

**Faunistisch-ökologische Untersuchungen  
an Orthopteren in Restwäldern und Feldhecken  
und den angrenzenden Fluren**

Von HANS SCHIEMENZ

Institut für Landesforschung und Naturschutz Halle/Saale,  
Zweigstelle Dresden

Mit 1 Abbildung

Im Rahmen faunistisch-ökologischer Untersuchungen in Restwäldern und Feldhecken sowie den angrenzenden Feldern und Wiesen wurden von uns von 1960 bis 1962 quantitative Fänge über das ganze Jahr hinweg in 6 Untersuchungsgebieten durchgeführt. Je 2 Gebiete waren Steinrückenlandschaften im oberen Osterzgebirge (Oelsen), Feldgehölze im unteren Osterzgebirge (Oelsa und Somsdorf) und Ackerlandschaften mit angepflanzten Windschutzhecken im Nordwestlausitzer Hügelland (Koitzsch). Die Untersuchungsergebnisse für die Gruppe der Orthopteren im alten Sinn sind der Gegenstand nachstehender Ausführungen.

**I. Methodik**

Es wurde sowohl mit Bodenfallen nach BARBER als auch mit der Keschermethode gearbeitet; gelegentlich wurde zusätzlich Bodenstreu gesiebt.

Für die Bodenfallen kamen Mayonnaisengläser (45 mm  $\varnothing$  bei 70 mm Höhe) zur Anwendung, die in Dreiergruppen (Glasabstand 1 m) bis zum oberen Rand in die Erde eingegraben wurden. Als Konservierungsmittel diente 4prozentige Formollösung, der als Entspannungsmittel etwas

Fw 6 zugefügt war. Zum Schutz gegen Regen und fallendes Laub wurde mit einer lichten Höhe von 30 mm auf drei Stöckchen ein Schutzdach, bestehend aus einem durchscheinenden Kunststoffdeckel (Bonbonschachtel), angebracht. In den Steinrücken, Restwäldern und Feldhecken wurden je fünf Dreiergruppen Fanggläser aufgestellt. Die gleiche Anzahl war in den angrenzenden Wiesen und Feldern eingegraben, und zwar jeweils im Abstand von 5, 10, 15, 25 und 40 m von Restwald oder Hecke. Die Kontrolle der Gläser erfolgte in 3- bis 4wöchigem Rhythmus; im Winter betrug die Fallenstandzeiten allerdings 2 bis 4 Monate.

Zur gleichen Zeit der Fallenkontrollen erfolgte mit einem Schlagnetz von 30 cm Bügeldurchmesser mit 70 cm langem Perlonnetzbeutel der Kescherschfang. Auf den Wiesen und Feldern wurden je 50 Kescherschläge in 5, 15 und 40 m Entfernung vom und parallel zum Steinrücken, Restwald bzw. zur Hecke geführt. In den Steinrücken, Restwäldern und Hecken wurden an je drei verschiedenen Stellen ebenfalls 50 Kescherschläge geführt, so daß die jeweiligen Proben auch aus diesen Biotopen von insgesamt 150 Kescherschlägen stammen.

Mit beiden Methoden sowie durch Sieben wurden in den sechs Untersuchungsgebiet insgesamt 2651 Orthopteren in 23 Arten gefangen. Dabei wurden die Heuschrecken (Saltatoria) überwiegend beim Keschern, die Ohrwürmer (Dermaptera) und Schaben (Blattaria) insbesondere in Bodenfallen erbeutet. Die Bestimmung erfolgte nach einem eigenen Bestimmungsschlüssel (SCHIEMENZ, 1964), die Benennung nach der Nomenklatur in HARZ (1960).

## II. Standort und Vegetation der Untersuchungsgebiete

### A. Regionale Lage, Geologie und Klimatologie

	Oelsen I	Oelsen II	Oelsa	Somsdorf	Koitzsch I	Koitzsch II
Meereshöhe über NN	610 m	550 m	350 m	380 m	215 m	180 m
Geologischer Untergrund	Biotitgneis		Biotitgneis		Geschiebelehm und -sand	
Klimagebiet	Deutsches Mittelgebirgsklima		Sächs. Berg- und Hügellandklima		Ostdeutsches Binnenlandklima	
Klimabezirk	Erzgebirgsbezirk		Mittelgebirgsbezirk		Schwarze Elster	
Mittlere Juli-Temperatur	15 °C		16–17 °C		18–19 °C	
Mittlere Temperatur der Veg.-Periode I (April–Juni)	8–9 °C		10–11 °C		12–13 °C	
Mittlere Temperatur der Veg.-Periode II (Juni–August)	13–14 °C		16–17 °C		17–18 °C	
Mittlerer Jahresniederschlag	960–1080 mm		600–720 mm		600–720 mm	

## B. Vegetation

### 1. Oelsen I

Der untersuchte Steinrücken verläuft in N-S-Richtung. Seine Baumschicht wird vorwiegend von *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudo-platanus*, *Sorbus aucuparia* und *Prunus avium*, die Strauchschicht von *Corylus avellana*, *Crataegus* und *Sambucus racemosa* gebildet. In der Krautschicht herrscht *Poa nemoralis* vor.

Die westexponierte Bergwiese mit etwa 10° Inklination besteht aus einem frischen (vorherrschend *Festuca rubra*, *Meum athamanticum*, *Nardus stricta*) und einem nassen Teil, in dessen Mitte ein Quellmoor liegt. Im Zentrum des Quellmoores dominieren *Juncus*- und *Carex*-Arten, am Rande *Chaerophyllum hirsutum*, *Astrantia major* und *Cirsium heterophyllum*.

Auf dem gleichfalls westexponierten Feld stand bis August 1960 Wintergerste, vom September 1960 bis August 1961 Roggen mit Rotklee-Einsaat. Boden frisch.

### 2. Oelsen II

Der Steinrücken verläuft in NNO-SSW-Richtung. Die Baumschicht wird von *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudo-platanus* und *Fagus sylvatica*, die Strauchschicht von *Acer pseudo-platanus*, *Corylus avellana*, *Crataegus*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus spinosa* und *Rubus* gebildet. In der Bodenflora dominieren *Poa nemoralis* und *Senecio fuchsii*.

Die südostexponierte Bergwiese ist eine Rotschwingelwiese (*Festuca rubra*), in der *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens* und *Tanacetum vulgare* häufig auftreten. Durch ihre Neigung von 10–15° ist die Wiese insulationsbegünstigt und hat daher mäßig trockenen, in Heckenähe frischen Boden.

Das Feld war 1961 mit Winterroggen, 1962 mit Hafer bestellt. Boden frisch.

### 3. Oelsa

Der untersuchte Restwald wird von einem temporären Bach durchflossen, zu dessen beiden Seiten der Wald mit bis zu 30° Inklination ansteigt. Im feuchteren Teil herrschen in der Baumschicht *Populus tremula*, *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* vor, in der Strauchschicht *Acer pseudo-platanus*, *Rhamnus frangula*, *Alnus glutinosa* und *Sambucus nigra*. Die Bodenvegetation wird hier hauptsächlich von *Deschampsia caespitosa*, *Athyrium filix-femina*, *Urtica dioica* und *Carex brizoides* gebildet. Auf den Hangpartien ist *Carpinus betulus* die vorherrschende Baumart; mit der Hainbuche vergesellschaftet sind *Acer pseudo-platanus*, *Corylus*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus avium*, *Betula alba* und z. T. *Alnus glutinosa*. In der Krautschicht des Unterhanges dominiert *Poa nemoralis*, am Oberhang *Luzula luzuloides*.

Die angrenzende W i e s e wird im Mähweidebetrieb bewirtschaftet. Der am Wald anschließende etwa 20 m breite Streifen ist als frisch zu bezeichnen, während in 25–40 m Abstand vom Wald feuchte bis feuchtnasse Partien auftreten, gekennzeichnet durch Arten der Flachmoore und Sumpfwiesen (*Juncus effusus*, *Eriophorum angustifolium*, *Viola palustris*, *Galium palustre* etc.).

Auf dem F e l d stand in beiden Untersuchungsjahren Winterroggen. Boden frisch.

#### 4. Somsdorf

Gegenüber Oelsa ist der R e s t w a l d bei Somsdorf deutlich trockener. Vorherrschende Baumarten sind *Sorbus aucuparia*, *Fagus sylvatica*, *Betula alba*, *Prunus avium* und *Tilia cordata*. Neben diesen Arten kommen in der Strauchschicht *Crataegus oxyacantha*, *Acer pseudo-platanus*, *Rhamnus frangula*, beide *Quercus*-Arten, *Populus tremula*, *Fraxinus excelsior* und *Rubus dumetorum* vor. Die Krautschicht wird stellenweise von *Poa nemoralis* im Reinbestand gebildet. An ausgehagerten Stellen dominieren *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense* und *Luzula luzuloides*.

Die leicht nach Norden geneigte W i e s e ist eine typische frischfeuchte Mähwiese. Sie ist schwach wellig, so daß frische und feuchtere Standorte auf engem Raum wechselweise auftreten. Für erstere sind *Saxifraga granulata* und *Agrostis tenuis*, für letztere *Cardamine pratensis*, *Alchemilla acutiloba* und *Ajuga reptans* kennzeichnend.

Auf dem ziemlich ebenen F e l d stand 1961 Wicken-Hafer mit Rotklee-Einsaat, 1962 Rotklee. Boden frisch bis mäßig trocken.

#### 5. Koitzsch I

Die beiden Feldhecken sind dreireihig und verlaufen in N-S-Richtung. Die ältere Hecke wurde 1952 gepflanzt; ihre durchschnittliche Höhe beträgt 8 m, die größte Höhe der Strauchschicht 5 m. In der Baumschicht herrscht *Populus pyramidalis* bei weitem vor; vereinzelt erreicht *Salix caprea* mehr als 5 m Höhe. Die Strauchschicht besteht aus *Salix alba*, *S. elaeagnos*, *Crataegus monogyna*, *Acer platanoides*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus avium*, *P. padus*, *Betula alba*, *Corylus avellana* und *Quercus robur*. Den Unterwuchs bilden *Ribes aureum* und *Rosa canina*. Eine Krautschicht ist nicht vorhanden. Boden frisch.

Die j u n g e H e c k e wurde 1958 gepflanzt. Sie steht sehr lückig, bewirkt keine Bodenbeschattung und ist eher als Ödlandstreifen zu betrachten. Die Bodenflora wird von *Agrostis tenuis*, *Holcus mollis* und *Poa pratensis* gebildet. Boden mäßig trocken.

An die ältere Hecke grenzt im Norden ein Kiefern-Fichten-Forst an, der in die Untersuchungen einbezogen wurde, besonders um

die Fauna dieses Forstes mit der der Hecken vergleichen zu können. Die spärliche Strauchschicht dieses Waldteiles wird von *Pinus silvestris*, *Betula alba* und *Quercus robur* gebildet. In der Krautschicht dominiert *Deschampsia flexuosa*; *Rubus idaeus* und *R. dumetorum* sind reichlich vertreten. Am Rand eines Waldweges zieht sich ein versumpfter Graben entlang.

Auf dem untersuchten Feld stand Mais. Boden frisch. Das Grünland bestand aus einem uniformen Klee-Raygras-Gemisch; die Vorfrucht war hier Roggen. Boden frisch.

#### 6. Koitzsch II

Die 1952 gepflanzte dreireihige Windschutzhecke verläuft in NW-SO-Richtung. Die durchschnittlich 5 m hohe Baumschicht setzt sich zusammen aus *Tilia cordata*, *Betula alba*, *Prunus avium*, *Populus nigra*, *P. pyramidalis* und *Fraxinus excelsior*. Die bis zu 2 m hohe Strauchschicht besteht aus vielen Arten: *Acer negundo*, *Corylus avellana*, *Crataegus oxyacantha*, *Salix viminalis*, *S. dasyclados*, *S. fragilis*, *S. cinerea*, *S. daphnoides*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *P. serotina*, *Syringa persica*, *Rhamnus frangula*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum opulus* und *Symphoricarpos albus*. Im Gegensatz zur alten Hecke in Koitzsch I ist die Krautschicht hier gut ausgebildet; es herrschen Gräser vor, besonders *Agrostis tenuis* und *Holcus mollis*. Boden frisch.

Auf den untersuchten Feldern stand im Sommer 1961 Winterroggen, im Winter 1961/62 Futterroggen bzw. Wicken-Roggen, im Sommer 1962 Mais. Boden frisch bis mäßig trocken.

### III. Die Orthopteren der Untersuchungsgebiete

#### 1. Oelsen I

Insgesamt wurden in Steinrücken, Wiese und Feld 116 Individuen in 10 Arten gefangen.

Der Steinrücken wies erwartungsgemäß keine Heuschrecken auf, und auch die Schaben (*Ectobius silvestris*) und Ohrwürmer (*Forficula auricularia*) waren nur in je einem Exemplar in den Fängen vertreten.

Die kleine Bergwiese war mit 10 Spezies dagegen ziemlich artenreich. Auf dem frischen Teil der Wiese dominierte unter den Saltatorien mit 78 % die Charakterart frischer bis feuchter Bergwiesen *Omocestus viridulus*. *Isophya pyrenaea* war hier ziemlich häufig, während *Chorthippus parallelus*, *Pholidoptera griseoaptera* und *Metrioptera roeseli* zu den Rezedenten zählten. Nur im Bereich des Quellmoores und seiner Umgebung kamen die extrem hygrophile *Chorthippus montanus* und die Laubheuschrecke *Metrioptera brachyptera* vor.

Im Feld wurden nur 3 Exemplare von *Ph. griseoptera* und der Ohrwurm *Forficula auricularia* angetroffen, der hier doppelt so häufig wie auf der feuchteren Wiese war.

## 2. Oelsen II

In den drei untersuchten Biotopen wurden insgesamt 437 Individuen in 5 Arten gefangen.

Im Steinrücken fanden sich die gleichen Verhältnisse wie in Oelsen I: nur *Ectobius silvestris* und *Forficula auricularia* wurden vereinzelt festgestellt.

Die Bergwiese — wesentlich trockener und wärmer als die Wiese in Oelsen I — wies eine ganz andere Orthopterenfauna auf: Mit 100 % war hier der mesophile *Chorthippus parallelus* die einzige Heuschreckenart. Die Zahl der gefangenen *F. auricularia* war mit 252 30mal größer als auf der Wiese in Oelsen I.

Auf dem Feld fehlten die Heuschrecken ganz. *F. auricularia* war mit 81 Individuen zwar nur ein Drittel so häufig wie auf der Wiese, aber 4mal so zahlreich wie auf dem Feld in Oelsen I.

## 3. Oelsa

Insgesamt wurden in den drei Biotopen 314 Individuen in 10 Arten gefangen.

Der Restwald bei Oelsa wies 6 Orthopterenarten auf. Als Charakterart ist der Ohrwurm *Apterygida media* (48 Expl.) anzusehen, während *F. auricularia* auf dem feuchten und kühlen Waldboden nur in 5 Exemplaren gefunden wurde. Als typische Tiere des Unterholzes waren die Waldschaben *Ectobius lapponicus* und *E. silvestris* vertreten. Im gleichen Biotop fand sich die Strauchschrecke *Ph. griseoptera*. Am Rande des Wäldchens hielten sich einige Exemplare von *Tettigonia cantans* auf.

Auf dem frischen Teil der Wiese dominierten die hygrophile *Chorthippus dorsatus* (59 %) und *Ch. parallelus* (33 %). Mit 8 % war *Metrioptera roeseli* vertreten. Im feuchtnassen Bereich der Wiese fehlte *Ch. parallelus* ganz. An seine Stelle trat *Omocestus viridulus*, während *Ch. dorsatus* auch hier die dominante Art war.

Auf dem Feld zeigte sich eine gute Besiedlung mit *F. auricularia*, die mit 115 Exemplaren 3mal so stark wie auf der Wiese war. Vereinzelt wurden hier ferner *Ph. griseoptera* gefunden.

## 4. Somsdorf

In den 3 Biotopen wurden insgesamt 503 Individuen in 11 Arten gefangen.

Der Restwald erbrachte bei *F. auricularia* eine 7mal höhere Fangzahl als der feuchtere Restwald bei Oelsa. Dagegen waren die hygrophilen

Waldschaben nur in wesentlich geringerer Anzahl vertreten. Bis auf eine *Tettigonia cantans*, die in einer Baumkrone sang, fehlten Heuschrecken im Restwald völlig.

Auf der frischfeuchten Wiese war die Zusammensetzung der Heuschreckenfauna ganz anders als auf der Wiese in Oelsa. Mit 79 % dominierte hier *Chorthippus albomarginatus*, eine gegenüber *Ch. dorsatus* weniger hygrophile Art. Es folgte *Ch. parallelus* mit 17 %, während *M. roeseli* und *Ch. dorsatus* nur in wenigen Exemplaren vertreten waren. *F. auricularia* war nur unbedeutend häufiger als im Restwald.

Das Feld hatte durch die Rotklee-Untersaat im Hafergemenge bereits 1961 und noch mehr 1962 im Verlauf der Umwandlung in Grünland Wiesencharakter. Infolgedessen waren hier auch mehr Heuschreckenarten anzutreffen, als bei einem reinen Getreide- oder Hackfruchtfeld der Fall gewesen wäre. Unter den Heuschrecken dominierten *Ch. parallelus* (46 %) und *Ch. albomarginatus* (39 %); subdominant war *M. roeseli* (8 %). Neben dem ausgesprochen hygrophilen *Ch. dorsatus* (5 %) war mit *Ch. biguttulus* (2 %) auch eine Art mit Tendenz zur Xerophilie vertreten. Die heterogene Zusammensetzung der Heuschreckenfauna dieses Feldes ist eine Folge der unstabilen mikroklimatischen Verhältnisse, die durch die o. a. Anbaufolge verursacht wurden. *F. auricularia* war mit 135 Individuen 3mal häufiger als auf der feuchteren Wiese. Einzelexemplare von *Labia minor* und *Tettigonia cantans* vervollständigten die Reihe der hier festgestellten Arten.

##### 5. Koitzsch I

In den 5 Biotopen wurden insgesamt 1188 Individuen in 14 Arten gefangen.

Im Walde von Koitzsch waren beide Waldschaben (*E. silvestris* und *E. lapponicus*) häufig vertreten. *F. auricularia* war relativ spärlich vorhanden. Mit *Chelidurella acanthopygia* (8 Expl.) trat eine weitere Ohrwurmart auf. Von *Quercus*-Jungwuchs wurde die Eichenschrecke *Mecanema thalassinum* gekeschert. Im spärlichen Graswuchs des südexponierten Waldrandes lebte die xerophile Heuschrecke *Chorthippus brunneus*.

In der älteren Hecke war *Ectobius lapponicus* genauso häufig wie im Wald, während *E. silvestris* hier nur in 2 Exemplaren gefangen wurde. Mit 634 Individuen erreichte *Forficula auricularia* die weitaus höchste Zahl aller untersuchten Biotope. Auch *Labia minor* wurde in der Hecke vorgefunden. Im Gras am Heckenrand kamen vor allem *Chorthippus brunneus* und *Ch. biguttulus* vor, die beide xerotherme Standorte bevorzugten. 3 Larven der mesophilen *Metrioptera roeseli* wurden in der Strauchschicht erbeutet.

Auch in der jungen Hecke fand sich eine große Zahl *Forficula auricularia*, während die Waldschaben fast ganz fehlten. Wie am Rand der alten Hecke wären hier *Chorthippus biguttulus* und *Ch. brunneus* die

dominierenden Heuschreckenarten, zu denen auch noch *Gryllus campestris* hinzukam.

Das Grünland zeigte — wie das Feld/Grünland in Somsdorf — eine heterogen zusammengesetzte Heuschreckenfauna. Eigenartigerweise war neben xerophilen Arten (*Chorthippus brunneus*, *Ch. apricarius*, *Ch. biguttulus*, *Stenobothrus lineatus*) der hygrophile *Chorthippus dorsatus*, mit 45 % sogar dominierend, vertreten. Das ließe sich eventuell damit erklären, daß die 4 xerophilen Arten nach der Ernte der Vorfrucht (Roggen) auf dem Stoppelfeld ihren optimalen Lebensraum fanden und dort zur Fortpflanzung gelangten (Eiablage bei Feldheuschrecken in den Erdboden). Im folgenden Jahr hat sich ein Teil der Individuen trotz der durch das heranwachsende Klee-Raygras-Gemisch in Bodennähe zunehmenden relativen Luftfeuchte am Ort halten können, während gleichzeitig von den in der Umgebung befindlichen moorigen Wiesen der hygrophile *Chorthippus dorsatus* in das Grünland einwanderte. *Forficula auricularia* war auf dem Grünland beinahe selten (7 Expl. gefangen).

Das Maisfeld war so gut wie frei von Heuschrecken und Schaben. *Forficula auricularia* war 8mal häufiger als im Grünland, blieb aber weit unter der Häufigkeit in den Hecken.

#### 6. Koitzsch II

In den 3 untersuchten Biotopen wurden insgesamt 93 Individuen in 6 Arten gefangen.

Bezüglich der Waldschaben zeigte die Hecke die gleichen Verhältnisse wie in Koitzsch I: *Ectobius lapponicus* häufig, *E. silvestris* selten. Im Gegensatz zur Hecke in Koitzsch I, wo bodennahes dichtes Gestrüpp fehlt, fand sich hier *Pholidoptera griseoaptera*. Die Zahl der gefangenen *Forficula auricularia* war mit 20 Individuen erstaunlich gering, wenn man die hohen Fangzahlen der beiden Hecken in Koitzsch I betrachtet. Das kann nur in der dichten Bodenbedeckung und den dadurch bedingten mikroklimatischen Verhältnissen der Hecke in Koitzsch II seine Ursache haben, während in den Hecken in Koitzsch I die Bodenflora fehlt.

Die Felder beiderseits der Hecke wiesen neben einer geringen Anzahl (25 bzw. 14 Expl.) *Forficula auricularia* keine Orthopteren auf, weder als Roggen noch als Mais auf den Feldern stand.

### IV. Ökologische Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

Nachstehend sollen die Biotopansprüche der in den Untersuchungsgebieten festgestellten Orthopteren an Hand der Untersuchungsergebnisse — unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur — erörtert werden. Andererseits können aus dem Vorkommen bestimmter Arten in den verschiedenen



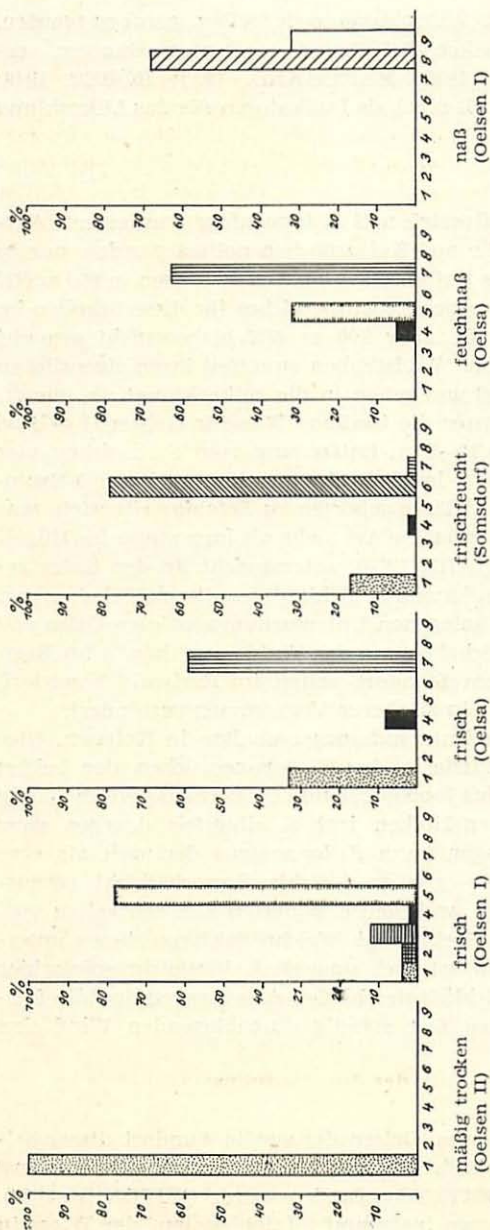


Abb. 1. Die quantitative Zusammensetzung der Heuschreckenfauna auf den verschieden feuchten Wiesen der Untersuchungsgebiete

- 1 = *Chorthippus parallelus*  
 2 = *Pholidoptera griseoptera*  
 3 = *Isophya pyrenaea*  
 4 = *Metriopectera roesei*  
 5 = *Omocestus viridulus*  
 6 = *Chorthippus albomarginatus*  
 7 = *Chorthippus dorsatus*  
 8 = *Metriopectera brachyptera*  
 9 = *Chorthippus montanus*
- 1-4 = mesophile Arten  
 5-9 = hygrophile Arten

Biotopen Rückschlüsse auf das Mikroklima in denselben gezogen werden, da insbesondere die Heuschrecken auf Grund der Untersuchungen verschiedener Autoren (FRANZ, 1933; MARCHAND, 1953; RÖBER, 1949; HEMPEL und SCHIEMENZ, 1963 u. a.) als Indikatoren für das Mikroklima gelten können.

### 1. Blattaria

Die Waldschaben *Ectobius silvestris* und *E. lapponicus* wurden mit Ausnahme von 5 Einzelfunden, die auf Kulturflächen notiert wurden, nur in den Biotopen Wald und Hecke festgestellt. Das Gebiet Oelsen in 600 m NN scheint bereits nahe der Grenze des Lebensbereiches für diese Schaben im Erzgebirge zu liegen, wo Funde über 700 m NN bisher nicht gemacht wurden. In Oelsen verlassen die Waldschaben zum Teil ihren eigentlichen Lebensraum (Wald bzw. Hecke) und gehen in die mikroklimatisch günstigeren Wiesen – nicht allerdings in die trockene Wiese in Oelsen II – bzw. Felder über. Hier wurden in 10–15 m Entfernung vom Steinrücken vier Waldschaben gefangen, während im Steinrücken selbst auch nur 3 Exemplare anzutreffen waren. Diese 3 Tiere gehörten zu *Ectobius silvestris*, was die bisherigen Feststellungen, daß diese Art mehr als *lapponicus* im Hügel- und Bergland verbreitet ist (HARZ, 1960), unterstreicht. In den tiefer gelegenen Untersuchungsgebieten kamen in Feldkulturen keine Schaben vor.

In den etwa 350 m über NN gelegenen Untersuchungsgebieten Oelsa und Somsdorf kamen die beiden Schaben nur im Walde vor, häufig im Restwald Oelsa auf frisch-feuchtem Standort, selten im Restwald Somsdorf, wo der mäßig trockene Boden ein stärkeres Vorkommen verhindert.

Recht interessant waren die Untersuchungsergebnisse in Koitzsch. Hier zeigten sich deutlich Unterschiede in den Biotopansprüchen der beiden Arten. Im Wald waren *Ectobius lapponicus* und *E. silvestris* gleich häufig (30 : 37), in den beiden älteren Hecken trat *E. silvestris* dagegen ganz zurück (62 : 4). In tieferen Lagen kann *E. lapponicus* demnach als eine Charakterart der Feldhecken – genügend dichte Strauchschicht vorausgesetzt – angesprochen werden, während *E. silvestris* hier nur selten vorkommt und ihren Namen mit Recht trägt. Welche Faktoren dieses unterschiedliche Verhalten bedingen, ist noch ungeklärt. Vielleicht spielt hier die unterschiedliche Empfindlichkeit der beiden Arten gegen den die freistehenden schmalen Feldhecken fast ständig durchblasenden Wind eine Rolle.

### 2. Saltatoria

Für *Isophya pyrenaea* wurde bei Oelsen der zweite Fundort dieser seltenen Art in Sachsen festgestellt. Sie war bisher nur vom Geisingberg bekannt, wo sie 1928 von MAERTENS gefunden wurde (WEIDNER, 1938). Am 30. 6. und 22. 7. 1960 gelangten insgesamt 9 Imagines auf der Wiese in

Oelsen I in den Kescher. Die Tiere hielten sich besonders im Bestand des *Meum athamanticum* in 5–10 m Entfernung vom Steinrücken auf. Die Art ist mesophil und polyphag.

Die Eichenschrecke, *Meconema thalassinum*, wurde nur in Wald und Hecke von Koitzsch gefunden. In Sachsen scheint sie im Mittelgebirge oberhalb 400 m NN zu fehlen. Sie gehört zu den Waldformen der Atlantikfauna, ist mesophil und polyphag.

*Tettigonia viridissima* kommt nach eigenen noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen in Sachsen bis etwa 300 m NN vor. Von 300 bis 750 m NN wird sie durch *T. cantans* vertreten. Nur letztere Art war bei Somsdorf anzutreffen, sowohl in den Feldkulturen als auch im Restwald. Die 3 am Waldrand von Oelsa gefangenen Exemplare von *Tettigonia* waren Larven und ihre Artzugehörigkeit nicht feststellbar, doch kam in der Umgebung nur *T. cantans* vor. Beide Arten sind mesophil und polyphag. Sie leben in Getreide- und Hackfruchtfeldern, im Gebüsch und selbst in Baumkronen.

*Pholidoptera griseoptera*, eine Waldform der Atlantikfauna, hält sich in bodennahem Gebüsch auf. Sie ist dabei nicht auf den Wald angewiesen, sondern kommt auch im freien Gelände vor, soweit nur ein geeignetes Gebüsch oder selbst ein dichter Staudenhorst vorhanden ist. So wurden in Oelsen I auf der Wiese in 15 m, auf dem Feld in 25 m und in Oelsen II auf der Wiese in 10 m Entfernung vom Steinrücken Imagines gefangen. Häufiger kommen Larven im freien Gelände vor, wie schon MARCHAND (1953) feststellte. Wir fanden Larven in Oelsen I auf der Wiese in 5 m, auf dem Feld in 25 m Heckenentfernung sowie in Oelsa auf dem Feld in 10 und 15 m Entfernung vom Restwald. An all diesen Fundstellen war der Boden frisch, was den Ansprüchen dieser mesophilen Art entspricht, während MARCHAND die Larven überraschenderweise auf ständig feuchten bis extrem nassen *Caltha*- und *Carex*-Wiesen fand. Die ökologische Valenz dieser Art scheint demnach sehr groß zu sein. In höheren Lagen der sächsischen Mittelgebirge scheint *Ph. griseoptera* in Wäldern und Hecken keine zusagenden Lebensbedingungen mehr zu finden und lebt deshalb im mikroklimatisch günstigeren offenen Gelände (vgl. Oelsen!). In der krautschichtreichen Hecke von Koitzsch II ist die Art vorhanden, während sie in der Hecke von Koitzsch I, die eine ziemlich freie Bodenoberfläche besitzt, fehlt. Wider Erwarten konnte *Ph. griseoptera* weder im Wald von Somsdorf noch im Wald von Koitzsch festgestellt werden, obgleich beide Biotope physiognomisch der Strauchschrecke zusagen müßten. Das zeigt einmal mehr, daß wir über die Biotopansprüche dieser weit verbreiteten und häufigen Art noch wenig wissen.

*Metriopectera brachyptera* kommt in Sachsen von der Ebene bis in die Kammlagen des Erzgebirges auf frischen bis nassen Böden vor. Für die feuchten Erzgebirgswiesen kann sie als Charakterart angesehen werden,

wie auch ihr Vorkommen im feuchtnassen Bereich der Wiese Oelsen I beweist. Sie ist polyphag.

*Metrioptera roeseli* hat eine gleich breite ökologische Valenz wie *Pholidoptera griseoptera*; sie lebt auf dicht bewachsenen Wiesen und Kornfeldern vom mäßig trockenen bis feuchtnassen Bereich und geht in Sachsen bis in die Kammlagen des Erzgebirges. Wälder meidet die Art, während sie in Hecken vereinzelt auftritt; in Koitzsch I wurden in der Strauchschicht der alten Hecke 3 Larven gekeschert. Die Art ist überwiegend phytophag.

Der Einzelfund einer Larve von *Decticus verrucivorus*, die in der alten Hecke von Koitzsch I beim Klopfen (!) erbeutet wurde, ist nur insofern von Bedeutung, als diese überwiegend carnivore mesophile Steppenart bisher nicht auf Holzgewächsen gefunden wurde.

Daß der xerothermophile *Gryllus campestris* nur auf dem trockenwarmen sandigen Boden von Koitzsch gefunden wurde, war zu erwarten. Diese mediterrane Art meidet das feuchtkühle Erzgebirge. Sie ernährt sich polyphag und hat gelegentlich an Getreide und jungen Setzlingen von Eiche und Buche in geringem Grad Schäden verursacht (HARZ, 1960).

Die nunmehr zu behandelnden Feldheuschrecken sind sämtlich polyphage Grasfresser. Sie leben auf Wiesen aller Art, vom spärlichen Trockenrasen bis zur Sumpfwiese. Jede Art hat aber spezifische Ansprüche an das Mikroklima, so daß die Feldheuschrecken für dieses Indikationswert besitzen. Wirtschaftliche Schäden sind von unseren Feldheuschrecken nicht bekannt.

*Stenobothrus lineatus*, *Chorthippus brunneus* und *Ch. apricius* sind ausgesprochene xerophile Arten. Sie kamen erwartungsgemäß nur in Koitzsch vor. Eine mögliche Erklärung ihres Auftretens im frischen Bereich des Grünlandes von Koitzsch I wurde bereits weiter oben (s. Abschnitt II) gegeben. Ebenfalls xerophil ist *Chorthippus biguttulus*, der aber bei größerer ökologischer Valenz bis auf frische Böden geht. Das eine Exemplar dieser Art, das am 6. 11. 1961 auf dem Feld bei Somsdorf gefangen wurde, dürfte sich dicht an der Grenze der regionalen Verbreitung dieser Art im Erzgebirge befunden haben.<sup>1</sup> So weist auch die trockene und wärmebegünstigte Bergwiese in Oelsen II keine dieser 4 xerophilen Arten auf.

Eine unserer häufigsten Arten ist der mesophile *Chorthippus parallelus*, der in mäßig trockenen bis feuchten Biotopen vorkommt. In den Untersuchungsgebieten von Koitzsch fehlte die Art ganz, während sie in den 4 anderen Gebieten vorhanden war. Auf der mikroklimatisch begünstigten Bergwiese von Oelsen II trat sie als einzige Feldheuschrecke und dazu ziemlich häufig auf. Die westexponierte frisch-feuchte Bergwiese in Oel-

<sup>1</sup> Vom Verf. auch auf südexponierten Basalthängen und Kalk bis 870 m über NN in Sachsen festgestellt.

sen I bietet dieser Art dagegen keine optimalen Lebensbedingungen; sie war hier nur vereinzelt vorhanden, und zwar nur im frischen Bereich der Wiese. In den mittleren Höhenlagen von Oelsa und Somsdorf zählte *Ch. parallelus* auf den Wiesen und im Kleefeld zu den häufigen Feldheuschrecken, mied aber in Oelsa den feuchtnassen Bereich der Wiese.

Auf den frischen bis feuchtnassen Wiesen des Mittelgebirges ist *Omocestus viridulus* die dominierende Art, die aber auch auf feuchten Wiesen der Ebene weit verbreitet ist. Auf der Wiese in Oelsen I waren neben ihr kaum andere Feldheuschrecken zu finden, während die Art im Gebiet von Oelsa auf die feuchten bis feuchtnassen Teile der Wiese in 25 und 40 m Entfernung vom Restwald beschränkt war.

*Chorthippus albomarginatus* zählt zu den stenotopen hygrophilen Arten. Er kommt nur im frischen bis feuchten Milieu vor. Optimale Umweltsbedingungen fand diese Art bei Somsdorf, wo sie auf der frischfeuchten Wiese mit rund 80 % alle anderen Arten an Häufigkeit weit übertraf. Auch auf den frischen Teilen des Feldes (Grünland) von Somsdorf war sie mit rund 40 % aller dort gefangenen Heuschrecken hinter *Ch. parallelus* die nächsthäufige Art. In allen anderen untersuchten Biotopen fehlte *Chorthippus albomarginatus*. Auch in den höheren Lagen des Erzgebirges wurde er bislang nicht festgestellt.

Einen Grad stärker hygrophil als die vorige Art ist *Chorthippus dorsatus*, der sich in frischen bis nassen Biotopen findet. Mit rund 60 % trat er als dominante Art in der Wiese von Oelsa auf, wo er vorwiegend die feuchten bis nassen Teile besiedelte. Auch in der frischfeuchten Wiese und den frischen Abschnitten des Grünlandes von Somsdorf war die Art, wenngleich weniger häufig, anzutreffen. Auch im dichten Grünland von Koitzsch, das gegenüber der Vorfrucht (Roggen) eine höhere Feuchtigkeit der bodennahen Luftschicht bewirkte, war *Ch. dorsatus* mit 45 % die dominante Heuschreckenart. Sie ist in das Grünland nach Abernten des Roggens sicher von den in der Nähe befindlichen Sumpfwiesen her eingewandert.

Die am extremsten hygrophile Feldheuschrecke ist *Chorthippus montanus*. Sie fand sich in den untersuchten Biotopen ausschließlich im Bereich des Quellmoores der Bergwiese in Oelsen I. Die in gleichem Grade hygrophilen übrigen Heuschreckenarten (*Conocephalus*, *Mecosthetus*, *Euthystira*, *Chrysochraon*) fehlten hier; von ihnen ist allerdings kein Fund aus den höheren Erzgebirgslagen bekannt.

### 3. Dermaptera

Der thermophile Ohrwurm *Labia minor*, eine sehr eurytope Art, wurde in wenigen Exemplaren in Koitzsch und Somsdorf gefangen. Für die Charakterisierung der untersuchten Biotope ist er wegen seiner Euryökie bedeutungslos. Aus den höheren Lagen des Erzgebirges sind von dieser Art keine Funde bekannt.

Auffällig ist, daß *Chelidurella acanthopygia* nur im Walde von Koitzsch und in der anschließenden Hecke gefunden wurde, während *Apterygida media* ausschließlich im Restwald von Oelsa vorkam. Daß beide Arten in Oelsen fehlten, überrascht nicht, da sie in Sachsen über 500 m NN noch nicht gefunden wurden. *Ch. acanthopygia* fand sich auch in Anzahl im Autobahnwäldchen nördlich Wilsdruff, einem relativ trocken-warmen Wald, der von März bis Mai 1960 vergleichsweise untersucht wurde. Man könnte daraus schließen, daß diese Art gegenüber *A. media* trockenere und wärmere Biotope bevorzugt, da der Restwald bei Oelsa, wo *A. media* häufig war, einen ausgesprochenen feuchten Charakter hat. Demgegenüber fand ich *Apterygida media* in typischen Trockengebüschen (aus Feldahorn, Hartriegel, Elsbeere und Traubeneiche bestehend) der Bosel und des Ketzerbachtales bei Meißen, wo wiederum *Chelidurella acanthopygia* fehlte. Welche Faktoren die sicher vorhandenen Unterschiede der Biotopansprüche beider Arten bedingen, muß daher einstweilen offen bleiben.

Die große Zahl der gefangenen *Forficula auricularia* (fast 1800) erlaubt meines Erachtens konkrete Aussagen über die Mikroklima-Ansprüche dieser Art. In höheren Lagen des Erzgebirges (Oelsen) werden eindeutig die trockeneren und wärmebegünstigten Biotope bevorzugt (Wiese und Feld in Oelsen II). In den unteren Mittelgebirgslagen (Oelsa, Somsdorf) ist sie ebenfalls auf den trockensten und wärmsten Biotopen am häufigsten (Feld in Oelsa und Somsdorf); während der feucht-kühle Restwald bei Oelsa fast völlig gemieden wird, ist der trockenere und wärmere Restwald bei Somsdorf dichter besiedelt. Im trocken-warmen Hügelland erreicht *F. auricularia* ihre stärkste Entwicklung. Sie scheint hier ihren optimalen Lebensraum in den Feldhecken zu finden (vgl. Hecken in Koitzsch I), soweit dort nicht eine dichte Bodenvegetation die genügende Erwärmung der Bodenoberfläche durch Insolation verhindert, wie es bei der Hecke in Koitzsch II der Fall ist. Vermutlich dürfte bei den Massenvorkommen in den Hecken von Koitzsch I auch die ungestörte Entwicklung infolge fehlender Bodenbearbeitung eine Rolle spielen. Im schattigen Wald und beschatteten Maisfeld wurden weit weniger Exemplare gefangen, und besonders fällt die geringe Fangzahl im Grünland auf. Das seltene Vorkommen hier kann nicht im Raumwiderstand des Klee-Gras-Bestandes — der bei Dermapteren keine Rolle spielt —, sondern wohl nur in der zu hohen Luftfeuchtigkeit im Grünland seine Ursache haben. Eine Tendenz zur Hygrophilie kann aus unseren Untersuchungsergebnissen jedenfalls nicht entnommen werden; vielmehr scheint die Art ausgesprochen thermophil zu sein (vgl. das Vorkommen in den Rissen von Pfählen usw., die unmittelbarer Insolation ausgesetzt sind!).

Bekanntlich tritt *F. auricularia* im Hinblick auf die Zangenausbildung in 2 Formen auf, der f. *macrolabia* mit langen ovalen Cerci und der f. *cyclolabia* mit kurzen runden Cerci. Nach den Untersuchungen von KÜHL

und HARZ (HARZ, 1957) ist die Ausbildung der Zangenform von Umwelteinflüssen während der Larvenentwicklung abhängig. Unter optimalen Entwicklungsbedingungen entsteht die f. *macrolabia*, während aus geschwächten Larven bei der Imaginalhäutung (u. a. mangels genügenden Druckes der Haemolymphe) die f. *cyclolabia* hervorgeht. Wenn das zutrifft, wäre die Zahl der aus vitalen Larven hervorgegangenen Imagines in unseren Untersuchungsgebieten erstaunlich gering. Nachstehende Zusammenstellung gibt einen Überblick über die in den 6 Gebieten gefangenen Imagines von *Forficula auricularia* und den Prozentsatz der darunter befindlichen Exemplare der f. *macrolabia*:

Fundort	Zahl der gefangenen Imagines	darunter f. <i>macrolabia</i>	
		Anzahl	%
Oelsen I	13	0	0
Oelsen II	61	0	0
Oelsa	67	8	12
Somsdorf	117	9	8
Koitzsch I	422	72	17
Koitzsch II	23	1	4

Betrachtet man das jahreszeitliche Auftreten der f. *macrolabia* im Jahre 1960, so ergibt sich, daß — alle Untersuchungsgebiete zusammengerechnet — im August 18 %, im Oktober und November 12 %, im Dezember 3 % aller gefangenen Imagines der f. *macrolabia* angehörten, während diese Form im wetterungünstigen Jahr 1962 nur ganz selten vorkam. Die obenstehende Tabelle sowie das jahreszeitliche Auftreten unterstützen jedenfalls die Auffassung, daß die f. *macrolabia* nur unter optimalen Bedingungen entsteht.

Das jahreszeitliche Auftreten der Imagines und Larven ist regional verschieden, wie nachstehende Übersicht zeigt:

	Oelsen (550–600 m NN)	Oelsa (350 m NN)	Koitzsch (200 m NN)
Imagines	E. VIII—M. VI	M. VII—A. VI	M. VII—M. VI
Larven	A. VI —E. VIII	A. V —M. VIII	M. XII—A. VIII

Nach Untersuchungen von SKUHRAVY (1960) besteht die Nahrung des Ohrwurmes in Feldkulturen zu  $\frac{3}{4}$  bis  $\frac{4}{5}$  aus pflanzlichen Stoffen (Pflanzenteile, Pollenkörner, Staubgefäße) und nur zu  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{5}$  aus Tieren (besonders Aphiden, ferner Thysanopteren, Zikaden, Rüsselkäfer, Spinnen

und Milben). *Forficula auricularia* kann daher bei Massenvorkommen in Feldkulturen bis zu einem gewissen Grade schädlich werden, während die übrigen Dermapteren wirtschaftlich ohne Bedeutung sind.

#### V. Restgehölze und Feldhecken als Lebensräume von Orthopteren

Da die meisten Heuschreckenarten als ursprüngliche Steppenbewohner in unserer Kultursteppe (Wiesen, Felder) oder auf Ödland leben, gibt es nur wenige Charakterarten für Restwälder und Feldhecken.

In den Steirücken des oberen Erzgebirges kommen als einzige Orthopteren in geringer Zahl die Waldschabe *Ectobius silvestris* und der Ohrwurm *Forficula auricularia* vor.

In den Restwäldern der unteren Mittelgebirgslagen lebt die Strauschrecke *Pholidoptera griseoptera* an besonnten Waldrändern im dichten Gesträuch. *Tettigonia viridissima* (bis 300 m NN) und *T. cantans* (in 300 bis 750 m NN) halten sich vereinzelt besonders zur Nachtzeit in der Strauch- und Baumschicht auf, um den nächtlichen kühlen bodennahen Luftschichten auszuweichen. Am Tage bevorzugen sie die umliegenden Felder. In der Ebene und im Hügelland kommt in warmen Trockenbusch-Restwäldern die Waldgrille *Nemobius sylvestris* BOSCH. hinzu, die sich dort im Schatten in der Fallaubschicht aufhält. Die beiden Waldschaben *Ectobius silvestris* und *E. lapponicus* gehören gleichfalls zur Charakterfauna der Restwälder in niederen Lagen. Als leicht hygrophile Arten sind sie in feuchteren Feldgehölzen häufiger als in trockeneren. Die Ohrwürmer *Apterygida media* und *Forficula auricularia* beschließen die Liste der Orthopteren des Restwaldes. *A. media* lebt mehr in der Strauchschicht, *F. auricularia* mehr am Boden. Letztere Art zieht in den unteren Mittelgebirgslagen trockenere Standorte vor, während *A. media* auch in feuchten Restwäldern häufig ist, wobei sie vielleicht durch ihren Aufenthalt in der Strauch- und Baumschicht weniger mit den feuchten bodennahen Luftschichten in Berührung kommt. Daß diese Art auch in warmen Trockengebüschen lebt, wurde bereits weiter oben angeführt. Vermutlich kommt auch *Chelidurella acanthopygia* in Restwäldern niederer Höhenlagen vor, sicher aber unter anderen Umweltbedingungen als *Apterygida media*.

Zur Feldheckenfauna in niederen Lagen gehört *Ectobius lapponicus*, und zwar unabhängig davon, ob sich in den Hecken eine stark entwickelte Krautschicht befindet oder nicht. *E. silvestris* tritt dagegen in Feldhecken wärmerer Gebiete stark zurück. Anders verhält sich der Ohrwurm *Forficula auricularia* in diesen Hecken: er tritt in Massen in krautschichtarmen Hecken mit insulationsbegünstigter Bodenoberfläche auf, während er in Hecken mit starker Krautschicht nur spärlich vorkommt. In



diesen Hecken lebt in der Krautschicht die Heuschrecke *Pholidoptera griseoptera*. In der Strauchschicht der Feldhecken halten sich zeitweilig die Larven von *Metrioptera roeseli* auf, wo auch die Eichenschrecke *Meconema thalassinum*, besonders in Hecken mit Eichen, vorhanden ist. Vereinzelt tritt der eurytope Ohrwurm *Labia minor* in den Hecken auf.

Die in den Hecken gefangenen Feldheuschrecken der Gattung *Chorthippus* gehören nicht zur Heckenfauna; sie gelangen bei ihrer großen Agilität von den umliegenden Feldern und Wiesen her nur häufig für kurze Zeit in den Heckenbereich.

### Zusammenfassung

Im Rahmen faunistisch-ökologischer Untersuchungen in Restwäldern und Feldhecken sowie in den angrenzenden Fluren wurden mit der Bodenfallen- und Keschermethode über zwei Jahre hinweg 2651 Orthopteren in 23 Arten gefangen.

Standortsverhältnisse und Vegetation der 6 Untersuchungsgebiete (je 2 im oberen und unteren Erzgebirge sowie im Nordwestlausitzer Hügelland) werden dargestellt; die in den untersuchten Biotopen vorgefundene Orthopteren-Fauna wird vergleichend betrachtet. An Hand der Untersuchungsergebnisse werden die Biotopansprüche der festgestellten Orthopteren erörtert. Der Indikationswert der Heuschrecken für das Mikroklima wird erneut bestätigt und die qualitativ und quantitativ recht unterschiedliche Zusammensetzung der Heuschreckenfauna auf verschiedenen feuchten Wiesen dargestellt. Zur Biologie und Ökologie von *Forficula auricularia* ergaben sich aus den Untersuchungen neue Erkenntnisse.

Ein Überblick über die Orthopterenfauna der Steinrücken, Restgehölze und Feldhecken bildet den Abschluß vorstehender Arbeit.

### Literatur

- FRANZ, H. (1933): Auswirkung des Mikroklimas auf die Verbreitung mitteleuropäischer xerophiler Orthopteren. — Zoogeographica 1, S. 549 bis 565.
- HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. — 1. Aufl. Verlag Gustav Fischer, Jena, 1957.
- (1960): Geradflügler oder Orthopteren. — In: DAHL, Die Tierwelt Deutschlands, 1. Aufl. Verlag Gustav Fischer, Jena, 1960.
- HEMPEL, W., und H. SCHIEMENZ (1963). Ökologische Untersuchungen der Heuschreckenfauna (Saltatoria) einiger xerothermer Biotope im Gebiet von Meißen. — Arch. Naturschutz 3, S. 117–138.

- MARCHAND, H. (1953): Die Bedeutung der Heuschrecken und Schnabelkerfe als Indikatoren verschiedener Graslandtypen. — Beitr. Entomol. 3, S. 116—162.
- REICHELDT, D. (1957): Synökologische Untersuchung der Feldschichtfauna einiger Grünlandflächen der Oberlausitz unter besonderer Berücksichtigung der Zikaden, Wanzen und Heuschrecken. — Diplomarbeit, Zool. Inst. TU Dresden (unveröffentlicht).
- ROEBER, H. (1949): Insekten als Indikatoren des Mikroklimas. — Naturw. Rundschau 2, S. 496—499.
- (1951): Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster i. W. 14, S. 1—60.
- SCHIEMENZ, H. (1964): Saltatoria, Dermaptera, Blattaria. — In STRESEMANN, Exkursionsfauna, Bd. II/1, S. 75—97, Berlin (Volk und Wissen).
- SKUHRÁVY, V. (1960): Die Nahrung des Ohrwurmes (*Forficula auricularia* L.) in den Feldkulturen. — Act. Soc. Ent. Čechoslov. 57, S. 329. bis 339.
- WEIDNER, H. (1938): Die Geradflügler (Orthopteroidea und Blattoidea) Mitteldeutschlands. — Z. Naturwiss. Halle, 92.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hans Schiemenz, Institut für Landesforschung und Naturschutz  
Halle/S., Zweigstelle Dresden  
Dresden A 16, Stübelallee 2

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz](#)

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Schiemenz Hans

Artikel/Article: [Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Orthopteren in Restwäldern und Feldhecken und den angrenzenden Fluren 1-18](#)