

Die Orthopterenzönosen (Dermaptera, Blattoptera, Orthoptera s. str.) von Kleinhalden des Kupferschieferbergbaus bei Eisleben (Sachsen-Anhalt).

von Michael WALLASCHEK

Zusammenfassung

Auf und an Kleinhalden des Kupferschieferbergbaus bei Lutherstadt Eisleben im Naturraum „Östliches Harzvorland“ (Sachsen-Anhalt) wurden im Jahr 2011 die Geradflügler (Orthoptera s. l.: Dermaptera, Blattoptera, Orthoptera: Ensifera et Caelifera) von 41 Untersuchungsflächen erfasst. Mit den Ergebnissen gelang die Aufstellung der Artenbündel der Haldengehölze, Haldensäume (mesophiles Grünland) und Schwermetallrasen.

1 Einleitung

Schwermetallrasen finden sich in Sachsen-Anhalt auf Halden des Kupferschieferbergbaus und auf Flussschottern. Über ihre Orthopterenzönosen ist nur wenig publiziert worden (SCHÄDLER 1999, WALLASCHEK 2001, 2003, WALLASCHEK et al. 2004: 216). Hier werden Befunde über die Orthopterenzönosen von 21 Schwermetallrasen ausgewählter Kleinhalden des Kupferschiefer-Bergbaus bei Lutherstadt Eisleben im Naturraum „Östliches Harzvorland“ (Sachsen-Anhalt) vorgelegt. Außerdem werden die Orthopterenzönosen der auf den Kleinhalden präsenten Gehölze und Grünlandsäume analysiert. Es handelt sich um eine Zuarbeit für das Projekt „Südöstlicher Unterharz“ der Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt (EVSA) e. V., für das in den Jahren 2009 bis 2011 Untersuchungen zur Zoogeographie und Zooökologie der Geradflügler (Orthoptera s. l.) erfolgten (WALLASCHEK & SCHÄFER in Vorb.).

2 Untersuchungsflächen und Methoden

Die Beschreibung des Östlichen Harzvorlandes kann WALLASCHEK (1995) entnommen werden. Die 41 Untersuchungsflächen (UF) befinden sich in je einem Haldenkomplex bei Wolferode (A) und Wimmelburg (B) südwestlich bzw. westlich von Eisleben (Tab. 1). Im Haldenkomplex A bei Wolferode wurden sämtliche Biotop- und Nutzungstypen (PETERSON & LANGNER 1992) erfasst und auf ihre Orthopterenzönosen untersucht. Im Haldenkomplex B bei Wimmelburg erfolgte die Aufnahme der Orthopterenzönosen der Schwermetallrasen der einzelnen Halden, des zwischen den Halden bestehenden Grünlandes und der Haldengehölze, die hier aufgrund der geringen Distanzen und des Fehlens von Barrieren für die mesophilen Gehölzbewohner zwischen den Halden als ein zusammenhängender Komplex aufgefasst wurden. Die Benennung der Untersuchungsflächen geschah durch die Kombination der Bezeichner für Haldenkomplex, Haldennummer und Biotoptyp. Beispielsweise bedeutet UF A1S den Schwermetallrasen auf Halde 1 des Haldenkomplexes A. In der Legende zu Tab. 1 finden sich nähere Angaben zu den Haldenkomplexen und zu den Untersuchungsflächen. Die Erfassung der Geradflügler in den Untersuchungsflächen auf den Kleinhalden erfolgte am 25.06.2011, 26.07.2011, 27.07.2011 und 17.08.2011 mittels Sichtbeobachtung, Verhören, Hand- und Kescherfang, Klopfen sowie Steinewenden. Zur Aufnahme der Bestände wurden die UF je nach ihrer geometrischen Form linien-, schleifen- oder spiralartig durchschritten, die vorkommenden Arten notiert und deren jeweilige Bestandsgrößen mit den Häufigkeitsklassen nach WALLASCHEK (1996) eingeschätzt (Dermaptera, Blattoptera, Ensifera/Caelifera: 1, einzelne: 1-2/1-5 Individuen; 2, wenige: 3-10/6-30; 3, mäßig viele: 11-20/31-70; 4, viele: 21-40/71-150; 5, sehr viele: $\geq 41/\geq 151$). Bei mit dem verwendeten Methodenspektrum schwer nachweisbaren Arten deuten sie nur grob auf die Bestandsgrößen hin.

Zur Ermittlung der Artenbündel der Biotoptypen wurde die Präsenz der Arten eingesetzt (Präsenzklassen: I: >0-20 %, II: 21-40 %, III: 41-60 %, IV: 61-80, V: 81-100 %; Mitglieder einer typischen Artengruppe: Präsenzklassen IV und V, euzöne Species mit Präsenzkategorie I bis III; vgl. SCHWERTFEGGER 1975). Als Maß für die durchschnittliche Bestandsgröße einer Art in einem Biotoptyp kann der Median der Häufigkeitsklassen, mit denen sie in den Zönosen dieses Biotoptyps vertreten ist, verwendet werden. Das ermöglicht einen Vergleich der Repräsentanz und der Dominanz der Arten. Die Zuordnung von Arten zu Artenbündeln kann mit diesem Mengenmerkmal gestützt werden. Artenbündel können vollständig (alle Arten vorhanden), reichhaltig (mehr als die Hälfte der Arten) oder fragmentarisch (bis zur Hälfte der Arten) sein (LORENZ 1992, MÜLLER et al. 1978, WALLASCHEK 1996).

Tab. 1: Untersuchungsflächen auf Kleinhalden des Kupferschieferbergbaus bei Eisleben.

Haldenkomplexe:

- A = Haldenkomplex A: im MTBQ 4435-3 ca. 1.250 m OSO der Kirche von Wolferode S der L 224 beidseits des Feldweges von der L 224 nach Neckendorf (UF A10); zwischen den Halden befinden sich Intensiv-Äcker (UF A11); Seehöhe ca. 220 bis 230 m NN.
- B = Haldenkomplex B: im MTBQ 4434-4 ca. 1.500 m WSW der Kirche von Wimmelburg N der B 80 im Dreieck zwischen der B 80 und der Bahnstrecke Wolferode-Blankenheim; zwischen den Halden befindet sich eine Gras-Staudenflur, die gemäht und von der das Mähgut beräumt wird; sie reicht auf den Halden bis an die Schwermetallrasen heran (UF B16); auf den Halden wachsen Gehölze (UF B17; Kirsche, Rose, Schlehe, Schwarzer Holunder, Brombeere); Seehöhe ca. 220 bis 230 mNN.

Geographische Lage:

GK = Gauss-Krüger-Koordinaten (Rechts-/Hochwert), Messung im Zentrum der Halden (Haldenkomplex A; Ausnahme Halde A3: Westrand) bzw. der Schwermetallrasen (Haldenkomplex B) und sonstigen Zönotope (Feldwegrand, Acker, Grünland, Gehölz).

Biotoptyp- und Nutzungstypen:

BT = Biotoptyp- und Nutzungstypen nach PETERSON & LANGNER (1992): H = HUmuotMM: flächiges Laubmischgehölz mit Bäumen (Kirsche, Pflaume, auch Totholz) und Sträuchern (Rose, Schlehe, Schwarzer Holunder, Brombeere, Hopfen) auf Teilen der aufgelassenen Kupferschieferhalden (Haldengehölz); K = KGmhe.MM: mesophiles, staudenreiches, mit einzelnen Gehölzen durchsetztes Grünland am Fuß der aufgelassenen Kupferschieferhalden (Haldensaum); KG = KGmh...R: gemähtes, mesophiles Grünland an Feldwegrändern oder zwischen Halden; S = KMwhe.MM: Schwermetallrasen meist mit Hochstauden, Obergrasflecken und Einzelgehölzen im Zentrum oder an den Hängen der aufgelassenen Kupferschieferhalden; A = AAu.....: Acker (2011 Getreide).

Zur Beschreibung der Schwermetallrasen:

„Haldenzentrum“ oder „-hänge“: beschreibt die Position der Schwermetallrasen auf den Halden; OG = „Offenes Gestein“: beschreibt das Bestehen von Partien mit frei liegendem Gesteinsschotter; D = Gesamtdeckungsgrad der Vegetation in den Schwermetallrasen; die Flächenangaben in den vier Stufen sehr kleinflächig (wenige Quadratmeter) bis sehr großflächig (mehrere hundert Quadratmeter) beziehen sich nur auf das Spektrum der untersuchten Schwermetallrasen und sollen lediglich einen Eindruck von der relativen Größe der Flächen vermitteln.

Halde	BT und Beschreibung der Schwermetallrasen (S)	GK
A1	BT: H, K, S: Westhang, OG, D 70 %, kleinflächig	4467140/5707903
A2	BT: H, K, Gehölz bedeckt bis auf schmalen Saum die ganze Halde, kein S	4467168/5707800
A3	BT: H, K, Gehölz bedeckt bis auf schmalen Saum die ganze Halde, kein S	4467384/5707696
A4	BT: K, S: Haldenzentrum, kein OG, D 95 %, kleinflächig, kein H	4467400/5707643
A5	BT: H, K, Gehölz an der Ostseite, kein S	4467365/5707525
A6	BT: H, K, S: Haldenzentrum und -hänge, OG, D 10 %, sehr großflächig	4467590/5707750

Halde	BT und Beschreibung der Schwermetallrasen (S)	GK
A7	BT: H, K, S: Haldenzentrum und -hänge, OG, D 70 %, großflächig	4467415/5707804
A8	BT: H, K, S: Haldenzentrum und Nordhang, OG, D 80 %, kleinflächig	4467362/5707946
A9	BT: K, S: Haldenzentrum und -hänge, OG, D 20 %, großflächig, kein H	4467336/5707882
A10	KG: Ränder des Feldweges von der L 224 nach Neckendorf	4467321/5707729
A11	A: intensiv bewirtschaftete Felder zwischen den Halden A1 bis A9	4467388/5707757
B1	S: Südhang, OG, D 80 %, kleinflächig	4464771/5709143
B2	S: Südhang, OG, D 80 %, kleinflächig	4464879/5709187
B3	S: Südhang, OG, D 80 %, kleinflächig	4464906/5709170
B4	S: Nordhang, OG, D 60 %, kleinflächig	4464928/5709108
B5	S: Südhang, OG, D 70 %, kleinflächig	4464930/5709092
B6	S: Südwesthang, OG, D 90 %, kleinflächig	4464940/5709069
B7	S: Nordhang, OG, D 80 %, kleinflächig	4464999/5709015
B8	S: Südhang, OG, D 80 %, kleinflächig	4465002/5708998
B9	S: Nord- und Südhang, OG, D 70 %, großflächig	4465098/5709017
B10	S: Südhang, OG, D 60 %, kleinflächig	4465037/5709073
B11	S: Südhang, OG, D 80 %, kleinflächig	4464895/5709007
B12	S: Süd- und Südwesthang, OG, D 80 %, kleinflächig	4464891/5709023
B13	S: Südwesthang, OG, D 80 %, kleinflächig	4464869/5709038
B14	S: Nordosthang, OG, D 80 %, kleinflächig	4464858/5709058
B15	S: Haldenzentrum und -hänge, OG, D 40 %, großflächig	4464847/5709072
B16	KG: gemähtes Grünland zwischen den Halden	4464885/5709086
B17	H: Gehölze auf Halden (durch geringe Distanzen als ein Komplex gefasst)	4464866/5709064

3 Ergebnisse

Folgende 19 Orthopterspecies konnten in den beiden Kleinhaldenkomplexen festgestellt werden (Systematik und Nomenklatur der Ohrwürmer nach HARZ & KALTENBACH 1976 und KLAUS 2010, die der Heuschrecken nach CORAY & LEHMANN 1998; deutsche Namen der Ohrwürmer nach HARZ 1957, die der Heuschrecken nach DETZEL 1995):

Dermaptera, Ohrwürmer: *Apterygida media* (HAGENBACH, 1822), Gebüsch-Ohrwurm; *Forficula auricularia* L., 1758, Gemeiner Ohrwurm; zwei Species.

Ensifera, Langfühlerschrecken: *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761), Gemeine Sichelschrecke; *Leptophyes albovittata* (KOLLAR, 1833), Gestreifte Zartschrecke; *Leptophyes punctatissima* (BOSC, 1792), Punktierter Zartschrecke; *Meconema thalassinum* (DEGEER, 1773), Gemeine Eichenschrecke; *Conocephalus fuscus* (F., 1793), Langflügelige Schwertschrecke; *Tettigonia viridissima* L., 1758, Grünes Heupferd; *Platycleis albopunctata* (GOEZE, 1778), Westliche Beißschrecke; *Metrioptera roeselii* (HAGENBACH, 1822), Roesels Beißschrecke; *Pholidoptera griseoaptera* (DEGEER, 1773), Gewöhnliche Strauchschrecke; *Myrmecophilus acervorum* (PANZER, [1799]), Ameisengrille; zehn Species.

Caelifera, Kurzfühlerschrecken: *Tetrix tenuicornis* (SAHLBERG, 1893), Langfühler-Dornschröcke; *Chrysocraon dispar* (GERMAR, [1834]), Große Goldschrecke; *Stenobothrus lineatus* (PANZER, [1796]), Heidegrashüpfer; *Chorthippus albomarginatus* (DEGEER, 1773), Weißrandiger Grashüpfer; *Chorthippus dorsatus* (ZETTERSTEDT, 1821), Wiesengrashüpfer; *Chorthippus parallelus* (ZETTERSTEDT, 1821), Gemeiner Grashüpfer; *Chorthippus biguttulus* (L., 1758), Nachtigall-Grashüpfer; sieben Species.

In den Tab. A1 bis Tab A3 wurden die Orthopterenzönosen der Kleinhalden und dazwischen befindlicher Zönotope zusammengestellt und die Artenbündel der Haldengehölze, Haldensäume und Schwermetallrasen ermittelt. In Tab. 2 wurden diese Artenbündel dargestellt. Zur Kommentierung der Ergebnisse werden zoogeographische und ökologische Charakteristika der Arten aus WALLASCHEK et al. (2004, s. hier insbesondere Tab. A4 bis Tab. A6) verwendet.

Tab. 2: Vergleich von Artenbündeln der Kleinhalden.

Artenbündel s. Tab. A1 bis Tab. A3; römische Ziffer = Präsenzklasse, nachgestellte arabische Ziffer = Median der Häufigkeitsklassen.

Taxon	Haldengehölze (n = 8)	Haldensäume (n = 9)	Schwermetallrasen (n = 21)
<i>Meconema thalassinum</i>	III1		
<i>Apterygida media</i>	IV2		
<i>Forficula auricularia</i>	V2		
<i>Pholidoptera griseoptera</i>		IV1	
<i>Chorthippus biguttulus</i>		IV3	V3
<i>Platycleis albopunctata</i>			V2
<i>Stenobothrus lineatus</i>			II1
<i>Myrmecophilus acervorum</i>			I2
Artenzahl	3	2	4

Pholidoptera griseoptera gehört in vielen Landschaften Sachsen-Anhalts zum Artenbündel der Hecken und Gebüsche, darunter auch im Östlichen Harzvorland (WALLASCHEK et al. 2004: 214), nicht aber zu dem der Haldengehölze. Viele dieser Gehölze sind der Art im Inneren offenbar zu schattig, so dass sie eher in von Gehölzen durchsetzten Haldensäumen anzutreffen ist. *Meconema thalassinum* war dort in Haldengehölzen zu finden, wo Baumgruppen (Kirsche, Pflaume) standen, nicht nur Einzelbäume; die Art kann aber mitunter übersehen worden sein. Manchmal trat die Art auch in den von Gehölzen durchsetzten Haldensäumen auf. Das Vorkommen in von intensiv bewirtschafteten Feldern umgebenen Haldengehölzen spricht für eine hohe Vagilität von *Meconema thalassinum* in diesem Teil des Östlichen Harzvorlandes, die sicherlich vom Waldreichtum der Umgebung begünstigt wird. Die strukturreichen und dabei relativ warmen Gehölzränder kommen den Ansprüchen von *Apterygida media* offenbar sehr entgegen. Auch diese Art weist im Untersuchungsraum eine hohe Vagilität auf, da sie in der Lage ist, die pessimalen intensiv bewirtschafteten Felder zu durchqueren. Angesichts des Struktur- und Nahrungsreichtums der Gehölze kann der hohe Verbreitungsgrad von *Forficula auricularia* nicht verwundern.

Das Artenbündel der Haldensäume im Haldenkomplex A bei Wolferode mit der gemäßigt xerophilen Steppen- und Wiesenart *Chorthippus biguttulus* und der mesophilen Wiesen- und Gebüschart *Pholidoptera griseoptera* gehört im Vergleich der Artenbündel mesophiler Grünländer in Sachsen-Anhalt zu den artenärmsten (WALLASCHEK et al. 2004: 215). Die Anzahl der Orthopterenarten gibt Hinweise auf die Ausdehnung und den Strukturreichtum der Haldensäume. So sind die Haldensäume der Halden A2, A3 und A8 außerordentlich schmal oder nur streckenweise ausgebildet, d. h. hier bilden überwiegend die Gehölze die Grenzen zum umliegenden Ackerland. An den Halden A1, A4, A5 und A7 ist die Fläche der Haldensäume etwas größer (A1, A7) oder die Halde ist nicht oder nur zum geringeren Teil mit Gehölzen bewachsen, sodass die Saumgesellschaft den größeren Teil der kleinen Halde nahezu oder vollständig einnimmt (A4, A5). An den Halden A6 und A9 finden sich ausgedehnte und strukturreiche Säume, die einer größeren Anzahl von Orthopteren Lebensraum bieten. Die Bestände der Arten sind meist nicht groß, wobei sich individuenreichere Populationen eher in den Säumen mit höherer Artenzahl (A6, A9) oder aber auf den Halden, die nicht oder nur zu kleineren Teilen mit Gehölzen bewachsen sind (A4, A5), finden. Auch die Bestandsgrößen sind also mit der Fläche der Säume und den hier bestehenden Spektren an Ökofaktoren verknüpft.

In WALLASCHEK et al. (2004: 216) ist ein Orthopterenartenbündel der Schwermetallrasen Sachsen-Anhalts dargestellt worden. Es wurde aus lediglich fünf Aufnahmen (WALLASCHEK 2001, 2003) extrahiert und mit einer Artbearbeitung (SCHÄDLER 1999) gestützt. Es umfasst *Oedipoda caerulea* (L., 1758), *Sphingonotus caerulea* (L., 1767), *Myrmeleotettix maculatus* (THUNBERG, 1815), *Chorthippus brunneus* (THUNBERG, 1815) und *C. biguttulus*. Lediglich letztere Art gehört auch in den Schwermetallrasen der Haldenkomplexe bei Wolferode und Wimmelburg zum Artenbündel; hinzu treten die xerophile Steppenart *Platycleis albopunctata*, die xerophile Steppen- und Wiesenart *Stenobothrus lineatus* und die gemäßigt xerophile, in ungestörten Habitaten bei Ameisen lebende *Myrmecophilus acervorum*.

Für das Fehlen der ersten vier Arten sind möglicherweise die geringen Flächengrößen der meisten Schwermetallrasen (SCHÄDLER 1999: 235), teils auch die fortgeschrittene Sukzession (zu hoher Deckungsgrad der Vegetation) und die periphere Lage der Haldenkomplexe in Bezug auf die anderen Halden des Kupferschieferbergbaus bei Eisleben (erschwerter Translokation) verantwortlich. Demnach muss den weiter verbreiteten Arten des Artenbündels der Kleinhalden eine hohe Vagilität im untersuchten Landschaftsraum zugesprochen werden, was bei *Platycleis albopunctata*, *Stenobothrus lineatus* und *Chorthippus biguttulus* nicht im Widerspruch zu den Erfahrungen aus den beiden Kleinhaldenkomplexen und aus anderen Räumen Sachsen-Anhalts (WALLASCHEK et al. 2004: 280) steht. *Myrmecophilus acervorum* ist diesbezüglich schwer zu beurteilen, doch kommt die Art im Haldenkomplex B bei Wolferode in zwei benachbarten Halden vor, sodass keine langen Wege zwischen den Beständen überbrückt werden müssen; die Frage der Erstbesiedelung und der hierfür zurückgelegten Wege ist aber damit nicht beantwortet.

Die Arten- und Individuenzahlen der Orthopterenzönosen der Schwermetallrasen sind im Median gering oder mäßig. Das wird vor allem Ausdruck der Strukturarmut der Pflanzendecke (niedrig, lückig), der hohen Insolation und der Windoffenheit sein, die zu tages- und jahreszeitlich großen Amplituden von Temperatur und Feuchtigkeit führen dürften. Nur in wenigen Fällen fanden sich daher einzelne oder wenige Individuen von mesophilen Arten wie *Pholidoptera griseoaptera*, *Chorthippus parallelus*, *C. dorsatus* und *Metrioptera roeselii* auch in Schwermetallrasen. Umgekehrt waren xerophile Arten wie *Platycleis albopunctata* und *Stenobothrus lineatus* im Grünland in Haldenkomplex B bei Wimmelburg, erstere Art in den Haldensäumen, im Getreidefeld und am Feldwegrand im Haldenkomplex A bei Wolferode anzutreffen. Vereinzelt kamen auch noch gemäßigt xerophile Arten wie *Apterygida media*, *Phaneroptera falcata* und *Leptophyes albivittata* in den Schwermetallrasen vor, allerdings wie die vorgenannten mesophilen Arten nur in Flecken mit Obergräsern, Stauden und Einzelgehölzen. Die mesophile *Forficula auricularia* wurde in den Schwermetallrasen unter Steinen gefunden, also in vor Austrocknung geschützten Kleinräumen.

Die Orthopterenzönosen des Feldweges und des Getreidefeldes im Haldenkomplex A bei Wolferode wie auch die Orthopterenzönose des zwischen den Halden im Haldenkomplex B bei Wimmelburg befindlichen Grünlandes bieten jeweils der Mehrzahl der auf den Halden lebenden Orthopterenarten geeignete Lebens- und, ganz offenkundig im Hinblick auf das Getreidefeld, Ausbreitungsräume. Diese Zönotope dürften für die historische Erstbesiedelung der Halden, für die Einwanderung neuer Arten, für Austauschprozesse zwischen den Orthopterenpopulationen der Halden und damit für ihr dauerhaftes Überleben von großer Bedeutung sein.

4 Schlussbemerkungen

Durch die zoozöologischen Untersuchungen ist es gelungen, die Orthopteren-Artenbündel der Haldengehölze, Haldensäume und Schwermetallrasen von Kleinhalden des Kupferschiefer-Bergbaus bei Eisleben im Naturraum „Östliches Harzvorland“ zu ermitteln. Diese Artenbündel weichen in teils erheblichem Ausmaß von denen ähnlicher Lebensräume Sachsen-Anhalts ab.

Besonders auffällig sind die Abweichungen in Bezug auf die Schwermetallrasen, dessen Artenbündel vor allem die aus naturschutzfachlichen Gründen bemerkenswerten Arten *Oedipoda caerulea* und *Sphingonotus caeruleus* (vgl. WALLASCHEK et al. 2004: 234, 239) vermissen lässt. Offenkundig kommen diese beiden Arten nur auf strukturell und flächenmäßig anders gearteten Halden des Kupferschieferbergbaus bei Eisleben vor (SCHÄDLER 1999).

Dennoch sind die Kleinhalden nicht ohne naturschutzfachlichen Wert für Orthopteren, beherbergt doch der Haldenkomplex B bei Wimmelburg mit *Leptophyes albivittata* und *Myrmecophilus acervorum* zwei gefährdete Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalts (WALLASCHEK et al. 2004: 234). Wichtig für die erste Art ist die Erhaltung der engen Verzahnung von Schwermetallrasen, Grünlandsäumen und Gehölzen an den Halden, für die zweite Art die Freihaltung der Halden von Nutzungen jeglicher Art, also von Störungen. Entbuschungen zur Erhaltung der Schwermetallrasen sollten dementsprechend sehr behutsam erfolgen. Die Mahd des Grünlandes sollte wie bisher erfolgen (später Schnitt mit Abfuhr des Mähgutes, keine Düngung, Belassen von Säumen).

5 Literatur

- CORAY, A. & A. W. LEHMANN (1998): Taxonomie der Heuschrecken Deutschlands (Orthoptera): Formale Aspekte der wissenschaftlichen Namen. – Articulata-Beiheft 7: 63-152.
- DETZEL, P. (1995): Zur Nomenklatur der Heuschrecken und Fangschrecken Deutschlands. – Articulata 10 (1): 3-10.
- HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. – Jena (Gustav Fischer). 495 S.
- HARZ, K. & A. KALTENBACH (1976): Die Orthopteren Europas III. – Ser. Ent., Vol. 12. The Hague (Junk). 434 S.
- KLAUS, D. (2010): Anmerkungen zu den sächsischen Altfunden von *Anechura bipunctata* (FABRICIUS) und Korrekturhinweise zu den Checklisten der Schaben und Ohrwürmer Sachsens (Dermaptera, Blattoptera). – Mitt. Sächs. Entomol. Nr. 90: 3-11.
- LORENZ, R. J. (1992): Grundbegriffe der Biometrie. – 3. Aufl., Stuttgart, Jena, New York (Gustav Fischer). 241 S.
- MEYNEN, E., J. SCHMITHÜSEN, J. GELLERT, E. NEEF, H. MÜLLER-MINY & J. H. SCHULTZE (Hrsg.) (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bd. I & II. – Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg (Selbstverlag). 1339 S.
- MÜLLER, H. J., R. BÄHRMANN, W. HEINRICH, R. MARSTALLER, G. SCHÄLLER & W. WITSACK (1978): Zur Strukturanalyse der epigäischen Arthropodenfauna einer Rasen-Katena durch Kescherfänge. – Zool. Jb. Syst. 105: 131-184.
- PETERSON, J. & U. LANGNER (1992): Katalog der Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-luftbildgestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung im Land Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt H. 4: 1-39.
- SCHÄDLER, M. (1999): Zur Verbreitung, Bestandssituation und Lebensraum der Blauflügeligen Sandschrecke, *Sphingonotus caeruleus* (L.), im Östlichen Harzvorland und

- der Östlichen Harzabdachung, mit Bemerkungen zum taxonomischen Status (Saltatoria: Acrididae: Oedipodinae). - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 21 (15): 229-238.
- SCHWERTFEGER, F. (1975): Ökologie der Tiere. Bd. III: Synökologie. - Hamburg, Berlin (Paul Parey). 451 S.
- WALLASCHEK, M. (1995): Untersuchungen zur Zoozönologie und Zönotopbindung von Heuschrecken (Saltatoria) im Naturraum "Östliches Harzvorland". - *Articulata-Beih.* 5: 1-153.
- WALLASCHEK, M. (1996): Tiergeographische und zoozönologische Untersuchungen an Heuschrecken (Saltatoria) in der Halleschen Kuppenlandschaft. - *Articulata-Beih.* 6: 1-191.
- WALLASCHEK, M. (2001): Beiträge zur Geradflüglerfauna Sachsen-Anhalts (Dermaptera, Blattoptera, Saltatoria: Ensifera et Caelifera). - *Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt* 9 (2): 55-63.
- WALLASCHEK, M. (2003): Ohrwürmer, Schaben und Heuschrecken (Dermaptera, Blattoptera, Ensifera, Caelifera). - In: P. H. SCHNITTER, M. TROST & M. WALLASCHEK (Hrsg.): Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen. - *Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2003*: 1-216.
- WALLASCHEK, M., T. J. LANGNER & K. RICHTER (unter Mitarbeit von A. FEDERSCHMIDT, D. KLAUS, U. MIELKE, J. MÜLLER, H.-M. OELERICH, J. OHST, M. OSCHMANN, M. SCHÄDLER, B. SCHÄFER, R. SCHARAPENKO, W. SCHÜLER, M. SCHULZE, R. SCHWEIGERT, R. STEGLICH, E. STOLLE & M. UNRUH) (2004): Die Geradflügler des Landes Sachsen-Anhalt (Insecta: Dermaptera, Mantodea, Blattoptera, Ensifera, Caelifera). - *Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 5*: 1-290.
- WALLASCHEK, M. & B. SCHÄFER (in Vorb.): Geradflügler (Dermaptera, Blattoptera, Orthoptera: Ensifera et Caelifera). - Ms. für das Projekt „Südöstlicher Unterharz“ der Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt (EVSA) e. V., Halle (Saale).

Anschrift des Verfassers:

Dr. Michael Wallaschek
Agnes-Gosche-Straße 43
06120 Halle (Saale)

Tab. A1: Orthopterenzönosen der Haldengehölze (n = 8).

Legende gilt für Tab. A1 bis Tab. A3; Untersuchungsflächen s. Tab. 1; P = Präsenz, M = Median der Häufigkeitsklassen (vgl. Kap. 2); typische Arten fett gesetzt; Min, Med, Max = Minimum, Median, Maximum der Artenzahl; . = Art nicht nachgewiesen.

Taxon	A1H	A2H	A3H	A5H	A6H	A7H	A8H	B17 H	P (%)	P	M
<i>Meconema thalassinum</i>	1	.	.	1	1	.	.	2	50	III	1
<i>Forficula auricularia</i>	2	2	2	1	2	1	1	5	100	V	2
<i>Apterygida media</i>	2	1	2	.	1	.	2	3	75	IV	2
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	2	.	1	.	.	.	1	3	50	III	{1;2}
<i>Tettigonia viridissima</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	13	I	3
Artenzahl	4	2	3	2	3	1	3	5	Min1	Med3	Max5
typische Arten	3	2	2	2	3	1	1	3	Min1	Med2	Max3

Tab. A2: Orthopterenzönosen der Haldensäume (n = 9) und weiterer Zönotope (n = 3).

Taxon	A1 K	A2 K	A3 K	A4 K	A5 K	A6 K	A7 K	A8 K	A9 K	P (%)	P	M	A1 0	A1 1	B1 6
<i>Chorthippus biguttulus</i>	1	.	.	4	3	3	2	.	4	67	IV	3	5	2	5
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	1	3	1	.	.	2	1	1	.	67	IV	1	.	.	3
<i>Platycleis albopunctata</i>	1	.	.	.	.	2	2	.	3	44	III	2	2	1	3
<i>Metriopectera roeselii</i>	.	.	.	3	.	2	.	.	3	33	II	3	2	2	5
<i>Conocephalus fuscus</i>	.	.	.	.	1	3	.	.	.	22	II	{1;3}	2	2	5
<i>Apterygida media</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1	22	II	1	.	.	1
<i>Forficula auricularia</i>	.	.	.	1	.	1	.	.	.	22	II	1	.	.	3
<i>Phaneroptera falcata</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	22	II	1	.	.	1
<i>Meconema thalassinum</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	22	II	1	.	.	.
<i>Chorthippus dorsatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11	I	2	3	.	4
<i>Leptophyes punctatissima</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	11	I	1	.	.	.
<i>Chrysochaon dispar</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I	1	.	1	2
<i>Chorthippus parallelus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	11	I	1	3	1	4
<i>Tettigonia viridissima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Leptophyes albovittata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Tetrix tenuicornis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Stenobothrus lineatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Artenzahl	3	1	1	3	4	10	4	1	6	Min 1	Med 3	Max1 0	8	7	15
typische Arten	2	1	1	1	1	2	2	1	1	Min 1	Med 1	Max2	.	.	.

Tab. A3: Orthopterenzönosen der Schwermetallrasen (n = 21).

Taxon	A1S	A4S	A6S	A7S	A8S	A9S	B1S	B2S	B3S	B4S	B5S	B6S
<i>Myrmecophilus acervorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stenobothrus lineatus</i>	.	.	1	.	.	2	.	1	.	.	.	.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	4	3	4	4	.	5	2	3	3	3	2	2
<i>Platycleis albopunctata</i>	2	.	3	3	.	4	1	2	2	1	1	1
<i>Leptophyes albobittata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Forficula auricularia</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.
<i>Phaneroptera falcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Apterygida media</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chorthippus parallelus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.
<i>Chorthippus dorsatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Metrioptera roeselii</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artenzahl	3	2	3	2	2	4	4	5	5	2	2	2
typische Arten	2	1	3	2	0	3	2	3	2	2	2	2

Fortsetzung Tab. A3:

Taxon	B7S	B8S	B9S	B10 S	B11 S	B12 S	B13 S	B14 S	B15 S	P (%)	P	M
<i>Myrmecophilus acervorum</i>	.	.	.	.	2	2	.	.	.	10	I	2
<i>Stenobothrus lineatus</i>	1	2	3	.	1	1	.	.	.	38	II	1
<i>Chorthippus biguttulus</i>	3	3	4	2	2	2	2	2	2	95	V	3
<i>Platycleis albopunctata</i>	2	2	3	1	1	2	1	.	1	86	V	2
<i>Leptophyes albobittata</i>	.	1	1	.	2	.	1	1	.	24	II	1
<i>Forficula auricularia</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	24	II	1
<i>Phaneroptera falcata</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	14	I	1
<i>Apterygida media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10	I	1
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	I	1
<i>Chorthippus parallelus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	I	1
<i>Chorthippus dorsatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	I	2
<i>Metrioptera roeselii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	I	1
Artenzahl	4	4	4	2	5	5	4	2	3	Min 2	Med 3	Max 5
typische Arten	3	3	3	2	4	4	2	1	2	Min 0	Med 2	Max 4

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [19 2011](#)

Autor(en)/Author(s): Wallaschek Michael

Artikel/Article: [Die Orthopterenzönosen \(Dermaptera, Blattoptera, Orthoptera s. str.\) von Kleinhalden des Kupferschieferbergbaus bei Eisleben \(Sachsen-Anhalt\). 53-61](#)