Decheniana - Beihefte (Bonn) 35, 115-120 (1996)

Die Blauflüglige Sandschrecke *Sphingonotus caerulans* (LINNAEUS, 1767) in Köln - erster Wiederfund für Nordrhein-Westfalen

Betina Küchenhoff

Mit 2 Abbildungen im Text und auf Farbtafel und 1 Tabelle

Kurzfassung

Bei der Erfassung von *Oedipoda caerulescens* im Raum Köln gelang 1994 und 1995 an vier Stellen der Fund der in NRW als ausgestorben geltenden Art *Sphingonotus caerulans*. Das Vorkommen beider Geschlechter in zum Teil relativ hohen Anzahlen an vier und die Erfassung von Larvenstadien an drei Fundorten sowie die Beobachtung bei der Balz und der Paarung deuten dabei auf fortpflanzungsfähige Populationen hin. Es ist aber zu vermuten, daß die Verschleppung nach Köln über die Bahnanlagen erfolgt ist.

Abstract

During an assessment of the status of *Oedipoda caerulescens* in the Cologne region, *Sphingonotus caerulans* was discovered in 1994 und 1995 at four locations. This species had hitherto been considered to be extinct in Nordrhein-Westfalen. The occurence of both sexes in high abundance at four locations, together with observations of larval stages at three locations as well as mating activity indicate that there are populations present which are capable of reproduction. It is assumed that dispersal of the species has taken place along the railway.

1. Einleitung

Im Rahmen der Erfassung der Blauflügligen Ödlandschrecke *Oedipoda caerulescens* (LINNAEUS, 1758) innerhalb des Stadtgebietes von Köln (KÜCHENHOFF 1994) konnte auf einer stillgelegten Gleisanlage eines Güterbahnhofs der Nachweis der Blauflügligen Sandschrecke *Sphingonotus caerulans* (LINNAEUS, 1767) erbracht werden. Dieser Fund muß als erster Wiederfund für Nordrhein-Westfalen seit 1941 gelten. Um mehr über die Verbreitung dieser Art im Kölner Raum zu erfahren, wurden 1994 und 1995 weitere potentielle Standorte auf ein Vorkommen hin untersucht.

Die Blauflüglige Sandschrecke *Sphingonotus caerulans* (LINNAEUS, 1767) (Abb. 1 auf Farbtafel 4) stellt nach Angaben von HARZ (1957) ein xerothermes Steppenrelikt dar, das nur in extrem wärmebegünstigten Bereichen zu finden ist. Dort besiedelt sie vor allem vegetationsarme Sand- und Kiesflächen. Ihre Verbreitung reicht von Nordafrika bis Südskandinavien, wobei zwei Unterarten voneinander abgrenzbar sind: eine kleinere nördliche Form mit einer mehr oder weniger deutlichen rauchbraunen Querbinde der ansonsten hellblauen Hinterflügel (*S. caerulans* ssp. *cyanopterus*) sowie eine größere südliche Form mit einfarbig blauen Hinterflügeln oder höchstens angedeuteter Querbinde (*S. caerulans* ssp. *caerulans*). Die geographische Grenze in Bezug auf die Verbreitung dieser beiden Subspezies soll nach Angaben von HARZ (1957) die Mainlinie darstellen. Da aber auch Funde der nördlichen Unterart aus Österreich und Frankreich existieren und die Zugehörigkeit der Tiere aus Süddeutschland bislang nicht eindeutig geklärt wurde, scheint diese Angabe eher vage zu sein (FRYE mündl.).

In Deutschland gilt *Sphingonotus caerulans* nach Angaben von HARZ 1984 und BELLMANN 1993 als stark gefährdet. Vermehrte Funde stammen dabei vor allem aus Süd- und Ostdeutschland (Bayern: VOITH mündl.; Saarland mit 62 Fundorten: MAAS mündl.; Thüringen: POLLER & HÖSER 1993; Sachsen-Anhalt: WALLASCHEK 1993; Sachsen: RICHTER mündl.). Nach Norden und Westen hin wird die Art zunehmend seltener. So ist sie in Hessen inzwischen auf das wärmebegünstigte Rhein- und Maintal beschränkt (INGRISCH 1981), in Rheinland-Pfalz sind nur vereinzelte Funde aus der südlichen Oberrheinebene bekannt (SIMON et al. 1991) und in Niedersachsen ist zur Zeit nur noch ein aktuelles Vorkommen aus dem Weser-Aller-Flachland bekannt (GREIN 1990, FRYE, mündl.). In Hamburg (MARTENS & GILLANDT 1985) und in Schleswig-

Holstein (DIERKING-WESTPHAL 1990) gilt die Art seit 1947 als ausgestorben. Auch für Nordrhein-Westfalen existieren keine aktuellen Nachweise (BROCKSIEPER mündl., INGRISCH mündl., VOLPERS mündl., WEITZEL mündl.). Der letzte Fund stammt aus dem Jahr 1941 aus den Brockenbergen bei Ortrup in Westfalen (RÖBER 1943, 1951). Gemäß der Roten Liste Nordrhein-Westfalen (BROCKSIEPER et al. 1986) gilt die Art damit für dieses Bundesland als ausgestorben. Umso erstaunlicher ist es, daß 1994 und 1995 mehrere Nachweise dieser Art innerhalb des Stadtgebietes von Köln gelangen.

2. Methoden

Aufgrund eines Zufallsfundes von *Sphingonotus caerulans* bei der Erfassung von *Oedipoda caerulescens* an einer Gleisanlage der Kölner Innenstadt wurden neun weitere Fundorte der Blauflügligen Ödlandschrecke 1994 und 1995 auf ein Vorkommen von *Sphingonotus caerulans* hin untersucht, da nach Angaben mehrerer Autoren beide Arten in Bezug auf die Temperatur und die Trockenheit ähnliche Ansprüche stellen und daher oft gemeinsam auftreten (RÖBER 1951, HARZ 1957, DETZEL 1991, BELLMANN 1993). Dabei gilt die Sandschrecke allgemein als die xerophilere Art.

Die Erfassung beschränkte sich im Jahr 1994 auf die Zeit vom 28.08.1994 bis 05.09.1994 und wurde im Jahr 1995 auf die Monate Juli bis September ausgedehnt. Die Begehungen fanden bei mäßig warmem, sonnigem bis leicht bewölktem Wetter vorwiegend in den Nachmittags- und Abendstunden statt. Jedes Gebiet wurde dabei aufgrund der Kürze der Zeit 1994 nur einmal kontrolliert, 1995 aber mehrfach begangen.

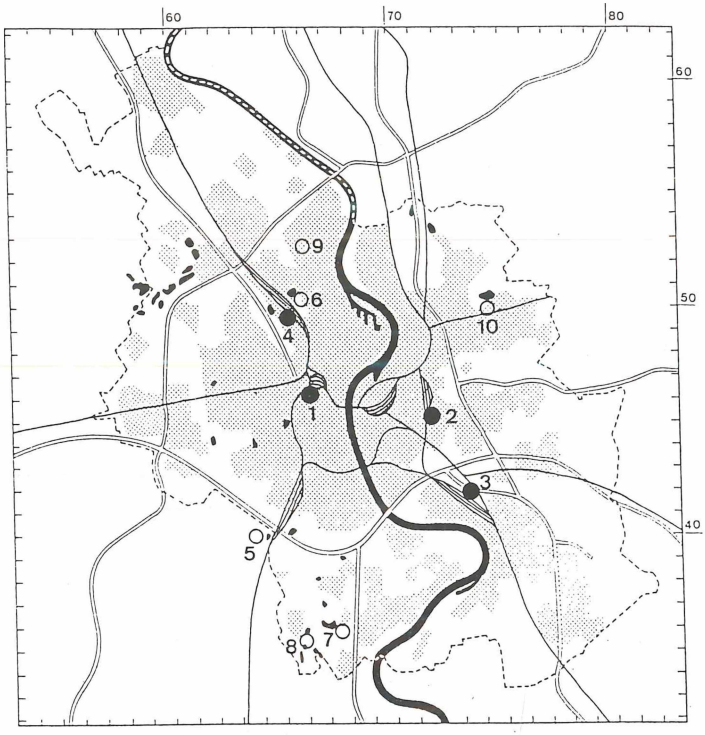

Abbildung 2. Darstellung der auf ein Vorkommen von *Sphingonotus caerulans* hin untersuchten Standorte in Köln
- ● = Standorte mit nachgewiesenem Vorkommen
- o = Standorte ohne nachgewiesenes Vorkommen

Da bei der Sandschrecke die Lautäußerungen nur von untergeordneter Bedeutung und auch nur über geringe Distanzen vernehmbar sind, erfolgte der Nachweis durch intensives Begehen der Flächen. Dabei wurde versucht, blauflüglige Tiere aufzuscheuchen und mit dem Kescher zu fangen, da eine sichere Unterscheidung zu *Oedipoda caerulescens* nicht im Flug sondern nur bei genauerer Betrachtung möglich ist. Bei der Auswertung der Ergebnisse wurden ausschließlich eindeutig bestimmte Individuen berücksichtigt. Die Bestimmung erfolgte dabei nach HARZ (1957) sowie BELLMANN (1993), die Nomenklatur wurde gemäß HARZ (1957) vorgenommen.

Neben der genauen Anzahl wurde an allen untersuchten Standorten auch der Deckungsgrad der Vegetation sowie die Beschaffenheit des Bodensubstrates erfaßt. Außerdem erfolgten, soweit möglich, Verhaltensbeobachtungen.

Da es sich um den ersten Wiederfund innerhalb von NRW seit 1941 handelt, wurden zwei Exemplare (ein Männchen sowie ein Weibchen) zur eindeutigen Nachbestimmung sowie als Belege entnommen. Sie befinden sich in der Sammlung der Verfasserin.

3. Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in Abb. 2 und Tab. 1 dargestellt.

Insgesamt wurden 10 Lebensräume von *Oedipoda caerulescens* auf ein gleichzeitiges Vorkommen von *Sphingonotus caerulans* hin analysiert (Abb. 2). Es handelt sich um ein Heidegebiet, eine Industriebrache, vier Kiesgruben und vier Bahnanlagen.

Während 1994 an drei Stellen ein Nachweis von *Sphingonotus caerulans* erbracht werden konnte (Tab. 1), wurde 1995 zusätzlich ein weiterer Standort ermittelt. Die festgestellten Vorkommen beschränkten sich dabei in beiden Jahren auf stillgelegte Gleisbereiche größerer Güterbahnhöfe, die sich durch relativ feinkörnigen (ca. 0,5 cm Durchmesser), dunklen Schotter und einen geringen Vegetationsbedeckungsgrad (< 30%) auszeichnen und durch nahegelegene Gebäude oder Erdaufschüttungen eine windgeschützte Lage aufweisen. Die Tiere konnten dabei anhand der folgenden Merkmale eindeutig von *Oedipoda caerulescens* unterschieden werden:

* hellblaue Unterflügel mit nur sehr schwach angedeuteter Querbinde
* nicht abgestufte Hinterschenkel
* flaches Halsschild ohne erhobenen Mittelkiel, aber mit drei Querfurchen
* schlanker Körperbau
* Weibchen mit einer Länge von etwa 31 mm

Aufgrund der Größe sowie der Flügelfärbung handelt es sich um Tiere der südlichen Unterart (*Sph. c.* ssp. *caerulans*).

Die Bestimmung der Populationsgröße der Blauflügligen Sandschrecke gestaltete sich äußerst schwierig, da diese Art nur aus der Nähe eindeutig von *Oedipoda caerulescens* zu unterscheiden ist. Infolge der ausgedehnten, teilweise noch in Betrieb befindlichen Gleisbereiche und der guten Flugfähigkeit der beiden Arten konnten sich viele Tiere durch Wegfliegen einer genaueren Bestimmung entziehen. Insgesamt konnten daher 1994 am Güterbahnhof K-Gereon nur ein Weibchen sowie am Güterbahnhof K-Kalk-Nord und am Verschiebebahnhof K-Gremberg jeweils nur ein Weibchen und zwei Männchen eindeutig determiniert werden, wobei die Tiere in K-Kalk-Nord beim Balz- und Paarungsverhalten beobachtet wurden.

1995 wurden die einzelnen Gebiete bereits im Verlauf der Sommermonate kontrolliert. Dabei konnten an allen drei bereits im Vorjahr dokumentierten Standorten zu Beginn des Untersuchungszeitraumes Larvenstadien nachgewiesen und über den Sommer größere Populationen erfaßt werden, die mindestens 50 - 150 Individuen umfaßten (Tab. 1). Nur innerhalb der Fläche "Güterbahnhof K-Nippes", auf der 1995 erstmals Tiere der Art *Sphingonotus caerulans* registriert wurden, wurden lediglich 5 Individuen eindeutig determiniert. Hier gelang auch kein Nachweis larvaler Stadien.

4. Diskussion

Der Literatur zufolge besiedelt *Sphingonotus caerulans* ursprünglich vor allem sandige oder kiesige Bereiche mit schütterer Vegetation wie z.B. Sanddünen, Grasheiden, Sandtrockenrasen und natürliche Kiesflächen (HARZ 1957, MERKEL 1980, INGRISCH 1987, GREIN 1990, DETZEL

1991, VOITH mündl., MAAS mündl.). Außerdem liegen einzelne Funde von lückigen Beständen aus Calluneten vor (RÖBER 1943, GREIN 1990), und in Franken gilt die Art als Charaktertier der Silbergrasfluren (GAUCKLER 1951, zitiert nach HARZ 1957). Es gibt darüber hinaus Funde dieser Art von nur spärlich bewachsenen, anthropogen geschaffenen Sekundärstandorten, wie z.B. Industriebrachen und Gleisanlagen (DETZEL 1991, MAAS mündl.) sowie von den Folgelandschaften des ehemaligen Braunkohletagebaus (POLLER & HÖSER 1993). In allen Bereichen tritt sie meist zusammen mit *Oedipoda caerulescens* auf (BELLMANN 1993).

Tabelle 1. Zusammenstellung der auf ein Vorkommen von *Sphingonotus caerulans* hin untersuchten Gebiete. (I = Imago; ♀♀ = Weibchen; ♂♂ = Männchen)

Nr.	Gebiet	Biotoptyp	Datum	Häufigkeit	Deckungsgrad	Status
1	Güterbahnhof K-Gereon	stillgelegte Gleisbereiche	28.08.94 1995	1♀ > 15	< 30%	I I, L
2	Verschiebebahnhof K-Gremberg	stillgelegte Gleisbereiche	01.09.94 1995	1♀, 2♂♂ > 50	< 20%	I I, L
3	Güterbahnhof K-Kalk-Nord	stillgelegte Gleisbereiche	01.09.94 1995	1♀, 2♂♂ > 150	< 20%	I I, L
4	Güterbahnhof K-Nippes	stillgelegte Gleisbereiche	01.09.94 1995	- 5	< 40%	- I
5	Kiesgrube Efferen bei Köln	Kiesgrube	03.09.94	-	< 50%	·
6	Kiesgrube Ginsterpfad	Kiesgrube	04.09.94	-	< 40%	·
7	Kiesgrube Vogelacker	Kiesgrube	04.09.94	-	< 50%	·
8	NSG Kiesgrube Immendorf	Kiesgrube	04.09.94	-	< 50%	·
9	EXXON-Gelände	Industriebrache	04.09.94	-	< 40%	·
10	Dellbrücker Heide	Heide, Sandtrockenrasen	05.09.94	-	< 50%	·

Analog zu den Darstellungen der Literatur konnte *Sphingonotus caerulans* auch in Köln nur an vermutlich sehr wärmebegünstigten Orten mit geringem Vegetationsbedeckungsgrad (< 30%) nachgewiesen werden, wo sie zusammen mit der Blauflügligen Ödlandschrecke auftrat. Ihr Vorkommen beschränkte sich dabei ausschließlich auf anthropogene Sekundärstandorte. Im Gegensatz zu der ebenfalls wärmeliebenden *Oedipoda caerulescens*, die im Kölner Stadtgebiet neben Bahnanlagen auch eine Vielzahl anderer Habitate wie Heideflächen, Kiesgruben und Industriebrachen besiedelt (KÜCHENHOFF 1994), wurde *Sphingonotus caerulans* lediglich an stillgelegten Gleisanlagen größerer Güterbahnhöfe gefunden. Dies läßt sich zum einen mit dem im Vergleich zu *Oedipoda caerulescens* höheren Xerothermiegrad erklären. So benötigt die Blauflüglige Sandschrecke nach Angaben von INGRISCH (1981) für eine dauerhafte Besiedlung eine mittlere Julitemperatur von mindestens 18 °C, die zumindest lokal begrenzt erreicht werden muß. Da die Bahnanlagen, an denen *Sphingonotus caerulans* nachgewiesen werden konnte infolge ihrer Lage im dicht bebauten Siedlungsbereich und bedingt durch die

hohe Wärmekapazität des als Bodenauflage verwendeten Schotters im Vergleich zum Umland relativ hohe Temperaturen aufwiesen, ist anzunehmen, daß die Anforderungen an den jeweiligen Fundorten zumindest innerhalb der windgeschützten Bereiche erfüllt werden. Genau diese wurden auch von *Sphingonotus caerulans* aufgesucht.

Bei den einzelnen Fundorten der Blauflügligen Sandschrecke handelt es sich um gestörte Plätze mit schütterer Vegetation unterschiedlicher Zusammensetzung. Daher ist anzunehmen, daß die Verbreitung im wesentlichen von den mikroklimatischen Gegebenheiten bestimmt wird. Ähnliche Rückschlüsse zog auch DETZEL (1991) aus seinen Beobachtungen im Raum Baden-Württemberg, wo er zwei Populationen an Bahnanlagen nachweisen konnte, die sich hier infolge des warmen Mikroklimas über Jahre hinweg auch außerhalb ihres eigentlichen Siedlungsbereiches im Oberrheintal halten konnten. Andere Umweltparameter scheinen, mit Ausnahme des Bedeckungsgrad der Vegetation, höchstens eine untergeordnete Rolle zu spielen. Die Besiedlung gestörter Bereiche weist dabei auf die hohe Migrationsfähigkeit dieser Art hin, die auch von anderen Autoren beschrieben wird (DETZEL 1991, NAGY 1992, BELLMANN 1993).

In Bezug auf die Herkunft der Blauflügligen Sandschrecke lassen sich zur Zeit keine definitiven Aussagen treffen. Da das Rheinland bezüglich der Heuschreckenfauna in der Vergangenheit nicht gut untersucht worden ist, kann nicht ausgeschlossen werden, daß es sich um eine Restpopulation handelt. Da die im Verlauf dieser Untersuchung nachgewiesen Tiere jedoch der südlichen Unterart angehören, die bisher aus Nordrhein-Westfalen bekannten Funde aber ausschließlich Tiere der nördlichen Unterart beschreiben (RÖBER 1951), erscheint dies eher unwahrscheinlich.

Die südliche Unterart tritt gemäß den Angaben von BELLMANN (1993) erst südlich der Mainlinie auf. Ältere Funde sind hier vom Mainzer Sand bekannt, konnten aber in den letzten Jahren nicht mehr bestätigt werden (INGRISCH 1987). Auch in Hessen muß der Bestand der Blauflügligen Sandschrecke als rückläufig eingestuft werden (INGRISCH 1983). Zur Zeit sind dabei nur zwei rezente Nachweise aus Kiesgruben bei Rüsselsheim und bei Darmstadt bekannt (INGRISCH mündl.). Da im Regierungsbezirk Koblenz trotz intensiver Bestandsaufnahme der Heuschreckenfauna kein Nachweis von *Sphingonotus caerulans* erbracht werden konnte (FROEHLICH 1990) und auch im übrigen Landesgebiet von Rheinland-Pfalz nur vereinzelte Funde aus der südlichen Oberrheinebene bekannt sind (SIMON et al. 1991), stellt die Population aus der Gegend von Darmstadt geographisch den nächsten Bestand zum Kölner Vorkommen dar. Die Überwindung einer solchen Distanz scheint dabei ohne Hilfsmittel problematisch zu sein.

Da alle Funde der Blauflügligen Sandschrecke im Kölner Raum von Gleisanlagen stammen und diese Art darüber hinaus auch in Baden-Württemberg durch DETZEL (1991) und im Saarland durch MAAS (mündl.) auf Güterbahnhöfen nachgewiesen werden konnte, kann davon ausgegangen werden, daß bei der Wanderung Bahnanlagen als Leitlinien genutzt werden. Diese Auffassung vertritt auch DETZEL (mündl.). Obwohl jedoch *Sphingonotus caerulans* als äußerst guter Flieger eingestuft wird (HARZ 1957, DETZEL 1991, BELLMANN 1993) und die Untersuchungen von NAGY (1992) darauf hinweisen, daß Strecken von mehreren Dutzend Kilometern zurückgelegt werden können, ist die Überwindung einer Entfernung von mehr als 200 km durch aktives Fliegen äußerst fragwürdig, zumal über die gesamte Distanz bisher keine Zwischenpopulationen bekannt sind. Eher wahrscheinlich ist eine passive Verbreitung als sogenannter "Blinder Passagier" über den Güterverkehr. Zufällig in oder an den Waggons sitzende Tiere könnten auf diese Weise zu anderen Bahnhöfen verschleppt werden. Finden sie dort mikroklimatisch geeigneten Stellen mit nur spärlicher Vegetation vor, dann scheinen sie in der Lage zu sein, diese über einen längeren Zeitraum zu besiedeln. Für eine solche These spricht auch die Tatsache, daß die Funde aus Köln alle von in Betrieb befindlichen Güterbahnhöfen mit größeren stillgelegten Gleisbereichen stammen und im Saarland (MAAS mündl.) und Baden-Württemberg (DETZEL 1991) ebenfalls derartige Biotope besiedelt werden. Auch durch den Einzelfund einer Blauflügligen Sandschrecke in Niedersachsen in der Nähe von Bahnanlagen weit entfernt von den übrigen bekannten Vorkommen (FRYE mündl.) könnte diese Vermutung unterstützt werden. Leider ist ein definitiver Nachweis für diese Annahme nur schwer zu erbringen. Ein ähnliches Phänomen existiert jedoch bei der Ausbreitung der

Südlichen Eichenschrecke (*Meconema meridionale*): diese Art wird über weitere Strecken an den Windschutzscheiben von Kraftfahrzeugen transportiert (BELLMANN 1993).

Ob sich die Kölner Vorkommen auch künftig ohne Zuwanderung erhalten können, ist fraglich und bedarf der weiteren Untersuchung. Infolge der warmen Sommer der letzten Jahre herrschten optimale Bedingungen für die Entwicklung dieser xerothermen Art. Da sie nach Auffassung von RÖBER (1951) im allgemeinen extremen Bestandsschwankungen unterliegt, wobei sie meist in sehr schwachen Populationen auftritt und nur gelegentlich unter dem Einfluß periodisch günstiger Klimaverhältnisse zur stärkeren Entfaltung kommt, wäre es möglich, daß sie unter klimatisch ungünstigeren Bedingungen wieder verschwindet und nur bei erneuter Zuwanderung aus den größeren Populationen im Süden wieder in der Kölner Region nachgewiesen werden kann.

Danksagung

Dr. H.J. HOFFMANN (Köln) danke ich für die Bestätigung der Bestimmung der Belegexemplare und L. FRYE (Lohne) für die Bestimmung der Unterart. Außerdem möchte ich mich bei F. HÖHN (Köln) und U. HAESE (Stollberg) für die Durchsicht des Manuskriptes bedanken.

Literatur

BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken: beobachten, bestimmen. - Augsburg.

BROCKSIEPER, R., HARZ, K., INGRISCH, S., WEITZEL, M. & ZETTELMEYER, W. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Geradflügler (Orthoptera). - In: Schriftenr. LÖLF **4**, 194-198.

DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). - Dissertation Univ. Tübingen, 365 S.

DIERKING-WESTPHAL, U. (1990): Rote Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Heuschreckenarten. - Landesamt Natursch. Landschaftspfl. Schleswig-Holstein.

FROEHLICH, C. (1990): Verbreitung und Gefährdungssituation der Heuschrecken (Insecta: Saltatoria) im Regierungsbezirk Koblenz. - Fauna Flora Rheinland-Pfalz **6**, 5-200.

GREIN, G. (1990): Zur Verbreitung der Heuschrecken in Niedersachsen und Bremen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **6**, 134-196.

HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. - Jena.

- (1984): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera). In: BLAB, J. et al. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - Greven.

INGRISCH, S. (1981): Zur Verbreitung der Orthopteren in Hessen. - Mitt. Intern. Ent. Verein Frankfurt a. M. **6**, 29-58.

INGRISCH, S. (1987): Die Geradflügler (Orthopteroidea, Dermaptera, und Blattaria) des Mainzer Sandes. - Mainzer Naturw. Arch. **25**, 233-252.

KÜCHENHOFF, B. (1994): Zur Verbreitung der Blauflügligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens* L. 1758) im Kölner Raum. - Articulata **9**, 43-53.

MARTENS, J. & GILLANDT, L. (1985): Schutzprogramm für Heuschrecken in Hamburg. - Naturschutz und Landschaftspflege Hamburg Schriftenr. Umweltbehörde Heft 10.

MERKEL, E. (1980): Sandtrockenstandorte und ihre Bedeutung für zwei "Ödland"-Schrecken der Roten Liste. *Oedipoda caerulescens* und *Sphingonotus coerulans*. - Schriftenr. Natursch Landschaftspflege **12**, 63-69.

NAGY, B. (1992): Role of activity pattern in colonization by Orthoptera. - Proc. European Congress Entomology and XIII. Intern. Symp. Entomofaunistik Mitteleuropa (Gödöllo 1991), 351-363.

POLLER, U. & HÖSER, N. (1993): Zum Vorkommen der Heuschrecken *Sphingonotus caerulans, Oedipoda coerulescens* und *O. germanica* in der Bergbaufolgelandschaft zwischen Altenburg/Thüringen und Borna/Sachsen (Saltatoria, Caelifera). - Mauritiana (Altenburg) **14**, 33-36.

RÖBER, H. (1943): Beiträge und Beobachtungen zur Orthopterenfauna Westfalens und des Lipperlandes. - Zool. Jb. Syst. **76**, 91-121.

- (1951): Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung. - Abh. Landesmus. Naturkde Münster, Westfalen **14**, 1-60.

SCHIEMENZ, H. (1966): Die Orthopterenfauna von Sachsen. - Faun. Abh. staatl. Mus. Tierkde. Dresden **29**, 337-366.

SIMON, L., FROEHLICH, C., LANG, W., NIEHUIS, M. & WEITZEL, M. (1991): Rote Liste der bestandsgefährdeten Geradflügler (Orthoptera) in Rheinland-Pfalz. - Ministerium Umwelt Rheinland-Pfalz (Hrsg.), 24pp.

WALLASCHEK, M. (1993): Rote Liste der Heuschrecken des Landes Sachsen-Anhalt. - Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt **9**, 25-28.

Anschrift der Verfasserin: Betina Küchenhoff, Alteburger Wall 14, D-50678 Köln

Farbtafel 4

Zum Beitrag von B. KÜCHENHOFF: Die Blauflüglige Sandschrecke *Sphingonotus caerulans* (S. 115-120)

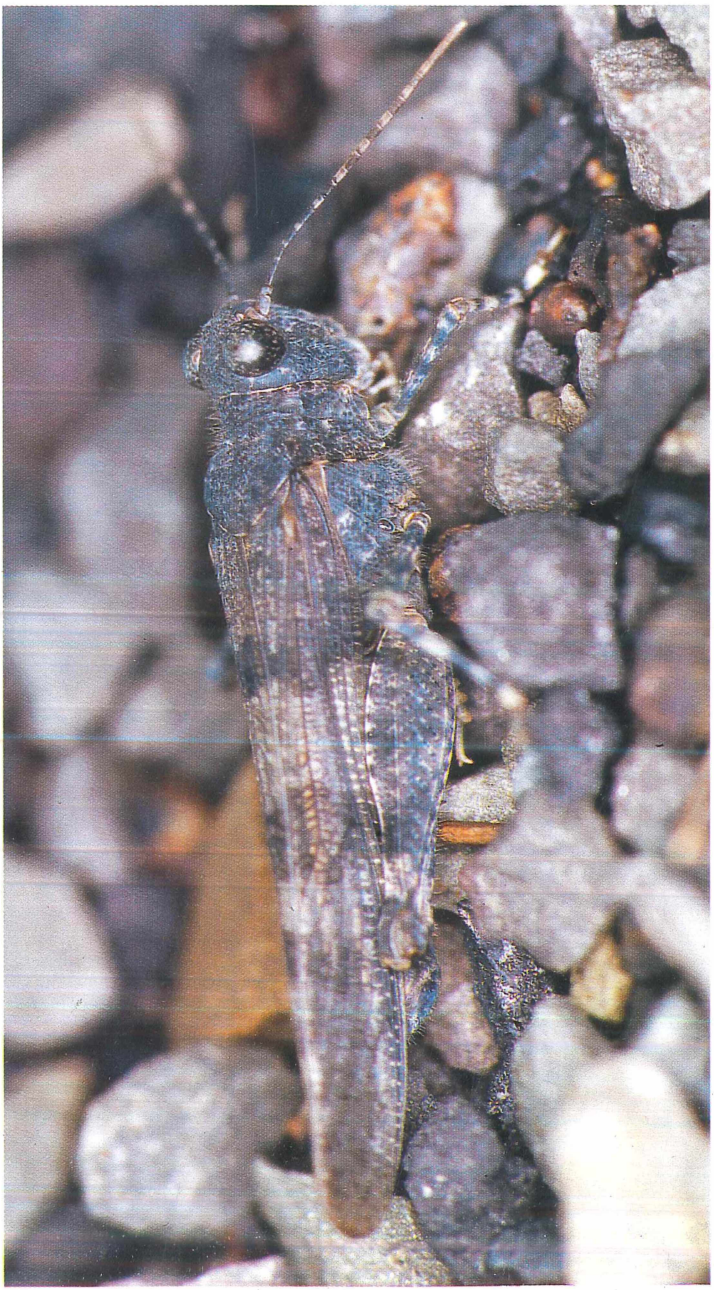

Abbildung 1. *Sphingonotus caerulans* (LINNAEUS, 1767) (♂ Imago) (Foto: B. KÜCHENHOFF)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: BH_35

Autor(en)/Author(s): Küchenhoff Betina

Artikel/Article: Die Blauflüglige Sandschrecke Sphingonotus caerulans (Linnaeus, 1767) in Köln - erster Wiederfund für Nordrhein-Westfalen 115-120