Aus Natur und Landschaft im Saarland

Heuschreckenzönosen als Bioindikatoren auf Sand- und submediterranen Kalkmagerrasen des saarländisch-lothringischen Schichtstufenlandes

von Dieter DORDA

Zur Verbreitung und Ökologie der Heuschreckenfauna der Stadt Saarbrücken

von Anja TROUVAIN

Abh. 23 / 1998

Schriftenreihe
"Aus Natur und Landschaft im Saarland"

zugleich

Abhandlungen der DELATTINIA
23 / 1998

Herausgegeben
vom Minister für Umwelt, Energie
und Verkehr des Saarlandes
und der DELATTINIA - Arbeitsgemeinschaft
für tier- und pflanzengeographische Heimatforschung
im Saarland e.V.

Abh. DELATTINIA	23	1 - 385	Saarbrücken 1998	ISSN 0948-6526

SCHRIFTLEITUNG:
DR. HARALD SCHREIBER

DRUCK:
ESCHL DRUCK
HOCHSTRASSE 4a
66583 SPIESEN-ELVERSBERG

VERLAG:
EIGENVERLAG DER DELATTINIA
FACHRICHTUNG BIOGEOGRAPHIE
UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
66041 SAARBRÜCKEN

ERSCHEINUNGSORT:
SAARBRÜCKEN

Die Aufnahme des Weinhähnchens (*Oecanthus pellucens* (Scop.)) wurde freundlicherweise von Herrn H.Kretschmer, Ober-Ramstadt, zur Verfügung gestellt.

Inhalt:

Heuschreckenzönosen als Bioindikatoren auf Sand- und submediterranen Kalkmagerrasen des saarländisch-lothringischen Schichtstufenlandes

von Dieter DORDA 5

Zur Verbreitung und Ökologie der Heuschreckenfauna der Stadt Saarbrücken

von Anja TROUVAIN 369

Zu Verbreitung und Ökologie der Heuschreckenfauna in der Stadt Saarbrücken

von **Anja TROUVAIN**

Abstract: The grasshopper fauna in the city of Saarbrücken was registered by audio-visual observation in the period of August/September 1995. 18 species of grasshoppers and crickets were found in the urban area with *Chorthippus biguttulus* and *Chorthippus brunneus* as the most widespread. The whole area was divided into sections according to different utilization and biotope types. An attempt was made to explain the distribution of the species, and it could be shown that utilization is less important than the biotope types.

Zusammenfassung

Bei einer Heuschreckenkartierung in Saarbrücken im August und September 1995 konnten im Stadtgebiet 18 Heuschreckenarten nachgewiesen werden. Die häufigsten Arten waren *Chorthippus biguttulus* und *Chorthippus brunneus*. Die einzelnen Fundflächen wurden nach Nutzungs- und Biotoptypen unterteilt und auf ihr Arteninventar untersucht. Dabei konnte gezeigt werden, daß es bezüglich der Einnischung der Arten zwischen Stadt und Umland keine Unterschiede gibt und die Verbreitung der Heuschrecken innerhalb der Nutzungstypen von der Ausprägung der Habitate abhängt. Daraus wurden für einige Biotoptypen Zeigerarten abgeleitet.

1. Einleitung

Zur Heuschreckenfauna der Stadt Saarbrücken lag bisher nur eine unveröffentlichte Studie zu den St. Arnualer Wiesen vor (HANDKE 1985). Auch im „Atlas der Heuschrecken des Saarlandes" (DORDA, MAAS & STAUDT 1996) ist das Stadtgebiet von Saarbrücken unterrepräsentiert. Folgende Fragen sollen in dieser Studie beantwortet werden:

- Welche Heuschreckenarten kommen in der Stadt Saarbrücken vor?
- Wie sind diese Arten innerhalb der Stadt verbreitet?
- Wie ist das Vorkommen bzw. Nichtvorkommen einzelner Arten zu erklären?
- Gibt es Zeigerarten für bestimmte Stadtbiotoptypen?

2. Methoden

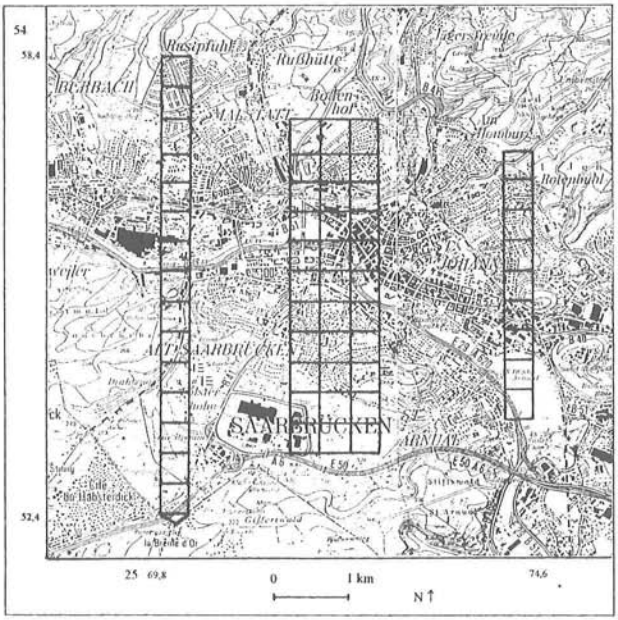

Abb. 1: Untersuchungsgebiet mit ausgewählten Transekten (Auszug aus der TK 50, Blätter L 6708 Saarbrücken-Ost u. L 6706 Saarbrücken-West mit freundlicher Genehmigung des Landesvermessungsamtes Nr. 25/97).

In den Monaten August und September 1995 wurde in einem Teil der Stadt Saarbrücken eine flächendeckende Heuschreckenkartierung innerhalb repräsentativer Transekte durchgeführt. Sie beruht auf einer Kartierung der Flächennutzung nach den Richtlinien der Arbeitsgruppe "Methodik der Biotopkartierung im besiedelten Bereich" (1986) nach WITTIG (1991) sowie SUKOPP & WITTIG (1993), die zunächst durchgeführt wurde um möglichst alle Nutzungsformen im Stadtgebiet in den ausgewählten Transekten repräsentieren zu können. Als Grundlage dienten Deutsche Grundkarten 1:5000. Zur Ermittlung des Artenspektrums der Heuschrecken im Untersuchungsgebiet wurden vor allem qualitative Erfassungsmethoden angewandt. Die stridulierenden Arten wurden aufgrund der Gesänge der Männchen erfaßt, die nicht stridulierenden Arten, bzw. die Weibchen, wurden durch Sichtbeobachtung und gezieltes Nachsuchen festgestellt.

3. Ergebnisse

Es wurden 18 Arten gefunden (Nomenklatur nach DETZEL 1995) vgl. Tab.1.

Nach der Gesamtfundortzahl von 196 ergibt sich eine Präsenz der häufigsten Art, *Chorthippus biguttulus*, von 61,2 % auf den Flächen des Untersuchungsgebietes, gefolgt von *Chorthippus brunneus* mit 57,6 % und *Corthippus parallelus* mit 37,7 %.

Zur Erklärung der Verbreitung der Heuschrecken ist es eine wichtige Voraussetzung, die Lebensansprüche der einzelnen Arten zu kennen. Im folgenden soll untersucht werden, welche der für Nahrung und Eiablage wichtigen „Requisiten" (SCHWERDTFEGER 1978) im Untersuchungsgebiet bzw. in den einzelnen Nutzungs- und Biotoptypen vorkommen.

Nach der Einteilung der Nutzungs- und Biotoptypen im Stadtgebiet sieht die Verbreitung der Heuschrecken in Saarbrücken folgendermaßen aus:

Kerngebiete:

Im Bereich der städtischen Kerngebiete mit einem Versiegelungsgrad zwischen 80 und 100 % konnten nur das Heimchen (*Acheta domesticus*) in den Gebäuden selbst (ein Fundort) und xerophile Arten (*Chorthippus brunneus, Chorthippus biguttulus*) auf Trittrasen nachgewiesen werden.

Wohnbauflächen:

Die Wohnbauflächen schließen sich unmittelbar an das Stadtzentrum an. Auf Flächen der Blockrand- oder Zeilenbebauung bzw. mit Hochhäusern kommen Heuschrecken nur auf Ruderalsäumen oder Brachflächen und mehr oder weniger großzügigen Scherrasen vor. Hier wurden alle vier in der Stadt vorkommenden *Chorthippus*-Arten sowie *Chrysochraon dispar* gefunden. In Villenvierteln mit altem Baumbestand und öffentlichen Baukomplexen mit oft parkartigen Grünanlagen kommt *Pholidoptera griseoaptera* hinzu.

Gewerbegebiete:

Die in Saarbrücken vorhandenen Gewerbegebiete liegen jeweils am Stadtrand und weisen z.T. Hochstaudenfluren und ruderale Wiesen von über 2 ha Flächengröße auf, auf denen außer den oben genannten Arten *Metrioptera roeselii, Omocestus viridulus* und *Tettigonia viridissima* vorkommen. Die einzigen wirklichen Industrieflächen im Untersuchungsgebiet befinden sich auf dem Gelände der ehemaligen Burbacher Hütte und liegen größtenteils brach. Die Vegetation besteht aus z.T. verbuschten Hochstaudenfluren und ruderalen Wiesen. Es kommen vor allem xerophile Heuschreckenarten vor wie *Oedipoda caerulescens, Chorthippus brunneus* und *Corthippus biguttulus*.

Grünflächen:

Grünflächen im Sinne von Parks sind in Saarbrücken nicht sehr zahlreich und meist von relativ geringer Flächengröße. Heuschrecken kommen nur vor, wenn es Flächen gibt, die nicht ständig gemäht werden, hauptsächlich die vier *Chorthippus*-Arten, aber auch *Chrysochraon dispar*. Eine Ausnahme bildet der Bürgerpark am nördlichen Saarufer im Westen des Untersuchungsgebietes. Er besteht aus ruderalen Hochstaudengesellschaften mit *Chorthippus parallelus, Chorthippus dorsatus, Omocestus viridulus, Metrioptera bicolor* und *Chrysochraon dispar*. Ebenso gibt es offene, steinige Flächen mit lückiger Vegetation mit *Oedipoda caerulescens, Chorthippus brunneus* und *Chorthippus biguttulus*. In den verbuschten Bereichen sind *Pholidoptera griseoaptera* und *Tettigonia viridissima* zu finden. Auf Sportanlagen und Spielplätzen kommen wegen ihrer lückigen Trittpflanzenvegetation vor allem *Chorthippus brunneus, Chorthippus biguttulus* und *Oedipoda caerulescens* vor.

Gewässer:

Am Saarufer sowie in den Uferzonen von Teichen, Tümpeln und Weihern, die im Süden des Stadtgebietes vorhanden sind, kommen hygrophile Arten wie *Stethophyma grossum* und *Conocephalus discolor* vor.

Verkehrsanlagen:

Biotope sind hier vegetationsbestandene Gleissäume von Bahnanlagen mit Hochstauden- und Ruderalvegetation. Die stillgelegten Gleisanlagen bzw. Randflächen werden von xerophilen Arten wie *Oedipoda caerulescens, Chorthippus brunneus* und *Chorthippus biguttulus* besiedelt. Auf stark befahrenen großen Gleiskörpern ohne Pflanzenbewuchs kommen keine Heuschrecken vor.

Im Bereich von Straßenverkehrsflächen wie Straßen und Parkplätzen sind *Chorthippus brunneus, Chorthippus biguttulus* und *Corthippus parallelus* auf Seitenstreifen und Verkehrsinseln mit Scherrasen oder ruderalen Säumen verbreitet und *Pholidoptera griseoaptera* auf Gehölzen.

Tab. 1: Liste der gefundenen Arten

Tettigoniidae:		**ökolog. Valenz**	**Fundortzahl**
Leptophyes punctatissima	Punktierte Zartschrecke	x	1
Meconema thalassinum	Gemeine Eichenschrecke	m	2
Conocephalus discolor	Langflügelige Schwertschrecke	h	8
Tettigonia viridissima	Grünes Heupferd	m	33
Metrioptera roeselii	Roesels Beißschrecke	m	4
Metrioptera bicolor	Zweifarbige Beißschrecke	x	7
Pholidoptera griseoaptera	Gewöhnliche Strauchschrecke	m	55
Gryllidae:			
Acheta domesticus	Heimchen	m-h	1
Nemobius sylvestris	Waldgrille	m	6
Acrididae:			
Oedipoda caerulescens	Blauflügelige Ödlandschrecke	x	18
Stethophyma grossum	Sumpfschrecke	h	3
Chrysochraon dispar	Große Goldschrecke	m	37
Omocestus viridulus	Bunter Grashüpfer	m	41
Gomphocerippus rufus	Rote Keulenschrecke	x	3
Chorthippus biguttulus	Nachtigall-Grashüpfer	m-x	120
Chorthippus brunneus	Brauner Grashüpfer	x	113
Chorthippus dorsatus	Wiesengrashüpfer	m-x	26
Chorthippus parallelus	Gemeiner Grashüpfer	m	74

Fundortzahl gesamt: 196

x = xerophil, m = mesophil, h = hygrophil

Tab. 2: Lebensansprüche der Arten

	Nahrung		
Eiablagesubstrat	Gräser	Kräuter	Insekten
Boden	*Stethophyma grossum* *Gomphocerippus rufus* *Chorthippus biguttulus* *Chorthippus brunneus* *Chorthippus parallelus* *Chorthippus dorsatus*	*Pholidoptera griseoaptera* *Nemobius sylvestris* *Oedipoda caerulescens*	*Tettigonia viridissima* *Pholidoptera griseoaptera* *Nemobius sylvestris*
Baumrinde		*Leptophyes punctatissima* *Pholidoptera griseoaptera*	*Meconema thalassinum* *Pholidoptera griseoaptera*
Pflanzenstengel	*Conocephalus discolor* *Metrioptera roeselii*	*Conocephalus discolor* *Pholidoptera griseoaptera* *Chrysochraon dispar*	*Conocephalus discolor* *Metrioptera roeselii* *Pholidoptera griseoaptera*

Landwirtschaftlich genutzte Flächen:

Ausgedehnte landwirtschaftlich genutzte Flächen kommen im Süden des Untersuchungsgebietes vor, die in erster Linie als extensives Grünland genutzt werden oder brach liegen. Da diese Flächen nicht homogen sind, sondern fast allen Lebensansprüchen der Heuschrecken gerecht werden (bis auf Bäume sind praktisch alle Requisiten vorhanden), konnten hier 11 der 18 im Untersuchungsgebiet gefundenen Arten nachgewiesen werden.

Wälder:

Wälder liegen zum einen am nördlichen Stadtrand mit Verbindung zum Umland, zum anderen inselartig auf den Hängen des Kaninchenberges und mit Verbindung zu den Wäldern des Umlandes auf dem Schanzenberg und Winterberg. Typische Waldarten kommen vor allen in den nördlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes vor, wie *Nemobius sylvestris* und *Meconema thalassinum*, begleitende Arten sind *Tettigonia viridissima* und *Pholidoptera griseoaptera*, an den Waldrändern auch *Gomphocerippus rufus*. Auf dem Kaninchenberg konnten keine Heuschrecken gefunden werden, auf dem Schanzenberg und Winterberg nur die begleitenden Arten.

Brachflächen:

Die wichtigsten Flächen dieses Typs im Untersuchungsgebiet sind die St. Arnualer Wiesen im Südosten der Stadt. Das Arteninventar und die Nahrungs- und Eiablagemöglichkeiten entsprechen etwa denen des extensiven Grünlandes. Auch hier wurden 11 Arten gefunden.

4. Diskussion

Zieht man zur Erklärung der Verbreitung der Heuschrecken innerhalb der Stadtbiotope das Angebot an Requisiten heran, so zeigt sich, daß in der gesamten Stadt, bis auf die Kerngebiete und die sich daran anschließende Blockbebauung, die Lebensbedingungen für gräserfressende Arten und solche, die ihre Eier in den Boden ablegen, am günstigsten ist. Dies stimmt mit den Kartierungsergebnissen überein, in denen die drei Grashüpfer-Arten *Chorthippus biguttulus, Chorthippus brunneus* und *Chorthippus parallelus*, die diese Voraussetzungen erfüllen, am weitesten verbreitet sind. Die übrigen Arten mit diesen Ansprüchen sind entweder an kühl-feuchte Habitate gebunden (*Stethophyma grossum*), oder in diesem Fall an Waldränder (*Gomphocerippus rufus*), so daß sie nur am Stadtrand vorkommen.

Im folgenden wird geprüft, ob sich die Nutzungs- und Biotoptypen im Untersuchungsgebiet durch bestimmte Arten „anzeigen" lassen. Dabei wird der Begriff „**Zeigerart**" definiert als Art, die „- bezogen auf das Merkmal der Präsenz - im Untersuchungsgbiet [hier: im Nutzungstyp] häufig, außerhalb aber eher selten vorkommt" (DORDA 1995). *Acheta domesticus* und *Leptophyes punctatissima* wurden dabei vernachlässigt, da sie nur jeweils einen Fundort aufwiesen.

Meconema thalassinum

Meconema thalassinum tritt als Waldart nur am Stadtrand auf, bzw. konnte nur dort nachgewiesen werden. Andere Untersuchungen haben ergeben, daß *Meconema thalassinum* auch in der Innenstadt in Parks und in Vorstadtgärten vorkommt (INGRISCH 1980). Da *Meconema thalassinum* ihren gesamten Lebenszyklus auf Bäumen vollzieht, ist eine Fortpflanzung in der Innenstadt möglich (INGRISCH 1980). In Saarbrücken gibt es jedoch keine größeren innerstädtischen Parks mit Baumbestand. Die beiden Fundorte in Saarbrücken liegen am nördlichen Stadtrand in lichtem Laubwald. Da nicht alle Bäume im Untersuchungsgebiet einzeln abgesucht wurden, ist es aber durchaus möglich, daß *Meconema thalassinum* weiter in die Stadt vordringt. Aus der Umgebung von Saarbrücken sind ebenfalls nur Einzelfunde bekannt. Diese liegen im Osten der Stadt. Die Art ist im ganzen Saarland aufgrund ihrer arbusticolen Lebensweise wohl unterkartiert (DORDA, MAAS & STAUDT 1996).

Conocephalus discolor

Conocephalus discolor kommt in Wohngebieten genauso vor wie an Gewässern oder auf Grünland und Brachflächen. Betrachtet man die Fundorte näher, so zeigt sich, daß allen eine hohe Grasschicht gemeinsam ist: in Wohngebieten sind nur brachliegende Baulücken mit Ruderalvegetation besiedelt, an Gewässern die Uferbereiche mit hohen Gräsern, Grünlandbrachen und ruderalen Wiesen. Dieses Vorkommen entspricht ihren Bedürfnissen von Pflanzenstengeln als Eiablagesubstrat. Bis auf den Fundort am Saarufer, der mitten im Stadtgebiet liegt, befinden sich die Fundflächen eher am Stadtrand. *Conocephalus discolor* bevorzugt zwar feuchtkalte Klimabereiche, ist aber nicht streng daran gebunden. Im Untersuchungsgebiet kommt sie von mäßig-warmen bis zu feuchtkalten Klimabereichen vor.

INGRISCH (1980) fand diese Art in Gießen ebenfalls auf Wohngebietsflächen, in Vorstadtgärten und auch in naturnahen Biotopen am Stadtrand. MERL (1987) bezeichnet sie für Dillingen als relativ weit verbreitet, im eigentlichen Stadtgebiet aber als sehr selten. In Saarbrücken konnte sie auf insgesamt acht Flächen nachgewiesen werden, meist in Einzelfunden. Auch rund um die Stadt ist *Conocephalus discolor* verbreitet (DORDA, MAAS & STAUDT 1996). Sie wurde zwar im Untersuchungsgebiet nicht auf allen Flächen mit hoher Grasschicht gefunden, ist aber als nicht singende Art möglicherweise weiter verbreitet als festgestellt werden konnte. Aus diesem Grund wird sie wie schon in anderen Untersuchungen (POLLOCZEK 1993) trotz der geringen Fundortzahl in Saarbrücken als Zeigerart für diese Biotope eingestuft.

Tettigonia viridissima

Tettigonia. viridissima ist die mobilste und die größte im Saarland vorkommende Laubheuschrecke. Sie ist an eine vertikale Vegetationsstruktur gebunden und in Bezug auf das Eiablagesubstrat sehr stenök. Sie legt ihre Eier nur in den Boden. Dies ist einer der möglichen Gründe, warum *Tettigonia viridissima* nicht weiter in die Innenstadt vordringt (KLAUSNITZER 1989). In Saarbrücken ist diese Art mehr auf die äußeren Bereiche der Stadt beschränkt, am häufigsten ist sie dort, wo zusammenhängende Baumbestände vorkommen. Hier kommt sie bis auf die Kernbereiche in allen Nutzungstypen vor. Die Straßenbäume der Innenstadt weisen, wenn vorhanden, zum großen Teil versiegelte Baumscheiben auf, und der Versiegelungsgrad der Umgebung dieser Bäume ist ebenfalls zu hoch, um dauer-

haft besiedelt zu werden. Hier fehlt das Eiablagesubstrat. Nur in den Saaranlagen in Richtung Südosten der Stadt (schon außerhalb des Untersuchungsgebietes), bzw. im Bürgerpark, konnte *Tettigonia viridissima* in der Innenstadt gefunden werden. An die mäßig-warmen Klimabereiche ist sie hier jedoch nicht gebunden, sie kommt in allen Klimazonen vor. Im Umland Saarbrückens ist diese Art überall verbreitet (DORDA, MAAS & STAUDT 1996) und kann durch ihre gute Flugfähigkeit auch größere Barrieren überwinden.

Metrioptera roeselii und *Metrioptera bicolor*

Beide Arten sind in Saarbrücken stark auf die Stadtrandbereiche beschränkt. Allen Fundflächen gemeinsam ist eine hohe Grasschicht. Alle Flächen gehören zum Nutzungstyp Brachflächen. Ruderale Wiesen und Brachflächen mit Hochstauden werden besiedelt.

Metrioptera roeselii legt ihre Eier in Pflanzenstengel und ernährt sich wie *Metrioptera bicolor*, bei der das Eiablagesubstrat noch ungeklärt ist, von Insekten und Gräsern. Die Fundflächen sind kaum kleiner als einen Hektar und haben Verbindung zum Umland. Diese Verbreitung läßt sich vor allem dadurch erklären, daß beide Arten nur in Ausnahmefällen makroptere Formen ausbilden, also überwiegend keine guten Flieger sind. *Metrioptera roeselii* ist rund um die Stadt verbreitet (DORDA, MAAS & STAUDT 1996), kann aber wohl nur von Süden her ins Untersuchungsgebiet gelangen, *Metrioptera bicolor* dagegen nur im Nordosten der Stadt und auf beiden Seiten entlang der Saar. Letzteres ist wahrscheinlich der Weg, auf dem sie ins Untersuchungsgebiet eindringen kann.

Pholidoptera griseoaptera

Pholidoptera griseoaptera ist eine relativ euryöke Art in Bezug auf Eiablage und Nahrung (vgl Tab. 2), sie ist aber an eine vertikale und vor allem dichte Vegetationsstruktur gebunden. Da im Stadtgebiet überall Büsche und Hecken vorhanden sind, sei es an Gewässerufern, an Verkehrsanlagen oder verbuschten Brachen, kommt *Pholidoptera griseoaptera* im gesamten Stadtgebiet vor und kann unter günstigen Umständen weit in die Innenstadt, selbst in die Kernbereiche, vordringen. Sie kommt in allen Klimabereichen vor.

Ähnliche Beobachtungen werden auch von MERL (1987), SCHÜTZ (1992), PASSLICK (1994) und INGRISCH (1980) beschrieben. Auch im Umland von Saarbrücken ist sie sehr häufig und fast überall zu finden, nur im Saartal westlich der Stadt kommt sie nicht vor (DORDA, MAAS & STAUDT 1996). Als Zeigerart kann sie in Saarbrücken für die Nutzungstypen "Villenviertel", "Laubwald" und "Mischwald" gelten, da sie hier auf über 50 % der untersuchten Flächen vorkommt.

Nemobius sylvestris

Nemobius sylvestris ist eine Waldart und wurde tatsächlich auch nur im Wald gefunden. Ins Stadtgebiet dringt sie nur vor, wo der Wald zungenartig hineinragt. Dies ist der Fall am Hauptfriedhof und im Deutschmühlental, das Teil eines ausgedehnten Waldstückes westlich des Schanzenberges ist und im Villenviertel am Triller, das von großen Waldstücken durchsetzt ist. Hier ist sie mit einem Fundort sicher unterrepräsentiert, da gerade die großen, waldartigen Gärten von außen nicht untersucht werden konnten. Ein weiterer Fundort befindet sich am nördlichen Stadtrand im Übergangsgebiet zwischen Wald und Wohnsiedlung. Überall handelt es sich um Einzelfunde. *Nemobius sylvestris* kommt in mäßig-warmen bis feucht-kalten Klimabereichen vor, wie es ihren Ansprüchen entspricht. In isolierten Waldinseln wie zum Beispiel am Kaninchenberg konnte sie nicht gefunden werden. Aufgrund ihrer Flugunfähigkeit sind solche Bereiche für sie anscheinend nicht erreichbar. Auch reliktäre Vorkommen scheinen nicht vorhanden zu sein.

In der Umgebung von Saarbrücken kommt sie vor allem nordöstlich der Stadt und im Südwesten Richtung Frankreich vor, wo geschlossene Waldbestände vorhanden sind (DORDA, MAAS & STAUDT 1996). Aufgrund der geringen Fundortzahl scheidet sie in dieser Untersuchung als Zeigerart aus.

Oedipoda caerulescens

Oedipoda caerulescens wurde in der Roten Liste des Saarlandes von 1992 (DORDA, MAAS & STAUDT) als gefährdet eingestuft. Sie konnte in der Stadt auf fast allen Flächen, die ihre Habitatansprüche erfüllen, gefunden werden. Gerade für diese Art bietet die Stadt eine Vielzahl von Habitaten, die z.B. durch Brachfallen von Industrieanlagen (wie die Burbacher Hütte) oder Stillegen von Bahngleisen

entstanden sind. Am häufigsten ist sie auf den brachliegenden Bahnanlagen des Gewerbegebietes Ost und der Burbacher Hütte. Auch die etwas unkonventionelle Anlage des Bürgerparks mit vielen offenen Stellen und lückiger Vegetation kommt *Oedipoda caerulescens* entgegen. Diese Flächen liegen alle am Rand des Innenstadtbereiches, weiter außerhalb sind vor allem Sportanlagen besiedelt, wo sie meist nur in Einzelexemplaren gefunden wurde.

In der Literatur wird *Oedipoda caerulescens* in der Stadt als nicht so weit verbreitet beschrieben wie in Saarbrücken festzustellen war. PASSLICK (1994) fand sie in Münster auf Sandmagerrasen und trockenen Heiden und MERL (1987) in Dillingen auf Halden und Aufschüttungen und in Kies- und Sandgruben, jedoch beide nicht in Innenstadtnähe. Auch in der Umgebung von Saarbrücken gibt es südöstlich des Untersuchungsgebietes Nachweise (DORDA, MAAS & STAUDT 1996); von hier gelangt sie möglicherweise über die Bahnlinie und den Ostbahnhof ins Stadtgebiet. 1996 wurde *Oedipoda caerulescens* als im Saarland zur Zeit nicht gefährdet eingestuft (DORDA, MAAS & STAUDT 1996).

Stethophyma grossum

Auch *Stethophyma grossum* wurde 1992 im Saarland als gefährdet eingestuft (DORDA, MAAS & STAUDT 1992). Diese hygrophile Art ist auf allen größeren Feuchtwiesen der Stadt in Einzelnachweisen zu finden. Dem bisher einzigen Fundort in der Umgebung Saarbrückens auf den St. Arnualer Wiesen (HANDKE 1985, vgl. DORDA, MAAS & STAUDT 1996) können damit zwei weitere hinzugefügt werden. Da die Feuchtflächen im Untersuchungsgebiet nicht sehr zahlreich sind (drei Fundflächen), ist auch *Stethophyma grossum* nicht sehr weit verbreitet. 1996 wurde *Stethophyma grossum* ebenfalls als im Saarland zur Zeit nicht gefährdet eingestuft (DORDA, MAAS & STAUDT 1996). Funde aus anderen Städten gibt es in Gießen in naturnahen Biotopen (INGRISCH 1980) und in Münster als einer typischen Art auf Feuchtwiesen und -weiden (PASSLICK 1994). Auch in Saarbrücken kann sie als Zeigerart für solche Biotoptypen definiert werden.

Omocestus viridulus und *Chrysochraon dispar*

Beide Arten gehören zu den häufigeren im Untersuchungsgebiet und zeigen ein ähnliches Verbreitungsbild. Sie wurden überall da gefunden, wo Vegetation aus

hohen Gräsern vorkommt bzw. Hochstauden vorhanden sind, auch auf relativ kleinen Flächen (ab 0,03 ha) in der Innenstadt und in Siedlungsbereichen, vor allem an Straßenrändern und auf Brachflächen, *Chrysochraon dispar* zusätzlich auch in kurzrasigeren Bereichen. Ihre Hauptverbreitung haben diese mäßig wärmeliebenden Arten jedoch auf den ausgedehnten Grünlandbrachen im Süden der Stadt, im Bereich von Burbacher Hütte, den St. Arnualer Wiesen, die zum Teil feucht-kaltes Klima aufweisen, und im Bürgerpark. Sie sind weder auf einen Klimabereich beschränkt, noch auf bestimmte Nutzungstypen. Bis auf die Kerngebiete und im Wald wurden sie überall gefunden. In der Umgebung von Saarbrücken konnte *Omocestus viridulus* bisher noch nicht nachgewiesen werden (DORDA, MAAS & STAUDT 1996). Möglicherweise gelangt sie über die Flußtäler in die Stadt. PASSLICK (1994) fand sie in Münster ebenfalls auf Brachflächen, Wiesen und Weiden und bezeichnet sie für Straßenränder als typische Art. INGRISCH (1980) wies sie in Gießen in naturnahen Biotopen nach und SCHÜTZ (1992) in Stolberg auf Grünlandbrachen und genutztem Grünland. In Saarbrücken kommt sie auf 100 % der untersuchten Grünlandflächen und auf 93 % der untersuchten ruderalen Wiesen vor und kann damit, ebenso wie *Chrysochraon dispar*, die im gesamten Umland verbreitet ist (Dorda, Maas &Staudt 1996), als Zeigerart für diese Biotoptypen gelten.

Gomphocerippus rufus

Gomphocerippus rufus, eine Art, die verbrachte Säume besiedelt, konnte im Untersuchungsgebiet nur an Waldrändern gefunden werden. Ihr bevorzugtes warmtrockenes Klima stimmt nicht mit dem ihrer Fundorte überein; die Waldränder liegen im Übergangsbereich vom mäßig-warmen zum feucht-kalten Klima. Die drei Fundorte befinden sich alle am äußersten Rand des Untersuchungsgebietes im Übergang zu Waldflächen. Dies widerspricht den Ergebnissen von MERL (1987), der *Gomphocerippus rufus* in ganz Dillingen außer im dicht bebauten Innenstadtbereich fand. Übereinstimmung gibt es aber mit Funden in feucht-kaltem Klima. INGRISCH (1980) dagegen fand sie nur in naturnahen Biotopen. Drei Fundorte in Saarbrücken sind zu wenig für eine Einstufung als Zeigerart, zumal die Art nicht an allen Waldrändern des Untersuchungsgebietes gefunden wurde. In der Umgebung von Saarbrücken gibt es nur im Süden der Stadt Nachweise entlang der Saar (DORDA, MAAS & STAUDT 1996). Für die Vorkommen am nördlichen Stadtrand bieten diese Funde keine Erklärung.

Chorthippus biguttulus und *Chorthippus brunneus*

Diese beiden Arten sind die am weitesten verbreiteten Arten im Untersuchungsgebiet. Sie dringen bis in die Kerngebiete vor und besiedeln auch kleinste Grünflächen. Auf größeren offenen Flächen treten sie, vergesellschaftet mit *Oedipoda caerulescens*, auf Rasen mit *Chorthippus parallelus* auf. Ihre gute Flugfähigkeit ermöglicht es den beiden Grashüpferarten fast jede potentielle Habitatfläche zu erreichen. Man kann sagen, daß sie diejenigen Heuschreckenarten sind, die am besten an die Verhältnisse in der Stadt angepaßt sind. SCHWEIGER (1962) wies *Chorthippus biguttulus* als einzige Acrididenart in der geschlossen verbauten Zone von Wien nach, KÜHNELT (1977) fand sie als einzige Feldheuschreckenart im Stadtpark von Wien. Merl (1987) fand *Chorthippus brunneus* in ganz Dillingen, und Müller (1981) bezeichnet *Stenobothrus bicolor* (= *Chorthippus brunneus*) als einzige Feldheuschreckenart in Mitteleuropa, die in den Innenstadtbereich vordringen kann. Im Umland von Saarbrücken sind beide Arten ebenfalls sehr häufig (DORDA, MAAS & STAUDT 1996).

Da *Chorthippus biguttulus* und *Corthippus brunneus* sowohl in allen städtischen Nutzungsformen (außer Wald) als auch im Umland überall vorkommen, scheiden sie hier als Zeigerarten aus.

Chorthippus dorsatus

Chorthippus dorsatus hat zwei unterschiedliche Habitatpräferenzen: trockene, kurzgrasige Rasen und Langgras- bzw. Feuchtwiesen. Beide Biotoptypen sind im Untersuchungsgebiet vertreten und werden von *Chorthippus dorsatus* besiedelt. Der erste Typ kommt vor allem auf besiedelten Flächen mit Scherrasen vor, hier ist *Chorthippus dorsatus* gmeinsam mit *Chorthippus parallelus* und *Chorthippus biguttulus* verbreitet. Der zweite Typ sind die feuchteren Bereiche von Grünlandbrachen und ruderalen Wiesen und die Ufer der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Weiher, wo *Chorthippus dorsatus* mit *Conocephalus discolor* und *Stethophyma grossum* vergesellschaftet ist. Die Mikroklimate dieser Habitate reichen von warm-trocken bis zu feucht-kalt. Bis auf die Kerngebiete und Waldflächen kommt *Chorthippus dorsatus* in allen Nutzungstypen vor. Im Umland fehlt der Wiesengrashüpfer nur im Südwesten der Stadt (DORDA, MAAS & STAUDT 1996). In Saarbrücken kommt er auf ruderalen Wiesen auf 60 % der untersuchten Flächen vor und kann für diesen Biotoptyp als Zeigerart gelten.

Chorthippus parallelus

Chorthippus parallelus ist im wesentlichen verbreitet wie *Chorthippus dorsatus*. Es gibt keine Fläche, auf der der Wiesengrashüpfer ohne den Gemeinen Grashüpfer vorkommt. Zusätzlich werden von *Chorthippus parallelus* aber auch kleinere und kurzrasigere Flächen besiedelt, und selbst im Wald konnte diese Art nachgewiesen werden. In Gießen war *Chorthippus parallelus* die einzige Feldheuschreckenart, die in innerstädtischen Parks gefunden wurde (INGRISCH 1980), MERL (1987) fand sie in ganz Dillingen außer im Stadtkern und PASSLICK (1994) bezeichnet sie als typische Art für Frischwiesen und -weiden und für Straßenränder. Auch SCHÜTZ wies sie 1992 in Stolberg nach, hier kommt sie auf Verkehrsbrachen, genutztem Grünland, Grünlandbrachen und verbuschten Brachen vor. Da sie außer im Kernbereich in allen Nutzungstypen vertreten ist, wird auch *Chorthippus parallelus* hier nicht als Zeigerart eingestuft. Auch im Umland von Saarbrücken kommt sie rund um die Stadt vor (DORDA, MAAS & STAUDT 1996).

Aus den obigen Ausführungen lassen sich Zeigerarten für folgende Biotoptypen ableiten:

Pholidoptera griseoaptera:	Laubwald und Mischwald bzw. Verbuschung im Nutzungstyp „Villenviertel
Stethophyma grossum:	Feuchtwiesen und -weiden im Nutzungstyp "extensives Grünland"und "Brachflächen"
Chorthippus dorsatus:	ruderale Wiesen im Nutzungstyp "Brachflächen"
Conocephalus discolor:	hohe Grasschicht in den Nutzungstypen "Wohngebiete", "Gewässerufer" und "Brachflächen"
Oedipoda caerulescens:	offene Flächen mit lückiger Vegetation in den Nutzungstypen "Sportanlagen" und "Bahnanlagen"
Omocestus viridulus:	langgrasige Bereiche in den Nutzungstypen: "extensives Grünland" und "Brachflächen"
Chrysochraon dispar:	ruderale Wiesen im Nutzungstyp "Brachflächen" und "extensives Grünland"

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Voraussetzungen für ein Vorkommen oder Fehlen der einzelnen Arten in der Stadt genau die gleichen sind wie außerhalb der Stadt: die Habitatansprüche müssen erfüllt sein. Kennt man die bevorzugte Vegetationsstruktur einer Art, so läßt sich ziemlich genau vorhersagen, welche Fläche sie besiedelt und welche nicht, egal ob in der Stadt oder im Umland. Der größte Teil dieser Flächen im Untersuchungsgebiet war tatsächlich von den zu erwartenden Arten besiedelt. Darüberhinaus wurden auf einigen Flächen Heuschrecken gefunden, bei denen es aufgrund der Kenntnisse der Habitatansprüche nicht zu erwarten war. Hierbei handelt es sich aber ausschließlich um sehr gut flugfähige Arten, so daß anzunehmen ist, daß diese Flächen nicht dauerhaft besiedelt sind.

Ein positives Beispiel für vom Menschen geschaffene Flächen, die von Heuschrecken besiedelt werden, ist der Bürgerpark. Durch seine Strukturvielfalt ermöglicht er auf relativ kleinem Raum eine hohe Artenzahl, und dies sogar in unmittelbarer Innenstadtnähe. Die Schaffung solcher Flächen als Mischung aus vorhandenen Strukturen (Brachflächen) und angelegten Zierflächen kommt sowohl dem Biotopschutz in der Stadt als auch dem Natur- und Erholungsbedürfnis des Städters entgegen.

5. Literatur

ARBEITSGRUPPE „Methodik der Biotopkartierung im besiedelten Bereich" (1986): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer ökologisch bzw. am Naturschutz orientierten Planung.- Natur und Landschaft **61** (10): 371-389.

DETZEL, P. (1995): Zur Nomenklatur der Fangschrecken und Heuschrecken Deutschlands.-Articulata **10** (1): 3-10. Erlangen.

DORDA, D. (1995): Heuschreckenzönosen als Bioindikatoren auf Sand- und submediterranen Kalk-Magerrasen des saarländisch-lothringischen Schichtstufenlandes. Diss. Saarbrücken.

DORDA, D., MAAS, S. & A. Staudt (1992): Rote Liste der im Saarland gefährdeten Heuschrecken. Hrsg. Saarl. Ministerium für Umwelt. Saarbrücken.

DORDA, D., MAAS, S. & A. Staudt (1996): Atlas der Heuschrecken des Saarlandes. Aus Natur und Landschaft im Saarland Sonderband **6**. Der Minister für Umwelt, Energie und Verkehr des Saarlandes und DELATTINIA (Hrsg.). Saarbrücken.

HANDKE, K. (1985). In: Arbeitsgemeinschaft für Ökologie: Gutachten zur potentiellen ökologischen Schutzwürdigkeit der St. Arnualer Wiesen (unveröff.), Saarbrücken.

INGRISCH, S. (1980): Zur Orthopterenfauna der Stadt Gießen.-Ent. Ztschr. **90** (1980): 273-280. Stuttgart.

KLAUSNITZER; B. (1989): Verstädterung von Tieren. Die Neue Brehm Bücherei. Wittenberg.

KÜHNELT, W. (1977):Die Grünflächen der Städte und ihre Tierwelt.-In: Stadtökologie. Tagungsbericht der Fachtagung des Ludwig-Boltzmann-Institutes **3**: 69-77. Graz.

MERL, H. (1987): Untersuchungen zur Saltatorienfauna von Dillingen/Saar. Diplomarbeit (unveröff.) Fachrichtung Biogeographie, Universität des Saarlandes. Saarbrücken.

MÜLLER, P. (1981): Arealsysteme und Biogeographie. Ulmer Verlag. Stuttgart.

PASSLICK, M. (1994): Zur Heuschreckenfauna im Stadtgebiet von Münster/Westf..-Münstersche Geogr. Arb. **36**: 61-75.

POLLOCZEK, K. (1993): Abhängigkeit der Heuschreckenbesiedlung von Vegetation und Nutzungsform: Anwendungsmöglichkeit der Heuschreckenerfassung in der Landschaftsplanung.- Diplomarbeit (unveröff.) Fachrichtung Biogeographie, Universität des Saarlandes. Saarbrücken.

SCHÜTZ, P. (1992): Zur Heuschreckenfauna (Orthoptera:Saltatoria) der alten Erzbergbaustadt Stolberg (Rhld.).-Articulata **7** (1992): 39-50.

SCHWEIGER, H. (1962): Die Insektenfauna des Wiener Stadtgebietes als Beispiel einer kontinentalen Großstadtfauna.- 11. Int. Kongr. Ent. Wien 1960, **3** (1962): 184-193.

SUKOPP, H. & R. WITTIG (Hrsg.) (1993): Stadtökologie. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

WITTIG, R. (1991): Ökologie der Großstadtflora. (UTB 1587). Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

Anschrift der Verfasserin:
Anja Trouvain
Gustav-Bruch-Straße 46
66123 Saarbrücken