Über das Vorkommen von *Euroleon nostras* (FOURCROY) *(Planipennia, Myrmeleonidae)* im Naturschutzgebiet Fischbeker Heide

Von Andreas Massoud Yasseri

Abstract: In a part of the nature reserve Naturschutzgebiet Fischbeker Heide of Hamburg a population of the antlion *Euroleon nostras* (FOURCR.) was studied during the summer of 1989. The vegetation of this area consisted of heather and pinewood. The field and laboratory studies were supposed to show the ecological demands of the larvae. Behavioural observations of the adults were also made. The antlion larvae built their pitfall traps in dry, sandy substratum at the foot of slope-edges, which were pointing towards southeastly. These locations are especially sunny and offer protection from prevailing westerly winds which carry most of the rainfall. The overhangs from slope-edges provide even better protection from rain. However in the laboratory the antlions did not build their pits at slope-edges.

For the *E. nostras* and other species who live in such dry environments, the threat of human land-utilization is increasing. The diameter of the concial pit increases significantly, with the next higher larval-stage, as was shown in field experiments. The increasing humidity and falling temperature during the evening hours are favourable for hatching. Both in the laboratory and in the field the adults of *E. nostras* showed night activity and slept when exposed to light. The wings of the imagines were dusted with fluorescent powder. This method made it possible to detect them in the dark and to distinguish the individuals by light. An observation of adults by infrared-lights is only possible on short distance. The antlion *E. nostras* prefers the upper region of trees and show the ability to perform skilful flights. In the laboratory adults didn't capture prey actively. They only took actively strawberry marmelade and only accepted prey such as worms and small butterflies when being fed directly.

Einleitung

Die Gefleckte Ameisenjungfer, *Euroleon nostras* (FOURCR., 1785) *(Myrmeleonidae, Planipennia)*, ist in Europa, ausgenommen England, lokal verbreitet bei Bevorzugung trocken-warmer lichter Wälder und strikter Meidung arider Gebiete (ASPÖCK et al. 1980).

Allgemein bekannter als die kurzlebige Imago (Abb. 1) ist der Ameisenlöwe, das in der Regel knapp zweijährige Larvenstadium. Die Larve tritt in drei Stadien auf. In trocken sandigem Substrat legt sie einen Trichter an und lauert darin auf Beute. Die Verpuppung findet im Sand in einem kugeligen Kokon statt. Während die Ameisenlöwen leicht an sonnenbeschienenen, sandigen und regengeschützten Stellen in Trocken-Gebieten, wie z.B. Trocken-Rasen, Heideflächen, Dünen und auch an Weg- und Waldrändern, gefunden und beobachtet werden können, sind die geflügelten Imagines nur schwer zu finden.

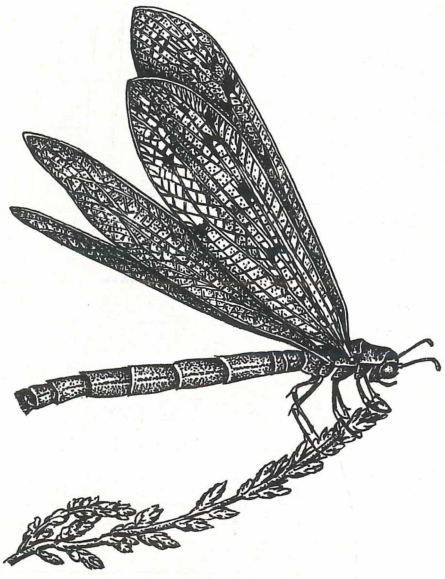

Abb. 1: Männliche Gefleckte Ameisenjungfer *Euroleon nostras* (FOURCR.) an einer Heidepflanze sitzend.

Dies und die bisher erfolglosen Weiterzuchten über eine Generation hinaus (GEPP & HÖLZEL 1989) sind die Gründe für die unvollständigen Kenntnisse über den bevorzugten Aufenthalt, Aktivitätsrhythmus sowie die Paarung, Eiablage und Nahrungsaufnahme der Imagines. In der Roten Liste der BRD weist OHM (1984) auf eine besondere Gefährdung der wärmeliebenden Arten infolge der zunehmenden Beseitigung von wärmebegünstigten Stellen durch Flurbereinigungsmaßnahmen, intensiver Bearbeitung und Düngung hin. Diese Stellen waren bis vor kurzem als wirtschaftlich uninteressante Einsprengsel in der Agrarlandschaft zu finden. Im Sommer 1989 wurde im Rahmen einer Diplomarbeit eine parallel geführte Freiland- und Laboruntersuchung durchgeführt. Das Ziel dieser Arbeit war es, neue Erkenntnisse zum Verhalten der Imagines zu erhalten durch Erproben moderner Methoden.

Hierbei sollte auch geklärt werden, ob die Hauptaktivität der Gefleckten Ameisenjungfer in der Dämmerung oder in der Nacht liegt. Auch die Ansprüche der Larven an den Lebensraum sollten untersucht werden.

Material und Methode

Als Untersuchungsgebiet wurde ein etwa 46 ha großes unebenes Gelände des im Süden Hamburgs gelegenen Naturschutzgebietes Fischbeker Heide ausgesucht. In diesem Gelände, das zum Fischbektal gehört, erstreckte sich eine Besenheidefläche *(Calluna vulgaris* [L.]) auf einem Sand-Kies-Boden (LAMPRECHT 1983). Dieses Areal wurde im Westen und Osten jeweils von einem vorwiegend aus Kiefern bestehenden Waldstreifen gesäumt. Vier Böschungskanten in diesem Gelände wiesen mehrere Stellen auf, an denen Ameisenlöwen siedelten. Eine mitten in der Heidefläche liegende bogenförmige Böschungskante, die in südliche Richtung wies, wurde abschnittsweise auf Trichter abgesucht. Aus dem Gelände wurden mit Genehmigung des Naturschutzamtes Hamburg im April bzw. Mai 1989 20 Dritt-Larven entnommen und im Zoologischen Institut zum Schlüpfen gebracht. Die geschlüpften Ameisenjungfern wurden unter künstlicher Beleuchtung in einem Freiflugkäfig bei Infrarotlicht mit einer IR-Kamera beobachtet. Des weiteren wurden Fütterungsversuche unternommen und die allgemeine Aktivität einiger Ameisenjungfern mit einer 20-Kanal-Lichtschrankenanlage in einem Terrarium unter kontrollierten Klima- und Lichtbedingungen registriert. Hierzu wurde ein Klimaschrank mit den durchschnittlichen Mikroklimawerten aus der Fischbeker Heide programmiert. Etwa 30mal wurden die Böschungskanten und ihre Umgebung in der Fischbeker Heide während der Flugzeit von Juni bis September nach frischgeschlüpften und älteren Ameisenjungfern abgesucht. Bei Fund wurden sie mit einer Infrarot-Nahsichtbrille der Marke AEG beobachtet und mit fluoreszierendem Pulver an den Flügeln markiert. Mit einer UV-Lichtquelle konnten die Tiere so auch aus größerer Distanz wahrgenommen werden. Die Wirkung von Licht auf Ameisenjungfern im Freiland wurde mit Hilfe einer Lichtfalle für Insekten untersucht.

Ergebnisse

Trichter der Ameisenlöwen wurden an Stellen mit trocken sandigem Substrat gefunden, die am Fuß von in südwest- bis südöstliche Richtung weisende Böschungskanten lagen. Dort hatte sich von den verwitternden Kanten herabrieselnder Sand angesammelt und in variierender Breite besiedelbare Streifen gebildet. Es siedelten hier jedoch nur Larven der Spezies *E. nostras* in zwei um ein Jahr getrennte Generationen. Eine Vergesellschaftung mit *Myrmeleon formicarius* L. konnte nicht festgestellt werden, obwohl

es nach ASPÖCK et al. (1980) und GEPP & HÖLZEL (1989) zu erwarten gewesen wäre.

Es wurden in dem Gelände auf einer insgesamt etwa 6,6 m² großen besiedelbaren disjunkten sandigen Fläche an den Böschungskanten in der Zeit von Mai bis September 1989 durchschnittlich 516 Trichter registriert. Im September (21.9.89) wurden die meisten Trichter (803) gezählt. Von diesen waren über 50% von kleinerem Durchmesser und wurden von den Eilarven angelegt.

Wie Abbildung 2 zeigt, konnte anhand von Stichproben im Freiland eine Korrelation zwischen dem Durchmesser der Trichter und dem Larvenstadium ermittelt werden. Das jeweils höhere Larvenstadium legte im Durchschnitt signifikant größere Trichter an als das vorherige.

Bei der Untersuchung des Lebensraumes der *E. nostras*-Larven wurde festgestellt, daß, wie Abbildung 3 zeigt, nach Osten bis Südosten weisende Abschnitte an den Böschungskanten den besten Schutz vor den westlichen Winden mit ihren häufigen Niederschlägen boten. Dagegen gewährleisteten nach Süden ausgerichtete Abschnitte an Böschungskanten mit niedriger oder fehlender Vegetation eine optimale Besonnung und einen geringen Wind.

In der kombinierten Grafik in Abbildung 4 wurden die Böschungskante und die an ihr aufgetretenen Häufigkeiten der Trichter dargestellt. Ein relativ kontinuierliches Auftreten von intakten Sandtrichtern stellte sich an den nach Südosten weisenden Abschnitten ein. Dagegen konnten nur diskontinuierlich Trichter an den nach Süden zeigenden Abschnitten gefunden werden. Als ungünstig erwiesen sich Abschnitte in südwestlicher Lage, es sei denn, sie wurden durch Überhänge aus Besenheide geschützt. Überhänge verbesserten im allgemeinen den Regenschutz, so daß auch nach starken Niederschlägen noch Trichter im trockenen feinen Sand zu finden waren. Es konnte jedoch passieren, daß hin und wieder durch Erosion oder anthropogene Einflüsse Überhänge herabbrachen und die Stelle unbesiedelbar machten.

Das Verhalten der *E. nostras*-Larven, ihre Trichter im Schutz der Böschungskanten anzulegen, konnte im Labor nicht festgestellt werden. Wenn sich im Freiland nach Schönwetterperioden die besiedelbaren Sandflächen von den Böschungskanten weg verbreiterten, errichteten *E. nostras*-Larven ihre Trichter auch in diesen Bereichen, ungeschützt von der Kante.

Versuche zur Fütterung der Larven im Institut und im Gelände zeigten ein vielseitiges Beutespektrum. Dabei wurde durch die Größe der Trichter die Größe der Beute selektiert, was die Eilarven vermutlich vor zu großen Beutearthropoden schützt. Als häufige Beute für die L2- und L3-Larven wurde in der Fischbeker Heide die mit mehreren Bauten vertretene Dunkle Waldameise *(Formica pratensis* L.) und der im Mai und Juni häufig vorkommende Heideblattkäfer *(Lochmea suturalis* THOMSON) in den Trichterfallen gefunden. Im Freiland wie auch im Labor legten die Ameisenlöwen ihre Kokons ca. 1 cm unter der Sandoberfläche an. Nach etwa vier Wochen schlüpften die Imagines. Im Freiland wurden frischgeschlüpfte Gefleckte Ameisenjungfern im Zeitraum von Anfang Juni bis Ende August gefunden. In der Dämmerung ruhten die jungen Imagines nach dem Schlupf an Wurzelhärchen oder *Calluna*-Pflanzen der Böschungskanten. Auch im Institut schlüpften die Imagines vorwiegend abends aus ihren in der Fensternähe untergebrachten Kokons. Eine Ameisenjungfer befreite sich innerhalb von dreieinhalb Minuten aus dem Kokon und ihrer Exuvie. Im Labor ge-

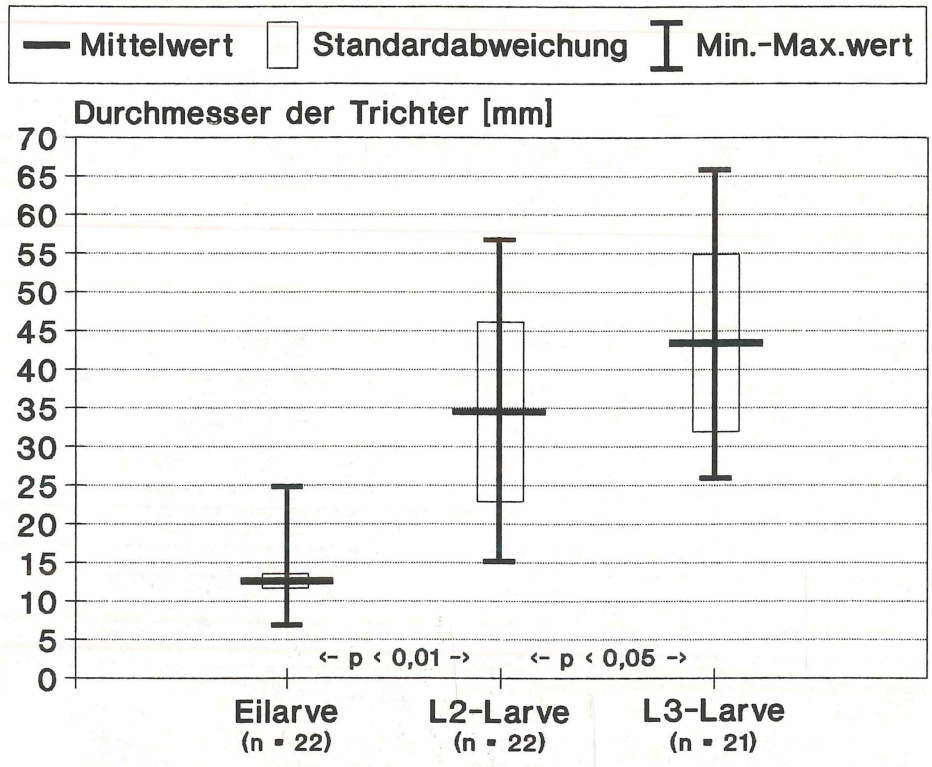

Abb. 2: Die Trichtergröße ist signifikant (t-Test; p: siehe Grafik) vom Larvenstadium abhängig.

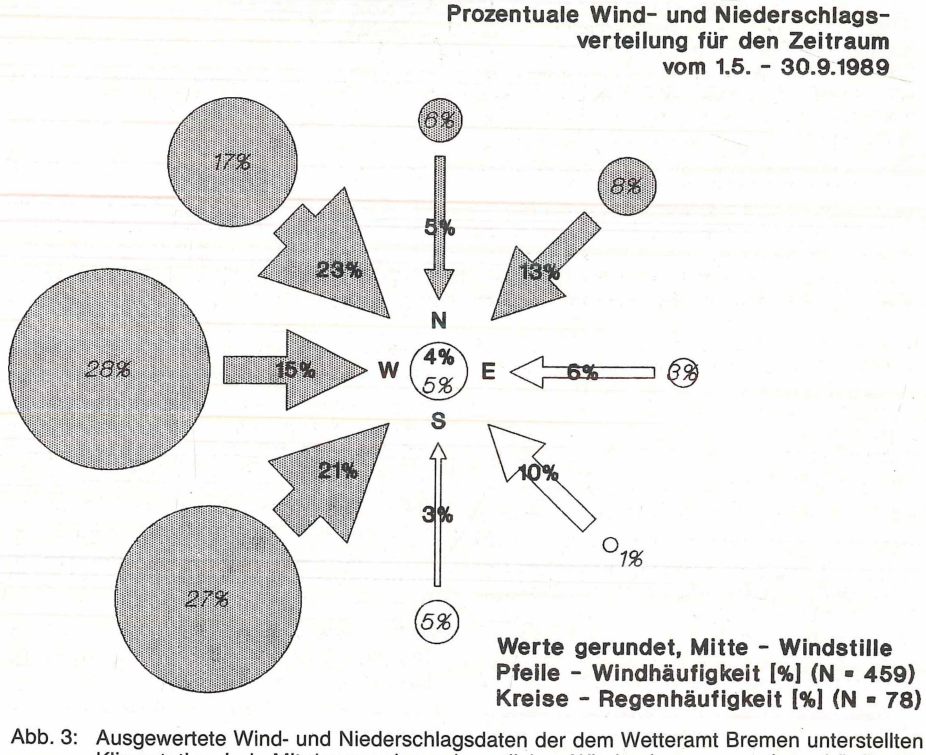

Abb. 3: Ausgewertete Wind- und Niederschlagsdaten der dem Wetteramt Bremen unterstellten Klimastation Jork. Mit den vorwiegend westlichen Winden kommen auch am häufigsten Niederschläge.

lang es einigen Tieren nach dem Schlupf nicht, ihre Flügel vollständig zu entrollen. Es wurde vermutet, daß dieses durch eine zu geringe Luftfeuchtigkeit (< 60%) bei einer Zimmertemperatur von über 20°C verursacht wurde, so daß eine zu schnelle Sklerotisierung der Chitinhülle eintrat. Diese Vermutung wurde durch einen Vorfall gestützt, als eine Imago mit verkrümmten Flügeln aus einem Glas Wasser befreit wurde, in das sie hineingeraten war und nun beim Trocknen ihre aufgeweichten Flügel vollständig entrollen konnte. Weitere Hinweise ergaben sich aus Messungen des Mikroklimas an den Böschungskanten, das sich vom Großklima durch eine nach der Dämmerung höher ansteigende Luftfeuchtigkeit (um 90% relative Feuchte) und stärker fallende Temperatur (auf um 15°C) abhob. Gefleckte Ameisenjungfern schlüpften problemlos im Labor, wenn der Kokon zusammen mit einer feuchtigkeitsspendenden Pflanze (z. B. *Calluna vulgaris* L.) in einem Terrarium untergebracht wurde.

Die im Terrarium gehaltenen Gefleckten Ameisenjungfern nahmen zwar eigenständig Erdbeermarmelade und Wasser auf, versuchten jedoch nicht, die ihnen angebotenen Insekten zu erbeuten. Arthropoden, wie z. B. Maden, wurden nur dann als Beute genommen, wenn sie den Gefleckten Ameisenjungern zwischen die Mandibeln gehalten wurden. Häufig mußten die Imagines noch zusätzlich zum Fressen gereizt werden, wie es HARZ (1964 a, b) an *M. formicarius* L. beschreibt.

Ein Weibchen konnte bei der Eiablage im Terrarium beobachtet werden, wobei sie schräg aufgerichtet saß und den gekrümmten Hinterleib in den Sand tauchte.

Messungen zum Aktivitätsrhythmus der Ameisenjungfern im Labor ergaben bei 10–15°C eine einsetzende Aktivität bei Lichtstärken um 2 Lux (Abb. 5). Beobachtungen im Freiland bestätigten dies. Der Übergang von der Ruhe- in die Aktivitätsphase kann bei höheren Temperaturen rascher und früher (bei etwa 10 Lux) ablaufen. Es konnte regelrecht ein »Erwachen« beobachtet werden, das häufig mit einem Putzen der Fühler, Augen und Extremitäten begann. Während ihrer Nachtaktivität zeigte *E. nostras* wechselnde Ruhe- und Aktivitätsphasen. Durch Kunstlicht werden die Ameisenjungfern beeinflußt. Die Gefleckten Ameisenjungfern reagierten problemlos auf künstlich verschobene Lichtphasen. Mit einer Leuchte konnte im Freiland zwar eine Anlockung durch Licht beobachtet werden, aber nur bis auf eine gewisse Distanz, da die zunehmende Lichtintensität die Tiere inaktiv werden ließ.

Das Verhalten männlicher und weiblicher Tiere konnte mit Infrarot-Technik beobachtet und auf Video aufgezeichnet werden.

Die Imagines wurden beim Beobachten mit UV-Licht leichter wiedergefunden und unterschieden, wenn ihre Flügel mit fluo-

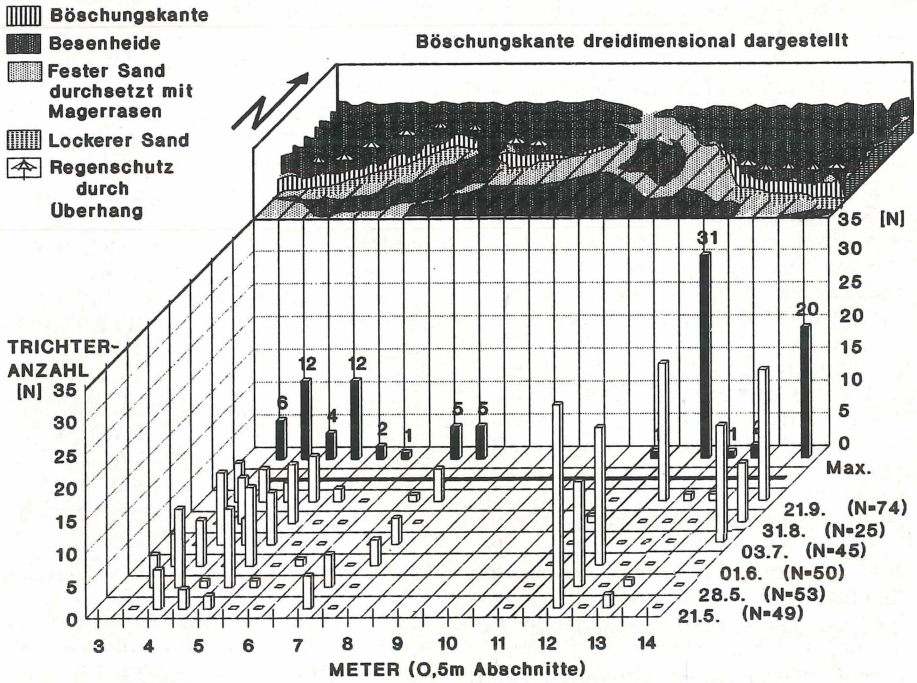

Abb. 4: Im Laufe des Sommers '89 auf intakte Trichter der *E. nostras*-(Fourcr.-)Larven abschnittsweise untersuchte Böschungskante.

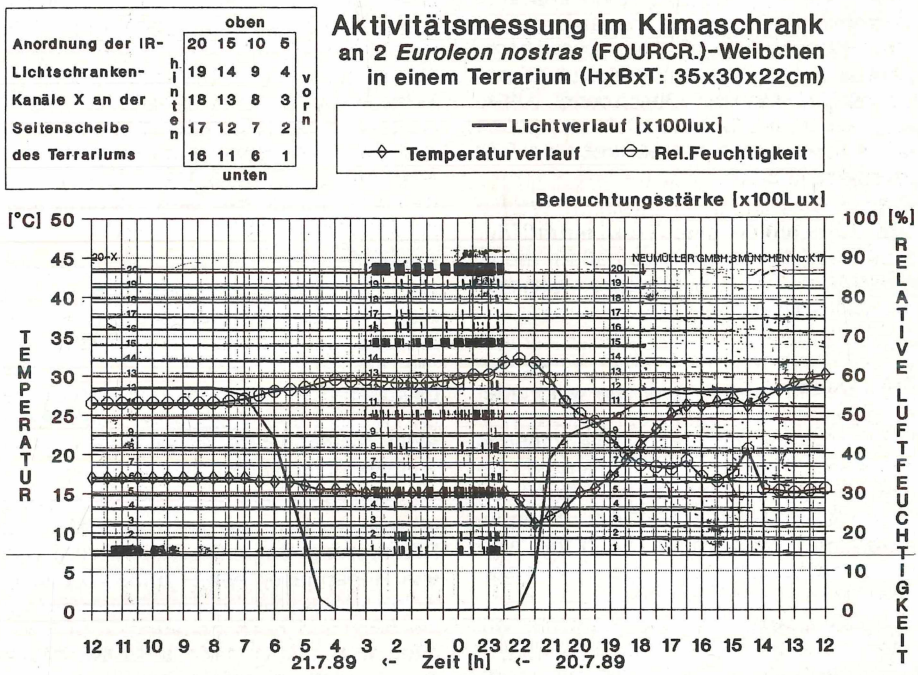

Abb. 5: Mit den Klimakammerdaten überkopiertes Aktogram. Eins der ein bis zwei Tage alten Imagines war besonders aktiv und hielt sich die meiste Zeit an der Deckengaze des speziell für die Lichtschrankenanlage hergerichteten Terrariums auf.

reszierendem Pulver bestäubt wurden. Eine Beeinträchtigung der Gefleckten Ameisenjungfern durch das Pulver konnte nicht beobachtet werden, da die Flügel beim Putzen nicht gereinigt wurden.

Die Gefleckten Ameisenjungfern hielten sich bevorzugt durch Klettern oder geschickte Flugmanöver in den oberen Regionen des Freiflugkäfigs und Terrariums auf. Im Freiland wurden mehrfach Flüge in die Kronenregion von Eichen und Kiefern registriert, wo die Tiere sich dann absetzten. Ebenfalls wurden Gefleckte Ameisenjungfern beim Streckenflug über die Heidefläche und entlang der Böschungskanten beobachtet. Des weiteren zeigte eine *E. nostras* über die Heidefläche einen, wie von GEPP & HÖLZEL (1989) beschriebenen, Wellenflug.

Diskussion

WEISS (1959) bestätigt die Beobachtung der österreichischen Autoren ASPÖCK et

al. (1980) und GEPP & HÖLZEL (1989) einer Vergesellschaftung beider Ameisenlöwen-Arten, weist jedoch auf eine Abweichung im nordwest-deutschen Raum hin. Hier legen *M. formicarius*-Larven häufiger ihre Trichter in geringerer Dichte in Sandflächen des offenen Geländes an, während die *E. nostras*-Larven beengt an niederschlaggeschützten Sandstellen siedeln. Es ist zu erörtern, ob das Fernbleiben der *M. formicarius*-Larven an den Böschungskanten des Geländes im NSG Fischbeker Heide ein Ergebnis zwischenartlicher Konkurrenz ist. WEISS (1959) meint hierzu, daß in der Besiedlung regengeschützter Stellen in Nordwest-Deutschland ein großer Vorteil für die *E. nostras*-Larven entsteht, wodurch sie in dieser Region erheblich größere Populationen ausbilden können als *M. formicarius.* Tatsächlich waren in dem Gelände nur wenige vegetationsfreie Sandstellen zu finden, die entweder nicht besiedelt werden konnten, weil der Sand verfestigt war, oder auf einem durch Spaziergänger frequentierten Weg lagen.

WEBER (1974) sieht in Südhängen geeignete Biotope für Ameisenlöwen, die auf trockenen rieselfähigen Sand angewiesen sind. Da im untersuchten Gelände Wind und Regen häufig auch aus südwestlicher Richtung kamen, gewährleisteten südöstlich ausgerichtete Böschungskanten einen besseren Kompromiß zwischen Schutz und Besonnung. Überhänge konnten jedoch auch an südlich ausgerichteten Kanten ein trockenes Mikroklima schaffen.

In diesem Mikroklima bewirken Wärme und Trockenheit eine Verwitterung der Kante und des Bodens, so daß für die *E. nostras*-Larven besiedelbare Sandflächen entstehen.

Da die Bedrohung der *E. nostras* weniger in der Vernichtung einzelner Individuen als vielmehr in der Abnahme waldnaher Trockengebiete liegt, ist ein wirkungsvoller Artenschutz im Erhalt dieser Gebiete zu sehen. Zusätzliches Errichten von regengeschützten gut besonnten sandigen Stellen wie z.B. Süd- bis Südosthängen, Wegraine usw. könnten die bisher vernichteten Lebensräume zum Teil ersetzen.

Ausschlaggebend für die Wahl der Besiedlungsorte ist das Verhalten der weiblichen *E. nostras* (GEPP & HÖLZEL 1989), die die inselartig vorkommenden geschützten Sandflächen zur Eiablage aufsuchen, während die Larven nur noch Korrekturwanderungen durchführen. Es ist anzunehmen, daß Eier auch an ungeeigneteren Stellen abgelegt werden, von denen die Larven versuchen abzuwandern oder andernfalls verhungern.

Die signifikante Abhängigkeit der Trichtergröße vom Larvenstadium wurde auch von BONGERS & KOCH (1981) in Laborversuchen festgestellt. Des weiteren wurde von ihnen ein wesentlicher Einfluß des Baumaterials auf die Dimensionierung der Trichterfalle ermittelt.

KOCH (1981) und KOCH & BONGERS (1981) bestätigen das breite Nahrungsspektrum der *E. nostras*-Larven, das sie in Laborversuchen ermittelt haben. GEPP & HÖLZEL (1989) schränken ein, daß unter Freilandbedingungen regional zahlreiche Ameisenarten die Hauptnahrung bilden.

Der Schlupfzeitpunkt scheint für die Imagines in den Abendstunden am idealsten zu sein. Die ansteigende Luftfeuchtigkeit und sinkende Temperatur verhindern ein vorschnelles Aushärten und lassen ein vollständiges Entfalten der Flügel zu.

Obwohl GEPP & HÖLZEL (1989) allgemein sagen, daß Ameisenjungfern räuberisch leben, sind bisher keine Beobachtungen zum Beutefang der E. nostras gemacht worden. Sie empfehlen, bei Hälterung, Ameisenjungfern mit wässriger Marmelade und Kleininsekten zu füttern. HARZ (1964 a, b) beschreibt bei direkter Fütterung der *M. formicarius*-Imagines ein Fressen von unbehaarten Raupen und Kleinschmetterlingen, wie es auch die Gefleckten Ameisenjungfern zeigten.

Die Weiterzucht im Labor über eine Generation hinaus ist nach GEPP & HÖLZEL (1989) bisher nicht geglückt. Auch konnte bisher noch niemand eine Kopulation beobachten (GEPP & HÖLZEL 1989). Es ist zu diskutieren, ob die nicht optimalen Bedingungen im Labor dazu führen, daß weder aktiv Beute gemacht noch Fortpflanzungsverhalten gezeigt wird.

Es kann regelrecht von einer Nachtaktivität gesprochen werden, die nach der Dämmerung beginnt und unterbrochen von Ruhephasen einige Stunden anhält, wobei sich ein Einfluß der Temperatur abzeichnet und noch genauer zu untersuchen wäre. HARZ (1964 a, b) beschreibt eine ähnliche Nachtaktivität an *M. formicarius.* Hin und wieder, insbesondere bei Störungen, zeigten die Gefleckten Ameisenjungfern Aktivität, die jedoch stets von kurzer Dauer war. Dies wird ebenfalls von GEPP & HÖLZEL (1989) und HARZ (1964) beschrieben.

Die Beobachtung und Aufnahme mit IR-Technik war zwar ohne Beeinträchtigung der *E. nostras* möglich, lieferte jedoch nur kontrastschwache Bilder, was im zarten Bau der Imagines begründet liegt. Das fluoreszierende farbige Pulver eignete sich sehr gut zur Markierung. Im Dunkeln leuchtet das Pulver bei Schwarzlicht, so daß die Tiere einfacher aufgefunden werden konnten. Allerdings reagierten die Imagines auf das UV-Licht.

Literatur

ASPÖCK, H., U. ASPÖCK & H. HÖLZEL (1980): Die Neuropteren Europas. 2 Bde. – Goecke-Evers, Krefeld.

BONGERS, J. & M. KOCH (1981): Trichterbau des Ameisenlöwen *Euroleon nostras* (FOUR). – Netherl. J. Zool. 31 (2): 329–341.

GEPP, J. & H. HÖLZEL (1989): Ameisenlöwen und Ameisenjungfern: *(Myrmeleonidae).* – A. Ziemsenverlag, Wittenberg, Lutherstadt.

HARZ, K. (1964a): Ein Beitrag zur Biologie der Ameisenjungfer. – Festschr. Naturw. Ges. Bayreuth 1964: 61–65.

HARZ, K. (1964b): Ameisenlöwe und Ameisenjungfer. – Kosmos 5: 246–250.

KOCH, M. (1981): Zur Ernährungsbiologie des Ameisenlöwen *Euroleon nostras* FOURCR. – Mtt. dtsch. Ges. allg. angew. Entomol. 3: 107–109.

KOCH, M. & J. BONGERS (1981): Nahrungserwerb des Ameisenlöwen *Euroleon nostras* FOURCR. – Netherl. J. Zool. 31: 713–728.

LAMPRECHT, H. (1983): Pflegeplan Fischbeker Heide. – Freie H. Hamburg, Behörde f. Bezirksang. Naturschutz u. Umw.gestaltung: 45 Seiten.

OHM, P. (1984): Rote Liste der Netzflügler *(Neuroptera)* – In: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Aufl. Greven: 73–75.

WEISS, V. (1959): Drei Arten Ameisenjungfern in Schleswig-Holstein. – Mitteilungen der Faunistischen Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck, Heft 3.

Anschrift des Verfassers:
Zoologisches Institut und Zoologisches Museum
Universität Hamburg
Martin-Luther-King-Platz 3
2000 Hamburg 13

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 12_SB_1991

Autor(en)/Author(s): Yasseri Andreas Massoud

Artikel/Article: Über das Vorkommen von Euroleon nostras (FOURCROY) (Planipennia, Myrmeleonidae) im Naturschutzgebiet Fischbeker Heide 123-126