Zur Struktur und zum Wandel der Geradflüglerfauna Sachsen-Anhalts (Dermaptera, Blattoptera, Ensifera, Caelifera)

Von MICHAEL WALLASCHEK

Zusammenfassung
Für die Ohrwürmer, Schaben und Heuschrecken des Landes Sachsen-Anhalt wurden Herkunft, Ausbreitungszentren und Arealdiagnosen erstmals auf einer klaren begrifflichen Basis erarbeitet, wobei eine Reihe von Details aber noch der weiteren Klärung harrt. Weiter wurde zusammengetragen, welche Orthopterentaxa aus der Zeit vor dem Weichselhochglazial aus Sachsen-Anhalt bekannt geworden sind. Darüber hinaus wurden Hypothesen zur Struktur der Geradflüglerfauna im späten Weichselglazial und im Holozän erarbeitet. Daraus ergab sich der mutmaßliche Ablauf des Faunenwandels im Landesgebiet. Es gelangen Einblicke in die Zoogeographie und Ökologie der damaligen Orthopterenfaunen.

Einleitung

An der Hochschule Anhalt (FH) wird derzeit eine Fauna der Ohrwürmer, Schaben und Heuschrecken des Landes Sachsen-Anhalt (FKZ: 3288A/0080R) vorbereitet. Ein Ziel dieser Arbeit ist es, die Herkunft und Verbreitung der einzelnen Geradflüglerarten hinreichend genau und vergleichbar zu kennzeichnen. Ein weiteres Ziel besteht darin, die präglaziale, glaziale und postglaziale Geschichte der Orthopterenfauna im Landesgebiet darzustellen.
Hier werden die Ergebnisse entsprechender Studien in drei Teilen dargelegt, wobei zunächst die rezent zoogeographischen Fragen, anschließend die historischen im Mittelpunkt stehen.

I. Herkunft, Ausbreitungszentren und Arealdiagnose der Geradflügler Sachsen-Anhalts

I.1 Das Problem

Für die Fauna der Ohrwürmer, Schaben und Heuschrecken des Landes Sachsen-Anhalt stellte der Verfasser die Angaben zur Herkunft, zu den Ausbreitungszentren und zum Arealtyp aus der aktuellen faunistischen Literatur zusammen.
Beim Vergleich dieser Angaben zeigte sich schnell, daß eine erhebliche Verwirrung der Begriffe und der ihnen zugeschriebenen Inhalte existiert. So werden Herkunft (Entstehungsgebiet) und Ausbreitungszentrum häufig ohne weiteres gleichgesetzt (z.B. angarisch). Bezeichnungen für Ausbreitungszentren sind gleichlautend mit denen für Arealtypen (z.B. holomediterran), obwohl es sich um völlig verschiedene Inhalte handelt. Hinzu kommt die Verwendung wohlklingender, aber letztlich inhaltsarmer oder in dem jeweiligen Werk nicht näher definierter Bezeichnungen (z.B. euroasiatisch oder eurosibirisch). Nicht selten sind widersprüchliche Einstufungen. So wurde *Nemobius sylvestris* in letzter Zeit als „europäisch-nordafrikanisch", „mittel- und westeuropäisch, nordafrikanisch", „westeuropäisch" und „europäisch" bezeichnet. Außerdem kommen (Schreib-)Fehler vor, denn *Tetrix subulata* ist keineswegs „holoarktisch" verbreitet.
Es wurde offensichtlich, daß klare und eindeutige Bezeichnungen für die Enstehungsgebiete, Ausbreitungszentren und Arealtypen der Orthopterenarten Sachsen-Anhalts zu suchen waren.

I.2 Eine Lösung wird gesucht

Voraussetzung für die Beurteilung dieser Sachverhalte ist eine möglichst genaue Kenntnis der Distribution der Arten. Für den Bezugsraum Europa existieren durch die Werke von KLEUKERS et al. (1997), DETZEL (1998) und MAAS et al. (2002) inzwischen recht detaillierte Verbreitungskarten auch der sachsen-anhaltinischen Heuschrecken, doch wird die Verbreitung in anderen Erdteilen eher allgemein beschrieben. Für die Ohrwürmer und Schaben Sachsen-Anhalts existieren unseres Wissens keine solche Karten. Daher wurde durch eine Literaturstudie eine Verbreitungstabelle der Orthopterenarten Sachsen-Anhalts und die Spannweite der Seehöhe von Fundorten (Vertikalverbreitung) zusammengestellt.

Da es nunmehr wenig sinnvoll schien, wie bisher auch seitens des Verfassers geschehen, bestimmten Werken den Vorzug zu geben oder dem Durcheinander von Bezeichnungen für Arealtypen noch weitere ähnliche an die Seite zu stellen, da weiter die Verbreitung von Orthopteren wesentlich durch das Makroklima bestimmt wird und ihre Bindung an bestimmte Vegetationstypen erwiesen ist, lag es nahe, das für die Pflanzen entwickelte System der Arealdiagnose (MEUSEL et al. 1965) auf die Geradflügler zu übertragen. Wegen der im asiatischen und afrikanischen Raum häufig lediglich auf Großregionen bezogenen Verbreitungsangaben, mancher hier fraglicher Vorkommen sowie selbst im europäischen Raum mitunter auftretender taxonomischer Probleme (z.B. *Chorthippus biguttulus*-Gruppe) erschien es jedoch zweckmäßig, die Arealdiagnosen für die Orthopteren Sachsen-Anhalts nach dem im ROTHMALER et al. (1988) verwendeten gekürzten System aufzustellen.
Für die Suche nach den Ausbreitungszentren mußte zunächst geklärt werden, welchen Biochoren die Arten angehören. Hier flossen die aus Literaturstudien und eigenen Geländeerfahrungen stammenden Kenntnisse zur Ökologie der Arten ein. Anschließend wurde daraus (Konstanz der ökologischen Potenz vorausgesetzt) unter Hinzuziehung der Verbreitung der Arten auf deren mutmaßliche Ausbreitungszentren geschlossen (vgl. DE LATTIN 1967).
Systematik, Reihenfolge und Nomenklatur der Ohrwürmer und Schaben richten sich im folgenden nach HARZ & KALTENBACH (1976), die der Heuschrecken nach CORAY & LEHMANN (1998). Dort oder in WALLASCHEK et al. (2002) schlage man auch die Autoren und Jahreszahlen der Artnamen nach, die hier aus Platzgründen weggelassen worden sind.

I.3 Die Lösung

Tab. 1 ist die Verbreitungstabelle der Geradflüglerarten Sachsen-Anhalts. In Tab. 2 sind die Arealdiagnosen, Vertikalverbreitungen, Biochoren und Ausbreitungszentren genannt.
NADIG (1991: 342ff.) hat auf die Schwierigkeiten bei der Suche nach Entstehungs- und Ausbreitungszentren hingewiesen. Insbesondere hinsichtlich der Herkunft ist vieles wohl eher Spekulation oder doch wenigstens recht unscharf. Daher beschränken wir uns bezüglich der Herkunft der Orthopterenarten Sachsen-Anhalts auf wenige Anmerkungen.
Nach BEY-BIENKO (1936) entstanden die Genera *Forficula*, *Chelidurella* und *Apterygida* auf dem Urkontinent Angaria, breiteten sich von da im paläarktischen Raum aus und differenzierten sich u.a. in der Westpaläarktis (Entstehung auch von *Chelidurella guentheri*, *Apterygida media* und *Forficula auricularia*). *Labia minor* und *Labidura riparia* sind wohl tropischen Ursprungs.
Der Ursprung aller Schaben ist nach BEIER (1961) in tropischen Gebieten zu suchen. Nach REHN (zitiert nach MARSHALL & HAES 1988) ist *Pycnoscelis surinamensis* wahrscheinlich asiatischer oder indo-malaysischer, *Blatta orientalis* und *Blattella germanica* sind wohl nordafrikanischer (letzere vielleicht auch ostasiatischer), *Periplaneta americana*, *P. australasiae* und *Supella longipalpa* sind möglicherweise afrikanisch-tropischer Herkunft.
Nach UVAROV (1929) setzt sich die rezente Heuschreckenfauna der Paläarktis aus autochthonen und allochthonen Elementen zusammen. Zur ersten Gruppe gehört die sogenannte tropische Tertiärfauna, die Taxa feuchter Gebiete wie die *Tetriginae*, *Nemobius* und *Conocephalus* umfaßt. Zur autochthonen Fauna zählt auch die sogenannte Atlantikfauna. Diese setzt sich aus Taxa, die mit europäischen Breitlaubwäldern assoziiert sind, wie *Tettigonia*, *Meconema*, *Decticinae* und kurzflüglige Phaneropterinae (*Isophya*), und aus Taxa trockener, heißer Bergländer, wie Oedipodinae (*Sphingonotus*), zusammen. Allochthon ist die aus Osten zugewanderte Angarafauna, die sich zum einen aus Taxa der Tundra und des mesophilen Graslandes, zum anderen aus Taxa der xerophilen Grassteppen zusammensetzt. Hierzu gehören *Chorthippus*, *Podisma*, *Stethophyma* und *Gomphocerus sibiricus*.
Nach DE LATTIN (1967) wurden eine Ohrwurmart (*Labidura riparia*), eine Langfühlerschreckenart (*Gampsocleis glabra*) und zwei Kurzfühlerschreckenarten (*Locusta migratoria*, *Sphingonotus caerulans*) dem Eremial zugeordnet, alle anderen Geradflüglerarten dem Arboreal.

Tab. 1: Verbreitungstabelle der Geradflügler von Sachsen-Anhalt.

Abgrenzung der Festlandsregionen nach SCHILDER (1952), in der Tabelle zonal angeordnet:

- Norden: E8 = Britannien, E2 = Skandinavien, R9 = Finnland, R8 = Weißrußland, Baltikum, R1 = Wolga-Dwina, R3 = Ural, R4 = W-Sibirien, U2 = Jakutien, U3 = Tschukotka, U4 = Kamtschatka
- Südlicher Mittelmeerraum: T9 = Azoren, T8 = Madeira, T7 = Kanaren, T1 = Marokko, Algerien, Tunesien, T5 = Libyen, Ägypten, O8 = Palästina, Jordanien, Syrien, Libanon, O9 = Kleinasien
- Nördlicher Mittelmeerraum: T2 = Iberische Halbinsel, Balearen, T3 = Apenninenhalbinsel, Sizilien, Sardinien, T4 = ehemaliges Jugoslawien, Bulgarien, Albanien, Griechenland
- Mittleres Europa: E7 = Frankreich, E1 = Deutschland, Dänemark, Benelux, E4 = Polen, E5 = Tschechin, Slowakei, E6 = Österreich, Schweiz
- Süd- und Osteuropa: R7 = Ungarn, Rumänien, R6 = Ukraine, Moldawien, O2 = Kaukasusraum, R5 = Nordufer Kaspisee
- Nördliches Mittelasien: G9 = N-Kasachstan (Kirgisensteppe), G2 = Dsungarei, Altai, Westmongolei, Sajan, G3 = Mongolei, G4 = Mandschurei
- Südlicher Ferner Osten: U8 = Baikalien, U7 = Amur, U6 = Ussuri, U1 = Sachalin, U5 = Kurilen, C2 = Korea, C3 = Japan
- Östliches Vorderasien/Südliches Mittelasien: O1 = Irak, O3 = Iran (Persien), O4 = Afghanistan, Westpakistan , G8 = Turkmenistan, G7 = Balchasch, Kirgisistan, Tadschikistan, Uzbekistan

Horizontalverbreitung (Sicherheit der Angaben in Nord-, Mittel- und Westeuropa am größten): x = Art nachgewiesen, ?x = Artnachweis fraglich, . = Art nicht nachgewiesen

Taxon	E8	E2	R9	R8	R1	R3	R4	U2	U3	U4	T9	T8	T7	T1	T5	O8	O9	T2	T3	T4	E7	E1	E4	E5	E6	R7	R6	O2	R5	G9	G2	G3	G4	U8	U7	U6	U1	U5	C2	C3	O1	O3	O4	G8	G7
Dermaptera																																													
Labia minor	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Labidura riparia	x	.	.	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	.	.	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	x	.
Chelidurella guentheri	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	?x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Apterygida media	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Forficula auricularia	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.
Blattoptera																																													
Blaberus crantifer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pycnoscelus surinamensis	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Blatta orientalis	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.
Periplaneta americana	x	x	x	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.
Periplaneta australasiae	x	x	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.
Blattella germanica	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.
Supella longipalpa	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ectobius sylvestris	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ectobius lapponicus	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyllodromica maculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ensifera																																													
Phaneroptera falcata	x	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	x	x	.	.	x	x	.	x	.	.	.
Leptophyes albovittata	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptophyes punctatissima	x	x	.	?x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Isophya kraussii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	?x	x	x	?x	?x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbitistes serricauda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Meconema thalassinum	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Conocephalus fuscus	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Conocephalus dorsalis	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tettigonia viridissima	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	.	x	x	.	.	x	.	x	x	x	.	.
Tettigonia cantans	.	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tettigonia caudata	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.
Decticus verrucivorus	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	x	x
Gampsocleis glabra	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x
Platycleis albopunctata	x	x	x	.	?x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	x	?x	x	x	x	x	x	x	?x	?x	?x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Metrioptera brachyptera	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	.	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.

Taxon	E8	E2	R9	R8	R1	R3	R4	U2	U3	U4	T9	T8	T7	T1	T5	O8	O9	T2	T3	T4	E7	E1	E4	E5	E6	R7	R6	O2	R5	G9	G2	G3	G4	U8	U7	U6	U1	U5	C2	C3	O1	O3	O4	G8	G7
Metrioptera bicolor	.	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Metrioptera roeselii	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pholidoptera griseoaptera	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tachycines asynamorus	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Gryllus bimaculatus	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	?x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?x	?x	.	.
Gryllus campestris	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acheta domesticus	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.
Nemobius sylvestris	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oecanthus pellucens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
Myrmecophilus acervorum	.	.	.	?x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	?x	.	.	.	?x	?x	?x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gryllotalpa gryllotalpa	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caelifera																																													
Tetrix subulata	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	x	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Tetrix ceperoi	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tetrix undulata	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tetrix tenuicornis	.	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	?x	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tetrix bipunctata	.	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	?x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Calliptamus italicus	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	?x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	x
Anacridium aegyptium	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Podisma pedestris	.	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Locusta migratoria	x	x	.	x	x	x	x	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	.
Psophus stridulus	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	?x	.	.	?x	.	.	.	.	x	.	.
Oedipoda caerulescens	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
Oedipoda germanica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphingonotus caerulans	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x	.
Stethophyma grossum	x	x	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysochraon dispar	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Euthystira brachyptera	.	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Omocestus viridulus	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Omocestus haemorrhoidalis	.	x	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Stenobothrus lineatus	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stenobothrus nigromaculatus	.	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Stenobothrus crassipes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stenobothrus stigmaticus	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gomphocerus sibiricus	.	.	.	.	x	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x
Gomphocerippus rufus	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myrmeleotettix maculatus	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chorthippus albomarginatus	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.
Chorthippus dorsatus	.	x	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	?x	.	?x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chorthippus montanus	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chorthippus parallelus	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Chorthippus apricarius	.	x	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x
Chorthippus vagans	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chorthippus biguttulus	.	x	x	x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	.	.	.	?x	.	?x	?x	x	x	x	x	x	x	x	x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	.	.	?x	.	?x
Chorthippus brunneus	x	x	x	x	?x	?x	?x	.	.	.	.	.	.	?x	.	.	?x	x	x	?x	x	x	x	x	x	x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	?x	.	?x	.	.	.	.	?x	?x	?x	?x	.
Chorthippus mollis	.	.	x	x	?x	?x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?x	x	x	?x	x	x	x	x	x	x	?x	?x	x?	?x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?x	.	.	.

Ergänzung zu Tab. 1: Vorkommen in weiteren Gebieten.
L. minor: Nord- und Südamerika, Akrika, Ceylon; *L. riparia*: Tibet, Kaschmir; *F. auricularia*: Faröer, Ostafrika, Westasien, Nordamerika, Antillen, Brasilien, Australien, Tasmanien, Neuseeland; *P. surinamensis*: Asien; *P. americana*: Afrika, Asien, Amerika; *P. australasiae*: Nordamerika; *P. falcata*: China; *M. thalassinum*: Nordamerika; *T. viridissima*: China, Nordindien; *M. brachyptera*: Nordchina; *M. bicolor*: China; *M. roeselii*: Ost-Nordamerika; *T. asynamorus*: Südchina, Nordamerika; *G. bimaculatus*: Westasien, Afrika; *A. domesticus*: Ostafrika, Indien, Nordamerika; *G. gryllotalpa*: Ost-Nordamerika; *T. subulata*: Nordostchina, Nordamerika, ?Kaschmir; *T. bipunctata*: Nordost- und Ostchina; *A. aegyptium*: Kapverden, Äthiopien, Somalia, Nordsudan; *L. migratoria*: Kapverden, China, Nordindien, Ost- und Südostasien, ?Nordaustralien; *P. stridulus*: Nordostchina; *O. caerulescens*: Westchina; *G. sibiricus*: Nordostchina; *G. rufus*: Nordchina; *C. dorsatus*: Nordostchina; *C. montanus*: Nordchina; *C. biguttulus*: ?Nordostchina, ?Indien; *C. brunneus*: ?Nordchina, ?Nordamerika.

Tab. 2: Arealdiagnosen, Vertikalverbreitung, Biochoren und Ausbreitungszentren der Geradflügler von Sachsen-Anhalt.
Arealdiagnosen nach ROTHMALER (1988): Zonalität: trop = tropische Zone, strop = subtropische, m = meridionale, sm = submeridionale, stemp = subtemperate, temp = temperate, b = boreale, arct = arktische; Ozeanität: euoz = euozeanisch, oz = ozeanisch, (oz) = weitere ozeanische Verbreitung, suboz = subozeanisch, (suboz) = weitere subozeanische Verbreitung, (subk) = weitere subkontinentale Verbreitung, subk = subkontinental, (k) = weitere kontinentale Verbreitung, k = kontinental, euk = eukontinental; Höhenstufen (nach Schrägstrich hinter Zonalität): k = kollin, mo = montan, salp = subalpin, alp = alpin; AFR = Afrika, EUR = Europa, AS = Asien, AM = Amerika, AUST = Australien, N = Nord, O = Ost, S = Süd, W = West, M = Mitte, Fragezeichen und Einklammerung = fraglich, Bindestrich bedeutet „bis". Pluszeichen bedeutet Disjunktion, Punkt trennt Zonalität und Ozeanität, kosmopolit = kosmopolitische Verbreitung.
Höhe = Vertikalverbreitung (mNN): größte Spannweite im Areal laut Literatur, (?) = wahrscheinlich noch höher auftretend, davor stehende Angaben betreffen Mitteldeutschland.
Definition der Biochoren und Ausbreitungszentren nach DE LATTIN (1967): (exp) = expansiver Typ, (?EK) = möglicherweise überdauerten Populationen im Eisfreien Korridor Mitteleuropas, (?ER) = möglicherweise lebten im Weichselglazial Populationen nahe des Inlandeisrandes, ? = Lage des Ausbreitungszentrums unklar, . = keine Angaben verfügbar oder möglich.

Taxon	Arealdiagnose	Höhe	Biochor	Ausbreitungszentrum
Dermaptera				
Labia minor	Kosmopolit	0-1500	Arboreal	.
Labidura riparia	Kosmopolit	0-1720	Eremial	.
Chelidurella guentheri	temp.(oz)EUR	0-720-(?)	Arboreal	atlantomediterran
Apterygida media	sm-temp.(oz)EUR	0-600-(?)	Arboreal	atlantomediterran
Forficula auricularia	Kosmopolit	0-2000	Arboreal	. (?EK)
Blattoptera				
Blaberus craniifer	SAM	.	Arboreal	.
Pycnoscelus surinamensis	Kosmopolit	.	Arboreal	.
Blatta orientalis	Kosmopolit	.	Arboreal	.
Periplaneta americana	Kosmopolit	.	Arboreal	.
Periplaneta australasiae	Kosmopolit	.	Arboreal	.
Blattella germanica	Kosmopolit	.	Arboreal	.
Supella longipalpa	Kosmopolit	.	Arboreal	.
Ectobius sylvestris	sm-b.(oz)EUR	0-2400	Arboreal	kaspisch (?ER)
Ectobius lapponicus	sm-b.(suboz)EUR-MSIB	0-910-(?)	Arboreal	kaspisch (?mongolisch)(?EK/ER)
Phyllodromica maculata	sm-stemp.subkEUR	0-600-(?)	Arboreal	kaspisch
Ensifera				
Phaneroptera falcata	m-temp.(subk)EUR-AS	0-1600	Arboreal	sibirisch
Leptophyes albovittata	sm-stemp.subkMEUR-WAS	0-1200	Arboreal	kaspisch
Leptophyes punctatissima	m-temp.ozEUR	0-1700	Arboreal	pontomediterran
Isophya kraussii	sm-stemp.oz[?(oz)]EUR	0-900	Arboreal	?pontomediterran
Barbitistes serricauda	sm-stemp.(subk)EUR	0-1700	Arboreal	kaspisch
Meconema thalassinum	sm-temp.(oz)EUR+NAM	0-1300	Arboreal	kaspisch
Conocephalus fuscus	m-stemp.(suboz)NAFR-EUR-AS	0-1500	Arboreal	holomediterran (exp)
Conocephalus dorsalis	sm-temp.(suboz)EUR-AS	0-750	Arboreal	sibirisch
Tettigonia viridissima	m-temp.(suboz)NAFR-EUR-AS	0-2000	Arboreal	holomediterran (exp)

Taxon	Arealdiagnose	Höhe	Biochor	Ausbreitungszentrum
Tettigonia cantans	sm-temp.(subk)EUR-AS	0-2000	Arboreal	kaspisch (?Saaleglazial sibirisch)
Tettigonia caudata	m-stemp.(k)EUR-WAS	0-1850	Arboreal	kaspisch
Decticus verrucivorus	sm-b.(suboz)EUR-AS	0-2000	Arboreal	sibirisch (?EK/ER)
Gampsocleis glabra	sm-stemp.(subk)EUR-AS	0-1200	Eremial	turanoeremisch
Platycleis albopunctata	m-temp.oz[?(oz)]EUR	0-2500	Arboreal	atlantomediterran
Metrioptera brachyptera	sm-b.(suboz)EUR-AS	0-2500	Arboreal	sibirisch (?EK/ER)
Metrioptera bicolor	sm-stemp.(subk)EUR-AS	0-2000	Arboreal	sibirisch
Metrioptera roeselii	sm-b.(suboz)EUR-AS	0-2470	Arboreal	kaspisch (exp) (?ER)
Pholidoptera griseoaptera	sm-temp.(suboz)EUR	0-1700	Arboreal	kaspisch
Tachycines asynamorus	Kosmopolit	.	Arboreal	.
Gryllus bimaculatus	(?strop)-m-sm.(k)AFR-SEUR-WAS	?0-1000	Arboreal	holomediterran
Gryllus campestris	m-stemp.(suboz)NAFR-EUR	0-1470	Arboreal	holomediterran (exp)
Acheta domesticus	Kosmopolit	.	Arboreal	.
Nemobius sylvestris	m-stemp.ozNAFR-EUR	0-1500	Arboreal	atlantomediterran
Oecanthus pellucens	m-stemp.(suboz)NAFR-EUR-AS	0-1400	Arboreal	holomediterran (exp)
Myrmecophilus acervorum	(?m)-sm-stemp.(oz)(?NAFR)-EUR	0-600	Arboreal	kaspisch
Gryllotalpa gryllotalpa	m-temp.(suboz)NAFR-EUR-AS+NAM	0-1000	Arboreal	holomediterran (exp)
Caelifera				
Tetrix subulata	m-b.(suboz)EUR-AS+NAM	0-1700	Arboreal	sibirisch (?EK/ER)
Tetrix ceperoi	m-stemp.(oz)NAFR-EUR	0-600	Arboreal	holomediterran (NW-gerichtet)
Tetrix undulata	sm-b.ozEUR	0-1800	Arboreal	atlantomediterran (?ER)
Tetrix tenuicornis	sm-temp.(subk)EUR-AS	0-2000	Arboreal	sibirisch
Tetrix bipunctata	sm-arct.(subk)EUR-AS	0-3000	Arboreal	sibirisch (?EK/ER)
Calliptamus italicus	m-temp.(subk)EUR-AS	0-1750	Arboreal	holomediterran (exp)
Anacridium aegyptium	m-sm.(k)AFR-SEUR-AS	0-1000	Arboreal	holomediterran (exp)
Podisma pedestris	sm-arct.(subk)EUR-AS	0-2650	Arboreal	mongolisch (?EK/ER)
Locusta migratoria	strop-temp.(subk)AFR-EUR-AS-(?NAUST)	0-3500	Eremial	circumeremisch (EUR-AS) (exp)
Psophus stridulus	sm-b.(subk)EUR-AS	0-2000	Arboreal	sibirisch (?ER)
Oedipoda caerulescens	m-stemp.(suboz)NAFR-EUR-AS	0-2100	Arboreal	holomediterran (exp)
Oedipoda germanica	m-stemp.subkEUR-WAS	100-2300	Arboreal	pontomediterran
Sphingonotus caerulans	m-temp.(suboz)NAFR-EUR-AS	0-1600	Eremial	turanoeremisch (exp)
Stethophyma grossum	sm-b.(suboz)EUR-AS	0-2400	Arboreal	sibirisch (?EK/ER)
Chrysochraon dispar	sm-temp.(suboz)EUR-AS	0-1500	Arboreal	sibirisch
Euthystira brachyptera	sm-temp.subkEUR-AS	0-2200	Arboreal	sibirisch
Omocestus viridulus	sm-b.(suboz)EUR-AS	0-2800	Arboreal	mongolisch (?EK/ER)
Omocestus haemorrhoidalis	sm-stemp.subkEUR-AS	0-2200	Arboreal	sibirisch
Stenobothrus lineatus	sm-temp.(suboz)EUR-AS	0-2780	Arboreal	mongolisch
Stenobothrus nigromaculatus	sm-stemp.subkEUR-AS	100-2200	Arboreal	kaspisch
Stenobothrus crassipes	sm.subkEUR	0-750	Arboreal	pontomediterran
Stenobothrus stigmaticus	sm-stemp.subozEUR	0-2000	Arboreal	kaspisch und atlantomediterran
Gomphocerus sibiricus	sm/(salp)-stemp/(salp)-temp-b.subkEUR-AS	100-2900	Arboreal	sibirisch (?EK/ER)
Gomphocerippus rufus	sm-b.(suboz)EUR-AS	0-2350	Arboreal	sibirisch (?ER)
Myrmeleotettix maculatus	sm-b.(suboz)NAFR-EUR	0-2200	Arboreal	kaspisch (?(EK/ER)
Chorthippus albomarginatus	m-b.(suboz)NAFR-EUR-AS	0-1500	Arboreal	sibirisch (?ER)
Chorthippus dorsatus	m-temp.(subk)(?NAFR)-EUR-AS	0-2300	Arboreal	sibirisch
Chorthippus montanus	sm-b.(subk)EUR-AS	0-1950	Arboreal	sibirisch (?EK/ER)
Chorthippus parallelus	m-b.(suboz)EUR-AS	0-2700	Arboreal	mongolisch (?EK/ER)
Chorthippus apricarius	sm-temp.subkEUR-AS	0-2300	Arboreal	sibirisch
Chorthippus vagans	sm-stemp.subkEUR-AS	0-1500	Arboreal	kaspisch
Chorthippus biguttulus	(?m)-sm-b.(suboz)(?NAFR)-EUR-(?AS)	0-2200	Arboreal	?sibirisch (?ER)
Chorthippus brunneus	(?m)-sm-b.(suboz)(?NAFR)-EUR-(?AS)+(?NAM)	0-2300	Arboreal	?sibirisch (?ER)
Chorthippus mollis	sm-stemp.(suboz)EUR-(?AS)	0-1800	Arboreal	kaspisch

Tab. 3. Verteilung der Geradflügler Sachsen-Anhalts auf die Ausbreitungszentren.
Exkl. kosmopolitische Arten.

Taxon	Dermaptera (n = 2)		Blattoptera (n = 3)		Ensifera (n = 24)		Caelifera (n = 34)	
Ausbreitungszentrum	Artenzahl	Anteil (%)	Artenzahl	Anteil (%)	Artenzahl	Anteil (%)	Artenzahl	Anteil (%)
Holomediterran	.	.	.	.	6	25	4	12
Atlantomediterran	2	100	.	.	2	8	1	3
pontomediterran	.	.	.	.	2	8	2	6
kaspisch	.	.	3	100	8	33	5	15
sibirisch	.	.	.	.	5	21	16	47
mongolisch	.	.	.	.	.	.	4	12
turanoeremisch	.	.	.	.	1	4	1	3
circumeremisch	.	.	.	.	.	.	1	3

Bei *Gampsocleis glabra* handelt es sich im Unterschied zu vielen anderen häufig als Steppenarten bezeichneten Species tatsächlich um eine solche, weil sie ausschließlich baumfreie oder -arme, weitläufige und höchstens extensiv genutzte, reich strukturierte Grasländer, am nordwestlichen Arealrand auch ersatzweise Heiden besiedelt.

Tab. 3 bietet eine Übersicht der Verteilung der Arten auf die Ausbreitungszentren. Bei kosmopolitischen Arten wurde grundsätzlich auf die Angabe eines Ausbreitungszentrums verzichtet, wenn auch *Labidura riparia* die letzte Kaltzeit vermutlich im Mittelmeerraum überdauert hat (WEIDNER 1941). Sämtliche nicht kosmopolitischen Ohrwurmarten Sachsen-Anhalts sind mediterrane Faunenelemente, alle entsprechenden Schabenarten kaspische. Bei den Ensifera dominieren kaspische und holomediterrane, bei den Caelifera sibirische Elemente. Von den elf holomediterranen Species Sachsen-Anhalts gehören allein acht dem expansiven Typus an. Die Arten, die heute bis in die boreale oder arktische Zone verbreitet sind, kamen vermutlich während der Kaltzeiten mit einzelnen Populationen nahe des Inlandeisrandes oder sogar im Eisfreien Korridor Europas vor.
Fast alle Arten können in oberen Höhenstufen angetroffen werden. Eine Art (*Gomphocerus sibiricus*) ist im mittleren und südlichen Europa weitgehend subalpin.

II. Die Geradflüglerfauna Sachsen-Anhalts vor dem Weichselhochglazial

II.1 Gegenstand und Vorgehensweise

Hier soll im Mittelpunkt stehen, welche Orthopterentaxa vor dem Weichselhochglazial aus dem Landesgebiet bekannt geworden und welche zoogeographischen und ökologischen Schlüsse zu ziehen sind.
Da primäre paläoentomologische Arbeiten nicht in unseren Möglichkeiten liegen, stützt sich diese Studie ausschließlich auf die Literatur, hauptsächlich auf zusammenfassende Werke. Es ist nicht auszuschließen, daß uns solche Arbeiten entgangen sind. Nach SCHNEIDER (1978a) und KRUMBIEGEL (1982) muß damit gerechnet werden, daß eine Reihe älterer Bestimmungsergebnisse und systematischer Zuordnungen einer modernen Überprüfung nicht standhalten würden. Aussagen zur Zoogeographie und Ökologie geben nur den Stand des Wissens in den benutzten Werken wieder. Gelegentlich werden aber solche Erkenntnisse neu miteinander verknüpft oder aus der Gesamtschau interpretiert. In der Diskussion bringen wir die Veränderungen der Orthopterenfauna des Landesgebietes mit denen in benachbarten Gebieten sowie mit erdgeschichtlichen Prozessen in Verbindung.

II.2 Die Orthopteren des Landesgebietes vor dem Weichselhochglazial

In Tab. 4 findet sich eine Zusammenstellung der Orthopterentaxa, die uns aus dem Landesgebiet bekannt geworden sind. Dazu wird jeweils das Fundgebiet angegeben. Vermerkt ist darüber hinaus das zeitlich erste Auftreten von Geradflüglertaxa (soweit es recherchiert werden konnte mit Fundgebiet), die rezent im Landesgebiet vorkommen.
In Sachsen-Anhalt lebte nördlich von Halle (Saale) in den oberkarbonen Steinkohlenbiotopen zwischen Wettin, Löbejün, Plötz und Halle (Wittekind, Dölau) eine artenreiche Schabenfauna, von der 21 Arten in fünf Familien beschrieben worden sind. Im selben Raum wurden zwei weitere Arten aus dem Unterrotliegenden geborgen (SCHNEIDER 1978a, 1978b, 1980, 1982, 1983). Einige Schabenarten, Reste einer Grille und einer Dornschrecke fanden sich in den mitteleozänen Braunkohlenlagern des Geiseltales südwestlich von Merseburg (HAUPT 1956, PONGRACZ 1935). Im oberoligozänen bis untermiozänen Bitterfelder Bernstein (auch Sächsischer Bernstein genannt) wurden Ohrwürmer und Grillen sowie Larven von Schaben und Laubheuschrecken eingeschlossen, wobei die Tiere nicht bis auf das Niveau von Gattungen oder Arten bestimmt werden konnten (SCHUMANN & WENDT 1989, SPAHR 1992).
Nach SCHNEIDER (1978a) stimmen die Schabenarten im euramerischen Florenbereich des Oberkarbon und Unterrotliegenden weitgehend überein, was auf das Fehlen wesentlicher Ausbreitungsschranken schließen läßt. Während im Westfal noch Vermischungen mit der Schabenfauna des Angara-Bereichs stattfanden, bestanden hier später durch die Ural-Geosynklinale und ein kontinentaleres Klima Ausbreitungsschranken.

Im Oberkarbon kam es an der Grenze Westfal/Stefan zum Zurücktreten der Mylacriden sowie zum Erscheinen neuer Gattungen (z.B. *Anthracoblattina*) und Familien (z.B. Compsoblattidae, Spiloblattinidae). Dagegen fand an der Grenze Stefan/Unterrotliegendes ein Wandel nur auf der Ebene der Species statt. Die charakteristischen Gattungen des Stefan kommen also auch im Unterrotliegenden vor (z.B. *Compsoblatta* bei Sennewitz), meist sind es aber andere Arten.
Die Entomofauna von Wettin, die einen sicheren stratigraphischen Bezug auf Stefan C-Alter bietet, setzt sich überwiegend aus Formen von Moor- und Verlandungslebensräumen zusammen.
Nach SCHNEIDER (1982) fanden sich die Spiloblattinidae im euramerischen Permokarbon in allen hinreichend belegten Entomofaunen. Sie verfügten gegenüber anderen Schabentaxa über ein erhöhtes Flugvermögen und waren damit über die Autochorie hinaus für die Anemochorie prädestiniert. Zudem hatten sie angesichts des zunehmend arideren Klimas durch die Bildung trockenresistenter Ootheken und ihre Eurytopie zusätzliche Ausbreitungsvorteile.
Allerdings deuten die Fundumstände auf eine ökologische Differenzierung der Gattungen, denn *Sysciophlebia* dominiert in fleinklastischen, sehr pflanzenreichen, beckenzentralen Fazies, *Spiloblattina* dagegen in fluviatil beeinflußten, siltigeren, pflanzenärmeren, randnahen Fazies bzw. deren als Hangendschiefer der Flöze weit in das Becken übergreifenden Äquivalenten.
Die Gattung *Anthracoblattina* der Familie Phylloblattidae wies, vermutlich in Verbindung mit der Eiablage über einen externen Ovipositor in weiches Sediment, eine enge Bindung an den Uferbereich von Seen auf. Diese Stenotopie behinderte wohl die Ausbreitung, denn sie wurde bisher nicht im Oberkarbon und Perm Nordamerikas gefunden.
Im Permokarbon bildeten sich bei einigen Schabentaxa die Vorderflügel zu stärker sklerotisierten Deckflügeln um, was im Zusammenhang mit der wachsenden Aridität als Verdunstungsschutz interpretiert wird und sich so zeitgleich bei den Coleoptera vollzog. Für die Mylacridae ist Sexualdimorphismus in der Flügelausbildung nachgewiesen. Ähnlich den rezenten heimischen *Ectobius*-Arten waren die Männchen holopter, die Weibchen brachypter.
Anthracoblattina didyma ist wissenschaftshistorisch interessant, weil es sich um den ersten aus den Wettiner Schichten des Stefan C geborgenen Insektenrest und zugleich um die wohl erste Beschreibung paläozoischer Schaben überhaupt handelt (SCHNEIDER 1983).
Nach KRUMBIEGEL (1982) und KRUMBIEGEL et al. (1983) deutet allein die große Zahl insectivorer Vertebraten und die üppige Vegetation in der mitteleozänen Geiseltalkohle auf eine arten- und individuenreiche Insektenfauna hin. Die beiden in der Geiseltalkohle gefundenen Schabengenera *Eolampra* und *Epilampra* gehören nach PONGRACZ (1935) den Epilamprinae an. Es handelt sich um eine rezent in allen Tropenländern verbreitete, artenreiche Unterfamilie der Nyctiboridae (BEIER 1961). Die Genera *Telmablatta* und *Isoplates* werden von HAUPT (1956) den Ectobiinae zugerechnet, die nach BEIER (1961) rezent artenreich und in allen Regionen vertreten sind. Falls die Zuordnungen einer Prüfung standhalten, wären *Telmablatta* und *Isoplates* frühe Vorfahren unserer heimischen *Ectobius*- und *Phyllodromica*-Arten.
Die Insektenfauna innerhalb der Moorniederung des tertiären Geiseltales spricht nach KRUMBIEGEL (1982) und KRUMBIEGEL et al. (1983) für zwei verschiedene, dicht beieinander liegende Landschaftsgebiete, zum einen die Biotopzonen I und II (See-Tümpel; Uferzone des Sees mit limnisch-telmatischer *Acrostichum*-Zone: „Sumpf"), zum anderen III und IV (Mammutbaumgürtel mit mäandrierenden Bachläufen; Busch- und Laubbaumstandmoor mit Bachläufen: „Urwald"). Im Süden grenzte eine steil abfallende Muschelkalkhochfläche an, im Norden eine sanft ansteigende buschsteppenartige Buntsandsteinhochfläche (V).
Nach PONGRACZ (1935) ist *Eolampra longicauda* wohl eine Schabe der Überschwemmungsbiete und der Ufervegetation gewesen (Biotopzone II). Sicherlich kann man annehmen, daß sie auch an den Bachläufen vorkam. Blattopteren dürften u. E. generell die Biotopzonen II bis IV, eventuell auch V besiedelt haben.
Nach SCHUMANN & WENDT (1989) haben die oberoligozänen-untermiozänen Bernsteinstücke aus der Umgebung von Bitterfeld nur kurze Transportwege bis zur Ablagerung hinter sich bringen müssen, weshalb die Vorkommen als parautochthon bezeichnet werden. Als ein Harzproduzent diente wohl die damals häufige Koniferenart *Cupressospermum saxonicum* (KUNZMANN 1999,

MAI 1995). Die Entomofauna der Bitterfelder Inklusen weist nach SCHUMANN & WENDT (1989) eine große Ähnlichkeit mit der des eozän-oligozänen Baltischen Bernsteins auf. Das sei möglicherweise auf ein vom Eozän bis Untermiozän gleichbleibendes Klima zurückzuführen.
Bei den Bitterfelder Orthopteren-Inklusen handelt es sich um für Wälder oder zumindest gehölzdurchsetzte Gebiete typische höhere Taxa (Arborealfauna).

Tab. 4: Die Orthopteren des Landesgebietes von Sachsen-Anhalt vor dem Weichselhochglazial.
Nach BEIER (1955, 1959, 1961), HAUPT (1956), KRUMBIEGEL (1982), KRUMBIEGEL et al. (1983), KRUMBIEGEL & KRUMBIEGEL (1996), MÜLLER (1989), PONGRACZ (1935), ROHDENDORF (1969), SCHÄFF (1893), SCHNEIDER (1978a, 1978b, 1980, 1982, 1983), SCHUMANN & WENDT (1989), SPAHR (1992), ZEUNER (1939, 1941, 1942); FA = frühestes fossiles Auftreten; Fundorte: B = Bitterfeld, D = Dölau, G = Geiseltal, L = Löbejün, P = Plötz, S = Sennewitz, W = Wettin, Wi = Wittekind; ? = Angabe fraglich.

Geologische Gliederung	Taxon
Ohrwürmer (Dermaptera)	
Tertiär, Oberoligozän bis Untermiozän	Forficulidae: B
Tertiär, Eozän bis Oligozän	FA: Labiduridae (Baltischer Bernstein)
Kreide	FA: Forficulidae (China)
Jura	FA: Labiidae (Karatau)
Jura, Lias	FA: Dermaptera (Karatau in Südkasachstan)
Schaben (Blattoptera)	
Pleistozän	FA: *Blatta ?orientalis* (Bornholt in Schleswig-Holstein)
Tertiär, Oberoligozän bis Untermiozän	Blattoptera (Larven): B
Tertiär, Mitteleozän	Parallelophoridae
	Parallelophora anomala HAUPT, 1956: G
	Parallelophora acuta HAUPT, 1956: G
	Ectobiidae
	Telmablatta impar HAUPT, 1956: G
	Isoplates longipennis HAUPT, 1956: G
	Nyctiboridae
	Eolampra longicauda PONGRACZ, 1935: G
	Epilampra spec.: G
Tertiär	FA: Blattidae (z.B. Baltischer Bernstein)
	FA: Blattellidae (z.B. Baltischer Bernstein)
	FA: Blaberidae (z.B. Baltischer Bernstein)
Perm, Unterrotliegendes	Phylloblattidae
	Anthracoblattina n. sp. A: P
	Compsoblattidae
	Compsoblatta mangoldti SCHLECHTENDAHL i.l., 1906: S
Karbon, Oberkarbon, Stefan C	Mylacridae
	Dictyomylacris densistriate (A. H. MÜLLER, 1975): P
	Neorthroblattina germari (SCHLECHTENDAHL i.l., 1906): W, L. P
	Phylloblattidae
	Phylloblatta gandryi (MEUNIER, 1921): P, W
	Phylloblatta splendens SCHLECHTENDAHL i.l., 1906: W, P
	Phylloblatta amabilis SCHLECHTENDAHL i.l., 1906: W, L, P
	Phylloblatta flabellata (GERMAR, 1842): W, L, P, D
	Anthracoblattina didyma (ROST, 1839): W, L
	Anthracoblattina spectabilis (GOLDENBERG, 1869): W, L
	Xenoblatta russoma (GOLDENBERG, 1869): W, L
	Xenoblatta muetzei SCHNEIDER, 1978: P, W
	Xenoblatta simoniana SCHNEIDER, 1978: P
	Xenoblatta ploetziana SCHNEIDER, 1978: P
	Compsoblattidae
	Compsoblatta anaglyptica (GERMAR, 1842): W, L, P
	Compsoblatta anthracophila (GERMAR, 1842): W, P
	Compsoblatta nobilis (SCHLECHTENDAHL i.l., 1906): W, L, P

Geologische Gliederung	Taxon
	Compsoblatta plana (SCHLECHTENDAHL i.l., 1906): W, Wi, P
	Spiloblattinidae
	Spiloblattina steinbachi (GUTÖHRL, 1934): W
	Sysciophlebia euglyptica (GERMAR, 1851): W, P
	Sysciophlebia subtilis (SCHLECHTENDAHL, 1906): W, P
	Poroblattinidae
	Poroblattina parvula (GOLDENBERG, 1869): W, L, P
	Poroblattina rotundata (SCUDDER, 1885): W, L
Karbon, (? Unteres Devon)	FA: Blattoptera
Langfühlerschrecken (Ensifera)	
Pleistozän	FA: Phaneropterinae
Tertiär, Oberoligozän bis Untermiozän	Tettigoniidae (Larven): B
	Grylloidea: B
Tertiär, Mitteleozän	Gryllidae spec: G
Tertiär	FA: Conocephalinae, Decticinae, *Platycleis*
	FA: *Gryllus*, *Acheta*, *Nemobius*, Oecanthinae (z.B. Balt. Bernstein)
	FA: Raphidophoridae
	FA: Gryllotalpidae (Westeuropa)
Jura	FA: Tettigoniidae
Trias	FA: Gryllidae (Westeuropa)
Oberes Karbon	FA: Ensifera
Kurzfühlerschrecken (Caelifera)	
Pleistozän, Weichselglazial	FA: Melanoplinae, *Stenobothrus, Chorthippus* (Starunia)
Tertiär, Mitteleozän	Tetrigidae
	Tetrix spec.: G
Tertiär	FA: *Anacridium, Locusta, Oedipoda, Gomphocerus*
	FA: Acrididae
Jura	FA: Tetrigidae
Untere Trias	FA: Caelifera

II.3 Diskussion

Das fossile Material aus den Fundgebieten Wettin-Löbejün-Plötz-Halle (Oberkarbon), Sennewitz und Plötz (Unterrotliegendes), Geiseltal (Mitteleozän) und Bitterfeld (Oberoligozän bis Untermiozän) verdeutlicht den enormen qualitativen und quantitativen Wandel, den die Orthopterenfauna im Lauf der Erdgeschichte auch in Sachsen-Anhalt vollzogen hat. Wegen der Menge des Materials von besonderer Bedeutung ist dabei die Blattopterenfauna.

Im Karbon hatte unser Gebiet eine äquatoriale Lage und ein warmes, feuchtes Klima. Im Unterkarbon breitete sich ein flaches Meer aus, daß sich aber im Oberkarbon im Zusammenhang mit der Bildung des Variskischen Gebirges zurückzog. In dessen Innen- und Randsenken bildeten sich die Steinkohlenwälder (HOHL 1983, MCKERROW 1981). Ins mittlere Oberkarbon fällt das Auftreten der ersten Blattopteren überhaupt. Sie bilden gewöhnlich den Haupthintergrund der faunistischen Steinkohlenkomplexe (BEIER 1961, ROHDENDORF 1969). Offenbar ist die Blattopterenfauna des Wettiner Gebietes außerordentlich reich gewesen und repräsentiert insbesondere die Situation im Stefan C, also im obersten Karbon, recht gut. Interessant ist, daß schon damals bei einzelnen Familien als Anpassung an ein zunehmend arideres Klima Ootheken ausgebildet waren. Diese sind in unserer Zeit für den großen Erfolg synanthroper Arten von Bedeutung.

Auch im Perm lag das Landesgebiet noch nahe des Äquators. Es herrschte ein heißes, trockenes Klima, doch waren in die spätkarbonisch-frühpermische Wüstenlandschaft auch Feuchtgebiete eingebettet. Hier ist wohl *Compsoblatta mangoldti* in der Tongrube bei Sennewitz einzuordnen. Aus dem Unterperm Thüringens sind erst kürzlich durch ZESSIN zwei Ensifera-Arten beschrieben worden (KÖHLER 2001). Der Kupferschiefer des Zechsteinmeeres ist weit verbreitet, doch weist er kaum Insektenfunde, offenbar auch keine Geradflüglerfossilien auf (HAUBOLD & SCHAUMBERG 1985).

Aus dem Mesozoikum, in dem es häufig zu Meereseinbrüchen in das Landesgebiet kam, fehlen Sachsen-Anhalt fossile Orthopteren. Nach KUHN (1973), ZESSIN (1983, 1987) und ZEUNER (1939) kennt man aus der Unteren Trias Thüringens und Bayerns Tettigoniidae, aus dem Oberen Lias Mecklenburg-Vorpommerns und Niedersachsens Prophalangopsidae, Gryllidae, Elcanidae und Locustopsidae und aus dem Malm Bayerns Blattoptera, Gryllacrididae, Prophalangopsidae, Gryllidae, Tettigoniidae, Elcanidae und Locustopsidae. Letztere gelten als Vorfahren der Acrididae. Die Elcanidae sind in der Kreide nachfahrenslos ausgestorben. Die Prophalangopsidae sind heute noch mit drei Arten im Himalaja und in Nordamerika vertreten. Die Gryllacrididae umfassen derzeit ca. 550 tropisch verbreitete Arten (BEIER 1955). Die anderen Taxa haben in Sachsen-Anhalt rezente Vertreter. Aufgrund der räumlichen Nähe könnten damals Arten aller Familien in Phasen der Meeresregression hier vorgekommen sein.

Bei der oben genannten Heuschreckenart aus der Unteren Trias Thüringens (Singen zwischen Arnstadt und Saalfeld) handelt es sich um *Thuringopteryx gimmi* KUHN, 1937, die von ZEUNER (1939) als Tettigoniidae geführt wird. In HOPPE & SEIDEL (1974) wird sie den „Blattoidea" zugeordnet. KÖHLER (2001) nennt die Art nicht.

Das Landesgebiet war im Alttertiär in eine Breitenlage von etwa 40° N gerückt (MCKERROW 1981). Im europäischen Eozän verlief ein Klimawechsel von einem frostlosen (paratropischen) Regenklima mit schwach bemerkbarer Saisonalität im Untereozän zu subtropischen wintertrockenen Klimaten mit kurzer Trockenzeit im Mitteleozän und in Teilen des Obereozäns und erneut zum immerfeuchten subtropischen Regenklima. Eine langsam fallende Tendenz der Jahresmitteltemperatur stellte sich während des Oligozäns ein. Im ganzen europäischen Oligozän und Untermiozän herrschten warmgemäßigte Regenklimate (MAI 1995).

Die Geradflüglerfauna der mitteleozänen Geiseltalbraunkohle bietet mit Resten von sechs Schabenarten aus drei neuen Familien sowie mit Überbleibseln einer Grille und einer Dornschrecke ein gegenüber dem Permokarbon verändertes Bild. Zudem bestehen relativ enge Beziehungen zu rezenten Taxa, darunter zu in Sachsen-Anhalt indigenen (Ectobiinae), aber auch zu heute tropischen (Epilamprinae). Aus den etwa zeitgleichen Lagerstätten Eckfelder Maar in der Eifel und Messel bei Darmstadt kennt man Teile einer kleinen Schabe und einer weiteren Orthoptera s.l. bzw. mehrere Schabenarten der Familie Blattidae, eine Gryllacrididae und mehrere Tettigoniidae (LUTZ 1988, 1991). Die Orthoperenfauna der mitteleozänen Mitteleuropäischen Insel war also recht formenreich. KEILBACH (1982) und SPAHR (1992) haben eine Reihe von Dermaptera (Forficulidae, Labiduridae, Pygidicranidae), Blattoptera (Anaplectidae, Blattellidae, Blattidae, Cainoblattinidae, Ectobiidae, Euthyrraphidae, Nyctiboridae, Perisphaeriidae, Phyllodromiidae, Polyphagidae, Blaberidae), Ensifera (Tettigoniidae, Raphidophoridae, Gryllidae) und Caelifera (Tetrigidae, Acrididae) aufgelistet, die im eozänen-oligozänen Baltischen Bernstein als Einschlüsse auftreten. Nach KRUMBIEGEL & KRUMBIEGEL (1996, 2001) existierte dieser Bernsteinwald in Fennoskandien in einer gebirgigen Landschaft bei gemäßigt subtropischem Klima. Das Harz wurde durch den hypothetischen Eridanosfluß nach Süden in den Bereich Samland-Pommern transportiert und hier akkumuliert, teils später weiter verfrachtet.

Wenn sich das Klima vom Eozän bis zum Untermiozän auch nicht so gleichbleibend gestaltete wie von SCHUMANN & WENDT (1989) angenommen, so dürfte es doch stets hinreichend für eine artenreiche Schabenfauna gewesen sein. Demnach kann man wohl davon ausgehen, daß eine Reihe der Orthopterentaxa des Baltischen Bernsteins oder deren Verwandte auch bis Sachsen-Anhalt verbreitet waren. Jedenfalls lebten im Oberoligozän-Untermiozän in der weiteren Umgebung von Bitterfeld Geradflügler, die relativ nahe mit denen des Baltischen Bernsteins verwandt sind. Zur rezenten Landesfauna bestehen sowohl hinsichtlich der Orthopterengruppen des Baltischen als auch des Bitterfelder Bernsteins verhältnismäßig enge Beziehungen.

Aus der oberoligozänen Lagerstätte Rott im Siebengebirge kennt man eine Dermaptera, drei Blattoptera, darunter eine *Ectobius*, eine Tettigoniidae sowie weitere Reste von Laubheuschrecken und Grillen, darunter einen der Feldgrille *Gryllus campestris* LINNAEUS, 1758, ähnlichen Vorderflügel (LUTZ 1996, ZEUNER 1939). Diese Fauna ähnelt damit sehr der des Bitterfelder Bernsteins (Tab. 4). Weiter liegen Funde einer Gryllotalpidae im Unteren Miozän von Rheinland-

Pfalz sowie von Gryllidae, Gryllotalpidae und Tettigoniidae im Oberen Miozän Baden-Württembergs vor (ZEUNER 1939).
Spätestens im Laufe des Tertiärs hatten sich alle heute im Landesgebiet Sachsen-Anhalts auftretenden Geradflüglerfamilien herausgebildet (Tab. 4). Unter den Orthopterenfunden aus dem mitteleuropäischen Tertiär dominieren eindeutig die Blattoptera und Ensifera, gefolgt von den Dermaptera. Von den Caelifera liegen nur wenige Funde vor. Allerdings sind die meisten tertiären Orthopteren Mitteleuropas Bernsteininklusen, stammen also aus Waldbiotopen, weshalb die eher dem Offenland angehörenden Caelifera, die immerhin bereits in der Geiseltalbraunkohle und im Baltischen Bernstein angetroffen worden sind, unterrepräsentiert sein können. Der Eindruck einer von Ensiferen dominierten miozänen Heuschreckenfauna (KÖHLER 2001) täuscht demnach möglicherweise. Sicherlich ist diesem Autor zuzustimmen, wenn er für das Pliozän und die pleistozänen Warmzeiten die Einwanderung von Grasland-Arten der Gomphocerinae aus dem paläarktischen Osten Eurasiens annimmt. Allerdings haben solche Arten unser Gebiet auch in den Kaltzeiten erreicht oder sind hier verblieben (s.u.).
Jedenfalls dürften im Pliozän alle heute noch auf dem Landesgebiet vorkommenden Familien Vertreter hier besessen haben (mit Ausnahme anthropochorischer Taxa). In diesem Zeitabschnitt lassen sich in Europa warm- und kühlgemäßigte Regenklimate analysieren, erst im Prätegelen, also zu Beginn des Pleistozäns, feuchtwinterkalte Klimate (MAI 1995).
Nach ZEUNER (1939, 1942) vereinigt der Fundort Starunia in den Ostkarpaten (bei Iwano-Frankowsk in der Westukraine, ehemals Stanislaw) Arten aus einem der Stadiale des oberen Pleistozäns, wahrscheinlich aus dem ersten des Weichselglazials. Mehr als 400 km südlich des Inlandeisrandes an den Ostkarpaten im Bereich einer Wald- und Strauchtundra sowie der östlichen Ausläufer der Waldsteppe und Waldtundra (LANG 1994, MARCINEK 1982) fand sich damals hier mit *Polysarcus denticauda* (CHARPENTIER, 1825), *Isophya*, *Stenobothrus*, *Chorthippus*, *Gomphocerus sibiricus* (LINNAEUS, 1767), *Podismopsis*, *Bohemanella frigida* (BOHEMAN, 1846) und *Miramella alpina* (KOLLAR, 1833) zumindest teilweise eine Fauna, wie sie heute auf subalpinen oder alpinen Wiesen (ZEUNER 1939, 1941, 1942) bzw. in Nordeurasien auftritt. Bei Starunia dürften die Temperaturen noch etwas höher gewesen sein als in dem zeitgleich von Frostschutt- und Lößtundren bedeckten sachsen-anhaltinischen Raum. Die Orthopteren-Fauna von Starunia stützt partiell die Hypothesen in WALLASCHEK (s. Teil III) zum Orthoptereninventar Sachsen-Anhalts während des Weichselhochglazials.
SCHÄFF (1893) bestimmte einige von C. WEBER „in der Bank der *Cratopleura holsatica* in dem interglacialen Torflager von Großen-Bornholt" in Schleswig-Holstein gefundene Insektenreste als Teile von „*Periplaneta orientalis fossilis*" und schloß aus, daß das Tier erst rezent an den Fundplatz gelangte. Da WEBERBAUER (1893) *Cratopleura* mit der rezenten *Brasenia* vereinigte (Nymphaeales: Cabombaceae) und diese Familie bis ins europäische Jungpleistozän auftrat (MAI 1995), ist die Zuordnung in ein Interglazial wohl richtig.
BEIER (1961) synonymisierte den Schabenfund mit *Blatta orientalis* LINNAEUS, 1758 und wertete ihn als Beleg für ein im späteren Tertiär und in den Warmzeiten weit nach Nordwesten reichendes Verbreitungsgebiet freilebender Populationen. Diese seien durch die Kaltzeit vernichtet worden und hätten sich vielleicht schon damals z.T. in menschliche Behausungen zurückgezogen, so daß der mitteleuropäische Bestand auf diese Zeit zurückgehen könne. SCHÄFF (1893) hatte angenommen, daß die Art seit dem Pleistozän in Europa vorhanden gewesen, dann verschwunden und erst gegen 1700 wieder eingeschleppt worden sei.
Da *Blatta*-Arten bereits im Baltischen Bernstein auftraten (KEILBACH 1982), wäre das Vorkommen einer solchen Species im Pliozän nicht verwunderlich. Existenzökologisch müßten die damaligen warmgemäßigten Regenklimate wohl ausreichend gewesen sein. Immerhin kommt *Blatta orientalis* heute auf der Krim und in Kaukasien ganzjährig mit freilebenden Populationen vor und kann in den Sommermonaten nördlich der Alpen, also in kühlgemäßigten Regenklimaten, im Freiland auftreten (HARZ & KALTENBACH 1976).
Nach LANG (1994) sind die altpleistozänen Kaltzeiten relativ mild gewesen. Die floristischen und faunistischen Befunde aus Cromer-, Holstein- und Eeminterglazial deuten auf zumindest zeitweise

deutlich wärmere Verhältnisse als im Holozän, so daß eine wiederholte Einwanderung von *Blatta*-Arten in den mitteleuropäischen Raum und damit auch ins Landesgebiet von Sachsen-Anhalt nicht ausgeschlossen erscheint. Ob es sich aber bei dem Fund aus Bornholt tatsächlich um *Blatta orientalis* handelte, muß offen bleiben. Möglicherweise ist die von RÖBER in HARZ (1957) mitgeteilte *Blatta orientalis* „im Torf nordwestdeutscher Hochmoore" mit dem Fund WEBERs und der Beschreibung durch SCHÄFF (1893) identisch.
Sicherlich kann nicht ganz ausgeschlossen werden, daß *Blatta orientalis* (sofern es sich um diese Art handelte) von Kaltzeitjägern besonders in Form der Ootheken verschleppt wurde und zeitweise in deren Behausungen überleben konnte, doch wird von uns angenommen, daß sich die Art postweichselglazial erst mit den über längere Zeit seßhaften neolithischen Bauernkulturen dauerhaft im Landesgebiet von Sachsen-Anhalt ansiedeln konnte (s. Teil III).
Der mehrfache Wechsel von Glazialen und Interglazialen inkl. deren internen Gliederungen (Interstadiale-Stadiale bzw. Phasen) führte im Pleistozän zu einer enormen, wohl nicht selten mit Speziationen verbundenen Arealdynamik bei den Orthopteren. So dürften sich auf dem Landesgebiet von Sachsen-Anhalt im Saale- und Weichselglazial hauptsächlich Arten gefunden haben, die in Warmzeiten nur in Nordeurasien oder in hohen Gebirgslagen auftreten (solche wie bei Starunia: *Podismopsis*, *Bohemanella*, *Miramella*), in den Interglazialen dagegen vorwiegend wärmebedürftigere südliche und östliche Arten (wie im Holozän).
Allerdings sollte es mehreren holozän bis in die arktische und boreale Zone vordringenden, hauptsächlich submeridional-temperat verbreiteten Arten oder deren unmittelbaren Vorfahren gelungen sein, zumindest im Weichselglazial, vielleicht auch zeitweise im Saaleglazial, an thermisch begünstigten Orten im sachsen-anhaltinischen Teil des Eisfreien Korridors Mitteleuropas zu überleben. Umgekehrt dürften Arten der kalten Regionen in den Interglazialen noch lange Zeit oder zeitweise (z.B. Kleine Eiszeit im Jüngeren Subatlantikum) in Refugien überdauert haben, wie die holozänen Funde von *Podisma pedestris* (LINNAEUS, 1758) und *Gomphocerus sibiricus* im Harz zeigen (WALLASCHEK et al. 2002). Einzig die weitesten Eisvorstöße des Elsterglazials dürfte keine Orthopterenart im Landesgebiet überstanden haben, da es, abgesehen von den höheren Lagen im Harz, vollständig von Gletschern überfahren wurde.

III. Die Geradflüglerfauna Sachsen-Anhalts im späten Weichselglazial und im Holozän

III.1 Arbeiten zur spät- und postglazialen Faunengeschichte der Orthopteren

Zur spät- und postglazialen Struktur der Geradflüglerfauna und ihrem Wandel im deutschen Raum formulierte ZACHER (1917), auf einige Vorarbeiten fußend, ziemlich umfassende und ins Detail gehende Gedanken, welche die Zusammensetzung der gletschernahen Faunen, die glazialen Rückzugsräume sowie die postglazialen Einwanderungswege und –zeiten betrafen. Große Bedeutung für die Erklärung der postglazialen Wiederbesiedlung wurde lange der Arbeit von UVAROV (1929) zugemessen, wobei Herkunft, Ausbreitungszentrum und Einwanderungsrichtungen oft vermengt worden sind. Für mitteleuropäische Heuschrecken bezog sich noch HARZ (1957) auf diese Arbeiten; für Heuschrecken deutscher Regionen wurden sie z.B. von RÖBER (1951, 1970) und SCHIEMENZ (1966) genutzt. Ein Vergleich dieser Ansichten sowie die Beschreibung von Grundzügen des Wandels der mitteldeutschen Heuschreckenfauna in den spät- und postglazialen Abschnitten in Abhängigkeit von Klima, Vegetation und Landnutzung erfolgten durch WALLASCHEK (1996).
Ende der 1990er Jahre wurden erstmals durch DE LATTIN (1967) beeinflußte Anschauungen für die Beschreibung der Faunengeschichte von Orthopterentaxa hinzugezogen. Für die frei lebenden Schabenarten und die Ohrwurmarten Sachsen-Anhalts geschah das durch WALLASCHEK (1997, 1998), für die Heuschrecken Baden-Württembergs durch DETZEL (1998). Vor kurzem hat KÖHLER (2001) eine Geschichte der Heuschreckenfauna Thüringens vorgelegt, die in bezug auf Spätglazial und Holozän die Einwanderungszeiten und –richtungen sowie deren Wechselspiel mit Klima, Vegetation und Landnutzung in den Mittelpunkt stellt.

III.2 Ermittlung der Faunenstruktur und deren Wandlungen im Gebiet Sachsen-Anhalts

Für die einzelnen Abschnitte des Spätglazials und Holozäns existieren eine Vielzahl von Aussagen und Übersichten zu Klima, Vegetation und Landnutzung als für das Vorkommen der Orthopterenarten wesentlichen existenzökologischen Faktorenkomplexen. Wegen der Verknüpfung von grundlegenden Abläufen der Klima-, Vegetations- und Kulturgeschichte wird hier die Darstellung in SEDLAG & WEINERT (1987: 156) als Basis genutzt, doch sei des weiteren auf die von KÖHLER (2001: 33) entwickelte Übersicht zur Klima- und Vegetationsentwicklung sowie die dort zitierte Literatur verwiesen.

Die Struktur der Orthopterenfauna in den Abschnitten des Spätglazials und Holozäns wird im folgenden aus den Arealdiagnosen und der Vertikalverbreitung als Ausdruck der Bindung an das Makroklima (s. Teil I), aus der Bindung an die Landschaftsform sowie aus der Hemerobie als Ausdruck für die Fähigkeit, ein bestimmtes Ausmaß der Landnutzung zu ertragen, abgeleitet (WALLASCHEK 1996, 1997, 1998, 2000). Es wird an Hand derselben Kriterien versucht, den Distributionsgrad der Arten in den Stufen „wenig verbreitet", „verbreitet" und „weit verbreitet" einzuschätzen. Allerdings handelt es sich mangels Belegen und wegen der vorausgesetzten Konstanz der ökologischen Potenz stets um Hypothesen.

Die Richtungen, aus denen die Orthopterenarten einwanderten, ergeben sich aus der Lage der Ausbreitungszentren, das Spektrum der nutzbaren Einwanderungswege aus der Zonalität der Arten laut Arealdiagnose, der Verteilung der Vegetation und der Landnutzung. Die Zeitabschnitte, in denen die Arten einwanderten, lassen sich aus denselben Kriterien ableiten. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, daß einige Arten im Holozän nach erfolgreicher Einwanderung ins Gebiet von Sachsen-Anhalt in Folge von Umweltveränderungen ausstarben, später aber erneut einwanderten.

Für die Einwanderung der Orthopterenarten nach Sachsen-Anhalt sind folgende Wege denkbar:

1. Für adriatomediterrane und holomediterrane Arten:
1.a) entlang der Küste des Atlantiks und der Nordsee-norddeutsche Tiefebene
1.b) Mittelmeer-Rhone-Saone-Maas-norddeutsche Tiefebene
1.c) Mittelmeer-Rhone-Saone-Mosel-hessische Gebirge-Randplatten Thüringer Becken-Unstrut
1.d) Mittelmeer-Rhone-Saone-Doubs-Burgundische Pforte-Rhein-Main-Saale
2. Für pontomediterrane und holomediterrane Arten sowie südliche Populationen kaspischer, mongolischer, sibirischer und turanoeremischer Arten:
2.a) Schwarzmeer-Donau-Pannonien-Süddeutschland-Naab-Main-Saale
2.b) Schwarzmeer-Donau-Pannonien-March-Boskowitzer Furche-Elbe
2.c) Schwarzmeer-Donau-Pannonien-March-Mährische Pforte-Schlesien-Südlicher Landrücken
3. Für kaspische, mongolische, sibirische und turanoeremische Arten:
3.a) Kaspisches/Schwarzes Meer-südrussisch-ukrainische Steppen-wolhynisch-podolische Platte-Schlesien-Südlicher Landrücken
3.b) Asiatischer Steppen- und Waldsteppengürtel-südrussisch/ukrainische Steppen-wolhynisch-podolische Platte-Schlesien-Südlicher Landrücken
3.c) Borealer Waldgürtel-polnisch-norddeutsche Tiefebene
4. Einschleppung durch den Menschen (Anthropochorie)

III.3 Die Orthopterenfauna Sachsen-Anhalts im Spätglazial und Holozän

Tab. 5 gibt Auskunft, welche Orthopterenarten mutmaßlich in den einzelnen Abschnitten des Spätglazials und Holozäns in Sachsen-Anhalt lebten, welchen Distributionsgrad sie aufwiesen, aus welchen Richtungen und auf welchen Wegen sie einwanderten.

Aus Tab. 5 geht hervor, daß im Gebiet Sachsen-Anhalts während des Hochglazials eine Orthopterenfauna aus heute kosmopolitisch verbreiteten bzw. bis in die boreale oder arktische Zone vordringenden Arten vorgekommen sein könnte. Wohl nur *Podisma pedestris* und *Gomphocerus sibiricus* hatten eine weite Verbreitung. Womöglich kamen Arten im Land vor, die heute arktisch-alpin leben, wie z.B. *Bohemanella frigida* (BOHEMAN, 1846).

Die beginnende Erwärmung im Spätglazial führte nur allmählich zu einer Zunahme der Artenzahl. Im Alleröd war vermutlich ein Diversitätsschub durch heute bis in die boreale Zone verbreitete, thermisch jedoch etwas anspruchsvollere Arten als die bereits vorhandenen zu verzeichnen. Er wurde durch die Jüngere Dryas teilweise aufgehoben. Im Hoch- und Spätglazial lebten hauptsächlich Offenlandarten im Landesgebiet, doch ermöglichten Birkenwälder und Strauchtundren auch das Vorkommen von *Ectobius*-Arten.

Tab. 5: Die spätglaziale und holozäne Orthopterenfauna im Gebiet Sachsen-Anhalts.
Gliederung nach SEDLAG & WEINERT (1987): HGl = Hochglazial; Spätglazial: Böl = Bölling, ÄDr = Ältere Dryas, All = Alleröd, JDr = Jüngere Dryas; Altholozän: PBor = Präboreal, Bor = Boreal; Mittelholozän: ÄAt = Älteres Atlantikum, JAt = Jüngeres Atlantikum, SBor = Subboreal; Jungholozän: ÄSAt = Älteres Subatlantikum, JSAt = Jüngeres Subatlantikum; Gw = Gegenwart (ab 1950, aber dennoch Teil des Jüngeren Subatlantikums!). Distributionsgrad der Arten: + wenig verbreitet, ++ verbreitet, +++ weit verbreitet. Ziffern der Einwanderungswege und -richtungen (= Wege) s. Text in Kap. III.2, Reihenfolge der Ziffern nach mutmaßlicher Bedeutung.

Taxon	HGl	Böl	ÄDr	All	JDr	Pbor	Bor	ÄAt	JAt	SBor	ÄSAt	JSAt	Gw	Wege
Dermaptera														
Labia minor	.	.	.	.	.	.	.		+	++	++	+++	++	2, 4
Labidura riparia	.	.	.	+	.	+	++	++	++	++	++	++	+	3, 4
Chelidurella guentheri	.	.	.	.	.	+	++	+++	+++	+++	+++	++	++	1
Apterygida media	.	.	.	.	.	+	++	+++	+++	+++	+++	++	++	1
Forficula auricularia	+	+	+	++	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	1, 2, 3, 4
Artenzahl	1	1	1	2	1	4	4	4	5	5	5	5	5	
Blattoptera														
Blaberus craniifer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4
Pycnoscelus surinamensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4
Blatta orientalis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+++	++	4
Periplaneta americana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	4
Periplaneta australasiae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	4
Blattella germanica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+++	+++	4
Supella longipalpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4
Ectobius sylvestris	.	+	+	++	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	3, 2
Ectobius lapponicus	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	3, 2
Phyllodromica maculata	.		.	.	.	.	+	++	++	++	++	++	+	2, 3
Artenzahl	1	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4	7	10	
Ensifera														
Phaneroptera falcata	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	++	2, 3
Leptophyes albovittata	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	++	+	1, 2
Leptophyes punctatissima	.	.	.	.	.	+	++	++	++	++	++	++	++	2, 4
Isophya kraussii	.	.	.	.	.	.	+	+	+	++	++	++	+	2
Barbitistes serricauda	.	.	.	.	.	.	+	++	++	++	++	++	+	2, 3
Meconema thalassinum	.	.	.	.	.	+	++	+++	+++	+++	+++	++	++	2, 3
Conocephalus fuscus	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	++	1, 2
Conocephalus dorsalis	.	.	.	.	.	+	++	++	++	++	++	++	++	3
Tettigonia viridissima	.	.	.	.	.	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	1, 2, 3
Tettigonia cantans	.	.	.	.	.	+	++	++	++	++	++	++	++	3, 2
Tettigonia caudata	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	3, 2
Decticus verrucivorus	+	+	+	++	+	++	++	+	+	++	++	++	+	3
Gampsocleis glabra	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	2, 3
Platycleis albopunctata	.	.	.	.	.	+	++	+	+	++	++	+++	++	1
Metrioptera brachyptera	+	+	+	++	+	++	++	+	+	++	++	++	+	3
Metrioptera bicolor	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	3
Metrioptera roeselii	.	.	.	+	+	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	3, 2
Pholidoptera griseoaptera	.	.	.	.	.	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	3
Tachycines asynamorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	4
Gryllus bimaculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4
Gryllus campestris	.	.	.	.	.	.	+	+	+	++	++	+++	++	1, 2
Acheta domesticus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	++	4
Nemobius sylvestris	.	.	.	.	.	.	+	++	++	++	++	+	+	1
Oecanthus pellucens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1, 2, 4
Myrmecophilus acervorum	.	.	.	.	.	.	+	+	+	++	++	++	+	2, 3
Gryllotalpa gryllotalpa	.	.	.	.	.	+	++	++	++	++	++	++	+	1, 2
Artenzahl	2	2	2	3	3	11	22	22	22	22	22	25	26	
Caelifera														
Tetrix subulata	+	+	+	++	+	++	+++	++	++	+++	+++	–++	+++	3, 2
Tetrix ceperoi	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	–+	––	1, 2
Tetrix undulata	.	+	+	++	+	++	+++	++	++	++	++	–+	––	1

Taxon	HGl	Bol	ÄDr	All	JDr	Pbor	Bor	ÄAt	JAt	SBor	ÄSAt	JSAt	Gw	Wege
Tetrix tenuicornis	.	.	.	.	.	+	+	+	-	++	++	+-+	++	3, 2
Tetrix bipunctata	+	-	+	++	+	++	++	+	-	++	++	-+	+	3, 2
Calliptamus italicus	.	.	.	.	.	+	+	+	-	+	+	+	.	1, 2
Anacridium aegyptium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	4
Podisma pedestris	++-	-++	+++	++	+++	++	+	+	-	+	+	+	.	3
Locusta migratoria	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	++	.	2
Psophus stridulus	.	.	.	+	.	+	+	+	-	++	++	++	+	3, 2
Oedipoda caerulescens	.	.	.	.	.	.	+	+	+	++	++	+++	++	1, 2
Oedipoda germanica	.	.	.	.	.	.	+	+	-	+	+	++	+	2
Sphingonotus caerulans	.	.	.	.	.	+	+	+	+	++	++	+++	++	3, 2
Stethophyma grossum	+	+	+	++	+	++	+++	++	-+	++	++	-+	++	3, 2
Chrysochraon dispar	.	.	.	.	.	+	++	++	-+	++	++	++	+++	3, 2
Euthystira brachyptera	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	3, 2
Omocestus viridulus	+	+	+	++	+	++	++	++	++	++	++	+++	++	3
Omocestus haemorrhoidalis	.	.	.	.	.	.	+	+	+	++	++	+++	++	3, 2
Stenobothrus lineatus	.	.	.	.	.	+	++	+	+	++	++	+++	++	3, 2
Stenobothrus nigromaculatus	.	.	.	.	.	.	+	+	+	++	++	++	+	3, 2
Stenobothrus crassipes	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	2
Stenobothrus stigmaticus	.	.	.	.	.	.	+	+	+	++	++	++	+	3, 2
Gomphocerus sibiricus	+++	-++	+++	++	+++	++	+	+	+	+	+	+	.	3
Gomphoceripus rufus	.	.	.	+	.	+	++	++	++	++	++	+++	++	3, 2
Myrmeleotettix maculatus	+	+	+	++	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	++	3, 2
Chorthippus albomarginatus	.	.	.	+	.	+	++	+	++	+++	+++	+++	+++	3
Chorthippus dorsatus	.	.	.	.	.	+	++	+	+	++	++	+++	++	3, 2
Chorthippus montanus	+	+	+	++	+	++	++	++	++	++	++	++	+	3
Chorthippus parallelus	+	+	+	++	+	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	3, 2
Chorthippus apricarius	.	.	.	.	.	+	++	+	+	++	++	+++	+++	3
Chorthippus vagans	.	.	.	.	.	.	+	+	+	++	++	++	+	3, 2
Chorthippus biguttulus	.	.	.	+	.	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	3, 2
Chorthippus brunneus	.	.	.	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	3, 2
Chorthippus mollis	.	.	.	.	.	.	+	+	+	++	++	+++	++	3, 2
Artenzahl	9	10	10	15	11	24	33	32	32	33	33	34	29	

Im Altholozän mußten die vorherrschenden Arten der Kältesteppen starke Einbußen hinnehmen und persistierten wohl seit Ende des Boreals nur noch im Harz. Die anderen bereits im Spätglazial vorhandenen Graslandarten konnten sich ausbreiten. Das Altholozän erlaubte es darüber hinaus vermutlich, daß zunächst heute bis an den Nordrand der temperaten Zone verbreitete, danach derzeit bis in die subtemperate Zone verbreitete Arten einwandern konnten. Waldarten dürfte die Zunahme des Waldanteils zugute gekommen sein. Damit lebten am Ende des Boreals wohl fast alle heute aus Sachsen-Anhalt bekannten Ohrwurmarten, alle frei lebenden Schabenarten, fast alle frei lebenden Ensifera-Arten und alle frei lebenden Caelifera-Arten hier.

Das Ältere Atlantikum begünstigte durch den hohen Waldanteil die Waldorthopteren und benachteiligte Graslandarten, wobei für letztere im Mitteldeutschen Trockengebiet und in den Flußtälern nach wie vor geeignete Lebensräume in größerer Ausdehnung vorhanden waren. Aber noch im Älteren Atlantikum erreichten neolithische Bauern das Landesgebiet. Ackerbauern- und Viehhalterkulturen drängten von da an den Wald immer weiter zurück. Sie verbesserten damit nicht nur die existenzökologischen, sondern auch die ausbreitungsökologischen Bedingungen für die Graslandarten. Möglicherweise konnten einzelne, während der Phase der stärksten Bewaldung ausgestorbene Arten nun wieder, den Bauernkulturen folgend, aus Südosten und Osten zuwandern. Andererseits wurden Waldorthopteren benachteiligt.

Mit der Ausbreitung und Ansiedlung der Bauernkulturen ging ein neues Phänomen einher - die Etablierung synanthroper Orthopterenarten im Landesgebiet. So ist zu vermuten, daß der thermophile *Labia minor* erst mit den Dunghaufen der Bauernsiedlungen im Jüngeren Atlantikum eine genügende Lebensgrundlage bei uns fand. Auch *Blatta orientalis* wird erst von diesem Zeitpunkt an dauerhaft bei uns aufgetreten sein (s. Teil II.3). Das Jüngere Subatlantikum und die Gegenwart sind, bedingt durch die Zunahme des weltweiten Handels, durch ein rapides Anwachsen der Zahl synanthroper Arten im Landesgebiet gekennzeichnet. Das betrifft vorwiegend Blattopteren, jedoch auch einige Ensiferen und eine Caelifere. Allerdings vermögen es wohl nicht alle diese Arten, sich dauerhaft anzusiedeln.

In das Jüngere Subatlantikum fällt das Mittelalter, in dem es zu ausgedehnten Waldrodungen, einer Übernutzung der verbliebenen Wälder durch Waldweide, Streunutzung, ungeregelte Holzfällerei,

Pechsiederei und Köhlerei, zur Ausdehnung der Dreifelderwirtschaft auch auf Grenzertragslagen, zur Einführung der Wiesenwirtschaft und zur Ausdehnung von Weiden, Triften und *Calluna*-Heiden kam. Das förderte die xerothermophilen Heuschreckenarten, dürfte aber für Waldarten weniger zuträglich gewesen sein.
Spezifische Aspekte des 20. Jahrhunderts stellen die Braunkohlentagebaue und Truppenübungsplätze in Sachsen-Anhalt dar, die einer Vielzahl von Arten unterschiedlicher ökologischer Anspruchstypen ausgedehnte und ungestörte Lebensräume boten, teils noch bieten.
Unter der Intensivierung der Landnutzung bzw. der Aufgabe traditioneller Nutzungsweisen leiden trotz des Gegensteuerns des Naturschutzes derzeit viele stenotope Orthopterenarten. Einige Arten können aber auch von besonderen Erscheinungen des Wirtschaftslebens profitieren, so z.B. von der Ausweitung von Ruderalfluren und Ackerbrachen im Zuge von Ausweisungen von Gewerbe- und Baugebieten oder als Folge von Flächenstillegungen.

Danksagung
Ein herzlicher Dank gilt Herrn Dr. G. KRUMBIEGEL, Halle (Saale), für Literaturhinweise und die Durchsicht des Manuskripts von Teil II. Die Herren Prof. Dr. J. SCHNEIDER, Freiberg, und Dr. W. ZESSIN, Jasnitz, gaben hilfreiche Hinweise und übermittelten Sonderdrucke. Für Hinweise freundliche gedankt sei den Herren Dr. F. EBEL, Dr. D. FRANK, Dr. A. KRUMBIEGEL und Dr. habil. G. VILLWOCK, alle Halle (Saale).

Literatur

ADAMOVIC, Z. R. (1975): Überblick über die aus Serbien gemeldeten Arten der Mantodea und Saltatoria. – Rec. trav. faune insectes de la Serbie 1: 9-84.

BARANOV, V. J. & G. J. BEY-BIENKO (1926): Über eine phyto-ökologische Charakteristik der Standorte der Orthoptera Saltatoria im Altai. – Izvestija Zapadno Sibirskowo Otdenija geogr. 5: 1-20 (russ.).

BAZYLUK, W. (1993): Blattodea, Mantodea et Ensifera (Orthoptera) de la Republique Populaire de Mongolie. – Ann. Zool. (Warszawa) 44 (1): 3-15.

BEIER, M. (1955): Embioidea und Orthopteroidea. - In: Dr. H. G. BRONNS Klassen und Ordnungen des Tierreichs. 5. Band: Arthropoda, III. Abt.: Insecta, 6. Buch. - Leipzig (Geest & Portig K.-G.). S. 1-304.

BEIER, M. (1959): Ordnung: Dermaptera (DEGEER 1773) KIRBY 1813. - In: Dr. H. G. BRONNS Klassen und Ordnungen des Tierreichs, 5. Bd: Arthropoda, III. Abt.: Insecta, 6. Buch, 3. Lieferung, Orthopteroidea. - Leipzig (Geest & Portig K.-G.). S. 455-585.

BEIER, M. (1961): Überordnung: Blattopteroidea MARTYNOV, 1938. Ordnung: Blattodea BRUNNER, 1882. - In: Dr. H. G. BRONNS Klassen und Ordnungen des Tierreichs, 5. Bd: Arthropoda, III. Abt.: Insecta, 6. Buch, 4. Lieferung, Blattopteroidea, Blattodea. - Leipzig (Geest & Portig K.-G.). S. 587-848.

BEY-BIENKO, G. J. (1930): The zonal and ecological distribution of Acrididae in West Siberian and Zaisan Plains. – Bulletin of Plant Protection, Entomology, 1 (1): 51-90 (russ.).

BEY-BIENKO, G. J. (1936): Fauna der UdSSR. Ohrwürmer. – Leningrad (Akad. Wiss. UdSSR). 240 S (russ.).

BEY-BIENKO, G. J. & L. L. MISTSCHENKO (1951): Die Heuschreckenfauna der UdSSR und angrenzender Länder. Teil 1 und 2. - Moskau, Leningrad (Verlag Akademie Wissenschaften UdSSR). Teil 1: 1-378, Teil 2: 385-667.

BODENHEIMER, F. S. (1935): Ökologisch-zoogeographische Untersuchungen über die Orthopterenfauna Palästinas. – Arch. Naturgesch. 1935: 88-142, 145-216.

BOLIVAR, I. (1876):Sinopsis de los Ortopteros de Espana Y Portugal. Segunda Parte. – Anales de la Sociedad Espanola de Historia Natural 5: 259-372.

BOLIVAR, I. (1897, 1898, 1899): Catalogo sinoptico de los ortopteros de la Fauna Iberica. – Ann. Sci. Nat. Porto 4: 105-135, 203-232, 5: 1-48, 121-152, 6: 1-28.

BRINDLE, A. & G. FRIESE (1964): Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 18. Beitrag. Dermaptera. – Beitr. Entomol. (Berlin) 14 (3/4): 233-238.

BURESCH, I. & G. PESCHEV (1955, 1958): Artbestand und Verbreitung der Geradflügler (Orthopteroidea) in Bulgarien unter Berücksichtigung der schädlichen Arten. – Izv. Zool. Inst., Sofia, 4-5: 3-107, 7: 3-90 (bulg.).

CEJCHAN, A. (1963): Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 10. Beitrag. Saltatoria. – Beitr. Entomol. (Berlin) 13 (7/8): 761-796.

CHOGSOMZHAV, L. (1989): Übersicht der Literatur über die Orthopteroidea der Mongolischen Volksrepublik. - Insekten der Mongolei (Leningrad), 10: 73-95 (russ.).

CHOPARD, L. (1951): Faune de France. 56. Orthopteroides. – Paris. 359 S.

CHOPARD, L. (1955): Atlas des Apterygotes et Orthopteroides de France. – Paris. 111 S.

CORAY, A. & A. W. LEHMANN (1998): Taxonomie der Heuschrecken Deutschlands (Orthoptera): Formale Aspekte der wissenschaftlichen Namen. – Articulata-Beiheft 7: 63-152.

DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer). 580 S.

DEVRIESE, H. (1988): Saltatoria Belgica. Voorlopige Verspreidingsatlas van de Sprinkhanen en Krekels van Belgie. - Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Afdeling Entomologie. 70 S.

DUIJM, M. & G. KRUSEMAN (1983): De Krekels en Sprinkhanen in de Benelux. - KNNV, Amsterdam. 186 S.

EBNER, R. (1915): Zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Abruzzen. – Dtsch. Entomol. Z. 1915 (5): 545-570.

EBNER, R. (1951): Kritisches Verzeichnis der orthopteroiden Insekten von Österreich. - Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 92: 143-165.

EVERSMANN, E. (1859): Orthoptera volgo-uralensia. – Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou 32: 121-146.

GALVAGNI, A. (1993): *Chelidurella guentheri* specie nuova dell'Europa Centrale e della Norvegia Sud-Orientale (Insecta Dermaptera Forficulidae). – Atti Acc. Rov. Agiati a. 243, ser. VII, vol. III, B: 347-370.

GÜNTHER, K. K. (1970): Blattoidea-Orthopteroidea-Ausbeute 1964, Teil I. Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962, Nr. 52. – Mitt. Zool. Mus. Berlin 46 (2): 311-337.

GÜNTHER, K. K. (1971): Blattoidea-Orthopteroidea-Ausbeute 1964, Teil II (Tetrigidae und Acrididae). Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962, Nr. 55. – Mitt. Zool. Mus. Berlin 47 (1): 109-130.

HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. - Jena (Gustav Fischer). 495 S.

HARZ, K. (1969): Die Orthopteren Europas I. (Unterord. Ensifera). - Ser. Ent., Vol. 5. The Hague (Junk). 749 S.

HARZ, K. (1975): Die Orthopteren Europas II. (Unterord. Caelifera). - Ser. Ent., Vol. 11. The Hague (Junk). 939 S.

HARZ, K. & A. KALTENBACH (1976): Die Orthopteren Europas III. - Ser. Ent., Vol. 12. The Hague (Junk). 434 S.

HAUBOLD, H. & G. SCHAUMBERG (unter Mitarbeit von G. KATZUNG) (1985): Die Fossilien des Kupferschiefers. – Wittenberg Lutherstadt (A. Ziemsen Verl.). NBB 333. 223 S.

HAUPT, H. (1956): Beitrag zur Kenntnis der eozänen Arthropodenfauna des Geiseltales. – Nova Acta Leopoldina N.F. 18 (128): 1-90.

HELLER, K.-G., O. KORSUNOVSKAJA, D. R. RAGGE, V. VEDENINA, F. WILLEMSE, R. D. ZHANTIEV & L. FRANTSEVICH (1998): Check-List of European Orthoptera. – Articulata-Beih. 7: 1-61.

HERRARA-MESA, L. (1982): Catalogue of the Orthoptera of Spain. - Ser. Ent., Vol. 22. The Hague (Junk). 162 S.

HERRERA-MESA, L. (1993): Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren der Balearischen Inseln (Spanien). – Articulata 8 (2): 129-144.

HOCHKIRCH, A. (1997): Notizen zur Heuschreckenfauna von La Gomera (Kanarische Inseln, Spanien). – Articulata 12 (2): 187-200.

HOFFMANN, J. (1960): Les Orthopteres du Luxembourg. – Inst. Grand-Ducal Sc. Nat. Archives N.S. 27: 239-284. Luxembourg.

HOHL, R. (Hrsg.) (1983): Unsere Erde. Eine moderne Geologie. – Leipzig, Jena, Berlin (Urania-Verl.). 328 S.

HOLST, K. T. (1986): The Saltatoria (Bush-crickets, crickets and grasshoppers) of Northern Europe. - Fauna ent. scand., vol. 16. Leiden, Copenhagen (E.J. Brill/Scandinavian Science Press Ltd.). 127 S.

HOPPE, W. & G. SEIDEL (Hrsg.) (1974): Geologie von Thüringen. – Gotha, Leipzig (Hermann Haack, Geographisch-Kartographische Anstalt). 985 S.

INGRISCH, S. & G. KÖHLER (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. – Magdeburg (Westarp Wissenschaften). Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 629. 460 S.

KARABAG, T., I. GÜMÜSSUYU & E. TUTKUN (1980): Türkiye Orthoptera faunasinin tesbiti üzerinde arastirmalar (III). – Bitki Koruma Bülteni 20 (1-4): 1-25.

KATI, V. & F. WILLEMSE (2001): Grasshoppers and crickets of the Dadia Forest Reserve (Thraki, Greece) with a new record to the Greece fauna: *Paranocarodes chopardi* PECHEV, 1965 (Orthoptera, Pamphagidae). – Articulata 16 (1/2): 11-19.

KEILBACH, R. (1982): Bibliographie und Liste der Arten tierischer Einschlüsse in fossilen Harzen sowie ihre Aufbewahrungsorte. – Dtsch. Entomol. Z. N.F. Stuttgart 29: 129-286, 301-491.

KIS, B. & M. A. VASILIU (1970): Kritisches Verzeichnis der Orthopterenarten Rumäniens. – Trav. Mus. Hist. Nat. „Grigore Antipa", Bucuresti 10: 207-227.

KIS, B. & M. A. VASILIU (1972): Ord. Blattodea, Mantodea, Orthoptera et Dermaptera. (L'Entomofaune du „Grind" de Caraorman, Delta du Danube). - Trav. Mus. Hist. Nat. „Grigore Antipa", Bucuresti 12: 117-124.

KLEUKERS, R., E. VAN NIEUKERKEN, B. ODE, L. WILLEMSE & W. VAN WINGERDEN (1997): De Sprinkhanen en Krekels van Nederland (Orthoptera). – Nederlandse Fauna I. Nationaal Natuurhistorisch Museum Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht. 415 S.

KOCAREK, P. & A. GALVAGNI (2000): Species of *Chelidurella* (Dermaptera: Forficulidae) in the territory of the Czech Republic and Slovakia. – Klapalekiana 36: 89-92.

KOCAREK, P., J. HOLUSA & L. VIDLICKA (1999): Check-list of Blattaria, Mantodea, Orthoptera and Dermaptera of the Czech and Slovak Republics. – Articulata 14 (2): 177-184.

KÖHLER, G. (1988): Zur Heuschreckenfauna der DDR - Artenspektrum, Arealgrenzen, Faunenveränderung (Insecta, Orthoptera: Saltatoria). - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 16: 1-21.

KÖHLER, G. (unter Mitarbeit von F. FRITZLAR, J. SAMIETZ, K. SEIFERT, F. JULICH & A. NÖLLERT) (2001): Fauna der Heuschrecken (Ensifera et Caelifera) des Freistaates Thüringen. – Naturschutzreport H. 17: 1-378.

KOZMINSKI, Z. (1925): Ökologische Untersuchungen an Orthopteren des Urwalds von Bialowieza. – Bull. Acad. Pol. Sc. (Cracovie) B 1925 (3-4): 447-475.

KRUMBIEGEL, G. (1982): Systematische Übersicht der Wirbellosen aus dem Eozän des Geiseltales. – Fundgrube 18 (1): 10-15, 18-22.

KRUMBIEGEL, G. & B. KRUMBIEGEL (1996): Bernstein – fossile Harze aus aller Welt. – Weinstadt (Goldschneck-Verl.). 112 S.

KRUMBIEGEL, G. & B. KRUMBIEGEL (Hrsg.) (2001): Faszination Bernstein. – Weinstadt (Goldschneck-Verl.). 111 S.

KRUMBIEGEL, G., L. RÜFFLE & H. HAUBOLD (1983): Das eozäne Geiseltal – ein mitteleuropäisches Braunkohlenvorkommen und seine Pflanzen- und Tierwelt. – Wittenberg Lutherstadt (A. Ziemsen Verl.). NBB 237. 227 S.

KUHN, O. (1973): Die Tierwelt des Solnhofener Schiefers. – 4. Aufl., Wittenberg Lutherstadt (A. Ziemsen Verl.). NBB 318. 119 S.

KUNZMANN, L. (1999): Koniferen der Oberkreide und ihre Relikte im Tertiär Europas. – Abh. Mus. Min. Geol. Dresden 45: 1-192.

LANG, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. – Jena, Stuttgart, New York (Gustav Fischer Verl.). 462 S.

LATTIN, G. DE (1967): Grundriß der Zoogeographie. - Jena (Gustav Fischer). 602 S.

LIANA, A. (1981): Prostoskrzydle (Orthoptera) w siedliskach kserotermicznych Pojezierza Mazurskiego. – Fragmenta Faunistica (Warszawa) 25 (27): 1-32.

LIANA, A. (1987): Orthoptera of xerothermic habitats in Poland and their original. S. 342-346. - In: B. M. BACCETTI: Evolutionary Biology of Orthopteroid Insects. - Chichester (Ellis Horwood Limited Publs.). 612 S.

LUTZ, H. (1988): Riesenameisen und andere Raritäten – die Insektenfauna. S. 55-67. – In: S. SCHAAL & W. ZIEGLER (Hrsg.): Messel - Ein Schaufenster in die Geschichte der Erde und des Lebens. – 2. Aufl., Frankfurt am Main (Waldemar Kramer). 315 S.

LUTZ, H. (unter Mitarbeit von H. FRANKENHÄUSER, T. BECKER, H. BECKERT & T. RENTZSCH) (1991): Fossilfundstelle Eckfelder Maar. Beiträge zur Flora und Fauna des Mitteleozäns in der Eifel. – Mainz. Landessammlung Naturk. Rheinland-Pfalz. 51 S.

LUTZ, H. (1996): Die fossile Insektenfauna von Rott. S. 41-56. – In: W. v. KOENIGSWALD (Hrsg.): Fossillagerstätte Rott bei Hennef im Siebengebirge.- 2. Aufl., Siegburg (Rheinlandia Verl.). 109 S.

MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. 401 S.

MAI, D. H. (1995): Tertiäre Vegetationsgeschichte Europas. – Jena, Stuttgart, New York (Gustav Fischer Verl.). 691 S.

MARCINEK, J. (1982): Droht eine nächste Kaltzeit? – Leipzig, Jena, Berlin (Urania-Verl.). 128 S.

MARSHALL, J. A. & E. C. M. HAES (1988): Grasshoppers and allied Insects of Great Britain and Ireland. – Colchester (Harley Books). 254 S.

MCKERROW, W. S. (1981): Palökologie. – Stuttgart (Kosmos, Ges. Naturfreunde, Franckh'sche Verlagshandlung). 248 S.

MEUSEL, H., E. JÄGER & E. WEINERT (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Bd. 1. – Jena (Gustav Fischer).

MÜLLER, A. (1931/1932): Zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Dobrudscha und Bessarabiens. – Verh. Mitt. Siebenbürg. Ver. Naturwiss., Hermannstadt 81/82: 72-96.

MÜLLER, A. H. (1989): Lehrbuch der Paläozoologie. Bd. II. Invertebrata. Teil 3. Arthropoda 2 – Hemichordata. – 3. Aufl., Jena (Gustav Fischer). 775 S.

NADIG, A. (1991): Die Verbreitung der Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) auf einem Diagonalprofil durch die Alpen (Inntal-Maloja-Bregaglia-Lago di Como - Furche).- Jb. Naturforsch. Gesellsch. Graubünden N.F. 106 (2): 1-380.

NADIG, A. & P. THORENS (1991): Liste faunistique commentee des Orthopteres de Suisse (Insecta, Orthoptera Saltatoria). – Mitt. Schweizer. Entomol. Ges. 64: 281-291.

PANTEL, R. P. J. (1886): Contribution a l'Orthopterologie de l'Espagne Centrale. - Anales de la Sociedad Espanola de Historia Natural 15: 237-287.

PAX, F. (1920/1921): Beitrag zur Orthopterenfauna Schlesiens. – Z. wiss. Insektenbiol. 16: 41-42.

PODGORNAYA, L. I. (1995): Orthoptera of Leningrad Province. – Acta Zool. Fennica 199: 5-9.

PONGRACZ, A. (1935): Die eozäne Insektenfauna des Geiseltales. – Nova Acta Leopoldina N.F. 2 (6): 485-572 + Anhang.

PRINCIS, K. (1963): Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 9. Beitrag. Blattariae. – Beitr. Entomol. (Berlin) 13 (1/2): 65-71.

RACZ, I. (1998): Biogeographical survey of the Orthoptera Fauna in Central Part of the Carpathian Basin (Hungary): Fauna types and community types. – Articulata 13 (1): 53-69.

RÖBER. H. (1951): Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung. - Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westfalen 14 (1): 3-60.

RÖBER. H. (1970): Die Saltatorienfauna montan getönter Waldgebiete Westfalens unter besonderer Berücksichtigung der Ensiferenverbreitung. - Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westfalen 32: 3-28.

ROHDENDORF. B. B. (1969): 3. Paläontologie. – In: J.-G. HELMCKE, D. STARCK & H. WERMUTH (Hrsg.): Handbuch der Zoologie. IV. Band: Arthropoda, 2. Hälfte: Insecta, 1. Teil: Allgemeines. – Berlin. S. 1-27.

ROTHMALER, W. (Begr.), R. SCHUBERT & W. VENT (Hrsg.) (1988): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Kritischer Band. – 7. Aufl., Berlin (Volk und Wissen). 811 S.

SCHÄFF, E. (1893): Eine diluviale *Periplaneta*. – Zool. Anz. 16: 17-19.

SCHIEMENZ, H. (1966): Die Orthopterenfauna von Sachsen. - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 1: 337-366.

SCHILDER, F. A. (1952): Einführung in die Biotaxonomie (Formenkreislehre). Die Entstehung der Arten durch räumliche Sonderung. – Jena (Gustav Fischer). 162 S.

SCHMIDT, G. H. (1989): Faunistische Untersuchungen zur Verbreitung der Saltatoria (Insecta: Orthopteroidea) im tosco-romagnolischen Apennin. – Estratto da Redia 72 (1): 1-115.

SCHMIDT, G. H. (1996): Biotopmäßige Verteilung und Vergesellschaftung der Saltatoria (Orthoptera) im Parco Nazionale del Circeo, Lazio, Italien. – Dtsch. Entomol. Z. 43 (1): 9-75.

SCHMIDT, G. H. (1999): Ein Beitrag zur Höhenverbreitung der Orthopteroidea in der Sierra Nevada/Spanien. – Articulata 14 (1): 45-61.

SCHMIDT, G. H. (2000): Ein Beitrag zur Orthopterenfauna der spanischen Pyrenäen. – Articulata 15 (2): 131-162.

SCHNEIDER, J. (1978a): Zur Taxonomie und Biostratigraphie der Blattodea (Insecta) des Karbon und Perm der DDR. – Freiberger Forschungshefte C 340 Paläontologie: 1-152.

SCHNEIDER, J. (1978b): Revision der Poroblattinidae (Insecta, Blattodea) des europäischen und nordamerikanischen Oberkarbon und Perm. - Freiberger Forschungshefte C 342 Paläontologie: 55-66.

SCHNEIDER, J. (1980): Zur Taxonomie der jungpaläozoischen Neorthroblattinidae (Insecta, Blattodea). - Freiberger Forschungshefte C 348 Paläontologie: 31-39.

SCHNEIDER, J. (1982): Entwurf einer biostratigraphischen Zonengliederung mittels der Spiloblattinidae (Blattodea. Insecta) für das kontinentale euramerische Permokarbon. - Freiberger Forschungshefte C 375 Paläontologie: 27-47.

SCHNEIDER, J. (1983): Die Blattodea (Insecta) des Paläozoikums: Teil 1: Systematik, Ökologie und Biostratigraphie. - Freiberger Forschungshefte C 382 Paläontologie: 106-145.

SCHUMANN, H. & H. WENDT (1989): Zur Kenntnis der Inklusen des Sächsischen Bernsteins. – Dtsch. Entomol. Z. N.F. Berlin 36 (1-3): 33-44.

SEDLAG, U. & E. WEINERT (1987): Biogeographie, Artbildung, Evolution. - Jena (Gustav Fischer). 333 S.

SMIRNOVA, T. P. (1995): Species diversity of Orthopteroidea of the Berezinsky Nature Biosphere Reserve. – Fragmenta Faunistica (Warszawa) 38: 155-158.

SPAHR, U. (1992): Ergänzungen und Berichtigungen zu R. KEILBACHs Bibliographie und Liste der Bernsteinfossilien – Klasse Insecta. – Stuttgarter Beitr. Naturkunde Ser. B, Nr. 182, 102 S. Stuttgart.

STOROSCHENKO, S. J. (1986): 14. Ordnung: Orthoptera (Saltatoria) - Geradflügler (Springschrecken). - In: LER, P. A. (Hrsg.): Bestimmungsbuch der Insekten des Fernen Ostens der UdSSR. Bd I. - Leningrad (Verl. Wissenschaft). 241-317 (russ.).

SZIJJ, J. (1992): Ökologie der Heuschrecken in den Flußmündungen Griechenlands im Zusammenhang mit der landschaftsökologischen Entwicklung (Orthoptera. Saltatoria). – Dtsch. Entomol. Z. N.F. 39 (1-3): 1-53.

TEICHMANN, H. (1955): Beitrag zur Ökologie und Tiergeographie der Heuschrecken Korsikas (Orthoptera, Saltatoria). – Biol. Zbl. 74: 244-273

US, P. A. & S. MATVEJEV (1967): Catalogus Faunae Jugoslaviae. III/6, Orthopteroidea. – Acad. Sci. Art. Slov., Ljubljana. S. 1-47.

UVAROV, B. P. (1929): Composition and origin of the Palaeartic fauna of Orthoptera. - C. R. X. Congr. int. Zool. 1927: 1516-1524.

WALLASCHEK, M. (1996): Tiergeographische und zoozönologische Untersuchungen an Heuschrecken (Saltatoria) in der Halleschen Kuppenlandschaft. - Articulata-Beih. 6: 1-191.

WALLASCHEK, M. (1997): Beitrag zur Schabenfauna (Blattoptera) der Glücksburger Heide im Südlichen Fläminghügelland. - Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, 5 (2): 21-43.

WALLASCHEK, M. (1998): Zur Ohrwurmfauna (Dermaptera) zweier Naturschutzgebiete im Naturraum "Unteres Unstrut-Berg- und Hügelland". - Abh. Ber. Mus. Heineanum, 4: 71-86.

WALLASCHEK, M. (2000): Zoogeographie und Ökologie der Geradflügler (Orthoptera s.l.) Mitteldeutschlands. – Vortrag am 26.09.2000 im Biologischen Kolloquium des Museum Mauritianum Altenburg.

WALLASCHEK, M., MÜLLER, T. J. & K. RICHTER (unter Mitarbeit von A. FEDERSCHMIDT, U. MIELKE, J. MÜLLER, C. NEUNZ, J. OHST, M. OELERICH, M. OSCHMANN, M. SCHÄDLER, B. SCHÄFER, R. SCHARAPENKO, W. SCHÜLER, M. SCHULZE, R. SCHWEIGERT, R. STEGLICH, E. STOLLE & M. UNRUH) (2002): Prodromus für einen Verbreitungsatlas der Heuschrecken, Ohrwürmer und Schaben (Insecta: Ensifera, Caelifera, Dermaptera, Blattoptera) des Landes Sachsen-Anhalt. Stand 31.01.2002. - Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, 10 (1/2): 3-88. Berichtigung: Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, 9 (2): 63.

WEBERBAUER, A. (1893): Ueber die fossilen Nymphaeaceen-Gattungen *Holopleura* CASPARY und *Cratopleura* WEBER und ihre Beziehungen zur recenten Gattung *Brasenia*. – Ber. Dtsch. Bot. Ges. 11: 366-374.

WEIDNER, H. (1941): Vorkommen und Lebensweise des Sandohrwurms, *Labidura riparia* PALL. - Zool. Anz., 133: 185-202.

ZACHER, F. (1917): Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung. - Jena (Gustav Fischer). 287 S.

ZESSIN, W. (1983): Revision der mesozoischen Familie Locustopsidae unter Berücksichtigung neuer Funde (Orthopteroida, Caelifera). – Dtsch. Entomol. Z., N.F., Berlin 30 (1-3): 173-237.

ZESSIN, W. (1987): Variabilität, Merkmalswandel und Phylogenie der Elcanidae im Jungpaläozoikum und Mesozoikum und die Phylogenie der Ensifera (Orthopteroida, Ensifera). – Dtsch. Entomol. Z., N.F., Berlin 34 (1-3): 1-76.

ZEUNER, F. E. (1939): Fossil Orthoptera Ensifera. – British Museum (Natural History) London. 321 S + Tafelband.

ZEUNER, F. E. (1941): The fossil Acrididae (Orth. Salt.). Part I. Catantopinae. – Ann. Mag. Nat. Hist. 8: 510-522.

ZEUNER, F. E. (1942): The fossil Acrididae (Orth. Salt.). Part III. Acridinae. – Ann. Mag. Nat. Hist. 9: 304-314.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Michael Wallaschek
Agnes-Gosche-Straße 43
06120 Halle (Saale)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 11_2003

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

Artikel/Article: Zur Struktur und zum Wandel der Geradflüglerfauna Sachsen-Anhalts (Derma ptera, Blattoptera, Ensifera, Caelifera) 55-76