

ABHANDLUNGEN

aus dem Landesmuseum für Naturkunde
zu Münster in Westfalen

herausgegeben von

Prof. Dr. Bernhard Rensch

Direktor des Landesmuseums für Naturkunde, Münster (Westf.)

14. JAHRGANG 1951, HEFT 1

Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung

von Heribert Röber, Münster (Westf.)

ABHANDLUNGEN

aus dem Landesmuseum für Naturkunde
zu Münster in Westfalen

herausgegeben von

Prof. Dr. Bernhard Rensch

Direktor des Landesmuseums für Naturkunde, Münster (Westf.)

14. JAHRGANG 1951, HEFT 1

Die Dermapteren
und Orthopteren Westfalens
in ökologischer Betrachtung

von Heribert Röber, Münster (Westf.)

Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung

von H. Röber, Münster

Einleitung

Wie in vielen anderen Landschaftsteilen Deutschlands, so fehlt auch bis heute für Westfalen eine Bearbeitung der Orthopterenfauna. Auf den ersten Blick mag diese Tatsache recht bedeutungslos erscheinen, da die Geradflügler als typische Repräsentanten wärmerer Klimazonen ohnehin nur einen sehr geringen Anteil des Artenbestandes der westfälischen Fauna ausmachen, und solche Erwägungen werden zweifellos mit dazu beigetragen haben, daß die sonst recht rührigen Faunisten des vorigen Jahrhunderts dieser Insektengruppe nur geringe Aufmerksamkeit geschenkt haben. Zieht man allerdings in Erwägung, daß die Präsenz von Tierformen, die eigentlich in anderen Klimabereichen beheimatet sind, recht interessante Objekte zum Studium ökologischer und tiergeographischer Fragen sind und es unter anderem ermöglichen, das Minimum ökologischer Gegebenheiten sowie die daraus resultierenden ökologischen Verbreitungsschranken zu ermitteln sowie ganz generell das Verhalten von Lebensformen in ungünstigen Grenzlagen (Arealaufspaltung, Stenökie etc.) zu studieren, so gewinnt eine faunistische Bearbeitung der Orthopteren in unseren Breiten ein allgemein biologisches Interesse. Schließlich aber sind solche Untersuchungen auch durchaus von nicht zu unterschätzendem praktischen Wert, da sie es ermöglichen, in viel präziserer Weise als es pflanzensoziologische Aufnahmen gestatten, Rückschlüsse auf die biologischen Verhältnisse eines Biotopes zu ziehen (vgl. Kühnelt, W. 1933, Franz, H. 1933, Röber, H. 1949 c). Somit sollen sich die nachfolgenden Ausführungen durchaus nicht auf eine bloße Aufführung der einzelnen Arten sowie deren Fundplätze beschränken, sondern es sollen, soweit es zugänglich erscheint und möglich ist, durch Beschreibung und Analyse der Lebensräume, die jeweils von den einzelnen Arten eingenommen werden, die ökologischen Bindungen aufgezeigt werden, die die Preferation dieses oder jenes Gebietes bedingen und somit das Bild der räumlichen Verteilung erklären.

Wenngleich in den nachfolgenden Ausführungen die Orthopterenfauna des gesamten westfälischen Raumes berücksichtigt wird, so soll doch nicht versäumt werden darauf hinzuweisen, daß diese Bearbeitung sich in erster Linie auf die Westfälische Bucht bezieht und in diesem Großrahmen der Landkreis Münster die intensivste Bearbeitung gefunden hat. Für diese Tatsache war unter anderem maßgeblich, daß hier in diesem Raume durch

die Randlage zwischen dem Kreideplateau und dem Münsterschen Heidesandgebiet sowie dem Vorhandensein eines Endmoränenzuges*) charakteristische Biotope verschiedenster Prägung vorhanden sind, die recht eindrucksvoll das Bild der mosaikartigen Verteilung der Geradflügler und ihre jeweilige Abhängigkeit von den raumbedingten ökologischen Faktoren demonstrieren. Es ist natürlich nicht möglich, aus diesem kleinräumigen Gebiet heraus allein die Korrelationen aufzudecken, die zwischen Tierverbreitung und Naturverhältnissen bestehen, sondern neben einer Berücksichtigung der generellen Verbreitung müssen auch Beobachtungen aus näheren und ferneren Gebieten herangezogen werden, um so ein abgerundetes Bild über die Summe der Faktoren zu gewinnen, die die Zusammensetzung der Orthopterenfauna Westfalens und ihre Verbreitung und Verteilung im Raum bestimmen.

Die Anregung zur Abfassung vorliegender Schrift wurde von Herrn Prof. Dr. Rensch gegeben, während vom Landeshauptmann, Herrn Dr. h. c. B. Salzmänn, die dazu notwendigen Mittel bereitgestellt wurden, wofür ich an dieser Stelle meinen Dank abstatte möchte. Darüber hinaus möchte ich es auch nicht unterlassen, sowohl Herrn cand. rer. nat. Jakovlev wie auch Herrn stud. rer. nat. G. Schmidt, die ebenfalls in den letzten Jahren eifrig Orthopteren gesammelt haben, für ihre bereitwillige Verfügungstellung ihrer Sammelresultate meinen Dank auszusprechen.

Literatur und Erforschungsgeschichte

Entsprechend der geringen Beachtung, die die Orthopteren in Westfalen gefunden haben, kann es uns nur wenig überraschen, daß das vorhandene Schrifttum — wie es schon aus den Aufzeichnungen Zachers (1917) über westfälische Fundortnachweise hervorgeht — nicht umfangreich ist. In erster Linie finden wir in allgemein faunistischen und ökologischen Darstellungen, so bei Cornelius (1846, 1864, 1876), Leydig (1881), Brockhausen (1901) und Peus (1928), sowie auch in gelegentlichen Einzelmitteilungen in den Sitzungsberichten der Zoologischen Sektion in Münster hier und da Angaben über die Präsenz einiger Arten, wobei besonders dem Auftreten der „Wanderheuschrecke“ *Locusta migratoria f. danica* von den 40er Jahren des vorigen Jahrhunderts ab bis zur Jahrhundertwende mehrfach Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Westhoff (1878) hat uns ausführlichere Mitteilungen über ihr Auftreten in Westfalen hinterlassen und auch über die münsterländischen Blattliden verdanken wir dem gleichen Autor Mitteilungen (1887). Die einzige speziell auf Orthopteren bezogene faunistische Darstellung stammt von Farwick

*) Der Terminus Endmoränenzug (Wegner) bezieht sich auf einen Kiessandrücken, der von Kinderhaus über Münster (Geist) Albersloh nach Sendenhorst verläuft. Da seine Genese z. Zt. noch umstritten ist — sicherlich keine Moränenablagerung — so mag hier die alte Wegnersche Terminologie beibehalten werden.

(1878), der vor der Zoologischen Sektion Münster über die westfälischen Orthopteren am 29. 12. 1877 ein Referat hielt. Ein Auszug dieses Vortrages ist uns erhalten geblieben (Ber. d. Zool. Sekt. Münster 1878). Leider ist diese Wiedergabe eine recht unglückliche und entstammt vermutlich gar nicht der Feder des Vortragenden, sondern ist nur eine Wiedergabe des Sitzungsprotokolles, denn verschiedene Schreibfehler, die leicht von auditiven Mißverständnissen herrühren können, unbekannte Autorenabkürzungen und die unverständliche Synonomisierung von *Pterolepis aptera* = *Pterolepis spoliata* deuten darauf hin, daß wahrscheinlich eine des Stoffes unkundige Person und nicht der Vortragende selbst hier referiert hat. Die Tatsache, daß nach Angabe des Referenten 24 Arten in Westfalen vertreten sind, während in der Liste jedoch 27 als in Westfalen beheimatete Spezies aufgeführt werden, sowie der Mangel jeglicher Fundortdaten, offensichtliche Determinationsfehler (z. B. *Parapleurus typus* = *Parapleurus alliaceus* anstatt von *Mecosthetus grossus*), das Fehlen charakteristischer, häufiger Formen und die Aufführung von Arten, deren Präsenz zweifelhaft erscheint (*Caloptenus italicus* und *Stauronotus cruciatus* = *Arcyptera microptera* Fisch.) machen die Wiedergabe zu einem fast wertlosen Torso, der wenig geeignet ist, ein Bild des westfälischen Orthopterenlebens zu vermitteln. Trotzdem aber werden nach Abstrich sämtlicher unsicherer Angaben durch Farwick immerhin 23 Geradflügler namhaft gemacht, deren damaliges Vorhandensein als gesichert anzusehen ist — zu streichen sind *Pterolepis spoliata*, *Stauronotus cruciatus*, *Parapleurus typus* und wahrscheinlich *Caloptenus italicus* — so daß uns unter Hinzurechnung von weiteren 8 Arten (*Tettigonia cantans*, *Pholidoptera griseoaptera*, *Conocephalus dorsalis*, *Metrioptera brachyptera*, *Nemobius sylvestris*, *Ectobia livida*, *Blattella germanica* und *Psophus stridulus*), deren Funde uns aus Mitteilungen der Sektionssitzungen überliefert sind, um die Jahrhundertwende bereits 31 Orthopterenarten für Westfalen nachgewiesen sind.

Den Hinweis auf das Vorkommen von 3 weiteren Formen (*Stenobothrus lineatus*, *Stenobothrus stigmaticus* und *Tachycines asynamorus*) verdanken wir Zacher (1917), so daß damit die Gesamtzahl der für Westfalen bekanntgewordenen Orthopteren auf 34 steigt. *) Wenngleich somit die Faunenliste der westfälischen Orthopteren schon eine ansehnliche Zahl von Formen aufweist, so haftet all diesen Mitteilungen — abgesehen von den kurzen Darstellungen Westhoffs — der große Mangel an, daß ihnen jegliche Hinweise bezgl. des Fundortes und des Biotopes fehlen. Es wurde darum vom Verfasser (Röber, 1942) in einer Zusammenstellung der Fangresultate mehrerer Exkursionen aus den Jahren 1931—1942 die Beobachtungen über das Vorkommen der Geradflügler in Westfalen nieder-

*) Zacher führt allerdings nur 29 Arten auf, da ihm die Einzelmitteilungen aus den Sektionssitzungen unbekannt blieben.

gelegt, wobei 33 Arten aufgeführt wurden mit dem Erstnachweis für 5 Arten für Westfalen und 2 für Lippe. In der Folgezeit wurde der Orthopterenfauna des westfälischen Raumes stärkere Beachtung geschenkt und die Ergebnisse dieser Beobachtungen in zwei kürzeren Publikationen (R ö b e r 1942 a u. b) über die Laubheuschrecken und Grillen niedergelegt. Hierbei wurden die biotopmäßigen Bindungen dieser Arten besonders beachtet.

Forficulidae

Labia minor Leach. Fundorte: Münster (Haus Nevinghoff über Dung schwärmend), Darup (1 Weibchen an Hauswand), Borghorst (3 Weibchen, 1 Männchen), Dülmen (Wildpferdebahn unter Heubüschel 1 Männchen), Angelmodde (über Dunghaufen schwärmend), Hembergen (Hausmauer 1 Männchen), Münster (Stadtgebiet: Altumstraße, 1 Weibchen unter Steinen).

Forficula auricularia L. Münster (Roxeler Straße, Lönsstraße, Altumstraße, Domplatz, am Schlachthof (große Anzahl), Aawiesen (an Schmetterlingsköder), Schloßgarten, Gasselstiege (unter Steinen), Nienberge (im Gebüsch), Hüffersbuch (unter Moos), Coerdeheide (unter Moos), Lüdinghausen (an der Stever), Telgte (Garten nahe der Ems, äußerst zahlreich), Gelmerheide (unter Rinde von Weidepfählen), Wolbeck (Tiergarten unter Laub), Ahlen (am Kubiksberg unter Steinen), Havixbeck (Bahnhofsgelände), Heiliges Meer (Garten und Kulturwiese), Burgsteinfurt (Bagno unter Laub), Rheine (Saline Gottesgabe, zahlreich im Garten), Tecklenburg (unter Moos und Steinen), Schloß Wellbergen (Garten zahlreich).

Chelidura acanthopygia Latr. Greven (auf Eichenbüschen), Wolbeck — Angelmodde (auf Fichten), Hüffersbusch (unter Moos), Nienberge (Mitte März 1950 16 Exemplare in Köderbüchsen), Hohe Ward (April 51, 4 Ex., leg. Schmidt).

Sphingolabis albipennis Meg = *Apterygida albipennis*. Münster (Schloßgräfte, Überwasserfriedhof), Nienberge (Gasselstiege zwischen Haarmann und Wilhelmer, Orchideenhügel).

Über die horizontale Verbreitung und biotopmäßige Gebundenheit der Forficuliden sind wir nur sehr schlecht unterrichtet. Zweifellos läßt sich bei *Forficula auricularia*, der bei weitem häufigsten Art in Westfalen, eine gewisse Kulturfolge feststellen. Obgleich diese Form zwar ziemlich weit verbreitet ist und in Lebensräumen verschiedenster Prägung auftritt (Wald, Kulturfelder, Wiesen, Siedlungsgelände), so kann man doch ein stark gehäuftes Vorkommen besonders in den Gemüsegärten der Siedlungen beobachten, wo vorzüglich an feuchteren Stellen wie z. B. unter Wasertonnen, Gießkannen etc. mitunter geradezu ein massenhaftes Auftreten

beobachtet werden kann. *Forficula auricularia* scheint überhaupt ein gewisses Feuchtigkeitsbedürfnis zu haben, denn in der Nähe von Flußläufen und in feuchteren Wäldern ist dieser Ohrwurm mit viel größerer Konstanz anzutreffen wie in den trockeneren Hügelländern und auf den Binnendünen, ohne allerdings auch dort nicht ganz zu fehlen.

Verhältnismäßig wenig wurde *Labia minor* beobachtet, dessen häufiges Auftreten an Dungstätten, das auch in anderen Gegenden konstatiert wird, ebenfalls auf eine gewisse Kulturfolge schließen läßt. Alles in allem aber scheint diese Art in ökologischer Hinsicht anspruchsvoller zu sein als *Forficula auricularia* und besonders an die Temperaturverhältnisse höhere Ansprüche zu stellen, was möglicherweise auch in der Tatsache des häufigen Aufsuchens sonnenexponierter Mauerflächen zum Ausdruck kommt.

Sind bei *Forficula auricularia* und *Labia minor* die ursprünglichen ökologischen Forderungen — bedingt durch die Kulturfolge, die sich übrigens auch in der Tatsache, daß beide Arten Kosmopoliten sind, widerspiegelt — im einzelnen schwer zu erkennen, so liegen die Verhältnisse bei *Chelidura acanthopygia* wesentlich klarer. Hier handelt es sich zweifellos um ein typisch mitteleuropäisches Tier, das zur Waldfauna zu rechnen ist. So liegen auch sämtliche Fundorte um Münster, wo auf die Präsenz dieser Art besonders geachtet wurde, ausschließlich in Waldgebieten und in der Zusammenstellung der Fundortdaten von Zacher (1917) kommt diese Bindung an Waldbiotope ebenfalls recht eindeutig zum Ausdruck. Lediglich die Angaben Rudows, die aber ganz allgemein auf ihre Zuverlässigkeit hin stark angezweifelt werden (vgl. Zacher 1917), fallen hier aus dem Rahmen heraus. Eine Bevorzugung bestimmter Waldtypen konnte weder in Westfalen noch in anderen Gebieten beobachtet werden. Sowohl in Nienberge wie auch Hüffersbusch und bei Greven kam in den gleichen Biotopen, in denen *Chelidura acanthopygia* vorkam, auch die ubiquistische *F. auricularia* vor, so daß beide Arten einander nicht ausschließen.

Von allen im Faunengebiet vertretenen Dermapteren erscheint *Chelidurella acanthopygia* am frühesten. So konnte von Schmidt G. im Frühjahr 1950 die Beobachtung gemacht werden, daß im Sentruper Wäldchen und im Waldgebiet von Nienberge in den zum Fang von Käfern ausgestellten Köderbüchsen ausschließlich *Ch. acanthopygia* vorhanden waren. Erst volle drei Wochen später fanden sich die ersten Vertreter von *F. auricularia* ein. Im Jahre 1951 konnte Verf. bereits am 27. I. im Waldgebiet von Nienberge ein Weibchen von *Ch. acanthopygia* in der lockeren Oberschicht des Buchenfallaubes — also wahrscheinlich nicht mehr im Winterlager — feststellen, das in einem mit Moos versehenen Glasgefäß gehältert wurde. Bereits in den ersten Märztagen hatte dieses Weibchen seine Eier abgelegt, aus denen am 24. März die Jungtiere schlüpften. Auch die im April 1951 in der Hohen Ward von Schmidt G. wiederum in Köderbüchsen erbeu-

teten Exemplare erschienen zu einer Zeit, in der *F. auricularia* vom Verf. ausschließlich im Winterquartier angetroffen wurde. Die Eiablage dieser Tiere, die gemeinsam untergebracht waren, erfolgte Mitte Mai.

Was schließlich *Spingolabis albipennis* anbetrifft, so wurde diese Art erst recht spät im westfälischen Raum aufgefunden, obgleich sie aus dem benachbarten Lippischen bereits bekannt war. Die ersten Belegstücke dieser Spezies (1 Männchen und 3 Weibchen) fand ich auf einem Espenbusch im nördlichen Abschnitt des Schloßgrabens von Münster am 28. 8. 1950 und konnte im gleichen Areal sowie auf dem angrenzenden Überwasserfriedhof diese Form bis in die ersten Oktobertage hinein auf den verschiedensten Sträuchern und Stauden feststellen. Am häufigsten fand sich *Sph. albipennis* in den Gebüschern der Gasselstiege zwischen Münster und Nienberge, wo ich Anfang September 1950 mehrere Dutzend erbeutete. Allerdings scheint *Sph. albipennis* durchaus nicht überall aufzutreten, denn sowohl in verschiedenen Geländeteilen von Nienberge, in den Randgebieten des Boltenmoores und vielen anderen Lokalitäten konnte sie während der Erscheinungszeit nicht aufgefunden werden.

Blattidae

Von den Blattarien, die in der Hauptsache in den tropischen Regenwäldern der alten und neuen Welt beheimatet sind, ist nur eine überraschend geringe Zahl bis in unsere Faunengebiete vorgedrungen, und von diesen können mehrere nur innerhalb der menschlichen Wohnstätten existieren. Es dürfte überhaupt nur wenige Tiergruppen geben, die so häufig durch menschliche Transportmittel verbreitet werden, wie die Schaben. So konnte P r i n c i s (1945) allein für Skandinavien die temporäre Präsenz von 20 Blattiden nachweisen, und aus Hamburg und Bremen sind nach Z a c h e r (1917) in der Vergangenheit 11 Schaben bekannt geworden, von denen 2 Arten (*Periplaneta americana* u. *Periplaneta australasiae*) zu Dauergästen wurden, die durch Import von Tropenwaren eingeschleppt worden sind. So müssen wir also die Blattidenfauna in die Gruppe der freilebenden Arten und der synanthropen Formen einteilen. In Westfalen konnten bislang 5 Spezies festgestellt werden, nämlich 3 Freilandarten und 2 kulturfolgende Formen.

Die synanthropen Blattiden

Als erste Schabe ist in den Siedlungen Westfalens wahrscheinlich *Blatta orientalis* L., die große Küchenschabe, aufgetreten, deren Reste bereits im Torf nordwestdeutscher Hochmoore aufgefunden werden konnten. Diese Tatsache läßt möglicherweise darauf schließen, daß die Art bereits die Wohnstätten der prähistorischen Menschen bei uns besiedelt hat. Heutzutage ist diese Schabe im Münsterlande weit verbreitet und besonders in

Bäckereien sowie Nahrungsmittelmagazinen, Gaststätten und Krankenhäusern ziemlich häufig und mitunter sogar in hoher Populationszahl anzutreffen.

Wesentlich später scheint *Blattella germanica* L., die kleine Küchenschabe, in Westfalen eingedrungen zu sein und ist im allgemeinen auch heute noch weitaus spärlicher vorhanden als *Blatta orientalis*. Die erste Nachricht über ihr Vorkommen in Westfalen verdanken wir Landois, der in einer Sektionssitzung (vgl. Jahresber. d. Zool. Sekt. Münster 1883 Seite 14) ausdrücklich auf ihr erstmaliges Auffinden hinweist, und Westhoff (1887) vermerkt, daß *B. germanica* in Münster weniger häufig auftritt, hauptsächlich auf die neueren Stadtteile beschränkt ist und im Konkurrenzkampf der weitaus größeren *Blatta orientalis* soweit überlegen ist, daß letztere durch sie verdrängt wird. Dieser angedeutete Verdrängungsvorgang hat sich nun in Münster in der Vergangenheit durchaus nicht weiter fortgesetzt, denn 1940 war das Verhältnis von Fundorten zwischen *Blattella germanica* und *Blatta orientalis* etwa 1 zu 10, also die große Schabe nach wie vor weitaus häufiger. Gegenwärtig hat sich das Zahlenverhältnis weiter stark zu Gunsten von *B. orientalis* verschoben, denn mir sind in Münster momentan nur 2 Gebäulichkeiten bekannt, in denen *B. germanica* auftritt. Die Verteilungsverhältnisse beider Schabenarten in Münster kann man allerdings nicht auf alle anderen Siedlungsgebiete Westfalens übertragen. In den Landbezirken ist *Blattella germanica* vielfach völlig unbekannt, kann aber in manchen Kleinstädten wie z. B. Beckum mitunter nicht nur recht häufig werden, sondern sogar die vorherrschende Art sein.

Um absolute Zahlenangabe über die Präsenzverhältnisse von *B. orientalis* zu bekommen, wurden Befragungen der Bäckereihinhaber vorgenommen, ein Versuch, der leider an der Skepsis und geringen Mitteilungsbereitschaft der Bevölkerung scheiterte. Dennoch vermögen die Ergebnisse von Erhebungen aus 27 Bäckereien Münsters und 16 Bäckereien aus ländlichen Gemeinden (Greven, Wolbeck, Rinkerode und Saerbeck) einen ungefähren Hinweis über die augenblicklichen Verbreitungsverhältnisse zu vermitteln. Umfrage und Nachprüfung in Münster ergaben, daß in 3 Backstuben ständige starke Präsenz zu verzeichnen war, in 11 Betrieben waren schwache Populationen vorhanden und in 13 Bäckereien konnten nur ganz gelegentlich — offenbar eingeschleppte Individuen — Schaben beobachtet werden. Zweifellos resultiert diese Abnahme der Schaben neben der Anwendung durchschlagender Bekämpfungsmittel aus der Modernisierung der Backstuben. So waren von 10 Altbetrieben 3 stark bevölkert, 6 schwach besetzt und nur eine schabenfrei. Bei den modernen, zum Teil erst nach dem Kriege aufgebauten Betrieben, waren dagegen nur in 5 von 17 Bäckereien schwache Populationen von *B. orientalis* vorhanden, während 12 Betriebe praktisch ohne Schaben waren. In den ländlichen Bäckereien waren von

16 Betrieben — 5 davon mit modernen Anlagen — insgesamt 14 Betriebe von Schaben besiedelt und außerdem konnte noch in 5 Kolonialwarenläden jener ländlichen Distrikte die Präsenz dieser Art konstatiert werden. So scheinen heute im Zuge der Betriebsmodernisierungen und der energischen Bekämpfungsmaßnahmen die Verbreitungsherde von *B. orientalis* in den Stadtgebieten weitgehend dezimiert zu sein, während sie in den ländlichen Bezirken unvermindert fortbestehen. Noch vor zwei Jahrzehnten lagen die Verhältnisse anders. So war um 1930 die große Küchenschabe beispielsweise im Stadtgebiet von Münster weitaus häufiger als heute und nicht nur in den Bäckereien, Gaststättenbetrieben und den Proviant- und Küchenanlagen der Krankenhäuser, sondern auch in den kleinen, meist küchennahen Kelleranlagen der Altbauwohnungen mancher Stadtviertel (z. B. Krummer Timpen, Frauenstraße, Katthaggen) häufig in Gesellschaft von *Blaps mortisago* (Coleoptere) vertreten. Im gleichen Zeitraum waren in einem Gebäude an der Klemensstraße besonders starke Populationen vorhanden, die wiederholt zu Massenentwicklungen führten, so daß in den Sommermonaten zweier aufeinanderfolgender Jahre (1930 und 1931) von diesem Gebäude aus regelrechte Migrationszüge beobachtet werden konnten, die die umliegenden Häuser temporär überschwemmten. Allerdings war ganz allgemein die Bestandsstärke der Populationen bereits damals verglichen mit den Verhältnissen des 19. Jahrhunderts nach Schilderung älterer münsterscher Bäckermeister schon stark reduziert. Heute ist lediglich im Bereich verschiedener Kasernenanlagen der Grevener Straße — nach Freilandfunden zu urteilen — noch mit absolut hohen Populationsziffern zu rechnen, wengleich auch die Tatsache der Dauerpräsenz relativ starker permanenter Bestände in einigen Krankenhäusern und Bäckereibetrieben (vgl. S. 9) nicht verkannt werden soll.

Die freilebenden Schaben

Ectobius sylvestris Poda. Fundorte: Nienberge, Gellenbachtal, Tecklenburg, Davert, Hohe Ward, Baumberge, Wolbecker Tiergarten, Sauerland (Hönnetal).

Ectobius lapponicus L. Fundorte: Mackenberg b/Beckum, Bockholter Berge (Heidefläche), Coerdeheide.

Ectobius lividus Fbr. Fundorte: Mackenberg, Naturschutzgebiet Heiliges Meer, ferner nach Westhoff (1887) Sentruper Wald, und Waldgebiete an der Wilkinghege und Coerdeheide.

Wengleich den freilebenden Schaben, wie es in den Fundortangaben zum Ausdruck kommt, weniger Beachtung geschenkt wurde, so überrascht doch die Tatsache der Präsenz von 3 Arten. Weit mehr als aus den Fundortdaten ersichtlich ist, ist *Ectobius lapponicus* vertreten, die vor allen Dingen

in den nassen Heiden sowie den von Birken- und Eichenausschlägen bestockten Callunagebieten und an den Waldrändern auftritt.

Gar nicht selten ist auch *Ectobius sylvestris*, eine Form, die nach R a m m e (1924) vorwiegend im Gebirge sowie in Küstengebieten auftritt. Im Münsterland, wo sie von den 3 Arten die häufigste Form ist, wurde sie ausschließlich in Waldgebieten angetroffen, wo sie z. B. auf einem Kahlschlag in einem Eichen-Hainbuchegebiet recht ursprünglicher Prägung des Waldgebietes von Nienberge im Frühjahr 1950 in starker Individuenzahl auftrat. Am 9. Mai 1950 waren hier die Larven dieser Art 6 bis 6,5 mm lang und somit um gut $\frac{1}{3}$ größer als die Larven von *Ectobius lapponicus*, die am 10. Mai 1950 in der Coerdeheide gefangen wurden und nur eine Länge von 4 bis 4,5 mm aufwiesen. Auf dem Kahlschlag im Waldgebiet von Nienberge konnten die Larven von *Ectobius sylvestris* regelmäßig im Fallaub, häufiger aber noch in der Grasnarbe eines dort vorbeiführenden alten Triftweges gefunden werden. Die ersten Imagines wurden am 30. 5. 1950 beobachtet und schon am 3. 6. ließen sich keine Larven mehr feststellen. Im Gegensatz zu den juvenilen Schaben, die ausgesprochen geophil und lichtscheu waren, hielten sich die erwachsenen Tiere in der Stauden- und Strauchschicht auf und besonders die Männchen konnten in den späten Nachmittagsstunden vielfach sich sonnend auf den Blättern angetroffen werden, wobei die großflächigen Blattspreiten der Klette (*Lappa tomentosa*) besonders bevorzugt wurden.

Was nun *Ectobius lividus* anbetrifft, so handelt es sich hier um eine Form westlicher Provenienz, die nach Chopard (1924) in ganz Frankreich gemein ist, nach Hincks (1949) in England vorkommt und in Deutschland nach R a m m e (1924) nur am Rhein bei Sankt Goarshausen mit Sicherheit nachgewiesen ist. Deshalb wurde die Angabe Westhoffs (1887), wonach *Ectobius lividus* in der Umgebung von Münster im Sentruper Walde = Hüffersbusch sowie in den Wäldern an der Wilkinghege und auf der Coerdeheide aufgefunden sein sollte, vom Verf. mit starker Skepsis aufgenommen, zumal Belegstücke in den Sammlungen des Museums für Naturkunde in Münster sich als falsch determinierte*) gelbliche Stücke von *E. lapponicus* erwiesen. Trotzdem möchte ich im Hinblick auf die Tatsache, daß im Sommer 1949 *E. lividus* mit Sicherheit im Münsterlande angetroffen wurde, die Angaben Westhoffs nicht anzweifeln, wengleich in den von ihm angeführten Fundgebieten, die allerdings in den letzten 5 Jahrzehnten starke Veränderungen erfahren haben, die Art nicht wieder aufgefunden werden konnte. Die erste Bestätigung der Präsenz von *Ectobius lividus* in Westfalen wurde durch das Auffinden von 2 Männchen und 1 Weibchen am 1. 6. 1949 (Röber) am Mackenberg bei Beckum erbracht, ein exponierter Hügel der Beckumer Berge (vgl. S. 16), der auch

*) Determination nicht von Westhoff.

durch das isolierte Vorkommen von *Tetrix tenuicorne* besonders bemerkenswert ist. Ein zweiter Fundort war im Gelände des Erdfallsees im Naturschutzgebiet Heiliges Meer, wo allerdings Ende August 1949 nur ein einzelnes Weibchen gefunden werden konnte. Wenngleich das Auftreten der Art am Heiligen Meer, dessen biotopmäßige Struktur so gänzlich anders geartet ist als die des Mackenberges, einerseits zwar stark überrascht, so gewinnen doch andererseits die Angaben Westhoffs (1887) hinsichtlich des Vorkommens dieser Art in der Coerdeheide an Bedeutung, da dieses Gebiet in seiner ursprünglichen Struktur weitgehend Ähnlichkeit mit den Heidegebieten am Heiligen Meer gehabt haben dürfte. Im übrigen ist ja gerade die Coerdeheide (vgl. S. 39) über 2 Jahrzehnte Fundort von *Locusta migratoria f. danica* L. gewesen und somit durchaus geeignet, wärmemäßig anspruchsvolleren Orthopteren hinreichende Existenzbedingungen zu garantieren. *Ectobius lividus* gehört also wahrscheinlich zu den weniger häufigen Vertretern westlicher Herkunft, die ähnlich wie die Grille *Nemobius sylvestris* (vgl. S. 54) und die Libelle *Gomphus pulchellus* Selys im Münsterlande ihre nordöstliche Arealgrenze erreichen.

Acrididae

Tetrigidae.

Obgleich gerade die *Tetrix*-Arten recht weit verbreitet sind — sie treten in fast allen Biotopen auf — und durch ihre mannigfaltigen Variationen mit zu den interessantesten Vertretern der Orthopteren gehören, sind unsere Kenntnisse über ihr Vorkommen doch noch recht mangelhaft. Zweifellos resultiert diese Tatsache nicht zuletzt aus der Fülle von systematischen und nomenklatorischen Irrtümern, die sich in der Vergangenheit gerade bei dieser Gattung ereignet haben. So ist es nicht verwunderlich, daß nicht nur ältere Angaben sondern auch solche aus unserem Jahrhundert vielfach von zweifelhaftem Wert sind und eine kritiklose Akzeption kann leicht ein vollkommen falsches Bild von den tatsächlichen Verbreitungsverhältnissen ergeben. Dies gilt auch in gewissem Umfange für die Literaturzitate, die den westfälischen Raum betreffen (Farwick 1877, Peus 1928, Röber 1942). Nach den bisherigen Feststellungen sind mit Sicherheit nur 3 Arten für Westfalen nachgewiesen, nämlich *T. subulatum* L., *T. tenuicorne* Sahlb. und *T. vittatum* Zett., während es für *T. kraussi* Saulcy offen bleiben muß, ob diese Art tatsächlich zum festen Orthopterenbestand Westfalens (vgl. S. 17) gehört.

Tetrix subulatum L.

Fundorte: Wolbecker Tiergarten, Münster (Dechaneischanze und Gärten an der Dechanei), Nienberge, Coerdeheide, Boltenmoor, Bockholter Berge, Hüffersbusch, Emstal bei Greven, Saerbeck und Rheine, Baumberge, Ahlen (Kubiksberg), Hohe Ward, Aawiesen, Klatenberge, Dülmener Fischteiche.

Tetrix subulatum ist im Münsterlande zwar nicht gerade häufig, aber doch immerhin ziemlich regelmäßig in fast allen Landschaftsteilen vertreten. Im allgemeinen finden wir diese Form an feuchteren Lokalitäten, so vor allem in der Nähe der Flüsse (Ems, Werse, Aa), sowie an Gewässern (Dülmener Fischteiche, Heideweier in der Coerdeheide, Erdfallsee) und in den nassen Heiden und leicht anmoorigen Gebieten (Gelmerheide, Coerdeheide, Boltenmoor), so daß alles in allem diese Art in ökologischer Hinsicht zur Gruppe der hygrophilen Orthopteren gestellt werden muß. Diese Biotopbindung ist auch in atypischen Arealen noch deutlich erkennbar und tritt beispielsweise im Stadtbezirk Münsters im Gelände der Dechanei — einstmals ein von einem umfangreichen Grabensystem durchsetztes Gebiet — hauptsächlich an der Dechaneischanze sowie den umliegenden Gärten auf. Bei Nienberge finden wir *T. subulatum* hauptsächlich im Bereich der Wiesenparzellen, die an den Nienberger Bach angrenzen und in dem Moränengelände der Hohen Ward in der Nähe der Wasseransammlungen des Wasserwerkes der Stadt Münster. Auch in den Laubwaldgebieten (Baumberge, Kubiksberg, Wolbecker Tiergarten), die in hydrologischer Hinsicht günstigere Feuchtigkeitsverhältnisse zeigen als die freien Kulturebenen und trockenen Heiden, kann man sie in mehr oder weniger weiter Streuung ziemlich regelmäßig antreffen, wenngleich auch hier stets im Umkreis von oft nur kleinen und meist auch ephemeren Wasseransammlungen — besonders, wenn ein offenes Gelände sich anschließt — stets die stärksten Populationen auftreten.

Obgleich all diese Fundorte auf eine Vorliebe für feuchte Örtlichkeiten hindeuten, so darf doch nicht übersehen werden, daß einerseits durchaus nicht alle feuchten Biotope erobert sind — so fehlt die Art den Hochmooren —, und daß andererseits auch in ausgesprochen trockenen Lebensräumen die Art aufgefunden werden konnte. So wurde *T. subulatum* wiederholt auf den trockenen Binnendünen der Münsterschen Heidesandebene (Bockholter Berge, Klatenberge), die sonst durch die Präsenz von xerophilen und das Fehlen von hygrophilen Orthopteren charakterisiert sind, angetroffen, eine Erscheinung, die übrigens auch aus anderen Gegenden Deutschlands (vgl. Zacher 1917 und Fischer 1948) bestätigt und darum mitunter von manchen Autoren im Sinne einer gewissen Euryökie gedeutet wurde.

Wenn man das ökologische Verhalten der Tetrigiden ganz generell beachtet, so ergibt sich (vgl. Uvarov 1929), daß die meisten Arten dieser Gruppe hauptsächlich in den feuchten Tropenwäldern zu Hause sind. *T. subulatum* gehört aber von den in Westfalen beheimateten Formen stammesgeschichtlich gesehen zu den alten Repräsentanten dieser Gattung, was nicht nur in morphologischen Zügen, sondern auch noch deutlich in dem ökologischen Verhalten der Art zum Ausdruck kommt, das heißt also, daß sich ein gewisser Grad von Hygrothermie noch erkennen läßt. So er-

reicht *T. subulatum* in verschiedenen Biotopen des Emstrogen, nämlich dort, wo feuchte Biotope in enger Nachbarschaft von warmen Hängen liegen, die dichtesten Populationen, und auch die populationsstarken Biotope in der Hohen Ward sind durch günstige Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse ausgezeichnet. So ist also von ökologischen Gesichtspunkten aus gesehen die disjunkte Verteilung permanent stärkerer Populationen ebenso verständlich wie das völlige Fehlen auf den naßkalten Mooren und das spärliche Auftreten in den Inundationszonen der Flüsse.

Was schließlich das regelmäßigere Auftreten in den Trockengebieten anlangt, so darf hierbei die Tatsache nicht übersehen werden, daß es sich bei diesen Funden nicht um ständige Populationen handelt, sondern um solche, die besonders nach Regenperioden dort auftreten. Somit handelt es sich also um Individuen, die aus ungünstig gewordenen Biotopen abgewandert sind und nun in den Calluneten der Binnendünen — zum mindesten lokal — Verhältnisse vorfinden, die den hygrothermen Bedürfnissen dieser Art weitgehendst entsprechen. Im übrigen darf in diesem Zusammenhange die Tatsache nicht übersehen werden, daß die adulten Stadien von *T. subulatum* sehr migrationsfreudig sind (vgl. Cantrall 1943), regelmäßig Wanderungen ausführen und hierbei oft in wärmemäßig vorteilhaftere Lebensräume vorstoßen und darüber hinaus — wie Cantrall in mehrjähriger Beobachtungszeit feststellte — im Rhythmus der jahreszeitlichen Klimaschwankungen ein ständiges Hin- und Herwandern ausführen.

Tetrix vittatum Zett.

Fundorte: Münster (Hüffersbusch, Zentralfriedhof, Coerdeheide, Gelmerheide, Lütgenbeck), Bockholter Berge, Nienberge, Kinderhaus, Baumberge, Darup, Klatenberge, Davert, Hohe Ward, Handorf, Lauheide, Dortmund-Ems-Kanal, Rheine, Saerbeck, Hembergen, Haus Langen, Einem, Ibbenbüren, Tecklenburg, Lengerich, Heiliges Meer, Borkenberge, Wellbergen, Borken, Drensteinfurt, Herbern, Buldern, Liesborn.

Im Gegensatz zu *Tetrix subulatum* ist *Tetrix vittatum* stammesgeschichtlich gesehen eine recht junge Form, die ihrem phylogenetischen Alter entsprechend nur über ein recht kleines Areal verbreitet ist, das sich in groben Zügen von Skandinavien über das Baltikum, die Tschechei, die nördlichen Alpen bis nach Frankreich und England erstreckt. Wie Fischer (1948) aufzeigen konnte, handelt es sich hier um eine Art, die eng an den ozeanischen Klimabereich gebunden ist und an den Grenzen dieser Klimazone geradezu paradigmatisch die sukzessive Arealauflösung demonstriert. So ist *T. vittatum* im Münsterlande im Gebiet eines ökologischen Optimums, was auch in der Tatsache der weitgehenden Raumdurchdringung und biotopmäßigen Verteilung ganz offensichtlich dokumentiert wird. Sowohl auf dem trockenen Gelände der Binnendünen, den Kalktrockenrasen des

Teutoburger Waldes, den Laubwaldgebieten des Kreideplateaus, den Kiefernheiden der Münsterschen Sandebene, wie auch in den nassen Ericeten und selbst auf den Hochmooren, wo allerdings im wesentlichen die verheideten Bezirke besetzt werden (vgl. Peus 1928), finden wir sie ebenso vertreten wie an den Eisenbahndämmen, Kanalböschungen und Straßengräben, von wo aus sie vielfach auf die Agrikulturfächen abwandern. In wesentlich schwächeren Populationen scheint sie in Grünländereien jeglicher Prägung vorzukommen, was aber durchaus nicht im Sinne eines Ausweichens der dort obwaltenden hydrologischen Verhältnisse der bodennahen Schichten zu deuten ist, sondern vielmehr darin begründet liegt, daß *T. vittatum* als terricole Form in solchen Biotopen stark lokomotionsgehemmt ist. So kann man ganz generell beobachten, daß überall dort, wo nur eine schwache Krautschicht ausgebildet ist (Bruchsohlen älterer Steinbrüche, schütterere Heide, junge Kahlschläge, Brandstellen, alte Landwege) stets besonders starke Populationen zur Entwicklung kommen. Extrem trockene Biotope wie z. B. südlich exponierte Kalkhänge und vegetationslose Binnendünen, die so gänzlich aus dem Landschaftsgefüge herausfallende thermische und hygri sche Verhältnisse realisieren, werden dagegen gemieden.

Aus dieser Tatsache der Bevorzugung eines offenen, vegetationsarmen Geländes resultiert die Erscheinung, daß wir diese typisch atlantische Art vielfach in Gesellschaft der xerophilen Orthopteren wie *Oedipoda coerulescens*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus brunneus*, *biguttulus* und *mollis* sowie *Liogryllus campestris* vorfinden. Ihre gleichzeitige Präsenz unter den mesophilen und gemäßigt hygrophilen Formen wie *Stenobothrus lineatus*, *Omocestus viridulus*, *Chorthippus parallelus* und *Metrioptera brachyptera* weist auf den weiten ökologischen Spielraum hin, in dem diese Art im Münsterland zu existieren vermag.

Recht auffällig bei *T. vittatum* sind die zahlreichen Farbvarianten — besonders der Dorsalfortsatz und die hinteren Femura werden hiervon betroffen —, deren Zustandekommen noch weitgehendst ungeklärt ist. Ob diese Variationen analog dem *Parattettix texanus* (vgl. Nabours und Foster 1929) erblich fixiert oder als umweltbedingte Modifikanten anzusprechen sind, kann vorerst nicht entschieden werden. Auffällig ist allerdings die Tatsache, daß in vielen Biotopen die mimetisch am günstigsten gestellten Individuen vorherrschen. So waren auf einem mit Buchenfalllaub bedeckten Kahlschlag im Hügелgebiet von Nienberge im Frühjahr 1950 von 79 Tieren 57 rostfarben und auf einer Brandfläche im Naturschutzgebiet Heiliges Meer im Spätsommer 1949 (der Brand hatte im Vorjahre stattgefunden) von 100 Individuen 72 von tiefschwarzem Kolorit. Natürlich wäre es abwegig, aus diesen Erscheinungen heraus etwa direkte Umweltsmodifikationen herleiten zu wollen, da ja die milieubegünstigten

Trachten stets selektiv vorteilhafter gestellt sind und somit auf dem Wege einer natürlichen Auslese das Phänomen des Vorherrschens der Tarntrachten erklärt werden müßte. Immerhin aber dürfte es recht reizvoll und aufschlußreich sein, diese Verhältnisse durch Zuchtversuche und statistische Erhebungen im Freiland einmal genauer zu analysieren.

Tetrix tenuicornis Sahlbg.

Fundorte: Greven (Püpkberge, nahe dem Emsbett), Beckum (Mackenberg), Waldgebiet von Nienberge (Kahlschlag, Nähe von Wilhelmer), Sauerland (Umgebung von Balve).

Tetrix tenuicornis wird von Fischer (1948) als boreomeridionale Form charakterisiert, die in Mittel- und Osteuropa zu Hause ist und aus ihrem Verbreitungsareal auf eine Bindung an ein kontinental getöntes Klima schließen läßt. So finden die östlichen Populationen westwärts über die Mark Brandenburg, Niederösterreich und Süddeutschland einen direkten Anschluß nach Frankreich, wo diese Art nach Chopard (1922) — abgesehen von der Bretagne (atlantisches Klima) — durchweg häufig ist. Im Gegensatz zu *Tetrix vittatum* fehlt *Tetrix tenuicornis* in England und Skandinavien. Was nun die Verbreitung von *T. tenuicornis* in Nordwestdeutschland anlangt, so weist schon Weidner (1938) darauf hin, daß diese Art hier recht selten ist, und er kann nur ein Belegexemplar aus diesem Raum anführen. Von dem Auffinden von 2 weiteren Exemplaren in Nordwestdeutschland berichtet Weiss (1947).

Aus dem westfälischen Raum sind mir bisher nur von 4 Fundorten Belegexemplare von *T. tenuicornis* bekannt geworden, nämlich vom Mackenberg bei Beckum und aus dem Hügellgebiet von Nienberge, sowie einem Geländeabschnitt im Emsgebiet bei Greven (Püpkberge), wo Schmidt, G. ein Einzeltier erbeuten konnte. Außerdem wurde von Jakovlef, V. ein Männchen und ein Weibchen dieser Art im Sauerland in der Umgebung von Balve gefangen. Der Fundort am Mackenberg, wo *T. tenuicornis* zusammen mit *T. subulatum* und Jugendstadien von *Pholidoptera griseoptera* auftrat, ist ein Kalkhügel von 133 m Höhe, der in seiner biotopmäßigen Struktur zweifellos aus dem üblichen Rahmen der münsterländischen Landschaften herausfällt. Das wird schon in den eigengearteten pflanzensoziologischen Verhältnissen kenntlich, da wir hier weit nordwestlich vorgeschoben eine Pflanzengesellschaft finden, die deutlich Anklänge an die Formationen der Steppenheide im Sinne Gradmanns zeigt. Somit dürften die Naturverhältnisse am Mackenberg den ökologischen Anforderungen der Art weitgehend entsprechen.

Recht ähnlich wie am Mackenberg sind auch die biotopmäßigen Verhältnisse auf einer Kahlschlagfläche bei Nienberge gelagert, wo ich *T. tenuicornis* am häufigsten antraf. Hier, wo in pflanzensoziologischer Hinsicht recht deutlich Züge der Gesellschaft des *Mesobrometum erecti* (Tüxen)

ausdifferenziert sind — *Orchis militaris*, *Plantanthera montana*, *Cephalanthera alba*, *Dipsacus pillosus*, *Inula salicina* etc. — finden wir diese Art in Gesellschaft von *Pholidoptera griseoptera* und *Chorthippus brunneus* = *bicolor* gar nicht selten. Allerdings tritt im selben Areal gleichzeitig auch *Tetrix vittatum* recht häufig auf und ist im Frühjahr (April bis Mitte Mai) die bei weitem überwiegende Form. Diese Tatsache ist insoweit von Interesse, als hier — scheinbar im Gegensatz zu den Darlegungen Fischers (1948) — beide Formen nebeneinander auftreten. Untersucht man allerdings die biotopmäßigen Verhältnisse der Gesamtfläche sowie die arealmäßige Verteilung beider Formen genauer, so ergibt sich deutlich ein weitaus häufigeres Vorkommen von *T. vittatum* in einem Geländeabschnitt, der im Schattenfeld eines südlich angrenzenden Hochwaldes liegt, während *T. tenuicorne* hauptsächlich in der freien, sonnenbeschiedenen vegetationsarmen Fläche auftritt.

Auch das Vorkommen dieser Art im Gebiete der Ems ist nicht sehr verwunderlich, denn wie die weiteren Ausführungen (vgl. S. 58) ergeben, sind im breiten Flußtal der Ems eine Fülle von Kleinbiotopen verschiedenster Prägung vorhanden, die den wechselnden ökologischen Anforderungen der einzelnen Orthopterenarten weitgehend Rechnung tragen, so daß wir gerade im Einzugsbereich der Ems ziemlich alle bei uns heimatenden Heuschrecken antreffen. Inwieweit sich allerdings das Vorkommen von *T. tenuicorne* (det. Rammé) in den Hochmooren, wo sie Peus (1928) im Klein-Füllener-Moor (Teilgebiet des Bourtangener Moores) und im Weißen Venn bei Velen auffand, in den Rahmen der ökologischen Bedürfnisse dieser Art einspannen läßt, vermag ich nicht zu entscheiden. Im Weißen Venn konnte die Art jedenfalls vom Verfasser auch nicht wieder aufgefunden werden, wohl aber war, wie auch Peus angibt, *Tetrix vittatum* ziemlich regelmäßig vertreten.

Alles in allem kann man somit im Hinblick auf das recht isolierte Auftreten von *T. tenuicorne* in meist kleinräumigen Biotopen, die eine gewisse Realisierung eines kontinental getönten Klimas erkennbar werden lassen, auch im Münsterland die engen ökologischen Bindungen dieser Art erkennen und somit in *T. tenuicorne* eine ausgezeichnete Leitform für den ökologischen Charakter eines Biotopes finden.

Tetrix kraussi Sauly.

Fundorte: Ems (Haskenau).

Tetrix kraussi, dessen Verbreitungsgebiet zwischen Alpen und Ostsee liegt, zeigt in ökologischer Hinsicht eine Vorliebe für trockenere, kontinental getönte Landstriche und ist darum in den östlichen Gebieten weitaus häufiger als im Westen. Es ist darum nicht verwunderlich, wenn bisher aus Westfalen lediglich ein Einzelfund (vgl. Röber 1942) bekannt gewor-

den ist und zwar aus der Haskenau an der Ems. Da nun in diesem Gebiet keine weiteren Funde von *T. kraussi* gemacht wurden, so besteht die Möglichkeit, daß es sich bei diesem Einzeltier um ein hydrochor nach dort verfrachtetes Exemplar gehandelt hat. Dennoch ist es aber meines Erachtens durchaus möglich, daß isolierte, bisher noch nicht aufgefundene Populationen in Westfalen vorhanden sind, denn außerhalb des Gebietes, im benachbarten Lippe, konnte Verf. mehrere Belegstücke auffinden.

Tryxalinae

1. Gattung: *Stenobothrus* S. lat.

1. Untergattung *Stenobothrus* Fisch.

Stenobothrus lineatus Panz.

Fundorte: Rinkerode (alte Landwege), Lengerich, Tecklenburg, Höxter, Brilon.

Stenobothrus lineatus, ein typisches Element der mitteleuropäischen Orthopterenfauna, das im übrigen Nordwestdeutschland nach Weidner (1938) nicht gerade selten ist, dürfte wohl von den Vertretern dieser ökologischen Gruppe die eigenartigsten Verbreitungsverhältnisse in Westfalen aufweisen. Während nämlich alle anderen wärmeliebenden Orthopteren zum mindesten eine starke Vorliebe für die trockenen Sanddünen der Callunaheiden an den Tag legen und teilweise sogar ausschließlich auf diese beschränkt sind, werden diese Biotope zum mindesten im Münsterland von *Stenobothrus lineatus* völlig gemieden. Das Vorkommen dieser Art ist nach bisherigen Ermittlungen auf nur 2 Gebiete beschränkt, nämlich den Teutoburger Wald (Lengerich, Tecklenburg) und das Münstersche Kreideplateau (Rinkerode, Drensteinfurt). Im Teutoburger Wald werden die waldfreien kurzrasigen Hangwiesen mit südlicher Neigung, die in floristischer Hinsicht als *Mesobrometum erecti* atlantischer Prägung charakterisiert sind (z. B. Lengericher Berg), eingenommen. Hier bietet sich uns ein typisches Landschaftsbild mitteldeutschen Charakters, das durch die Präsenz von Schmetterlingen wie *Leptidia sinapis* und *Papilio podalirius* noch wesentlich unterstrichen wird. Ganz ähnlich, wenngleich auch nicht in so sinnfälliger Ausformung, liegen die biotopmäßigen Verhältnisse an den Fundorten zwischen Rinkerode und Drensteinfurt (Sundern, Nähe des Gehöftes Lackenberg). Hier werden die Hecken von *Rosa canina*, *Acer campestre*, *Cornus sanguineum*, *Prunus spinosa*, *Crataegus oxyacantha*, *Viburnum opulus* und *Evonymus europaeus* gebildet, während die Krautschicht der Wegränder am Rande der Weiden und Kulturwiesen durch *Alectorolophus major*, *Salvia pratensis*, *Ononis spinosa*, *Linaria vulgaris* und *Cichorium Intybus* im Charakter den Wiesen Mitteldeutschlands nahekommt.

Besonders eindrucksvoll zeigt sich die biotopmäßige Bindung von *Stenobothrus lineatus* am Lengericher Berg, wo diese Art die beherrschende Form unter den Orthopteren darstellt und die Begleitfauna (*Tetrix vittatum*, *Chorthippus biguttulus*, *mollis* und *Omocestus viridulus*) in der Entfaltung des Individuenreichtums stark zurücktritt. Hier werden ausschließlich die in ihrer Pflanzenzusammensetzung charakterisierten südwestlichen Hänge eingenommen und die Nachbarbiotope, selbst wenn sie dem Wärmebedürfnis der Art Rechnung tragen, streng gemieden. So finden wir weder in den fast vegetationsfreien Teilen der Kammregion, die von *Stenobothrus brunneus* besetzt sind, noch am Nordosthang, wo man neben kleinräumigen Callunaarealen mit *M. maculatus* größere Flächen von Kulturwiesen (mit *O. viridulus*, *Ch. parallelus* und selten in feuchteren Lagen *Ch. albomarginatus*) vorfindet, nicht ein einziges Exemplar dieser Art.

In dem Gebiet von Rinkerode—Drensteinfurt, das in viel weitgehendem Maße einer kulturellen Nutzung und Bewirtschaftung unterliegt, sind die biotopmäßigen Umgrenzungen viel verwischter und die Populationen weit mehr zerstreut. Hier finden wir die Art besonders auf den grasüberwucherten alten Kirchwegen der Bauerschaften, sowie auf den Weiden, wo die Horste des vom Weidevieh nicht berührten Hauhechel (*Ononis spinosa*) die Hauptwohnareale bilden. Wenngleich gerade hier in diesem Kulturgelände die Orthopterenfauna in ihrer Zusammensetzung recht heterogen ist, so soll doch nicht unerwähnt bleiben, daß hier der bisher einzige Fundort *) von *Metrioptera roeselii* in Westfalen ist, ebenfalls einer Form, die eine gewisse Bevorzugung des mehr kontinental getönten mitteldeutschen Klimaraumes zeigt.

Recht eindrucksvoll kann die eindeutige Bevorzugung steppenheideähnlicher Biotope übrigens auch im östlichen Westfalen beobachtet werden. So ist im Wesergebiet *Stenobothrus lineatus* in der Umgebung von Höxter nicht nur am Ziegenberg, sondern hat dort ebenso wie *Gomphocerus rufus* weitgehend längs der Waldwege, wo man ständig schwächere Populationen beobachten kann, meist alle Kahlschläge besiedelt. Im Sauerland, wo das Vorkommen dieser Art schon von Rudow (1873) bestätigt wird, fand ich *St. lineatus* bei Brilon auf einer Weide in südlicher Hanglage und auf einer hohen Grabenböschung bei Siegen.

Stenobothrus stigmaticus Ramb.

Fundorte: Reckenfeld (trockener Heideweg), Telgte (Binnendünengelände an der Ems zwischen Telgte und Einem).

Stenobothrus stigmaticus ist in ökologischer Hinsicht wesentlich anspruchsvoller als *Stenobothrus lineatus* und muß zu den xerophilen Formen

*) Ein ausgedehntes Vorkommen von *Metrioptera roeselii* wurde im Sommer 1950 von Jakovlev und Schmidt bei Dülmen gefunden (vgl. Natur und Heimat 1950 S. 140).

gerechnet werden. Aus Westfalen sind mir bislang nur 2 Fundplätze bekannt geworden, nämlich ein Heideareal bei Reckenfeld, sowie das weite Gelände der Binnendünen längs des Emslaufes zwischen Telgte und Einem. In beiden Fällen handelt es sich um Gebiete, die in ihrer biotopmäßigen Struktur recht ähnlich sind, nämlich um trockene Callunete; in denen die ausgesprochen xerophilen Repräsentanten unserer Orthopterenfauna wie *Oedipoda coerulescens*, *M. maculatus*, *Chorthippus brunneus* und *biguttulus* vertreten sind. Innerhalb dieser Callunaareale wird aber nicht das ganze Gebiet gleichförmig besiedelt, sondern es heben sich deutliche Einzelhorste stets dort heraus, wo Lokalitäten durch schütterere Ausbildung der Vegetationsdecke — südlich und östlich exponierte Dünenhänge und Wegränder — der Xerophilie dieser Form weitgehend gerecht werden. So konnte in unserem atlantischen Raum *St. stigmaticus* in den Trockenrasengesellschaften der Hänge des Teutoburger Waldes, die hinsichtlich der Feuchtigkeitsverhältnisse günstiger gestellt zu sein scheinen als die Geländepartien der Binnendünen, nicht aufgefunden werden und selbst in den mittleren Teilen Deutschlands macht sich eine Preferation der Callunete noch ohne weiteres bemerkbar. So konnte ich bei Göttingen in der Umgegend von Adelebsen diese Art auf den verheideten Berghängen regelmäßig antreffen, wobei die Tatsache, daß hier, wahrscheinlich unter dem Einfluß günstigerer makroklimatischer Verhältnisse, eine viel ausgedehntere Raumeroberung zu konstatieren war, von besonderem Interesse ist. Es waren darum nicht nur die eigentlichen Callunete in ihrer Gesamtausdehnung, sondern auch die anschließenden callunafreien Waldrandgebiete, die Trockenrasengesellschaften sowie teilweise auch die Weiden und Wiesen zwar schwächer aber doch ziemlich regelmäßig von dieser Art besetzt.

2. Untergattung *Chorthippus* Fieb.

Chorthippus brunneus Thnbg. — *bicolor* Charp., und *Chorthippus biguttulus* L.

Fundorte: Münster (Zentralfriedhof, Robert-Koch-Straße, Überwasserkirchplatz, Gelände der alten Universität, Prinz-Eugen-Straße, Warendorfer Straße, Aaseeböschung, Böschung am Dortmund-Ems-Kanal), Mecklenbeck (Straßengraben), Umgehungsbahn bei Lütgenbeck, Coerdeheide, Hohe Ward, Gelmerheide (Callunetum, Randbezirke des Schutzgebietes), Bockholter Berge, Boltenmoor, Klatenberge, Emsterrassen (Joannings, Greven, Saerbeck, Rheine), Heiliges Meer (Wege neben altem Wiesengelände, Straßengraben außerhalb des Schutzgebietes), Lüdinghausen (Steверpromenade, Naturschutzgebiet Wacholderhain), Borkenberge, Mackenberg, Kurrikerberg, Baumberge, Tecklenburg (Burggelände, Steinbruchsohlen), Lengericher Berg (an vegetationsarmen Stellen).

Chorthippus brunneus und *Chorthippus biguttulus* sind in mancher Hinsicht geradezu das Gegenstück zur mesophilen *Chorthippus parallelus* und besiedeln, da sie sich bei uns in einer Zone ihres biologischen Optimums befinden, in weitem Umfange alle Biotope, die ihren ökologischen Forderungen Rechnung tragen. Ohne Zweifel liegt bei beiden Arten eine unverkennbare Xerophilie vor und so werden vor allen Dingen die Biotope, die sich durch größere Trockenheit auszeichnen, besiedelt. In hoher Individuenzahl findet man sie darum regelmäßig vergesellschaftet mit *Oedipoda coeruleascens*, *M. maculatus* und den Larven von *Liogryllus campestris* im Bereich der Binnendünen der Münsterschen Heidesandebene in allen Callunagebieten sowie den lichterem Altbeständen der Kiefernheide wie überhaupt regelmäßig an den sonnenzugewandten Randparzellen der Wälder. Ganz entsprechend werden im Teutoburger Wald die Kalktrockenrasen, wo beide Arten in Gesellschaft von *St. lineatus* auftreten, besetzt. Im übrigen aber finden wir sie sowohl im Teutoburger Wald als auch im Münsterschen Heideplateau in allen älteren Steinbrüchen wie überhaupt sämtlichen trockeneren Lokalitäten.

Durch ihre große, bei keiner von unseren einheimischen Orthopterenarten in gleichem Grade ausgebildeten Vagilität, dringen diese beiden Formen sehr rasch in oft nur recht kleinräumige Microbiotope solcher Landschaftsräume ein, die eigentlich den ökologischen Forderungen der Art wenig entsprechen. So werden im Gebiet der nassen Heiden (Ericeten), die in der Vergangenheit weite Gebiete des Münsterlandes eingenommen haben und heute vielfach zu Grünländereien kultiviert worden sind, wie überhaupt in feuchteren Distrikten rasch die homofakten Biotope wie Eisenbahndämme (Umgehungsbahn bei Lütgenbeck), Kanal- und Straßengrabenböschungen (Dortmund-Ems-Kanal von Hiltrup bis Saerbeck, Aasee, Lüdinghausen-Olfen) oder Wege (Rinkerode-Drensteinfurt, Steverpromenade an der Umflut bei Lüdinghausen) besiedelt. Im Naturschutzgebiet Heiliges Meer konnte z. B. in den Ericeten und auch Erica-Callunagesellschaften nicht eine einzige dieser beiden Heuschreckenarten aufgefunden werden, sondern nur in 2 voneinander isolierten kleinflächigen Teilparzellen, die früher einmal wirtschaftlicher Nutzung unterlagen und heute von Waldgrasgesellschaften bedeckt sind, konnten — vor allem an den Wegen — beide Formen gefunden werden.

In den Laubwaldgebieten sind es vor allen Dingen die Blößen, Kahlschläge und offenen lichtdurchlässigen Waldwege, auf denen die Arten vorkommen, um von dort aus jeden sich neu erschließenden, oft nur vorübergehend geeigneten Biotop zu erobern. So liegt alles in allem durch die Ausnutzung der durch menschliche Eingriffe geschaffenen Landschaftsdeformationen eine unverkennbare Kulturfolge vor, die soweit geht, daß sie sogar bis in die Grünanlagen und Ruderalplätze der Dörfer und Städte

vordringt. So waren beispielsweise in den locker gefügten Siedlungsbezirken der Außenstadt von Münster (Geistkirche, Habichtshöhe, Haus Sentmaring, Klinikgelände, Cheruskerring) überall mehr oder minder starke Populationen regelmäßig zu beobachten, die z. Teil recht weit in den Stadtkern (z. B. Antoniuskirchplatz) vordrangen. Gerade hier in Münster konnte durch Zertrümmerung weiter Stadtgebiete während der Kriegszeit beobachtet werden, in welchem raschem Tempo neue Lebensräume erobert wurden. Hier hatten sich auf den weiten, mehr oder minder stark von der Vegetation überwucherten Trümmerhalden stereotyp *Chorthippus brunneus* und *Chorthippus biguttulus* eingefunden. So konnte im Sommer 1947/48 *Chorthippus brunneus* auf dem Überwasserkirchplatz, Domplatz, im Gelände des Binnenhofes der alten Universität sowie am Zumsandeplatz und Schloßplatz festgestellt werden. *Chorthippus biguttulus* war auf den Schuttbergen der Sophienstraße, am Hohenzollernring und auf der Finkenstraße zu finden, während das große Trümmerfeld des Südviertels von der Augustastraße über den Servatiiplatz bis zur Ludgerikirche hin von beiden Arten durchsetzt war.

Im Münsterland ist *Chorthippus brunneus* in noch stärkerem Maße auf trockene Biotope beschränkt wie *Chorthippus biguttulus*. So finden wir auf den kleinflächigen, oft nur von Nadelstreu und Holz bedeckten Lichtungen der Kiefernheiden, auf sterilsten vegetationsentblößten Binnendünen, die selbst von *M. maculatus* gemieden werden, *Chorthippus brunneus* recht häufig, während *Chorthippus biguttulus* im allgemeinen nicht aus dem Bereich der noch soeben vegetationstragenden Flächen herausgeht. Am Lengebacher Berg ging z. B. *Chorthippus brunneus* aus dem Bereich der Kalk-trockenrasen heraus und breitete sich auf den vegetationsarmen und kahlen, damals (1948) flachgründig umgebrochenem Kammgelände aus, während *Ch. biguttulus* im Areal der Rasenflächen blieb. Ob es angängig ist, aus diesem Verhalten, das noch durch viele weitere Beispiele ergänzt werden könnte, bei *Ch. brunneus* auf höhere Wärmeansprüche zu schließen, möchte ich vorerst dahingestellt sein lassen. Möglicherweise liegt hier nur eine stärkere Resistenz gegenüber höheren Temperaturverhältnissen vor oder aber ist lediglich Resultat einer stärkeren Vagilität.

Eigenartig ist übrigens die Erscheinung, daß beide Arten, die sich morphologisch nur sehr geringfügig unterscheiden und auch in ökologischer Hinsicht einander recht nahe stehen (in der Freilandbeobachtung nur durch die stark unterschiedliche Stridulation sicher und einwandfrei auseinanderzuhalten) im Münsterland fast immer die gleichen Biotope bewohnen. Höchst selten nur, wie z. B. in den erst frisch eroberten Arealen der Trümmerhalden der Stadt Münster, ereignet es sich, daß nur eine der beiden Arten auftritt, die andere aber fehlt.

Chorthippus mollis Charp.

Fundorte: Münster (Rasenplatz an der Dreizehnerkaserne), Bockholter Berge, Reckenfeld, Teutoburger Wald (Lengerich-Tecklenburg), Davert, Greven (Hassel, Emswiesen), Borkenberge.

Ebenso wie *Ch. brunneus* und *Ch. biguttulus* ist auch *Ch. mollis* im Münsterlande weit verbreitet, teilt vielfach mit diesen beiden die gleichen Biotope und ist somit in ökologischer Hinsicht ebenfalls zur Gruppe der xerophilen Orthopteren zu rechnen. Leider ist es verabsäumt worden bei dieser Form, die den beiden anderen ebenfalls morphologisch recht nahe steht und durch die Stridulationsweise am sichersten zu erkennen ist, exakte biologische Daten zu sammeln. Es scheint mir, als ob *mollis* sich gegenüber *brunneus* und *biguttulus* zum mindesten in phänologischer Hinsicht deutlich unterscheidet. So erscheint sie z. B. später in der Jahreszeit und gehört zu den letzten Formen, die im Herbst verschwinden. Auch bezüglich des ökologischen Verhaltens scheinen gewisse Unterschiede zu bestehen, denn auch in feuchteren Biotopen, in denen hauptsächlich mesophile und gemäßigt hygrophile Arten auftreten, konnte *Ch. mollis* wiederholt beobachtet werden, so daß der ökologische Rahmen hier weiter gespannt ist. So ist es deshalb auf den ersten Blick einigermaßen verwunderlich, daß diese Art den diskutierten Raum trotzdem weniger durchdrungen hat als *Ch. biguttulus* und *Ch. brunneus*. Hierfür könnte m. E. eine geringere lokomotorische Aktivität maßgeblich sein, denn die häufige, in deutlichem Zusammenhang mit dem Niederschlagsverlauf stehende regelmäßig einsetzende Migration von *Ch. brunneus* und *Ch. biguttulus* konnte bei *Ch. mollis* niemals in gleichem Umfange beobachtet werden.

Chorthippus apricarius L.

Fundorte: Münster (Aawiesen, Rasenplatz vor der Dreizehnerkaserne, Aaseeböschung), Landstraße Münster-Greven (Wiesengelände).

Auch *Ch. apricarius* zeigt ähnlich wie *Ch. brunneus* und *biguttulus* eine deutliche Bevorzugung von trockeneren Biotopen und scheint unter dem Einfluß menschlicher Kultivierungsmaßnahmen sein Areal auszuweiten. Sämtliche Lebensräume, in denen die Art bisher in Westfalen beobachtet wurde, waren merkwürdigerweise keine natürlichen Biotope, sondern mehr oder weniger homofakte Kulturgelände. So war die Vegetationsdecke sowohl vor der Dreizehnerkaserne als auch an der Aaseeböschung eine durchaus künstliche Rasenanpflanzung und auch das Wiesengelände an der Landstraße Münster-Greven trug noch deutlich den Stempel junger Einsaat. Am ehesten könnte man noch den Biotop an den Aawiesen als einigermaßen natürlich bezeichnen, aber gerade hier war die Population einmal eine sehr schwache und zum anderen ihre Verbreitung auf eine sehr enge Fläche beschränkt. Es handelte sich hier um eine Bodenerhebung,

die dem Tieferliegen des Grundwasserspiegels entsprechend weitaus schwächeren Graswuchs zeigte und sich so deutlich aus dem Vegetationsbild der Gesamtfläche heraus hob.

Auch hinsichtlich der Zusammensetzung der Begleitfauna konnte kein einheitliches Bild herausgefunden werden. So waren im Aawiesengelände — natürlich ist hier nur auf den Raum, in dem *Ch. apricarius* auftrat, Bezug genommen — *Ch. brunneus*, *Ch. biguttulus*, *Ch. parallelus* und vereinzelt auch *Ch. dorsatus* sowie *T. subulatum* vorhanden. An der Aaseeböschung, wo unter dem hygrischen Einfluß des Uferzonenbereiches eine genaue Biotopabgrenzung schwer möglich war, konnte jedenfalls eine deutliche Bevorzugung der trockeneren Oberzone festgestellt werden und hier konnte nicht nur die stärkste Individualentfaltung, sondern auch die weiteste Arealeroberung beobachtet werden. Im übrigen war *Ch. apricarius* in Gesellschaft von *Ch. brunneus*; *Ch. biguttulus* und *Ch. parallelus* die vorherrschende Form. Dies traf auch für den Rasenplatz der Dreizehnerkaserne zu, wo *Ch. apricarius* vergesellschaftet mit *Ch. mollis* auftrat. Das Wiesengelände zwischen Münster und Greven schließlich war erst sehr frisch von Orthopteren erobert worden und wies lediglich *Ch. apricarius* sowie den bisher selten beobachteten *Ch. longicornis* als Vertreter auf.

So können wir uns nach den bisher vorliegenden Feststellungen noch kein Bild darüber machen, in welchen Biotopen *Ch. apricarius* im Münsterlande natürlicherweise vorkommt, eine Erscheinung, die insofern von besonderem Interesse ist, als in einem anderen Raumgebiet mit einem Klima atlantischer Prägung, nämlich Schweden (vgl. Kjell Ander 1949), die gleiche Beobachtung zu verzeichnen war.

Chorthippus parallelus Zett.

Fundorte: Münster (Aawiesen, Klinikgelände, Wiesen nach Gievenbeck, Wiesen an der Gasselstiege, Max-Clemens-Kanal, Dortmund-Ems-Kanal), Kinderhaus, Bockholter Berge, Sudmühle, Handorf, Westbevern, Telgte, Wolbeck, Sendenhorst, Rinkerode, Drensteinfurt, Herbern, Lüdinghausen, Liesborn, Emstal von Warendorf bis Rheine, Emsdetten, Burgsteinfurt, Ibbenbüren, Tecklenburg, Lengericher Berg, Heiliges Meer, Dülmener Fischteiche, Klein-Fullener Moor (Peus), Belecke, Warstein, Arnsberg, Astenberg, Gronau (Amtsvenn), Wehrden (Weserauen).

Chorthippus parallelus ist neben *Ch. brunneus* und *Ch. biguttulus* unzweifelhaft eine der gemeinsten Orthopterenarten Westfalens und hat als solche nicht nur alle Landschaftsräume, sondern auch eine Vielzahl von Biotopen erobert. In ökologischer Hinsicht gehört diese Art zur mesophilen Gruppe und ist somit regelmäßig auf unseren Kulturwiesen vertreten. Sehr weit dringt sie in den Biotop des Feuchten vor, wo sie in Gesellschaft mit der stark hygrophilen Spezies *Mecosthetus grossus* vorkommt und auch in

den reinen Ericeten sowie den Calluna-Erikaheiden, wo sie zusammen mit der Tettigonide *Metrioptera brachyptera* auftritt, ist sie durchaus nicht selten. In den Hochmooren tritt sie vor allem in den verheideten Teilen auf, dringt aber vereinzelt auch bis in das Sphagnetum vor. Auch in trockenen Biotopen konnte sie wiederholt aufgefunden werden. So war sie im Sommer 1949 in den Bockholter Bergen in Gemeinschaft mit *M. maculatus*, *Ch. brunneus*, *Ch. biguttulus* und *Oedipoda coerulescens* anzutreffen und wiederholt konnte beobachtet werden, daß *Ch. parallelus* nach dem Halmfruchtschnitt in den verschiedensten Landschaftsteilen auf Stoppelfeldern auftrat. Dieses Vorkommen in an sich wenig geeigneten Biotopen (Trockenheiden, Stoppelfeldern, Kartoffeläckern etc.) dürfte wohl mit der starken Vagilität dieser Art zusammenhängen, denn in allen Fällen war es wahrscheinlich, daß eine Einwanderung aus Nachbarbiotopen (Wiesen, Straßengräben, feuchten Heiden und anderen natürlichen permanenten Siedlungsgebieten) im Gefolge niederschlagsreicher Wetterperioden stattgefunden hatte.

Um die ökologischen Forderungen und die hieraus resultierenden biotopmäßigen Bindungen sowie räumliche Verteilung exakter zu erfassen, wurde in verschiedenen Gebieten die Populationsdichte festgestellt. Zur Ermittlung der Populationsdichte wurden verschiedene Methoden in Anwendung gebracht. In allen Fällen wurde eine Fläche von 120 m² untersucht, und zwar wurde einmal die Zahl der stridulierenden Männchen festgestellt, weiterhin die Untersuchungsfläche abgekeschert und schließlich noch planmäßig abgesucht. Die brauchbarsten Ergebnisse ergab die letzte Methode, denn bei Feststellung der stridulierenden Heuschrecken ist man weitgehendst von den Witterungsverhältnissen abhängig und beim Bekechern der Biotope, wobei man von vornherein nur einen gewissen Anteil erfaßt, ist je nach Höhe der Krautschicht das Fangresultat ein ungleichmäßiges. Es soll nicht verkannt werden, daß bei dem mechanischen Absammeln einer Fläche einmal subjektive Einflüsse nicht ganz auszuschalten sind und daß manches Tier aus dem beunruhigten Raum flüchtet. Dennoch erhält man durch diese Methode Werte, die der absoluten Populationsstärke ziemlich entsprechen, vorausgesetzt, daß das Einsammeln mit der nötigen Sorgfalt erfolgt. Im allgemeinen wurde hierbei so verfahren, daß in größeren Biotoparealen an 10 verschiedenen Stellen — jeweils 12 m² = (3 mal 4 m) — herausgegriffen und die vorhandenen Tiere eingefangen wurden. Diese Fangergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

In dieser Tabelle zeigt sich, daß wie bereits angedeutet, die Inundationswiesen (Ems, Aa, Werse) die stärksten Populationsziffern aufweisen und die trockenen Wiesenareale auf der Drensteinfurter Platte sowie die subatlantischen Kalktrockenrasen des Teutoburger Waldes — abgesehen von dem Stoppelfeld am Max-Clemens-Kanal — die geringsten Individuenzahlen besitzen. Sowohl auf der Drensteinfurter Platte wie auf den

Kalktrockenrasen des Teutoburger Waldes entwickelten sich die dichtesten Populationen stets in den Grasparzellen, die im Lichtschatten von Büschen und Hecken standen, also Lokalitäten, die höhere Feuchtigkeitsverhältnisse aufwiesen als die Umgebung. So weist also die räumliche Ausbreitung wie die biotopmäßige Verteilung deutlich darauf hin, daß diese Art ohne Zweifel in den feuchteren Biotopen ihr ökologisches Optimum finden.

Tabelle 1

	Emswiesen b. Saerbeck	Aawiesen b. Münster	Weser- wiesen bei Rinkerode	Calluna- Ericagebiet Heil. Meer	Ericagebiet Coerde- heide	Kalktrok- kenrasen Lengerich	Trock. Kul- turwiese Rinkerode	Stoppel- feld a. Max- Clemens- Kanal
	27	15	7	19	17	10	4	4
	13	23	19	21	20	8	8	2
	29	11	24	17	14	7	9	1
	24	31	18	11	18	14	7	3
	20	27	19	15	13	8	5	0
	19	18	14	13	21	9	3	5
	21	22	21	19	9	5	9	10
	19	24	20	7	10	8	11	2
	27	29	15	14	18	11	10	4
	24	18	19	18	15	7	8	8
Summe	223	218	176	154	155	87	74	39

Die langflügelige *Chorthippus parallelus f. montana* wurde verhältnismäßig wenig gefunden und zwar in den Steverwiesen bei Lüdinghausen und in den Aawiesen bei Münster.

Chorthippus longicornis Charp.

Fundorte: Wellbergen, Sprakel.

Recht lückenhaft noch sind unsere Kenntnisse über die westfälischen Verbreitungsverhältnisse von *Chorthippus longicornis*, der aber wahrschein-

lich häufiger in Westfalen auftritt als aus den spärlichen Fundortangaben zu schließen ist. Allerdings ist er sicherlich nicht so gemein wie der recht ähnliche *Chorthippus parallelus*. Die beiden ermittelten Fundplätze fallen übrigens in keiner Weise hinsichtlich ihrer biotopmäßigen Struktur sonderlich auf. Bei Wellbergen handelt es sich um ein kleinflächiges, bei der Wasserburg Haus-Wellbergen gelegenes Rasenstück, wo diese Art vergesellschaftet mit *Ch. parallelus* vorkam und durch ihre Stridulation sofort auffiel. Der 2. Fundort, bei Sprakel, war eine an der Landstraße nach Greven gelegene ganz gewöhnliche Kulturwiese, in der ausschließlich *Ch. longicornis* vorkam und *Ch. parallelus* fehlte. So können wir uns an Hand dieser wenigen Fundorte noch kein Bild über die biologischen Ansprüche und Bindungen dieser Art machen.

Chorthippus albomarginatus De Geer. = *elegans* Charp.

Fundorte: Münster (Aawiesen, Max-Clemens-Kanal), Emswiesen (Greven, Saerbeck, Rheine), Tecklenburg (feuchte Kulturwiese im Tal), Heiliges Meer (Kulturwiesen außerhalb des Schutzgebietes), Lüdinghausen (an der Stever), Dülmen (Fischteichgelände), Wehrden (Weserwiesen), Lemförde (Dümmerwiesen).

Ein in ökologischer Hinsicht recht merkwürdiges Verhalten finden wir bei *Ch. albomarginatus*. Gewöhnlich findet man diese Art in ausgesprochen feuchten Biotopen, kann sie aber merkwürdigerweise gelegentlich (vgl. Zacher 1917) auch auf ausgesprochenem Trockengelände in Gesellschaft von *Ch. brunneus* und *biguttulus* sowie *Oedipoda coerulea* antreffen. Im Münsterland werden, wie es sich schon in der Fundortliste andeutet, hauptsächlich feuchte Örtlichkeiten besiedelt und zwar nach bisherigen Ermittlungen ausnahmslos die Grasauen. In den Inundationswiesen erreicht sie ihre stärkste Besiedlungsdichte. In den nassen Zwergstrauchheiden aber konnte sie bislang noch nicht gefunden werden. So wird beispielsweise am Heiligen Meer das Schutzgelände mit seinen feuchten Ericeten gemieden und nur außerhalb des Naturschutzgebietes auf den Kulturwiesen und Weiden kommt sie vor, obgleich diese Areale hinsichtlich der Feuchtigkeitsverhältnisse durch Meliorationsarbeiten weniger günstig sind als die wassernahen ursprünglicheren Biotope des Schutzgebietes. Die absolut höchsten Populationsziffern konnten in den Wiesen am Dümmer beobachtet werden, wo *Ch. albomarginatus* vergesellschaftet mit hygrophilen Formen wie *Mecosthetus grossus* und *Conocephalus dorsalis* als Charakterform auftritt. Im Teutoburger Wald war diese Art bei Tecklenburg auf den feuchten Talweiden zwischen dem südlichen Kleeberg und der nördlichen Margarethenegge die einzige Orthopterenart überhaupt, und auch alle anderen Biotope wie das Gelände an den Dülmener Fischteichen, die Steverwiesen bei Lüdinghausen und die Weserwiesen

bei Wehrden weisen durch die Präsenz von *Mecosthetus grossus* auf höhere Feuchtigkeitsgrade des Bodens hin. In trockeneren Biotopen konnte diese Spezies im Münsterland bisher noch nicht angetroffen werden, und man muß somit (vgl. Röber 1949 c) *Ch. albomarginatus* im hiesigen Landschaftsbereich zu den ausgesprochen hygrophilen Formen rechnen.

Corthippus dorsatus Zett.

Fundorte: Münster (Aawiesen), Nienberge (Waldlichtung), Greven (im Emsbett), Greven-Aldrup (feuchter Abschnitt einer Kulturwiese).

Zu den selteneren Formen im Münsterland gehört *Ch. dorsatus*, der selbst in den oben aufgeführten Fundorten meist nur in schwächeren Populationen beobachtet werden konnte. Am häufigsten wurde er in den Aawiesen bei Münster gefunden, wo er in 2 Färbungsmodifikationen auftritt. Die Mehrzahl der Formen zeichnet sich durch Grünfärbung der dorsalen Teile des Kopfes und Prothorax sowie eines großen Teiles der Elytren aus, während ein weitaus geringerer Teil der dortigen Individuen gleichmäßig schmutzig-braun gefärbt ist. Diese schmutzig-braune Form ist auch die einzige Modifikante in den übrigen Fundortbezirken. Recht interessant ist diese Art in ihrem ökologischen Verhalten. Auch sie ist zweifellos ein Vertreter feuchterer Biotope und steht hinsichtlich ihrer ökologischen Forderungen zwischen *Ch. albomarginatus* und der schon zur Gruppe der mesophilen *Ch. parallelus*. So ist es beispielsweise in den Aawiesen möglich (vgl. Röber 1949 c) dort geradezu eine *Ch. dorsatus*-Zone herauszufinden, in der diese Art individuenmäßig überwiegt.

3. Untergattung: *Omocestus* Bol.

Omocestus viridulus L.

Fundorte: Münster (Hüffersbusch, Aawiesen, Coerdeheide, Hohe Ward), Nienberge (Waldwiese), Greven (Waldlichtung an der Landstraße nach Sprakel, schwach verheidete Kulturwiese bei Aldrup, Emstrog), Reckenfeld, Saerbeck, Lengerich, Borken, Ostbevern, Dülmen. Sauerland (Brilon, Warstein, Arnsberg, Meschede).

Recht eigenartig liegen die Verbreitungsverhältnisse von *O. viridulus* — einer sonst in Deutschland recht häufigen Art — in Westfalen. In ökologischer Hinsicht zählt diese Form zur Gruppe der mesophilen Orthopteren. Im Münsterland tritt sie in den einzelnen Jahren in recht wechselnder Häufigkeit auf und war z. B. 1939/40 sehr zahlreich vertreten, während sie in den letzten Beobachtungsjahren (1945 bis 1949) stellenweise geradezu spärlich auftrat. Am häufigsten finden wir sie hier auf Waldwiesen und an Waldrändern (Hohe Ward, Nienberge, Hüffersbusch, Greven, Lengerich, Ostbevern), wo ihr Auftreten auch am geringsten irgendwelchen Bestandsschwankungen unterworfen ist. Ganz im Gegensatz dazu stehen die Verhältnisse auf den Kulturwiesen (Aawiesen, Reckenfeld, Dülmen), wo

wir sie mal häufig, mal vereinzelt vorfinden. Irgendwelche Zusammenhänge mit dem Verlauf des Jahresklimas konnten bislang noch nicht ermittelt werden. Die feuchteren Heiden sowie die Callunagebiete scheinen im allgemeinen völlig gemieden zu werden. Lediglich in der Nachbarschaft von Kiefernheiden (Coerdeheide) dringt *O. viridulus* gelegentlich in die Randparzellen der Gesellschaften der Zwergstrauchheiden vor, geht dort aber hinsichtlich des Individuenreichtums stark zurück. Am Heiligen Meer ist *O. viridulus* nur an 2 biotopmäßig stark abgegrenzten Lokalitäten vertreten, nämlich 2 Parzellen, die in der Vergangenheit vorübergehend landwirtschaftlicher Nutzung unterlagen und heute von Grasgesellschaften bedeckt sind. Auch aus diesen Arealen, wo die Art in dem einen Gebiet in Gesellschaft von *M. brachyptera* und *Ch. parallelus* auftritt und in dem anderen (Waldwiesengesellschaft) mit *Ch. brunneus*, *Ch. biguttulus*, *Ch. parallelus* und (selten) *M. maculatus* vorkommt, ist *O. viridulus* kaum in die anliegenden Zwergstrauchheiden vorgestoßen. Die gelegentlich in unmittelbarer Nachbarschaft aufgefundenen Exemplare scheinen dort nur Irrläufer zu sein. Recht selten konnte diese Art an den Böschungen der Straßengräben (Dülmen) sowie in ausgesprochen feuchteren Biotopen (Inundationsbereich der Aawiesen) angetroffen werden. Im südlichen Westfalen, im Sauerland, scheint *O. viridulus* weitaus regelmäßiger vertreten zu sein und konnte gar nicht selten auf Hangweiden, Waldwiesen und Straßenböschungen in Gesellschaft xerophiler Elemente wie *Ch. brunneus* und *Ch. biguttulus* und andererseits aber auch in Gemeinschaft mit der etwas hygrophilen *Ch. parallelus* aufgefunden werden.

Omocestus rufipes Zett.

Fundorte: Borken (Birkenkahlschlag).

Auf das Vorkommen von *O. rufipes*, dessen Auftreten schon von Farwick (1877) vermerkt wird, wurde während der ganzen Beobachtungsjahre stets besonders geachtet. Trotzdem konnte aber bislang für Westfalen nur ein einziges Fundortgebiet ausfindig gemacht werden, nämlich ein verheideter Birkenkahlschlag bei Borken, wo diese Art zusammen mit *Ch. parallelus*, *O. viridulus*, *M. maculatus* und *Oed. coerulescens* auftrat, einer ökologisch gesehen recht heterogenen Gesellschaft (gemäßigt hygrophil, mesophil und ausgesprochen xerophil), in der allerdings die trockenheitsliebenden Formen zum mindesten individuenmäßig den größten Anteil hatten. Innerhalb dieses Biotopes war das Auftreten von *O. rufipes* auf die trockeneren Stellen (Weg und Wegrand) beschränkt und somit scheint diese Art ebenfalls zur xerophilen Gruppe zu gehören. Auch das vom Verf. früher (Röber 1942) in der Nähe der Retlager Quellen gefangene Einzeltier war in einem ausgesprochen trockenen Biotop, nämlich einem kleinflächigen, sonnenexponierten Kahlschlag, in dem *Ch. brunneus*, *Ch. biguttulus* und *M. maculatus* die häufigsten Formen waren.

Omocestus haemorrhoidalis Charp.

Fundorte: Zwischen Emsdetten und Rheine bei Mesum.

Zu den selteneren Orthopterenarten im westfälischen Raum gehört zweifellos *Omocestus haemorrhoidalis*, die auch in den Nachbargebieten nur in sehr disjunkter Verteilung auftritt. So kann z. B. Weidner (1937) nur auf wenige ältere Fundortsdaten verweisen. Aus der jüngsten Zeit sind mir von den Nachbarräumen nur zwei neue Fundorte durch Jakovlev bekannt geworden, der diese Art im September 1948 in der Lüneburger Heide fing und im Sommer 1949 im Rheingebiet bei Honnef feststellte. Am 23. 8. 1950 konnte Verf. *O. haemorrhoidalis* in der Nähe von Mesum nachweisen. Der Fundortsbiotop lag im Bereich einer Sanddüne, die durch eine vorbeiführende Landstraße angeschnitten war und einen südöstlich exponierten Hang darstellte. In pflanzensoziologischer Hinsicht muß das Areal als Silbergrasflur (*Corynephorion canescentis*) charakterisiert werden mit *Chorizanthe canescens*, *Spergula Morisonii*, *Jasione montana*, *Knautia arvensis*, *Campanula rotundifolia*, *Aira caryophylla*, *Thymus serpyllum*, *Trifolium arvense*, *Sarothamnus scoparius* und *Hieracium pilosella*. Wenngleich durch äußere Umstände bedingt die faunistische Zusammensetzung des Biotopes wenig studiert wurde, so weist doch die Tatsache des Auftretens von Larven der Feldgrille (*Liogryllus campestris*) sowie der Imagines von *Myrmeleotettix maculatus*, *Stauroderus brunneus* und *Oedipoda coerulea* und bis zu einem gewissen Grade auch die Präsenz der Apide *Andrena Hattorfiana* F. darauf hin, daß hier eine Gesellschaft wärmeliebender Formen auftritt, wie wir sie im diskutierten Landschaftsraum vornehmlich auf günstig exponierten Sanddünen vorfinden.

2. Gattung: Chrysochraon Fisch.

Chrysochraon dispar Heyer.

Fundorte: Saerbeck (im Emsgebiet).

Was das Vorkommen von *Chr. dispar* anlangt, so ist vom Verf. (Röber 1942 S. 385) eine falsche Darstellung über ihr Vorkommen und ihre Verbreitung in Westfalen gebracht worden. Von den gesamten Fundortdaten bleibt — soweit sie auf Westfalen Bezug nehmen — nur die Angabe von Saerbeck bestehen, wo *Chr. dispar* im Emsgebiet in der Nähe des Fährhauses Meersmann auf einem leicht verheideten und sonst von schütterer Grasvegetation (*Festuca ovina*, *Weingaertneria canescens*) und *Jasione montana* sowie *Campanula rotundifolia* und Brombeeren *Rubus spec.*) bedeckten Fläche 1940 in 2 Exemplaren gefunden wurde. Zweifellos ist der beschriebene Biotop, in dem sonst noch *O. viridulus*, *Ch. parallelus* und *M. maculatus* auftraten, wohl nicht der eigentliche Entwicklungsbiotop der Art gewesen, sondern dieser dürfte wohl in den benachbarten sonnenausgesetzten feuchten Wiesen, die dort im Hangbereich des Emsbettes

teilweise in kleineren Flächen noch recht ursprünglich sind, zu suchen sein. Was die übrigen Angaben der oben zitierten Arbeit anbelangt, so beruhen sie auf Mitteilungen Geißlers, der damals spermio-genetische Untersuchungen an Orthopteren ausführte und dazu *Ch. parallelus* heranzog, die irrtümlicherweise für *Chr. dispar* gehalten wurden.

3. Gattung: Gomphocerus L.

Gomphocerus rufus L.

Fundorte: Höxter (Ziegenberg), Solling (Umgegend von Neuhaus).

Recht interessant und im einzelnen für Nordwestdeutschland noch wenig beachtet, sind die Verbreitungsverhältnisse von *G. rufus*, einer Form, die über ein weites Areal (von Sibirien bis zu den Pyrenäen) verbreitet ist. In Frankreich ist sie ziemlich gemein, ist auch jenseits des Kanals im südlichen England vertreten und aus Skandinavien und Finnland bekannt. In Schweden z. B. breitet sie sich von der Südspitze des Landes längs der Ostseeküste aus und dringt weit nördlich bis nach Norbotten (66° n. Br.) vor, einem Gebiet, aus dem überhaupt nur noch 11 freilebende Orthopteren bekanntgeworden sind. Nach diesen Verbreitungsverhältnissen könnte man eigentlich das Vorkommen dieser Art auch im münsterländischen Raum vermuten, der alles in allem wohl für das Orthopterenleben günstigere Bedingungen als etwa Norbotten oder Västerbotten in Schweden bieten dürfte.

In ökologischer Hinsicht zeigt diese Art eine Vorliebe für xerotherme Lokalitäten. So konnte Verf. sie im Rheingebiet bei Boppard in Gesellschaft von *Oed. germanica* und *Oed. coerulescens*, *Ph. falcata* und *Ephippiger vitium* antreffen, rheinabwärts fand sie sich bei Honnef vergesellschaftet mit *Oed. germanica* (seltener) *O. haemorrhoidalis* und *Ch. vagans*. Als letzte Ausstrahlung dieser reichen mittelrheinischen Populationen muß man die von Le Roi (vgl. Zacher 1917) registrierten Funde aus dem uns benachbarten Raum des Niederrheines auffassen. Im nordwestdeutschen Flachland, ebenso wie in Jütland (vgl. Weidner 1938) konnte die Art bislang nicht festgestellt werden, wohl aber in den Mittelgebirgen und den ihnen vorgelagerten Höhenzügen. So tritt die Art im Elm (Braunschweig) im Reitlingstal und bei Stetterburg in Gesellschaft von *Sphingonotus coerulans* (Stetterburg) *Oed. coerulescens*, *O. rufipes* und *M. maculatus* auf. Im westfälischen Raum konnte *G. rufus* vom Verf. am Ziegenberg bei Höxter zusammen mit *St. lineatus* und *M. maculatus* aufgefunden werden und auch rechts der Weser im Solling waren in der Umgegend von Neuhaus ansehnliche Bestände vorhanden. Überhaupt scheint die Art im Wesergebiet häufiger zu sein. So fand sie Zacher (1917) bei Hameln. Hier im Wesergebiet sind nun nicht nur die offenen, ausgesprochen xerothermen Gebiete, die in floristischer Hinsicht durch Entfaltung einer Steppenheidenvegetation

charakterisiert sind, erobert worden, sondern auch die Waldgebiete sind längs der Waldwege ziemlich kontinuierlich durchsetzt, so daß man auf Kahlschlägen und Lichtungen mit ziemlicher Regelmäßigkeit auf die Art stößt. Nicht unerwähnt möge in diesem Zusammenhange die Beobachtung bleiben, daß die Individuen aus den Gebieten des Ziegenberges und Sollings größtenteils hinter den Stücken vom Mittelrhein stark zurückstehen, eine Erscheinung, die vielleicht schon Ausdruck einer merklichen Ungunst der ökologischen Verhältnisse des dortigen Raumes ist.

Vergleicht man die biotopmäßigen Verhältnisse des Wesergebietes mit denen der Kalktrockenrasen des Teutoburger Waldes, so müßte man auf letzteren ebenfalls das Vorhandensein dieser Art vermuten, denn in mehrfacher Beziehung sind die Lebensräume dieser Trockenrasen günstiger als manche Areale in den bewaldeten Bezirken des Weserberglandes. Ob nun für das Fehlen von *G. rufus* in diesen Gebieten des Teutoburger Waldes lediglich die Landschaftsstruktur und die Klimageschichte der Vergangenheit maßgeblich sind oder ob die Vitalität der Art im Grenzbereich ihres Verbreitungsareals soweit herabgemindert ist, daß ihre Expansionskraft nicht mehr ausreicht, diese Gebiete zu erobern oder ob schließlich noch andere nicht erkannte ökologische Faktoren dafür maßgeblich sind, kann vorerst nicht entschieden werden. Möglicherweise ist aber auch hier die Präsenz eines alten Stromtales, nämlich der Weser, der entscheidende Faktor gewesen, der die Verbreitung dieser Art in der Vergangenheit ermöglicht hat, eine Erscheinung, die in dem Auftreten vieler, bei uns seltenerer Orthopteren im Emsgebiet eine Parallele findet.

4. Gattung: *Myrmeleotettix* Bolivar

Myrmeleotettix (= *Gomphocerus*) *maculatus* Thunbg.

Fundorte: Bockholter Berge, Klatenberge, Hornheide, Sudmühle (Bahndamm), Dülmener Fischteiche, Borkenberge, Westruper Heide, Coerdeheide, Greven (Emstal), Gelmerheide, Heiliges Meer, Reckenfeld, Baumberge, Borken, Tecklenburg, Hohe Ward, Davert, Lütgenbeck (Umgehungsbahn).

Obgleich *M. maculatus* im ganzen Münsterlande weit verbreitet ist und sowohl in den Sandgebieten wie auf den Hängen und Kuppen des Kreideplateaus vorkommt, so zeigt diese Art doch eine ziemlich weitgehende Stenökie. Wie schon Franz. H. (1933) aufzeigen konnte, gehört diese Art zu den xerophilen Formen, die stets in trockenen Biotopen auftreten. Dementsprechend finden wir *M. maculatus* im Münsterland vor allen Dingen auf den trockenen Binnendünen (Bockholter Berge, Klatenberge etc.), wo sie mit *Oed. coerulescens*, *Ch. brunneus*, *Ch. biguttulus* und *Liogryllus campestris* eine stereotype Gesellschaft bildet. Auch in die Callunete dringt sie ein, zeigt aber auch hier ständig eine Bevorzugung vegetationsarmer Stellen.

In den aufgeforsteten Kiefernkulturen hat sie sich nicht nur gehalten, sondern mitunter recht kräftige Populationen zur Entwicklung gebracht, besonders an lichten Stellen älterer Bestände sowie an den Randparzellen. Im Gebiet der feuchten Heiden und Moore sind jeweils einzelne Populationen auf den dort vorhandenen trockeneren Bodenerhebungen ziemlich konstant anzutreffen. Im Gebiet des Teutoburger Waldes werden neben den Nadelholzbezirken vor allen Dingen die verheideten Kahlschläge und Lichtungen eingenommen, während die Kalksohlen der Steinbrüche meistens nur eine recht schwache Besetzung zeigen. Auf den Kalktrockenrasen aber (z. B. Lengericher Berg), die sonst von den thermophilen und xerophilen Elementen wie *St. lineatus*, *Ch. brunneus* und *Ch. biguttulus* eingenommen werden, fehlt diese Art. Sehr disjunkt ist die Verteilung der Populationen in den Baumbergen wie überhaupt im Gesamtbereich des Münsterschen Kreideplateaus, wo nach bisherigen Feststellungen hauptsächlich lichte Hänge, die südöstlich exponiert sind, eingenommen werden. Wo solche Lokalitäten fehlen — z. B. Drensteinfurter Platte — da ist die Art auch nicht vorhanden, es sei denn, daß durch Aufschüttungen von Eisenbahndämmen künstlich Areale geschaffen sind, die den ökologischen Bedürfnissen dieser Art hinreichend entsprechen.

So ist alles in allem, soweit es das Münsterland betrifft, ein gewisser Grad von Psamophilie nicht zu verkennen und demzufolge hat diese Art längs der künstlichen Sandaufschüttungen (Eisenbahnböschungen, Böschungen des Dortmund-Ems-Kanals) vielfach eine starke Bestandsausweitung erfahren. Im östlichen Westfalen, wo *M. maculatus* ebenfalls weit verbreitet ist, kann allerdings von einer Bevorzugung der Sandgebiete nicht mehr die Rede sein. Hier ist die Art z. B. zwischen Beverungen und Höxter auf den Kalktriften, auf Waldlichtungen und längs der Waldwege durchaus häufig. Stets aber kann auch hier ebenso wie im Münsterland eine Bevorzugung solcher Lokalitäten beobachtet werden, die durch eine gewisse Vegetationsarmut ausgezeichnet sind.

Rein habituell und auch ein seinem ganzen Verhalten besitzt *M. maculatus* mancherlei Züge, die wir bei den geophilen Formen (z. B. *Oed. coeruleus*) antreffen. So bewegt sich diese Art vorwiegend kriechend. Die Flucht wird durch einen Sprung eingeleitet, dem dann der Flug folgt, während sich die herbophilen Arten (z. B. Vertreter der Gattung *Stenobothrus* s. lat.) im wesentlichen nur durch Springen fortbewegen. Somit möchte ich annehmen, daß für das Aufsuchen vegetationsarmer Biotope weniger eine ausgesprochene Thermophilie als vielmehr die Geophilie von maßgeblicher Bedeutung ist, worauf m. E. auch die weite nördliche Verbreitung (Schweden, Lappland, Schottland) hinweisen dürfte.

Ähnlich wie *Chorthippus parallelus* zeigt auch *M. maculatus* eine große Variabilität hinsichtlich der Tracht. Die münsterländischen Stücke variieren

in der Hauptsache zwischen einem tiefen Schwarzbraun und Grün, lediglich an den Außenseiten der Hinterschenkel sowie an den Pleuraltergiten des Abdomens treten hellere, steingraue Farben auf. Wenngleich die Frage, ob und inwieweit die Farbtracht milieubedingt ist, nur durch Zuchtversuche eindeutige Klärung finden kann, so deutet doch die Tatsache, daß z. B. die Individuen auf der Brandfläche im Naturschutzgebiet Heiliges Meer im Sommer 1949 zu 63% vorwiegend ein dunkles Kolorit zeigten, während die Populationen eines von Gras und Erica bedeckten Areales der Coerdeheide bei Münster vorherrschend grün waren, in gewissem Umfange darauf hin, daß entweder auf selektivem Wege oder durch direkten Umwelteinfluß (vgl. S. 15) das Phänomen der mannigfaltigen Farbvariationen zustandekommen kann.

5. Gattung: *Mecostethus* Fieber.

Mecostethus grossus L.

Fundorte: Münster (Aawiesen, Max-Clemens-Kanal), Westbevern, Greven, Burgsteinfurt, Wellbergen, Rheine, Erdfallsee, Uffeler Moor (leg. Brockhausen), Emswiesen bei Saerbeck, Drensteinfurt, Coesfeld (weißes Venn), Meerfelder Bruch, Lüdinghausen (an der Stever), Gronau (Amtsvenn), Lemförde (Dümmerwiesen).

Wie die meisten Formen des eurosibirischen Faunenelementes, zu denen *M. grossus* ohne Zweifel gehört, ist diese Art im Münsterland in allen Gebieten der einzelnen Teillandschaften vertreten und in den Inundationsgebieten der Flüsse (Ems, Aa, Stever) sowie auf den Grünlandsmooren in starken Populationen vorhanden. Auch auf Kulturwiesen, wenn sie hinreichend feucht sind, findet sich diese Art regelmäßig. In wesentlich geringerer Zahl und durchaus nicht immer treffen wir sie in den feuchten Ericaheiden. Im Sphagnetum der Hochmoore konnte sie bislang noch nicht festgestellt werden. Als ausgesprochen hygrophile Form fehlt sie natürlich allen trockenen Biotopen und auch in den Wäldern konnte sie auf Waldwiesen nicht festgestellt werden.

Ein besonders hoher Individuenreichtum dieser Art war in den letzten beiden Jahrzehnten stets im Aawiesengelände zwischen Münster und Mecklenbeck, hier handelt es sich um Kulturwiesen, die durch zeitweilige Überschwemmungen stellenweise sehr feucht sind. In Gesellschaft von *Ch. albomarginatus*, *Ch. parallelus*, *Ch. dorsatus*, *T. subulatum* und *O. viridulus* ist sie fast über das ganze Wiesenterrain verteilt. Allerdings lassen sich deutlich Zonen stärkerer und schwächerer Besiedlungsdichte erkennen. Am zahlreichsten findet sich *M. grossus* in den kleinen Bodenmulden, in denen das länger dort stehende Niederschlags- und Überschwemmungswasser feuchtere Biotope zur Ausbildung gebracht hat, was in floristischer Hinsicht durch das horstartige Auftreten von *Caltha palustris* und *Myosotis* auffällig in Erscheinung tritt. Stets kann man dort, wo durch Präsenz

einer Hecke oder eines Abzugsgrabens die lokalen Verhältnisse eine optimale Bodenfeuchtigkeit garantieren — stagnierendes Wasser darf natürlich z. Zt. des Auftretens nicht für längere Zeit vorhanden sein — auch ein häufigeres Auftreten von *M. grossus* beobachten. So ist diese Art eine typische Form der Grasauen, die die Schilfzonen meidet und auch in den nassen Ericaheiden nur unregelmäßig vertreten ist.

Im Naturschutzgebiet Heiliges Meer bei Hopsten fand sich diese Form nur im Gelände des Erdfallsees, wo sie in schwacher Populationsdichte in dem feuchten, nördlich des Seegebietes befindlichen Gürtel von *Myrica gale* und im östlichen, von einigen flachen Erdfällen durchsetzten Abschnitt zusammen mit *Ch. parallelus* auftritt und durch seine Farbtracht sich deutlich von den Individuen aus den Wiesen (z. B. Aawiesen, Emswiesen etc.) unterscheidet.

Mecostethus grossus ist im Gegensatz zu vielen anderen Feldheuschrecken in seiner Färbung nicht sehr veränderlich. Der Körper ist vorherrschend grün, lediglich der Thorax ist mitunter rötlichbraun. In den anmoorigen Gebieten, so im Emsdettener Venn, Amtsvenn bei Gronau und Weißen Venn bei Coesfeld (alles ehemalige Hochmoore) und vor allen Dingen im Gebiet des Erdfallsees, wo ich im Sommer 1949 größere Serien der dortigen Population nachprüfen konnte, finden wir recht auffällige Farbvarianten. Diesen Tieren fehlt das sonst die Tracht bestimmende grüne Kolorit vollkommen und wird durch bräunliche Farbtöne ersetzt, möglicherweise handelt es sich hier um Farbmodifikationen, die im Sinne von Moormelanismen zu deuten sind, worauf eben die Natur der Fundorte hinweist. Im Erdfallseegebiet sind allerdings nur sehr unbedeutende, heute nicht mehr sehr augenfällig in Erscheinung tretende eng umgrenzte Moorparzellen vorhanden, doch finden sich gerade hier ausgesprochen tyrphophile und tyrphobionte Tiere wie z. B. die Libellen *Leucorrhinia dubia* und *rubicunda* sowie der Käfer *Agonum ericeti*. Eine endgültige Entscheidung darüber, welche Faktoren diese Farbabweichungen bedingen, muß vorerst zurückgestellt bleiben.

3. Unterfamilie Oedipodinae

1. Gattung: *Sphingonotus* Fieb.

Sphingonotus coerulans L.

Fundorte: Bockholter Berge (August 1939), Borkenberge (August 1940 und Juli und August 1941).

Sph. coerulans ist ohne Zweifel einer der typischsten Vertreter der bei uns vorkommenden xerophilen Orthopteren und scheint in den einzelnen Jahren hinsichtlich seiner Bestandsstärke extremen Schwankungen unterworfen zu sein, so daß diese Art fast den Eindruck eines nur sporadisch

auftretenden Tieres macht. Zum ersten Male konnte *Sph. coerulans* in Westfalen im August 1939 im Gelände der Binnendünen der Bockholter Berge festgestellt werden, ein Gebiet, das vom Verf. seit 1931 regelmäßig besucht worden ist, ohne jemals diese Art dort anzutreffen. *Sph. coerulans* trat dort in der Hauptsache an vegetationsfreien Stellen in Gesellschaft von *Oed. coerulescens* und *M. maculatus* auf. Bereits im folgenden Jahr hatte die starke Population des Jahres 1939 sich stark vermindert. Im gleichen Zeitabschnitt konnte im August 1940 und während der Juli- und Augusttage des Jahres 1941 diese Art in den Borkenbergen festgestellt werden. Allerdings waren auch diese Populationen in keiner Weise vergleichbar mit den Beständen in den Bockholter Bergen aus dem Jahre 1939. Seit dieser Zeit konnte ich in den Bockholter Bergen, obgleich sie verschiedentlich z. Zt. des Auftretens dieser Form besucht wurden, keine weiteren Exemplare finden. Allerdings ist das betreffende Gelände heute durch Anpflanzung von Kiefern in seiner biotopmäßigen Struktur gestört, doch müßte m. E. wenigstens ein Teil der Populationen erhalten geblieben sein. Alles in allem zeigt uns aber *Sph. coerulans*, wie empfindlich die xerophilen Vertreter im hiesigen Raume gegenüber Kultureingriffen sind, und daß sie im allgemeinen nur in schwachen Populationen auftreten, die nur gelegentlich unter dem Einfluß periodisch günstiger Klimaverhältnisse zu stärkerer Entfaltung kommen.

2. Gattung: *Oedipoda* Latr.

Oedipoda coerulescens L.

Fundorte: Bockholter Berge, Hohe Ward, Hornheide, Binnendüne am Boltenmoor, Klatenberge, Binnendünen zwischen Telgte und Raestrup-Everswinkel, Emstal bei Greven, Reckenfeld, Heiliges Meer, Herkensteine, Dörenter Klippen, Westruper Heide, Borkenberge bei Ondrup, Borken.

Oedipoda coerulescens ist eine ausgesprochen terricole Art, die sich hauptsächlich laufend fortbewegt und nur selten Sprünge ausführt. Größere Strecken werden stets fliegend überwunden, doch scheint es auch um das Flugvermögen nicht gerade gut bestellt zu sein. So ergaben Ermittlungen hinsichtlich des Flugleistungsvermögens von *Oed. coerulescens*, die im Sommer 1949 im Naturschutzgebiet Heiliges Meer angestellt wurden, daß gejagte Tiere nach etappenweiser Zurücklegung einer Strecke von etwa 200 m völlig ermattet waren und sich ohne Mühe greifen ließen. Dichtere Vegetationsdecken wirken natürlich stark lokomotionsbehindernd und werden darum gemieden. Außerdem scheint bei *Oed. coerulescens* nicht nur eine gewisse Xerophilie sondern auch eine bestimmte Thermophilie vorhanden zu sein, der eben in den vegetationsfreien und vegetationsarmen Arealen am meisten Rechnung getragen wird. Da solche Lokalitäten in

unseren niederschlagsreichen, der Vegetationsentwicklung günstigen Gebieten seltener sind, so ist es nicht verwunderlich, daß wir eine ausgeprägte regionale Stenökie dieser Art bei uns vorfinden.

Während *Oed. coerulescens* noch in Mitteldeutschland (z. B. Elm, Huy etc.) auf den Grasfluren der sonnenexponierten Hänge wie auch in den Randzonen lichter Altholzbestände regelmäßig auftritt, konnte sie auf den Kalktrockenrasen des Teutoburger Waldes schon nicht mehr gefunden werden. Lediglich im Bereich des Osningsandsteines (nördlicher Höhenzug), der leicht verheidet und vielfach nur mit dürrtiger Vegetation bedeckt ist und partielle Kahlstellen freihält, konnte *Oed. coerulescens* aufgefunden werden. Die absolut stärksten Populationen finden wir aber auf den trockenen Binnendünen (Bockholter Berge, Klatenberge etc.) wie überhaupt in der Pflanzengesellschaft des Calluneto-Genistetums, wo stets die höher liegenden, vegetationsärmeren Sandkuppen und Heidewege vergesellschaftet mit *M. maculatus*, *Ch. brunneus* und *Ch. biguttulus* eingenommen werden. Auch in den Erica-Callunagebieten, die ja feuchter und hinsichtlich der Wärmeverhältnisse durch minder hohe Temperaturen charakterisiert sind, findet man *Oed. coerulescens* mitunter gar nicht selten, so z. B. am Heiligen Meer. Doch kommt auch hier die strenge regionale Stenökie dieser Art stets deutlich zum Ausdruck, denn hier werden nur die trockeneren vegetationsfreien Parzellen wie ausgetretene Wege, Brandflächen sowie die wenigen nur meterhohen Sandaufwürfe im Gebiet des Erdfallsees bevorzugt und innegehalten. So konnte sie an einer nur wenige Quadratmeter umfassende vegetationslosen Fläche eines Sandwalles im Erdfallseegebiet — die charakterisiert ist durch das Vorkommen von *Lycopodium complanatum* — in Gesellschaft von *M. maculatus*, *Cicindela hybrida* (Coleoptere) und *Bembex rostrata* (Hymenoptere) beobachtet werden. Wurden die dort vorhandenen Individuen von *Oed. coerulescens* aufgejagt, — was verschiedene Male wiederholt wurde, — so verschwanden sie fliegend in den umliegenden Callunabeständen und kehrten nach einigen Minuten teils fliegend teils laufend zu der temperaturbegünstigten Kahlstelle zurück, was übrigens auch für *Cicindela hybrida* zutraf.

3. Gattung: *Psophus* Fieb.

Psophus stridulus L.

Fundorte: Hallenberg (Sauerland).

Nach Mitteilung von Uffel n (XXXI. Jahresbericht der Zoologischen Sektion Münster, S. 184) kommt *Acridium stridulum* L. = *Psophus stridulus* in der Umgegend von Hallenberg stellenweise recht häufig vor. Da ich diese Art bisher in Westfalen noch nicht angetroffen hatte, unternahm ich im August 1950 eine Reise nach Hallenberg. Wenngleich allerdings von einem zahlreichen Auftreten nicht die Rede sein konnte, so wurden doch

eine Larve und ein imaginales Tier auf einem Kahlschlag aufgefunden. Von Waldarbeitern wurde mir allerdings bestätigt, daß diese Form in manchen Jahren sehr häufig auftreten soll. *Psophus stridulus* wurde hier vergesellschaftet mit *Ch. brunneus*, *Ch. biguttulus* und *Myrmeleotettix maculatus* angetroffen, also den thermophilen Elementen unserer Orthopteren. Alles in allem ist diese Art in Nordwestdeutschland ziemlich disjunkt verteilt und konnte im benachbarten Hannover in trockenen Heidegebieten bei Delmenhorst und Syke aufgefunden werden.

4. Gattung: *Locusta* L.

Locusta migratoria f. danica.

Fundorte: Siegen (1847), Münster (VIII. 1875 ein Exempl. leg. Karsch), Coerdeheide (19. VIII. bis Ende X, zahlreich, leg. Treuge u. Westhoff), Wiedenbrück (20. VIII. 1876, leg. Westhoff), Tecklenburg (22. VIII. 1877, leg. Landois), Davert (24. VIII. 1877, leg. Landois), Coerdeheide (31. VIII. 1899, leg. Wickenberg u. Landois), Uffeler Moor (1900, leg. Brockhausen), Heidegebiet zwischen Ost- u. Westbevern (IX. 1901, leg. Landois), Heiden bei Borken (1932, leg. Vornefeld), Stadtlohn (Sommer 1932, leg. Feuerborn).

Wie die Aufstellung der Fundortdaten nachweist, ist *Locusta migratoria f. danica* im Verlauf der letzten hundert Jahre wiederholt in Westfalen beobachtet worden, und die Tatsache, daß noch 1932 im westlichen Teile des Münsterlandes 3 Exemplare erbeutet wurden, läßt den Gedanken der Möglichkeit einer ständigen Präsenz von isolierten, aber im allgemeinen schwachbesetzten Populationen (vgl. *Sph. coeruleans*) aufkommen. Solche Dauerbesiedlung einer thermophilen Form im orthopterenarmen westfälischen Raum wäre ohne Frage etwas eigenartig.

Locusta migratoria s. lat. gehört zu den Formen, die im Anschluß an Massenentwicklungen häufig richtungslos Migrationszüge ausführen und dabei unter Überwindung weiter Strecken in ökologisch ungünstige Räume (England, Orkneyinseln, Skandinavien) vorstoßen, und als besonderes Phänomen sind derartige Wanderzüge vielfach urkundlich festgehalten worden. Für Westfalen sind solche Belege unbekannt, was vielleicht darin seine Ursache hat, daß in diesem Raum nur schwächere und darum nicht weiter beachtete Migrationswellen vorhanden gewesen sind. Die älteste Nachricht über das Auftreten von *Locusta migratoria f. danica* datiert aus dem Jahre 1847, wo die Art laut Spence (vgl. Westhoff 1877 S. 42) bis an die Ostküste Englands vordrang und damals von Cornelius (vgl. Suffrian 1848) bei Siegen und auch in den Ödländereien um Düsseldorf, festgestellt wurde. Besser unterrichtet sind wir über eine spätere Invasion, die wahrscheinlich 1874 vom Osten her stattgefunden haben muß, eine Annahme, die durch die Tatsache unterstrichen wird, daß damals aus den ver-

schiedensten Teilen Deutschlands — Brandenburg (Teltow, Niederbarnim, Ruppiner See), Mecklenburg (Mirow, Waren, Malchow, Grenzin), Provinz Sachsen (Coerdelitz), Lüneburg, Münsterland — Meldungen über das Auftreten der „Wanderheuschrecke“ gemacht wurden. Auch aus den 70er Jahren liegen keine Mitteilungen aus irgendeinem Teile Deutschlands über beobachtete „Wanderzüge“ vor, so daß die beobachteten Tiere von einer schon vor längerer Zeit stattgehabten Invasionsphase stammen können und sich durch die periodische Gunst klimatischer Verhältnisse plötzlich stärker vermehrt haben. Manche Erscheinungen des fraglichen Zeitraumes sprechen sogar für diese Möglichkeit, denn fraglos war damals beispielsweise die Fauna des Münsterlandes durch die Präsenz südlich orientierter Tiere wie Spanische Fliege (*Lytta vesicatoria*) und den Segelfalter (*Papilio podalirius*) unbedingt reichhaltiger und das häufige Auftreten des Baumweißlings (*Aporia crataegiae*), des Labkrautschwärmers (*Deilephila galii*) und des kleinen Weinschwärmers (*Deilephila porcellus*) sowie die Tatsache, daß der im hiesigen Gebiet sonst seltene Prozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*) 1875 bei Haltern eine bis zur Schadwirkung gesteigerte Massenentwicklung erfuhr, sind durchaus geeignet, in diesem Sinne gedeutet zu werden. Die erste Beobachtung über das Vorkommen von *L. danica* in den 70er Jahren verdanken wir Karsch, der ein Einzelexemplar abends in seiner Wohnung in Münster im Katthagen fing, wo es im August 1875 um die brennende Zimmerlampe flog. Bereits 2 Jahre später konnte Westhoff in der 2. Julihälfte in der Coerdeheide *L. migratoria f. danica* beobachten. Nach Westhoff (1877) hielten sich die Heuschrecken in der Coerdeheide — damals wohl ein typisches Erica-Calluna-Gebiet — bevorzugt an trockenen, vegetationsarmen, sonnenexponierten Stellen auf und zeigten im allgemeinen nur geringe Lokomotionslust. In der 2. Augushälfte, wo auch in den Heidegebieten von Wiedenbrück Beobachtungen über stärkeres Auftreten dieser Art gemacht wurden, war die Population der Coerdeheide ebenfalls bedeutend angewachsen und konnte bis zum Einsetzen einer Regenwetterperiode Ende Oktober regelmäßig beobachtet werden. Diese Bestände in der Coerdeheide haben sich noch über 2 Jahrzehnte gehalten, denn am 31. August 1899 konnte Wickenberg noch 2 Exemplare dort sammeln.

Diese beiden Areale (Coerdeheide und Wiedenbrück) sind nun durchaus nicht die einzigen Lokalitäten gewesen, in denen *Locusta migratoria f. danica* in der Vergangenheit in Westfalen beobachtet worden ist. So berichtet Landois (Jahresber. d. Zool. Sekt. Münster 1878) von der Einlieferung von Belegexemplaren aus Tecklenburg und aus der Davert. Brockhausen 1901 erwähnt das Auftreten im Uffeler Moor und 1901 kam es im Gefolge eines extrem heißen Sommers (vgl. Sitzungsber. d. Zool. Sekt. Münster vom 27. IX. 1901 S. 50) zu häufigem Auftreten dieser Art in den Heidegebieten zwischen Ost- und Westbevern.

Tettigoniidae

1. Unterfamilie: Phaneropterinae

Gattung: *Leptophyes* Fieb.

Leptophyes punctatissima Bosc.

Fundorte: Münster (Ecke Stolbergstraße/Staufenstraße unter Rotdorn, Anfang September 1945, Weibchen), Greven-Aldrup (Grundstück Rickermann-Holländer, 4. 9. 48 ein Weibchen, Apfelbaum, 21. 9. 48 ein Männchen unter Buche, September 1949 3 Weibchen, eine Larve 21. Mai 1950) leg. Schmidt G., Nienberge (Grundstück Schulte-Farwick 4 Larven Anfang Juni 1949, ein Weibchen Anfang September 1949) Oestinghausen (Brombeergebüsch Sommer 1949, leg. Herting B.).

Sehr lückenhaft sind wir über das Vorkommen und die Verbreitung von *Leptophyes punctatissima* unterrichtet, eine Tatsache, die z. T. aus der versteckten Lebensweise und der sehr schwachen, nur auf kürzeste Entfernung wahrnehmbaren Tonproduktion resultiert. Zweifellos ist diese Heuschrecke eine westliche Art, die in Frankreich und in der Schweiz häufig ist, in England südlich von Lincolnshire noch eine weite Verbreitung hat und in nordöstlicher Richtung über Jütland bis nach Südkandinavien vorgedrungen ist. In Deutschland (vgl. Zacher 1917) finden wir die meisten Fundortbelege aus Bayern und aus dem Rheingebiet, sie wird aber in nordöstlicher Richtung immer seltener, so daß Weidner (1938) für den nördlichen Teil Westdeutschlands sich nicht mehr auf eigene Funde sondern nur auf ältere Literaturangaben stützen kann. Diese Bevorzugung des wärmer getönten Rheintales deutet auf eine gewisse Thermophilie hin, und Verf. fand *Lept. punctatissima* z. B. bei Boppard auf einem Weinberg in Gesellschaft südlicher Formen wie *Ephippiger vitium*, *Ph. falcata* und *Oed. germanica* sowie *Nemobius sylvestris* und *Oed. coerulescens*, die ja ebenfalls bevorzugt wärmere Lokalitäten aufsuchen. Auch bei Bad Orb, von wo mir durch Herrn Dr. H. von Schmidt 2 Belegexemplare vermittelt wurden, trat sie ebenfalls in Gesellschaft von *Ph. falcata* auf. Möglicherweise kommt auch in der Tatsache, daß *Leptophyes punctatissima* in ökologisch ungünstigeren Räumen meist nur in Gärten und Parkanlagen, die ja vielfach durch ein günstigeres Lokalklima ausgezeichnet sind, auftritt, die Forderung nach wärmemäßig günstig gestellteren Biotopen zum Ausdruck. Allerdings darf man hierbei die Tatsache, daß diese Art ihre stark abgeflachten Eier in Rindenspalten junger Bäume und Sträucher ablegt, was günstige passive Verbreitungsmöglichkeiten (z. B. von Baumschulen aus) in sich schließt, nicht übersehen.

Diese Vorliebe für wärmemäßig günstigere Biotope wird auch durch die westfälischen Funde bestätigt, denn sowohl das Waldgebiet von Nien-

berge wie die Fundorte von Greven-Aldrup und auch Oestinghausen haben ein günstigeres Lokalklima, was sich bei Nienberge im Bild der Flora und Fauna deutlich erkennen läßt. Als typische Gebüschform, die allerdings auch gelegentlich in die Wipfelregionen der Bäume klettert, finden wir sie im Münsterland im allgemeinen vergesellschaftet mit *Ph. griseoptera*. Im Gegensatz zu den rein phytophagen Alttieren — sie haben einen ganz charakteristischen Lochfraß — die sich in der Busch- und Kronenregion der Sträucher und auf Stauden aufhalten, sind die Larven reine Bodentiere und konnten sowohl bei Greven-Aldrup als auch bei Nienberge im Wiesenrasen aufgefunden werden. Auch im übrigen Verhalten bestehen zwischen den Jungformen und Imagines deutliche Unterschiede. Während die letzteren in ihren Bewegungen langsam und schwerfällig sind und nur bei der Flucht unbeholfene Sprünge ausführen, sind die Jungtiere viel beweglicher, hüpfen weit mehr und sind im Gegensatz zu den Adulten, die vorwiegend Dämmerungstiere zu sein scheinen, auch tagsüber sehr aktiv.

Unterfamilie: Meconeminae

Gattung: Meconema Serv.

Meconema thallassina De Geer. = *varium* Fabr.

Fundorte: Bocholt, Vreden, Gronau (Park), Rheine (Friedhof und Bentlage), Burgsteinfurt (Bagno), Münster (Promenade, Zentralfriedhof, Himmelreichallee, Schloßgarten, Überwasserfriedhof, Hörsterfriedhof, Coerdeheide, Gelmerheide, Hüffersbusch, Lütgenbeck), Nienberge, Bockholter Berge (Buchenhochwald), Greven, Sendenhorst, Baumberge, Teutoburger Wald (Tecklenburg, Lengerich, Ibbenbüren, Gravenhorst), Dülmen (Tierpark), Lüdinghausen (Friedhof), Ahlen (Kubiksberg), Beckumer Berge, Oelde.

Meconema thallassina ist im Gegensatz zu allen übrigen Orthopteren des Münsterlandes ausschließlich arbricol, also eine typische Form der Waldfauna. Während die Larven dieser Art verschiedentlich in den höheren Buschschichten und tieferen Regionen der Baumkronen festgestellt werden konnten (vor allem auf Hasel und Eiche) scheint das imaginale Tier weitgehend auf die Wipfelregion der Bäume beschränkt zu sein, denn im Gegensatz zu den Larven konnten die adulten Formen nur recht vereinzelt durch Schütteln und Klopfen von Büschen und tiefer stehenden Ästen gefangen werden. So tritt diese Art, die noch dazu keinerlei Stridulationsorgane besitzt (lediglich durch rhythmisches Aufklopfen des Hinterleibes auf trockene Zweige wird eine Tonproduktion zu Wege gebracht) z. Zt. der Hauptentfaltung des Orthopterenlebens (August bis September) wenig in Erscheinung und erst im Herbst, wenn die Weibchen die Kronenregionen

verlassen, um in der Stammrinde ihre Eier abzulegen, kann man ihr Vorkommen mühelos feststellen. Wenngleich irgendwelche festen Bindungen an bestimmte Baumarten nicht bestehen — die Art wurde an Linde, Eiche, Buche, Platane, Kiefer und Hasel gefunden —, so macht sich doch eine stärkere Bevorzugung solcher Bäume bemerkbar, die durch eine rissige Rinde ausgezeichnet sind, wie Linden, Ulmen, Eichen etc. Maßgeblich hierfür wird zweifelsohne die Tatsache sein, daß die starke Borkenentwicklung dieser Bäume günstige Eiablagestätten bietet.

Da sich somit der volle Lebenszyklus dieser Art am Baum abspielt, so ist ihr Vorkommen natürlicherweise auf die Präsenz von Baumbeständen gebunden, wodurch die weite Verbreitung dieser Art in unserem Gebiet leicht verständlich wird. Wälder, Parkanlagen, Obstgärten, die Bäume der Landstraßen und die Baumanlagen der Siedlung sind besiedelt worden. Recht interessant ist dabei die Erscheinung, daß besonders die ältesten Anlagen mit besonderer Stetigkeit stärkere Populationen von *Meconema thalassina* aufzuweisen haben. So sind z. B. in Münster die Promenade und der Schloßgarten (Baumbestand 1775 angelegt) gegenüber dem weit jüngeren Zentralfriedhof und der Weseler Straße und auch allen übrigen Fundplätzen durch besonders starkes Auftreten dieser Art ausgezeichnet. Recht ähnliche Verhältnisse konnten in Gronau beobachtet werden, wo die alten Parkanlagen starken Individuenbestand aufwiesen und in den Waldgebieten um Gravenhorst waren stets die Altbestände durch reichlicheres Auftreten von *M. thalassina* gekennzeichnet. Inwieweit hierfür die besonders kräftige Borkenbildung der älteren Bäume oder die Tatsache der stetigen, über lange Zeitabschnitte hinweg ungestörten biocoenotischen Entwicklung von Belang sind, kann leider nicht ermittelt werden.

Unterfamilie: Conocephalina

Gattung: *Conocephalus* Thbg. — *Xiphidion* Serv.

Conocephalus dorsalis Latr.

Fundorte: Angelmodde 1879 (Treuge), Sphagnumtümpel bei Uffeln (20. 8. 39 Samml. Mus. f. Nat. Münster, leg. Beier), Dülmener Fischteiche 3. 8. 41 u. 9. 47, Heiliges Meer 1. 9. 49, Weißes Venn, Burloer Venn, Emsdettener Venn, Amtsvenn bei Gronau, Zwillebrocker Venn, Aawiese bei Münster (Sommer 1950, leg. Jakovlev).

Wenngleich die obigen Fundortsdaten wohl nur einen geringen Teil der tatsächlich im Münsterlande vorhandenen Orte des Vorkommens von *Conocephalus dorsalis* erfassen, so läßt sich doch mit Sicherheit sagen, daß diese Form, die wohl von allen bei uns beheimateten Tettigoniden die weit-

gehendste Stenökologie erkennen läßt, nicht gerade noch recht zahlreiche Biotope vorfindet, in denen sie existieren kann. Stärkere Populationen konnten vom Verf. lediglich noch im Gelände der Dülmener Fischteiche angetroffen werden, wo nicht nur die Schilfzone der Teiche, sondern auch das umliegende Wiesengelände besiedelt war. Im Naturschutzgebiet Heiliges Meer *) war hauptsächlich die Schilfzone in allerdings schwacher Bestandsdichte besetzt.

Fraglos liegt bei *Conocephalus dorsalis* eine starke Bindung an den Biotop des Feuchten vor, denn ihr Vorkommen beschränkt sich z. B. am Dümmer ausschließlich auf die Inundationszone, resp. auf Geländeteile, wo wasserstauende Bodenschichten vorübergehend Wasseransammlungen aufkommen lassen, also jene Biotope, die, falls sie weiträumig vorhanden sind, im Münsterlande beispielsweise durch Präsenz von Vogelarten wie Bekassine, Schwarzschnäpfe, Uferschnepfe, Rotschenkel und Kampfläufer charakterisiert sind. So vermute ich vor allem in den Vennen und Mooren der westlichen Randgebiete des Münsterlandes noch weiteres Auftreten der Schwertschrecke, und auch in den isolierten anmoorigen Gebieten der münsterländischen Heidesandebene dürften noch weitere Fundorte vorhanden sein, während sie dem Zentralgebiet des Münsterlandes heute vielfach fehlt. Die Feuchtigkeitsverhältnisse der Biotope allein sind jedoch durchaus nicht maßgeblich für das Vorkommen dieser Art, denn weder die Inundationswiesen in dem breiten Taltrog der Ems bei Saerbeck, noch der Schilfraum längs des Dortmund-Ems-Kanals und anderer Gewässer sind von *Conocephalus dorsalis* besiedelt worden. Überhaupt ist m. E. die Frage, welche Faktoren die Bindung an den Biotop des Feuchten bedingen, noch völlig ungeklärt. Eine starke Hygrophilie im Sinne eines direkten Feuchtigkeitsbedürfnisses wie sie Verf. (vgl. Röber 1949 c) annahm, dürfte zum mindesten für das imaginale Tier nicht vorliegen. So ließ sich bei Exemplaren, die in Zuchtkäfigen gehalten wurden, nachweisen, daß sie selbst in trockenwarmem Milieu sich als durchaus resistent erwiesen, regelmäßige Stridulationsphasen und normale Fraß- und Bewegungsaktivität an den Tag legten, also in ihrem Verhalten, ihrem Lebensablauf und ihrer Lebensdauer in keiner Weise von den über einem Wasserbecken gehaltenen Exemplaren Abweichungen zeigten. Somit muß man an andere Faktoren denken, die für die Biotopbindung von Bedeutung sind und hier ist ohne Frage die stereotyp fixierte Art der Eiablage von Belang. Wie Cappe de Baillon (1912) nachweisen konnte, werden die Eier nur in den markreichen Stengeln von *Juncus*- und *Phragmites*arten abgelegt, also Pflanzen feuchter Biotope. Fehlen diese Pflanzen, so werden keine Ersatzlokalitäten zur Eiablage aufgesucht, und sie unterbleibt.

*) Jakovlev fand im Sommer 1950 eine stärkere Population am Heiligen Meer außerhalb der Schilfzone, in einem sumpfigen Gelände.

4. Unterfamilie: Tettigoniinae

Gattung: *Tettigonia* L.

Tettigonia viridissima L.

Fundorte: Münster (Zentralfriedhof, Schloßgarten, Überwasserfriedhof, Gärtnerei Freitag, Aawiesen, Kanalstraße, Wienburg, Haus Nevinghof, Coerdeheide, Gelmerheide, Hüffersbusch), Telgte, Mecklenbeck, Nienberge, Altenberge, Burgsteinfurt, Baumberge, Rinkerode, Drensteinfurt, Herbern, Werne, Albachten, Senden, Lüdinghausen, Ottmarsbocholt, Seppenrade, Bösensell, Nottuln, Lengerich, Tecklenburg, Gravenhorst, Heiliges Meer, Rheine, Vreden.

Die bekannte *T. viridissima* ist, wie schon aus der Fundortsliste hervorgeht, im Münsterlande ziemlich allgemein verbreitet und fehlt wohl — abgesehen von den Distrikten, wo sie durch *T. cantans* ersetzt wird — nirgendwo. Sowohl im Siedlungsgelände, wo sie neben den Anlagen und Gärten vor allem in der Gesellschaft der Ruderalpflanzen der Schutthalden auftritt, als auch auf Agrikulturflächen (Weiden, Wiesen, Hack- und Halmfruchtfeldern) wie auch in Waldgebieten ist sie vertreten. Selbst in den nassen und trockenen Heiden tritt sie auf und auch am Rand der Hochmoore konnte sie vorgefunden werden.

Die Bestandsstärke ist natürlich in den einzelnen Biotopen eine recht verschiedene. Weitaus am häufigsten findet sie sich im münsterländischen Kreideplateau, wo sie in den Wiesen und heckenreichen Gebieten — so z. B. zwischen Appelhülsen und Senden, südlich von Rinkerode und um Darup herum — in überraschender Populationsdichte auftritt. Weniger stark aber durchaus regelmäßig findet man sie im allgemeinen in den Äckern und Wiesen der münsterländischen Heidesandebene, wo sie lediglich in den Emsauen hin und wieder in stärkeren Populationen auftritt. Am schwächsten ist diese Art im Gebiet der nassen Heiden vertreten, in denen sie sich eigentlich nur in der Nachbarschaft von Kulturgelände hält. Auch das eigentliche Waldgelände wird gemieden. Hier finden wir die Art nur an den Rändern sowie längs der Waldstraßen, von denen aus sie zu den Waldwiesen, Kahlschlägen und Schonungen vordringt und dann allerdings in einem solchen künstlichen Wärmekessel mitunter überraschend hohe Populationsstärke erreichen kann.

Im allgemeinen bevorzugt *T. viridissima*, die in den mediterranen Regionen arbricol ist — auch im Rheintal bei Boppard, wo *T. viridissima* zusammen mit thermophilen und mediterranen Elementen wie *Phaneroptera falcata*, *Ephippiger vitium*, *Oedipoda germanica* auftrat, war sie völlig arbricol — im Münsterland die höheren Staudenschichten (*Cirsium Eupatorium* etc.) und tieferen Buschregionen. In dem Gebiet der nassen Heiden

und andererseits aber auch im Siedlungsgelände treffen wir sie wiederum vorwiegend auf Bäumen.

Durch die weit gespannte, die verschiedensten Biotope umfassende Verbreitung, könnte man leicht versucht sein, diese Art als weitgehend euryök anzusprechen, was jedoch m. E. zum mindesten für den münsterländischen Raum verfehlt wäre. Die Tatsache, daß wir neben Gebieten mit starkem Individuenreichtum (Wiesen des Kreideplateaus, exponierte Stellen des Emstales, Kahlschläge und Schonungen in den Waldgebieten der Davert und Beckumer Höhen) neben solchen mit nur recht schwachen, oft kaum noch in Erscheinung tretenden Populationen antreffen (Hochmoore, Venne, nasse Heiden, zusammenhängende Hochwaldgebiete) weisen ohne weiteres darauf hin, daß bei *T. viridissima* zweifellos eine gemäßigte Thermophilie nicht zu verkennen ist.

Tettigonia cantans Fuessly.

Fundorte: Wellbergen (Haus Wellbergen, Roter Berg), Oestinghausen (leg. Herting), Eikelborn, Almequellen, Billerbeck (?), Dortmund (?).

Tettigonia viridissima und *Tettigonia cantans* sind in gewissem Sinne vikarierende Arten, die im allgemeinen — von Grenzgebieten abgesehen — niemals zusammen auftreten. Diese Tatsache konnte auch in Westfalen, wo *T. viridissima* weitaus häufiger vorkommt, in den von mir untersuchten Räumen (Wellbergen, Almequellen), ihre Bestätigung finden. Das Verbreitungsareal von Wellbergen erstreckt sich von der Wasserburg Haus Wellbergen über Ochtrup zum Roten Berg bis fast nach Neuenkirchen, wo dann bereits wieder *T. viridissima* auftritt. Alles in allem scheinen aber alle Fundortsgebiete verhältnismäßig kleinräumig zu sein, so daß sie mitunter übersehen werden können. So war es mir beispielsweise auch nicht möglich in der Umgebung von Dortmund, wo nach Cornelius (1864) *T. viridissima* durch *T. cantans* ersetzt sein soll, diese Art dort wieder aufzufinden.

Welche Faktoren das Vikariieren dieser beiden Arten verursachen, ist nicht bekannt. Fischer H. (1932), der die Verbreitung beider Arten in Schwaben recht genau kartiert hat, weist darauf hin, daß das Verbreitungsareal im schwäbischen Raum mit dem Gebiet höchster Niederschläge zusammenfällt und glaubt daraus auf eine gewisse Bindung an ein atlantisch getöntes Klima schließen zu können, während *T. viridissima* mehr in den wärmeren, kontinental getönten Räumen auftritt. Zweifellos deutet die Tatsache, daß einerseits *T. viridissima* im Münsterland in den wärmemäßig günstigeren Gebieten seine höchsten Populationen erreicht und andererseits *T. cantans* nach Chopard (1922) in Frankreich in feuchten Wiesen, sowie in Berggebieten auftritt, ebenfalls darauf hin, daß mancherlei für den Erklärungsversuch Fischers spricht. Dennoch darf aber nicht übersehen werden, daß in Mitteldeutschland weiträumige Areale vorhanden sind, die

hinsichtlich ihrer klimatischen Struktur einen hohen Kontinentalitätsgrad aufweisen, in denen ausschließlich *T. cantans* vertreten ist — so zwischen Magdeburg und Braunschweig — während in dem atlantischen Nordwestdeutschland *T. viridissima* bei weitem überwiegt. Schließlich müßte auch in der Wahl der Biotope sich eine gewisse Preferation solcher Räume abzeichnen, die feuchtere temperaturgemäßigte Verhältnisse erkennen lassen. Das ist aber in Westfalen durchaus nicht der Fall. So konnte diese Art um Wellbergen herum in Roggenfeldern, Kartoffeläckern, Gärten, Wiesen aller Prägung sowie auf der trockenen Kuppe des Roten Berges in den Büschen des Besenginsters (*Sarothamnus scoparius*) angetroffen werden. Diese weitgehende Plastizität in der Biotopwahl, die sich übrigens auch bei einem Vergleich der einzelnen Fundortsgebiete untereinander widerspiegelt, lassen m. E. die Lösung Fischers doch als zu schematisiert erscheinen, zum mindesten aber scheint jedenfalls keine absolute Abhängigkeit oder gar direkte Anpassung an atlantische Klimabedingungen vorzuliegen, da ja sonst Nordwestdeutschland wohl überwiegend von *T. cantans* besiedelt sein müßte.

5. Unterfamilie: Decticinae

Gattung: *Pholidoptera* Wesm. — *Thamnotrizon* F.

Pholidoptera griseoptera de Geer.

Fundorte: Münster (Pleistemühle, Wäldchen Bahnhof St. Mauritz, Wilkinghege, *) Waldgebiet von Nienberge, Greven (Greven-Aldrup, Wentruper Berge, Emstal am Friedhof), Bockholter Berge (Emstal), Saerbeck (Emstal unter Brombeerbüschen), Landstraße Münster-Wolbeck (unter kleinen Brombeerbüschen des Straßengrabens), Rinkerode, Drensteinfurt (häufig am Kurrikerberg), Herbern, Ahlen (Kubiksberg), Oelde, Liesborn, Beckum (Mackenbergr und Liesebachtal), Baumberge.

Die von Strauchwerk und niederem Gestrüpp eingefassten Regionen der Waldränder und Waldstraßen, Lichtungen und Hecken sind der bevorzugte Lebensraum von *Pholidoptera griseoptera*. Während die larvalen Tiere ebenso wie bei *L. punctatissima* und *T. viridissima* mit Vorliebe auf den umliegenden Grasflächen herumvagabundieren, ziehen sich die imaginalen Tiere völlig in die beschatteten Areale der Buschregionen zurück und hausen hier im wesentlichen in den schwer zugänglichen bodennahen Schichten, steigen mitunter auch höher hinauf und konnten gelegentlich sogar in einer Höhe von 2 m beobachtet werden. Das sind jedoch Ausnahmeerscheinungen. Ausgesprochen reviertreu sind die Männchen dieser Art, die den einmal eingenommenen Wohnbezirk gegen andere Geschlechts-genossen ihrer Art verteidigen.

*) Am 14. 5. 1951 fand Verf. Larven dieser Art bei Haus Lütgenbeck.

Während *Ph. griseoptera* im Sauerland, in Lippe und im östlichen Westfalen durchaus regelmäßig verbreitet ist, finden wir sie im Münsterland vorwiegend auf dem Kreideplateau. Hier ist sie in den Beckumer Bergen, auf den Nienberger Höhen, den Baumbergen durchaus häufig und dringt beispielsweise ähnlich wie in der Umgebung von Detmold oder Höxter bis in die besiedelten Ortschaften vor und ist in den Gärten und Hecken der Dörfer durchaus nicht selten. Schon weniger häufig aber durchaus nicht selten ist sie in der Umgebung von Rinkerode, Drensteinfurt und Herbern verbreitet, während ihre Verteilung im Gebiet der münsterländischen Heidesandebene sehr disjunkt ist. Mit Sicherheit konnte sie hier nur an besonders exponierten Lokalitäten der Ems bei Gimfte (Bockholter Berge), Greven und Saerbeck gefunden werden, während sie in dem oft heckenreichen Gebiet zwischen der Ems und dem nordwestlichen Zipfel des Teutoburger Waldes völlig zu fehlen scheint. Besonders eigenartig berührt hierbei die Tatsache, daß *Ph. griseoptera* auch in diesem Teil des Teutoburger Waldes, so bei Lengerich, Tecklenburg und Ibbenbüren, die eine Fülle von Biotopen bieten, welche fraglos den ökologischen Forderungen von *Ph. griseoptera* entsprechen, fehlt. Gerade in der Umgebung von Münster, das durch seine Randlage zwischen dem Kreideplateau und der Heidesandebene hinsichtlich der Verteilung im Raum besonders aufschlußreich ist, treten diese Verhältnisse deutlich in Erscheinung. Hier treffen wir im Hügelgebiet von Nienberge, wo die Art bis Wilkinghege hin verbreitet ist, starke Populationen, während sie sowohl in der benachbarten, sich südwestlich anschließenden Hohenholter Senke, wie dem nordöstlich zur Emsniederung abfallenden Gelände fehlt. Erst in dem Emstal (Nähe Bockholter Berge) stoßen wir wieder auf diese Form, und hier werden ausschließlich die kleinen Brombeergebüsche des Straßengrabens besiedelt.

Im Stadtgebiet Münsters selbst, wo durchaus geeignete Biotope (Schloßgarten, Teile des Promenadenwalles etc.) vorhanden sind, fehlt *Ph. griseoptera*, ist dafür aber östlich der Stadt, so in dem Wäldchen am Bahnhof St. Mauritz und bei Pleistermühle wieder vertreten, während sie weiter östlich in Richtung auf Telgte zu verschwindet und erst bei Everswinkel wieder vereinzelt vorkommt. Auch zwischen Münster und Wolbeck ließ sich diese Art nachweisen und zwar unter den Miniaturbüschen der Brombeersträucher des Straßengrabengeländes (ein durchaus ungünstiger Lebensraum!). Hinter Wolbeck, in Richtung auf Albersloh, wo sie Anschluß an die Populationen des Rinkeroder Raumes findet, wird die Art wieder häufiger.

Gattung: *Metrioptera* Wesm.

Metrioptera brachyptera L.

Fundorte: Bockholter Berge, Boltenmoor, Gelmerheide, Saerbecker Heiden, Teutoburger Wald (Leeden und Hockendes Weib bei Ibbenbüren), Heiliges Meer, Hohe Ward, Davert, Sinninger Venn, Borkenberge, Westru-

per Heide, Dülmen (Fischteichgelände), Burloer Venn, Zwillbrocker Venn, Amtsvenn bei Gronau, Sauerland, Brilon (verheideter Kahlschlag).

Auch bei *Metrioptera brachyptera* können wir im Münsterland eine weitgehende Stenökie beobachten. Während im Lipper Wald und im östlichen Westfalen diese Art in den verschiedensten Gras- und Binsengesellschaften angetroffen wurde, fand sie sich im Münsterland ausschließlich in den Zwergstrauchheiden der sandigen und anmoorigen Böden. Die stärkste Populationsdichte erreicht diese Art stets in den Mischheiden (*Erica-Calluna*-Reviere), nimmt in den noch feuchteren Biotopen des reinen *Ericetums* an Besiedlungsdichte ab und ist in den noch trockeneren Flächen des reinen *Callunetums* zwar regelmäßig aber stets spärlich vertreten. Somit ist die Art im Münsterland eine typische Begleitform der atlantischen Pflanzengesellschaften und verlangt in ökologischer Hinsicht eine gewisse Bodenfeuchtigkeit, sowie temporär eine Realisierung höherer Temperaturen, die zweifellos in den schattenlosen Flächen der Zwergstrauchheiden garantiert ist. Allerdings sind die hygrischen Forderungen wohl die primären, was auch durch die Beobachtung belegt wird, daß die trockeneren *Callunagebiete* stets dort die stärkste Populationsdichte aufweisen, wo die Heiden im Licht- und Windschatten angrenzender Forstkulturen liegen — z. B. am Heiligen Meer, in den Klatenbergen, in den Borkenbergen — und hierdurch ein Heidestreifen mit günstigeren Feuchtigkeitsverhältnissen in den bodennahen Schichten geschaffen wird. Umgekehrt kann man nach längeren Niederschlagsperioden deutlich eine Frequenzzunahme auf den sonnenexponierten *Callunabezirken* feststellen. *Metrioptera brachyptera* ist recht vagil und scheint im Rhythmus des sommerlichen Klimaablaufes seinen Lebensraum bald in Richtung des feuchteren, bald in Richtung des wärmeren Geländes zu verlagern, eine Erscheinung, die die Bevorzugung der *Calluna-Erica*-Gebiete, die ja vielfach ein Ausweichen nach der einen oder anderen Seite gestatten, durchaus verständlich machen.

Die Waldgebiete werden im allgemeinen gemieden. Lediglich dort, wo verheidete Kahlflächen auftreten (Leeden, Ibbenbüren, Warstein, Astenberg) sowie im östlichen Westfalen längs der von Seggengesellschaften bestandenen Entwässerungsgräben der Waldstraßen (Horn-Silbermühle im Lippischen und im Solling) und auf dem Gelände ehemaliger Hochmoore (Neuhaus im Solling) kann man die Art antreffen, wo sie vielfach mit *Ch. parallelus* mitunter recht häufig ist. Ein ähnlich strukturierter Biotop muß wohl auch in der Davert — von hier stammt die erste Fundmeldung dieser Art in Westfalen — vorgelegen haben. Überhaupt wird im vorigen Jahrhundert noch *M. brachyptera* im Hinblick auf die weite Ausdehnung der Heidegebiete im münsterländischen Raum wesentlich häufiger gewesen sein. Recht empfindlich ist die Art gegenüber Kultureingriffen. In den vielfach zu Grünland kultivierten ehemaligen Heideflächen fehlt sie nämlich vollkommen.

Recht deutlich spiegelt die regionale Verbreitung dieser Art im Münsterland ihre ökologischen Ansprüche wider. Sowohl auf den Carbonatböden der Drensteinfurter Platte, wie auch auf dem Altenberger Höhenrücken und im Gesamtbereich des Beckumer Landes konnte *M. brachyptera* nicht festgestellt werden, und im Billerbecker Land ist sie nur aus den Venngebieten bei Coesfeld (Weißes Venn) bekannt geworden. Mit gewisser Stetigkeit und stellenweise recht häufig finden wir sie aber im münsterschen Heidesandgebiet (Gelmerheide, Boltenmoor, Bockholter Berge, Klatenberge, Heiden bei Saerbeck, Sinninger Venn) im Gebiet des Kiesrückens der münsterschen Endmoränen (Hohe Ward) sowie in den an Heide und Hochmooren reichen Gebieten des Nordwest- und Südwestmünsterlandes (Amtsvenn bei Gronau, Zwillbrocker Venn, Burloer Venn, Fischteichgelände bei Dülmen, Borkenberge, Westruper Heide) und schließlich in den verheideten Landstrichen des Tecklenburger Landes (Leeden, Hokkendes Weib, Heiliges Meer).

Sehr interessant und im einzelnen noch zu wenig registriert ist das Auftreten der Art in den gebirgigen Teilen Westfalens. Ihr Vorkommen in den nordwestlichen Ausläufern des Teutoburger Waldes (Ibbenbüren, Leeden), wie auch im Lipper Gebiet (Knickenhagen bei Horn, Donoperteich und Horn-Silbermühle) sowie die Funde aus dem Sauerland (Astenberg, Hohe Liet bei Warstein, Umgegend von Brilon) und aus dem Solling (Neuhaus) lassen auf eine weitgehende Verbreitung schließen. Allerdings kann gerade hier in den Waldgebieten des westfälischen Berglandes beobachtet werden, daß besonders die Callunagebiete nicht in der gleichen Stetigkeit besiedelt sind, wie wir es aus dem Münsterlande gewohnt sind. Hier werden vornehmlich die Gebiete besiedelt, die über lange Perioden waldfrei waren (Hudeflächen) oder nur schütterere Wälder zur Entwicklung kommen ließen (Astenbergkuppe) oder wo Moore eine geschlossene Waldbildung ganz oder teilweise hemmten (Hochmoor im Solling bei Neuhaus).

Metrioptera roeselii Hgb.

Fundorte: Rinkerode (Sundern, nördlich des Gehöftes Lackenberg, Anfang VIII. 47 und 25. 7. 1948), Westbevern (ohne Datum in den Sammlungen des Zool. Inst. Münster).

Im Gegensatz zu *Metrioptera brachyptera*, die im Münsterland in den Zwergstrauchheiden allgemein verbreitet ist, konnte *M. roeselii* bisher nur an einer einzigen *) Stelle, nämlich einer Weide der Drensteinfurter Platte,

*) Nach Abschluß vorliegender Arbeit wurde *M. roeselii* im Sommer 1950 von Jakoblev und Schmidt in ausgedehnten Arealen des Geländes der Dülmener Fischteiche sowie längs des Straßenrandes der Landstraße Dülmen—Münster festgestellt. Dieser Fund ist nun nicht nur insofern von Bedeutung als er die spärlichen Fundortsdaten der Art vermehrt, sondern wie bereits Jakoblev richtig bemerkt (vgl. Natur und Heimat 1950, S. 140) infolge der gleichzeitigen Präsenz von *M. brachyptera* — im Bereich der dort vorhandenen Ericeten — ein aufschlußreiches Studiengebiet für ökologische Beobachtungen an beiden Arten darstellt.

nachgewiesen werden. Der Biotop, eine Weide, die zum Gehöft Lackenberg gehört, ist durch eine gewisse Trockenheit ausgezeichnet. Horste von *Cirsium* und *Ononis spinosa*, die vom Weidevieh verschont werden, sind die Hauptfundplätze dieser Art. Die ökologische Sonderstellung dieses Biotopes tritt im ganzen Aufbau der Biosphäre deutlich in Erscheinung (vgl. S. 18). Allerdings kann man diesen Biotop nicht als absolut trocken bezeichnen, denn längs der in den Randparzellen befindlichen Entwässerungsgräben stagniert das Wasser stets längere Zeit und in der Staudenschicht sind größere Bestände von *Eupatorium* und *Iris*. Die Orthopterenfauna, in der *Metrioptera roeselii* hier auftritt, setzt sich aus Vertretern der mesophilen Gruppe wie *Omocestus viridulus* und *Chorthippus parallelus* sowie solcher, die eine gewisse Vorliebe für wärmere Lokalitäten erkennen lassen (*St. lineatus*, *Ch. brunneus*, *Ph. griseoptera*, *T. viridissima*), zusammen, während sowohl die typisch thermophilen und xerophilen wie andererseits auch hygrophilen Elemente fehlen.

Recht interessant in diesem Zusammenhange erscheint mir die Tatsache, daß diese Art im mecklenburgischen Raum in ganz anderen Pflanzengesellschaften auftritt. So fand ich sie bei Karow in den Calluneten der Kiefernforsten in Gemeinschaft mit *Decticus verrucivorus* und *St. nigromaculatus*. Hier sind wahrscheinlich bestimmte Gradiationen der Bodenfeuchtigkeit für die Biotopwahl maßgeblich gewesen, denn sowohl die feuchteren Randzonen des Sees wie auch die unverheideten Lichtungen sowie sämtliche Gras- und Seggengesellschaften wurden streng gemieden.

Gattung: *Decticus*.

Decticus verrucivorus L.

Fundorte: Astenberg, Ramsbecker Wasserfall, Winterweiher bei Siegen.

Recht unbefriedigend sind die bisherigen Kenntnisse über das Vorkommen und die Verbreitung von *Decticus verrucivorus*, eine Art, die vom Verf. und allen momentan orthoptereologisch Interessierten in Westfalen noch nicht aufgefunden werden konnte. Aus dem Münsterland liegen bislang überhaupt noch keine Fundmeldungen vor, wohl aber aus dem gebirgigen Teile Westfalens, nämlich dem Sauerland, wo die Präsenz bereits von L a n d o i s am Astenberg festgestellt wurde. Leider haben wir sowohl von diesem Fundort wie auch von zwei weiteren Fangplätzen, nämlich dem Ramsbecker Wasserfall (2 Weibchen am 3. 8. 39) und dem „Winterweiher“ bei Siegen (9. 7. 1938), wo sie von B e y e r gefunden wurden, keinerlei Hinweise über die Biotopstruktur, so daß irgendwelche Angaben über die ökologischen Forderungen in unserem Raum nicht gemacht werden können. Regelmäßig oder gar häufig scheint *D. verrucivorus* jedenfalls auch im Sauerlande nicht zu sein, denn obgleich auf sein Vorkommen vom Verf. in den Jahren 1948 u. 1949 speziell Obacht gegeben wurde, konnte er weder auf verheideten Triften und Kahlschlägen noch auf Waldweiden und Wiesen

angetroffen werden. Dieses spärliche Auftreten, das von Weidner (1937) auch aus den übrigen Gebieten Nordwestdeutschlands berichtet wird, gilt auch für England, wo nach Hincks (1949) nur an trockenen Lokalitäten und Bergabhängen in Kent, Hants und Dorset vereinzelt Vorkommen beobachtet wurde. Regelmäßig und mitunter sogar häufig beobachtete ich *D. verrucivorus* dagegen im mecklenburgischen Raum (Karow, Kühlungsborn) auf trockenen Wiesen und in kleinflächigen Callunarevieren sowie im Süden Deutschlands in den Grasgesellschaften der Alpenmatten, wo sie bis zu einer Höhe von 2600 m vorkam. Hieraus kann man m. E. in gewissem Umfange die makroklimatischen Verhältnisse für die schwache räumliche Ausbreitung der Art in Westfalen verantwortlich machen. Eine genauere Analyse der Faktoren, aus denen die disjunkte Verteilung dieser Form in Westfalen sowie im übrigen Westdeutschland resultiert, kann natürlich erst nach besserer Kenntnis der räumlichen Verteilung und biotopmäßigen Eingliederung erfolgen.

Unterfamilie: Raphidophorinae

Gattung: Tachycines Adel.

Tachycines asynamorus Adel.

Fundorte: Sporadisch, Gewächshäuser des ganzen Gebietes. Permanent, Bückeburg, Dortmund, Münster.

Als einziger Vertreter aus der Gruppe der synanthropen Gewächshausheuschrecken ist für Westfalen lediglich *T. asynamorus* bekannt geworden, die zwar sporadisch an vielen Orten Westfalens aufgetreten ist, aber nur relativ selten als permanenter Gast in den Gewächshäusern Fuß gefaßt zu haben scheint. Am längsten kennen wir *T. asynamorus* in Westfalen aus den Warmhäusern des Botanischen Institutes in Münster, wo sie bereits seit 1906 mit Sicherheit*) festgestellt werden konnte und seit jenem Zeitpunkt dort in wechselnder Populationsstärke auftrat. Durch die Verhältnisse der Nachkriegszeit, die eine Beheizung der Warmhäuser für längere Zeit nicht gestattete sowie die neuerdings in regelmäßigen Abständen vorgenommene Bespritzung der Gewächshauspflanzen mit insektiziden Mitteln ist zweifellos ein starker Bestandsrückgang vor sich gegangen, so daß die Art mancherorts, wie z. B. in den Gewächshäusern Münsters, vernichtet oder zum mindesten doch katastrophal dezimiert zu sein scheint. Den Hauptausschlag gibt hierfür zweifellos die Verwendung durchschlagender Be-

*) In den Gewächshäusern des Botanischen Gartens in Münster ist *T. asynamorus* wahrscheinlich schon vor der Jahrhundertwende vorhanden gewesen, denn bereits 1899 wurden vom damaligen Garteninspektor Heidenreich dem Prov. Mus. f. Naturkunde in Münster „Exotische Laubheuschrecken“ aus dem Palmenhaus des Kgl. Bot. Gartens“ dediziert. (Vgl. XXVII. Jahresber. d. Zool. Sekt. Münster, 1899, S. 71, Nr. 2492 und ibid 1901, S. 27, Nr. 2572.)

kämpfungsmittel, denn, wie Verf. bereits früher ausführte — vgl. R ö b e r 1949 a — ist die Möglichkeit eines Überdauerns in vorübergehend unbeheizten Gewächshäusern nicht von der Hand zu weisen. Alles in allem aber ist diese Art nicht im entferntesten so fest in die Siedlungsbiocönose des Menschen eingedrungen wie etwa *Blatta orientalis*, *Blattella germanica* oder *Gryllus domesticus*, so daß sie als vom Odium des Fremdländischen behaftet im Rahmen dieser Ausführungen nicht weiter behandelt zu werden braucht.

Gryllidae

1. Unterfamilie: Gryllinae

Gattung: Gryllus L.

Gryllus domesticus L.

Im Gegensatz zu den synanthropen Schaben, die momentan in den ländlichen Gemeinden häufiger sind als in den Städten, ist heute die Hausgrille — wenigstens gilt dies für das Münsterland — in den städtischen Siedlungen die häufigere Form. Diese Erscheinung ist insofern von gewissem Interesse, als noch vor einem Jahrzehnt *G. domesticus* in manchen Städten — z. B. Münster — stark abgenommen hatte und die Schaben dort vorherrschend waren. Diese Verhältnisse resultieren wahrscheinlich aus der Tatsache, daß durch die Diminuation der Schaben — vgl. S. 19 —, die in lokomotorischer Hinsicht ungünstiger gestellt sind, die Grillen die freigewordenen Biotope als lokomotorisch günstiger gestellte Formen in viel rascherem Tempo wieder besiedeln konnten und infolge des Fehlens der konkurrierenden Schaben die eroberten Biotope restlos ausfüllen konnten. So waren in verschiedenen Bäckereien Münsters und auch in Westerholt, die früher ausschließlich oder doch stark vorherrschend von Schaben bevölkert waren, noch bis vor kurzem von der Hausgrille allein eingenommen, und erst im vorigen Jahr leitete sich der Prozeß des Einsickerns und Ausbreitens der Blattiden ein, ein Vorgang, der allerdings meist in seinem Ablauf durch Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln gestört wurde und somit die sukzessive Biotoperoberung durch die Schaben und die allmähliche Verdrängung der Hausgrillen nicht verfolgt werden konnte.

Häufig geradezu konnte in den Nachkriegsjahren während der Sommermonate die Hausgrille auch im Freiland angetroffen werden. Etwa in der zweiten Julihälfte setzte in größerem Umfange ein Abwandern von den häuslichen Refugien ins Freie ein, so daß man bis in den September hinein aus den Spalten der Außenmauern und aus dem Schutt der Trümmer in den Abendstunden und nachts regelmäßig das Stridulieren dieser Art hören konnte. Mehrfach ließ sich dabei eine recht konstante Innehaltung der eingenommenen Reviere beobachten, besonders, wenn es sich um Mauern mit südlicher Exposition handelte und erreichbare Futterquellen

in greifbarer Nähe waren. Auch außerhalb der Stadt, so auf einem Müllabfuhrgelände bei Münster in der Nähe der Grevener Straße, konnten während der Sommermonate recht starke Populationen beobachtet werden, die ebenfalls bis zum Einsetzen herbstlicher Tieftemperaturen dort verweilten, um sich erst dann (stark vereinzelt) in den benachbarten Häusern einzufinden.

Gattung: *Liogryllus* Sauss.

Liogryllus campestris L.

Fundorte: Bockholter Berge, Sanddüne am Boltenmoor, zwischen Saerbeck und Ibbenbüren (Wiese am Kanal), Umgebung des Naturschutzgebietes Heiliges Meer, Uffeln, zwischen Ladbergen und Lengerich (Kiefernheide mit Lichtungen), zwischen Emsdetten und Mesum (meliorierte Wiese), Borkenberge, Wacholderhain bei Lüdinghausen, Borken, Dülmen, Klatenberge, Reckenfeld am Krankenhaus (trockene Wiese), Gelmerheide, Brachland bei Greven, Hohe Ward (Kiesgelände einer Sandgrube), Umgebungsbahn bei Lütgenbeck, Venner Moor.

Sehr stereotyp ist *Liogryllus campestris* in den Landschaftsräumen Westfalens verteilt, eine Art, die bei uns zweifellos schon weit aus dem Raum ihres biologischen Optimums herausgerückt ist. Dem gebirgigen Süden des Landes scheint sie weitgehend zu fehlen. Vom Verf. wurde sie dort niemals beobachtet, und angestellte Umfragen erbrachten nur von Herrn Hoffmann aus Siegen, also dem südlichsten Gebietsabschnitt, das Ergebnis, daß die Feldgrille dort früher gelegentlich noch beobachtet worden sei, heute aber gänzlich fehle. Auch für das östliche Westfalen, wo ich ihr Vorkommen z. B. in den steppenheidenähnlichen Kalktriften des Weserberglandes stark vermute, fehlen jegliche Belege, so daß bislang nur für das Münsterland sichere Fundortsnachweise vorhanden sind.

Im Münsterland ist ihr Vorkommen nach bisherigen Ermittlungen ausschließlich auf die Sandgebiete beschränkt, und eine frühere Angabe (vgl. Röber 1949 a) wonach gelegentliches Vorkommen in den Baumbergen angegeben wurde, beruht auf einem Irrtum eines Gewährsmannes (Verwechslung mit *Nemobius sylvestris*). Recht eindrucksvoll heben sich diese biotopmäßigen Bindungen in der näheren Umgebung Münsters ab, wo wir diese Grille in stärkeren Beständen im Gelände der Binnendünen der Bockholter Berge, in den kiesigen und sandigen Gebietsabschnitten des Endmoränenschuttes der Hohen Ward sowie im Bereich der hohen Sandaufschüttungen des Eisenbahndammes an der Umgebungsbahn bei Lütgenbeck antreffen, während sie im Gelände der Coerdeheide und Gelmerheide, in dem im allgemeinen nur eine flache Sandauflage über wasserstauenden Tonen und Mergeln steht, so daß hier *Calluna-Erica* resp. reine *Ericagesellschaften* zur Entwicklung kommen, nur spärlich und stark lokalisiert vorkommt. In dem Hügelgelände von Nienberge aber fehlt sie völlig.

Dieser Verteilungsmodus ist im Münsterland ganz generell zu beobachten, denn überall finden wir *L. campestris* in oder in unmittelbarer Nachbarschaft der schattenfreien, sonnenexponierten Ginster-Callunagesellschaften, von denen aus sie sich auf die umliegenden Feld- und Wiesenareale — sofern letztere nicht zu feucht sind — verteilen. In den Kieferheiden dringt diese Art nur ungern weiter vor, es sei denn, daß lichtdurchlässige Altbestände vorhanden sind oder breitere Waldstraßen mit von Ginster und Calluna durchsetzten Böschungen.

Wenngleich somit eine unverkennbare Bindung an sandige Areale vorliegt, in denen wir *Liogryllus campestris* in Gesellschaft xerophiler Formen wie *Oedipoda coerulea*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus brunneus* und *Ch. biguttulus* antreffen, so sind doch nicht alle Sandgebiete schlechthin von ihr besiedelt. So werden z. B. die ausgesprochen trockenen Teile in gleicher Weise wie die sichtbar feuchteren Gebiete (Ericete) gemieden und vielfach sind die Biotope, in denen die Feldgrille verstärkt auftritt, durch die Präsenz schwacher Populationen mesophiler Arten wie *Omocestus viridulus* und gemäßigt hygrophiler Heuschrecken wie *Ch. parallelus* charakterisiert. Somit scheint bei *Liogryllus campestris* weniger eine Xerophilie als vielmehr eine bestimmte Thermophilie vorzuliegen, die zu der eindeutigen Bevorzugung der Sandgebiete führt.

Gattung: *Nemobius*. Serv.

Nemobius sylvestris Fbr.

Fundorte: Davert, Hohe Ward, Tecklenburg, Lengerich, Natrup-Hagen, Baumberge, Bagno bei Burgsteinfurt, Warendorf, Glaneufer zwischen Greven und Saerbeck.

Über die biologischen Forderungen und ökologischen Bindungen von *Nemobius sylvestris*, einer Form südwestlicher Provenienz, die im Münsterland wahrscheinlich ihre nordöstliche Arealgrenze erreicht (vgl. Röber 1949 b) sind wir vorläufig noch recht mangelhaft unterrichtet. Sicherheit besteht nur darüber, daß neben gewissen Wärmeverhältnissen auch ein bestimmter Grad von Bodenfeuchtigkeit verlangt wird. In Frankreich, wo sie nach Chopard (1922) überall verbreitet ist, findet sie sich im Fallaub und Moos der Wälder, während sie in England, wo sie nach Hinks (1949) auf der Insel Wight und einigen Grafschaften Südenglands lokal beobachtet wurde, nur auf Waldlichtungen und an Flußufern vorkommt. Hier in England scheint die offensichtliche Bevorzugung lichtoffener Geländeteile aus dem Wärmebedürfnis zu resultieren. Im südlichen Westdeutschland, wo sie allgemein verbreitet zu sein scheint (vgl. Zacher 1917), konnte ich sie bei Boppard im oberen Abschnitt eines von dichtem Buschholz bedeckten Teiles eines Weinberges in den handhohen Fallaubschichten, die durch die dichtgeschlossene Laubschicht des Strauchwerkes völlig von der Son-

nenbestrahlung abgeschirmt waren, in nie erlebter Populationsdichte beobachten. (In den tieferen Lagen und in den Rebenkulturen waren thermophile Formen wie *Ephippiger vitium*, *Phaneroptera falcata*, *Oedipoda germanica*). Ganz entsprechende Beobachtungen wurden mir von Herrn cand. rer. nat. J a k o v l e v aus der Umgegend von Honnef mitgeteilt.

Im Münsterland, wo das Vorkommen dieser Grille zum erstenmal 1878 (vgl. Jahresber. d. Zool. Sekt. 1879) beobachtet wurde, kann man die einseitige Bevorzugung solcher Biotope, die sowohl der Thermophilie als auch der unverkennbaren Hygrophilie dieser Art Rechnung tragen, deutlich verfolgen. Nadelholzwaldungen werden nach bisherigen Beobachtungen gemieden, während man sie in den Laubholzwaldungen (besonders Rotbuche) in der Hauptsache in den lichtdurchlässigen Altholzbeständen antrifft. Auf der Strecke Lengerich—Natrup/Hagen war diese Art hauptsächlich längs des Straßengrabens und hier vor allen Dingen in der von Fallaub angefüllten feuchten Grabensohle vertreten, während sie dem Waldinneren zu immer seltener wurden. In besonders hoher Populationsstärke tritt *N. sylvestris* unterhalb von Tecklenburg an der Landstraße nach Lengerich in einem von dem Bergmassiv nördlich abgeschirmten nach Süden exponierten Steinbruch auf. Vor allem in den Fallaubschichten, die sich dort zwischen Callunahorsten und Büschen von *Sarothamnus scoparius* angesammelt haben (meist auf der Steinbruchsohle), traten in den letzten Jahren stets eine große Anzahl, wie sie mir aus keinem anderen Biotop des Münsterlandes bekannt geworden sind, auf. Überhaupt treten sowohl hinsichtlich der arealmäßigen Durchdringung wie der populationsmäßigen Entwicklung alle anderen Gebiete (Glaneufer, Davert, Hohe Ward, Baumberge etc.) gegenüber dem Teutoburger Wald stark zurück.

Unterfamilie: Gryllotalpinae

Gattung: Gryllotalpa L.

Gryllotalpa vulgaris L.

Fundorte: Gelmerheide, Coerdeheide, Wolbecker Chaussee, Amelsbüren, Plantlünne, Dorsten, Rheder bei Brakel, Lembeck, Wanderdünen bei Elte, Venner Moor, Borkenberge, Senne, Gütersloh, Sythen bei Recklinghausen.

Bedingt durch ihre nächtliche und subterrane Lebensweise tritt die Maulwurfsgrille, soweit sie sich nicht durch Schadwirkungen bemerkbar macht, wenig in Erscheinung. Trotzdem dürfte sie aber in Westfalen häufiger sein, als gemeinhin angenommen wird. Wenngleich umfangreichere Schadwirkungen in den letzten Jahrzehnten nicht mehr zu verzeichnen sind, so konnte doch lokal gelegentlich stärkeres Auftreten bemerkt werden, so z. B. bei Gütersloh und Sythen sowie 1937 in einigen Teilen des Sennegebietes. Im Münsterland finden wir die Maulwurfsgrille im all-

gemeinen in feuchteren Gebieten, so in den Ericeten der Gelmerheide und Coerdeheide, im Venner Moor und in feuchten Flußauen (Werse), ohne dort allerdings stärkere Populationen zur Entwicklung zu bringen. Nach Zufallsfunden zu urteilen, scheint auch das Grabengelände feuchterer Landstraßen ein häufigeres Refugialgebiet darzustellen, von dem aus mitunter ein Eindringen auf die benachbarten Feld- und Wiesengebiete eingeleitet wird. Alles in allem kann man jedoch im Vergleich zu den Verbreitungsverhältnissen des vorigen Jahrhunderts im westfälischen Raum einen Rückgang der Art feststellen.

Zusammenfassung und Schluß.

Wie aus den vorstehenden Ausführungen ersichtlich ist, sind somit insgesamt 44 Arten aus der Gruppe der Dermapteren und Orthopteren in Westfalen beobachtet worden, von denen 4 Arten (*Blattella germanica*, *Blatta orientalis*, *Gryllus domesticus* und *Tachycines asymamorus*) rein synantrophe Formen sind. Nicht durch ständige Präsenz, sondern als intermittierende Fremdform, die gelegentlich über längere Zeiträume hinweg bei uns auftritt, ist *Locusta migratoria f. danica* bekannt geworden, und recht unregelmäßig sind *Sphingonotus coeruleans* und *Psophus stridulus* vorhanden. Nur ein einziges Mal konnte *T. kraussi* aufgefunden werden, so daß damit mit Sicherheit nur 36 Arten (also 44% der freilebenden Orthopterenarten Deutschlands) zum permanenten Orthopterenbestand Westfalens zu rechnen sind. Diese Zahl dürfte den tatsächlichen Verhältnissen wahrscheinlich gerecht werden. Dennoch halte ich es nicht für ausgeschlossen, daß vielleicht noch die eine oder andere bisher nicht aufgefundene Form im hiesigen Faunenbereich vertreten sein könnte, so möglicherweise *Ch. vagans*, *Bryodema tuberculata*, *Metrioptera grisea*, *Barbitistes serricauda* und *Conocephalus fuscus*. Allerdings dürften im Falle des Vorhandenseins dieser Spezies keine weiten Verbreitungsareale vorzufinden sein, wie überhaupt stärkere Überraschungen kaum zu erwarten sind.

Hinsichtlich ihrer Herkunft setzt sich diese Fauna aus einer autochthonen präglazialen Gruppe und einer jüngeren, die inter- und postglazial eingewandert ist, zusammen. Auch die autochthonen, vorübergehend durch die Eiszeit verdrängten älteren Formen, sind recht heterogene Elemente und Vertreter verschiedener ökologischer Zonen. Am ältesten sind die Repräsentanten der tropischen Tertiärfauna, die wir in den *Tetrix*-Arten und *Nemobius sylvestris* (Formen des Waldbodens), und *Conocephalus dorsalis* (Form der Flußauen) vorfinden.

Die Dornschrecken (Tetrigiden), die ja in lokomotorischer Hinsicht relativ schlecht gestellt sind, haben sich in den unvereisten Gebieten wahrscheinlich während des Diluviums gehalten und sind zur Bildung neuer Formen, der atlantischen *T. vittatum* und der mehr kontinental orientierten *T. tenuicorne* geschritten. Gerade diese alten Formen haben sich nur un-

vollkommen auf den Zyklus des jährlichen Klimaablaufes unserer Breiten eingestellt. So finden wir bei den Tetraxarten und bei *Nemobius sylvestris* während der Sommer- und Herbstmonate die verschiedensten Entwicklungsstadien stets gleichzeitig, doch scheinen nur die Imagines und Altlarven — wahrscheinlich durch stärkere Hungerresistenz bedingt — in der Lage zu sein, den Winter zu überdauern. Eine ausgesprochene Diapause ist jedenfalls nicht zur Entwicklung gekommen. Während somit im Modus der Fortpflanzung und Entwicklung unter den stark abgewandelten Milieuverhältnissen — verglichen mit den Umweltsbedingungen der tropischen Tertiärzeit — keine Änderungen erfolgt sind, zeichnen sich deutliche Umwandlungen in morphologischer und physiologischer Hinsicht ab. Hier finden wir neben der älteren *T. subulatum*, die noch am deutlichsten in ihrer Biotopwahl eine Präferenz feuchtwarmer Lokalitäten erkennbar werden läßt, zwei ökologische und vielleicht auch geographische Vikarianten, nämlich die atlantische *T. vittatum* und die kontinentale *T. tenuicorne*. Während *T. vittatum*, die sich in Westfalen in einem Raume ihres ökologischen Optimums — und wahrscheinlich in oder in nächster Nähe ihres Entstehungszentrums — befindet, neben starker räumlicher Durchdringung eine hohe Variabilität erkennen läßt, ist *T. tenuicorne* als in der Randzone des Verbreitungsareals befindlich nicht nur weitaus seltener, sondern auch immer nur monotyp vorhanden. Bei *Conocephalus dorsalis*, die sich hinsichtlich ihres Entwicklungszyklus allerdings dem Rhythmus der jahreszeitlichen Klimaschwankungen unseres Gebietes eingefügt hat, lassen sich vielleicht noch in der stereotypen Wahl des Eiablageplatzes stark konservative Züge erkennen, wie wir sie gerade bei alten Formen vorfinden.

Etwas reichlicher schon sind die Elemente der ehemaligen Atlantikfauna vertreten, die in den Waldformen *Meconema thalassina*, *Leptophyes punctatissima*, *Locusta cantans* und *Locusta viridissima* sowie Repräsentanten der Felsenfauna (*Sphingonotus coeruleans*, *Oedipoda coerulescens* und *Psophus stridulus*) in Westfalen vertreten sind. Während die letzteren nur spärlich auftreten, haben die Vertreter der Waldfauna in unserem Gebiete eine starke Ausbreitung erfahren. Bei den *Leptophyes*-Arten, die in lokomotorischer Hinsicht von all diesen Vertretern am ungünstigsten gestellt sind, scheint sich im Gefolge der eiszeitlichen Arealzerreißung wahrscheinlich eine Artaufspaltung vollzogen zu haben, denn wir unterscheiden eine westliche Form — *Leptophyes punctatissima*, die bei uns vertreten ist — und eine östliche Art, *Leptophyes albopunctata*, deren Verbreitungsraum im Osten liegt.

Am stärksten ist an der Zusammensetzung unserer einheimischen Orthopterenfauna jedoch die Angaratierwelt beteiligt, die sich inter- und postglazial vom Osten her bis weit nach Frankreich herein vorgeschoben hat. Hierzu zählen unter anderem die verschiedenen Spezies der Gattung

Chorthippus — in Westfalen 8 Arten — *Mecostethus grossus*, *Myrmeleotettix maculatus* und *Gomphocerus rufus*, also im wesentlichen Vertreter der Grasauen, die in verschiedenen Migrationswellen bei uns eingedrungen sind. Im Rahmen dieser Ausführungen kann dieser Angaraeeinfall, der wahrscheinlich in 3 großen, zeitlich voneinander getrennten, Invasionswellen vonstatten gegangen ist, nur summarisch behandelt werden. Von der ältesten Einwanderungsphase, deren Repräsentanten sich aus den Formen der Kältesteppe wie *Podisma* und *Aëropus* rekrutieren, sind im westfälischen Raum heute keine Arten mehr vorhanden, wohl aber Vertreter der zweiten Welle, nämlich *Mecostethus grossus*, *Omocestus viridulus*, *Chorthippus brunneus*, *Ch. albomarginatus*, *Ch. parallelus*, *Myrmeleotettix maculatus* und *Gomphocerus rufus*, deren heutige Präsenz in England und Skandinavien zu der Annahme berechtigt, daß diese Formen bereits vor der Losreißung der britischen Inseln vom Kontinent bei uns eingerückt sein müssen. In der letzten Invasionsphase schließlich sind die Formen, die England nicht mehr erreichten, wohl aber Südsandinavien auf dem Wege der ehemaligen Landkonnektion besiedeln konnten, wie *Chorthippus dorsatus*, *O. haemorrhoidalis* und *Chorthippus apricarius* bei uns eingerückt.

Dem reichen Anteil des Angaraeelementes entsprechend finden wir die Hauptentwicklung des Orthopterenlebens im westfälischen Raum in den Grasauen, wo die Repräsentanten aus der ökologischen Gruppe der mesophilen und hygrophilen sowie der ubiquistischen xerophilen Formen (*Chorthippus brunneus* und *Ch. biguttulus*) auftreten. Wesentlich schwächer ist die Gruppe der xerophilen (*Oedipoda coerulescens*, *Sph. coerulans*, *M. maculatus*, *St. stigmaticus* und *Liogryllus campestris*) vertreten, die sich hauptsächlich in und in der Nachbarschaft des Bereiches der trockenen Binnendünen ausgebreitet hat. Die Repräsentanten der Waldfauna, wozu neben *N. sylvestris* vor allem verschiedene Tettigoniden zu rechnen sind, haben sich im westfälischen Raum — abgesehen von *N. sylvestris*, *Ph. griseoptera* und *Lept. punctatissima*, die eine Bevorzugung wärmerer Biotope erkennen lassen — ziemlich allgemein verbreitet (*T. viridissima*, *T. cantans*, *Mec. thalassina*). Die hygrophilen Tettigoniden haben ihr ökologisches Optimum teilweise im Bereich der feuchten Zwergstrauchheiden (*Metrioptera brachyptera*) sowie im Ufersaum stagnierender Gewässer (*Conocephalus dorsalis*). Die typischen Elemente der ehemaligen Steppenheide (*Sph. coerulans*, *T. tenuicorne*, *St. lineatus* und *O. haemorrhoidalis*) sind nur recht relikitär vorhanden.

Eine Sonderstellung im gesamten Gefüge des westfälischen Raumes in Bezug auf das Orthopterenleben nimmt das breite Talbett der Ems ein, in dem die Vertreter der verschiedensten Faunenelemente und ökologischen Gruppen in enger Nachbarschaft nebeneinander auftreten. Diese Erscheinung ergibt sich aus der Tatsache, daß hier Biotope verschiedenster Prägung (von trockenwarmen Hängen bis zu feuchten Inundationszonen) vor-

handen sind und somit das Einsickern recht heterogener Formen ermöglichen. Auch aus anderen Tiergruppen können mehrere Beispiele aufgeführt werden, die ebenfalls darauf hinweisen, daß selbst anspruchsvollere Formen wie *Copris lunaris* (Coleoptere), *Deilephila euphorbiae* und *Deilephila galii* (Lepidopteren) hier zu existieren vermögen. Somit scheint die Tatsache, daß die Flußgebiete für die Ausbreitung der Arten als Wanderwege durch die topographischen Verhältnisse, die zur Realisierung verschiedenster Kleinbiotope mit ausgeprägtem Mikroklima führen, hier wieder volle Bestätigung zu finden.

Literaturverzeichnis

- Ander, K.: (1945) Catalogus Insectorum Sueciae V. Orthoptera aus „Opuscula Entomologica“.
- (1949) *Omocestus haemorrhoidalis* Carp. in Schweden aus „Opuscula Entomologica“.
- Cantrall, J. I.: (1943) The Ecology of the Orthoptera and Dermaptera of the George Reserve, Michigan. Misc. Publ. Mus. of Zool., Univ. of Michigan, Nr. 54.
- Cappede Baillon, P.: (1922) Contribution anatomique et physiologique à l'étude de la reproduction chez les Locustiens et Grilloniens (La Cellule).
- Chopard, L.: (1938) La Biologie des Orthoptères (Paris 1938).
- (1922) Orthoptères et Dermaptères, in Faune de France (Paris).
- Cornelius, C.: (1846) Ent. Erfahrungen. Verh. Naturw. Ver. preuß. Rheinlande u. Westfalen, Bd. 3.
- (1864) Die Ent. Verhältnisse Westfalens. Naturhist. Ver. preuß. Rheinlande u. Westf., Corr. Blatt.
- (1876) Stettiner Entomologische Zeitung, S. 48.
- Fischer, H.: (1948) Die schwäbischen Tetraxarten. (Naturforschende Gesellschaft Augsburg).
- Franz, H.: (1933) Auswirkungen des Mikroklimas auf die Verbreitung mitteleuropäischer xerophiler Orthopteren. Zoogeographica.
- Hincks, W. D.: (1949) Dermaptera and Orthoptera, Handbooks for the Identification of British Insects.
- Kühnelt, W.: (1933) Kleinklima und Landtierwelt. Zoogeographica.
- Leydig, Fr.: (1871) Beiträge u. Bemerk. z. württemb. Fauna m. teilw. Hinblick auf andere deutsche Gegenden. Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk. Württemb.
- (1881) Über Verbreitung der Tiere im Rhöngebirge und Maintal mit Hinblick auf Eifel- und Rheintal. Verh. d. naturh. Ver. d. preuß. Rheinl. u. Westf.
- Nabours, R. K. et Foster, M. E.: (1929) Parthenogenesis and the inheritance of colour patterns in the grouse locust *Paratettix texanus* Hancock, Biol. Bull. Woods Hole, LVI.
- Peus, F.: (1928) Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. (Zeitschr. Morph. u. Ökol. d. Tiere).
- Princis, K.: (1947) Beitrag zur Kenntnis der adventiven Blattarien Skandinaviens u. Finnlands.

- R a m m e, W.: (1924) Orthoptera in Brohmer, Ehrmann, Ulmer, Die Tierwelt Mitteleuropas.
- R ö b e r, H.: (1943) Beiträge und Beobachtungen zur Orthopterenfauna Westfalens und des Lipperlandes. Zool. Jahrb. Bd. 76.
- (1949) Die Laubheuschrecken und Grillen Westfalens (Natur u. Heimat).
- (1949) Beobachtungen über die Biologie und Ökologie der Waldgrille *Nemobius sylvestris* Fbr. (Natur u. Heimat).
- (1949) Insekten als Indikatoren des Mikroklimas (Naturw. Rundschau).
- U v a r o v, B. P.: (1929) Composition and Origin of the Palaearctic fauna of Orthoptera. C. R. X. Congr. int. Zool., p. 1316 bis 1524.
- W e i d n e r, H.: (1937) Die Geradflügler der Nordmark und Nordwestdeutschlands. (Verh. d. Ver. f. naturw. Heimatforschung Hbg.).
- (1938) Nachträge zur Orthopterenfauna der Nordmark und Nordwestdeutschlands (Ibid.).
- W e s t h o f f, Fr.: (1877) Über die Wanderheuschrecke und ihr Vorkommen in Westfalen. Jahrb. Westf. Prov. Ver. Wiss. u. Kunst.
- (1887) Münsterländische Blattiden. Jahrb. Westf. Prov. Ver. Wiss. u. Kunst.
- Z a c h e r, F.: (1917) Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung.
- F a r w i c k, B.: (1878) Westf. Orthopteren. 6. Jahresber. West. Prov. Ver. Wiss. u. Kunst.

