

Spinnen und Laufkäfer auf dem ehemaligen Flugfeld Johannisthal (Berlin-Treptow) 1992 und 2006



Karl-Hinrich Kielhorn und Ulrike Kielhorn

Summary

Spiders and ground beetles of the former airfield Johannisthal (Berlin-Treptow) 1992 and 2006

In 2006, the spider and ground beetle fauna of the former airfield Johannisthal was surveyed again after 14 years. 170 spider species and 95 ground beetle species were recorded. The spider fauna is remarkably rich in species; the number of threatened species (28) is higher than in other dry grasslands in Berlin. Additionally, three species were recorded in Berlin for the first time. The ground beetle fauna of the former airfield contained eight threatened species, three of which are critically endangered.

Compared to 1992, the results of the survey of 2006 indicate a positive development of the area. Both animal groups exhibit a general trend towards increased species diversity, numbers of threatened species and numbers of spider and beetle species characteristic of dry, open habitats. Species typical of agricultural fields and field boundaries decreased in numbers.

The numbers of xerophilic, threatened species showed a remarkable increase, especially in spiders. The populations of a number of critically endangered species have grown considerably. Several threatened ground beetle species have established new populations on open sandy sites. The habitat management has apparently been very successful.

Ruderalized sites and small groups of trees add to the structural diversity of the area and lead to an increase in species richness, especially in spiders. However, important habitat types for the most valuable spider and ground beetle species are dry grasslands with patches of open soil and open sand with sparse vegetation.

Zusammenfassung

Die Spinnen- und Laufkäferfauna des ehemaligen Flugfeldes Johannisthal wurde 2006 nach 14 Jahren erneut untersucht. Es wurden 170 Spinnenarten und 95 Laufkäferarten nachgewiesen. Die Spinnenfauna ist bemerkenswert artenreich und übertrifft mit 28 Rote-Liste-Arten Ergebnisse aus anderen Berliner Trockengebieten deutlich. Hinzu kommen Erstnachweise von drei Spinnenarten für Berlin. In der Laufkäferfauna des ehemaligen Flugfeldes stehen acht Arten auf der Berliner Roten Liste, darunter drei vom Aussterben bedrohte Arten.

Gegenüber den Ergebnissen von 1992 lässt sich 2006 eine sehr günstige Entwicklung des Untersuchungsgebietes ableiten. Als Gesamttendenz ist für beide Tiergruppen eine Zunahme der Artenzahl, der Zahl der Rote-Liste-Arten und der gebietstypischen Spinnen und Laufkäfer offener, trockener Biotope zu verzeichnen. In beiden Artengruppen zeigen sich Rückgangstendenzen bei Arten der Ackerunkrautfluren.

Insbesondere bei den Spinnen ist die Zahl der xerobionten Rote-Liste-Arten markant gestiegen, die Populationen einer Reihe vom Aussterben bedrohter Arten sind deutlich gewachsen. Mehrere bedrohte Laufkäferarten haben sich auf Sandflächen neu angesiedelt. Die durchgeführten Pflegemaßnahmen sind offensichtlich erfolgreich gewesen.

Ruderal Staudenfluren und Gehölzinseln tragen zur Strukturvielfalt des Gebietes bei und erhöhen besonders bei den Spinnen die Artenzahl. Wichtige Biotoptypen für die wertvollsten Spinnen- und Laufkäferarten des Gebietes sind aber Silbergrasfluren, lückige *Festuca*-Rasen mit offenen Bodenstellen und offene Sandflächen.

1. Einleitung

Trockene Brachen und Trockenrasen sind bedrohte Lebensräume für gefährdete Wirbellosenarten des Offenlands. Im ehemaligen West-Berlin wurden Spinnen und Laufkäfer in den 1980er und 1990er Jahren für Gutachten zu Pflege und Entwicklung und im Zuge des NSG-Monitorings auf einer Reihe von Trockenstandorten untersucht. Diese Arbeiten sind überwiegend unveröffentlicht (z. B. BRUHN 1995, GLAUCHE 1991, PLATEN 1983a, 1983b, 1995 u. a. m.).

Direkt nach der Wende erfolgte die Untersuchung großer Brachen im Ostteil der Stadt, um wertvolle Flächen für den Naturschutz frühzeitig sichern zu können. In diesem Rahmen wurde 1992 auf mehreren Trockenflächen auch die Spinnen- und Laufkäferfauna untersucht.

Für die fast 70 ha große Fläche des ehemaligen Flugplatzes Johannisthal wurden 1992 und 1993 floristische und faunistische Gutachten erstellt (GERSTBERGER 1993, KIELHORN & KIELHORN 1993a, KÖSTLER & STÖHR 1993, SAURE 1993).

Damit liegt eine Ersterfassung der Spinnen- und Laufkäferfauna des Gebietes aus dem Jahr 1992 vor. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde die Spinnen- und Laufkäferfauna von vier charakteristischen Standorten bearbeitet. Unter den festgestellten Arten befanden sich sieben in Berlin vom Aussterben bedrohte Spinnenarten trockenwarmer Lebensräume und unter den Laufkäfern der besonders geschützte Goldpunkt-Puppenräuber. Der besondere Wert des Gebietes für die Spinnenfauna der Berliner Trockengebiete wurde hervorgehoben (KIELHORN & KIELHORN 1993a).

Aufgrund der großen Bedeutung der vorhandenen Biotope für den Artenschutz wurde ab 1992 ein 68 ha großer Landschaftspark unter Berücksichtigung des Naturschutzes schrittweise entwickelt. Der Landschaftspark Adlershof bzw. Landschaftspark Johannisthal (wie er heute genannt wird) umfasst eine LSG-Fläche (37 ha) für die Erholungsnutzung und das 26 ha große NSG „ehemaliges Flugfeld Johannisthal“ im Zentrum des Parks.

Von 1999 bis 2006 wurde für den gesamten Landschaftspark ein Monitoring der Flora und Fauna durchgeführt (AG MONITORING ADLERSHOF 2006). Die Spinnen- und Laufkäferfauna wurde im Jahr 2006 untersucht. Die erneute Erfassung der beiden Tiergruppen nach 14 Jahren bot die Möglichkeit, langfristige Veränderungen in der Fauna des Gebietes als Folge von Sukzession, Pflegemaßnahmen und anderen Einflüssen zu dokumentieren.

2. Untersuchungsgebiet

Der Landschaftspark Johannisthal liegt in Treptow-Köpenick, Ortsteil Johannisthal, zwischen dem Teltowkanal und dem ausgedehnten Bahngelände des Güterbahnhofs Schöneweide. Noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts befand sich auf der heutigen Offenfläche ein Eichen-Kiefernwald. Für den Bau des ersten Motorflughafen Deutschlands 1908 wurden dort 4 km² Wald - die Köllnische Heide - gerodet, um das Flugfeld anzulegen, das ein Jahr später in Betrieb genommen wurde. Der Flugbetrieb wurde nach dem 2. Weltkrieg auf Grund der grenznahen Lage eingestellt. In Teilbereichen wurde das Gelände in den Folgejahren von der NVA als Übungsgelände ge-

nutzt und war entsprechend abgeschirmt. Erst mit dem Fall der Mauer 1989 wurde es wieder öffentlich zugänglich.

Das Naturschutzgebiet „ehemaliges Flugfeld Johannisthal“ im Zentrum des Landschaftsparks ist eine weitgehend baumlose Fläche, dominiert von Trockenrasen und Halbtrockenrasen unterschiedlicher Ausprägung. Es wird von einem Pufferstreifen umschlossen, in dem diverse Gestaltungsmaßnahmen verwirklicht sind, die der Freizeitnutzung dienen sollen. Als faunistisch interessant erwiesen sich in dieser Pufferzone vor allem sogenannte „Aktivkammern“, in denen Sand aufgeschüttet wurde. Die Pufferzone umfasst insgesamt 37 ha und hat den Status eines LSG.

Das NSG wird seit 1997 von Schafen beweidet. Diese Beweidung wird seit 2005 als Rotation auf drei Teilen des NSG umgesetzt, wobei in jedem Jahr ein Teilbereich von der Beweidung ausgenommen bleibt. Im Untersuchungsjahr 2006 wurde der nördliche Teil des NSG von Mitte Juni bis Ende August beweidet, der südwestliche Teil von September bis Oktober. Der südöstliche Bereich des NSG blieb unbeweidet.

3. Material und Methoden

3.1 Fangmethoden und Untersuchungszeitraum

Zur Erfassung der epigäisch laufaktiven Spinnen- und Carabidenfauna wurden im Untersuchungsgebiet auf acht Standorten Bodenfallenfänge und ergänzende Handfänge durchgeführt. Als Fangbehälter wurden pro Fläche jeweils 5 Plastikbecher (Öffnungsdurchmesser 6,5 cm, Höhe 9,5 cm) in Abständen von etwa 4 Metern bodeneben eingegraben und mit konservierender Fangflüssigkeit beschickt. Die Fänge wurden im 14-Tages-Rhythmus entnommen. Im besonders heißen Sommer 2006 wurden die Fallen wöchentlich kontrolliert, um ein Austrocknen zu verhindern. Bei einigen Standorten wurden Dächer (Plexiglasscheiben 15 x 15 cm) über den Fallen installiert, um eine Beschädigung der Fallen oder Verschmutzung durch weidende Schafe zu vermeiden.

Bei der Untersuchung der Spinnenfauna ist neben dem Einsatz von Bodenfallen die Erfassung der Arten höherer Straten wichtig. Auf den Bodenfallen-Standorten wurden regelmäßig Streifsackfänge in der Vegetation durchgeführt. Dabei wurden auch Gehölze, sofern vorhanden, abgeklopft. Weiterhin wurden zusätzliche Standorte mit Handfängen, Gesiebeproben und Streifsackfängen in unterschiedlichem Umfang untersucht. Zusätzlich wurden Beifänge aus Gelbschalen bestimmt.

Die Bodenfallenreihen auf den Probestandorten wurden vom 3. Mai bis zum 14. November 2006 kontinuierlich in Betrieb gehalten. Der Untersuchungszeitraum beträgt insgesamt 28 Wochen. Die Erstuntersuchung 1992 reichte vom 15. April bis zum 15. Oktober (26 Wochen), der Untersuchungszeitraum ist also gut vergleichbar.

3.2 Bodenfallenstandorte

Die Erfassung der Spinnen und Laufkäfer konzentrierte sich mit sieben Bodenfallenreihen (Nr. 1-7) besonders auf das NSG. Eine weitere Fallenreihe (8) wurde im LSG eingerichtet. Darüber hinaus wurden im Umfeld an verschiedenen Stellen Handaufsammlungen durchgeführt.

1. Ruderaler Halbtrockenrasen im Westteil des Landschaftsparks. 1992 untersucht, damals gestörter, ruderaler Halbtrockenrasen. Heute als Durchgangsbereich zur Schafkoppel vor allem durch intensive Schafbeweidung geprägt (52.43757 N, 13.51546 E).
2. *Festuca*-Rasen mit lückigen Bereichen und vegetationslosen Stellen im Ostteil des NSG. 1992 untersucht, damals lückiger Trockenrasen (52.43608 N, 13.52082 E).
3. Ruderale Landreitgrasflur mit Baumbestand (Eiche). Von der Pflege ausgenommene Referenzfläche. 1992 untersucht, damals als ruderale Glatthaferwiese mit vereinzelt Eichenjungwuchs charakterisiert (52.43703 N, 13.51473 E).
4. *Festuca*-Rasen im Südteil des NSG. 1992 untersucht, damals ebenfalls großflächiger *Festuca*-Bestand (52.43402 N, 13.51728 E).
5. Lückige Silbergrasflur mit Schutt und offenen Bodenstellen im Nordteil des NSG, randlich einzelne Birken (52.43788 N, 13.51739 E).
6. Silbergrasflur. Von der Beweidung ausgenommen. Zum Teil Grasnelkenflur und aufkommende Landreitgras-Bestände. Einzelne Birken, Bereiche mit Schutt (52.43445 N, 13.51875 E).
7. Ruderaler Saum (ruderales Landreitgrasflur) neben unbeweidetem Corynephorum (52.43568 N, 13.51657 E).
8. vegetationsarme Sandfläche in sog. „Aktivkammer“ im LSG (52.44013 N, 13.51764 E).

3.3 Weitere Standorte (Handaufsammlungen):

- a) Ehemalige Kleingartenkolonie im Süden des Untersuchungsgebietes (52.42927 N, 13.51713 E).
- b) Gabionenwand am Südrand des NSG (52.43381 N, 13.51842 E).
- c) Kiefernplantation im Ostteil des Gebietes, geschlossener Bestand mit ausgeprägter Nadelstreuschicht (52.43549 N, 13.52464 E).
- d) Ruderalflur und trockene Wiese mit einzeln stehenden Eichen im Ostteil des Gebietes (52.4352 N, 13.52975 E).
- e) Pappelreihe auf Wall in NSG (52.43706 N, 13.52168 E).
- f) Mosaik von ruderalen Staudenflur und Trockenrasen zwischen den Standorten 1 und 5 im NSG (52.43748 N, 13.51619 E).
- g) Graben am LSG neben ehem. Kläranlage, kleinräumiges Schilf-Röhricht und ruderales Landreitgrasflur (52.43824 N, 13.5217 E).
- h) Bike-Parcour an der Nordostgrenze des LSG. Zusammengeschobene Sandhaufen, offene Sandbereiche, Ruderalvegetation (52.43954 N, 13.51958 E).
- i) Pappelreihe, Ruderalflur und Rasenfläche im Nordteil des LSG (52.43981 N, 13.5164 E).
- j) Kiefernplantation im Nordteil des LSG (52.44049 N, 13.51582 E).
- k) Ruderales Staudenflur an der Grenze des LSG (52.44123 N, 13.51705 E).
- m) Pionierflur mit lückiger Vegetation auf Industriebrache im LSG (52.44139 N, 13.51603 E).
- n) Regenbecken im Nordwesten des Gebietes. Kleinflächiger Bestand von *Typha latifolia* (52.43978 N, 13.51087 E).
- S) Beifänge aus Gelbschalen zur Erfassung der Stechimmen.

3.4 Auswertung

Die Nomenklatur der Spinnen richtet sich nach dem „World Spider Catalog, Version 14.5“ (PLATNICK 2014), die Benennung der Carabiden folgt dem Laufkäferband in der Reihe der „Käfer Mitteleuropas“ (MÜLLER-MOTZFELD 2004). Angaben zu der Gefährdung der Arten wurden aus den Roten Listen der Länder Berlin (KIELHORN 2005a, PLATEN & VON BROEN 2005), Brandenburg (PLATEN et al. 1999, SCHEFFLER et al. 1999) sowie den überregionalen Roten Listen für Deutschland entnommen (PLATEN et al. 1998, TRAUTNER et al. 1998). Die Kürzel der Gefährdungsgrade bedeuten: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, G = Gefährdung anzunehmen. Die Zuordnung der Arten zu Schwerpunktverhalten in bestimmten Habitattypen entstammt ebenfalls den oben genannten Berliner Roten Listen.

4. Ergebnisse des Monitoring 2006

4.1 Ermittelter Artenbestand

Im Jahr 2006 konnten im Untersuchungsgebiet insgesamt 170 Spinnenarten erfasst werden (s. Tab. 5, Anhang). Damit sind im Gebiet 35 Prozent der Berliner Spinnenfauna nachgewiesen. Die Gesamtartenzahl liegt im Vergleich mit anderen einjährigen Berliner Untersuchungen der Spinnenfauna im oberen Bereich. BOTHMANN (1989) fand in den Spandauer Lasszinswiesen 172 Arten, BRUHN (1995) auf der Pfaueninsel 166 Arten und PLATEN (1995) im Spandauer Luchwald 202 Spinnenarten. Die hohen Artenzahlen der beiden letztgenannten Untersuchungen sind sicher auch auf die große Vielfalt unterschiedlicher Biotoptypen in den Gebieten zurückzuführen.

Das ehemalige Flugfeld Johannisthal wird vorwiegend von Spinnenarten der Trockenrasen und der trockenen Mischwälder besiedelt (28 bzw. 25 Prozent der Arten). Unter den Arten der übrigen Lebensräume sind nur Spinnen der Ruderalfluren mit mehr als 10 Prozent im Artenspektrum vertreten. Mit *Arctosa perita* (LATREILLE, 1799) und *Sitticus distinguendus* (SIMON, 1868) wurden zwei der drei Berliner Arten des Lebensraums „vegetationsfreie Sand- und Kiesflächen“ nachgewiesen.

Die Untersuchung der Laufkäferfauna ergab Nachweise von insgesamt 95 Arten (Tab. 5). Die Gesamtartenzahl entspricht 37 Prozent der in Berlin aktuell vorkommenden Laufkäferarten. Innerhalb der Grenzen des NSG „ehemaliges Flugfeld Johannisthal“ wurden 71 Arten nachgewiesen.

Die Anzahl nachgewiesener Laufkäferarten liegt im Vergleich mit anderen Untersuchungen innerstädtischer Freiflächen im oberen Bereich. GLAUCHE (1991) fand auf dem Schießplatz Ruhleben ebenfalls 95 Arten. Auf dem Flughafen Tempelhof wurden 68 Arten gefunden (KIELHORN 2005b). Die Untersuchung von Glatthafer- und Schafschwingel-Beständen im Großen Tiergarten ergab 65 Laufkäferarten (WINKELMANN-KLÖCK & PLATEN 1984). Auf dem Biesenhorster Sand wurden in einer mehrjährigen Erfassung 132 Arten gefunden (ESSER & KIELHORN 2005).

Laufkäfer der Ruderalfluren, Trockenrasen und Ackerunkrautfluren bilden die größten Gruppen und stellen zusammen über 63 Prozent der nachgewiesenen Arten. Laufkäfer der Trockenrasen und Ruderalfluren sind etwa gleichstark im Artenbestand vertreten. Eine verhältnismäßig große Gruppe bilden noch die spezialisierten Carabi-

den der offenen Rohböden mit sieben Arten. Das Auftreten von immerhin jeweils fünf Arten der Gehölzsäume und der Laubwälder ist einerseits auf die Gehölzinseln im Untersuchungsgebiet zurückzuführen (ein größerer Teil der Nachweise dieser Arten stammt von der Referenzfläche), andererseits kommen einige dieser Laufkäfer auch in Ruderalfluren vor.

4.2 Gefährdete, geschützte und faunistisch bemerkenswerte Arten

Zu der Spinnenfauna des Untersuchungsgebietes zählen insgesamt 28 Rote-Liste-Arten (Tab. 1). Allein neun Arten gelten als vom Aussterben bedroht. Weiterhin wurden sieben überregional gefährdete Arten nachgewiesen, die nicht auf der Berliner Roten Liste stehen. Hinzu kommen drei Neufunde für das Land Berlin: die Kugelspinne *Steatoda triangulosa* (WALCKENAER, 1802), die Zwergspinne *Mermessus trilobatus* (EMERTON, 1882) und die Springspinne *Marpissa nivoyi* (LUCAS, 1846). Diese Funde wurden bereits veröffentlicht (KIELHORN 2007). Da es sich bei den Neufunden nicht um typische Spinnen von Trockengebieten handelt, wird hier nicht weiter auf sie eingegangen.

Eine derart hohe Zahl von gefährdeten Spinnenarten wie in auf dem ehemaligen Flugfeld Johannisthal wurde bisher in kaum einem Berliner Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Im Rahmen des NSG-Monitoring fand PLATEN (1995) im Gebiet des Spandauer Luchwalds 27 Rote-Liste-Arten, darunter allerdings eine geringere Zahl vom Aussterben bedrohter Arten. Zudem umfassten die dort untersuchten Standorte eine breite Spanne unterschiedlicher Biotoptypen. Das trifft auch auf die Untersuchung des NSG Pfaueninsel zu. Hier wurden 1992 insgesamt 21 Rote-Liste-Arten gefunden (BRUHN 1995).

Bei Untersuchungen von Berliner Trockengebieten wurden dagegen stets deutlich geringere Zahlen gefährdeter Spinnen zwischen acht und 13 Arten festgestellt (BRUHN 1990a, 1990b, LFB 1992, KIELHORN & KIELHORN 1993b, PLATEN 1983a, 1983b). Bemerkenswert ist in Johannisthal der hohe Anteil biotoptypischer Spinnen unter den Rote-Liste-Arten: 21 Arten werden den Lebensräumen Trockenrasen, Dünen oder Heiden zugeordnet. Die Hälfte der bedrohten Spinnenarten der Berliner Trockenrasen kommt auf dem ehemaligen Flugfeld Johannisthal und angrenzenden Flächen vor.

In der Laufkäferfauna des ehemaligen Flugfeldes Johannisthal stehen acht Arten auf der Roten Liste Berlins (Tab. 2), darunter drei vom Aussterben bedrohte Arten. Damit ist das Gebiet vergleichbar den Ergebnissen aus dem Biesenhorster Sand (ESSER & KIELHORN 2005) oder der Seddingrube (SCHWARTZ 1993). Überregional gelten nach der Roten Liste Deutschlands 13 Arten als gefährdet bzw. stark gefährdet, davon sind fünf Laufkäferarten auch in Berlin bedroht.

Der Sandlaufkäfer *Cicindela hybrida* LINNÉ, 1758 wurde als einzige gesetzlich geschützte Laufkäferart nachgewiesen. Der 1992 festgestellte Goldpunkt-Puppenräuber *Calosoma auropunctatum* (HERBST, 1784) (RL Berlin: 3), ebenfalls gesetzlich geschützt, konnte 2006 ebensowenig wiedergefunden werden wie *Poecilus punctulatus* (SCHALLER, 1783). Beide Arten sind typische Laufkäfer der Äcker und Feldraine.

Tab. 1: Im Untersuchungsgebiet festgestellte gefährdete Spinnenarten und Neufunde 1992 u. 2006 (BE = Berlin, BB = Brandenburg, DE = Deutschland, olig. / eutr. Verlandungsv. = oligotrophe / eutrophe Verlandungsvegetation, weitere Erläuterungen s. Kap. 3).

Art	Rote Listen			1992	2006	Schwerpunkt- vorkommen
	BE	BB	DE			
<i>Alopecosa schmidtii</i> (HAHN, 1835)	1	3	3		x	Sandtrockenrasen
<i>Enoplognatha oelandica</i> (THORELL, 1875)	1	2	2		x	Sandtrockenrasen
<i>Haplodrassus dalmatensis</i> (L. KOCH, 1866)	1	3	3	x	x	Sandtrockenrasen
<i>Neriene furtiva</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	1	2	R		x	Heiden
<i>Pellenes nigrociliatus</i> (SIMON, 1875)	1	2	2		x	Sandtrockenrasen
<i>Sitticus distinguendus</i> (SIMON, 1868)	1	1	1	x	x	Sandoffenflächen
<i>Styloctetor romanus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)	1	3	3	x	x	Sandtrockenrasen
<i>Thomisus onustus</i> WALCKENAER, 1805	1	3	3	x	x	Sandtrockenrasen
<i>Xysticus bifasciatus</i> C. L. KOCH, 1837	1	-	-	x		Heiden
<i>Xysticus erraticus</i> (BLACKWALL, 1834)	1	-	-	x		Heiden
<i>Xysticus striatipes</i> L. KOCH, 1870	1	3	3	x	x	Ruderalfluren
<i>Gibbaranea gibbosa</i> (WALCKENAER, 1802)	2	3	3		x	trockene Wälder
<i>Pellenes tripunctatus</i> (WALCKENAER, 1802)	2	3	3		x	Sandtrockenrasen
<i>Xysticus ninnii</i> THORELL, 1872	2	3	2		x	Sandtrockenrasen
<i>Zelotes aeneus</i> (SIMON, 1878)	2	3	3		x	Sandtrockenrasen
<i>Aculepeira ceropegia</i> (WALCKENAER, 1802)	3	-	-		x	olig. Verlandungsv.
<i>Agalenatea redii</i> (SCOPOLI, 1763)	3	-	-		x	Heiden
<i>Agroeca cuprea</i> MENGE, 1873	3	-	3		x	Sandtrockenrasen
<i>Alopecosa barbipes</i> (SUNDEVALL, 1833)	3	-	-	x	x	Sandtrockenrasen
<i>Alopecosa trabalis</i> (CLERCK, 1757)	3	3	-		x	trockene Waldränder
<i>Arctosa perita</i> (LATREILLE, 1799)	3	-	3		x	Sandoffenflächen
<i>Argenna subnigra</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1861)	3	3	-		x	Sandtrockenrasen
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. KOCH, 1866)	3	-	-		x	Sandtrockenrasen
<i>Ero cambridgei</i> KULCZYŃSKI, 1911	3	3	3		x	olig. Verlandungsv.
<i>Improphantes decolor</i> (WESTRING, 1861)	3	-	-		x	trockene Wälder
<i>Mecynargus foveatus</i> (DAHL, 1912)	3	3	3		x	Sandtrockenrasen
<i>Pardosa nigriceps</i> (THORELL, 1856)	3	3	3	x		Sandtrockenrasen
<i>Sitticus saltator</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1868)	3	3	3		x	Sandtrockenrasen
<i>Ero aphana</i> (WALCKENAER, 1802)	R	-	-		x	trockene Wälder
<i>Theridion uhligi</i> MARTIN, 1974	R	3	3		x	Sandtrockenrasen
<i>Neoscona adianta</i> (WALCKENAER, 1802)	G	3	3		x	Heiden
<i>Cheiracanthium campestre</i> LOHMANDER, 1944	-	3	2		x	Sandtrockenrasen
<i>Cheiracanthium virescens</i> (SUNDEVALL, 1833)	-	-	3	x		Sandtrockenrasen
<i>Clubiona leucaspis</i> SIMON, 1932	-	-	G		x	trockene Wälder
<i>Clubiona subtilis</i> L. KOCH, 1867	-	-	3		x	olig. Verlandungsv.
<i>Cyclosa oculata</i> (WALCKENAER, 1802)	-	G	3		x	olig. Verlandungsv.
<i>Hypomma cornutum</i> (BLACKWALL, 1833)	-	3	G		x	eutr. Verlandungsv.
<i>Scotina celans</i> (BLACKWALL, 1841)	-	-	3		x	Heiden
<i>Thanatus arenarius</i> L. KOCH, 1872	-	3	2	x	x	Sandtrockenrasen
<i>Zelotes longipes</i> (L. KOCH, 1866)	-	-	3	x	x	Sandtrockenrasen
<i>Marpissa nivoyi</i> (LUCAS, 1846)	neu	2	1		x	eutr. Verlandungsv.
<i>Mermessus trilobatus</i> (EMERTON, 1882)	neu	neu	-		x	eurytop
<i>Steatoda triangulosa</i> (WALCKENAER, 1802)	neu	neu	-		x	synanthrop

Die räumliche Zuordnung der Rote-Liste-Arten im Gebiet zeigt bei den Laufkäfern eine deutliche Konzentration auf die Sandfläche (Standort 8) mit sechs bedrohten Arten, von denen die meisten nur hier vorkommen oder zumindest ihren Vorkommens-

schwerpunkt haben. Einige dieser Arten treten in geringerer Zahl auch auf den Standorten 2 und 6 auf, die über offene Bodenstellen verfügen.

Tab. 2: Im Untersuchungsgebiet festgestellte gefährdete Carabidenarten 1992 u. 2006 (BE = Berlin, BB = Brandenburg, DE = Deutschland, eutr. Verlandungsv. = eutrophe Verlandungsvegetation, weitere Erläuterungen s. Kap. 3)

Art	BE	BB	DE	1992	2006	Schwerpunkt- vorkommen
<i>Amara quenseli silvicola</i> ZIMMERMANN, 1832	1	-	2		x	Sandtrockenrasen
<i>Lionychus quadrillum</i> (DUFTSCHMID, 1812)	1	2	V		x	Rohböden
<i>Zabrus tenebrioides</i> (GOEZE, 1777)	1	-	-		x	Acker
<i>Dyschirius angustatus</i> (AHRENS, 1830)	2	R	3		x	Rohböden
<i>Harpalus calceatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	2	-	3		x	Sandtrockenrasen
<i>Calosoma auropunctatum</i> (HERBST, 1784)	3	-	3	x		Acker
<i>Cymindis angularis</i> GYLLENHAL, 1810	3	-	3		x	Sandtrockenrasen
<i>Harpalus hirtipes</i> (PANZER, 1797)	3	-	3		x	Rohböden
<i>Philorhizus notatus</i> (STEPHENS, 1828)	3	-	V		x	Sandtrockenrasen
<i>Badister dilatatus</i> CHAUDOIR, 1837	-	-	3		x	eutr. Verlandungsv.
<i>Bradycellus caucasicus</i> (CHAUDOIR, 1846)	-	-	3		x	Heiden
<i>Harpalus autumnalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	-	-	3	x	x	Sandtrockenrasen
<i>Harpalus flavescens</i> (PILLER & MITTERP., 1783)	-	-	3		x	Rohböden
<i>Harpalus picipennis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	-	-	3		x	Sandtrockenrasen
<i>Harpalus servus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	-	-	3		x	Sandtrockenrasen
<i>Licinus depressus</i> (PAYKULL, 1790)	-	-	3		x	Vorwald
<i>Masoreus wetterhallii</i> (GYLLENHAL, 1813)	-	-	3	x	x	Sandtrockenrasen
<i>Poecilus punctulatus</i> (SCHALLER, 1783)	-	-	2	x		Acker

Nachfolgend werden zu den vom Aussterben bedrohten Spinnen- und Laufkäferarten des Untersuchungsgebietes nähere Angaben gemacht:

***Alopecosa schmidti* (HAHN, 1835)**

Bei dieser Art handelt es sich um die größte Wolfspinne Berlins. Sie kommt stenotop in Trockenrasen und Heiden vor. In der Berliner Roten Liste wird *A. schmidti* als Zielart für Trockenrasen vorgeschlagen, die sich besonders zur Überwachung und Zielkontrolle von Biotoppflegemaßnahmen eignet (PLATEN & VON BROEN 2005).

Die Verbreitung von *A. schmidti* in Deutschland beschränkt sich auf die östlichen Bundesländer und das östlichste Niedersachsen (FINCH 2004, STAUDT 2014). Im Stadtgebiet wurde sie auf Trockenrasen des Biesenhorster Sands, auf dem Flughafen Tegel und in der Dachsheide im Grunewald gefunden (CZAJA et al. 2013, KIELHORN 2009, KIELHORN & KIELHORN 1993b). Im Untersuchungsgebiet wurde *A. schmidti* nur im NSG auf den Standorten 2 und 6 nachgewiesen. Der Schwerpunkt des Vorkommens lag in der Silbergrasflur (6).

***Enoplognatha oelandica* (THORELL, 1875)**

Die Kugelspinne *E. oelandica* ist in Deutschland nur aus wenigen Bundesländern bekannt. Sie wird stets nur selten gefunden und gilt meist als stark gefährdet, nur in Baden-Württemberg als gefährdet (NÄHRIG & HARMS 2003). In Berlin ist sie vom Aussterben bedroht und wurde nach PLATEN & VON BROEN (2005) zuletzt 1983 am Kurt-Schuhmacher-Damm in Tegel nachgewiesen. Einen weiteren Fund meldeten

ELVERS et al. (1981) von einem krautreichen *Festuca*-Rasen auf dem Schöneberger Südgelände. In Brandenburg wurde sie z. B. auf ehemaligen Truppenübungsplätzen in lückigen Standtrockenrasen (JAKOBITZ 1998) und einer ruderalisierten Silbergrasflur (STEIN 1997) gefunden. In Johannisthal trat *E. oelandica* auf den Standorten mit der niedrigsten Deckung der Vegetation auf. Insgesamt wurden neun Tiere gefangen, der Schwerpunkt lag mit fünf Tieren auf dem Standort 5.

***Haplodrassus dalmatensis* (L. KOCH, 1866)**

Die Plattbauchspinne *H. dalmatensis* ist in Europa weit verbreitet und besiedelt unterschiedliche Trockenbiotope (GRIMM 1985). In Brandenburg kommt sie z. B. auf Truppenübungsplätzen und zahlreich auch in der Bergbaufolgelandschaft vor (WIEDEMANN et al. 2005). PLATEN & von BROEN (2005) nennen sie als Zielart für Trockenrasen in Berlin. Der erste West-Berliner Fund stammt aus einem Schafschwingel-Rasen im Großen Tiergarten (WINKELMANN-KLÖCK & PLATEN 1984). Ein Fortbestand dieser Population erscheint jedoch zweifelhaft.

Auf dem ehemaligen Flugfeld Johannisthal kam *H. dalmatensis* 1992 ausschließlich auf dem Standort 2 mit zwei Exemplaren vor. Mittlerweile ist die Population offenbar gewachsen. Im Untersuchungsgebiet wurde *H. dalmatensis* 2006 in fast allen Bodenfallenstandorten nachgewiesen. Die Art zeigt eine deutliche Präferenz für lückige Trockenrasen und erreicht ihr Maximum mit 23 Tieren in der lückigen Silbergrasflur.

***Neriere furtiva* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)**

Die Zwergspinne *N. furtiva* wurde erst in den 90er Jahren neu für Deutschland gemeldet und offenbar vorher übersehen (MALTEN 1994). Sie kommt in Heiden und Trockenrasen vor. In Deutschland ist sie bisher nur aus wenigen Bundesländern bekannt (STAUDT 2014). Der letzte Berliner Fund stammt aus der *Calluna*-Heide auf der Pfaueninsel (BRUHN 1995). In Johannisthal wurden drei Tiere in der ruderalen Landreitgrasflur des Referenzstandorts gefangen.

***Sitticus distinguendus* (SIMON, 1868)**

S. distinguendus ist eine xerobionte Springspinnenart der offenen Sandflächen und Trockenrasen, die im gesamten Bundesgebiet und in Brandenburg vom Aussterben bedroht ist. Aus Berlin sind nur wenige Nachweise einzelner Tiere bekannt. Der letzte Fund stammt vom ehemaligen Schießplatz Grunewald (CZAJA et al. 2013).

Auf dem ehemaligen Flugplatz Johannisthal wurde ein Männchen der Art 1991 bei Kescherfängen an einer besonnten Böschung mit lückiger Vegetation in der Nähe des Standorts 2 gefangen. Innerhalb des NSG konnte die Art 2006 nicht wieder gefunden werden. Stattdessen wurde ein Weibchen in Bodenfallen auf dem Standort 8 (offener Sandboden in „Aktivkammer“) gefangen. Der Standort stellt als Frühstadium der Sukzession den adäquaten Lebensraum für diese Spinnenart dar. Zugleich wird die Bedeutung derartiger Flächen für den Artenbestand des Gebietes durch diesen Fund unterstrichen.

***Styloctetor romanus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)**

Die Zwergspinne *S. romanus* besiedelt Silbergrasfluren und trockenes Ödland und kommt offenbar ausschließlich auf Sandboden vor (BAUCHHENS 1995). Sie scheint nur sehr lokal aufzutreten und wird in Brandenburg nicht regelmäßig in geeigneten

Biotopen gefunden. Aus Berlin sind neben dem Fund in Johannisthal nur drei weitere Fundorte im Großen Tiergarten (WINKELMANN-KLÖCK & PLATEN 1984), im NSG Windmühlenberg (BRUHN 1990a) und auf dem Flughafen Tegel bekannt (KIELHORN 2009). *S. romanus* wird in der Berliner Roten Liste ebenfalls als Zielart für Trockenrasen genannt.

Auf dem ehemaligen Flugplatzgelände wurde 1992 ein Exemplar im Trockenrasen am Standort 2 gefunden. Wie bei *Haplodrassus dalmatensis* ist eine sehr positive Entwicklung der Population von *S. romanus* im Untersuchungsgebiet zu beobachten. 2006 wurden auf demselben Standort 10 Exemplare nachgewiesen. Einen deutlichen Schwerpunkt zeigte *S. romanus* auf den Silbergrasfluren (5, 6). Hier wurden 32 bzw. 23 Tiere gefangen.

***Thomisus onustus* WALCKENAER, 1806**

Die auffällige Krabbenspinne *Thomisus onustus* ist ein typischer Lauerjäger. Sie baut kein Fangnetz, sondern lauert in Blüten auf anfliegende Insekten wie Bienen, Schmetterlinge und Schwebfliegen. Dabei tarnt sie sich durch farbliche Anpassung an die jeweilige Blütenfarbe. *T. onustus* ist wärmeliebend und kommt bevorzugt auf trockenen, besonnten Standorten vor.

Aufgrund ihrer Lebensweise wird *T. onustus* bevorzugt durch Kescherfänge und selten mit Bodenfallen nachgewiesen. Auf dem Flughafen Tempelhof war sie selten und wurde trotz wiederholter Streifsackfänge nur an einem Standort gefunden. Im Landschaftspark Adlershof trat ein einziges Exemplar in einer Bodenfalle auf. Mit Streifsackfängen an Blüten konnte *T. onustus* dagegen an allen Standorten im NSG und auch auf angrenzenden Flächen nachgewiesen werden.

***Amara quenseli silvicola* ZIMMERMANN, 1832**

A. quenseli silvicola gilt in Deutschland als stark gefährdet und in Berlin als vom Aussterben bedroht. Dieser Laufkäfer kommt stenotop in Silbergrasfluren und Sandoffenflächen vor und kann hier hohe Dichten erreichen. In Silbergrasfluren wird die lückige Jugendphase bevorzugt besiedelt (GLAUCHE 1990). In Brandenburg wird *A. quenseli silvicola* vor allem auf Truppenübungsplätzen und in Tagebaugebieten angetroffen (GRUBE & BEIER 1998, KIELHORN 2004).

Durch den Rückgang des Lebensraums ist *A. quenseli silvicola* in Berlin vom Aussterben bedroht. Auf dem Biesenhorster Sand (Marzahn) wurde sie 1992 in geringer Individuenzahl gefangen. Bei späteren Untersuchungen konnte die Art dort nicht wieder gefunden werden (ESSER & KIELHORN 2005). Das Vorkommen auf der Sandfläche (Standort 8) im Landschaftspark ist die erste individuenstarke Population, die seit längerer Zeit in Berlin festgestellt wurde.

***Lionychus quadrillum* (Duftschmid, 1812)**

Der ursprüngliche Lebensraum von *L. quadrillum* sind Flussauen, wo er auf sandig-kiesigem Substrat in höhergelegenen Bereichen vorkommt (TRAUTNER 1992). In Berlin tritt dieser kleine Laufkäfer vorwiegend auf Schotterböden von Bahnbrachen auf. Selten besiedelt er Kiesflächen außerhalb von Bahnbrachen.

In der nordostdeutschen Tiefebene ist *L. quadrillum* selten. HORION (1941) kannte nur einen Fundort innerhalb der heutigen Landesgrenzen Brandenburgs. Die meisten

Berliner Fundorte von *L. quadrillum* sind durch Baumaßnahmen gefährdet oder bereits vernichtet (KIELHORN 2005a). *L. quadrillum* wurde im Untersuchungsgebiet nur im Bereich des Standorts 8 nachgewiesen.

***Zabrus tenebrioides* (GOEZE, 1777)**

Der Nachweis des Getreidelaufkäfers im NSG ist besonders bemerkenswert. Dieser pflanzenfressende Laufkäfer stammt ursprünglich aus Steppengebieten und ist als Kulturfolger in Mitteleuropa vorwiegend in Winterweizen und Winterroggen zu finden. Die Larven fressen junge Blätter der Gräser, die sie in ihre bis zu 40 cm langen Wohnröhren ziehen. Der Käfer frisst milchreife Körner aus den Ähren. Wahrscheinlich als Folge der modernen Intensivlandwirtschaft ist in großen Teilen Europas ein Rückgang der Art zu beobachten (TURIN 2000). In Brandenburg ist der Getreidelaufkäfer nicht gefährdet und kann vor allem auf Äckern im Nordosten auch höhere Individuenzahlen erreichen (HÜLBERT & ADAM 1997).

In Berlin liegen recht wenige Altfunde vor, vorwiegend aus der Gatower Feldflur und den Ackergebieten im Nordosten der Stadt. Umso erfreulicher ist die Ansiedlung auf dem ehemaligen Flugfeld Johannisthal.

4.3 Veränderungen in der Spinnen- und Laufkäferfauna seit 1992

Die Daten aus dem Jahr 1992 bieten die Möglichkeit einer detaillierten Gegenüberstellung der Ergebnisse. Aus den wesentlich umfangreicheren Erhebungen des Jahres 2006 wurden nur die direkt vergleichbaren Fänge aus den Standorten 1 bis 4 herangezogen. Als Grundlage für die Auswertung wurde die Zuordnung der Arten zu Gefährdungsgraden und Lebensräumen in den jeweils aktuellen Roten Listen verwendet. Die Artenzahlen der Spinnenfauna sind an allen Standorten gestiegen, die Zunahme beträgt insgesamt rund 28 Prozent (Tab. 3). Die Individuenzahlen sind dagegen gefallen. Eine Ausnahme bildet der *Festuca*-Rasen (4). Hier ist die Gesamtindividuenzahl um 64 Prozent gestiegen. Diese Veränderung ist direkt auf die drastische Zunahme der euryöken Wolfsspinne *Pardosa palustris* zurückzuführen. Dagegen haben die Fangzahlen von *Pardosa agrestis*, einer Wolfsspinne der Ackerunkrautfluren, in den Standorten 1, 2 und 4 stark abgenommen.

Auffallend ist das vollständige Verschwinden von *Alopecosa pulverulenta*. Diese Wolfsspinne hat in Berlin den Schwerpunkt des Vorkommens in Trockenrasen, kommt aber auch mit hohen Individuenzahlen in Feuchtwiesen und Mooren vor. In Johannisthal wies sie 1992 ein Maximum in der Glatthaferwiese der Referenzfläche (3) auf.

Die Zahl der Rote-Liste-Arten ist in allen Standorten gestiegen und hat sich insgesamt verdoppelt. Auch die Zahl der gebietstypischen Arten (Lebensräume Trockenrasen, Dünen und Heiden) ist in allen Standorten gestiegen mit Ausnahme der von der Pflege ausgenommenen Referenzfläche (3). Dort ist sie rückläufig. Hier wirkt sich die Entwicklung der Fläche zu einer Ruderalflur aus. Insgesamt ergibt sich ein moderater Anstieg der gebietstypischen Arten der Sandtrockenrasen, Dünen und Heiden. Keine einheitliche Tendenz lässt sich bei den Fangzahlen der gebietstypischen Individuen erkennen.

Tab. 3: Vergleich der Spinnenzönosen der Standorte 1-4 in den Jahren 1992 und 2006. Als gebiets-typische Arten wurden Spinnen der Sandtrockenrasen, Dünen und Heiden gewertet (◀ = Zunahme, ▶ = Abnahme, = = unverändert).

Standort	1		2		3		4		Gesamt		
	Jahr	1992	2006	1992	2006	1992	2006	1992	2006	1992	2006
Artenzahl		32	50	35	38	44	55	35	38	65	85
		▶		▶		▶		▶		▶	
Individuenzahl		1500	1069	1198	477	754	402	1377	2260	4829	4208
		▶		▶		▶		▶		▶	
Rote-Liste-Arten		1	9	4	12	4	6	3	7	7	14
		▶		▶		▶		▶		▶	
Gebietstypische Arten		13	25	18	23	18	16	15	17	28	33
		▶		▶		▶		▶		▶	
Gebietstypische Individuen		356	482	565	286	328	126	522	625	1771	1519
		▶		▶		▶		▶		▶	
Hinzugekommene Arten		28		18		29		20		42	
Verlorengegangene Arten		11		15		18		17		23	
Arten-Turnover [%]		48		45		47		51		43	

Der Arten-Turnover errechnet sich aus den Zugewinnen und Verlusten an Arten und kann Werte zwischen 0 Prozent (keine Veränderung im Artenspektrum) und 100 Prozent (kompletter Wechsel der Arten) annehmen (vgl. NORRIS 1999, RELYS et al. 2002). Bei den Spinnenzönosen in Johannisthal ist er in allen Fällen hoch und liegt zwischen 45 und 51 Prozent. Ein hoher Turnover ist für Spinnengemeinschaften offenbar nicht ungewöhnlich. RELYS et al. (2002) fanden in Mooren bei zwei aufeinander folgenden Untersuchungsjahren Turnover-Raten zwischen 20 und 49 Prozent. MERKENS (2000) berichtet von einem Turnover von 50 Prozent der Arten bei zwei Untersuchungsjahren in einem Trockengebiet.

Von den 67 Spinnenarten der Erstuntersuchung wurden 17 bei der erneuten Erfassung nicht wieder gefunden, darunter die gefährdeten Krabbenspinnen *Xysticus bifasciatus* und *X. erraticus* und die ebenfalls gefährdete Wolfsspinne *Pardosa nigriceps*. Die drei Arten waren 1992 sehr selten, es ist also möglich, dass sie noch vorkommen, aber 2006 nicht erfasst wurden.

In den Laufkäferzönosen zeigt sich ein geringer Anstieg der Artenzahlen in den Standorten 1 und 2 (Tab. 4). In der Referenzfläche blieb die Artenzahl unverändert, in dem *Festuca*-Rasen (4) hat sie abgenommen. Zusammengenommen ergibt sich eine Zunahme von 53 auf 62 Arten.

Die Individuenzahl ist in allen Fällen rückläufig, 2006 wurden nur noch 58 Prozent des Gesamtfangs von 1992 gefunden. *Poecilus versicolor*, ein typischer Laufkäfer von Frischwiesen, verzeichnet den stärksten Rückgang. Er war in der ehemaligen Glatthaferwiese der Referenzfläche (3) eudominant. Unter den anderen Arten sind Abnahmen vor allem bei Arten der Ackerunkrautfluren sowie Laufkäfern der Ruderalfuren festzustellen. Aber auch einige Laufkäfer der Trockenrasen haben in den vier Standorten abgenommen.

Tab. 4: Vergleich der Laufkäferzönosen der Standorte 1-4 in den Jahren 1992 und 2006. Als gebietstypische Arten wurden Laufkäfer der Trockenrasen und Rohböden gewertet (◀ = Zunahme, ▶ = Abnahme, = = unverändert).

Standort	1		2		3		4		Gesamt		
	Jahr	1992	2006	1992	2006	1992	2006	1992	2006	1992	2006
Artenzahl		35	39	36	37	32	32	40	36	53	62
		▶		▶		=		▶		▶	
Individuenzahl		1252	801	1415	682	781	386	1191	799	4639	2668
		▶		▶		▶		▶		▶	
Rote-Liste-Arten		-	1	1	2	-	-	1	3	1	4
		▶		▶		=		▶		▶	
Gebietstypische Arten		12	14	15	17	10	8	14	13	17	20
		▶		▶		▶		▶		▶	
Gebietstypische Individuen		500	337	710	446	27	17	127	274	1364	1074
		▶		▶		▶		▶		▶	
Hinzugekommene Arten		8		8		11		11		16	
Verlorengegangene Arten		4		7		11		15		7	
Arten-Turnover [%]		16		21		34		34		20	

Die Zahl der Rote-Liste-Arten ist in allen Fällen gestiegen außer in der Referenzfläche. Dort wurden 1992 wie 2006 keine gefährdeten Arten gefunden. Bei den gebietstypischen Arten der Lebensräume Trockenrasen und Rohböden ist an den Standorten 3 und 4 ein leichter Rückgang zu verzeichnen, insgesamt aber ein Anstieg. Die gebietstypischen Individuen sind entsprechend der Entwicklung der Gesamtindividuenzahlen meist rückläufig außer im *Festuca*-Rasen.

Der Arten-Turnover ist deutlich geringer als bei den Spinnen und bewegt sich zwischen 16 und 34 Prozent. Für den gesamten Artenbestand beträgt er 20 Prozent. Unter den sieben Arten, die 2006 an den vier Standorten nicht wiedergefunden wurden, überwiegen Laufkäfer der Ackerunkrautfluren. Mehrere Arten wurden an anderen Stellen im Untersuchungsgebiet gefunden. Vier Arten konnten überhaupt nicht mehr festgestellt werden, darunter der gefährdete Goldpunkt-Puppenräuber *Calosoma auropunctatum*. Dieser große Laufkäfer ist ein typischer Bewohner von Äckern.

Als Gesamttendenz lässt sich für beide Tiergruppen eine Zunahme der Artenzahl, der Zahl der Rote-Liste-Arten und der gebietstypischen Spinnen und Laufkäfer offener, trockener Biotope festhalten. In beiden Artengruppen zeigen sich Rückgangstendenzen bei Arten der Ackerunkrautfluren.

5. Bewertung des Untersuchungsgebietes

Die Spinnenfauna des ehemaligen Flugfeldes ist im Vergleich mit anderen Berliner Trockengebieten besonders artenreich. Die Anzahl der Rote-Liste-Arten ist außergewöhnlich groß, von 28 bedrohten Arten gelten neun als vom Aussterben bedroht. Überregional stehen auf der deutschen Roten Liste 29 Arten, darunter zwei bundesweit vom Aussterben bedrohte Arten. Über die Hälfte der Berliner Spinnenarten des Lebensraums Trockenrasen wurden in Johannisthal nachgewiesen. Unter bedrohten Spinnenarten sind 21 gebietstypische Arten, die bevorzugt Trockenrasen, Dünen und Heiden besiedeln. Das Untersuchungsgebiet ist deshalb für den Schutz der Spinnenfauna besonders wertvoll.

Die Artenzahl der Laufkäferfauna liegt für eine innerstädtische Freifläche im oberen Bereich. Acht Arten gelten in Berlin als bedroht, darunter sind drei vom Aussterben bedrohte Laufkäfer. Auf der Roten Liste Deutschlands stehen 13 der nachgewiesenen Arten. In der Zahl der Rote-Liste-Arten ist das Gebiet vergleichbar mit dem Biesenhörster Sand oder der Seddingrube. Das Untersuchungsgebiet wird für den Schutz der Laufkäferfauna als wertvoll eingeschätzt.

Die wichtigsten Biotoptypen für die gefährdeten Arten des Gebietes sind Silbergrasfluren, lückige *Festuca*-Rasen mit offenen Bodenstellen und offene Sandflächen mit spärlicher Vegetation.

6. Diskussion

In Anbetracht der Entwicklung, die die Spinnen- und Laufkäferfauna des Gebietes in den 14 Jahren von 1992 bis 2006 genommen hat, sind die durchgeführten Pflegemaßnahmen sehr positiv zu bewerten. Die Strukturvielfalt des Gebietes mit Gehölzinseln, Staudenfluren, Grasnelken-Fluren, Silbergrasfluren und Sandoffenflächen bietet die Voraussetzung für die Ansiedlung einer sehr artenreichen Fauna der Trockengebiete. Die Referenzfläche (3) hat gegenüber 1992 die größte Veränderung durchgemacht und veranschaulicht, wie sich das Gebiet ohne Pflege im Lauf der Zeit entwickelt hätte. Euryöke Laufkäfer der Ruderalfluren und Spinnen der Mischwälder nehmen hier breiten Raum in der Zönose ein, stenotope und gefährdete Arten gingen zurück.

Die dichte Vegetationsdeckung des Halbtrockenrasens (1) und des *Festuca*-Rasens (4) bietet einigen der wertvollsten Arten des Untersuchungsgebietes keine Ansiedlungsmöglichkeit. Durch die Vegetationsstruktur werden eher euryöke, häufige Arten begünstigt. Eine weitere Ausbreitung dieses Vegetationstyps sollte deshalb langfristig vermieden werden. Die Fauna des Halbtrockenrasens zeigte Effekte einer zu intensiven Beweidung mit einer untypischen Zönosenstruktur bei den Laufkäfern.

Schafbeweidung ist in ihrer kurzfristigen Auswirkung auf die epigäische Fauna der Mahd vorzuziehen, da sie auch weniger mobilen Arten genug Zeit zur Reaktion lässt. Die im Untersuchungsgebiet praktizierte Rotationsbeweidung erlaubt die zwischenzeitliche Regeneration der Vegetation und der Fauna. Allerdings hat die Schafbeweidung auf die Dauer eine nivellierende Tendenz für die Vegetation der Krautschicht. Es kommt zur Ausbildung eines dichten, ebenmäßigen Grasbestands (BELL et al. 2001).

Durch die Entsigelung von Asphalt- und Betonflächen im Landschaftspark sind kleinflächige Rohbodenstellen entstanden, die zumindest mittelfristig eine positive Wirkung auf die Fauna gezeigt haben. Wichtig ist eine regelmäßige Neuanlage vegetationsloser Stellen. Auch die großflächige Entfernung der Vegetationsdecke kann in Trockengebieten zu einer positiven Faunenentwicklung führen, wie das Beispiel der Sandhausener Dünen zeigt (ROHDE 1999). Die Anlage von Sandoffenflächen (sog. „Aktivkammern“) für die Freizeitnutzung hat die Ansiedlung einer Reihe anspruchsvoller Laufkäfer- und Spinnenarten offener Rohböden in Johannisthal ermöglicht.

Ehemalige Flughäfen sind aufgrund ihrer Nutzungsgeschichte und Ausdehnung oft von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung (z. B. HEMM et al. 2012). Zugleich sind ihr Status und die Folgenutzung gerade in Ballungsgebieten umstritten, wie die aktu-

elle Diskussion um den ehemaligen Flughafen Tempelhof und die Planungen für den Flughafen Tegel zeigen. Das Beispiel des ehemaligen Flugfeldes Johannisthal demonstriert, dass diese großen Offenflächen bei richtiger Pflege über lange Zeit eine wertvolle, stenöke Fauna beherbergen können.

7. Danksagung

Unser Dank gilt Christoph Saure (Berlin) für seine stets hilfreiche Unterstützung sowie die Überlassung von Fängen aus Gelbschalen und Theo Blick (Hummeltal) für die Überprüfung der Determination einiger Arten.

8. Literatur

- AG MONITORING ADLERSHOF (2006): Monitoring im Landschaftspark Berlin-Adlershof, 8. Bericht. - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. der Adlershof Projekt GmbH.
- BAUCHHENS, E. (1995): Die epigäische Spinnenfauna auf Sandflächen Nordbayerns (Arachnida: Araneae). - Zoologische Beiträge N. F.36: 221-250.
- BELL, J. R., C. P. WHEATER & W. R. CULLEN (2001): The implications of grassland and heathland management for the conservation of spider communities: a review. - *Journal of Zoology* 255: 377-387.
- BOTHMANN, I. (1989): Natur aus zweiter Hand: Die Entwicklung des Kiesgrubengeländes Laßzinswiesen in Berlin-Spandau zum Schutzgebiet mit besonderer Berücksichtigung der Spinnenfauna. - Wissenschaftliche Hausarbeit, unveröffentlicht, TU Berlin, 106 S.
- BRUHN, K. (1990a): Gatow, Windmühlenberg: Spinnen. In: Faunistische Arbeitsgruppe Berlin, Schutz-, Pflege- und Entwicklungskonzept für die flächenhaften Naturdenkmale Westberlins, Gatow, Windmühlenberg, 30-47. - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin.
- BRUHN, K. (1990b): Trockenrasen Eiskeller: Spinnen. In: Faunistische Arbeitsgruppe Berlin, Schutz-, Pflege- und Entwicklungskonzept für die flächenhaften Naturdenkmale Westberlins, Trockenrasen Eiskeller, 31-42. - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin.
- BRUHN, K. (1995): Webspinnen. In: AG Fauna, Monitoring des Naturschutzgebietes Pfaueninsel, Teil: Fauna, 31-52. - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin.
- CZAJA, N., M. FARON, S. POHL, H. TIETZE & S. BUCHHOLZ (2013): Spinnen (Arachnida: Araneae) ausgewählter Trockenrasen im Berliner Stadtgebiet. - *Märkische Entomologische Nachrichten* 15 (1): 113-121.
- ELVERS, H., H. KORGE & H. WOLTEMADE (1981): Faunistisches Gutachten für den Geltungsbereich des landschaftspflegerischen Begleitplanes für den Bau des Schöneberger Südgüterbahnhofes. - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. des Senators für Bau- u. Wohnungswesen Abt. VII d A, 108 S. u. Anhang.
- ESSER, J. & K.-H. KIELHORN (2005): Ergebnisse der Untersuchungen zur Insektenfauna auf der Berliner Bahnbrache Biesenhorster Sand – Käfer (Coleoptera). - *Märkische Entomologische Nachrichten*, Sonderheft 3: 29-76.
- FINCH, O.-D. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Webspinnen (Araneae) mit Gesamtartenverzeichnis. - *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 24 (5), Supplement: 1-20.
- GERSTBERGER, M. (1993): Zur Schmetterlingsfauna des ehemaligen Flugplatzes Johannisthal in Berlin-Treptow. - *Berliner Naturschutzblätter* 37 (4): 133-143.

- GLAUCHE, M. (1990): Gatow, Windmühlenberg: Laufkäfer. In: "Schutz-, Pflege- und Entwicklungskonzept für die flächenhaften Naturdenkmale Westberlins". - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin, 19 S.
- GLAUCHE, M. (1991): Schiessplatz Ruhleben - Standortbewertung für das olympische Dorf. - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. des Bezirksamtes Charlottenburg, 66 S.
- GRIMM, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). - Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg (N. F.) 26: 1-318.
- GRUBE, R. & W. BEIER (1998): Die Laufkäferfauna von Sandoffenflächen und initialen Sukzessionsstadien auf ehemaligen Truppenübungsplätzen Brandenburgs. - Angewandte Carabidologie 1: 63-72.
- HEMM, V., F. MEYER & H. HÖFER (2012): Die epigäische Spinnenfauna (Arachnida, Araneae) in Sandrasen, Borstgrasrasen und Ruderalfluren im Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“. - Arachnologische Mitteilungen 44: 20-40.
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. Band I: Adephaga - Caraboidea. 463 S. Krefeld (Hans Goecke).
- HÜLBERT, D. & S. ADAM (1997): Biotische Mannigfaltigkeit - Indikator für intakte Kulturlandschaften? Studie am Beispiel epigäischer Laufkäfer. - Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 36: 179-208.
- JAKOBITZ, J. (1998): Bewertung einer Sukzessionsfläche des Bundesforstamtes Niederlausitz auf der Grundlage entomologisch-ökologischer Untersuchungen. - Unveröffentlichte Diplomarbeit FH Eberswalde, 78 S.
- KIELHORN, K.-H. (2004): Entwicklung von Laufkäfergemeinschaften auf forstlich rekultivierten Kippenstandorten des Lausitzer Braunkohlenreviers. - Cottbuser Schriften zu Bodenschutz und Rekultivierung 22: 1-189.
- KIELHORN, K.-H. (2005a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) von Berlin. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege und Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- KIELHORN, K.-H. (2005b): Kartierung der Laufkäfer- und Spinnenfauna ausgewählter Lebensräume auf dem Flughafen Berlin-Tempelhof. - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. des Büros Seebauer, Wefers und Partner, 86 S.
- KIELHORN, K.-H. (2007): Neu- und Wiederfunde von Webspinnen (Araneae) in Berlin und Brandenburg. - Märkische Entomologische Nachrichten 9 (1): 99-108.
- KIELHORN, K.-H. (2009): Erfassung von Spinnen und Laufkäfern auf dem Flughafen Tegel und am Flughafensee. - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. des Büros Ökologie & Planung, 87 S.
- KIELHORN, U. & K.-H. KIELHORN (1993a): Die Spinnen- und Laufkäferfauna des ehemaligen Flugplatzes Johannisthal. - Berliner Naturschutzblätter 37 (3): 103-124.
- KIELHORN, U. & K.-H. KIELHORN (1993b): Spinnen- und Laufkäferfauna der Brachfläche am Güterbahnhof Wuhlheide. - Im Auftrag der Berliner Landesarbeitsgemeinschaft Naturschutz, unveröffentlichte Artenlisten.
- KÖSTLER, H. & M. STÖHR (1993): Flora und Vegetation des ehemaligen Flugplatzes Johannisthal. - Berliner Naturschutzblätter 37 (3): 89-102.
- LFB (LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHES FORSCHUNGSBÜRO BERLIN) (1992): Ökologisches Gutachten über die Sandgrube am Seddinberg in Berlin-Köpenick. - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. des Landesforstamts Berlin, 175 S.
- MALTEN, A. (1994): Fünf für Deutschland neue Spinnenarten - *Lepthyphantes midas*, *Neriene furitiva*, *Hahnia petrobia*, *Clubiona leucaspis*, *Diaea pictilis* (Araneae: Linyphiidae, Hahnidae, Clubionidae, Thomisidae). - Arachnologische Mitteilungen 8: 58-62.
- MERKENS, S. (2000): Die Spinnenzönosen der Sandtrockenrasen im norddeutschen Tiefland im West-Ost-Transsekt - Gemeinschaftsstruktur, Habitatbindung, Biogeographie. Dissertation Universität Osnabrück, 165 S.

- MÜLLER-MOTZFELD, G. (Hrsg.) (2004): Adepaga 1: Carabidae (Laufkäfer). In: H. Freude, K.-W. Harde, G. A. Lohse & B. Klausnitzer: Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 2. 2. (erweiterte) Auflage. 521 S. Heidelberg (Spektrum).
- NÄHRIG, D. & K. H. HARMS (2003): Rote Listen und Checklisten der Spinnentiere (Arachnida) Baden-Württembergs. - Naturschutz-Praxis, Artenschutz 7: 1-203.
- NORRIS, K. C. (1999): Quantifying change through time in spider assemblages: sampling methods, indices and sources of error. - Journal of Insect Conservation 3: 309-325.
- PLATEN, R. & B. VON BROEN (2005): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen und Weberknechte (Arachnida: Araneae, Opiliones) des Landes Berlin (Bearbeitungsstand: Oktober 2002). In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege und Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- PLATEN, R. (1983a): Faunistisch-ökologisches Gutachten der Spinnenfauna für das Gebiet der Heiligenseer Dünen (Binnendünen im Forst Tegel, Jagen 104). - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. des Senators für Stadtentwicklung und Umweltschutz, 29 S.
- PLATEN, R. (1983b): Faunistisch-ökologisches Gutachten der Spinnenfauna für das Gebiet der Lieper Bucht (Trockenrasen im Forst Grunewald, Jagen 141). - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. des Senators für Stadtentwicklung und Umweltschutz, 32 S.
- PLATEN, R. (1995): Spinnen, Weberknechte und Laufkäfer. In: AG Fauna, Monitoring des geplanten Naturschutzgebietes Spandauer Luchwald, Teil: Fauna, 1-59. - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz.
- PLATEN, R., T. BLICK, P. SACHER & A. MALTEN (1998): Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae). In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 268-275.
- PLATEN, R., B. VON BROEN, A. HERRMANN, U. M. RATSCHKER & P. SACHER (1999): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen, Weberknechte und Pseudoskorpione des Landes Brandenburg (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones) mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 8 (2), Beilage, 79 S.
- PLATNICK, N. I. (2014): The world spider catalog, version 14.5. American Museum of Natural History. - Internet: <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/index.html>
- RELYS, V., S. KOPONEN & D. DAPKUS (2002): Annual differences and species turnover in peat bog spider communities. - Journal of Arachnology 30: 416-424.
- ROHDE, U. (1999): Managementbeispiele von den Sandhausener Dünen. In: Naturschutz im pannonischen Raum, Sanddünen als Lebensraum. - Umweltbundesamt Wien, Tagungsberichte 25: 59-67.
- SAURE, C. (1993): Beitrag zur Stechimmenfauna des ehemaligen Flugplatzes Johannisthal. - Berliner Naturschutzblätter 37 (4): 144-158.
- SCHEFFLER, I., K.-H. KIELHORN, D. W. WRASE, H. KORGE & D. BRAASCH (1999): Rote Liste und Artenliste der Laufkäfer des Landes Brandenburg (Coleoptera: Carabidae). - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 8 (4), Beilage, 27 S.
- SCHWARTZ, A. (1993): Ergebnisse faunistischer Untersuchungen zur Carabidenfauna der Sandgrube am Seddinberg im Revier Müggelheim (Berlin-Köpenick). - NOVIUS 16: 345-346.
- STAUDT, A. (2014): Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones). - Internet: <http://www.spiderling.de/arages>
- STEIN, B. (1997): Vergleichende ökologische Untersuchung der epigäischen Spinnenfauna (Arachnida: Araneida) ausgewählter Xerotherm-Standorte auf den ehemaligen Truppenübungsplätzen Döberitzer Heide und Jüterbog/West (Brandenburg). - Unveröffentlichte Diplomarbeit FU Berlin, 87 S.
- TRAUTNER, J. (1992): Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Laufkäfer (Col., Carabidae s. lat.). Reihe Ökologie und Naturschutz 4, 72 S. Weikersheim (Margraf).

- TRAUTNER, J., G. MÜLLER-MOTZFELD & M. BRÄUNICKE (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 159-167.
- TURIN, H. (2000): De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera: Carabidae). Nederlandse Fauna 3. 666 S. Leiden (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland).
- WIEDEMANN, D., I. LANDECK & R. PLATEN (2005): Sukzession der Spinnenfauna (Arach.: Araneae) in der Bergbaufolgelandschaft Grünhaus (Niederlausitz). - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 14 (2): 52-60.
- WINKELMANN-KLÖCK, H. & R. PLATEN (1984): Faunistisch-ökologisches Gutachten über die Langgraswiesen im Bereich des südlichen Tiergartens. - Unveröffentlichtes Gutachten i. A. des Gartenbauamtes Tiergarten, Berlin, 65 S.

Anschrift der Verfasser:

Ulrike Kielhorn
 Dr. Karl-Hinrich Kielhorn
 Albertstr. 10
 10827 Berlin
 kh.kielhorn@gmx.de

Anhang

Tab. 5: Fundnachweise der 2006 im Untersuchungsgebiet festgestellten Spinnen- und Laufkäferarten (Bodenfallenstandorte 1-8: Fangzahlen aus Handaufsammlungen in Klammern; weitere Funde: Handaufsammlungen mit verschiedenen Methoden, Fundpunkte mit Kleinbuchstaben gekennzeichnet, Erklärung s. Kap. 3).

Art	Bodenfallen-Standorte								weitere Fundorte
	1	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Araneae</i>									
<i>Abacoproeces saltuum</i> (L. KOCH)									c:1
<i>Aculepeira ceropegia</i> (WALCK.)		(3)	(2)				(1)		f:1 k:2
<i>Aelurillus v-insignitus</i> (CLERCK)									S:1
<i>Agalenatea redii</i> (SCOP.)		(4)	(4)						d:1 f:8
<i>Agroeca cuprea</i> MENGE									d:2 g:2
<i>Agroeca proxima</i> (O. P.-CAMBR.)							2		
<i>Agyneta affinis</i> (KULCZ.)	4		4	4			23		a:1
<i>Agyneta fuscipalpa</i> (C. L. KOCH)				2				1	
<i>Agyneta rurestris</i> (C. L. KOCH)	36	8	3	130	3	3	29	10	c:1 d:5
<i>Alopecosa barbipes</i> (SUND.)	14	18		9	11	13	14		
<i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK)	102	1	34	84	2	3	106		
<i>Alopecosa schmidti</i> (HAHN)		4				7			
<i>Alopecosa trabalis</i> (CLERCK)	19	1	35						
<i>Anguliphantes angulipalpis</i> (WESTR.)			(2)						c:23
<i>Anyphaena accentuata</i> (WALCK.)			(1)						a:2
<i>Araeoncus humilis</i> (BLACKW.)	21	6		9	6	2(1)	4	4	d:2
<i>Araneus sturmi</i> (HAHN)									c:5
<i>Arctosa perita</i> (LATR.)		1				1		11	
<i>Argenna subnigra</i> (O. P.-CAMBR.)	14	2	1	12	1		6		
<i>Asagena phalerata</i> (PANZER)	1	6		1	18	1	1		
<i>Bathyphantes gracilis</i> (BLACKW.)	3(1)		1	1	1				n:1

Art	Bodenfallen-Standorte								weitere Fundorte
	1	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Centromerita bicolor</i> (BLACKW.)				2					
<i>Centromerus pabulator</i> (O. P.-CAMBR.)		2	3						c:2
<i>Centromerus prudens</i> (O. P.-CAMBR.)	20		2(1)				6		
<i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKW.)	1		11				8		c:7 d:1 g:3
<i>Ceratinella brevis</i> (WIDER)	1								a:7 g:1
<i>Cercidia prominens</i> (WESTR.)			1				1		
<i>Cheiracanthium campestre</i> LOHM.							1		
<i>Cicurina cicur</i> (F.)	1				1				
<i>Clubiona brevipes</i> BLACKW.			(1)						g:1
<i>Clubiona leucaspis</i> SIMON									c:5
<i>Clubiona neglecta</i> O. P.-CAMBR.	1		1(1)						
<i>Clubiona phragmitis</i> C. L. KOCH									n:4
<i>Clubiona subtilis</i> L. KOCH									g:1
<i>Clubiona terrestris</i> WESTR.			1						
<i>Cnephalocotes obscurus</i> (BLACKW.)				1					
<i>Cyclosa oculata</i> (WALCK.)						(1)			
<i>Dendryphantus rudis</i> (SUND.)									j:2
<i>Diaea dorsata</i> (F.)			(1)						
<i>Dictyna arundinacea</i> (L.)	1						(1)		c:2
<i>Dicymbium nigrum brevisetosum</i> LOCKET			1						
<i>Diplocephalus latifrons</i> (O. P.-CAMBR.)									c:1
<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER)			7						a:1 d:2 g:2
<i>Dipoena melanogaster</i> (C. L. KOCH)			(1)						
<i>Drapetisca socialis</i> (SUND.)									c:1
<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCK.)						2		1	
<i>Drassodes pubescens</i> (THOR.)			3						
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. KOCH)	13	1	1	11	4	2	7	1	
<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. KOCH)	42	7	16	28	3	2	34		
<i>Dysdera crocata</i> C. L. KOCH			1				1		
<i>Ebrechtella tricuspida</i> (F.)			(1)						a:3 g:3 i:1
<i>Enoplognatha oelandica</i> (THOR.)					5	4		1	
<i>Enoplognatha thoracica</i> (HAHN)	2								
<i>Episinus angulatus</i> (BLACKW.)									g:6
<i>Eratigena agrestis</i> (WALCK.)						2			
<i>Erigone atra</i> BLACKW.	13	3	2(1)	19		2(2)	2	2	g:1 m:1
<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER)	7	1		10	3	2	1	1	m:1
<i>Erigonella hiemalis</i> (BLACKW.)									a:2
<i>Ero aphana</i> (WALCK.)							2		d:1 f:1
<i>Ero cambridgei</i> KULCZ.								1	
<i>Ero furcata</i> (VILLERS)						1	4		
<i>Euophrys frontalis</i> (WALCK.)	2		6		1	1	1		
<i>Euryopis flavomaculata</i> (C. L. KOCH)			1						g:2
<i>Gibbaranea gibbosa</i> (WALCK.)			(1)						
<i>Gnathonarium dentatum</i> (WIDER)									n:5
<i>Hahnia nava</i> (BLACKW.)	22	5	26	14		2	53	1	c:1
<i>Haplodrassus dalmatensis</i> (L. KOCH)	2	8		1	23	7	2	4	S:1
<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. KOCH)	7	1	1	2	2		2		
<i>Haplodrassus silvestris</i> (BLACKW.)			2						
<i>Haplodrassus umbratilis</i> (L. KOCH)			2						

Art	Bodenfallen-Standorte								weitere Fundorte
	1	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Porrhomma microphthalmum</i> (O. P.-CAMBR.)								1	
<i>Porrhomma pygmaeum</i> (BLACKW.)									c:1
<i>Robertus lividus</i> (BLACKW.)									c:2 g:1
<i>Salticus scenicus</i> (CLERCK)									b:1
<i>Salticus zebraneus</i> (C. L. KOCH)									c:5
<i>Scotina celans</i> (BLACKW.)									c:1
<i>Sitticus distinguendus</i> (SIMON)								1	
<i>Sitticus saltator</i> (O. P.-CAMBR.)		1			2	13(1)		21(1)	
<i>Steatoda bipunctata</i> (L.)									a:1
<i>Steatoda triangulosa</i> (WALCK.)									h:1
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (L.)			1				1		d:1
<i>Styloctetor romanus</i> (O. P.-CAMBR.)	1	10			32	22(1)		5(4)	
<i>Synageles venator</i> (LUCAS)									g:2
<i>Talavera aequipes</i> (O. P.-CAMBR.)	1	3		2	3	1	2	4	g:1
<i>Tapinocyba praecox</i> (O. P.-CAMBR.)			1(1)				9		c:8
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (BLACKW.)			(1)						c:5
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (BLACKW.)			11(2)	1			4		c:1 d:1 g:1 n:1
<i>Tetragnatha obtusa</i> C. L. KOCH									c:4
<i>Tetragnatha pinicola</i> L. KOCH							(1)		
<i>Thanatus arenarius</i> L. KOCH	6	2	1		15	3	7		
<i>Theridion mystaceum</i> L. KOCH									a:1
<i>Theridion pinastri</i> L. KOCH									c:1
<i>Theridion uhligi</i> MARTIN		1							
<i>Theridion varians</i> HAHN			(1)						
<i>Thomisus onustus</i> WALCK.	(4)	(7)	(3)	(1)	(1)	(1)	1	(3)	d:1 f:1 k:1 S:2
<i>Thyreosthenius parasiticus</i> (WESTR.)									c:1
<i>Tibellus oblongus</i> (WALCK.)	(1)	(4)	(2)		(3)	1(4)	2(1)	1(1)	g:1
<i>Tiso vagans</i> (BLACKW.)			2						d:5
<i>Trematocephalus cristatus</i> (WIDER)									c:1
<i>Trochosa ruricola</i> (DE GEER)	3		1	1					g:1
<i>Trochosa terricola</i> THOR.	1		96				25		
<i>Troxochrus scabriculus</i> (WESTR.)	1								c:10
<i>Typhochrestus digitatus</i> (O. P.-CAMBR.)	1	1		3	3	6(1)	2		c:1 d:1 e:1 m:1
<i>Walckenaeria acuminata</i> BLACKW.			1						
<i>Walckenaeria antica</i> (WIDER)			1						c:1
<i>Walckenaeria dysderoides</i> (WIDER)	1								
<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. KOCH)	193	141	3	361	7	24	137	87	S:7
<i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK)	1	(1)	2(2)		1	1			i:1 S:1
<i>Xysticus kochi</i> THOR.	2	5		2	36	8		15	
<i>Xysticus ninnii</i> THOR.						1	1		
<i>Xysticus striatipes</i> L. KOCH	9	25(6)	1(2)	3	27	9	23(1)	7	d:3 g:2 k:3
<i>Zelotes aeneus</i> (SIMON)	2	16		5	3	21	1	12	
<i>Zelotes electus</i> (C. L. KOCH)	16	5	1	16	4	1	14		
<i>Zelotes latreillei</i> (SIMON)			31				1		
<i>Zelotes longipes</i> (L. KOCH)	24	48	8	14	40	54	35	28	
<i>Zelotes petrensis</i> (C. L. KOCH)	1		4				1		
<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. KOCH)			1						
<i>Zodarion rubidum</i> SIMON	1	2			9	2(1)		27	
<i>Zora spinimana</i> (SUND.)			7		1				d:1 g:1 n:1

Art	Bodenfallen-Standorte								weitere Fundorte
	1	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Harpalus flavescens</i> (PILL. & MITTERP.)								960	
<i>Harpalus froelichii</i> STURM		1					1	3	d:4 h:2
<i>Harpalus hirtipes</i> (PANZER)								90	
<i>Harpalus latus</i> (L.)	1		11						
<i>Harpalus luteicornis</i> (DFT.)	2								
<i>Harpalus picipennis</i> (DFT.)	4					1			
<i>Harpalus pumilus</i> STURM	55	42	2	42	39	10	53		d:1 e:3 g:1 h:1
<i>Harpalus rubripes</i> (DFT.)	26	9	2	5	9	1	9	5	
<i>Harpalus rufipalpis</i> STURM	1	15		2	1				
<i>Harpalus rufipes</i> (DE GEER)	7	7	19	19	5	5	16	2	d:2
<i>Harpalus serripes</i> (QUENSEL)	1	1	1	1	6	2	1	73(2)	d:1 e:3 h:1
<i>Harpalus servus</i> (DFT.)								1(1)	h:1
<i>Harpalus signaticornis</i> (DFT.)	2				1				
<i>Harpalus smaragdinus</i> (DFT.)	5	81		10	39	28	5	65	h:6
<i>Harpalus tardus</i> (PANZER)	29	2	5	7	2	3	11	3	g:1
<i>Licinus depressus</i> (PAYKULL)					1				
<i>Lionychus quadrillum</i> (DFT.)								7(5)	
<i>Masoreus wetterhallii</i> (GYLLENHAL)	6	22		6	9	2	1	2	
<i>Microlestes minutulus</i> (GOEZE)	3	14	(1)	5			1	5	
<i>Nebria brevicollis</i> (F.)		1	1						
<i>Notiophilus aquaticus</i> (L.)				1					
<i>Notiophilus biguttatus</i> (F.)									c:1
<i>Notiophilus palustris</i> (DFT.)			1						a:1 n:1
<i>Ophonus puncticeps</i> STEPHENS									d:3
<i>Ophonus rufibarbis</i> (F.)			1						
<i>Oxypselaphus obscurus</i> (HERBST)									g:5
<i>Panagaeus bipustulatus</i> (F.)			1						
<i>Paradromius linearis</i> (OLIVIER)	2		(1)				(2)		d:1 g:1
<i>Patrobus atrorufus</i> (STROEM)									g:3
<i>Philorhizus melanocephalus</i> (DEJ.)			(5)						a:3 d:4 e:1
<i>Philorhizus notatus</i> (STEPHENS)			(1)						e:1
<i>Philorhizus sigma</i> (P. ROSSI)			(3)						g:1
<i>Poecilus cupreus</i> (L.)	2	2	1	4	1				
<i>Poecilus lepidus</i> (LESKE)		2			2	1		11	
<i>Poecilus versicolor</i> (STURM)	10	1	28	2	1		3		
<i>Pterostichus melanarius</i> (ILLIGER)			1						
<i>Pterostichus strenuus</i> (PANZER)									g:3
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER)			1						g:2
<i>Syntomus foveatus</i> (GEOFFROY)	70	20	5	34	21	11	10	52	e:2 h:4 m:1
<i>Syntomus truncatellus</i> (L.)	205	1	31(4)	28		3	72	2	e:9 g:1
<i>Synuchus vivalis</i> (ILLIGER)			2	1			4		
<i>Trechus obtusus</i> ERICHSON			1						g:2
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK)								2	h:11
<i>Zabrus tenebrioides</i> (GOEZE)	1			1	1		1		

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Märkische Entomologische Nachrichten](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [2014_1](#)

Autor(en)/Author(s): Kielhorn Karl-Hinrich, Kielhorn Ulrike

Artikel/Article: [Spinnen und Laufkäfer auf dem ehemaligen Flugfeld Johannisthal \(Berlin-Treptow\) 1992 und 2006 55-77](#)