

## **Ökofaunistische Untersuchungen auf ausgewählten Truppenübungsplätzen Brandenburgs**

**- Laufkäfer (*Carabidae*), räuberische und parasitoide Wespen (*Hymenoptera*), Heuschrecken (*Saltatoria*) -**

W. Beier, A. Hinrichsen, R. Klatt

### **Einleitung**

In den Jahren nach dem Abzug der ehemaligen Sowjettruppen wurden großflächige Gebiete - nicht selten Refugien zahlreicher bedrohter Tierarten - für den Naturforscher zugänglich. Im Rahmen eines Projektes zur Sukzessionsforschung bekamen wir die Möglichkeit, an ausgewählten Insektengruppen auf diesen Flächen zu arbeiten.

Allein um einen zukünftigen Schutzstatus solcher weitestgehend unzerschnittener Gebiete zu rechtfertigen bzw. Pflegemaßnahmen wissenschaftlich zu begründen, sind langjährige Untersuchungen erforderlich. Dazu ist die Erfassung verschiedener abiotischer und biotischer Parameter, wie z.B. Abundanz, Dominanz, Dispersion, Altersstruktur, Geschlechterverteilung, Biorhythmik (Aktivitätsspezifika), Konkurrenz, sowie Klimadaten unerlässlich. Wichtige Ziele sind u.a. die Charakterisierung bestimmter Artenkombinationen mit dem Herausarbeiten von Leit- bzw. Indikatorarten für bestimmte Lebensräume, sowie ganzjährige phänologische Untersuchungen in deren Ergebnis Zielartenkollektive für das Management der Konversionsflächen aufgestellt werden können.

Dafür wurden in Form von Transekten Dauerbeprobungsflächen auf vier aufeinanderfolgenden Sukzessionsstadien (nahezu vegetationslose Sandfläche, lockere Silbergrasflur, Staudenflur mit Grasaufwuchs bzw. *Calluna*-Heide und Vorwald; siehe dazu auch Bilder) eingerichtet. Entsprechend wird auf je vier Sukzessionsstadien seit Ende April 1995 ganzjährig mit verschiedenen Fallenarten und Fangmethoden in der Döberitzer Heide und auf dem ehemaligen TÜP Jüterbog/West Monitoring betrieben. Einerseits kann dadurch das Sukzessionsgeschehen direkt, also über den gesamten Untersuchungszeitraum (wenigstens drei Jahre), als auch indirekt, also im Vergleich der Sukzessionsstadien, verfolgt werden.

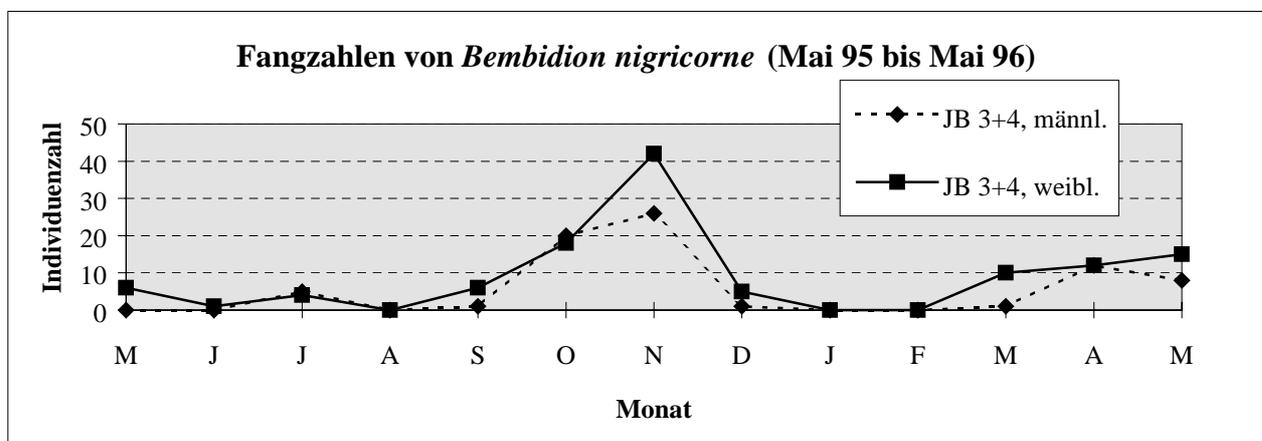
Parallel zu diesen Dauerbeprobungsflächen werden mit unterschiedlicher Intensität auch Untersuchungen auf Truppenübungsplätzen anderer Naturräume durchgeführt. Die Flächen sind auf der nebenstehenden Karte verzeichnet.

Die Arbeiten werden vom Land Brandenburg gefördert und von den Instituten für Systematik und Didaktik der Biologie (Prof. R. Metzger) und für Ökologie und Naturschutz (Prof. D. Wallschläger) betreut. Verschiedene Diplom- und Examensarbeiten sind in das Projekt eingebunden.

## Laufkäfer (*Carabidae*)

Laufkäfer, als Bewohner terrestrischer und semiaquatischer Lebensräume, spielen bei unterschiedlichen Untersuchungen zur Beurteilung der Biotopgüte bzw. Biotopklassifizierung eine wichtige Rolle. Dabei ist der Umstand, dass neben euryöken Arten auch solche vorkommen, welche streng an bestimmte Lebensräume gebunden sind, von besonderem Vorteil. Die Rote Liste der Carabiden Brandenburgs (Scheffler et. al., 1996) verdeutlicht, daß gerade xerothermophile Offenlandbewohner aus unterschiedlichen Gründen (Bebauung, Isolationseffekt, Monotonie, Biozideinsatz u.a.) aus weiten Teilen unserer Landschaft verdrängt wurden. Über viele Jahrzehnte stellten Truppenübungsplätze, gerade durch ihre besondere Form der Nutzung (bzw. Übernutzung) einen wichtigen Rückzugsraum für diese Arten dar. Nach der Aufgabe dieser Flächen gilt es, besonders die hier oft noch in stabilen Populationen anzutreffenden (seltenen) Arten zu erfassen und durch gezielte Managementmaßnahmen zu erhalten. Hauptkriterium ist dabei die Verfolgung des rasant ablaufenden Sukzessionsgeschehens und den sich dadurch wandelnden Artengemeinschaften. Allein auf den je vier Untersuchungsflächen der Döberitzer Heide und des TÜP Jüterbog/West wurden 110 Laufkäferarten nachgewiesen. Wenn man bedenkt, daß es sich bei diesen Flächen hauptsächlich um trockene Offenlandstandorte handelt und ca. 70% dieser 110 Arten relativ streng an diese Biotopausstattung gebunden sind, so ist diese Zahl als hoch zu werten. Etwa  $\frac{1}{3}$  der 338 autochthon in Brandenburg vorkommenden Arten sind lt. RL-Brandenburg geschützt. Exemplarisch sollen an dieser Stelle einige meist in mehreren Individuen gefangene Arten genannt werden - *Amara praeternissa*, *Cymindis macularis*, *Harpalus solitaris*, *H. neglectus*, *H. melancholicus*, *Lebia cruxminor*, *Miscodera arctica* und *Poecilus punctulatus*.

Zu der im allgemeinen Teil erwähnten methodischen Konzeption kamen außer den Barberfallen im Sommer probeweise Zeitfallen, mit einer Schaltfrequenz von 2 h über mehrere Wochen zum Einsatz. Eine tägliche Leerung derselben macht es nicht nur möglich die unterschiedlichen tageszeitlichen Aktivitäten von bodenbewohnenden Insekten zu erfassen, sondern gibt bei gemeinsamer Auswertung mit den entsprechenden abiotischen Daten Rückschlüsse auf verschiedene Verhaltensparameter.



**Abb. 1:** Fangzahlen von *Bembidion nigricorne*

Ähnliche Untersuchungen wurden beispielsweise von Heydemann (1968) und Abraham (1970) durchgeführt, wobei Korrelationen zwischen Aktivität und Klimaverhältnissen nachgewiesen werden konnten. Von November 1996 bis Februar/März 1997 sollen mehrere Zeitfallen (je eine Woche pro Monat mit täglicher Leerung) auf Heideflächen der Döberitzer Heide ausgebracht werden, um in Kombination mit automatisch gemessenen Temperatur-, Lichtintensitäts- und Niederschlagswerten, Aussagen zu verschiedenen Verhaltensparametern von hauptsächlich winteraktiven Carabiden (z.B. *Bembidion nigricorne*, *Amara infima*, *Bradycellus* spp.) machen zu können. So wurde u.a. im Winter 1995/96 der von Prof. H. Korge 1992 in der Döberitzer Heide erstmals für Brandenburg nachgewiesene-

ne, doch schon lange Zeit vermutete, *Bembidion nigricorne* in mehreren 100 Exemplaren auf der *Calluna*-Fläch des TÜP Jüterbog/West gefangen.

Das Diagramm verdeutlicht, daß die Hauptaktivitätszeit von *B. nigricorne* schon Anfang Oktober beginnt. Besonders von Dezember 95 bis Februar 96 waren, bedingt durch den strengen und schneereichen Winter, erhebliche Ausfälle (z.T. Totalverlust) der Barberfallenfänge zu verzeichnen. Trotz des Einsatzes von Winterfangflüssigkeit froren bei zeitweise minus 20 °C die Fallen ein bzw. wurden aus dem Boden getrieben. Ähnlich hohe „Fangzahlen“ traten bei *Amara infima* und *Bradycellus ruficollis* auf.

In den Sommermonaten des Jahres 1996 wurde über die Fang-Wiederfang-Methode (binäre Markierung der Elytren mittels Thermocauter) versucht, Populationsgrößen von dem auf den drei ersten Sukzessionsstadien eudominant vorkommenden *Harpalus flavescens*, zu bestimmen. Diese Methode soll 1997 präzisiert und auf weitere Arten (*Amara fulva*, *Calathus ambiguus*, *C. erratus* und evtl. *Harpalus melancholicus*!) ausgedehnt werden.

Für die genannten Untersuchungen, bei denen populationsstrukturelle und -dynamische Analysen eine wichtige Rolle spielen, ist im Rahmen einer Dissertation leider ein viel zu kurzer Zeitraum (max. 3 Jahre) vorgesehen. Die Weiterführung solcher Untersuchungen (bei möglichst ähnlicher Methode) unter evtl. Einbindung anderer Wissenschaftsbereiche (Genetik, Physiologie, Geographie, Chemie - Bodenanalytik etc.) wird eine wichtige zukünftige Aufgabe sein.

### **Heuschrecken (*Saltatoria*)**

Seitdem die ehemaligen Truppenübungsplätze des Landes Brandenburg auch für Entomologen zugänglich sind, wurden auf diesen Flächen schon viele interessante Heuschreckenarten nachgewiesen. So konnten die verschollen geglaubten Arten *Stenobothrus nigromaculatus* (Schmitz & Höhnen 1994) und *Psophus stridulus* (Vossen & Piper 1996) wiedergefunden werden. Auch die in Brandenburg als vom Aussterben bedroht eingestuft *Calliptamus italicus*, *Euthystira brachyptera* und *Chorthippus vagans* findet man auf ehemaligen Truppenübungsplätzen. Für einige dieser Arten wird die Einstufung in der Roten Liste aufgrund der neuen Funde überdacht werden müssen.

Im Jahr 1993 wurde auch von Seiten der Universität Potsdam begonnen, sich den Orthopteren der Truppenübungsplätze zu widmen. So entstanden zwei Examensarbeiten, die sich mit dem Sandohrwurm (*Labidura riparia*) befaßten. Toralf Schiele legte 1995 eine Examensarbeit vor, die erstmals die bis dahin bekannte Neunachweise von Heuschrecken im Land Brandenburg zusammenfaßte und stichprobenhaft auch Heuschrecken auf ehemaligen Truppenübungsplätzen behandelte.

1995 wurde auf zwei Truppenübungsplätzen, der Döberitzer Heide und in Jüterbog/West begonnen, systematisch an Heuschrecken zu arbeiten. Im Mittelpunkt standen anfangs Untersuchungen zur Zönotopbindung der Heuschrecken. Die einzelnen Sukzessionsstadien unterscheiden sich deutlich in ihrer Artenzusammensetzung und der Dominanz der Arten, wie die beiden Diagramme zur Dominanzverteilung zeigen. Ergebnisse dieser Arbeiten flossen als Zuarbeit zum Grundlagenband „Arten-schutzprogramme im Land Brandenburg“ ein. 1996 wurden die Untersuchungen auch auf andere Truppenübungsplätze ausgedehnt (s. Karte).

In diesem Jahr wurde auch damit begonnen, sich mit einzelnen Arten näher zu befassen. So ist die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*), eine Art, die vorzugsweise weitgehend vegetationslose Sandflächen besiedelt und Zielart des Naturschutzes auf Sandoffenflächen sein könnte, Gegenstand einer Diplomarbeit von Anja Schilitz. Auf dem TÜP Jüterbog/West wurden 1996 ca. 900 Individuen individuell markiert um nähere Einblicke in die Biologie der Art gewinnen zu können. Die Wiederfangrate lag bei etwa 40 %. Das höchste ermittelte Alter eines Imagos lag bei 71 Tagen. Generell kann gesagt werden, daß wesentlich mehr Individuen auf den Flächen vorkommen, als man mit herkömmlichen Mitteln zählt. Vegetationsfreie Flächen müssen zwar vorhanden sein, besiedelt wer-

den jedoch nur sehr eng begrenzte Bereiche der Silbergrasfluren. Flächen mit einer Moosschicht oder Silbergrasfluren ohne offene Sandflächen werden nicht besiedelt. Die offenen Sandflächen werden dagegen nur bei warmem sonnigem Wetter und nur kurzzeitig genutzt. Die Art kommt auch nicht, wie in der Literatur oft erwähnt, gemeinsam mit der Blauflügligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) vor. Diese besiedelt Bereiche mit dichter Vegetation. Lediglich dort, wo *Sp. caerulans* nicht vorkommt, z. B. auf einigen Untersuchungsflächen im Norden Brandenburgs, besiedelt *Oe. caerulescens* auch spärlicher bewachsene Flächen. Das Zusammenspiel beider Arten dürfte ein wichtiger Indikator für Sukzessionsflächen sein und soll deswegen weiter untersucht werden. Ähnliche Untersuchungen werden in den nächsten 2 Jahren an weiteren Arten durchgeführt.

**Tab. 1:** Artenliste der Heuschrecken ehemaliger Truppenübungsplätze in Brandenburg (eigene Untersuchungen)

Art	DH	JB	EW	MF	MH
<i>Meconema thalassinum</i>	x	x	x		
<b><i>Conocephalus discolor</i></b>	x	x			
<i>Conocephalus dorsalis</i>	x		x	x	x
<i>Tettigonia viridissima</i>	x	x	x	x	x
<i>Tettigonia cantans</i>				x	
<i>Decticus verrucivorus</i>	x	x	x	x	x
<i>Platycleis albopunctata</i>	x	x	x	x	x
<i>Metrioptera roeselii</i>	x		x	x	x
<b><i>Metrioptera bicolor</i></b>	x		x		
<i>Pholidoptera griseoptera</i>				x	x
<i>Gryllus campestris</i>	x	x	x		
<i>Gryllotharpa gryllotharpa</i>			x		
<i>Tetrix subbulata</i>	x		x	x	
<i>Tetrix undulata</i>	x		x		
<i>Tetrix tenuicornis</i>	x				
<i>Oedipoda caerulescens</i>	x	x	x	x	x
<b><i>Sphingonotus caerulans</i></b>	x	x			
<i>Stetophyma grossum</i>	x				
<i>Chrysochraon dispar</i>	x		x		
<b><i>Stenobothrus lineatus</i></b>			x	x	x
<i>Omocestus viridulus</i>				x	
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	x	x	x	x	
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	x	x	x	x	x
<i>Chorthippus apricarius</i>	x	x	x	x	x
<b><i>Chorthippus vagans</i></b>		x			
<i>Chorthippus biguttulus</i>	x	x	x	x	x
<i>Chorthippus brunneus</i>	x	x	x	x	x
<i>Chorthippus mollis</i>	x	x	x	x	x

Art	DH	JB	EW	MF	MH
<i>Chorthippus dorsatus</i>	x			x	x
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	x	x	x	x	
<i>Chorthippus parallelus</i>	x		x	x	

Legende: DH - Döberitzer Heide  
 JB - Jüterbog / West  
 EW - Flughafen Eberswalde-Finow  
 MF - Marienfließ  
 MH - ehem. GST- Gelände Mittelheide (Berlin-Hirschgarten)  
 fett: Arten der Roten Liste Brandenburgs

**Tab. 2:** weitere Heuschreckenarten ehemaliger Truppenübungsplätze (Literaturangaben):

Art	Fundort	Autor
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Döberitzer Heide, Ferbitzer Bruch	u.a. Braasch (Mskr. 1993)
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Tangersdorfer Heide	Vossen & Piper 1996
<i>Nemobius sylvestris</i>	Döberitzer Heide, Ferbitzer Bruch	u.a. Braasch (Mskr. 1993)
<i>Psophus stridulus</i>	Tangersdorfer Heide	Vossen & Piper 1996
<i>Calliptamus italicus</i>	Lieberoser und Reicherskreuzer Heide	mehrere
<i>Euthystira brachyptera</i>	Tangersdorfer Heide	Vossen & Piper 1996
<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>	Jüterbog / Altes Lager	Schmitz & Höhnen 1994

### Räuberische und parasitoide Wespen

Nach ihrer Lebensweise lassen sich mehrere Familien der Hautflügler unter dem Begriff „Raubwespen“ zusammenfassen. Sie jagen im Dienste der Brutfürsorge Insekten oder Spinnen, welche sie dann meist durch Stiche lähmen und in Nester oder Niströhren eintragen. Diese Wespen haben damit eine Lebensweise entwickelt, die komplexe Verhaltensmuster erfordert und wohl auch deshalb eine besondere Faszination auszulösen vermag. In diesem Zusammenhang sei auf die ausführliche Darstellung der Auseinandersetzung zwischen einer Wegwespe und einer Tarantel in dem Film „Die Wüste lebt“ verwiesen. Hierzulande spielen sich derartige Vorgänge selbstverständlich in etwas kleinerem Maßstab ab, auch kommt es nur selten zu längeren Kämpfen.

In den beiden Familien der Wegwespen (*Pompilidae*) und Grabwespen (*Sphecidae*) dominieren Arten, welche zur Brutfürsorge Niströhren im Boden anlegen. Viele sind Charakterarten offener Sandgebiete und Silbergrasfluren und daher besonders auf ehemaligen Truppenübungsplätzen in großer Zahl zu finden. Die ausgewachsenen Tiere ernähren sich in der Regel von Nektar. Die Larven werden mit gelähmten Gliederfüßern versorgt, die zusammen mit dem Ei in einer Niströhre untergebracht werden. Dabei werden von Wegwespen ausschließlich Spinnen, von Grabwespen meist Insekten, teils aber auch Spinnen eingetragen.

Die Faltenwespen oder eigentliche Wespen (*Vespoidea*) sind wie Grab- und Wegwespen Raubinsekten, bauen jedoch umfangreiche Nester aus Lehm oder Papier. Mehrere Arten, darunter die bekanntesten Wespen wie die Gemeine Wespe und die Hornisse, bilden sogenannte Arbeiterinnen aus,

d.h. fortpflanzungsunfähige Weibchen, die gemeinsam für den Nachwuchs sorgen. Die Larvennahrung, meist Insekten, wird in der Regel zerkaut gefüttert (echte Brutpflege).

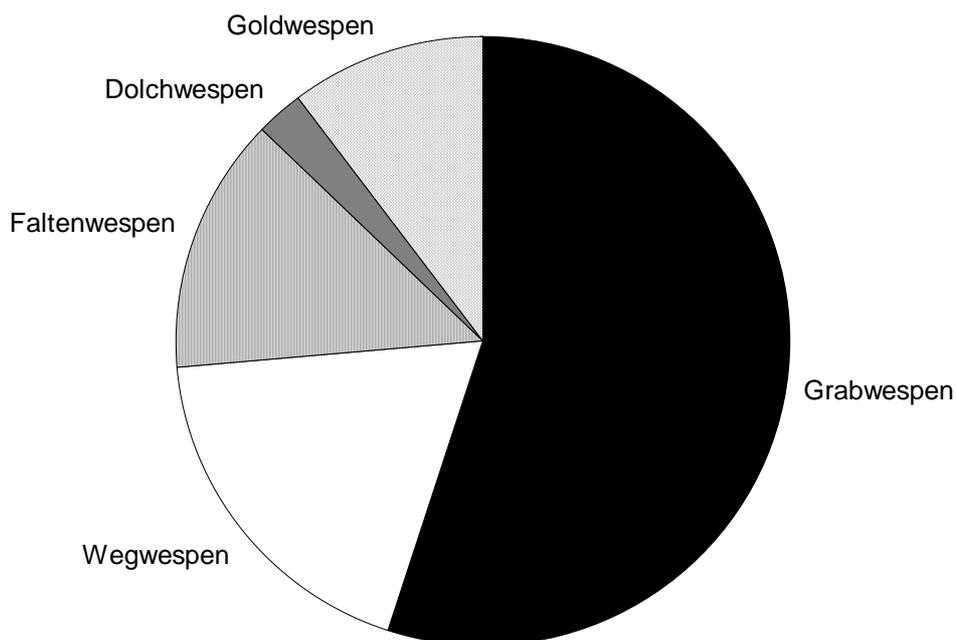
Die Dolchwespenähnlichen (*Scolioidea*) bauen keine Nester, nutzen jedoch z. T. vorhandene Larvengänge ihrer Beute, stets Insekten, die nur vorübergehend gelähmt wird.

Goldwespen (*Chrysididae*) leben als Parasitoide anderer Hautflügler, sehr häufig bei Grabwespen (Hyperparasitismus). Sie sind daher für Untersuchungen an Raubwespen von einigem Wert, obwohl sie im engeren Sinne nicht dazugerechnet werden können.

Bis 1995 konnten auf den ehemaligen Truppenübungsplätzen Döberitzer Heide und Jüterborg West mehr als 200 Arten der hier vorgestellten Wespen nachgewiesen werden (Anteile der einzelnen systematischen Gruppen s. Grafik).

Diese Zahl wird sich nach Auswertung der Daten von 1996 noch einmal deutlich erhöhen.

Ein Blick in die Rote Liste Brandenburg zeigt, daß die Konversionsgebiete mehreren Arten einige ihrer wenigen Rückzugsflächen bieten. 7 der nachgewiesenen Arten galten als verschollen, 19 sind vom Aussterben bedroht und 29 stark gefährdet.



**Abb. 2:** Verteilung der bis 1995 auf den ehemaligen TUP Döberitzer Heide und Jüterborg West nachgewiesenen Raubwespen auf die systematischen Gruppen

## Untersuchungsflächen



Abb. 3: Lage der Untersuchungsflächen im Land Brandenburg

Tab. 3: Übersicht über die untersuchten Truppenübungsplätze

Truppenübungsplatz	ehemalige Nutzung	Heutiger Status	Naturraum
Döberitzer Heide / Ferbitzer Bruch	WGT - Fläche, Panzerbetrieb	NSG	Platten und Niederungen der Mittleren Mark
Jüterbog / West	WGT - Fläche, Panzerbetrieb		Fläming
Flugplatz Finow	WGT - Flugplatz (Jagdflugzeuge)	Regionalflughafen	Barnim
Marienfließ	WGT - Hubschrauberschießplatz	NSG	Prignitz

Truppenübungsplatz	ehemalige Nutzung	Heutiger Status	Naturraum
Mittelheide	GST- Übungsgelände, Schießplatz	LSG	Märkisches Heide- und Seengebiet
Lieberoser Heide	WGT - Fläche, Panzerbetrieb	NSG	Märkisches Heide- und Seengebiet
Reicherskreuzer Heide	WGT - Fläche, Panzerbetrieb	NSG	Märkisches Heide- und Seengebiet

## Literatur

Beutler, H. (1992): Rote Liste Heuschrecken (*Saltatoria*). in: MUNR des Landes Brandenburg: Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. Rote Liste (Unze Verlagsgesellschaft); Potsdam; 215-217

Borries, J. & R. Klatt (1996): Grundsätzliche Überlegungen zum Artenschutzprogramm Heuschrecken. Zuarbeit zum Grundlagenband Artenschutzprogramme im Land Brandenburg. Landesumweltamt Brandenburg; Loseblattsammlung; 3 S.

Klatt, R. (1996): Heuschrecken im trockenen Offenland. Zuarbeit zum Grundlagenband Artenschutzprogramme im Land Brandenburg. Landesumweltamt Brandenburg; Loseblattsammlung; 3 S.

Scheffler, I.; Braasch, D.; Kiehlhorn, K.-H.; Korge, H.; Wraase, D.W. (1996): Die Laufkäferfauna Brandenburgs - Checkliste und Neufassung der Roten Liste 1996. Manuskript. 23 S.

Schiele, T. (1995): Neuere Untersuchungsbefunde zur Verbreitung der Springschrecken (*Saltatoria*) im Land Brandenburg. Staatsexamensarbeit Univ. Potsdam. 75 S.

Schmitz, M.; Höhnen, R. (1994): Die Heuschreckenfauna (*Orthoptera, Saltatoria*) der Sandtrockenrasen des Truppenübungsplatzes „Altes Lager“ (Jüterbog, Brandenburg) mit einem Wiederfund von *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäfer 1840). Brandenburgische Ent. Nachr. 2/1 S. 31-42.

Vossen, B. & Pieper, W. (1996): Wiederfund der Rotflügeligen Schnarrschrecke *Psophus stridulus* (L., 1758) für Brandenburg - Articulata 11 (1): 103-108

## Anschrift der Autoren

W. Beier  
R. Klatt  
Universität Potsdam  
Institut für Systematik und Didaktik der Biologie  
Lennéstraße 7a  
14471 Potsdam

A. Hinrichsen  
Universität Potsdam  
Institut für Ökologie und Naturschutz  
Lennéstraße 7a  
14471 Potsdam