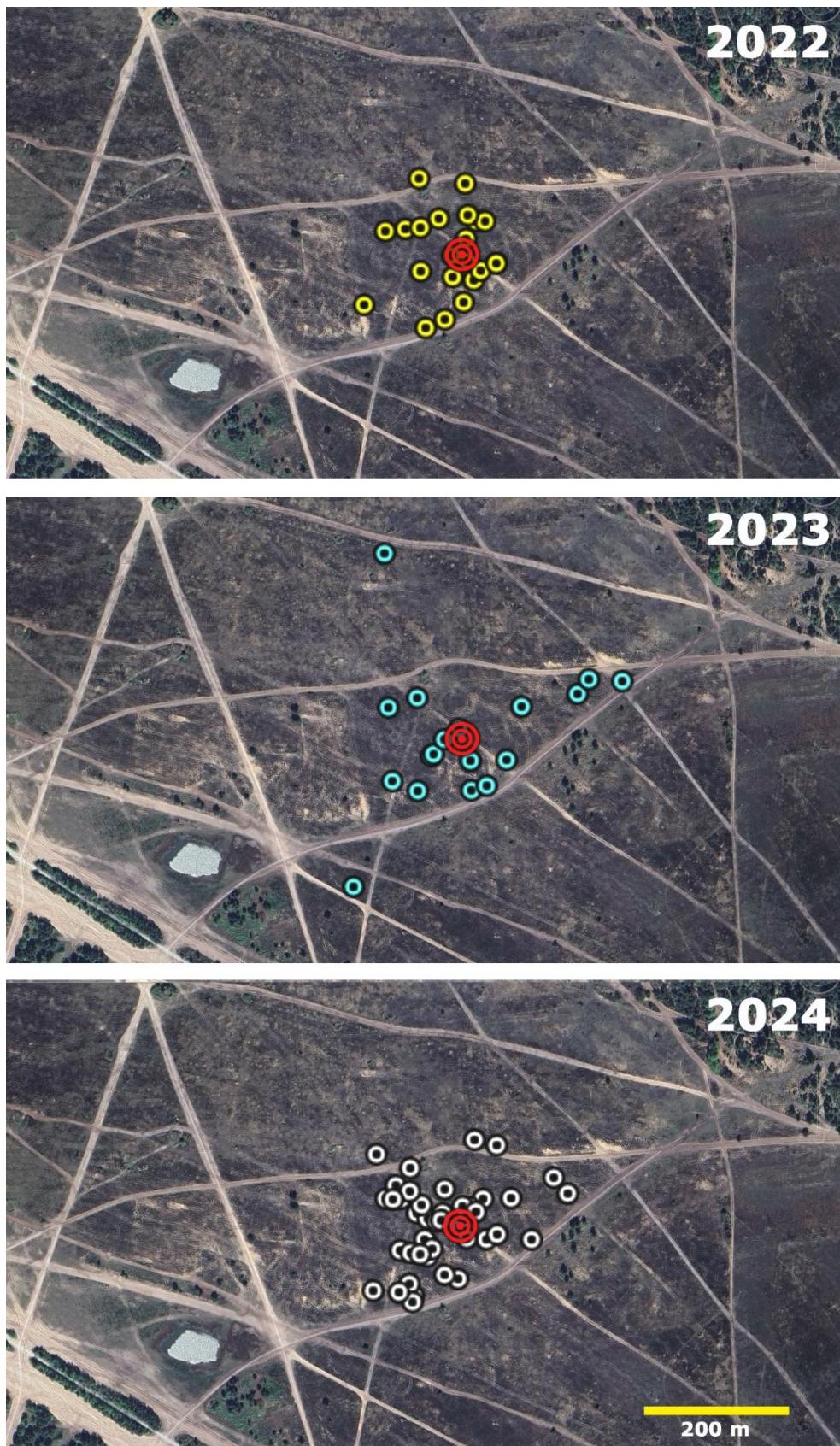
## Ergebnisse

Während der Kontrollen der Jahre 2022 bis 2024 konnten in allen drei Jahren im Bereich der Barbarafläche auf Munster Nord Heideschrecken auf Populationsniveau nachgewiesen werden. Die folgende Tabelle (Tab.1, für die räumliche Verteilung siehe Abbildung 4) dient nicht dem Vergleich von Individuendichte je Flächeneinheit. Vielmehr zeigt sie die festgestellte Populations- und die unterschiedlichen Siedlungsraumgrößen wie auch die maximale Entfernung vom Ansiedlungsplatz in den drei Kontrolljahren.

**Tabelle 1:** Übersicht einiger in den Kontrolljahren festgestellter Parameter der neu gegründeten Populationen auf dem TÜP Munster Nord. \*1 überwiegend stridulierende Männchen, \*2 Siedlungsareal, dass aus den sich peripher aufhaltenden Tieren gebildet wurde, \*3 in Bezug zum Aussetzungspunkt der ursprünglich angesiedelten Tiere.

**Table 1:** Overview of some parameters taken in course of the annual monitoring concerning the newly introduced population at the military training area Munster Nord. \*1 Total population count with mainly singing males observed, \*2 Distribution area defined by individuals, forming the periphery outline of the population, \*3 Highest distance of outermost individual in relation to the particular spot of introduction.

Jahr	2022	2023	2024
Anzahl Tiere *1	21	18	47
Siedlungsraum *2	2,6 ha	7,5 ha	4,5 ha
Max. Entfernung *3	160 m	260 m	160 m



**Abb. 4:** Räumliche Verteilung der in den Kontrolljahren festgestellten Individuen (überwiegend stridulierende Männchen) auf der Barbarafläche, TÜP Munster Nord.

**Fig. 4:** Distribution of mainly singing males during years of monitoring within the Barbara area, military training area Munster Nord.

In allen drei Jahren lag die Individuenverbreitung mehr oder weniger konzentrisch um den Ausbringungsort der Elterntiere in den Jahren 2022/ 2023 verteilt , bzw. im Areal der Vorgängerpopulation (2024). Die jeweils unterschiedlichen Größen des von den Populationen eingenommenen Siedlungsraumes ergaben sich durch die jährlich variierende Distanz auftretender Tiere zueinander.

Wie im Methodenteil erwähnt, fanden die jährlichen Kontrollen nur stichprobenartig statt. Bei einer Imaginalzeit von bis zu vier Monaten (eigene phänologische Beobachtungen), liegen damit die ermittelten Zahlen im absoluten Minimalbereich. Sehr wahrscheinlich war der jährliche Bestand größer und damit vermutlich auch die abgeleiteten Werte der in Tabelle 1 dargestellten Parameter.

## Diskussion

Die Ergebnisse der Erfolgskontrollen zeigen, dass *Gampsocleis glabra* auf dem TÜP Munster Nord offenbar gute Voraussetzungen gefunden hat, um zu überleben und sich erfolgreich fortzupflanzen. Insbesondere der Reproduktionserfolg aus dem Jahr 2024, welcher aus der ersten bereits im Gebiet geschlüpften und die Imaginalreife erlangten Elterngeneration von 2022 stammt, legt eine gelungene Neuansiedlung nahe. Dennoch muss aufgrund der zuletzt erfolgten Kontrolle im Jahr 2025 konsterniert werden, dass die neue Population noch nicht als gänzlich gesichert gelten kann. Der Bestand befand sich auch im Jahr 2025 noch innerhalb des engeren Ansiedlungsareals ohne erkennbare Gebietsgewinne. Erneut wurden in der weiteren Umgebung keine abgewanderten Tiere angetroffen. Dies wäre aufgrund der möglichen Beeinträchtigung des noch recht kleinräumigen Ansiedlungsareals durch den militärischen Übungsbetrieb aber notwendig, um die neue Population dauerhaft zu sichern und Verluste ausgleichen zu können. Um ein großflächiges Brandereignis, insbesondere während der Nymphenphase zu überstehen, wäre eine Ausbreitung in Areale jenseits der Barbarafläche über die unbewachsenen Panzerfahrwege hinweg notwendig, was aber zur Zeit wohl noch aussteht.

Der aktuelle Erfolg der Neuansiedlung von *Gampsocleis glabra* zeigt auf, dass bei Vorhandensein günstiger Habitate zur Sicherung der niedersächsischen Populationen, an einem weiterführenden Schutzkonzept zum Arterhalt gearbeitet werden kann. Mit nun drei Vorkommen fällt dem Bundesland eine herausragende Rolle in der Bestandssicherung der Heideschrecke für Deutschland zu (NLWKN 2011). Be trachtet man diese Möglichkeit vor dem Hintergrund ihrer historischen, der derzeitigen wie auch der potentiellen Verbreitung, werden in Niedersachsen, wenn auch durch nur wenige vorhandene Potentialareale limitiert, Handlungsspielräume für eine Fortführung der Bestandsstützung deutlich (Abb.5). Die aktuelle Verbreitung der Heideschrecke in Niedersachsen belegt allerdings, dass allein das Vorhandensein weitläufiger Heiden- und Magerrasenbiotope nicht ausreicht, um die Art zu beherbergen. Clausnitzer & Clausnitzer (2005) weisen bereits auf die ökologischen Grundansprüche der Art hin. Ein wahlloses Ausbringen von Tieren, um Bestände zu gründen wird aller Voraussicht nach nicht von Erfolg gekrönt sein. Herkömmliche Naturschutzstrategien zum Erhalt von Heidegebieten auf kommunaler-, verbands- oder weiterer Ebene werden wohl aufgrund der artspezifisch notwendigen

ökologischen Parameter keine positiven Effekte für die Heideschrecke erzielen. Die aktuellen Vorkommen sind heute auf militärisch intensiv genutzte Areale, die durch den Schießbetrieb regelmäßig in Teilbereichen brennen, beschränkt. Hier hat auch der behördliche Naturschutz nur sehr begrenzte Einflussmöglichkeiten. Wird es keine erheblichen Änderungen in der Platznutzung und damit in den Habitaten der Heideschrecken geben, scheinen die niedersächsischen Vorkommen durch die positiven Effekte der militärischen Nutzung derzeit als per se gesichert. Eine Intensivierung der Nutzung und damit verbundener häufigerer Brände, Bodenverwundungen und dem Entgegenwirken der Gehölzszession wären vermutlich für die Art weniger kritisch als eine Reduktion des Übungsbetriebs, da dies die Verbuschung des Geländes begünstigen würde. Wie beispielsweise die Loccummer Heide auf dem ehemaligen Standortübungsplatz Loccum, die sich heute zu einem mehr oder weniger geschlossener Kiefernwald entwickelt hat. Naturschutzfachliche Eingriffe für die Art sind somit auf den aktuell besiedelten TÜP nicht notwendig. Möchten Niedersachsen und ggf. auch weitere Bundesländer darüber hinaus dennoch keine passive Rolle in ihrer Verantwortung der Art gegenüber einnehmen, so zeigen die gemachten Erfahrungen Wege auf, zusätzlich aktiv und erfolgversprechend zu handeln.

## **Handlungsempfehlungen zur Förderung der Heideschrecke in Niedersachsen**

Im Folgenden werden Vorschläge unterbreitet, wie konkrete Maßnahmen zur Populationsstützung der Heideschrecke im Bundesland aussehen könnten.

**1. Forschung:** Das Wissen um die Ökologie von *Gampsocleis glabra* in den Norddeutschen Heidelandschaften ist anekdotenhaft. Die Publikation von Clausnitzer & Clausnitzer (2005) schaffte zwar erste grundlegende Einblicke, liegt aber über 20 Jahre zurück und basiert auf wenigen, persönlichen Beobachtungen womit ihr naturgemäß die Tiefe wissenschaftlicher Forschungsergebnisse fehlt. Sehr wahrscheinlich liegen wesentliche ökologische Parameter bezüglich der Habitatemigung und Fortpflanzungsökologie noch im Verborgenen. Das zu konstatiertende heutige Fehlen von *Gampsocleis glabra* in weiten Arealen der Lüneburger Heide weist auf die Nichteignung der Heideflächen außerhalb von, durch Brände geprägte Übungsplätze hin. Gescheiterte Ansiedlungsversuche deuten an und zukünftige Schutzbemühungen machen es ggf. notwendig, ein tieferes Verständnis der Art und der von ihr benötigter Lebensraumparameter zu erlangen. Es wird empfohlen sich auf spezielle Fragen zur Fortpflanzungsbiologie und -ökologie zu fokussieren. Tendenziell könnten Detail-Habitatanalysen in den verbliebenen Populationen, geo-chemische Bodenanalysen und weitere Einflußparameter wie Feuer, Humusauflage, Geomorphologie und Exposition im Mittelpunkt künftiger Forschungsansätze stehen. Insbesondere die Beantwortung der Frage, ob Mitteleuropäische Heideschrecken explizit auf den Einfluss von Vegetationsbränden in der Landschaft angewiesen sind, wäre wünschenswert. Auf der Basis der verbliebenen Populationen, welche alle kontinuierlich dem Einfluss von Feuer ausgesetzt sind und waren, besteht diese Vermutung.

Im Gesamtkontext wird allgemein festgestellt, dass es im Rahmen von Ansiedlungsmaßnahmen einen starken Bedarf an Forschungsgrundlagen gibt (IUCN 1998; Fischer & Lindenmayer 2000). Wissenszuwachs ist ein unmittelbares Instrument, um die Art nachhaltig fördern zu können. An dieser Stelle mag daher auf vorhandene Infrastrukturen und vorhandenes Fachwissen verwiesen werden, welche ggf. durch das Land zu nutzen sind, um entsprechende Forschungsvorhaben voranzutreiben. Sowohl die Universität Osnabrück (Arbeitsgruppe Biodiversität und Landschaftsökologie um Prof. Dr. Fartmann) als auch das Leibnitz Institut Hamburg (Dr. Husemann, nun Museum Karlsruhe) sind in den vergangenen Jahren auf *Gampsocleis glabra* im Land aufmerksam geworden und arbeiteten bereits an der Art.

**2. Zuchtprogramm:** Auch wenn die Autoren eine weitere Entnahme von Tieren zur Neuansiedlung aus Unterlüß und Munster Süd aufgrund der dortigen Populationsgrößen als unproblematisch erachteten, könnte über die Zucht der Art nachgedacht werden. Einerseits erhielt man die Möglichkeit *Gampsocleis glabra* unter professionalisierten Bedingungen für Ansiedlungen in großer Individuenzahl zu züchten und damit das Gelingen von Ansiedlungsprojekten aussichtsreich zu gestalten. Andererseits würden hieraus wahrscheinlich weitere Einblicke in die Fortpflanzungsbiologie der Art ermöglicht. Aufgrund dessen erscheint eine Kombination aus Forschung und Nachzucht an nur einer Institution sinnvoll. Hierzu könnte auf Zuchterfahrungen aus den Niederlanden (van Kleef et al. 2025) aufgebaut werden.

**3. Wieder- bzw. Neuansiedlungen:** Das Ziel von Artansiedlungsmaßnahmen besteht in einer Reduktion des Aussterberisikos, indem weitere, sich selbsterhaltende Populationen geschaffen werden (Sherley 1998). Vor diesem Hintergrund sehen Hochkirch et al. (2007) die künstliche Ansiedlung von neuen Populationen als eine nachhaltige Methode die Überlebensaussichten einer Art zu verbessern. Kearney et al. (2024) erkennt in Umsiedlungen eine kostengünstige Strategie zum Schutz vieler Wirbelloser und betont die leichte Durchführbarkeit durch den Zugriff auf Spenderpopulationen. Bezogen auf die Ansiedlung von Heuschrecken wird diese Aussage durch nationale Erfahrungswerte unterstützt. So gab es erfolgreiche Maßnahmen für die Gewöhnliche Gebirgsschrecke (*Podisma pedestris*) in Süddeutschland, einer ebenfalls vom Aussterben bedrohten Art (Hemp 2000). In Niedersachsen ist auf gelungene Ansiedlungen der Feldgrille (*Gryllus campestris*) zurückzublicken (Kockwelp 2022, Hochkirch et al. 2007).

Betrachtet man das vorhandene Wissen und die hier beschriebenen Erfahrungen, so kommen derzeit nicht viele Bereiche Niedersachsens in Frage, in welchen der Art weitere Stützpunkte geschaffen werden könnten, um die Gesamtpopulation zu sichern. Der jetzige Wissensstand legt nahe, Heideschrecken primär auf militärisch genutzten Übungsplätzen anzusiedeln oder aber in Schutzgebieten, welche den militärischen Übungsbetrieb in ihrem Pflegeregime imitieren. Heidebrände, welche den mineralischen Boden freilegen indem die Humusauflage und Moose beseitigt werden, stellen momentan die einzige erkennbare Stellschraube dar, um Habitate für die Art herzurichten oder zu erhalten. Für das Land Niedersachsen ergeben sich aus dieser Grundbedingung wohl nur folgende Zielgebiete auf denen eine

Ansiedlung erfolgversprechend erscheint. So zeigen sich in der Lüneburger Heide zwei, aktuell von der Art nicht besiedelte Areale als potenziell geeignet. Hinzu kommen noch zwei weitere Bereiche in Westniedersachsen, welche ggf. auch vermittelnde Wirkung zu den niederländischen Vorkommen der Heideschrecke bieten könnten (vgl. Abb. 5). Die vier Potentialareale im Einzelnen:

#### Naturschutzgebiet Lüneburger Heide (23.480 ha)

Aufgrund der Gebietsförderung durch das Land, wie auch die Pflege durch den Verein Naturschutzpark Lüneburger Heide (VNP), kann in ausgewiesenen Bereichen durch ein gezieltes Pflegemanagement auf die Habitatansprüche von *Gampsocleis glabra* eingegangen werden. Dies ist bisher aus Eigeninitiative noch nicht geeglückt, ein Ansiedlungsversuch in dem ehemals für Vorkommen der Art bekannten Gebiet hatte keinen Bestand. Derzeit scheinen die Bedingungen im NSG trotz intensiver Pflegemaßnahmen nur bedingt geeignet. Regelmäßige mosaikartige Brände, bei denen auch die Rohhumusauflage zerstört wird, wären wahrscheinlich geeignet, um die Habitatbedingungen zu Verbessern. Diese werden derzeit nur kleinflächig durchgeführt. Im Rahmen gemeinsamer Anstrengungen der beteiligten Akteure ist im Naturschutzgebiet aber ein hohes Potential zu erkennen.

#### TÜP Bergen (24.900 ha)

Das riesige, stark beübte Gebiet ist reich strukturiert und scheint gute Voraussetzungen für eine erfolgreiche Ansiedlung zu haben. Es müsste vorab jedoch detailliert ergründet werden, ob und warum ein vor Jahren erfolgter Ansiedlungsversuch misslang. Ein erster Hinweis mag in der erst im September durchgeföhrten Maßnahme liegen bei der u.U. der wesentliche Teil der Reproduktionsphase bereits überschritten war. Eine gezielte Kontrolle im Aussetzungsgebiet wie auch eine Gebietssondierung, um die für die Art geeigneten Habitatbereiche zu bestimmen, wären Voraussetzung für einen erneuten Ansiedlungsversuch auf den durch die vorliegende Studie geschaffenen Grundlagen.

#### Luft-/Bodenschießplatz Nordhorn/ Nordhorn Range (2.193 ha)

Eine gezielte Begehung des Platzes im Jahr 2018 zeigte das Fehlen der Art im Gebiet. Augenscheinlich waren aber die notwendigen Bedingungen innerhalb des zentralen, riesigen Heideareals durch sich wiederholende Brandereignisse gegeben.

#### Schießplatz Meppen (19.200 ha)

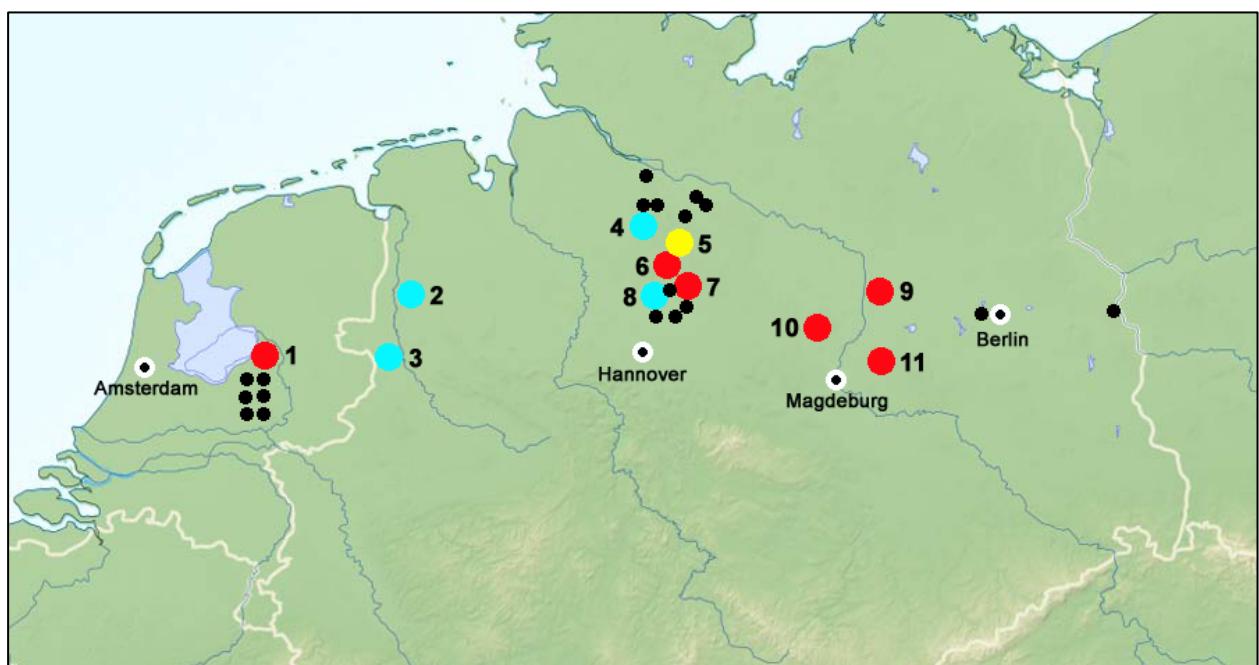
Der medial durch Brände bekannt gewordene Schießplatz erfüllt nach eigenen Beobachtungen in Teilbereichen die entsprechenden Habitatansforderungen der Heideschrecke, die im Jahr 2017 hier allerdings vergeblich gesucht wurde. Zwar treffen im Gebiet Feuerausbrüche in erster Linie das zentrale Heidemoor (Tinner Dose) aber auch Sandheiden im Osten (Sprakeler-Stavener Heide) und weitere Teilareale des Gesamtgebiets sind immer wieder betroffen. Große Sandmagerrasen finden sich zusätzlich im Südteil.

Bei entsprechenden Ansiedlungsmaßnahmen dürfen artenschutzrechtliche Aspekte nicht unberücksichtigt bleiben (z.B. §40 BNatschG). Ansiedlungen scheinen demnach nur in Form von Wiederansiedlungen in Gebieten, aus denen zumindest historisch Vorkommen bekannt geworden sind sinnvoll. Auch eine Wiederansiedlung in räumlicher Nähe zu ehemaligen Artarealen ist zulässig, wenigstens aber im gleichen Naturraum. Im Falle beider, für Ansiedlungen von *Gampsocleis glabra* vorgeschlagenen, letztgenannter Schießplätze in Westniedersachsen müsste also bei der vorherrschenden Deutung, von Neuansiedlungen ausgegangen werden. Beide Plätze liegen außerhalb der bekannten Artverbreitung. Ein Hilfsprogramm für ein Insekt wie die Heideschrecke mag aber Anstoß geben, naturschutzfachliche Vorgaben noch einmal kritisch zu hinterfragen. Fachlich begründbar wäre eine Ausbringung von Tieren auf beide Plätze durch folgende Betrachtungen dennoch:

- die Mitteleuropäischen Altmoränengebiete waren über Jahrhunderte tier- und pflanzengeographisch eine Einheit. Niedersachsen bildete lediglich den Ostteil weiter, über die Niederlande bis Belgien reichender, ausgedehnter Heideland-schaften. Trotz dieser großen Ausdehnung scheint es legitim von einem Naturraum im übertragenden Sinne zu sprechen. Alle innerhalb dieses Areals liegenden kleinteiligen Naturräume sind künstlich bzw. geologisch definierte Ge-biete. Abgesehen von nach Osten zunehmender Kontinentalität sind sie nicht oder kaum zoologisch oder floristisch unterschiedlich zu charakterisieren.
- Die in Abb. 5 dargestellte Verbreitung von *Gampsocleis glabra* unterstreicht die naturräumliche Einheit dieser Vorkommen. Insbesondere da alle Vorkom-mensgebiete in sehr ähnlichen Habitaten liegen oder lagen kann nicht zuletzt vor diesem Hintergrund von einem Naturraum gesprochen werden. Auch wenn nicht konkret nachweisbar, scheint es wahrscheinlicher, dass es sich vielmehr um ein Zusammenhängendes Artareal gehandelt hat, als dass es sich diesem Raum immer schon, wie heute vielleicht interpretierbar, um voneinander iso-lierte Einzelareale/-vorkommen gehandelt hat.
- Westniedersachsen, in dem beide letzteren Militärgebiete liegen, war histo-risch relativ schlecht erforscht. Dies betrifft insbesondere die Entomologie, un-eingeschränkt aber die Odonatologie. Weder existierten größere Ballungs-räume noch nahegelegene Universitäten aus denen eine Landschaftsdurchfor-schung, mit Ausnahme der Botanik und Avifauna, hervorgegangen wäre. Er-wähnenswerte historische Daten aus dem 19. Jahrhundert oder sogar darüber hinaus, aus der Zeit der ausgedehnten Heidewirtschaft, liegen für Heuschre-cken nicht vor.

Vorgenannte Tatsache und damit einhergehende Datenarmut trifft sicherlich auf viele Regionen Deutschlands und Europas zu. Insbesondere wenn der Fokus auf konkrete historische Angaben zu Wirbellosen gesetzt wird. Zurückreichende Daten für Wirbeltiere wie Vögel oder Säugetiere dagegen bilden ein verlässliches Funda-ment um Regeln für „Wieder“-Ansiedlungen aufzustellen. So schien es in Niedersachsen beispielsweise konsequent, die Moorente (*Aythya nyroca*) am Steinhuder Meer wieder anzusiedeln (Brandes & Wartlick 2021). Aufgrund historisch belegter

Vorkommen kann insbesondere in der Ornithologie mit den bestehenden Vorgaben agiert werden. Es ist aber fraglich ob aufgrund der oben genannten Gegebenheiten bei Wirbellosen dieser angelegte Maßstab gerechtfertigt ist. Es sollte überdacht werden, ob der Fakt für weite Flächen Deutschlands und Niedersachsens keine belastbaren Altdaten, insbesondere in der Entomologie zu haben mehr wiegt als das Wissen um Vorkommende ehemaliger Naturräume. Dies trifft insbesondere für hochangepasste Arten wie *Gampsocleis glabra* zu, die aufgrund ihres spezifischen Lebensraumanspruchs und eines fast vollständig vollzogenen Landschaftswandels offensichtlich bereits eine lange aber nicht beurkundete Isolationsgeschichte durchlebt haben. Letztendlich liegt die fachliche Abwägung und Begründung *Gampsocleis glabra* im angegebenen Rahmen zu fördern bei den Entscheidungsträgern.



**Abb.5:** Mittel- und Westeuropäische Vorkommen von *Gampsocleis glabra*. Historische Nachweise in Norddeutschland (schwarze Punkte), rezente Vorkommen (rote Punkte), Ansiedlungsplatz Munster Nord (gelber Punkt), potentielle Ansiedlungsplätze in Niedersachsen (blaue Punkte). 1; De Hoge Veluwe, (Niederlande), 2; Meppen (EL), 3; Nordhorn (NOH, EL), 4; NSG Lüneburger Heide (HK, WL), 5; Munster Nord (LB, HK, UE), 6; Munster Süd (HK) 7; Unterlüß (UE, CE), 8; Bergen (HK/ CE), 9; Klietzer Heide (Sachsen-Anhalt/ Brandenburg), 10; Colbitz-Letzlinger Heide (Sachsen-Anhalt), 11; Altengrabower Heide (Sachsen-Anhalt/ Brandenburg) (nach Bakker et al. 2015, Grein 2010, GBIF 2025).

**Fig. 5:** West-Central European distribution of *Gampsocleis glabra*. Historical records (black dots), recent populations (red dots), introduced population (yellow dot), potential areas of Lower Saxony for further introductions (blue dots). 1; De Hoge Veluwe, (Netherlands), 2; Meppen (EL), 3; Nordhorn (NOH, EL), 4; Protection area Lüneburg Heath (HK, WL), 5; Munster Nord (LB, HK, UE), 6; Munster Süd (HK) 7; Unterlüß (UE, CE), 8; Bergen (HK/ CE), 9; Klietzer Heath (Saxony-Anhalt /Brandenburg), 10; Colbitz-Letzlinger Heath (Saxony-Anhalt), 11; Altengrabower Heath (Saxony-Anhalt /Brandenburg). Abbreviations: administrative districts in Lower Saxony. Following Bakker et al. (2015), Grein (2010), GBIF (2025)

Bei einer Umsetzung der Empfehlungen sollte nicht verschwiegen werden, dass die erforderlichen Maßnahmen zur Stützung der Art im Bundesland ein allgemeine Ideal des Naturschutzes verfehlten würden. Optimale Schutzziele sind häufig darauf ausgelegt, eine räumliche Vernetzung der einzelnen Populationen zu gewährleisten. Im Falle von *Gampsocleis glabra* muss das Erhaltungskonzept aufgrund ihrer speziellen und nicht ubiquitär verfügbaren Lebensraumansprüche hiervon Abstand nehmen. Die Realität der überwiegend agrar- und forstwirtschaftlich geprägten Landschaftssituation im niedersächsischen Tiefland lässt hier keine ernstzunehmenden Perspektiven zu. Es ist zu konstatieren, dass die Art zukünftig nur durch die Schaffung weiterer „Inselpopulationen“ unterstützt werden kann. Die bis heute überdauernden und voneinander isolierten Populationen im Land zeigen aber, dass dies für den Fortbestand von *Gampsocleis glabra* aktuell offenbar kein akutes Problem darstellt. Hinzu kommt die Tatsache, dass viele Heuschreckenarten bei passender Habitatqualität über Jahrzehnte auch in räumlich isolierten und kleinflächigen Habitaten überdauern können.

Die Heideschrecke ist nach §44 BNatschG streng geschützt. Hieraus ergibt sich die rechtliche Grundlage, dass der Erhaltungszustand lokaler Populationen sich durch die Nutzung der Lebensräume nicht verschlechtern sollte. Aufgrund der Tatsache, dass die Art aber nicht explizit in den Anhängen der FFH-Richtlinie gelistet ist, besteht weder für Niedersachsen noch für Deutschland eine besondere Verpflichtung sich darüber hinaus für die Art einzusetzen. Es ist ferner nicht zu erkennen, dass an einem der rezenten Standorte gegen das Bundesnaturschutzgesetz, welches den Umgang mit streng geschützten Arten regelt, seitens des Bundes oder des Landes verstoßen wird. Dennoch ist in *Gampsocleis glabra* eine hochgradig wertgebende Leitart zu sehen. Ein Insekt, dass als Relikt historischer Heidelandschaften und mit hohen Lebensraumansprüchen ausgestattet, an nur fünf Stellen in Deutschland bis heute überdauert hat. Das die letzten Vorkommen dieser besonderen Art in Niedersachsen erforscht, unterstützt und der Fortbestand gewährleistet wird, sollte trotz fehlender gesetzlicher Regelungen eine Selbstverständlichkeit sein. Es bleibt zu hoffen, dass mit den nun vorgelegten Ergebnissen und Empfehlungen eine konsequente Förderung der Art umgesetzt wird.

## **Danksagung**

André Apel, Jonas Brüggeshemke, Dr. Jakob Fahr, Dr. Thomas Fartmann, Hannah Kalthoff, Dirk Mertens, Dr. Alexander Pelzer, Dr. Dominik Poniatowski, Andreas Reinhold, Ole Soltwedel, Rüdiger Quast und Danny Wolff gilt unser besonderer Dank.

## **Literatur**

Bakker WH, Bouwman J, Brekelmans F, Colijn E, Felix R, Grutters M, Kerkhof W, Kleukers R (2015) De Nederlandse sprinkhanen en krekels (Orthoptera). (Entomologische tabellen; Vol. 8). EIS Kenniscentrum Insecten en andere Ongewervelden 148 S.

- Brandes F, Wartlick M (2021) Wiederansiedlung der Moorente am Steinhuder Meer - ein Rückblick auf 8 Jahre Auswilderung. Zeitschrift des Kölner Zoos 2: 5-11.
- Brüning (1961) Landschaftszustand um 1800, Deutscher Planungsatlas, Bd.2, Niedersachsen und Bremen, in Wiegand C (2019) Kulturlandschaftsräume und historische Kulturlandschaften landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 49: 1-338
- Clausnitzer C, Clausnitzer HJ (2005) Die Auswirkungen der Heidepflege auf das Vorkommender vom Aussterben bedrohten Heideschrecke (*Gampsocleis glabra*, Herbst 1786) in Norddeutschland. Articulata 20: 23-35.
- Fischer J, Lindenmayer DB (2000) An assessment of the published results of animal relocations. Biological Conservation 96: 1-11
- GBIF.org (2025) GBIF Home Page: *Gampsocleis glabra* (Herbst, 1786) <https://www.gbif.org/species/1694547>. Abgerufen am 22.05.2025
- Helbing F, Poniatowski D, Fuhrmann K, Grein G, Dense C, Klugkis, H, Schuhmacher O, Fartmann T (2025) Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Orthoptera) in Niedersachsen und Bremen, 4. Fassung – Stand 2024. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 44 (2): 81-120.
- Hemp C (2000) Wiederansiedlung von Rote Liste-Arten: *Podisma pedestris* (L., 1758) (Caelifera: Acrididae, Melanoplinae). Articulata 15: 233-241
- Hochkirch A, Witzenberger KA, Teerling A, Niemeyer F (2007) Translocation of an endangered insect species, the field cricket (*Gryllus campestris* Linnaeus, 1758) in northern Germany. Biodiversity and Conservation 16: 3597-3607
- IUCN/SSC (2013) Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0. Gland, Switzerland. IUCN Species Survival Commission, viii 57 S.
- Kearney MR, Yagui H, Hoffmann AA, Phillips BL (2024) What is the risk of overcollecting for translocation? An opportunistic assessment of a wingless grasshopper. Conservation Letters 17: e12999
- Kockwelp J (2022) Die Ausbreitung der Feldgrille im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. Naturschutz und Naturparke Zeitschrift des Vereins Naturschutzbund e.V. 3(25): 10-15
- NLWKN (Hrsg) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. – Wirbellosenarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Heideschrecke (*Gampsocleis glabra*). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff.
- Nowak E, Zsivanovits KP (1983) Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten. Dokumentation für Umweltschutz und Landespflege. Deutscher Gemeindeverlag Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (Hrsg) 23(1): 1-68
- 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 MA, 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. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(7): 1-88

Sherley GH (1998) Translocationg a threatened New Zealand giant orthopteran, *Deinacrida* sp. (Stenopelmatidae): some lessons. Journal of Insect Conservation 2: 195-199

van Kleef HH, Vogels J, Felix RPW, Bouwman J (2025) Effects of moss encroachment on reproduction of the large heathland bush-crickets *Ephippiger diurnus* and *Gampsocleis glabra*. Journal of Insect Conservation 29: 4. <https://doi.org/10.1007/s10841-024-00643-7>

**In memoriam**

**Hans-Joachim Clausnitzer (11.1.1942–19.12.2024)**

