

AARON C. M. ANSELM, SOPHIE C. E. GALLON, PAULA MÜLLER & KLAUS REINHARDT, Dresden

Populationsgröße, Trichterdicke und Habitatpräferenz der Dünen-Ameisenjungfer *Myrmeleon bore* (TJEDER, 1941) im Gebiet der Dresdner Heide (Neuroptera)

Zusammenfassung Nach dem Erstnachweis der Dünen-Ameisenjungfer *Myrmeleon bore* (TJEDER, 1941) auf Sandflächen der Dresdner Heide (KURTH 2020) wurde hier die Größe einer Population abgeschätzt und deren Dichte in verschiedenen Habitaten ermittelt. *M. bore* kam bevorzugt in offenen, lockeren Sandflächen mit direkter Sonneneinstrahlung vor, die nach der Größe der Vegetationseinheiten gewichtete Populationsdichte der Untersuchungsfläche betrug 0,177 Larven/m². Stark bewachsene Böden mit Strauch- und Baumbewuchs wurden gemieden. Insgesamt kam *M. bore* etwa zehnmal häufiger in den offenen als bewachsenen Flächen vor. Die Gesamtpopulationsgröße wurde durch Hochrechnen der in zufällig ausgewählten Zählquadraten ermittelten Trichter auf 4000-7000 Individuen geschätzt – die bisher größte bekannte Population dieser Art. Die bislang aus Laboruntersuchungen bekannte positive Korrelation zwischen Larven- und Trichtergröße wird hier für das Freiland bestätigt und könnte der Ermittlung der Altersstruktur von Populationen dienen. Der besondere Schutzstatus der Art und die besondere Verantwortung Deutschlands für sie rechtfertigen einen hohen Schutzstatus der Fläche und eine Priorisierung über andere dort ebenfalls vorkommende Arten.

Summary **Population size, pit density and habitat preference of the antlion *Myrmeleon bore* (TJEDER, 1941) in the Dresdner Heide area, Saxony (Neuroptera).** – Following the first record of *Myrmeleon bore* in the Dresdner Heide area in 2019 (KURTH 2020), the population size and density of the species was determined. *M. bore* was mainly found in open, sparsely vegetated, sandy areas directly exposed to sunlight. The area-weighted density of the entire study site (4.05 hectares) was 0.177 larvae/m². Population size estimates based on random quadrat counts lead to a figure of 4000-7000 individuals - the largest known population of this species. The positive correlation between larval size and pit diameter known for this species from laboratory trials was confirmed at our study site. This correlation may allow researchers to estimate the age structure of wild populations. The special responsibility of Germany for the protection of this species and the size of the population justify priority protection of the site over other protected species found in the area.

Einleitung

Ameisenlöwen bzw. -jungfern (Myrmeleontidae) sind mit 58 Arten in Europa und 21 Arten in Mitteleuropa eine artenarme Insektengruppe (ASPÖCK et al. 2015) und bis auf den Trichterbau an sich eine biologische eher gering erforschte Gruppe. In Europa gehören die Gemeine Ameisenjungfer *Myrmeleon formicarius* (LINNAEUS, 1767), die Gefleckte Ameisenjungfer *Euroleon nostras* (FOURCROY, 1785) und *M. bore* zu den bekanntesten Arten. Aufgrund ihrer Lebensweise, des teilweisen kleinen Verbreitungsgebietes und ihrer Bioindikationsfunktion sind alle Ameisenlöwen bzw. -jungfern in Deutschland gesetzlich streng geschützt (BMU 2005). In Deutschland sind vor allem die Arten *E. nostras* und *M. formicarius* weit verbreitet (GEPF & HÖLZEL 1989; siehe aber KÖHLER & CREUTZBURG 2016), es gibt jedoch zunehmend Hinweise auf das verbreitetere Auftreten der Dünen-Ameisenjungfer *M. bore*. So existieren nach den mitteleuropäischen Erstnachweisen im niedersächsischen Elbtal (ROSENBOHM 1959), in Bayern (OHM 1965) und an der Ostseeküste (KLEINSTEU-

BER 1969) mehrere neue Nachweise aus Niederbayern (WEIHRACH 2018), entlang des gesamten Elbtales von Sachsen bis Hamburg (RÖHRICHT 1995, 1998, YASSARI et al. 1997, HEIDGER 2008), aber auch aus dem nördlichen wie südlichen Polen (SZAWARYN & DOBOSZ 2017), der Slowakei (KAČÍREK 1997), Österreichs (DENNER 2015) oder Norditalien (ALDINI 2005). Für Sachsen erfolgten die neueren Funde in der Oberlausitz (FRANKE 1994), der Bergbaufolgelandschaft in Nordwestsachsen (KLAUS 2001) und der Dübener Heide (Freistaat Sachsen 2008). Sie betreffen Lößgebiete, Binnendünen oder andere offene Sandflächen. In der an offenen Sandflächen ebenfalls reichen Dresdner Heide wurde neben *M. formicarius* und *E. nostras* im Jahre 2019 erstmalig das Vorkommen von *Myrmeleon bore* gemeldet (KURTH 2020). Da es sich, wie oben erwähnt, um eine seltene und geschützte Art handelt – sie wird zum Beispiel auf den Roten Listen von Berlin und Sachsen-Anhalt geführt (SAURE 2005) und in Bayern gar als vom Aussterben bedroht gesehen (PRÖSE & GRUPPE 2003) – scheinen Untersuchungen zur Populationsgröße und Habitat-

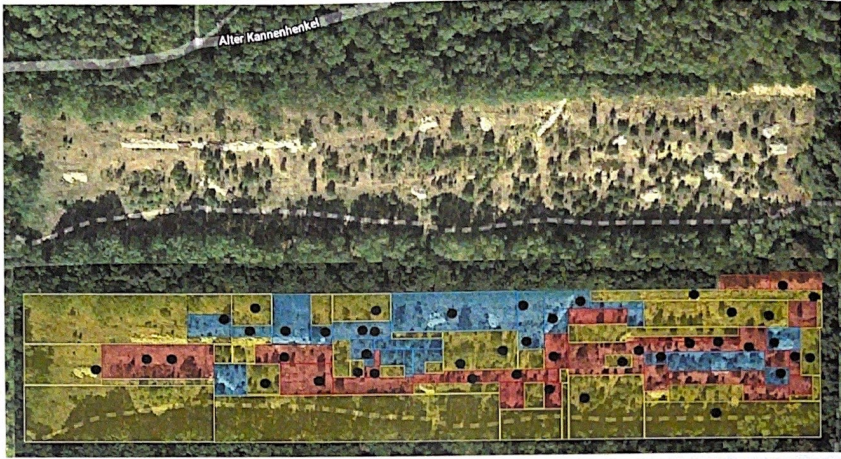


Abb. 1: Luftbild des Untersuchungsgebietes am Alten Kannenhenkelweg in der Dresdner Heide. Der untere Teil zeigt denselben Ausschnitt mit darübergelegten farbigen Flächen, die die drei verschiedenen Vegetationseinheiten zeigen: A: Gelb mit starker Vegetation, B: Blau mit mäßig starker Vegetation und C: Rot mit offenen Sandflächen. Die Positionen der Zählquadrate, in denen alle Trichter der Dünen-Ameisenjungfer *Myrmelcon bore* (TJEDER, 1941) gezählt wurden, ist mit schwarzen Punkten dargestellt. Stark verändert nach einer Vorlage von Google Maps, Mai 2021.

präferenz nicht nur aus biologischem Interesse angebracht, sondern auch um der gesetzlichen Verpflichtung zum Schutz Genügte zu tun.

Gebietsbeschreibung

Die Dresdner Heide ist ein ca. 52 km² großes Waldgebiet, welches nördlich der Elbe im Nordosten Dresdens liegt. Sie nimmt 21 Prozent des gesamten Stadtgebietes ein und dient als Naherholungs- und Landschaftsschutzgebiet (VOGEL 2008). Bei der Untersuchungsfläche handelt es sich um eine Teilfläche nahe der Albertstadt und nördlich des Dresdner Nordfriedhofes (51°05'01.9"N 13°46'53.8"E). Für eine militärische Nutzung wurde das Gebiet im Jahre 1827 gerodet. Seitdem hat sich in der Dünenlandschaft eine hohe Pflanzen- und Insektendiversität etabliert, darunter zahlreiche typische Bewohner offener Sandflächen (LOWKE et al. 2015). Die seit der Rodung, Nutzung und Nutzungsaufgabe erfolgende Sukzession führte zu verschiedenen Mikrohabitaten (Tab. 1, Abb. 1, 2). Diese im folgenden Vegetationseinheiten genannten Gebiete reichen von offenen, exponierten Flächen von lockerem Sand, über teilweise verdichtete Böden mit Bewuchs, bis zu einer dichten Vegetation aus Bäumen und Büschen und Unterwuchs. Diese sind untereinander wechselhaft verzahnt und haben meist scharfe Grenzen (Abb. 1). Dem Gebiet wird ein binnendünenartiger Charakter zugeordnet (LOWKE et al. 2015). Vor wenigen Jahren wurden großflächig Steinhäufen zur Verbesserung der Habitatqualität von Zaun-

eidechsen *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758) geschützt. Die Fläche liegt an einem Waldweg und wird stark von Spaziergängern, Hunden und Radfahrern frequentiert.

Methodik

Gebietsenteilung und -begehung. Die Untersuchungsfläche wurde grob in drei Vegetationseinheiten eingeteilt (Tab. 1). Um den Anteil der Vegetationseinheiten an der Flächengröße zu bestimmen, wurde zunächst anhand eines Luftbildes und dessen Maßstab die Größe der Flächen festgelegt und errechnet (Abb. 1). Diese Flächen wurden bei einer Begehung des Gebiets am 18.06.2020 kontrolliert und, sofern nötig, vor Ort kleinräumig präzisiert.

Die Trichterfassung erfolgte an zwei aufeinanderliegenden Tagen: 30.06.2020, 7:00 bis 14:00 Uhr, 01.07.2020, 7:00 bis 11:30 Uhr. Sie fand bei Sonne und Temperaturen von etwa 20°C statt, da *M. bore* auf trockenem, feinkörnigem Grund seine Trichter am besten errichten kann (GEPF & HÖLZEL 1989). Die Trichter sind in der flachen Morgensonne sehr gut zu erkennen. Zählungen die am ersten Tag nach 12:00 Uhr durchgeführt wurden, wurden deshalb am zweiten Tag wiederholt.

Populationsdichte und -größe. Zur Bestimmung der Populationsdichte wurden auf dem Luftbild pro Vegetationseinheit 15 Quadrate von 2 m x 2 m Größe zufällig platziert. Die so festgelegten Punkte wurden vor Ort dann aufgesucht und präzisiert, erneut in zufälliger Art



Abb. 2: Beispielquadrate im Untersuchungsgebiet, a) in Vegetationszone A mit einer Vielzahl von dichtem Gras, einigen Sträucher und Bäumen, b) in Vegetationszone B, mit wenigen Gräsern und großen sandigen Bereichen, c) in Vegetationszone C: Eine fast reine Sandfläche mit feinem losem Sand. Fahnen markieren gefundene Trichter. Hundespuren im Quadrat geben einen Hinweis auf Störungen auf der Fläche. Fotos: PAULA MÜLLER.

und Weise. Dazu wurde vom jeweiligen Punkt ein zwei Meter langer Zollstock mit geschlossenen Augen oder über den Rücken auf die Fläche geworfen. An der Stelle des gelandeten Zollstockes wurde dann das 2x2-Meter-Quadrat abgemessen. Landete der Zollstock in einem Gelände, das nicht mehr der Zuordnung zur aktuellen Vegetationseinheit entsprach, wurde erneut geworfen.

In allen Quadraten wurde, ohne sie zu betreten, jeder Trichter mit einer Fahne markiert und die Anzahl der Trichter pro Quadrat notiert. Dann wurde der Durchmesser jedes Trichters mit einem Lineal ausgemessen, die Larve mit einem Glas ausgehoben und der Aushub in ein Sieb gegeben. Gefundene Larven wurden mithilfe des Schlüssels von BODANO & PANTALEONI (2014) bestimmt und deren Größe vom Hinterleibsende bis einschließlich der Zangenspitzen gemessen. Das Larvenstadium wurde nicht bestimmt. Die Tiere wurden danach wieder zurückgesetzt, ohne dass sie verletzt wurden. Bei Funden von *E. nostras* und *M. formicarius* wurden die Tiere nicht gemessen. Bei unbesetzten Trichtern innerhalb einer Trichter-Ansammlung von *M. bore*, wurden die umliegenden Trichter ebenfalls untersucht. Wurde keine andere Art festgestellt, ist dieser unbesetzte Trichter *M. bore* zugerechnet wurden. Eventuelle Auffälligkeiten wurden notiert.

Die Populationsdichten der einzelnen Quadrate wurden jeweils separat für die einzelnen Vegetationseinheiten gemittelt (Mittelwert und Standardabweichung als Streubreite oder Median und 25%- und 75%-Perzentil). Die Populationsgrößen wurden aufgrund dieser Streubreiten durch Hochrechnen geschätzt. Zusätzlich

zu Mittelwert und Streubreite (Standardabweichung) wurde die Klumpung, d. h. Aggregation der Trichter berechnet. Dies erfolgte mit Hilfe des sogenannten Morisita's Index I_M (KREBS 1999), wobei $I_M \approx 1$ eine zufällige räumliche Verteilung der Trichter bedeuten würde, $I_M \approx 0$ eine regelmäßige und $I_M > 1$ (bis zur Anzahl der Quadrate gehend) eine geklumpete Verteilung anzeigen.

Ergebnisse

Habitatpräferenz. Auf der 4,05 ha großen Untersuchungsfläche (Abb. 1) nahm Vegetationseinheit A den größten Anteil ein (62,6%), gefolgt von B (17,0%) und C (20,4%) (Tab. 2). Insgesamt wurden 99 Trichter innerhalb der zufällig geworfenen 45 Quadrate gezählt. Etwa die Hälfte der Trichter (53) konnten *M. bore* zugeordnet werden, davon waren 48 (90,5%) besetzt. Der Großteil der anderen Trichter wurde *E. nostras* zugeordnet, wobei hier aber nur 16 Trichter stichprobenartig ausgehoben wurden. *M.-formicarius*-Trichter wurden nur vereinzelt nahe der Trichter von *M. bore* oder *E. nostras* entdeckt. In keinem Quadrat wurden *M. bore* und *E. nostras* gemeinsam gefunden. *E. nostras* bildete im Untersuchungsgebiet sehr dichte Kolonien, *M. bore* hingegen weniger dichte.

In der Vegetationseinheit A wurde *M. bore* nicht gefunden, in C stellte die Art den größten Anteil der Trichter dar (Tab. 2). Der Morisita's Index I_M betrug 4,6 über alle 45 Quadrate, das heißt, die Trichter waren stark auf bestimmte Bereiche konzentriert. Neben den meisten Trichtern gab es in der Vegetationseinheit C auch die größte Variabilität um den Mittelwert von 3,2 Trichtern pro Quadrat (Tab. 3). Der Morisita's Index I_M für C be-

trug 1,80 und zeigt, dass innerhalb von C die Trichter eher zufällig verteilt waren.

Populationsdichte und -größe. Die nach dem jeweiligen Flächenanteil gewichtete Populationsdichte auf der Gesamtfläche betrug 0,177 Trichter/m². Wird Vegetationseinheit A ausgeschlossen, ist die gewichtete Dichte mit 0,475 Tieren/m² etwa 2,5-mal höher. Berücksichtigt man die Streubreite der Trichterdichte und multipliziert sie mit der Flächengröße der entsprechenden Vegetationseinheit, ergibt sich für B eine durchschnittliche Populationsgröße von 573 Trichtern, mit der ersten Standardabweichung dabei zwischen 124 bis 1017 liegend. Für C ergaben sich 6596 Trichter, rechnerisch zwischen 0 und 13663 liegend. Die unterste Grenze muss jedoch 48 betragen, also alle Trichter, die gefunden wurden. Eine solche Untergrenze hieße aber, dass sämtliche Trichter der Vegetationseinheit C mit den zufällig geworfenen Quadraten hätten erfasst werden müssen. Werden der Median und das 25. bzw. 75. Perzentil betrachtet, ergeben sich 4123 (Median) bzw. 48 bis 8246 Trichter in Vegetationseinheit C. Beide Vegetationseinheiten einschließlich und beide Schätzgrößen berücksichtigend, kann davon ausgegangen werden, dass sich auf der Untersuchungsfläche etwa 5000 Trichter befanden, unter Einbeziehung oben genannter Besatzdichte von 90,5% wären das mehr als 4500 Larven.

Trichtergroße. Die kleinste Larve, die gefunden wurde, war 0,5 cm, die größte 1,4 cm groß. Die Trichterdurchmesser reichten von 2,5 bis 7,0 cm. Dabei zeigte sich, dass größere Larven auch größere Trichter bauten (Abb. 3).

Diskussion

Unsere Untersuchungen ergaben erste Schätzungen zur Populationsdichte und Populationsgröße von *M. bore* in einem Gebiet der Dresdner Heide. Die Schwankungs-

breiten der Trichtierzahlen in den Quadraten mahnen bei Hochrechnungen zur Vorsicht. Insgesamt schätzen wir die Populationsgröße von *M. bore* auf der Fläche aber zwischen 5000 (Mediane der beiden Vegetationseinheiten) und 7000 (Mittelwerte der beiden Vegetationseinheiten). Damit stellt diese Population von *M. bore* die weltweit bisher größte bekannte Population dar. Die sich daraus für das Gebiet ergebenden Konsequenzen sollen in einigen Details näher diskutiert werden.

Habitatpräferenz, Populationsgröße und -dichte. Wir fanden keine Trichter in der Vegetationseinheit A und eine Konzentration der Trichter im Abschnitt C, wo sich etwa 90 % aller gefundenen Trichter befanden, das heißt, auf locker-sandigen Flächen mit direkter Sonneneinstrahlung. Dieses Habitat wird für *M. bore* als das bevorzugte angegeben (YASSARI et al. 1997, RÖHRICHT 1995, GEPP & HÖLZEL 1989, KURTH 2020) – unsere Untersuchung betrifft damit eine typische Fläche. Innerhalb von Abschnitt C waren die Trichter regelmäßiger verteilt, so dass anzunehmen ist, dass innerhalb von C keine tiefere Habitatpräferenz besteht. Weitergehende Untersuchungen könnten den Einfluss der intra- und interspezifischen Konkurrenz klären. Dann sollte sich eine regelmäßige, nicht zufällige Verteilung der Trichter zeigen, Morisita's Index I_M also gegen 0 gehen.

Bisherige Untersuchungen zu *M. bore* nennen Populationsgrößen von 350 bzw. 700 Trichtern (WEIHRACH 2018, KLAUS 2001) bzw. Populationsdichten von über 10 Trichtern/m² (YASSARI et al. 1997). In allen Fällen lassen die Methoden jedoch offen, ob diese Autoren die Dichte oder Größe nicht gezielt innerhalb von Ansammlungen gemessen haben. In jenem Falle wären das Maximaldichten innerhalb von Aggregationen, die, anders als bei unseren Zufallsquadraten, keine durchschnittliche Dichte darstellen und somit keine Hochrechnung auf eine Gesamtfläche erlauben würden. KURTH (2020) schätzt, dass auf den von ihm identifizierten fünf Fundorten in der Dresdner Heide „mehrere hundert Individuen“ vorkommen. Unsere Schätzung liegt deutlich darüber, wir halten sie in der Größenordnung aber für korrekt, ein Vertrauen, das vor allem daher rührt, dass die Quadrate zufällig und blind geworfen wurden. Damit konnte verhindert werden, dass unbewusst Bereiche ausgezählt wurden, die besonders viele oder besonders wenige Trichter aufwiesen. Trotz dieser Zufallsauswahl könnte aus drei Gründen sogar noch eine Unterschätzung der Populationsgröße vorliegen: 1) Die meisten Funde ergaben sich auf den sandigen Flächen der nordöstlichen Hälfte des Gebietes (Abb. 1 rechts von Punkt A6). Sandige Flächen, die stark von Personen als Lagerfeuerstelle oder Treffpunkt genutzt wurden, fanden sich jedoch auch auf der südwestlichen Seite des Gebietes. Dadurch wurden Trichter möglicherweise zertreten und übersehen. 2) Einige Trichter könnten bereits Puppen

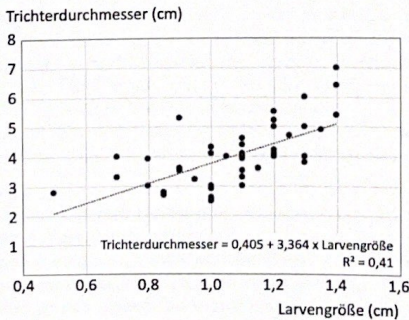


Abb. 3: Abhängigkeit der Trichtergroße von der Larvengröße bei der Dünen-Ameisenjungfer *Myrmecleon bore* (TIEDER, 1941) (N=48).

Tabelle 1: Kurzcharakteristik der im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Vegetationseinheiten (V).

V	Beschreibung
A	Stark verdichtete, bewachsene und erdige Böden; Sträucher, Moose, Bäume dominieren; meist von Regen geschützte, geschlossene Flächen (Abb. 2a).
B	Mäßige Vegetation; Sandflächen mit vorrangig leicht verdichteten und bewachsenen Böden, vereinzelt Sträucher und Bäume (Abb. 2b).
C	Offene, vor Witterung ungeschützte Flächen mit lockerem Sand (Abb. 2c).

Tabelle 2: Flächengrößen der Vegetationseinheiten (V) sowie mittlere Häufigkeiten und Streubreiten (Standardabweichung, SD) der Anzahl von Trichtern des Ameisenlöwen *Myrmeleon bore*. Die Zahlen beziehen sich pro Vegetationseinheit auf jeweils 15 Quadrate von 2 x 2 m Größe. Die Gesamttrichterzahl pro m² ist ein nach der Ausdehnung der Vegetationseinheit (siehe Abb. 1) gewichteter Mittelwert. N = Anzahl gefundener Trichter (je 60 m²).

V	Fläche (m ²)	N	Trichter/m ² Mittelwert ± SD	berechnete Trichterzahl Mittelwert (obere - untere SD)
A	25366	0	0,000	0
B	6871	5	0,083 ± 0,065	573 (124- 1017)
C	8246	48	0,800 ± 0,857	6596 (48 - 13 663)
Gesamt	40483	53	0,177 (gewicht)	7169 (53-16033)

Tabelle 3: Zahl der Trichter je 2x2-m-Quadrat in Vegetationseinheit C (Freiland).

Anzahl der Trichter pro Quadrat	Anzahl der Quadrate
0	5
1	1
2	2
4	4
8	1
9	1
10	1

aufgewiesen haben und somit beim Ausheben übersehen worden sein. 3) Trotzdem die Suche der um die Mittagszeit untersuchten Quadrate wiederholt wurde, konnten nicht alle Quadrate im Morgenlicht erfasst werden und im hellen Licht der Mittagssonne einige übersehen worden sein.

Schließlich sei darauf hingewiesen, dass der Ausbreitungsradius von Individuen unbekannt ist, so dass gegenwärtig keine Aussage darüber getroffen werden kann, was eine Population ist. Man könnte sicherlich einen Austausch von Individuen auf den Flächen der Dresdner Heide vermuten (KURTH 2020), aber ob die jetzigen Funde tatsächlich ein disjunktes statt einem durchgängigen Verbreitungsgebiet (RÖHRICHT 1998) darstellen, muss offen bleiben. Bei einem durchgängigen Gebiet könnten alle bisherigen Funde der Art zu einer großen Population gehören. Bis derartige Untersuchungen, z. B. durch genetische Verwandtschaft, aber vorliegen, scheint es für *M. bore* wichtig zu sein, die hier entdeckte individuenstarke Population zu schützen.

Schutz der Art. *M. bore* gehört in Deutschland zu den gefährdeten und streng geschützten Arten (BMU

2005), weshalb Schutzmaßnahmen keine Freiwilligkeit darstellen. Sachsen-Anhalt schlägt vor, Binnendünenflächen zu erhalten und zu schützen, eine Maßnahme, die *M. bore* zweifellos zugutekäme (RÖHRICHT 2020). Im speziellen Falle unserer Untersuchungsfläche sollte unbedingt daran gedacht werden, sie vegetationsfrei zu halten. In Anbetracht der Seltenheit von *M. bore* und der Verantwortung der Stadt Dresden die weltgrößte Population dieser Art zu schützen, sollte bei eventuellen Zielkonflikten, z. B. mit der Zauneidechse *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758), *M. bore* und den sie repräsentierenden zahlreichen sandliebenden Insektenarten der Vorrang gegeben werden. Klar ist, dass die Urbarmachung oder Aufforstung des Gebietes unterbleiben sollte.

In Versuchen mit einer verwandten Art, *Myrmeleon brasiliensis* (NAVAS, 1914), wurde gezeigt, dass regelmäßiges Zerstören der Trichter die Mortalität der Larven erhöht (LIMA & SILVA 2016). Auf Grund dessen sollte daran gedacht werden, wie die Anzahl der Fahrrad-, Lagerfeuer- und Hunde-Aktivitäten in den offenen Sandflächen zu kontrollieren sind, um häufiges Zertreten der Trichter zu vermeiden.

Ein weiterer Schutzaspekt ergibt sich aus der leichten Erfassbarkeit der Art – die auffällige *M. bore* könnte eine Zeigerart der Qualität zu schützender Binnendünen sein. Die leichte Zählung der Trichter könnte es ermöglichen, den für zahlreiche Tiere wichtigen offenen Charakter der Binnendünen anhand der Dichte von *M. bore* zu überwachen. Dies könnte in regelmäßigen Monitorings geschehen. Ein solches Monitoring wäre auf der Untersuchungsfläche in jedem Fall zu empfehlen. Damit würde außerdem ein wichtiger Beitrag für eine Rote Liste der Netzflügler in Sachsen geleistet.

Larvengröße und Trichtergröße. Laborversuche zeigten, dass schwerere Larven von *M. bore* größere Trichter bauten (ANTOL et al. 2018). Unsere Untersuchung zeigt nun, dass dieser Zusammenhang auch unter natürlichen Bedingungen gilt (Abb. 3). L1-Larven können maximal etwa 6 mm groß werden, L2-Larven bis zu 8 mm, und L3-Larven bis etwa 14 mm (ALDINI 2005). Es wurden, bis auf einen Fund, nur Larven entdeckt, die anhand Ihrer Größe L2- oder L3-Larven zugeordnet werden könnten (Abb. 3). Dies ist Ende Juni auch nicht anders zu erwarten, die L3-Kohorte könnte möglicherweise noch schlüpfen, die daraus entstehenden Imagines werden ab August Eier legen (DENNER 2015). Die L2-Larven könnten möglicherweise noch einen Winter überliegen und erst im nächsten Jahr adult werden. In unserer Untersuchung ist jedoch auch ein fließender Übergang der Larven und Trichtergrößen zu sehen, so dass die Altersstruktur nicht leicht zuzuordnen ist. Um ein Monitoring der Altersstruktur verlässlich durchführen zu können, müsste neben der Larvengröße sowohl Färbung als auch morphologische Besonderheiten des jeweiligen Larvenstadiums dokumentiert werden (ALDINI 2005).

Dank

Wir danken MICHAEL KURTH für zahlreiche Literaturhinweise und die Bereitstellung seines damals noch unveröffentlichten Manuskriptes. Diese Arbeit wurden im Rahmen des Kurses „Insekten“ der Bachelorausbildung der TU Dresden durchgeführt. NICOLAS BURGTORF half bei der Errechnung der flächengrößengewichteten Mittelwerte.

Literatur

- ALDINI, R. N. (2005): Observations on the larval morphology of the Antlion *Myrmeleon bore* (TJEDER, 1941) (Neuroptera Myrmeleontidae) and its life cycle in the Po Valley (northern Italy). – *Annali del Museo civico Storia naturale Ferrara* 8: 59-66.
- ANTOL, A., ROJEK, W., MILER, K. & CZARNOLESKI, M. (2018): Thermal dependence of trap building in predatory antlion larvae (Neuroptera: Myrmeleontidae). – *Journal of Ethology* 36: 199-203.
- ASPÖCK, U., ASPÖCK, H., LETARDI, A. & DE JONG, Y. (2015): Fauna Europaea: Neuroptera (Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera). – *Biodiversity Data Journal* 3: e4830.
- BADANO, D. & PANTALEONI, R. A. (2014): The larvae of European Myrmeleontidae (Neuroptera). – *Zootaxa* 3762: 1-71.
- BMU, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2005): Verordnung zur Neufassung der Bundesartenschutzverordnung und zur Anpassung weiterer Rechtsvorschriften. – *Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil 1, Nr.11*: 258-317.
- DENNER, F. (2015): *Myrmeleon bore* (TJEDER, 1941) und *Myrmeleon inconspicuus* RAMBUR, 1842 (Neuroptera: Myrmeleontidae) neu für Niederösterreich. – *Beiträge zur Entomofaunistik* 16: 21-29.
- FRANKE, R. (1994): Beitrag zur Kenntnis der Ameisenjungfer-Fauna der Oberlausitz (Neuropteroidea, Neuroptera, Myrmeleontidae). – *Entomologische Nachrichten und Berichte* 38: 280-281.
- Freistaat Sachsen (2008): Naturschutzgebiete in Sachsen. – Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft 1: 19-209.
- GEPP, J. & HÖLZEL, H. (1989): Ameisenlöwen und Ameisenjungfer (*Myrmeleontidae*). 1. Auflage. – A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, NBB, Bd. 589, 108 S.
- HEIDGER, C. M. (2008): Die Ökologie von Ameisenlöwen (*Myrmeleon bore*, *Euroleon nostras*) auf Sukzessionsflächen in der Oberlausitz. – *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine und angewandte Entomologie* 16: 137-142.
- KAČÍREK, A. (1997): *Myrmeleon bore* – nový druh mravkolva pro území Slovenska (Neuroptera: Myrmeleontidae). – *Klapalekiana* 33: 67-68.
- KLAUS, D. (2001): Nachweise der Dünen-Ameisenjungfer *Myrmeleon bore* (TJEDER, 1941) in der Braunkohlen-Bergbaufolgelandschaft NW-Sachsens (Insecta: Neuroptera: Myrmeleontidae). – *Mauritiana (Altenburg)* 18: 143-149.
- KLEINSTEUBER, E. (1969): Vorkommen von *Grocus bore* TJEDER (Neuroptera, Myrmeleontidae) in Mecklenburg und in der Mark. – *Entomologische Nachrichten* 6: 61-63.
- KÖHLER, G. & CREUTZBURG, F. (2016): Ameisenlöwen und Ameisenjungfer (Insecta: Neuroptera, Myrmeleontidae) in Thüringen. – *Mauritiana, Altenburg* 30: 276-301.
- KREBS, C. (1999): *Ecological Methodology*, 2. Auflage. – Benjamin-Cummings Publishing House.
- KURTH, M. (2020): Erstnachweis der Dünen-Ameisenjungfer *Myrmeleon bore* (TJEDER, 1941) in der Dresdner Heide (Neuroptera). – *Sächsische Entomologische Zeitschrift* 10 (2018-2020): 71-80.
- LIMA, T. N. & SILVA, D. C. R. (2016): Effect of energetic cost to maintain the trap for *Myrmeleon brasiliensis* (Neuroptera, Myrmeleontidae) in its development and adult size. – *Brazilian Journal of Biology* 77: 38-42.
- LOWKE, M., LIST, M. & SYMALLA, M. (2015): Dresdner Heller - Auf Spurensuche zwischen Dresdens Dünen. – *Naturfreunde Deutschlands Landesverband Sachsen e. V., Faltblatt* o. S.
- OHM, P. (1965): Zur Kenntnis von *Grocus bore* TJEDER. – *Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen* 14: 17-24.
- PRÖSE, H. & GRUPPE, A. (2003): Rote Liste gefährdeter Netzflügler (Neuropteroidea) Bayerns. (Bearbeitungsstand 2003). – In: *Bayrisches Landesamt für Umwelt* (Hrsg.): *Rote Listen gefährdeter Tiere Bayerns*. – Augsburg, Heft 166: 95-98.
- RÖHRICHT, W. (1995): *Myrmeleon (Morter) bore* (TJEDER 1941) in Deutschland. – *galathea*, Supplement 2: 11-13.
- RÖHRICHT, W. (1998): Distribution of *Myrmeleon (Morter) bore* (TJEDER 1941). – *Acta zoologica Fennica* 209: 221-225.
- RÖHRICHT, W. (2020): Rote Liste Sachsen-Anhalt. – *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle Heft 1/2020*: 547-550.
- ROSENBOHM, A. (1959): Neuroptera, Planipennia. – *Bombus* 2: 55-56.
- SAURE, C. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kamelhalsfliegen, Schlammfliegen und Netzflügler (Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) von Berlin. (Bearbeitungsstand: Dezember 2003). – In: *Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.)*. *Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin*.

- SZAWARYN, K. & DOBOSZ, R. (2017): Nowe dane o rozmieszczeniu *Myrmelcon bore* (TIEDER, 1941) (Neuroptera: Myrmeleontidae) w Polsce. – Acta entomologica silesiana 25: 1-3.
- VOGEL, L. (2008): Verordnung der Landeshauptstadt Dresden zur Festsetzung des Landschaftsschutzgebietes „Dresdner Heide“. – Sächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt 229-231.
- WEHRAUCH, F. (2018): In search of *Myrmelcon bore*: Bavaria's rarest neuropteran? – Proceedings of the XIII International Symposium of Neuropterology, 17–22 June 2018, Laufen, Germany: 113-127.
- YASSARI, A. M., DERBOBEN, K. & PARZEFALL, J. (1997): Habitatnutzung und Temperaturpräferenz sympatrischer Ameisenlöwenarten. – Galathea, Supplement 3, 14-22.

Manuskripteingang: 5.5.2021

Anschriften der Verfasserinnen und Verfasser:

Aaron C. M. Anselmi

Sophie C. E. Gallon

Paula Müller

Prof. Dr. rer. nat. Klaus Reinhardt

Technische Universität Dresden

Angewandte Zoologie

Zellescher Weg 20b

D-01217 Dresden

E-Mails:

aaron.anselmi@mailbox.tu-dresden.de

sophie.gallon@mailbox.tu-dresden.de

Paula.mueller2@mailbox.tu-dresden.de

klaus.reinhardt@tu-dresden.de

BEOBACHTUNGEN

259.

Taubenschwänzchen (*Macroglossum stellatarum* L.) (Lepidoptera). Nachweis am 26.02.2021 in Dresden

HANNES RIETZSCH, Dresden

In den Vormittagsstunden des 26.02.2021 konnte ich ein Taubenschwänzchen beim Nektarsaugen an verschiedenfarbigen Zuchtprimeln vor einem Blumengeschäft in Dresden-Zschertnitz ausgiebig beobachten und sogar mit der Mobiltelefonkamera dokumentieren.

Die Fundumstände dieses Exemplars lassen Vermutungen zu, warum das Tier zu dieser frühen Jahreszeit und nach dem harten Wintereinbruch im Februar 2021 nachgewiesen werden konnte. Eine Überwinterung ist nach der langen Kältephase von Januar bis Mitte Februar wenig wahrscheinlich.

Die Temperaturen lagen vom 06.02.-15.02.2021 dauerhaft unter dem Gefrierpunkt und erreichten nachts Werte von -16°C. In den folgenden Tagen kam es zu

einer massiven Erwärmung mit Maximaltemperaturen bis 20°C. Das entspricht einem Temperaturanstieg von Minimum bis Maximum von 35 Grad in der Zeit vom 16.-27.02.2021. Am 25.02. erreichten die Tageshöchsttemperaturen 20°C, nachdem am 24.02. große Mengen Saharastaub mit Warmluft Sachsen erreichten.

Es ist vorstellbar, dass das Tier mit der für die Jahreszeit schon extremen Wetterlage mit der Luftströmung nach Norden getragen wurde. Zum Beobachtungszeitpunkt herrschten Lufttemperaturen zwischen 5-6°C.

Diese Beobachtung lässt einige Fragen offen. Die Taubenschwänzchen fliegen normalerweise ab Mai nach Norden. Dabei legen sie tausende Kilometer in kurzer Zeit zurück. Die Vermehrung in unseren Habitaten führte zu den häufigeren Beobachtungen in den letzten Jahren und Jahrzehnten. Überwinterungen nördlich der Alpen in geschützten Räumen wurden beobachtet und waren in den zurückliegenden warmen Wintern durchaus glaubhaft. Die Rückwanderung von in Mitteleuropa geschlüpften Tieren ist nicht bewiesen.

Wanderungen aus eigener Kraft sind eigentlich nur in blütenreichen Habitaten vorstellbar, da der Energiebedarf nachgewiesen hoch ist. Das würde mit der Einwanderung in den Frühjahrsmonaten gut im Einklang stehen.

Die Fundumstände des Exemplars am 26.02.2021 legen die Vermutung nahe, dass Tiere durchaus die atmosphärischen Strömungen benötigen, zumindest nutzen. Das würde auch Erklärungsansätze bieten, warum die Art jahrweise doch in unterschiedlicher Zahl einwandert. Die großklimatischen Veränderungen mit höheren Temperaturen sind möglicherweise nur ein Faktor für das Auftreten mediterraner Arten in nördlichen Breiten.

Klimaveränderungen mit höheren Temperaturen werden als Erklärung für die Faunenverschiebungen und die Einwanderung von mediterranen Arten herangezogen. Möglicherweise stellen Wetterveränderungen mit südlichen Strömungen über die Alpen, welche weiter und häufiger nördliche Teile von Europa erreichen, einen eigenständigen Verbreitungsfaktor dar, der vergleichbar ist mit der passiven Verbreitung über Verkehrsmittel.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hannes Rietzsch

Saarplatz 3

D-01189 Dresden