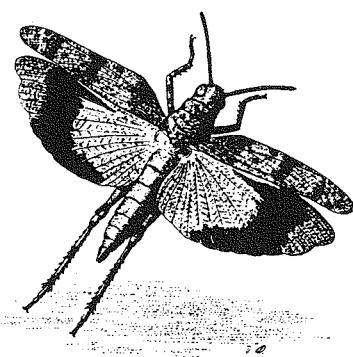


ARTICULATA

Deutsche Gesellschaft für Orthopterologie e.V.

(DGfO)



BAND 8 (2) 1993

Impressum:

ARTICULATA

Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V. DGfO
ISSN 0171 - 4090

Herausgeber
Sitz: Deutsche Gesellschaft für Orthopterologie e.V.
D-91058 Erlangen

Manuskripte
Redaktionsadresse:
Dr. Peter Detzel
Haußerstr. 140
D-72076 Tübingen

Dr. Heidrun Kleinert
Institut für Angewandte Zoologie
Universität Bonn
An der Immenburg 1
D-53121 Bonn

Bitte unbedingt "Anweisungen für Autoren" beachten!

Mitgliedschaft
Antrag auf Mitgliedschaft in der DGfO kann
gestellt werden bei:
Dr. Helmut Kriegbaum
Institut für Zoologie
Staudtstr. 5
D-91058 Erlangen

Jahresbeitrag: DM 40.-
ermäßigt: DM 20.-

Konto
15 04 7 - 857 (BLZ 76 01 00 85)
beim Postgiroamt Nürnberg

VORWORT

Jetzt ist es da, das Heft 8(2) und das Warten hat sich gelohnt. Mit insgesamt über 144 Seiten ist es ein außerordentlich dickes Heft geworden. Mehrere umfangreiche Arbeiten wurden publiziert, die es sicherlich verdienen so viel Platz zu beanspruchen.

Herr Dr. Sergei Storozhenko aus Wladivostok legt hier eine detaillierte und umfangreiche systematische Arbeit über die Melanoplini vor. Aufgrund der Qualität der Arbeit und da Herr Dr. Storozhenko bereits früher in dieser Zeitschrift veröffentlicht hat, wlich die Schriftleitung von der ursprünglichen Leitlinie ab, nur Arbeiten aus dem europäischen Raum zu publizieren.

Herr Dr. Martin Oschmann schließt mit seiner Arbeit über die Umwelteinflüsse auf die Phänologie der Heuschrecken seine Reihe zur Problematik der Heuschreckenlarven ab. Wir freuen uns, daß er hierfür unsere Zeitschrift als Organ genutzt hat.

Mehrere Arbeiten zur Autökologie bzw. zur Verbreitung von Einzelarten werden helfen, in Zukunft präzisere Aussagen zur *Psophus stridulus*, *Platycleis tessellata* und *Polysarcus denticauda* zu machen. Insbesondere die Arbeit zu *Psophus stridulus* und eine kleine Abhandlung zu Pflegeversuchen für *Stenobothrus stigmaticus* liefern dringend benötigte Informationen für die Lebensraumpflege innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten.

Mehrjährige faunistische Erhebungen bilden die Grundlage einer Rasterkartierung im Kreis Viersen und Krefeld. Die Autoren schließen mit ihrer Arbeit eine Lücke im Verbreitungsbild unserer heimischen Arten - Nachahmung wird empfohlen!

Dr. Luis Herrera - Mesa schließt ebenfalls eine große Lücke mit seiner Arbeit über die Orthopterenfauna der Balearen. Diese Arbeit faßt sowohl eigene Erhebungen als auch alle bisher publizierten Angaben über die Balearen zusammen. Sicherlich werden viele Besucher dieser Inselgruppe dadurch angeregt, ihre Belege doch noch zu bestimmen und Herrn Herrera-Mesa mitzuteilen.

Von bekannt guter Qualität ist die systematisch-taxonomische Arbeit von Dr. K.-G. Heller und Dr. K. Reinhold über die Unterart von *Poecilimon veluchianus* aus Griechenland.

Die Deutsche Gesellschaft für Orthopterologie lädt alle Mitglieder und Interessenten ein zur

**3. DGfO - Jahresversammlung vom 04. bis 06. März 1994
in Jena.**

Tagungsort ist das Zoologische Institut der FSU Jena Ebertstraße 1. Organisiert wird dieses mal die Tagung vom Institut für Ökologie der Friedrich Schiller Universität. Die Federführung hat Herr Dr. G. Köhler übernommen.

Rahmenthema: Ökologie und Verhalten der Heuschrecken (Ernährung, Mobilität, Biotopbindung)

Ausrichter: Institut f. Ökologie
Dr. G. Köhler
Friedrich Schiller Universität Jena
Neugasse 23
D - 6900 Jena

Tagungsgebühren: Mitglieder & Studenten: 20.-
Nichtmitglieder: 40.-

Wir wünschen der Tagung viel Erfolg und möchten alle Teilnehmer bitten, sich rechtzeitig anzumelden. Insbesondere bei der Zimmerreservierung könnte es ansonsten zu Problemen führen.

Heidrun Kleinert

Peter Detzel

INHALT

Systematik

STOROZHENKO, S. To the knowledge of the tribe Melanoplini (Orthoptera, Acrididae: Catantopinae) of the Eastern Palearctica. 1 - 22

HELLER, K.-G. & REINHOLD, K. A new subspecies of *Poecilimon veluchianus* Ramme, 1933 (Tettigoniidae, Phaneropteridae) from Greece. 23 - 29

Ökologie

OSCHMANN, M. Umwelteinflüsse auf die Phänologie der Heuschrecken (Saltatoria). 31 - 38

BUCHWEITZ, M. Zur Ökologie der Rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophus stridulus* L. 1758) unter besonderer Berücksichtigung der Mobilität, Populationsstruktur und Habitatwahl. 39 - 62

TRAUTNER, J. & SIMON, A. Maßnahmen zum Schutz des Kleinen Heidegrashüpfers *Stenobothrus stigmaticus* (Rambour, 1838) an einer isolierten Fundstelle bei Heilbronn / Bad.-Württ. 63 - 67

Verbreitung

CORAY, A. Neuere Funde von *Platycleis tessellata* (Charp.) aus dem Elsaß mit Hinweisen zu Lebensraum und Biologie (Ensifera, Tettigoniidae). 69 - 81

HEITZ, S. & HERMANN, G. Wiederfund der Braunfleckigen Beißschrecke (*Platycleis tessellata* CHARPENTIER 1829) in der Bundesrepublik Deutschland 83 - 87

THOMAS, B.; KOLSHORN, P. & STEVENS, M. Die Verbreitung der Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) im Kreis Viersen und in Krefeld. 89 - 123

BEINLICH, B. Zum Vorkommen der Wanstschrecke *Polysarcus denticauda* in Südwest-Thüringen 125 - 128

HERRERA - MESA, L. Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren der Balearischen Inseln (Spanien) 129 - 144

MITTEILUNGEN 145

To the knowledge of the tribe Melanoplini
(Orthoptera, Acrididae: Catantopinae)
of the Eastern Palearctica

Sergey Storozhenko

Abstract

Data on the grasshoppers of the tribe Melanoplini SCUDDER, 1897 (= Podismini JACOBSON, 1905 = Parapodisminae INOUE, 1985, syn. n.) of Eastern Palearctica are given. *Podisma kanoi* sp. n. and *Podisma sapporensis ashibetsuensis* ssp. n. from Japan are described. The new synonyms are established: *Rhinopodisma* MISTSHENKO, 1954 = *Aserratus* HUANG, 1981, syn. n., *Sinopodisma* CHANG, 1940 = *Pedopodisma* ZHENG, 1980, syn. n., *Parapodisma* MISTSHENKO, 1947 = *Pseudoparapodisma* INOUE, 1985, syn. n., *Monopterus* FISCHER-WALDHEIM, 1846 = *Bohemanella* RAMME, 1951, syn. n.

Tribe Melanoplini SCUDDER, 1897

Type genus: *Melanoplus* STAL, 1873.

Notes

The tribe Melanoplini was established by S. SCUDDER (1897) as a group Melanopl. JACOBSON (1905) proposed Podismini as a new name for this group. In the most modern classification the position of tribe Melanoplini is following:

MISTSHENKO (1952) considered it as a tribe Podismini of subfamily Catantopinae (Acrididae); UVAROV (1966) as Catantopinae (without division on tribes); DIRSH (1975) as subfamily Podisminae of family Catantopidae; HARZ (1975) as tribe Podismini of subfamily Catantopinae (Acrididae); VICKERY & KEVAN (1983) as subfamily Melanoplinae of family Acrididae with two tribes (Melanoplini and Podismini) and YIN (1984) as subfamily Podisminae of family Oedipodidae. According to VICKERY & KEVAN (1983) tribe Melanoplini divided into subtribes Melanoplina and artificial Dactylotina, and tribe Podismini contained subtribe Podismina. There are no any satisfactory distinctions between Melanoplini and Podismini (sensu VICKERY & KEVAN) in morphology, anatomy and male genitalia (MISTSHENKO 1971; PODGORNAJA 1975). In present paper Melanoplini is considered as a tribe of subfamily Catantopinae (sensu lato) of family Acrididae without division on subtribes. INOUE (1985) established new subfamily Parapodisminae (with two genera: *Parapodisma* and *Pseudoparapodisma*) which is a pure synonym of tribe Melanoplini.

Genus *Podisma* BERTHOLD 1827

Type species: *Gryllus Locusta pedestris* LINNEAUS 1758.

Notes

One new species and one new subspecies of this genus was found in Japan. The redescription and key to species and subspecies of *Podisma* from Japan and adjacent regions are given in order to clarify their relations.

Key to species and subspecies of the genus *Podisma* from Japan, Sakhalin and Kurile Islands

- (2) Apterous. Length of prozona 1.7-1.9 times larger than length of metazona. Apices of apical penis valves seen from above broad
P. kanoi sp. n.

(1) Micropterous: tegmina lateral; hind wing absent. Length of prozona 1.1-1.5 times larger than length of metazona. Apices of apical penis valves seen from above narrow.

(6) Mesosternal lobe in male 1.3-1.4, in female 1.5 times as long as broad. Apices of cingular valves seen from above truncate.

(5) Width of vertex between eyes of male 1.4-1.7 times larger than the width of frontal ridge between antennae. Mesosternal interspace of female 2.3 times as broad as long. Emargination between apices of cingular valves seen from above deep
P. sapporensis sapporensis

(5) Width of vertex between eyes of male 1.1-1.2 times larger than the width of frontal ridge between antennae. Mesosternal interspace of female 1.5-1.7 times as broad as long. Emargination between apices of cingular valves seen from above weak
P. sapporensis kryloneensis

(3) Mesosternal lobe in male 1.2-1.3, in female 1.3-1.4 times as long as broad. Apices of cingular valves seen from above pointed.

(8) Tegmen reaching or surpassing the tympanal organ. Width of vertex between eyes of male 1.3 times larger than the width of frontal ridge between antennae. Median joints of antennae 2.0-2.4 times as long as broad. Lophi of epiphallus seen from behind with broadly rounded inner margin
P. sapporensis kuriensis

(7) Tegmen not reaching the tympanal organ. Width of vertex between eyes of male 1.5 times larger than the width of frontal ridge between antennae. Median joints of antennae 2.8-2.9 times as long as broad. Lophi of epiphallus seen from behind with broadly pointed inner margin
P. sapporensis ashibetsuensis ssp. n.

Podisma kanoi STOROZHENKO sp.n.

Figs. 1-19

Named in honour of Japanese orthopterologist Yasutsugu KANO.

Material:

Holotype - ♂, Japan, Shibu-toge 12.X.1951 (K.MATSUSHIMA);
 Paratypes - 2 ♂♂ and 4 ♀♀ with the same labels. Preserved in Nat. Inst. Agro-
 Env. Sci., Tsukuba, Japan.

Description:

Male:

Body medium sized. Width of vertex between eyes 1.4-1.5 times more than the width of frontal ridge between antennae. Antennae thin, reaching well beyond the posterior margin of pronotum; median joints of antennae 2.0 times as long as broad. Vertical diameter of eyes 1.15-1.2 times larger than subocular furrow. Pronotum subcylindrical; prozona about 1.75-1.9 times as long as metazona; the posterior margin of metazona with weak emargination near the median carina. Completely apterous.

Mesosternal interspace transverse, its maximum width 1.5-1.6 times more than its length; mesosternal lobe 1.2 times as broad as long. Hind femora slender, about 4.5-4.6 times as long as its maximum width. First abdominal tergite with large oval tympanal organ. Last abdominal tergite with short furculae; apex of furculae broadly rounded. Supra anal plate trapezoidal, with a weak median groove and two weak tubercles near the apex; length of plate equal to its maximum width near the base. Cerci straight, in profile conical; about 2.0-2.3 times as long as its greatest width.

Epiphallus bridge-shaped, with broadly rounded ancorae; lophi extending in an almost straight angle, seen from behind obtuse-triangular; posterior projections pointed. Cingulum with long apodems; rami parallel-sides, almost straight, narrow; zygoma with broadly rounded apex; zygomatic plate weak. Apices of cingular valves seen from dorsal view broadened. Basal and apical penis valves connected by a short, curved, unbroken flexure. Apices of apical penis valves seen from dorsal view broad, truncated; in lateral view pointed.

seen from dorsal view broad, truncated, in lateral view pointed. General coloration of body olive-green. Antennae yellowish or greenish brown. Pronotum from above with general coloration; lateral lobes of pronotum brownish green, with broad black stripe. Abdomen with narrow black lateral stripes; supra anal plate black, with light brown median stripe. Cerci brown. Anterior and median legs greenish yellow. Hind femur yellowish green, ventral margins yellow; dorsal genicular lobes blackish brown, ventral genicular lobes yellowish brown. Hind tibia greenish blue, spines yellow with black apices.

Female:

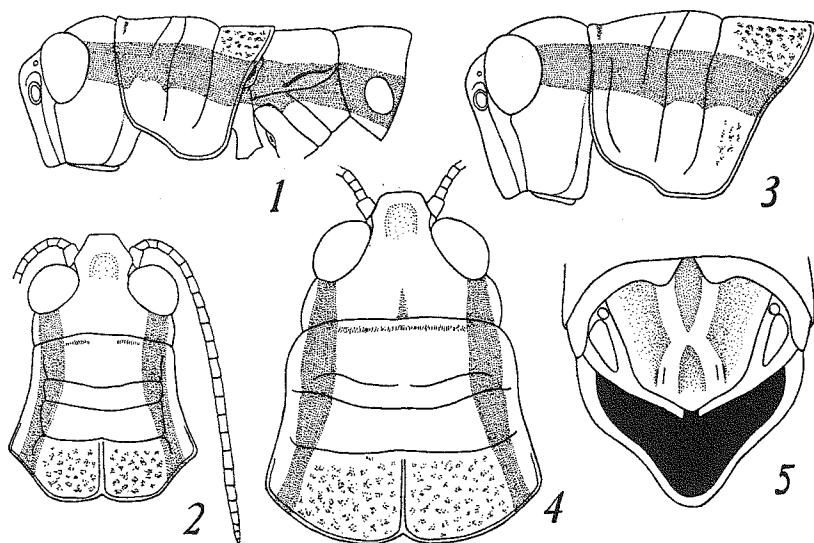
Similar with ♂, but larger. Width of vertex between eyes 1.8 times more than the width of frontal ridge between antennae. Median joints of antennae 2.0 times as long as broad. Vertical diameter of eyes 1.05 times larger than subocular furrow. Length of prozona 1.7 times more than metazona; the posterior margin of metazona as in ♂. Apterous. Mesosternal interspace transverse, its width 2.3 times more than its length; mesosternal lobe 1.5 times as broad as long. Hind femora 4.7 times as long as width. Tympanal organ as in ♂. Supra anal plate

triangular, with weak median longitudinal groove near the base. Cerci as in ♂, 2.0 times as long as width. Subgenital plate elongate; posterior margin triangular on the middle. Lower margin of ventral valves of ovipositor with indistinct serration near the middle.

General coloration as in ♂, but lateral black stripes on abdomen indistinct and dorsal genicular lobes of hind femora brown.

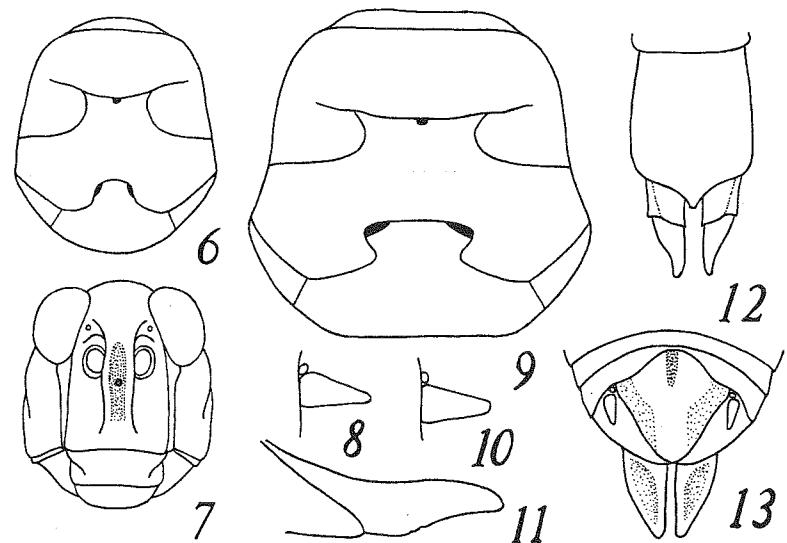
Measurements:

Length of body ♂ 17.1-17.8, female 24.5; length of pronotum ♂ 3.5-3.6, female 4.9; length of hind femora male 9.4-9.7, ♀ 12.6 mm.



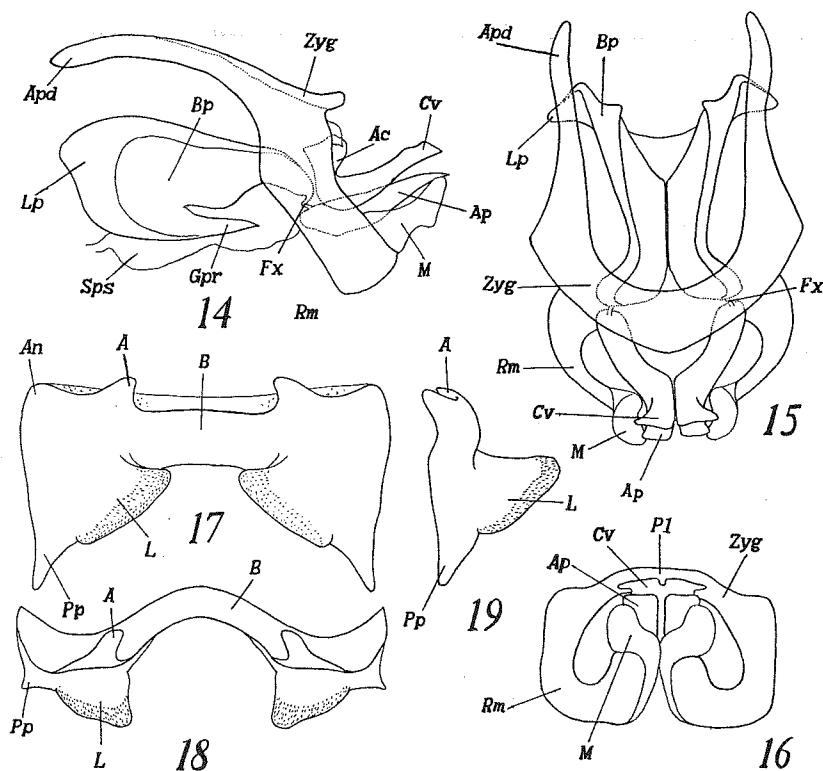
Figs. 1-5: *Podisma kanoi* sp. n.:

1 - head and pronotum of male in lateral view; 2 - do. in dorsal view;
3 - do. female, in lateral view; 4 - do. in dorsal view; 5 - apex of male
abdomen in dorsal view



Figs. 6-13: *Podisma kanoi* sp. n.:

6 - sternum of male in ventral view; 7 - head of male in anterior view;
8 - left cercus of male in lateral view; 9 - sternum of female in ventral view;
10 - left cercus of female in lateral view; 11 - ventral valve of ovipositor in
lateral view; 12 - apex of abdomen of female in ventral view; 13 - do. in
dorsal view



Figs. 14-19: *Podisma kanoi* sp. n.:

14 - ♂ phallic complex (epiphallus and epiphallitic membrane removed) in lateral view; 15 - do. in dorsal view; 16 - do. in posterior view; 17 - epiphallus in dorsal view; 18 - do. in anterior view; 19 - do. in lateral view (A - ancorae; Ac - arch of cingulum; An - anterior projections; Ap - apical valves of penis; Apd - apodems; B - bridge; Bp - basal valves of penis; Cv - valves of cingulum; Fx - flexure; Gpr - gonopore processes; L - lophi; Lp - lateral plates of basal valves of penis; M - membrane; PI - zygomatic plate; Pp - posterior projections; Rm - rami of cingulum; Sps - spermatophore sac; Zyg - zygoma)

Podisma sapporensis sapporensis SHIRAKI 1910

Figs. 20-28

SHIRAKI (1910), Acrididen Japans, Tokyo: 70, 76, tab. II, figs. 5a-c. *Podisma sapporensis*. Syntypes - ♂♂ and ♀♀, Japan: Hokkaido: Ziosankei and Sapporo; in collections of S. MATSUMURA and T. SHIRAKI, now probably in Hokkaido University, Sapporo, Japan.

HEBARD (1924), Trans. Amer. Ent. Soc. 50(3): 221. *Podisma sapporensis*

MISTSHENKO (1951), Locust and grasshoppers USSR, Moscow-Leningrad: 225, fig. 496. *Parapodisma sapporensis*

MISTSHENKO (1952), Fauna USSR. Catantopinae, Moscow-Leningrad: 390, fig. 496. *Parapodisma sapporensis*

HIURA (1978), Coloured illustr.insects Japan, Osaka, 2: 80. *Miramella sapporensis*

INOUE (1979), Proc. Jap. Soc. Syst. Zool. 16: 58. *Miramella sapporensis*

INOUE (1980), La kromosomo, 2(18-19): 526. *Miramella sapporensis*

HIURA et al (1983), Spec. Publ. Osaka Mus. Nat. Hist., 15: 78. *Miramella sapporensis*

STOROZHENKO (1983), Syst. ecol.-faun. rev. insects orders Far East USSR, Vladivostok: 55, 57, fig. 53.

INOUE (1985), Trans. Shikoku Ent. Soc., 17(3): 125, figs. 18,49,80. *Miramella sapporensis*

STOROZHENKO (1986), Key to insects Far East USSR, Leningrad : 295.

Material:

Japan: Hokkaido: Hoheiyo near Sapporo, 30.YI.1958, 1♂, 1 female (H.Hasegawa); Toyahira, Mt. Muine-yama, 21.YII. 1964, 1♂ (S.Ueno); Sapporo, 30.YI.1929, 1 ♀ (H.Yaku).

Description:

Male:

Body medium sized. Width of vertex between eyes 1.4-1.7 times more than the width of frontal ridge between antennae. Antennae thin, reaching well beyond the posterior margin of pronotum; median joints of antennae 2.8-3.0 times as long as broad. Vertical diameter of eyes 1.1-1.2 times larger than subocular furrow. Pronotum subcylindrical; prozona about 1.4-1.5 times as long as metazona; the posterior margin of metazona with weak emargination near the median carina or broadly rounded. Tegmen surpassing the tympanal organ; 3.5-4.6 times as long as broad; its length equal or 1.1-1.15 times less than length of pronotum. Mesosternal interspace transverse, its maximum width 1.4-1.6 times more than its length; mesosternal lobe 1.3-1.4 times as broad as long. Hind femora slender, about 4.7-5.2 times as long as its maximum width. First abdominal tergite with large oval tympanal organ. Last abdominal tergite with relatively large furculae; apex of furculae rounded. Supra anal plate trapezoidal, with a weak median groove and two weak tubercles near the apex; length of plate equal to its maximum width near the base. Cerci straight, in profile conical; about 1.9-2.3 times as long as its greatest width.

Epiphallus bridge-shaped, with pointed ancorae; lophi seen from behind with broadly rounded inner margin; posterior projections pointed. Cingulum with long curved apodems; rami relatively broad; zygoma with triangularly rounded apex; zygomatic plate large. Apices of cingular valves seen from dorsal view almost

straight, truncate; with deep emargination between them. Basal and apical penis valves connected by a short, curved, unbroken flexure. Apices of apical penis valves seen from dorsal view narrow; in lateral view truncate.

General coloration of body olive-green. Antennae brown. Pronotum from above with general coloration; lateral lobes of pronotum yellowish brown, with broad black stripe. Abdomen with broad black lateral stripes; supra anal plate black, with yellowish green median stripe. Cerci brown. Tegmen brown. Anterior and median legs greenish yellow. Hind femur greenish yellow, ventral margins yellow; dorsal genicular lobes black, ventral genicular lobes yellowish brown. Hind tibia greenish blue, spines white with black apices.

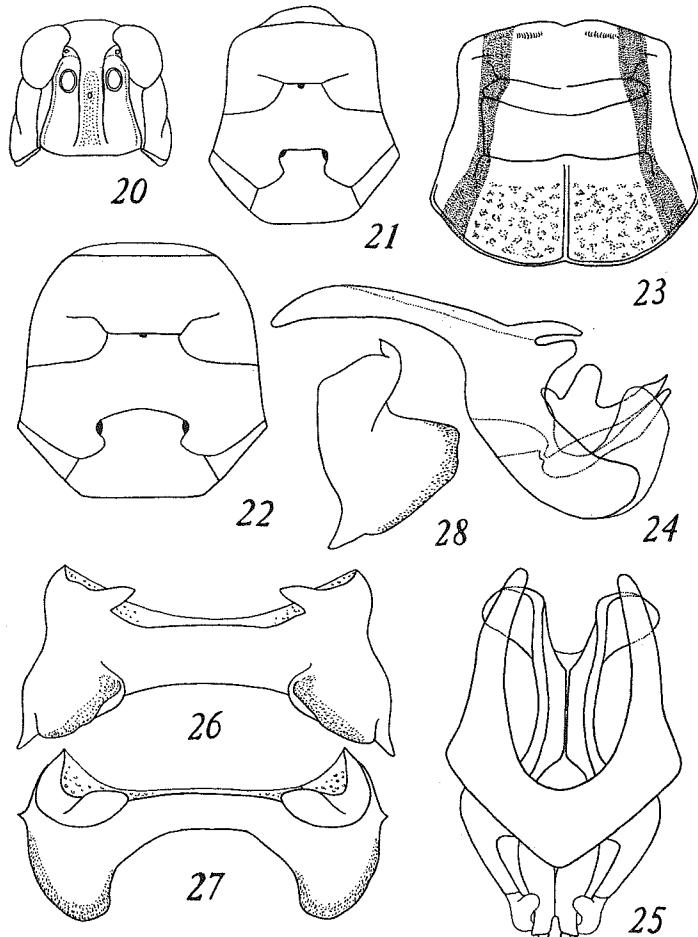
Female:

Similar with ♂, but larger. Width of vertex between eyes 1.4-1.5 times more than the width of frontal ridge between antennae. Median joints of antennae 2.4-2.6 times as long as broad. Vertical diameter of eyes 1.1 times larger than subocular furrow. Length of prozona 1.1-1.2 times more than metazona; the posterior margin of metazona as in ♂. Tegmen as in ♂; 3.2-3.5 times as long as broad; its length 1.4-1.5 times shorter than pronotum. Mesosternal interspace transverse, its width 2.3 times more than its length; mesosternal lobe 1.5 times as broad as long. Hind femora 5.2-6.2 times as long as width. Tympanal organ as in ♂. Supra anal plate triangular, with weak median longitudinal groove near the base. Cerci as in male, 2.4-2.6 times as long as width. Subgenital plate elongate; posterior margin triangular on the middle. Lower margin of ventral valves of ovipositor weakly serrate near the middle.

General coloration of body yellowish or olive green. Antennae greenish brown. Pronotum as in ♂. Abdomen with weak blackish lateral stripes. Tegmen yellowish brown. Legs as in ♂, but dorsal genicular lobes of hind femora brown.

Measurements:

Length of body ♂ 17.0-20.6, ♀ 23.5-27.5; length of pronotum ♂ 4.7-5.0, ♀ 5.3-6.5; length of tegmina ♂ 2.0-4.1, ♀ 2.5-5.2; length of hind femora ♂ 12.0-13.4, ♀ 13.1-15.9 mm.



Figs. 20-28: *Podisma sapporensis sapporensis*:

20 - head of ♂ in anterior view; 21 - sternum of male in ventral view; 22 - do. female; 23 - pronotum of female in dorsal view; 24 - male phallic complex (epiphallus, epiphallitic membrane and basal valves of penis removed); 25 - do. in dorsal view; 26 - epiphallus in dorsal view; 27 - do. in anterior view; 28 - do. in lateral view

Podisma sapporensis krylonensis STOROZHENKO 1983

Figs. 29-37

STOROZHENKO (1981), Spiders and insects Far East USSR, Vladivostok: 21.
Podisma kuriensis (nec. BEY-BIENKO)
 STOROZHENKO (1983), Syst. ecol.-faun. rev. insects orders Far East USSR,
 Vladivostok: 56, 57, figs. 33, 34, 41, 47-52.
 Holotype - ♂, Russia: Sakhalin, 10 km south Nevelsk; in Zool. Inst. Russian
 Acad. Sci. (=ZIN), St. Petersburg, studied.
 STOROZHENKO (1986), Key to insects Far East USSR, Leningrad: 295, figs.
 148, 12, 13.

Material:

23 specimens from Sakhalin (Nevelsk, Ogonki, Aleksandrovsk-Sakhalinskij)
 including holotype and paratypes are studied.

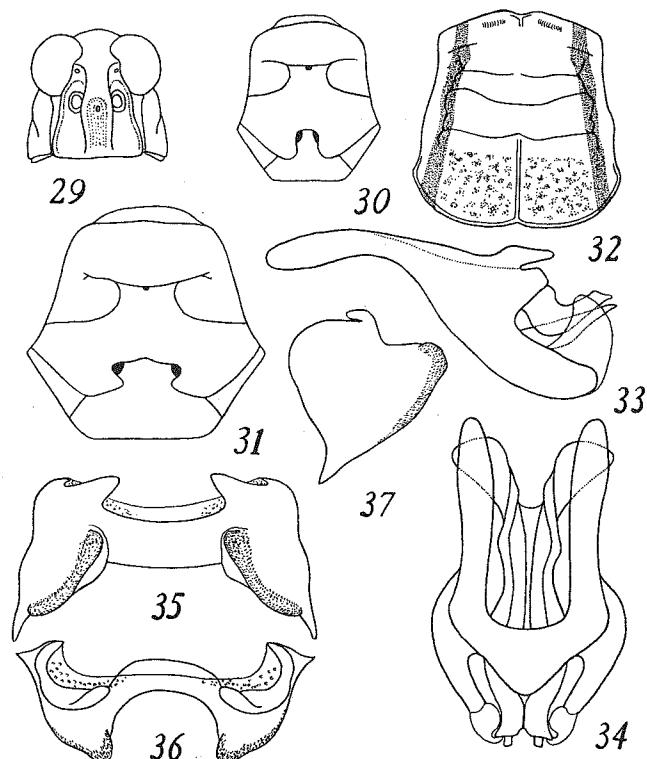
Description:

Male:

Body medium sized. Width of vertex between eyes 1.1-1.2 times more than the width of frontal ridge between antennae. Antennae thin, reaching well beyond the posterior margin of pronotum; median joints of antennae 2.4-2.6 times as long as broad. Vertical diameter of eyes 1.05-1.15 times larger than subocular furrow. Pronotum subcylindrical; prozona about 1.2-1.3 times as long as metazona; the posterior margin of metazona broadly rounded or with weak emargination near the median carina. Tegmen reaching of slightly surpassing the tympanal organ; about 2.7-2.8 times as long as broad; its length 1.4-2.2 times less than length of pronotum. Mesosternal interspace transverse, its maximum width 1.3 times more than its length; mesosternal lobe 1.3 times as broad as long. Hind femora slender, about 4.85-5.5 times as long as its maximum width. First abdominal tergite with large oval tympanal organ. Last abdominal tergite with short furculae; apex of furculae broadly rounded. Supra anal plate trapezoidal, with a weak median groove and two weak tubercles near the apex; length of plate equal to its maximum width near the base. Cerci straight, in profile conical; about 2.5 times as long as its greatest width.

Epiphallus bridge-shaped, with rounded ancorae; lophi seen from behind with broadly pointed inner margin; posterior projections long, pointed. Cingulum with straight apodems; rami relatively narrow; zygoma with triangularly rounded apex; zygomatic plate large. Apices of cingular valves seen from dorsal view truncate, distinctly broadened; with weak emargination between them. Basal and apical penis valves connected by a short, curved, unbroken flexure. Apices of apical penis valves seen from dorsal view narrow, truncated; in lateral view pointed.

General coloration of body yellowish green. Antennae greenish brown. Pronotum from above with general coloration; lateral lobes of pronotum brownish green, with broad black stripe. Abdomen with narrow black lateral stripes; supra anal plate black, with broad green median stripe. Cerci white. Tegmen brown. Anterior and median legs yellowish green. Hind femur yellowish green, ventral and inner margins yellow; dorsal genicular lobes black, ventral genicular lobes yellow. Hind tibia greenish blue, spines white with black apices.



Figs. 29-37: *Podisma sapporensis krylonensis*:

29 - head of male in anterior view; 30 - sternum of male in ventral view;
 31 - do. female; 32 - pronotum of female in dorsal view; 33 - male phallic
 complex (epiphallus, epiphallus membrane and basal valves of penis
 removed); 34 - do. in dorsal view; 35 - epiphallus in dorsal view; 36 - do.
 in anterior view; 37 - do. in lateral view

Female:

Similar with ♂, but larger. Width of vertex between eyes 1.4-1.5 times more than the width of frontal ridge between antennae. Median joints of antennae 2.3-2.4 times as long as broad. Vertical diameter of eyes 0.9-1.05 times larger than subocular furrow. Length of prozona 1.3-1.4 times more than metazona; the posterior margin of metazona as in ♂. Tegmen as in ♂; 2.7-2.8 times as long as broad; its length 1.7-2.0 times less than length of pronotum. Mesosternal interspace transverse, its width 1.5-1.7 times more than its length; mesosternal lobe 1.5 times as broad as long. Hind femora 5.0-6.1 times as long as width. Tympanal organ as in ♂. Supra anal plate triangular, with pointed apex and broad median longitudinal groove near the base. Cerci as in ♂, 1.8-2.0 times as long as width. Subgenital plate elongate; posterior margin strongly triangular on the middle. Lower margin of ventral valves of ovipositor with numerous blunt teeth near the middle. General coloration as in male, but lateral black stripes on abdomen indistinct.

Measurements:

Length of body ♂ 17.2-20.0, ♀ 24.0-30.0; length of pronotum ♂ 4.5-4.8, ♀ 5.0-6.5; length of tegmina ♂ 2.2-3.2, ♀ 2.8-4.5; length of hind femora ♂ 10.5-11.6, ♀ 13.5-14.7 mm.

Podisma sapporensis kurilensis BEY-BIENKO 1949

Figs. 38-45

BEY-BIENKO (1949), Entom. Obozr., 30: 316, fig. 7. *Podisma kurilensis* Holotype - ♂, Russia: Kunashir isl., Mt.Mendeleev (=Shimanobori); in ZIN, St.Petersburg, studied.

MISTSHENKO (1951), Locust and grasshoppers USSR, Moscow-Leningrad: 230.

Podisma kurilensis

MISTSHENKO (1952), Fauna USSR. Catantopinae, Moscow-Leningrad: 412.

Podisma kurilensis

BEY-BIENKO (1966), Forests entom. Kuril. Kamtsh. Magadan reg., Moscow - Leningrad: 5. *Podisma kurilensis*

KUWAYAMA (1967), Insects fauna South. Kurile isl., Sapporo: 49. *Podisma (Podisma) kurilensis*

KUWAYAMA (1967), Loc. cit.: 49. *Podisma (Podisma) aberrans*. (nec. IKONNIKOV)

STOROZHENKO (1983), Syst. ecol.-faun. rev. insects orders Far East USSR, Vladivostok: 56, 57, figs. 39,40,45,46.

STOROZHENKO (1986), Key to insects Far East USSR, Leningrad: 295, figs. 148,14-16.

Material:

41 specimens from Kunashir island including holotype and two paratypes are studied.

Description:

Male:

Body medium sized. Width of vertex between eyes 1.3 times more than the width of frontal ridge between antennae. Antennae thin, reaching slightly beyond the posterior margin of pronotum; median joints of antennae 2.0-2.4 times as long as broad. Vertical diameter of eyes 1.05-1.1 times larger than subocular furrow. Pronotum subcylindrical; prozona about 1.3-1.5 times as long as metazona; the posterior margin of metazona broadly rounded. Tegmen reaching of slightly surpassing the tympanal organ; about 3.0-3.6 times as long as broad; its length 1.5-2.0 times less than length of pronotum. Mesosternal interspace transverse, its maximum width 1.2-1.3 times more than its length; mesosternal lobe 1.2 times as broad as long. Hind femora slender, about 4.4-4.6 times as long as its maximum width. First abdominal tergite with large oval tympanal organ. Last abdominal tergite with short furculae; apex of furculae broadly rounded. Supra anal plate trapezoidal, with a weak median groove and two weak tubercles near the apex; length of plate equal to its maximum width near the base. Cerci straight, in profile conical; about 1.8-2.2 times as long as its greatest width.

Epiphallus bridge-shaped, with pointed ancorae; lophi seen from behind with broadly rounded inner margin; posterior projections truncately rounded. Cingulum with long curved apodems; rami broad; zygoma with triangularly rounded apex; zygoma plate relatively large. Apices of cingular valves seen from dorsal view pointed, distinctly broadened; with deep narrow emargination between them. Basal and apical penis valves connected by a short, curved, unbroken flexure. Apices of apical penis valves seen from dorsal view narrow; in lateral view truncate.

General coloration of body olive-green. Antennae greenish brown. Pronotum olive-green; lateral lobes with broad black stripe. Abdomen with broad black lateral stripes; supra anal plate black, with olive-green median stripe. Cerci greenish brown. Tegmen brown. Anterior and median legs greenish yellow. Hind femur brownish yellow, ventral and inner margins yellow; dorsal genicular lobes black, ventral genicular lobes yellow. Hind tibia greenish blue, spines white with black apices.

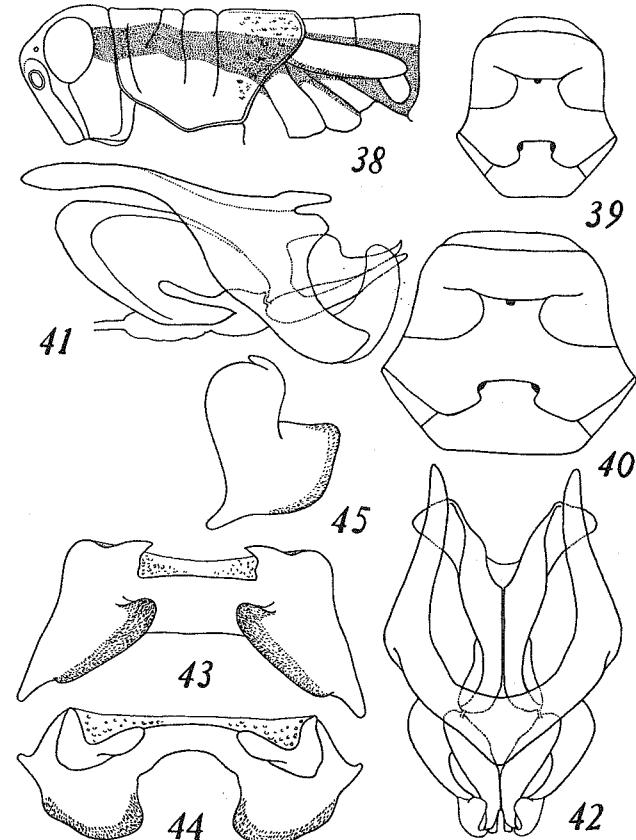
Female:

Similar with ♂, but larger. Width of vertex between eyes 1.4-1.5 times more than the width of frontal ridge between antennae. Median joints of antennae 2.0-2.4 times as long as broad. Vertical diameter of eyes 1.05 times larger than subocular furrow. Length of prozona 1.3-1.4 times more than metazona; the posterior margin of metazona without emargination near the median carina. Tegmen as in male; 3.1-3.6 times as long as broad; its length 1.5-1.7 times less than length of pronotum. Mesosternal interspace transverse, its width 1.6-2.0 times more than its length; mesosternal lobe 1.4 times as broad as long. Hind femora 4.6-4.8 times as long as width. Tympanal organ as in male. Supra anal plate triangular. Cerci as in male, 1.8-2.2 times as long as width. Subgenital plate elongate; posterior margin triangular on the middle. Lower margin of ventral valves of ovipositor with numerous pointed teeth near the middle.

General coloration as in male, but lateral black stripes on abdomen indistinct, dorsal genicular lobes of hind femora brown and ventral genicular lobes greenish brown.

Measurements:

Length of body ♂ 17.8-20.5, female 21.8 - 27.0; length of pronotum ♂ 4.1-4.9, female 5.2-6.3; length of tegmina male 2.1-3.2, ♀ 3.0-4.2; length of hind femora ♂ 10.2-11.9, ♀ 12.5-14.9 mm.



Figs. 38-45: *Podisma sapporensis kuriensis*:

38 - head, pronotum and base of abdomen of male in lateral view; 39 - sternum of male in ventral view; 40 - do. female; 41 - male phallic complex (epiphallus and epiphallitic membrane removed); 42 - do. in dorsal view; 43 - epiphallus in dorsal view; 44 - do. in anterior view; 45 - do. in lateral view

Podisma sapporensis ashibetsuensis . STOROZHENKO, ssp. n.

Figs. 46-61

Material:

Holotype - ♂, Japan: Hokkaido, Shikaribetsu, 21.VIII.1955 (S.Kato), preserved in Nat. Inst. Agro-Env. Sci., Tsukuba, Japan. Paratype - ♀, Japan: Hokkaido, Mt. Ashibetsu, 24.VII.1964 (S.Ueno), preserved in Nat. Sci. Mus.(Nat.Hist.), Tokyo, Japan.

Description:

Male:

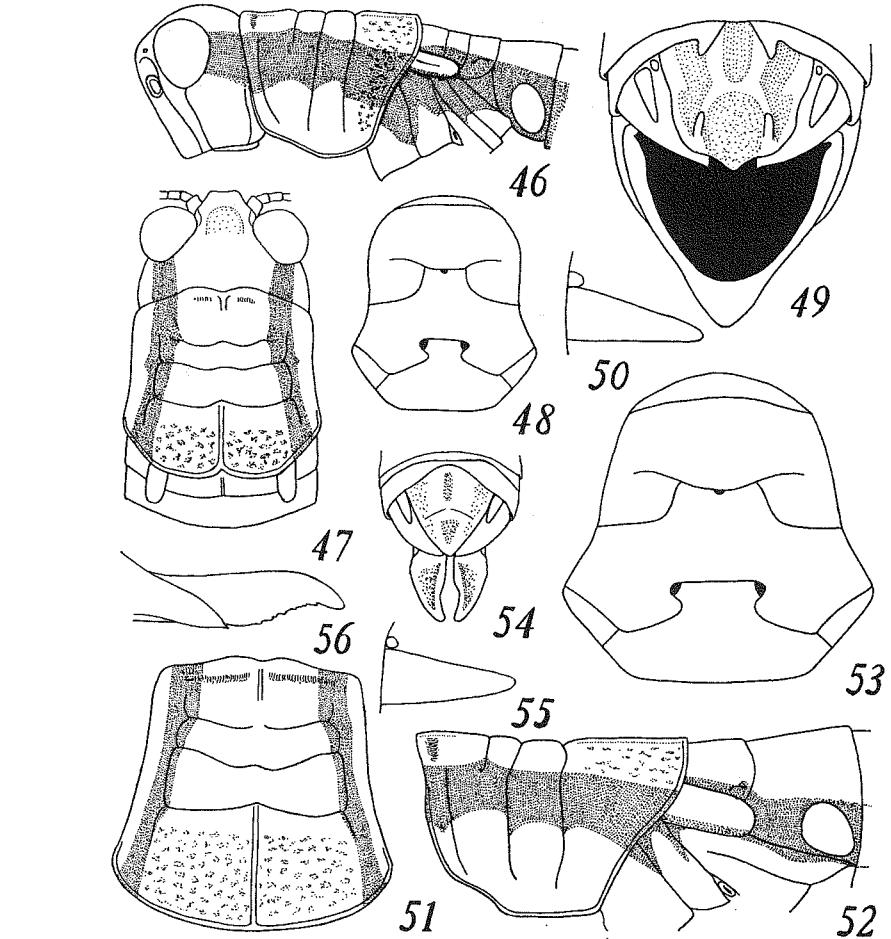
Body medium sized. Width of vertex between eyes 1.5 times more than the width of frontal ridge between antennae. Antennae thin, reaching well beyond the posterior margin of pronotum; median joints of antennae 2.9 times as long as broad. Vertical diameter of eyes equal to length of subocular furrow. Pronotum subcylindrical; prozona 1.5 times as long as metazona; the posterior margin of metazona with weak emargination near the median carina. Tegmen surpassing the hind margin of mesonotum; 1.5 times as long as broad; its length 3.9 times less than length of pronotum. Mesosternal interspace transverse, its maximum width 1.3 times more than its length; mesosternal lobe 1.2 times as broad as long. Hind femora slender, 4.9 times as long as its maximum width. First abdominal tergite with large oval tympanal organ. Last abdominal tergite with short furculae; apex of furculae narrowly rounded. Supra anal plate trapezoidal, with a broad median groove and two weak tubercles near the apex; maximum width of plate near the base 1.1 times more than its length. Cerci straight, in profile conical; about 2.1 times as long as its greatest width.

Epiphallus bridge-shaped, with weakly pointed ancorae; lophi seen from behind with broadly pointed inner margin; posterior projections short, pointed. Cingulum with long curved apodems; rami relatively narrow; zygoma with triangularly rounded apex; zygomatic plate relatively large. Apices of cingular valves seen from dorsal view pointed; with deep broad emargination between them. Basal and apical penis valves connected by a short, curved, unbroken flexure. Apices of apical penis valves seen from dorsal view relatively broad; in lateral view truncate.

General coloration of body olive-green. Antennae brown. Pronotum from above with general coloration; lateral lobes of pronotum brownish green, with broad black stripe. Abdomen with narrow black lateral stripes; supra anal plate black, with broad median brown stripe. Cerci brown. Tegmen brown. Anterior and median legs yellowish green. Hind femur olive-green, ventral and inner margins yellow; dorsal genicular lobes black, ventral genicular lobes yellow. Hind tibia greenish blue, spines white with black apices.

Female:

Similar with ♂, but larger. Width of vertex between eyes 1.4 times more than the width of frontal ridge between antennae. Median joints of antennae 2.8 times as long as broad. Vertical diameter of eyes 1.05 times shorter than subocular furrow. Length of prozona 1.25 times more than metazona; the posterior margin of metazona broadly rounded without emargination. Tegmen as in ♂; 1.3 times as long as broad; its length 3.0 times less than length of pronotum. Mesosternal interspace transverse, its width 2.0 times more than its length; mesosternal lobe



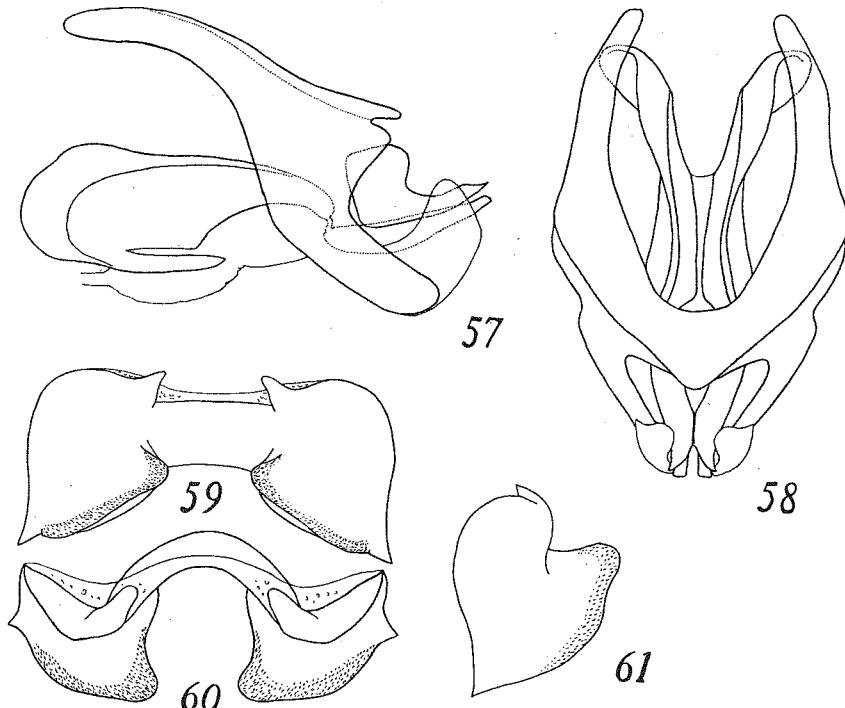
Figs. 46-56: *Podisma sapporensis ashibetsuensis* ssp. n.:

46 - head, pronotum and base of abdomen of ♂ in lateral view; 47 - do. in dorsal view; 48 - sternum of ♂ in ventral view; 49 - apex of abdomen of ♂ in dorsal view; 50 - left cercus of ♂ in lateral view; 51 - pronotum of ♀ in dorsal view; 52 - pronotum and base of abdomen of ♀ in lateral view; 53 - sternum of ♀ in ventral view; 54 - apex of abdomen of ♀ in dorsal view; 55 - left cercus of female in lateral view; 56 - ventral valve of ovipositor in lateral view

1.3 times as broad as long. Hind femora 5.1 times as long as width. Tympanal organ as in ♂. Supra anal plate triangular, with weak median longitudinal groove near the base. Cerci as in ♂, 2.0 times as long as width. Subgenital plate elongate; posterior margin triangular on the middle. Lower margin of ventral valves of ovipositor with numerous blunt teeth near the middle. General coloration as in ♂, but antennae yellowish brown and lateral black stripes on abdomen indistinct.

Measurements:

Length of body ♂ 20.8, ♀ 25.2; length of pronotum ♂ 4.3, ♀ 6.3; length of tegmina ♂ 1.1, ♀ 2.1; length of hind femora ♂ 11.8, ♀ 14.7 mm.



Figs. 57-61: *Podisma sapporensis ashibetsuensis* ssp. n.:
57 - ♂ phallic complex (epiphallus and epiphallitic membrane removed) in lateral view; 58 - do. in dorsal view; 59 - epiphallus in dorsal view; 60 - do. in anterior view; 61 - do. in lateral view

Genus *Rhinopodisma* MISTSHENKO, 1954

Type species: *Podisma assama* (UVAROV, 1930), by original designation.

MISTSHENKO (1954), Proc.Zool.Inst.USSR Acad.Sci., 15 : 30.

HUANG (1981), Zool.Res., 2(1) : 63. *Aserratus*, syn. n.

YIN (1984), Grasshop.Locusts Qinghai-Xizang Plat.China :72. *Aserratus*.

YIN (1984), Loc. cit.: 74. *Altifrons* (nomen nudum)

Notes

Genus *Rhinopodisma* was established by L.MISTSHENKO (1954) for a single species described by B.UVAROV (1930) from North India (Assam) as *Podisma assama*. More latter C.HUANG (1981) described monotypic genus *Aserratus* with type-species *A. emenifrontus* HUANG from West China (Tibet). A full redescription of *Aserratus emenifrontus* was made by X.YIN (1984 : 72, figs. 158-164), for which a name *Altifrons rufipes* YIN, gen. et sp. n. was mentioned as nomen nudum (YIN, 1984 : 74). The comparisions of *Rhinopodisma* and *Aserratus* shown that both this genera must be regards as a single genus *Rhinopodisma*, with two species:

Rh. assama (UVAROV, 1930) and *Rh. emenifrontus* (HUANG, 1981), comb. n.

Genus *Rhinopodisma* belongs to the tribe Melanoplini (Orthoptera: Acrididae: Catantopinae) and closely related to the genus *Micropodisma* DOV.-ZAP., but well distinguished from it as well as from all other genera of Melanoplini by the shape of head which is very similar this the same of the genus *Traulia* STAL of the tribe Trauliini (Orthoptera: Acrididae: Catantopinae).

Genus *Sinopodisma* CHANG, 1940

Type species: *Indopodisma* (*Sinopodisma*) *pieli* CHANG, 1940, by original designation.

CHANG (1940) : 40. *Indopodisma* subgenus *Sinopodisma*.

MISTSHENKO (1951), Locust and grasshoppers USSR, Moscow-Leningrad : 239. *Sinopodisma* (pro genus)

ZHENG (1980), Entomotaxonomia, 2(4) : 336, 347. *Pedopodisma*, syn. n.

Notes

CHANG (1940) described *Sinopodisma* as a subgenus of *Indopodisma* DOVNAR-ZAPOLSKY, 1933. Latter MISTSHENKO (1951) consider it as a distinct genus. ZHENG (1980) erected a new genus *Pedopodisma* (with a type species *Pedopodisma microptera* ZHENG, 1980, by original designation) based only on subapterous or completely apterous species. The degree of reduction of tegmen from micropterous to apterous condition is not to be satisfactory for generic distinction in the tribe Melanoplini as seen by representatives of the genus *Podisma* and other genera, therefore a new synonymy is established above. The following 24 species of genus *Sinopodisma* are known from China, Taiwan and South Japan: *S. bidentata* LIANG, 1989; *S. dolichopyga* (HUANG, 1988), comb. n.; *S. epacroptera* (HUANG, 1988), comb. n.; *S. formosana* (SHIRAKI, 1910); *S. guizhoniensis* ZHENG, 1981; *S. houshana* HUANG, 1982; *S. jiulinshana* HUANG,

1982; *S. kawakamii* (SHIRAKI, 1910); *S. kellogi* (CHANG, 1940); *S. kodamae* (SHIRAKI, 1910); *S. lofaoshana* (TINKHAM, 1936); *S. microptera* (ZHENG, 1980), comb. n.; *S. piei* (CHANG, 1940); *S. protrocula* (ZHENG, 1980), comb. n.; *S. punctata* MISTSHENKO, 1954; *S. rostelloicerca* YOU, 1985; *S. shirakii* (TINKHAM, 1936); *S. spinocera* ZHENG et LIAN, 1986; *S. splendida* (TINKHAM, 1936); *S. tsaii* (CHANG, 1940); *S. tsinlingensis* ZHENG, 1974; *S. wuyishana* ZHENG, LIANG et XI, 1985; *S. yingensis* LIANG, 1988; *S. yunnana* ZHENG, 1977.

Genus *Parapodisma* MISTSHENKO, 1947

Type species: *Pezotettix micado* I.BOLIVAR, 1890, by original designation.

MISTSHENKO (1947), Proc.R.Ent.Soc.London, 16(1-2) : 10.
INOUE (1985), Trans.Shikoku Ent.Soc., 17(3) : 130. *Pseudoparapodisma*, syn.n.

Notes

M. INOUE (1985) described genus *Pseudoparapodisma* (with *Parapodisma niihamensis* INOUE, 1979 as a type species by original designation) based only on brachypterous condition of this species (tegmina are relatively large, extending beyond the middle of the body). There are some degrees of reduction of tegmen in the genus *Parapodisma*: brachypterous (*P. niihamensis* INOUE, 1979, *P. hiurai* Tominaga et KANO, 1987), subbrachypterous (*P. micado* I.BOLIVAR, 1890, *P. subastris* HUANG, 1983 and other), micropterous (*P. dairisama* SCUDDER, 1895, *P. tenryuensis* KOBAYASHI, 1983 and other) and subapterous (*P. subaptera* HEBARD, 1924). All species of genus *Parapodisma* may be grouped into at least four group based on male genitalia, especially the shape of cingular valves and apical valves of penis. Within this groups the different degrees of reduction of tegmen are mentioned but anyone group have not generic or subgeneric status. Therefore a new synonymy is established.

Genus *Monopterus* Fischer-Waldheim, 1846

Type species: *Monopterus gracilis* FISCHER-WALDHEIM, 1846 (= *Gryllus frigidus* BOHEMAN, 1846), by monotypy.

FISCHER-WALDHEIM (1846), Orth.Imp.Ross. 252.
MISTSHENKO (1951), Locust and grasshoppers USSR, Moscow-Leningrad : 232. *Melanoplus* (partim)
RAMME (1951), Mitt.Zool.Mus.Berlin, 27: 16-18, 56. *Bohemaneila*, syn. n.
MISTSHENKO (1952), Fauna USSR. Catantopinae, Moscow-Leningrad 419. *Melanoplus* (partim)
REHN & RANDELL (1963), Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., 115(1): 7,8,10. *Bohemaneila*
VICKERY & KEVAN (1983), Monogr. Orth. insects Canada, Quebec 2: 754. *Melanoplus* (partim)

Notes

Where are two syntypes of *Monopterus gracilis* in Zoological Institute (St.Petersburg): a ♀ is *Bohemaneila frigida* (MISTSHENKO, 1951: 232) and a ♂ is *Chrysochraon dispar dispar* (MISTSHENKO, 1986 : 34). It seems to be more preferable to designate a lectotype of *Monopterus gracilis* F.-W. 1846 as ♀: Russia: Orenburg distr.; preserved in ZIN, St.Petersburg; here designate. RAMME (1951) established genus *Bohemaneila* for a single species, *B. frigida* (BOHEMAN, 1846). Therefore *Monopterus* FISCHER-WALDHEIM, 1846 = *Bohemaneila* RAMME, 1951, syn. nov. In this case the old generic name *Chrysochraon* is conserved and taxonomic changes is minimal.

Acknowledgements

I would like to express my thanks to Dr. A. Gorochov, Zoological Institute of Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Dr. S.Ueno and Dr. M. Tomokuni, National Science Museum (Natural History), Tokyo, Japan and Dr. S. Yoshimatsu, National Institute of Agro-Environmental Sciences, Tsukuba, Japan for their help during my study of collections.

Author

Dr. S. Storozhenko
Institute of Biology and Pedology
Far East Branch Russian Academy of Sciences,
Vladivostok, 690022, Russia

Literatur

- CHANG, K.S.F. (1940): The group Podismae from China (Acrididae, Orthoptera). Notes Entom.Chinoise. 7: 31-98.
- DIRSH, V.M. (1975): Classification of the Acridomoroid Insects. Glassey Ltd., Farington, Oxon: 171 pp.
- HARZ, K. (1975): Die Orthopteren Europas. II. The Hague. W. Junk; 939 pp.
- HUANG, C. (1981): New genus and species of Acridoids from Xinjiang. Zool. Res. 2(1): 63-86.
- INOUE, M. (1985): A taxonomic revision of Japanese Acridoidea (Orthoptera) with special reference to their karyomorphology. Trans. Shikoku Ent. Soc. 17(3) : 103-183.
- JACOBSON, G.G. (1905): Orthoptera. In: JACOBSON G.G. and BIANKI, V.L. Orthopteroid and Pseudoneuropteroid insects of Russian Empire and adjacent countries. Devrien Publ., St.Petersburg: 6-466. (In Russian)
- MISTSHENKO, L.L. (1947): Two new genera of the tribe Podismini (Orthoptera, Acrididae) from the Old World. Proc. R. Entomol. Soc. London 16(1-2): 10-12.

- MISTSHENKO, L.L. (1951): Subfamily Catantopinae. In: BEY-BIENKO, G.Ja. and MISTSHENKO, L.L. Locusts and grasshoppers of USSR and adjacent countries. Nauka Publ., Moscow-Leningrad: 131-270. (In Russian)
- MISTSHENKO, L.L. (1952): Grasshoppers (Catantopinae). Fauna USSR. 4 (2). Nauka Publ., Moscow-Leningrad: 610 pp. (In Russian)
- MISTSHENKO, L.L. (1954): New representatives of the tribe Podismini (Orthoptera, Acrididae) from Eastern Asia. Proc. Zool. Inst. USSR Acad. Sci. 15: 27-34. (In Russian)
- MISTSHENKO, L.L. (1971): On the fauna of Orthoptera from North-Eastern Siberia. Entom. Obozr. 50(3): 574-584. (In Russian with English summary)
- MISTSHENKO, L.L. (1986): Revision of the genus *Chrysochraon* L.Fisch. (Orthoptera, Acrididae) and description of a new species from Amur region. Proc. Zool. Inst. USSR Acad. Sci. 143: 20-46. (In Russian)
- PODGORNAJA, L.I. (1975): Anatomical peculiarities of the grasshoppers *Melanoplus frigidus* (Boh.) and *Podisma pedestris* (L.) (Orthoptera, Acrididae). Entom. Obozr. 54(2): 346-351. (In Russian with English summary)
- RAMME, W. (1951): Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien. Mitt. Zool. Mus. Berlin. 27: 1-432.
- SCUDDER, S.H. (1897): Revision of the orthopteran group *Melanoplus* (Acrididae) with special reference to North American forms. Proc. U.S. nat. Mus. 20: 1-421.
- VICKERY, V.R. & KEVAN, D.K.McE. (1983): A monograph of the orthopteroid insects of Canada and adjacent regions. Vol. II. Mem. Lyman Ent. Mus. Res. Lab. 13: 681-1462.
- UVAROV, B.P. (1930): Second species of the palearctic genus *Podisma* (Orthoptera, Acrididae) found in Assam. Ann. Mag. Nat. Hist. 10(5): 561-563.
- UVAROV, B.P. (1966): Grasshoppers and Locusts. A handbook of general acridology. Vol. 1. London, Cambridge Univ. Press: 481 pp.
- YIN, X. (1984): Grasshoppers and locusts from Qinghai-Xizang Plateau of China. Xining: 287 pp. (In Chinese with English summary)
- ZHENG, Z. (1980): New genera and new species of grasshoppers from Sichuan, Shaanxi and Yunnan. Entomotaxonomia. 2(4): 335-349. (In Chinese with English summary)

A new subspecies of *Poecilimon veluchianus* Ramme, 1933 (Tettigoniidae, Phaneropteridae) from Greece

Klaus-Gerhard Heller & Klaus Reinhold

Abstract

Poecilimon veluchianus minor ssp. n. differs from the nominate subspecies by its smaller body size. The heritable differences in body size, partial hybrid infertility with the nominate form (REINHOLD, in press) and an allopatric distribution make a classification of this form as subspecies of *P. veluchianus* most appropriate. *P. veluchianus* minor occurs in the eastern part of the distribution range of *P. veluchianus* (northeast and northwest of Lamia, N. Fthiothis, Central Greece).

Zusammenfassung

Poecilimon veluchianus minor ssp. n. unterscheidet sich von der Nominatunterart durch seine geringere Körpergröße. Die erblichen Unterschiede in der Körpergröße und partielle Infertilität der Hybride mit der Nominatunterart (REINHOLD, im Druck) sowie ein allopatrisches Verbreitungsgebiet lassen eine Einstufung als Unterart von *P. veluchianus* als angebracht erscheinen. *P. veluchianus* minor kommt im Osten des Verbreitungsgebiets von *P. veluchianus* vor (nordwestlich und nordöstlich von Lamia, N. Fthiothis, Mittelgriechenland).

The genus *Poecilimon* is one of the largest bushcricket genera in Europe. The center of its distribution is to be found in the East Mediterranean with at least 41 species in Greece (WILLEMSE & HELLER 1992) and 51 species in Turkey (CIPPLAK et al. 1993). Typically, different species can be recognized by the different structure of the male cerci. In some cases, however, species can be best or even only separated by analysing the male calling song pattern (e.g. *P. obesus* / *artedentatus* HELLER 1984; *P. chopardi* / *P. mariannae* WILLEMSE & HELLER 1992). But even in these cases speciation seems to be complete with the species involved genetically isolated.

In the following we describe a case of speciation in progress where a certain amount of gene flow between both forms probably exists. *Poecilimon veluchianus* minor ssp.n. differs from the nominate subspecies mainly in body size, consistent

differences in the shape of male cerci and in song pattern (for differences in frequency see below) were not observed. In crossing experiments it has been shown that representatives of both forms mate easily. The hybrid ♂♂, however, are largely infertile (REINHOLD, in press). Due to this partial reproductive isolation, the geographic separation of both forms and the constant and heritable differences in body size (REINHOLD, in press), a classification of the smaller form as a new subspecies seems most appropriate.

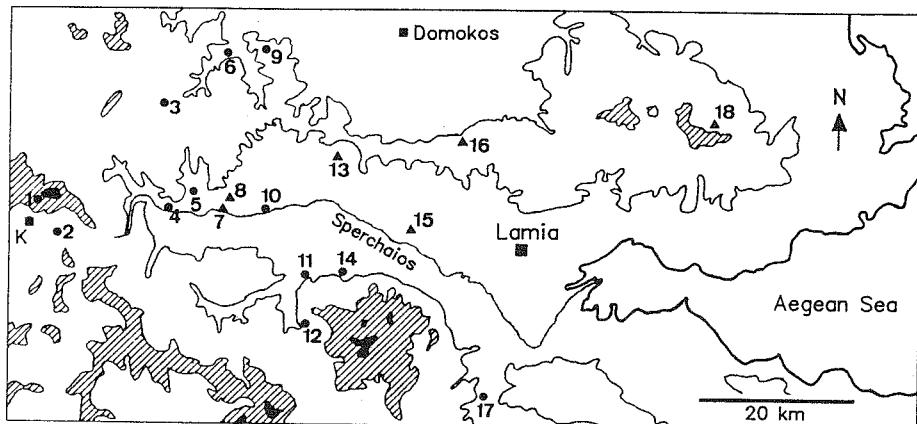


Fig. 1. Localities of *Poecilimon veluchianus minor* (▲) and *P. v. veluchianus* (●) in Central Greece (indicated are the river Sperchaios, coast line and the 600 m contour line, areas above 1400 m are hatched, above 2000 m black; K town of Karpenision)

Poecilimon veluchianus minor ssp. n.

Type material:

♂ holotype, ♀ allotype (both formerly preserved in 70% ethanol), 16 ♂♂, 2 ♀♀ paratypes (preserved in 70% ethanol); labelled: Greece, Central Greece, Nomos Fthiotis, 4 km west of Makrakomi, below the village of Tsouka, 330m N.N., 23.V.1988, leg. K.-G. Heller & K. Reinhold; deposited in Collectio Heller, University Erlangen-Nürnberg, except 1 ♂, 1 ♀ in Collectio F. Willemse. The animals (locality 8 in Fig. 1) were used in field experiments and bear markings of white or silver colour.

Other material studied (numbers in brackets refer to localities shown in Fig. 1): (7) 8 ♂♂, 6 ♀♀, 5 km W Makrakomi; (13) 7 ♂♂, Trilofo, NW of Lamia, 400 and 800 m; (15) 3 ♂♂, 20 km E Makrakomi, 50 m; (16) 17 ♂♂, 7 ♀♀, Ag. Ekaterini, 2 km N Fourka-Pass N Lamia, 700 m; (18) 3 ♂♂, 1 ♀, Mt. Othris above Kokkotoi, 1000-1500 m, examined by F. Willemse.

Material of *P. veluchianus veluchianus*, used for comparison (numbers in brackets refer to localities shown in Fig. 1): (1) 10 ♂♂, 3 ♀♀, Mt. Timfristos above Karpenision, 1500-2000 m; (2) 4 ♂♂, 5 km E Karpenision, 900 m; (3) 1, Rentina, 800 m; (4) 7 ♂♂, 1 ♀, Ag. Georgios, 300 m; (5) 35 ♂♂, 50 ♀♀, Vitioli, 330 and 600 m; (6) 11 ♂♂, 9 ♀♀, Loutropigi, 400 m; (9) 11 ♂♂, Makrirahi, 800 m; (10) 22 ♂♂, Makrakomi, 200 m; (11) 14 ♂♂, 6 ♀♀, 1 km N Mesokhori, 550 m; (12) 4 ♂♂, 1 ♀, Pirgos, 800 m; (14) 12 ♂♂, 7 ♀♀, Lichno, 700 m; (17) 22 ♂♂, 14 ♀♀, 4 km E of village of Oiti, 400 m; specimens from Mt. Tzoumerka, Mt. Valtou, Khrisomilea and Polidrosos (see WILLEMSE & HELLER 1992), examined by F. Willemse.

Diagnosis:

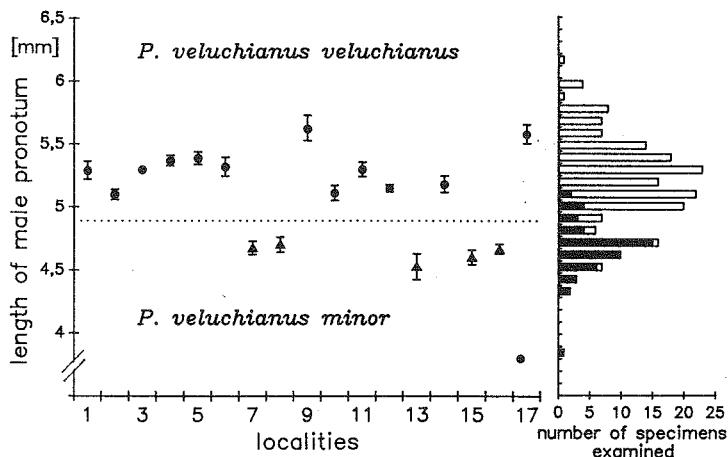
P. veluchianus minor differs from the nominate subspecies by its small body size. The length of the male pronotum is usually less than 5.0 mm, compared to more than 5.0 mm in *P. veluchianus veluchianus* (Fig. 2). The population means of hindfemur length are below 16 mm in the male, and 18 mm in the female, compared to above 16 mm and 18 mm respectively in *P. v. veluchianus*, but the ranges overlap widely. The same is true for the number of teeth on the stridulatory file ($x \pm S.D.$: 70+5 in *P. v. minor*, 73+4 in *P. v. veluchianus*, $n = 10$ for each subspecies).

Description:

In general morphology no differences were found to the nominate subspecies (see description of the nominate subspecies by WILLEMSE 1982 (as *P. chopardi*) and 1985). No consistent difference could be observed in the shape of the male cercus either.

Song:

No differences between the subspecies were observed in the amplitude pattern of the song (see song description by HELLER 1988) and the females showed no preference for the song of males of their respective subspecies (unpublished results) in phonotaxis tests. The mean of the frequency spectrum (measured 6 dB below its peak), however, was slightly, but significantly higher in *P. v. minor* ($x+S.D.$; $27.3+1.4$ kHz, $n = 7$ males) than in *P. v. veluchianus* ($24.8+0.7$ kHz, $n = 8$ males; U-test, $p < 0.01$; Fig. 3), probably due to the smaller body and elytra dimensions in this subspecies. Additionally the frequencies above 40 kHz were more pronounced than in the nominate subspecies. (Song recordings were made in the field at a distance of 10 cm dorsally from the singing male using a Brel and Kjaer 6.25 mm microphone 4133, a B & K amplifier 2231, and a videorecorder modified to register sound (frequency response flat from 1 to above 60 kHz). Frequency analysis (power spectra of complete syllables) was performed on a MOSIP computer (programm SPEKTRO 6.0, Fa. MEDAV).)



Measurements:

Pronotum ♂ 3.8 - 5.1 mm, ♀ 4.8 - 5.8 mm, hind femur ♂ 13.8 - 16.3 mm, ♀ 16.0 - 17.9 mm, ovipositor 7-7.5 mm; all measurements were made with dial calipers on ethanol preserved specimens (subtract 6% for comparison with dried specimens).

Distribution:

P. v. minor is found in the valley of the river Sperchais, from the Aegean sea up to the village of Makrakomi, and in the hills bordering that part of the valley in the North. It is also found on Mt. Othris, north-east of Lamia (Fig. 1).

Remarks:

The heritable differences in body size and the partial hybrid infertility (REINHOLD, in press) clearly indicate that the small animals described above are genetically distinct from the large animals of the nominate subspecies. When the population of *P. v. veluchianus* in Vitoli /Litoselo and that of *P. v. minor* in Tsouka, separated by a distance of 6.5 km, were compared, it was evident that the smaller animals in Tsouka reached adulthood noticeably earlier than the large ones in Vitoli (Fig. 4). Thus small body size may allow *P. v. minor* to emerge earlier in the season than the large *P. v. veluchianus*. The adaptive significance of this may be that the foodplants in the eastern lowlands dry out much earlier than those in the mountainous habitats where *P. v. veluchianus* is found.

Close to the village of Makrakomi, the subspecies are separated by a distance of only a few kilometers, but we have not as yet found a hybrid population. Some differences in the mating behaviour between the subspecies will be described by HELLER & REINHOLD (in prep.).

Acknowledgements

We are grateful to Dr. Fer Willemse for providing body-size data of additional populations.

Authors

Dr. Klaus-Gerhard Heller

Dr. Klaus Reinhold

Institut für Zoologie, Lehrstuhl II

Universität Erlangen-Nürnberg

Staudtstr. 5

D - 91058 Erlangen

References

- CIPLAK, B., DEMIRSOY, A. & BOZCUK, A.N. (1993): Distribution of Orthoptera in relation to the Anatolian diagonal in Turkey. - *Articulata* 8: 1-20.
- HELLER, K.-G. (1984): Zur Bioakustik und Phylogenie der Gattung *Poecilimon* (Orthoptera, Tettigoniidae, Phaneropterinae). - *Zool. Jb. Syst.* 111: 69-117.
- HELLER, K.-G. (1988): Bioakustik der europäischen Laubheuschrecken, Weikersheim, J. Margraf, 358 Pp.
- REINHOLD, K. (in press): Inheritance of body and testis size in the bushcricket *Poecilimon veluchianus* (Orthoptera; Tettigonioidea) examined by means of subspecies hybrids. - *Biological Journal of the Linnean Society*.
- WILLEMSE, F. (1982): A survey of Greek species of *Poecilimon* Fischer (Orthoptera, Ensifera, Phaneropterinae). - *Tijdschrift voor Entomologie* 125: 155-203.
- WILLEMSE, F. (1985): Fauna Graeciae Ia. Supplementary notes on the Orthoptera of Greece. Athen, Hellenic Zoological Society. 47 Pp.
- WILLEMSE, F. & HELLER, K.-G. (1992): Notes on systematics of Greek species of *Poecilimon* Fischer, 1853 (Orthoptera, Phaneropterinae). - *Tijdschrift voor Entomologie* 135: 299- 315.

Umwelteinflüsse auf die Phänologie der Heuschrecken (Saltatoria)

Martin Oschmann

Abstract

Studies on the phenology of the Saltorian larvae show differences in hatching time of populations of up to 38 days. The differences are effected by soil temperature and moisture in combination with many factors such as exposition, inclination, altitude, compact vegetation, shade or rain. It is suggested that a late hatching time is connected with a shortened egg-laying period which also has an influence on areal limits of species.

Zusammenfassung

Untersuchungen zur Phänologie der Heuschreckenlarven lassen Unterschiede im Schlüpftermin der Populationen bis zu 38 Tagen erkennen. Diese Differenzen werden durch die Temperatur und Feuchtigkeit des Bodens verursacht, die von einem Faktorenkomplex von Exposition, Inklination, Höhenlage, Vegetationsdichte, Schattenwirkung oder Niederschlag abhängen. Es konnte verdeutlicht werden, daß die einem späteren Schlüpftermin folgende verkürzte Eiablagezeit an den Verbreitungsgrenzen der Arten beteiligt ist.

Einleitung

Nachdem mit einer schärferen Fassung von phänologischen Werten genetisch bedingte Art- und Gruppenunterschiede in den Erscheinungsterminen der Heuschrecken herausgearbeitet wurden (OSCHMANN 1992b), soll in diesem Beitrag untersucht werden, wie sich Umweltfaktoren auf die Termine des Auftretens von Larven und Imagines auswirken.

Material und Methode

Untersucht wurden Larvenausbeuten, die im Zusammenhang mit faunistisch-ökologischen Untersuchungen im Raum Gotha in den Jahren 1962 - 1967 entstanden sind (OSCHMANN 1969a) und Kescherfänge zu ökologischen Untersuchungen im Naturschutzgebiet Leutratal bei Jena der Jahre 1971 - 1977 (MÜLLER et al. 1978). Im Gothaer Raum ist ein Klimagefälle vom Thüringer Wald über dessen Vorberge und das Hörselgaubekken bis in das Thüringer Becken mit abnehmenden Niederschlägen und zunehmender Lufttemperatur charakteristisch. Beim NSG Leutratal handelt es sich um einen größtenteils entwaldeten Südhang mit Neigungswinkeln bis zu 35° und xerothermen Rasengesellschaften über Röt und Muschelkalk. Ausführliche Beschreibungen enthalten o. a. Arbeiten. Weitere Lar-

venfänge aus dem Jahre 1991 entstammen einer Standortabfolge vom Harz bis in das nordöstliche Vorland bei Bernburg.

Berechnet wurde der Stadienmittelwert der Population mit der zugehörigen Standardabweichung $ms \pm s$ und das mittlere Datum des Auftretens eines Stadiums Mt.

Ergebnisse

Standortunterschiede bei Tettigoniidae

Für den Raum Gotha liegen nur aus den Jahren 1963 und 1964 aus der Tettigonia-Gruppe vergleichbare Stichproben vor, an denen die Frage von Entwicklungsunterschieden zwischen Standorten untersucht werden kann (Tab. 1).

Tab. 1: Entwicklungszustand von Larvenpopulationen der Tettigoniidae, Raum Gotha, ms = Stadienmittelwert

Art	Fundort	Datum	$ms \pm s$	n	Datum für $ms = 4,0$
<i>P. griseoaptera</i>	Rödichen	9.6.63	$3,18 \pm 0,56$	11	26.6.
	Friedrichroda	23.5.64	$2,33 \pm 0,55$	18	28.6.
<i>T. viridissima</i>	Seeburg	8.6.63	$3,90 \pm 0,32$	10	10.6.
<i>D. verrucivorus</i>	Ernstroda	23.5.63	$2,33 \pm 0,50$	9	26.6.
<i>M. brachyptera</i>	Vorberge	30.5.63	$2,30 \pm 0,68$	10	4.7.
	Schönau	23.6.63	$3,75 \pm 0,88$	14	28.6.
<i>M. roeseli</i>	Fahner Höhe	11.7.63	$5,57 \pm 0,54$	7	9.6.
	Waltershaus.	13.7.63	$5,33 \pm 0,71$	9	16.6.
	Vorberge	3.6.64	$2,60 \pm 0,52$	10	2.7.
	Gospiteroda	12.6.64	$4,56 \pm 0,51$	16	1.6.
	Goldbach	28.6.63	$4,59 \pm 0,51$	17	16.6.
	Friedrichroda	30.6.63	$4,00 \pm 0,76$	8	30.6.
	Siebleben	18.5.64	$2,00 \pm 0,00$	10	28.6.
	Friedrichroda	3.6.64	$2,55 \pm 0,69$	11	3.7.
	Fahner Höhe	16.6.64	$3,92 \pm 1,31$	12	18.6.

Aus Tab. 1 folgt nachstehende Übersicht (Tab. 2).

Tab. 2: Termine für $ms = 4,0$ der Tettigonia-Gruppe, geordnet nach Landschaften und Jahren

Jahr	1963		1964		
	Landschaft	Th. B.	VB	TH. B.	VB
<i>P. griseoaptera</i>			26.6.		28.6.
<i>T. viridissima</i>		10.6.			
<i>D. verrucivorus</i>					26.6.
<i>M. brachyptera</i>		9.6.	4.7.	1.6.a)	2.7.
			16.6.		
			28.6.		
<i>M. roeseli</i>		16.6.	30.6.	18.6.	3.7.
				28.6.	
mittl. Datum:		12.6.	22.6.	16.6.	30.6.

Erläuterung: Th. B. = Thüringer Becken; VB = Vorberge des Thüringer Waldes; a) = Hörselgaubeben

Während Entwicklungsunterschiede zwischen den Jahren weniger hervortreten, ist für die ganze Gruppe in den Vorbergen des Thüringer Waldes eine durchschnittliche Verspätung von 10 - 14 Tagen festzustellen.

Nach einem anderen Berechnungsverfahren, das Einzelfunde einschließt, ergibt sich unter Vernachlässigung von Jahresunterschieden die gleiche Tendenz mit Entwicklungsverspätungen in klimatisch benachteiligten Landschaften bis zu 16 Tagen (Tab. 3).

Tab. 3: Erscheinungstermine (Mt) von *Metrioptera brachyptera* in Landschaften verschiedener Höhenlage

Landschaft	Jahre	Mt für L1	n	Höhe über NN (m)
Thür. Becken	1961-1964	17.5.	31	235-420
Thür. Wald, Vorland	1961-1966	23.5.	113	320-520
Thür. Wald, Harz	1964-1966	2.6.	16	460-830
			1991	

Erhebliche Entwicklungsunterschiede können auch an nahe beieinander liegenden Standorten auftreten, wie der Vergleich von zwei Stichproben vom 11.5.1965 aus dem Saaletal bei Jena zeigt (Tab. 4). Die Fundstelle am Eichberg bei Maua in SW-Exposition zeichnete sich durch eine starke Verbuschung gegenüber der gehölzfreien Fundstelle am S-Hang des Leutratal aus. Die Entwicklungsunterschiede beider Populationen ist - je nach den angesetzten Entwicklungsquotienten - auf 14-16 Tage zu schätzen. Die Werte von Maua deuten sowohl auf einen späten Schlüpftermin als auch einen langen Schlüpfzeitraum.

Tab. 4: Entwicklungszustand von Larvenpopulationen von *Pl. albopunctata*

Standort	ms ± s	n
Maua, Eichberg	1,88 ± 0,93	17
NSG Leutratatal	3,44 ± 0,63	16
Differenz:	1,56	

Standortunterschiede bei Acrididae

Larvenfänge im Park zu Gotha, einer Anlage im englischen Gartenstil, lassen zu baumlosen Vergleichsstandorten außerhalb der Stadt Entwicklungsverspätungen von etwa 17 bzw. 21 Tagen erkennen (Tab. 5). Die Berechnung erfolgte nach differenzierten Entwicklungsquotienten (OSCHMANN (in Vorbereitung), Tab. 4).

Tab. 5: Entwicklungsverspätungen von Acrididen-Populationen im Park zu Gotha, 1963

Art	<i>Ch. parallelus</i>	<i>Ch. biguttulus</i>	
Fangdatum	12.6.63	20.6.63	8.7.63
Stadium	1,55 ± 1,55	2,06 ± 0,68	1,92 ± 0,67
n	20	16	12
Datum ms = 3,9	6.8.	2.8.	23.8.
Vergleichsstandorte		3	5
Datum ms = 3,9	1.7.-1.8.	27.7.-19.8.	
x		18.7.	2.8.

Da die Entwicklungsunterschiede schon nach dem Augenschein ausgemacht werden konnten, aber noch kein Berechnungsverfahren vorlag, wurden hier im folgenden Jahr im Gelände Larven und Imagines ausgezählt (Tab. 6). Die Differenzen werden bis zu 19 Tagen, im Mittel 12,5 Tage, geschätzt. Als Ursache des Zurückbleibens der Park-Population ist die Schattenwirkung des Baumbestandes auf die Eiablageplätze anzunehmen.

Tab. 6: Entwicklungsverspätungen von *Chorthippus parallelus* im Park zu Gotha, 1964 (Aufnahme 22./23.7.)

Standort	ms ± s	Imagines (%)	n	Diff. (Tage)
Gotha, Park	4,42 ± 0,69	53,4	103	6
Boxberg, Leinakanal	4,61 ± 0,51	62,0	92	5
Boxberg, Altenwasser	4,72 ± 0,48	73,8	141	3
Boxberg, Talwiese	4,81 ± 0,46	83,6	134	5
Gr. Seeberg	4,93 ± 0,25	93,0	100	-

Zum Vergleich der Entwicklung von *Chorthippus parallelus* in unterschiedlichen Höhenlagen liegen drei Stichproben vor (Tab. 7). Hier werden Entwicklungsverspätungen im Gebirge gegenüber dem Thüringer Becken von 30 Tagen ausgewiesen.

Tab. 7: Entwicklungsunterschiede bei *Chorthippus parallelus* in unterschiedlichen Höhenlagen

Datum	Standort	ms ± s	n	Datum ms = 3,9
22.6.65	Goldbach, Th. Becken	1,95 ± 0,69	20	6.8.
4.7.65	Ernstroda, Vorberge	2,12 ± 0,86	17	14.8.
14.7.65	Spießberg, Th. Wald	1,62 ± 0,89	16	5.9.

Die gleiche Tendenz wird entlang einer Strecke vom nordöstlichen Vorland des Harzes bis in den Harz (70 - 490 m ü. NN) sichtbar (Tab. 8 u. 9). Die einzelnen Standorte unterscheiden sich zusätzlich durch Verbuschung (Aderstedt I), verfilzte Krautschicht (Kl. Schierstedt), Horizonteinengung (Stiege) sowie Exposition und Inklination, zu deren Analyse das Untersuchungsmaterial nicht ausreicht. Mit Differenzen von 38 bzw. 36 Tagen sind die Entwicklungsverspätungen im Gebirge sehr bedeutend.

Tab. 8: Entwicklungsunterschiede bei *Chorthippus parallelus* im Harz und seinem nordöstlichen Vorland

Datum	Standort	ms ± s	n	Datum ms = 3,9
17.7.91	Neugattersleben	4,80 ± 0,41	15	25.6
19.7.91	Aderstedt I	3,68 ± 1,04	22	22.7.
22.7.91	Aderstedt II	4,31 ± 0,75	13	14.7.
22.7.91	Plötzkau	4,85 ± 0,37	20	30.6.
21.7.91	Kl. Schierstedt	3,40 ± 1,41	20	27.7.
24.7.91	Meisdorf (Vorl.)	3,67 ± 1,21	6	27.7.
12.8.91	Sternhaus-Haferf.	4,73 ± 0,55	22	23.7.
12.8.91	Hänichen/Harz	4,40 ± 0,89	5	2.8.

Tab. 9: Entwicklungsunterschiede bei *Chorthippus biguttulus* im Harz und seinem nordöstlichen Vorland

Datum	Standort	ms \pm s	n	Datum ms = 3,9
17.7.91	Neugattersleben	4,38 \pm 0,52	8	6.7
19.7.91	Aderstedt I	2,43 \pm 1,36	37	6.8.
22.7.91	Aderstedt II	3,50 \pm 1,10	24	27.7.
22.7.91	Plötzkau	3,59 \pm 0,85	22	26.7.
21.7.91	Kl. Schierstedt	2,50	4	7.8.
24.7.91	Meisdorf (Vorl.)	3,15 \pm 1,07	13	2.8.
25.7.91	Sternh.-Haferfeld	2,32 \pm 0,82	19 ^{a)}	13.8.
12.8.91	Sternhaus-Haferf.	3,98 \pm 0,82	65 ^{a)}	11.8.
12.8.91	Stiege/Harz	4,01 \pm 0,99	95	11.8.

Jahresunterschiede bei Acrididae

Während die zweifellos vorhandenen Entwicklungsunterschiede zwischen den Jahren bei den Heuschrecken wenig hervortreten, bedarf es bei den Feldheuschrecken offenbar extremer Witterungsverhältnisse, um deutliche Verspätungen hervorzurufen. Die mehrjährigen Kescherfänge im Leutratatal bei Jena (MÜLLER et. al. 1978) weisen für *Chorthippus biguttulus* eine artspezifische Verspätung gegenüber *Chorthippus parallelus* von 13 bis 29 Tagen aus; die einzelnen Jahre unterscheiden sich aber nicht signifikant. Die Eier dieser Art weisen nach INGRISCH (1983) eine höhere Trockenresistenz auf. Bei *Chorthippus parallelus*, der als mesophil eingestuft ist, trat 1974 eine signifikante Entwicklungsverspätung von 16 Tagen gegenüber dem Vorjahr auf (Tab. 10).

Tab. 10: Entwicklungsunterschiede (in Tagen) von Larvenpopulationen im NSG Leutratatal zwischen den Jahren und zwei *Chorthippus*-Arten

Jahr	<i>Ch. parallelus</i>	<i>Ch. biguttulus</i>
1972	1	30
1973	0	23
1974	16	29

Nach Ausweis der Klimadiagramme bei MÜLLER war 1973 ein ausgesprochenes Dürrejahr mit erheblichem Niederschlagsdefizit bis Ende September. Daher ist zu vermuten, daß die Embryonalentwicklung bei *Ch. parallelus* aus Wassermangel erst verspätet einsetzen konnte und der Schlupf der Larven im Frühjahr damit verzögert wurde. In den anderen Jahren konnte die Art auch am Mittel- und Oberhang nachgewiesen werden, 1974 blieben die Nachweise auf die Talsohle (B-Fläche, *Dauco-Arrhenatherum* auf Auelehm) beschränkt.

^{a)} = mit geringem Anteil von *Ch. brunneus*

Diskussion

Die vorgestellten Ergebnisse lassen auf eine erhebliche Variation der Schlüpftermine innerhalb von Heuschreckenpopulationen schließen, die zu bedeutenden Entwicklungsverspätungen von mehr als einem Monat führen können. Die Jahresunterschiede bleiben dabei gering und sind nur bei extremer Witterung etwas größer. Deutlicher treten die Differenzen zwischen den Standorten hervor, wobei im regionalen Klimagefälle zwischen Flachland und Gebirge Verspätungen bis zu 38 Tagen gefunden wurden. Auch jene Verspätungen bis zu 21 Tagen sind erheblich, die ursächlich der Schattenwirkung von Baumbeständen und Gebüsch zugeschrieben werden. Zweifellos werden die Schlüpftermine von einer Reihe weiterer Standortfaktoren wie Exposition, Inklination, Horizontfreiheit und Dichte der Krautschicht variiert, deren Analyse jedoch ein breiteres Beobachtungsmaterial erfordert.

Wenn im Jahresgang der Temperatur in unserem Untersuchungsgebiet der Höhepunkt bereits in der 2. Julidekade erreicht wird, befinden sich die meisten Heuschrecken noch in der vorreproduktiven Phase. Ihre Reproduktion wird erst unter den Bedingungen abnehmender Temperatur und vermutlich mit abnehmendem Erfolg realisiert. Geht man nach MONK (1985) von Eiablageintervallen von 7,5 Tagen aus, so können die Entwicklungsverspätungen den Ablagezeitraum erheblich einschränken, ohne daß die gefundenen Verspätungen bereits zum Ausfall der Art führen. Bei noch größeren Verzögerungen ist aber denkbar, daß diese limitierend wirken und an den zahlreichen lokalen Verbreitungsgrenzen beteiligt sind.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß bei Heuschrecken nicht allein über Artenpektrum, Dominanz und Abundanz, sondern auch über ihre Phänologie Beurteilungskriterien für Biotopqualitäten zu gewinnen sind.

Danksagung

Herr Dr. MARSTALLER - Jena stellte für diese Untersuchungen seine Heuschreckenfänge aus dem Leutratatal zur Verfügung, wofür ich ihm bestens danke.

Verfasser:

Dr. Martin Oschmann
Vor dem Nienburger Tor 57
D-4350 Bernburg

Literatur

- INGRISCH, S. (1983): Zum Einfluß der Feuchte auf die Schlupfrate und Entwicklungsduer der Eier mitteleuropäischer Feldheuschrecken (Orthoptera, Acrididae). *Dtsch. Ent. Z., N.F.* 30: 1-15.
- MONK, K. A. (1985): Effect of habitat on the life history strategies of some British grasshoppers. *Journal of Animal Ecology* 54: 163-177.
- MÜLLER, H.-J., BÄHRMANN, R., HEINRICH, W., MARSTALLER, R., SCHÄL-LER, G & W. WITSACK (1978): Zur Strukturanalyse der epigäischen Arthropodenfauna einer Rasen - Katena durch Kescherfänge. *Zool.Jb.Syst.* 105: 131-184.
- OSCHMANN, M. (1969): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Orthopteren im Raum von Gotha. *Hercynia*, N.F. 6: 115-168.
- OSCHMANN, M. (1992b): Art-Unterschiede in der Phänologie der Heuschrecken (Saltatoria). *Articulata* 8(1): 35-43.
- OSCHMANN, M. (in Vorbereitung): Methodische Untersuchungen zur Phänologie der Heuschrecken (Saltatoria).

ARTICULATA 1993 8(2): 39 - 62

ÖKOLOGIE

**Zur Ökologie der Rotflügeligen Schnarrschrecke
(*Psophus stridulus* L. 1758)
unter besonderer Berücksichtigung der Mobilität,
Populationsstruktur und Habitatwahl**

Matthias Buchweitz

Abstract

In 1991 the ecology of *Psophus stridulus* was examined in a juniper heath on the Swabian Alb (South Germany, Baden-Württemberg). A detailed study was made on the mobility, population structure and habitat requirements of the species by an individual marking method.

Zusammenfassung

Im Jahr 1991 wurden im NSG Haarberg-Wasserberg, einem im oberen Filstal gelegenen Zeugenberg, Untersuchungen zur Ökologie der Rotflügeligen Schnarrschrecke *Psophus stridulus* durchgeführt. Durch flächendeckende Kartierung der mit Wacholderheiden bestandenen Probeflächen, in Verbindung mit einem Individualmarkierungssystem, wurden Mobilität, Populationsstruktur und Habitatbindung dieser Feldheuschrecke untersucht.

Auf den drei Hauptprobeflächen wurden insgesamt 760 Tiere - 451 ♂ und 309 ♀ - markiert. Im Verlauf der Untersuchungen wurden 1860 Tiere gefangen bzw. beobachtet, davon 1203 ♂ und 657 ♀. 71 % der markierten ♂♂ bzw. 59 % der markierten ♀♀ wurden wieder gefangen.

Das Wanderpotential der Geschlechter ist äußerst unterschiedlich. Während die ♂♂ zwischen isoliert liegenden, z.B. durch ausgedehnte Laubwaldgürtel getrennte Probeflächen (im folgenden mit PF abgekürzt) wanderten, wurden bei den ♂♂ keine Ab-/ Auswanderungen von den PF registriert. Die zwischen zwei PF maximal zurückgelegte Wanderstrecke betrug bei den ♂♂ 700 m. Innerhalb der PF wurden maximal 350 m zurückgelegt. Bei den ♀♀ betrug die maximal gemessene Wanderstrecke 81 m.

Trotz des hohen Wanderpotentials (es wurden Nonstop-Flüge von bis zu 130 m beobachtet) sind auch die ♂♂ weitgehend standortstreu. Das vorhandene Wanderpotential wird nur in geringem Umfang genutzt. Der Anteil, der zwischen den PF gewanderten ♂♂ liegt unter 0,5 %. Zwar ist durch die wandernden ♂♂ eine genetische Isolierung der PF ausgeschlossen, Wieder- oder Neubesiedelungen

über Barrieren hinweg sind - nach den vorliegenden Ergebnissen - durch das äußerst geringe Wandervermögen der ♀♀ unwahrscheinlich.

Die geschätzten Populationsgrößen (auf der Basis der Summenkurvenendwerte) der drei Probeflächen weisen signifikante Unterschiede auf. Die größte Population wurde mit etwa 450 Tieren auf der kleinsten PF (1: 4500 m²) ermittelt. Die maximale Abundanz beträgt 95,7 (LINCOLN-Schätzung) bzw. 38,8 (gefangene Ind./1000 m² (22.08.1991).

Die Tiere sind auf den untersuchten PF kumulär verteilt. Zwar konnten keine deutlich signifikanten Korrelationen zwischen einzelnen Strukturparametern und der Verteilung herausgefunden werden, doch scheinen homogen strukturierte Bereiche mit überwiegend niederwüchsiger (bis 10 cm) bzw. mittlerer Vegetationshöhe und geringem Gebüscharteil deutlich bevorzugt zu werden. Weitestgehend gemieden werden stark versumte und verfilzte Bereiche mit einem hohen Anteil höherwüchsiger Vegetation bzw. Gebüsche.

Die Ergebnisse bilden die Grundlage für ein 'Einzelartenschutzkonzept *Psophus stridulus*'.

Einleitung

Im Rahmen von Pflege- und Entwicklungskonzepten bzw. Planungsvorhaben werden zunehmend orthopterologische Gesichtspunkte berücksichtigt. Der Mangel an 'harten' ökologischen Daten zu einzelnen Arten, z.B. zu den elementaren Themen Ausbreitungs- und Neubesiedelungsverhalten, Populationsökologie und Habitatbindung, ist z.T. erheblich und bereitet bei der Formulierung von Empfehlungen und Pflegemaßnahmen Schwierigkeiten. Unter den Faktoren, die die Verbreitung bzw. das Vorkommen von Tierarten beschränken, d.h. zu Minimalfaktoren werden, ist die zunehmende Verinselung und Verkleinerung der Habitate eines der gravierenden Probleme, wie das Beispiel der Heiden im Lkr. Göppingen zeigt. Aufgabe der Bewirtschaftung, Sukzession oder Aufforstung führten zu einem Rückgang der Heideflächen um 70(!)% (seit 1900) davon 50 % zwischen 1960 und 1980 (MATTERN et al. 1980). Der Rückgang hat eine extreme Verinselung der verbliebenen Wacholderheiden zur Folge. Langfristig können Arten auf den Inseln nur dann überleben, wenn die Populationen in sich stabil sind, d.h. die innerhalb der normalen Populationsschwankungen erreichbaren unteren Grenzen nicht zum Aussterben führen. Als einen der zentralen Punkte in der Überlebensstrategie der Arten beschreibt REICH (1991) deshalb, das Ausbreitungs- und Neubesiedelungsverhalten.

Untersuchungsobjekt - *Psophus stridulus*

Im Mittelpunkt dieser Arbeit steht die Rotflügelige Schnarrschrecke *Psophus stridulus*, die aufgrund ihrer offensichtlich engen Habitatbindung, ihrer Gefährdung und ihrer Naturschutzrelevanz als Zeiger- bzw. wertgebende Art im Sinne von HERMANN (1992) fungieren kann. Parallel zu den dargestellten Untersuchungen wurden von WALTER (1992) ähnliche Fragestellungen an *Platycleis albopunctata* untersucht.

Nach HARZ (1960) ist *Psophus stridulus* in Europa und Asien weit verbreitet. Mit Ausnahme des Saarlandes sind aus ganz Deutschland Funde bekannt (HARZ 1960, KÖHLER 1988), wobei sie in vielen Bundesländern inzwischen als ausgestorben bzw. verschollen gilt. Ausgedehnte Bestände finden sich z.B. in einigen Alpenflußtälern (Lech, Isar) im Schwarzwald, der Schwäbischen und der Fränkischen Alb und dem Mittleren Saaletal (DETZEL 1991, FISCHER 1950, KÖHLER 1987b, OSCHMANN 1969, SCHIEMENZ 1966).

In Baden-Württemberg ist die Rotflügelige Schnarrschrecke auf die montane bis subalpine Stufe beschränkt. Während im Schwarzwald in erster Linie hochgelegene Extensivweiden, Borstgrasrasen und Moränenschutthänge bevorzugt werden, besiedelt sie auf der Schwäbischen Alb ausschließlich flachgründige, sonnenexponierte, z.T. intensiv schafbeweidete Wacholderheiden und Geröllhalden (DETZEL 1991). Auch in Baden-Württemberg zeigt *Psophus stridulus* starke Rückgangstendenzen. Hauptursache ist die Zerstörung der besiedelten Habitate, die durch direkte Prozesse (z.B. Aufforstung) oder durch schleichende Veränderung der Biotopstruktur, z.B. durch Verbuschung infolge Aufgabe der Schafbeweidung verursacht sein kann (DETZEL 1991).

Offensichtlich sind es die drei Faktoren Insolation, Trockenheit und Inklination, die für das Vorkommen von *Psophus stridulus* von entscheidender Bedeutung sind. Nach HEMPEL & SCHIEMENZ (1963) stellen Inklination und Insolationsintensität¹ die wichtigsten Faktoren für die Zusammensetzung der Trockenrasenheuschreckenfauna dar.

Untersuchungsgebiet

Das NSG Haarberg-Wasserberg ist ein ca. 10 km südöstlich der Kreisstadt Göppingen und nördlich der Gemeinde Reichenbach im Täle gelegener Zeugenberg, der zur Filsalb, einem Teil der Mittleren Kuppenalb, gerechnet wird (Abb. 1). Mit einer Meereshöhe von 590 bis 746 m ü. NN hebt sich das Gebiet deutlich aus dem gut 100 m tiefer gelegenen oberen Filstal heraus. Im Untersuchungsgebiet dominieren die verschiedenen Weißjuraschichten (beta, gamma, delta, MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1955). Die südexponierten Steilhänge tragen trockene, flachgründige Rendzinen mit parkartigen Wacholderheiden.

1 Insolation: Sonneneinstrahlung

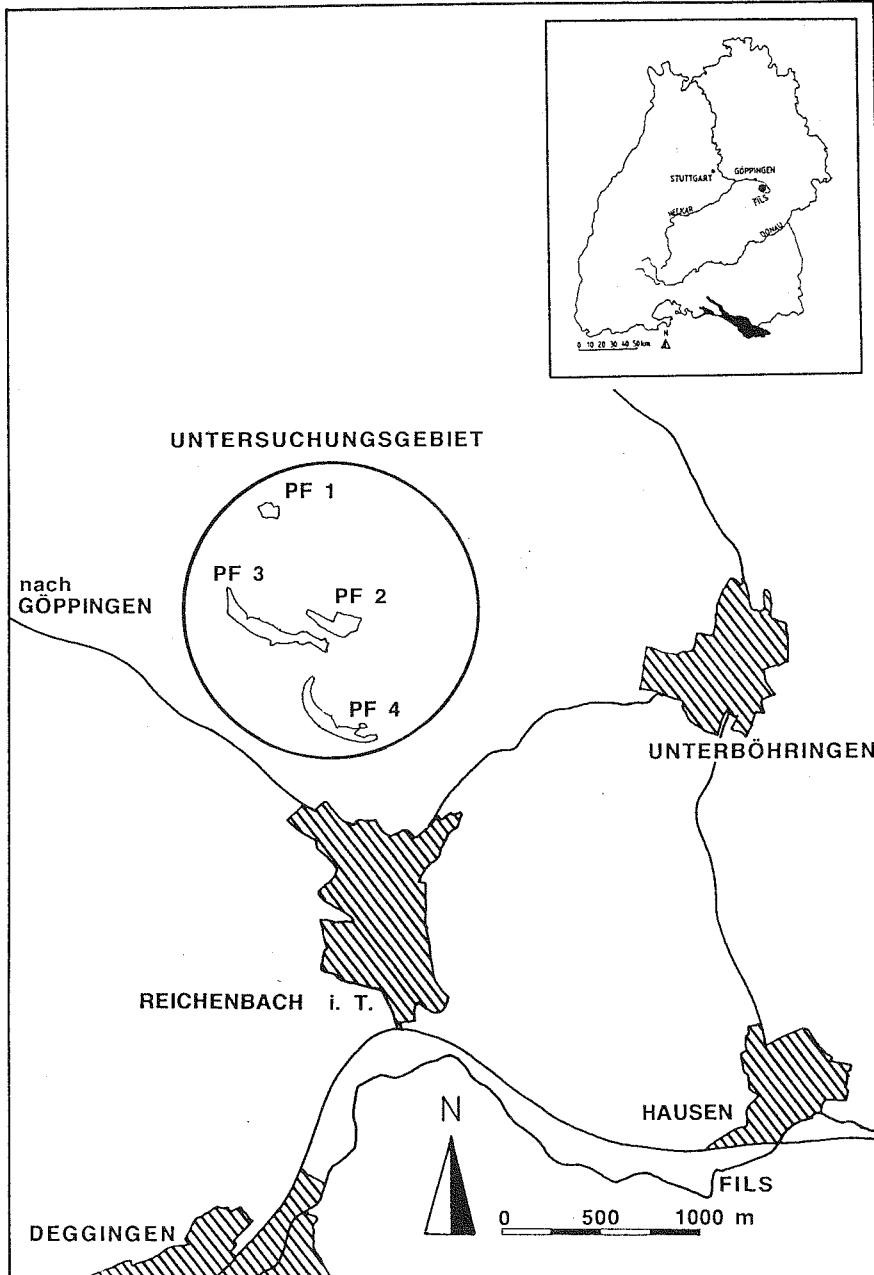


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets in Baden-Württemberg und im oberen Filstal

Dominierende Vegetationseinheit der wenigen beweideten Heiden ist ein teilweise wechseltrockener Enzian - Schillergras - Halbtrockenrasen (*Gentiano-Koelerietum*, DÖLER 1991). Durch den Rückgang der Schafbeweidung und die einsetzende Kiefern- oder Fichtenaufforstung in den 50er und 60er Jahren entstand ein Mosaik aus isoliert liegenden Wacholderheidenresten unterschiedlicher Sukzessionsstadien zwischen denen ausgedehnte Waldflächen liegen.

Methodik

Die insgesamt 4 Probeflächen (PF) unterscheiden sich gravierend in Flächengröße, Ausdehnung, Bewirtschaftungsgeschichte und Verbuschungsintensität. PF 1, 2 und 4 wurden auf Wanderungen zwischen und innerhalb der PF untersucht. PF 3 wurde lediglich auf Zwischenflächenwanderer kontrolliert. Zur besseren Lokalisation der Tiere wurden PF 1, 2 und 4 mit einem Rastersystem überzogen. Hierfür wurde in einem Abstand von 10 m in N-S- sowie in O-W Richtung Holzpfölcke ausgebracht und beschriftet. Im Gelände wurde dieses Quadratsystem durch optische Viertelung der Rasterfelder in Quadranten verfeinert. Die Aussageschärfe ist auf ein 5x5 m System erhöht; die kleinste meßbare Wanderstrecke beträgt somit 5 m. Die Rasterfelder der gesamten PF wurden schleifenförmig abgegangen und nach Heuschrecken durchsucht.

Die unmarkierten Tiere wurden gefangen und mit Hilfe eines speziellen Individualmarkierungssystems gekennzeichnet. Eine detaillierte Beschreibung der Markierungsmethode mit einer ausführlichen Analyse findet sich in der Arbeit von BUCHWEITZ & WALTER (1992).

Auf Rasterfeldbasis wurde eine Strukturkartierung durchgeführt, bei der der prozentuale Anteil der relevanten Strukturparameter (offene Bodenstellen, Vegetation bis 10/30/50 cm, Gebüsche usw.) je Rasterfeld (im Normalfall 10 x 10 m) geschätzt wurde.

Vergesellschaftungsverhältnisse auf den Probeflächen

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 21 Heuschreckenarten nachgewiesen, davon sechs Arten, die in der Roten Liste Baden Württemberg (DETZEL 1991) als "gefährdet" (A.3) eingestuft sind. Zwischen den untersuchten PF bestehen vor allem bei den Rote-Liste Arten erhebliche Unterschiede. Eine genaue Übersicht liefert Tabelle 1.

Das Faunenspektrum ist durch eine Vielzahl xero-/meso-thermophiler Heuschreckenarten gekennzeichnet. Darunter sind einige Arten, die auf Halbtrockenrasen bzw. Wacholderheiden der Schwäbischen Alb weit verbreitet sind. Typischer Vertreter dieser Gruppe ist der Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*). Doch auch Feldgrille (*Gryllus campestris*), Langfühler-Dornschncke (*Tetrix tenuicornis*) und Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) treten häufig auf.

Tab. 1: Heuschreckenfauna der untersuchten PF im Vergleich

Probefläche	1	2	4	3	Gesamt	RL ¹
Ensifera						
<i>Isophya kraussi</i>	X	-	-	-	X	3
<i>Barbitistes serricauda</i>	X	-	-	-	X	3
<i>Tettigonia viridissima</i>	X	X	X	X	X	-
<i>Tettigonia cantans</i>	X	X	X	X	X	-
<i>Decticus verrucivorus</i>	X	-	-	-	X	3
<i>Platycleis albopunctata</i>	X	X	X	X	X	3
<i>Metrioptera roeseli</i>	-	-	X	-	X	-
<i>Metrioptera brachyptera</i>	X	-	-	-	X	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	X	X	X	X	X	-
<i>Gryllus campestris</i>	X	X	X	X	X	-
<i>Nemobius sylvestris</i>	X	X	X	X	X	-
Caelifera						
<i>Tetrix subulata</i>	-	-	X	-	X	-
<i>Tetrix tenuicornis</i>	-	X	X	X	X	-
<i>Tetrix bipunctata</i>	X	X	X	X	X	3
<i>Psophus stridulus</i>	X	X	X	X	X	3
<i>Chrysochraon brachyptera</i>	X	X	X	X	X	-
<i>Stenobothrus lineatus</i>	X	X	X	X	X	-
<i>Gomphocerus rufus</i>	X	X	X	X	X	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	X	X	X	-	X	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	X	X	-	-	X	-
<i>Chorthippus parallelus</i>	-	X	X	-	X	-
Artenzahl	17	15	16	13	21	
Rote-Liste-Arten	6	3	3	3	6	

Eine enge Bindung an extensiv genutzte Halbtrockenrasen weisen die sechs Rote Liste Arten auf. Während die Westliche Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*), die Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) und die Zweipunkt-Dornschrücke (*Tetrix bipunctata*) als geophile Bodenbewohner niederwüchsiger Bereiche mit z.T lückiger Vegetation bevorzugen, sind die Laubholz-Säbelschrecke (*Barbitistes serricauda*) und die Krauss'sche Plumpschrecke (*Isophya kraussi*) als Repräsentanten thermophiler Saum- bzw. Staudengesellschaften einzustufen. Der Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*) war insgesamt nur in drei Exemplaren nachzuweisen

¹ RL = Rote Liste Baden-Württemberg (DETZEL 1992)

Wanderverhalten

Wanderungen zwischen den Probeflächen - Barrierefekte

Heuschreckenuntersuchungen zu diesem Themenkomplex fehlen bislang weitgehend. Lediglich die Arbeiten von REICH (1991) und RIETZE & RECK (1991) behandeln diese Fragestellung in ausführlicher Form.

Zwischen ♀ und ♂ bestehen ausgeprägte Unterschiede in Bau und Form der Flügel, im Körpergewicht und im Flugvermögen. Während die ♂ macroptere Flügel besitzen und aktive Flieger sind, die ohne Probleme Strecken von bis zu 130 m zurücklegen können, sind die ♀ mit ihren brachypteren Flügeln nicht flugfähig (bei Fluchtreaktion Sprungflug von max. 1,05 m).

Mindestens drei Tiere sind zwischen den untersuchten PF gewandert (Abb. 2). Bei allen drei Tieren handelte es sich um ♂. Die Anzahl der Zwischenflächenwanderer an den Wiederfängen entspricht etwa 0,5 %. Darüberhinaus wurden zwei Tiere - ebenfalls ♂ - beobachtet, die zwischen, durch Gebüsche- und Baumgruppen weitgehend getrennten, Teilflächen derselben Probefläche gewandert sind (Abb. 2).

Weibliche Wanderer zwischen den PF bzw. zwischen Teilflächen wurden nicht beobachtet.

Tab. 2: Wanderer zwischen den PF bzw. zwischen isoliert liegenden Teilflächen der selben PF; Mä: Männchen, LW: Laubwald; SH: Schutthalde (siehe Abb. 2)

Tier/Geschlecht	Zeitraum	Höhdifferenz	Ort	Strecke	Barriere
W 34 / Mä	20 Tage	705 → 695 m	PF1 → PF2	700 m	LW
G 21 / Mä	18 Tage	720 → 600 m	PF1 → PF3	520 m	LW
B 4 / Mä	15 Tage	690 → 630 m	PF2 → PF3	150 m	LW,SH
O 52 / Mä	37 Tage	635 → 605 m	PF3 → PF3	240 m	LW
BR 38 / Mä	20 Tage	615 → 595 m	PF4 → PF4	330 m	LW

Wanderungen innerhalb der Probeflächen

Mit Werten von 81,4 m (PF 1) für die ♀ ♀ bzw. 350,1 m (PF 4) für die ♂ ♂ bestätigt die Analyse der maximalen Wanderleistung innerhalb der Probeflächen das geringe Wanderpotential der ♀ ♀ einerseits bzw. das hohe Wanderpotential der ♂ ♂ andererseits.

Die Frage, welche maximale Distanz von einem Tier innerhalb eines minimalen Zeitraums überbrückt werden kann, ist für die Dokumentation des Wanderpotentials von besonderer Bedeutung. Trotzdem ist sie zur Klärung der Frage nach der Mobilität einer Tierart allein nicht ausreichend. Inwieweit dieses Potential tatsächlich genutzt wird, kann die Analyse der Einzelwanderstrecken erklären helfen.

Hierfür wurden die Aufenthaltsorte zu den jeweiligen Begehungszeitpunkten miteinander verglichen, die Distanzen zwischen diesen Orten über den Satz des Pythagoras errechnet und zu Klassen gruppiert.

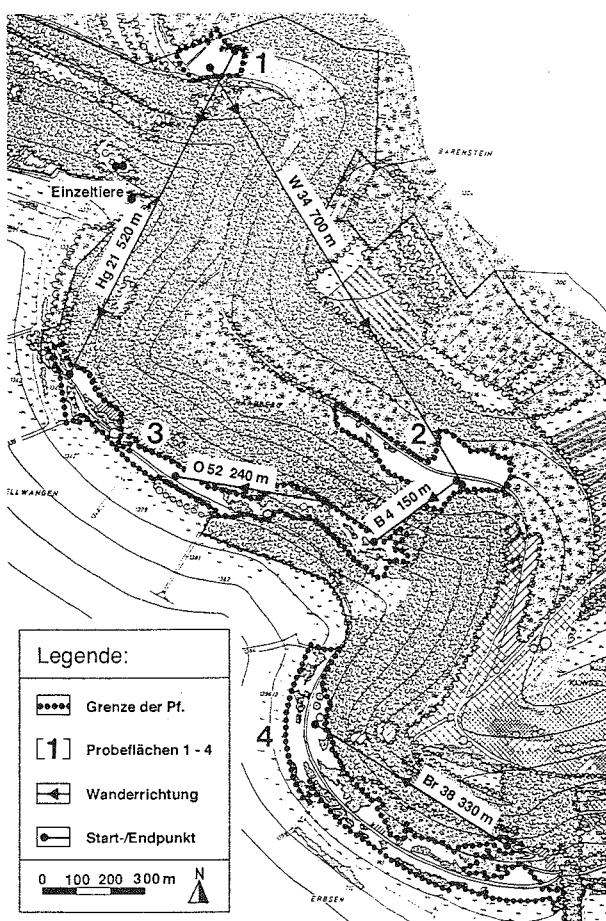


Abb. 2: Wanderer zwischen den Probeflächen bzw. Probeflächenteilen

Abb. 3 zeigt die Einzelwanderstrecken der ♂ und ♀. Die zusammenfassende Betrachtung der Einzelwanderstrecken der PF 1, 2 und 4 zeigt, daß sowohl die ♀ als auch die ♂ einen deutlichen Schwerpunkt bei den kurzen Einzelwanderstrecken haben, unabhängig von der Ausdehnung der PF. Ca. 80 % der Einzelwanderstrecken der ♀ liegen in einem Bereich zwischen 0 und 29 m. Bei den ♂ ergibt sich eine Quote von ca. 60 % im Bereich zwischen 0 - 29 m.

Die aus den registrierten Fundpunkten verschiedener Begehungen berechneten Strecken stellen lediglich winzige Momentaufnahmen im Leben einer Feldheuschrecke dar. Dazu kommen methodenbedingte Artefakte: die zurückgelegte Strecke korreliert in gewisser Weise mit der Zeit zwischen zwei Begehungen. Außerdem werden manche Tiere ein- oder mehrmals übersehen, d.h. die Dauer zwischen zwei Wiederfunden und damit die potentiell bewältigbare Strecke wird größer. Darüber hinaus führen Fluchtreaktionen infolge Störungen durch die Bearbeiter zusätzlich zu Unschärfen. Diese Punkte müssen bei der Interpretation der Daten bedacht werden. Es bleibt festzuhalten, daß die Männchen trotz offensichtlich hohem Mobilitätspotential nur einen Bruchteil tatsächlich nutzen. Inwieweit äußere Zwänge für die Inanspruchnahme des Potentials eine Rolle spielen, bleibt unklar.

Populationsstruktur und Populationsentwicklung

In den letzten Jahren wurden vermehrt Untersuchungen zur Populationsökologie verschiedener Feldheuschrecken durchgeführt (z.B. KÖHLER 1987a, KÖHLER & BRODHUN 1987, KRIEGBAUM 1988, 1989, REICH 1991). Den genannten Untersuchungen liegen immer Ergebnisse aus mehreren Jahren zugrunde, da die Aussagekraft aufgrund der enormen Schwankungen der Populationsstruktur nur durch mehrjährige Studien gewährleistet werden kann. Im Rahmen der hier vorgestellten - einjährigen - Untersuchungen wurden trotz der oben genannten Probleme, Studien durchgeführt.

Erfassungsgrad, Wiederfangquote und Wiederfundhäufigkeit

Im Verlauf der Untersuchungen wurden insgesamt 1860 Tiere gefangen bzw. registriert. In Abb. 4 wird die Summe der markierten Tiere nach PF getrennt bilanziert. Dabei fällt auf, daß die drei PF unterschiedlich stark besiedelt sind. Berücksichtigt man die unterschiedlichen Flächengrößen wird dieser Unterschied noch augenscheinlicher, da z.B. PF 1 mit der geringsten Flächengröße die mit Abstand größte Population aufweist. Die Aussageschärfe der meisten im Rahmen dieser Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse ist unmittelbar mit der Wiederfangquote, d.h. mit der Anzahl der wiedergefangenen im Verhältnis zu den zuvor markierten Tieren verknüpft. Je höher diese Quote, desto höher ist die Aussagegenauigkeit der Untersuchungsergebnisse.

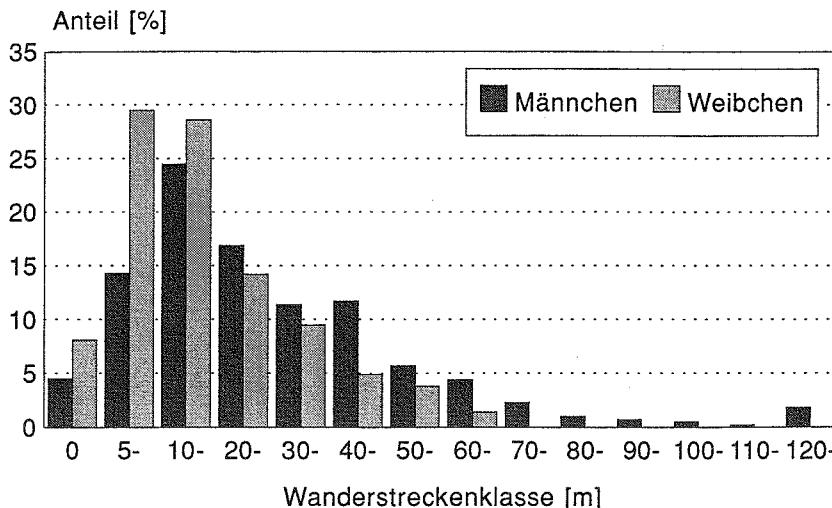


Abb. 3: Einzelwanderstrecken; Geschlechtervergleich über die PF 1, 2 und 4

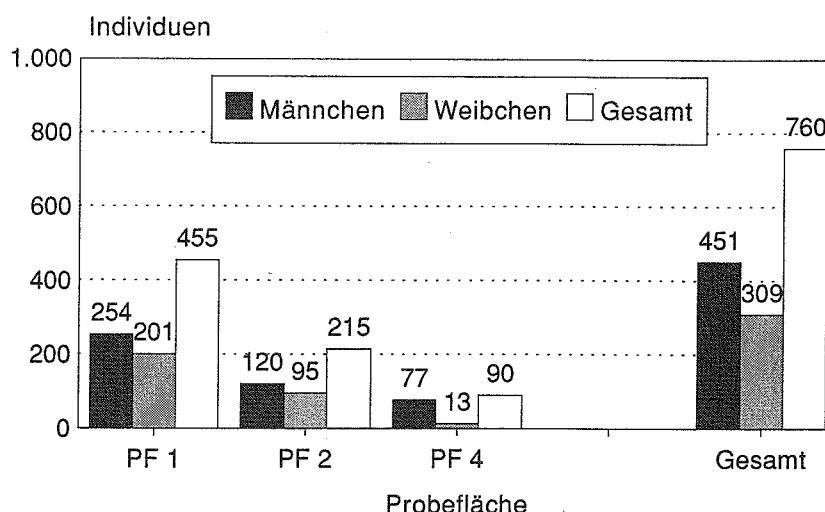


Abb. 4: Summe der markierten Individuen; Probeflächenvergleich

Abb. 5 zeigt den Anteil der Wiederfunde im Verhältnis zur Anzahl der markierten Individuen (Wiederfangquote). Ein Tier ist danach als Wiederfund gewertet worden, wenn es im Rahmen der 11 (PF 1) bzw. 8 Begehungen (PF 2 & 4) mindestens einmal erneut gefangen wurde.

Mit etwa 70 % bei den ♂ und etwa 60 % bei den ♀ sind die im Rahmen der vorgestellten Untersuchungen gewonnenen Werte außerordentlich gut (vgl. REICH 1991, WALTER 1992). Es zeigt sich, daß die Wiederfangquote der Weibchen etwas geringer ist, als die der Männchen, was vermutlich auf die 'verstecktere' Lebensweise der Weibchen zurückzuführen ist.

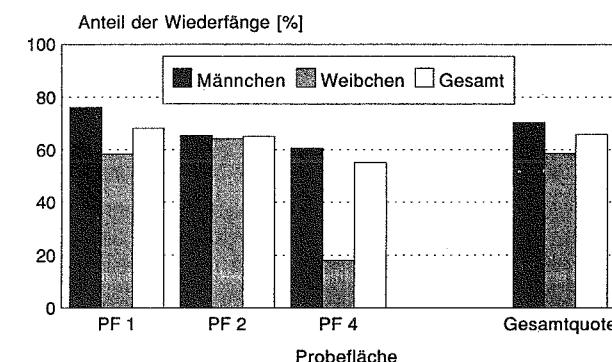


Abb. 5: Wiederfangquote; Probeflächenvergleich

Bestimmung der Populationsgröße

a) Lincoln-Schätzung

Es gibt verschiedene Methoden die Größe einer Tierpopulation zu schätzen. Eine Übersicht gibt BEGON (1979). Eine der einfachsten Möglichkeiten ist der sogenannte PETERSEN- oder LINCOLN-Index, bei dem die Tiere einmal markiert und einmal wiedergefangen werden (MÜHLENBERG 1989).

Zur Abschätzung der Populationsgröße (mittels LINCOLN-Index) wurde Probefläche 1 innerhalb kurzer Zeit zweimal hintereinander, i. d. Regel an zwei aufeinanderfolgenden Tagen, untersucht (Anfang August dreimal!). Die ersten Imagines erschienen am 06/07.08. Innerhalb einer kurzen Phase von etwa zwei Wochen fand eine rasante Populationsentwicklung bis zum Maximalwert von 440 Individuen statt (Abb. 6). Danach nahm die Populationsgröße wieder ab, wobei sie bis Mitte Oktober auf etwa ein Viertel des Maximalwertes schrumpfte. Die geringen Standardabweichungen unterstreichen die Tauglichkeit der angewandten Methoden, wodurch die Aussageschärfe dieser Schätzung erhöht wird.

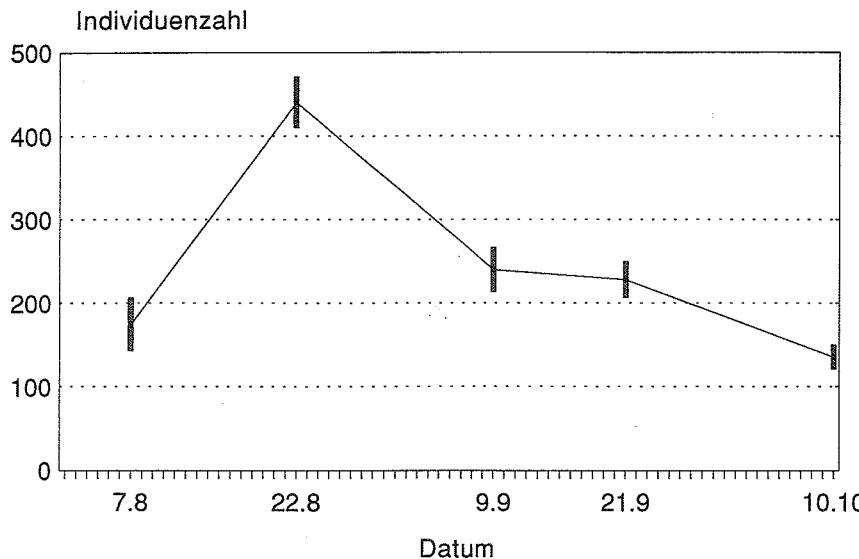


Abb. 6: Populationsgrößenschätzung nach Lincoln

b) Summenkurven

Zur Darstellung der Markierungsentwicklung wurde die Anzahl der an einem Fangtag markierten Individuen, zu der Anzahl der bisher markierten Tiere addiert. Einen Überblick über den Verlauf dieser "Summenkurven" der PF 1 bzw. der verschiedenen PF zeigen Abb. 7 und 8. Je flacher die Kurven auslaufen, desto geringer ist die Anzahl der Tiere, die am Ende noch unmarkiert aufgefunden wurden. Interessant ist ein Vergleich der über den LINCOLN-Index errechneten 'geschätzten' Populationsgröße (Maximalwert Abb 6) und der mit Hilfe der Summenkurve ermittelten "Populationsgröße" der PF 1. Obwohl die Bezugsgrundlagen verschieden sind - die errechneten LINCOLN-Werte stellen Momentaufnahmen dar, die Summenkurvenendwerte sind durch aufsummieren über einen bestimmten Zeitraum entstanden - geben sie beide über das gleiche Phänomen - die Populationsgröße - Auskunft. Während der Maximalwert der LINCOLN-Populationsgrößenberechnung bei 440 Individuen liegt, ergibt sich aus der Summenkurve ein "tatsächlicher" Wert von 453 markierten Individuen. Die verhältnismäßig hohe Übereinstimmung beider Werte unterstützt die vielseitige Verwendbarkeit der angewandten Markierungsmethode.

Die Endpunkte der Kurven geben einen groben Anhaltspunkt über die Größe der Population. Trotz der Einschränkung, daß während der Untersuchung einige Tiere übersehen und im Rahmen dieser Bilanz nicht erfaßt wurden, können die Summenkurven zumindest über die Größenordnung der vorhandenen Population Auskunft geben.

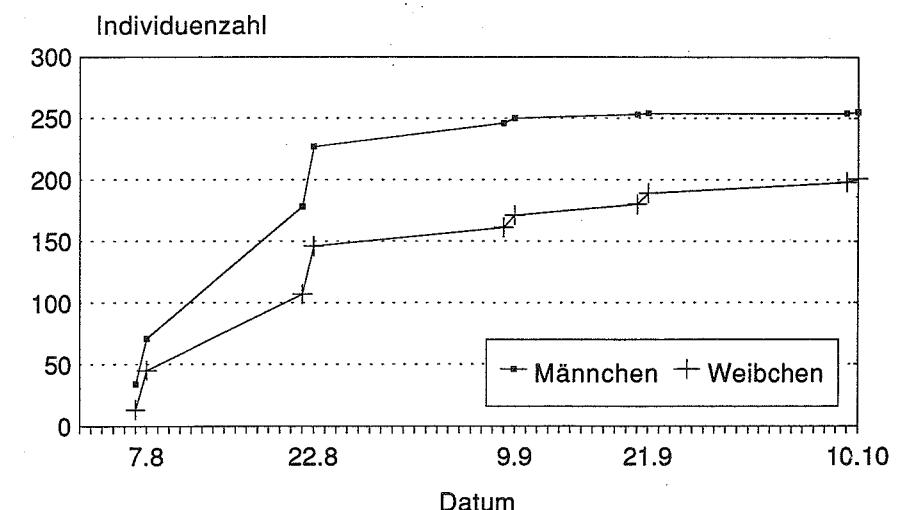


Abb. 7: Kummulative Summenkurve ♂ / ♀

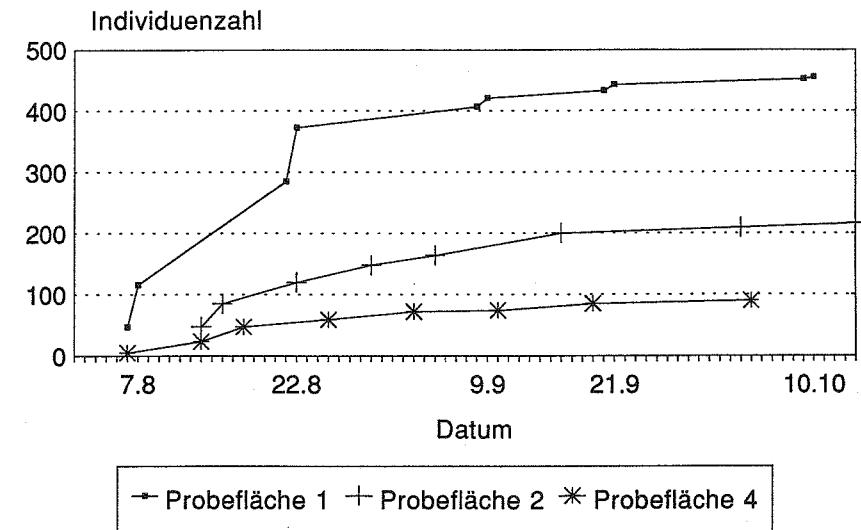


Abb. 8: Kumulative Summenkurve Probefläche 1; 2; 4

Populationsgröße und Abundanz

Die mit Abstand größte (Teil-)Population wurde auf PF 1 registriert. Um den unterschiedlich ermittelten Zahlen Rechnung zu tragen, wird für die Abundanz ein Intervall angegeben. Die maximale Abundanz wurde am 22.08. auf PF 1 gemessen:

1. Über LINCOLN-Index (440 Ind., geschätzt) 95,7 Ind./1000 m²
2. Gefangene (143 Ind., 'tatsächlich' gefangene) 31,2 Ind./1000 m²

Die maximale Abundanz liegt damit an der oberen Grenze vergleichbarer Untersuchungen an anderen mitteleuropäischen Oedipodinen, wobei die Werte aufgrund unterschiedlicher Erfassungsmethoden / -genauigkeit nur bedingt vergleichbar sind:

<i>Oedipoda germanica</i>	2,5-40 Ind./1000 m ²	(HESS & RITSCHEL 1989)
<i>Oedipoda caerulescens</i>	10-50 Ind./1000 m ²	(HORN 1980)§§
<i>Oedipoda caerulescens</i>	ca. 86 Ind./1000 m ²	(MERKEL 1979)§§
<i>Psophus stridulus</i>	31,2-95,7 Ind./1000 m ²	(BUCHWEITZ 1992)

Die Abundanzunterschiede in relativ gleichförmigen Habitaten sind Untersuchungen von RICHARDS & WALOFF (1954) zufolge, oftmals minimalen, mosaikartig verteilten Habitatunregelmäßigkeiten (Relief, Neigung, Exposition, Raumstruktur) zuzuschreiben. Die Ergebnisse verdeutlichen wie komplex populationsdynamische Prozesse verlaufen.

Habitatschwerpunkte - Verteilung innerhalb der Flächen

Die Ermittlung der für eine Tierart lebensnotwendigen Habitatbausteine gehört zu den schwierigsten Fragestellungen in der Ökologie. Grundsätzlich sind verschiedene Ansätze zur Lösung dieser Frage denkbar, die in der Literatur ausführlich beschrieben sind (z.B. SÄNGER 1977, ILLICH & WINDING 1989, TAUSCHER 1982, JÜRGENS & REHDING 1991, KIECHLE 1991, REICH 1991). In der vorliegenden Arbeit wurde zur Klärung der Frage nach den Habitatpräferenzen das für die Ermittlung der Mobilität wichtige Instrumentarium lediglich geringfügig erweitert. Somit ist die Analyse der gesammelten Daten vorgegeben (z.B. Strukturanalyse auf Rasterfeldebene), woraus sich gewisse Mängel bzw. Unschärfen ableiten lassen.

Verteilung innerhalb der Flächen - attraktivste Rasterfelder bilanziert nach Fangsummen

Im Verlauf der einzelnen Beprobungen wurde eine unterschiedliche Zahl von Tieren auf den PF gefangen. Trennt man die Beprobungen nach Rasterfeldern und summiert die Einzeltermine auf, so ergibt sich ein "Dichtemuster", d.h. eine unterschiedliche Mengenverteilung auf den verschiedenen Rasterfeldern über die Zeit. Die unterschiedliche Besiedlungsdichte kann dabei ein Maß für die Attraktivität einzelner Rasterfelder sein.

PF 2

Auf PF 2 gibt es ausgedehnte Bereiche, die nicht besiedelt sind (Abb. 9). Im Jahresverlauf werden von den ♂♂ und ♀♀ folgende Flächenanteile besiedelt:

Geschlecht	Gesamtfläche	besiedelte Fläche	Anteil
Männchen	13490 m ²	6740 m ²	50,0 %
Weibchen	13490 m ²	6000 m ²	44,5 %

Nicht besiedelt wurden beispielsweise der im Schattenwurf eines Waldes gelegene kühl-feuchtere Bereich mit geringerer Insolation im westlichen Teil der PF. Verbreitungslücken in anderen Bereichen der Probefläche erklären sich in erster Linie durch Strukturdefizite. In diesen Bereichen dominieren Liguster, Hartriegel und hochwüchsige Gräser wie z.B. Fiederzwenke.

Nicht nur der Anteil der besiedelten Fläche sondern auch die Besiedlungsdichte ist als Maß für die Attraktivität d.h. die Habitatbindung geeignet. Die Verteilung der Tiere im Biotop ist keineswegs gleichförmig sondern kumular, wie auch KÖHLER & BRODHUN (1987) ermittelten. Die Anziehungskraft der Mikrohabitatem kann dabei im Jahresverlauf - sowohl zwischen den verschiedenen Entwicklungsstadien, als auch während der Imaginalphase - variieren (TAUSCHER 1982).

Besiedlungskontinuität der Rasterfelder im Jahresverlauf

Neben der Aufsummierung der Einzelwerte gibt es noch weitere Möglichkeiten, die Attraktivität der Rasterfelder im Jahresverlauf zu ermitteln.

Die Anziehungskraft der Rasterfelder auf die Art ist über das Jahr hinweg keineswegs konstant. Veränderungen in der Biotopstruktur der Rasterfelder sowie in den Biotopansprüchen der Tierart können als Erklärung dienen. Bilanziert man die Rasterfelder bezüglich ihrer Besiedlungskontinuität, so ergeben sich deutliche Unterschiede. Ein Rasterfeld mit einer hohen Besiedlungskontinuität (Tiere wurden bei jeder bzw. vielen Begehungen registriert oder beobachtet) muß während der gesamten Heuschreckenaktivitätsphase zufriedenstellende Strukturbedingungen aufweisen. Mit Hilfe dieser Rasterfelder und der Auswertung der gegebenen Strukturverhältnisse können Hinweise und Anhaltspunkte für die bevorzugte Habitatstruktur gewonnen werden.

Dies sagt allerdings nichts über die lebenswichtigen Habitatbausteine einer Tierart aus. Möglicherweise gibt es einen für die Art elementaren Habitatbaustein, der aber nur während eines extrem kurzen Lebensabschnittes von Bedeutung ist. Dieser Habitatbaustein kann zu den, während der längsten Zeit des Jahres wichtigen, Biotopanforderungen durchaus in Widerspruch stehen. Beispielsweise seien hierfür bestimmte Eiablageorte, Balz- oder Paarungsplätze genannt.

Im vorliegenden Beispiel ist eine hohe Übereinstimmung der am dichtesten besiedelten mit den kontinuierlich besiedelten Rasterfeldern zu verzeichnen, da durch eine konstante Besiedelung automatisch hohe Individuensummen erreicht werden.

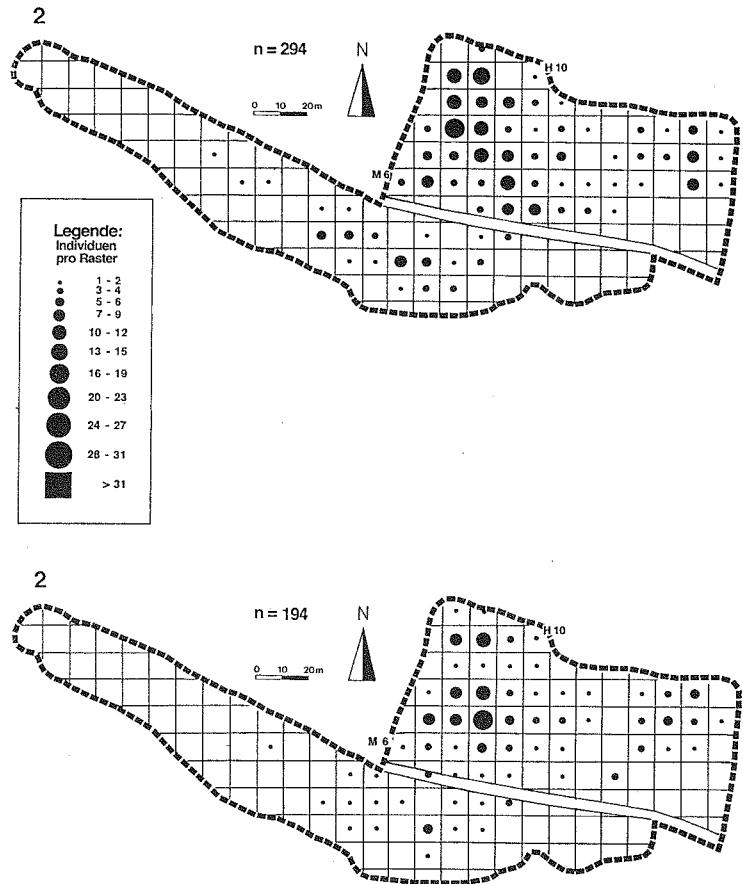


Abb. 9: Aufsummierte Einzelfangzahlen; Jahresgesamtbilanz - Probefläche 2 (oben ♂; unten ♀) 8 Begehungen; n = Anzahl der beobachteten Individuen

Bedeutung der Einzelstrukturparameter - Beschreibung der attraktivsten Rasterfelder

Für eine mathematische Analyse sind verschiedene Ansätze denkbar. Als überaus problematisch für jede mathematische Auswertungsmethode hat sich die unterschiedliche Zahl der besiedelten Rasterfelder und der gefangenen Tiere während der verschiedenen Begehungen erwiesen. Zur besseren Übersichtlichkeit müssen (!) die Strukturparameter zusammengefasst werden. Die Anzahl der Rasterfelder in den verschiedenen Klassen schwankt z.T. erheblich, was bei der mathematischen Auswertung ebenfalls Probleme bereitet.

Aufgrund der Schwierigkeiten die Bedeutung einzelner Strukturparameter im Zusammenhang mit der Besiedelungsintensität mathematisch auszudrücken sowie methodenbedingter Unschärfen (Raster), soll in diesem Kapitel der Zusammenhang zwischen Struktur und Attraktivität in Form einer Beschreibung der Optimal- / Pessimalrasterfelder aufgezeigt werden.

Die attraktivsten Rasterfelder zeichneten sich durch eine homogene Struktur und einem mittleren bis hohen Anteil niederwüchsiger (-10 cm, 20-55 %) sowie mittlerer Vegetation (-30 cm, 20-65 zusammen ca. 75 %) der Rasterfeldfläche einnahmen, aus. Gemieden wurden Bereiche mit hohem Anteil höherer Vegetation (>30 cm, 35-40 %) und größerem Anteil niederwüchsiger Gebüschen (0-50 cm, 20 % und mehr).

Fazit

Offensichtlich werden gleichmäßig strukturierte, nieder- bis mittelwüchsige Bereiche mit geringem Anteil höherwüchsiger Vegetation und wenig offenen Bodenstellen bzw. Büschen bevorzugt. Die Amplitude der Prozentwerte der attraktivsten Rasterfelder ist z.T. erheblich, weshalb auf eine abschließende Analyse der Habitatbindung an dieser Stelle verzichtet wird.

Schutzkonzept für die Rotflügelige Schnarrschrecke

Der Flächenbedarf einer Tierpopulation wird bestimmt durch den Raumbedarf der Reproduktionseinheit und der Größe der überlebensfähigen Population. Während der Raumbedarf der Reproduktionseinheit in erster Linie von den individuell bzw. im Jahresverlauf schwankenden Aktionsraumgrößen und der unterschiedlichen Habitatqualität bestimmt wird, ist die Überlebensfähigkeit der Population überwiegend von Zufallsprozessen (Umweltschwankungen, Katastrophen, ...) abhängig (HOVESTADT et al. 1991).

Die Mindestanforderung (Minimalareal) kann nur an der minimalen Größe einer dauerhaft lebensfähigen Population, der sog. "minimum viable population (MVP)" (MÜHLENBERG 1989) bemessen werden. Für die Gefährdungsgradanalyse ("population vulnerability analysis", kurz PVA) werden für eine bestimmte Tierart Angaben zur Habitatqualität, Flächengröße und Lage der Flächen benötigt.

HOVESTADT et al. (1991) fordern für die praktischen Durchführung einer PVA eine umfangreiche Informationssammlung zum Bestand, zum Raumanspruch, zur Populationsbiologie, zur Habitatqualität und zur zukünftigen Entwicklung der Art. Die Informationssammlung ist in Form eines Fragenkatalogs strukturiert. Viele

diese Fragen - etwa nach der aktuellen Verbreitung, nach dem Aktionsraum, nach dem Populationsaufbau usw. wurden im Rahmen der zugrundeliegenden Diplomarbeit des Autors (BUCHWEITZ 1992) umfangreich behandelt. Gleichzeitig müssen viele Fragen, wie z.B. nach der absoluten Populationsgröße (mehrjährig!), der maximal erreichbaren Populationsgröße oder der Dynamik des Habitats unbeantwortet bleiben, da hierfür in vielen Fällen ein mehrjähriger Forschungsansatz notwendig wäre.

Aus diesem Grund kann das hier vorgestellte Einzelartenschutzkonzept lediglich Gedanken und Ideen des oben beschriebenen Ansatzes aufnehmen, abschließende Bewertungen sind allerdings (noch) nicht möglich. Außerdem sei auf die Probleme, die sich aus einem Einzelartenschutzkonzept ergeben ausdrücklich hingewiesen. " ... Jede Manipulation einer Art (also auch jede auf eine Einzelart bezogene Schutz- / Pflegeempfehlung, der Verfasser) hat unbeabsichtigte negative Effekte auf diese Art oder andere Arten ... " (KAULE 1986).

Mobilität - Biotopverinselung - Biotopverbund

Grundeinheit der ökologischen Vorgänge ist weder das Individuum noch die Art, sondern die Population bzw. die Fortpflanzungsgemeinschaft (REMMERT 1978). Dieses Faktum wird bei vielen Schutzkonzepten nur mangelhaft berücksichtigt. Im Zentrum eines Schutzkonzeptes muß daher die Population inkl. der zugehörigen Teilpopulationen stehen.

Durch das Gleichgewicht zwischen Aussterbe- und Neubesiedlungsvorgängen ihrer Teilpopulationen können Metapopulationen überleben (REICH 1991). Die kritischen Größen sind dabei die Verteilung geeigneter Habitate und die Ausbreitungsdynamik der Art (GILPIN 1987, LANDE 1988 zit. nach REICH 1991).

Die Ausbreitungsdynamik von *Psophus stridulus* muß entgegen ersten Vermutungen als gering eingestuft werden. Von entscheidender Bedeutung ist die Frage nach dem Geschlecht der zwischen den Flächen gewanderten Tiere. Zwar sind die Männchen äußerst flugfähig und zur Überwindung größerer Strecken mit ausgeprägten Barrieren in der Lage, das Mobilitätspotential wird allerdings nur in geringem Umfang genutzt. Allerdings können männliche Wanderer für einen Genaustausch sorgen und auf diese Weise die genetische Isolierung der Teilpopulationen verhindern.

Neubesiedlungen werden nur durch begattete ♀ gewährleistet. Nach den vorliegenden Ergebnissen, besitzen sie nur ein geringes Neubesiedlungspotential. Im Rahmen der Untersuchungen legte kein ♀ Strecken über 82 m zurück. Aufgrund ihrer Flugunfähigkeit werden alle Strecken durchwandert, Barrieren wurden - zumindest im Untersuchungsgebiet - nicht überwunden. Dieser Befund deckt sich weitgehend mit den Beobachtungen von REICH (1991) an *Bryodema tuberculata*, bei der die Flugfähigkeit der ♂ noch ausgeprägter ist, die ♀ aber ebenfalls nur ein geringes Dispersal zeigen. Andere - passive - Verbreitungsmechanismen z.B. über Erdaushub, Mähgut ... sind im Falle von *Psophus stridulus* unbekannt.

Ziel muß daher die Vernetzung / der Verbund der geeigneten / besiedelten Habitate sein. Die Vernetzung ist dabei nicht gleichzusetzen mit der Bildung eines mehr oder weniger selbstständigen Biotopnetzes, sondern setzt das Vorhandensein naturnaher Biotope in ausreichender Flächengröße voraus. Die Vernetzung wird also dem Biotopschutz untergeordnet und nicht gleichgestellt (wie in der Praxis häufig üblich).

Biotopstruktur

Die Frage nach den von *Psophus stridulus* (Imagines) bevorzugten Strukturen, konnte mit Hilfe der angewandten mathematischen Analyse nur unbefriedigend beantwortet werden. Dies könnte an der synergistischen Wirkung der Struktur- und der klimatischen bzw. geomorphologischen Faktoren (bei *Psophus stridulus* vor allem Insolation, Trockenheit und Inklination) oder methodisch bedingt (Rasteranalyse) sein.

Von den Strukturparametern wurden Bereiche mit niederwüchsiger Vegetation, die offenen Bodenstellen und die Homogenität auf ihre Bedeutung hin geprüft. Signifikante Korrelationen ergaben sich nicht, wenngleich sich eine Bevorzugung homogener, niederwüchsiger Bereiche mit einem etwas höheren Anteil offener Bodenstellen andeutete.

Bewirtschaftungshinweise für *Psophus stridulus* - Biotope der Schwäbischen Alb

Zentrales Ziel muß es sein, die Wacholderheiden in ihren ursprünglichen, d.h. unverbuschten und großflächigen Zustand zu versetzen.

DÖLER (1991) schlägt zur Wiederherstellung der großflächigen Wacholderheiden im NSG Haarberg-Wasserberg weiträumige Rodungen der aufgeforsteten Flächen, mechanische Entbuschungen und langfristig die Beweidung durch Schafe vor. Für viele Tierarten würden diese Maßnahmen eine spürbare Steigerung der Populationsgrößen und damit der Überlebenswahrscheinlichkeit bringen. Neben der Wiederherstellung großflächiger Heidebereiche ist die Verbindung der Einzelbiotope über linienhafte Vernetzungselemente, sogenannte Korridore, wünschenswert. Über die Struktur der Vernetzungselemente ist bislang wenig bekannt. Nach MADER (1985) sind die Vernetzungselemente art- und tiergruppenspezifisch und müssen sich nach den zu verbindenden Grundstrukturen (großflächige Biotope) richten. Je nach Funktion wird zwischen Lebensraum-, Bewegungs-, Struktur-, Biotop-, und Populationskorridoren unterschieden (HOVESTADT et al. 1991).

Im vorliegenden Fall sind in erster Linie Lebensraumkorridore (Wanderweg und gleichzeitig Lebensraum) anzustreben, die gleichzeitig die Funktionen von Biotop- (zur Verbindung der Lebensräumen), Populations- (Verbindung von Populationen) oder Bewegungskorridoren (dienen lediglich als Wanderweg) erfüllen sollten.

Die Struktur der Vernetzungselemente wird im Falle der Rotflügeligen Schnarrschrecke durch die wandernden Weibchen bestimmt. Obwohl ein Männchen ein 300 m breites Laubwaldstück (maximal überwundene Barriere) überquert hat, müssen (Laub-)Waldabschnitte als Populationsbarrieren (♀ !) gewertet werden.

Eine Verbindungsstruktur könnte etwa so aussehen: Magerer Grasraum / Wiese der mindestens 10 m breit ist (Schätzwert, Randeffekte !) und durch niederwüchsige bis mittelhoher Vegetation und wenigen kleinen Büschen (Versteckmöglichkeiten) gekennzeichnet ist. Der Saum muß stark sonnenexponiert liegen (kein Kälte-, Feuchtigkeitsstau, kein langanhaltender Schattenwurf). Möglicherweise können richtig bewirtschaftete Grasböschungen diese Aufgabe erfüllen, da die mikroklimatischen Anforderungen (bei richtiger Vegetationsstruktur) hier erfüllt sind. Eine experimentelle Überprüfung dieser Vorstellung wäre wünschenswert.

Die Frage nach Beweidung oder Mahd läßt sich abschließend aus der Sicht von *Psophus stridulus* nicht eindeutig beantworten. Sehr wahrscheinlich ist die Bewirtschaftungsart von untergeordneter Bedeutung (siehe auch DETZEL & DÖLER 1990). Dies kann bei anderen Heuschreckenarten durchaus anders sein. So halten JÜRGENS & REHDING (1991) die gezielte Aufnahme der Schafbeweidung, bei allen zu erwartenden Schwierigkeiten, für die einzige Möglichkeit, xerothermophile Arten wie *Calliptamus italicus* und *Oedipoda germanica* (beide in B.-W. vom Aussterben bedroht, DETZEL 1992) am Hohentwiel langfristig zu erhalten.

Während die Bewirtschaftungsart für die Besiedelung durch *Psophus stridulus* von untergeordneter Bedeutung ist, spielt die Bewirtschaftungsintensität eine wichtige Rolle. Im Falle der Schafweiden sollten *Psophus stridulus*-Biotope lediglich als Triebweiden genutzt werden, wobei der Schwerpunkt der Weidetätigkeit im Frühjahr liegen und mindestens alle zwei Jahre durchgeführt werden sollte. Bei maschineller Pflege ist besonders auf die Wacholder- und Kiefernverbuschung zu achten. Die Entholzung sollte im Winter, die Mahd der Flächen im Herbst durchgeführt werden, wobei einzelne Teilbereiche stehen gelassen werden sollten (Rotationsmahl-/weide).

Ein anderes Bild ergibt sich, wenn man die Problematik der Wacholderheidenverbuschung naturschutzstrategisch betrachtet. Angesichts der verbliebenen Flächen ist eine mechanische Pflege gesamtwirtschaftlich nicht realisierbar. Sie sollte auf die vegetationskundlich und tierökologisch empfindlichsten Flächen beschränkt bleiben oder lediglich ergänzend (z.B. als Vorabpflege zur Entbuschung) eingesetzt werden. Eine großflächige Bewirtschaftung der Wacholderheiden ist nur durch Schafbeweidung (eventuell zusätzlich mit Ziegen in der Herde!) zu leisten. Die Parzellierung und Streulage der verbliebenen Reste bereitet dabei große Schwierigkeiten. Die Beweidung ist nur im Rahmen eines Verbundsystems sinnvoll durchzuführen. Dies wäre - bei richtiger Konzeption der Verbindungs- und Vernetzungsstrukturen - auch im Sinne der populationsökologischen Anforderungen vieler Tier- und Pflanzenarten.

Wie bereits erwähnt, hat die Umsetzung der angestrebten Pflegeempfehlungen nachhaltige Folgen für andere Tierarten der Wacholderheidenzönose.

So sind z.B. der Kleine Schlehen-Zipfelfalter (*Satyrium acaciae*), der Kreuzdorn-Zipfelfalter (*Satyrium spinii*) oder der Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) von den vorgeschlagenen Pflegemaßnahmen nachhaltig betroffen. Alle drei Arten benötigen xerothermophile Krüppelschlehen- bzw. Kreuzdornbestände in kalkreichen Magerrasengebieten. Der beschriebene *Psophus stridulus*-Optimalbiotop steht den Biotoptanforderungen der genannten Arten entgegen. Es muß damit gerechnet werden, daß bei Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen, mit dem Verschwinden anspruchsvoller Saumarten zu rechnen ist.

Die angeführten Beispiele verdeutlichen, welche Grenzen Einzelartenschutzkonzepte gesetzt sind. Trotzdem müssen die Entwicklungsziele an einzelnen, anspruchsvollen, gefährdeten bzw. wertgebenden Arten formuliert werden. Der Abgleich der divergierenden Biotoptanforderungen kann letztlich erst am Ende einer Untersuchung von den jeweiligen Fachpersonen gemacht werden.

Der Schutz und der Erhalt anspruchsvoller Arten verschiedener Anspruchstypen im gleichen Gebiet ist letztlich nur über ausgedehnte Schutzzonen zu erreichen. In großen, weitläufigen Gebieten, ist ein ausgeglichenes Verhältnis verschiedener Habitatarten (offene Bodenstellen, niederwüchsige, schwach und stark versäumende Bereiche) zu erhalten, nur dort können auch die Ansprüche von Arten mit großen Minimumarealen dauerhaft befriedigt werden. Dieses Ziel muß bei den zukünftigen Schutzbemühungen an oberster Stelle stehen. Durch die Erstellung von flächenbezogenen Pflege- und Entwicklungskonzepten, unter Berücksichtigung traditioneller Bewirtschaftungsformen, auf der Basis von Einzelartenschutzprogrammen anspruchsvoller / wertgebender Arten, kann ein langfristiger Schutz erreicht werden.

Verfasser

Matthias Buchweitz
Unteraicher Str. 47
70567 Stuttgart-Möhringen

Literatur

- BEGON, M. (1979): Investigating animal abundance: capture-recapture for biologists. - 97 pp; E. Arnold, London.
- BUCHWEITZ, M. (1992): Zur Ökologie der Rotflügeligen Schnarrschrecke *Psophus stridulus* (L. 1758) (Orthoptera: Saltatoria) unter besonderer Berücksichtigung der Mobilität, Populationsstruktur und Habitatwahl. - Unveröff. Diplomarbeit der Universität Hohenheim, 117 S.
- BUCHWEITZ, M. & WALTER, R. (1992): Individualmarkierung von Heuschrecken - ein Erfahrungsbericht. - Articulata 7: 55-61; Erlangen.
- DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). - Dissertation Univ. Tübingen, 365 S.

- DETZEL, P. (1992): Rote Liste der Heuschrecken und Grillen (Saltatoria) sowie Fangschrecken (Mantodea) von Baden-Württemberg. In: Arten- und Biotopschutzprogramm Baden-Württemberg, Bd.1; Hrsg. L.f.U. Ba.-Wü.
- DETZEL, P. & DÖLER, H.-P. (1990): Heuschreckenvorkommen im Oberen Donautal. - *Articulata* 5 (2): 13-29; Erlangen.
- DÖLER, H.-P. (1991): Pflege- und Entwicklungsplanung NSG "Haarberg-Wasserberg", BNL Stuttgart, 34 S. + Anhang.
- FISCHER, H. (1950): Die klimatische Gliederung Schwabens auf Grund der Heuschreckenverbreitung. - *Bericht der Naturforsch. Ges. Augsburg* 3: 65-95.
- HARZ, K. (1960): Geradflügler oder Orthopteren (Blattodea, Mantodea, Saltatoria, Dermaptera). - In: Dahl, F. (Hrsg.): *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile*. 46. Teil., 231 S.; (Fischer), Jena.
- HEMPEL, W. & H. SCHIEMENZ (1963): Ökologische Untersuchungen der Heuschreckenfauna (Saltatoria) einiger xerothermer Biotope im Gebiet von Meißen. - *Archiv f. Naturschutz u. Landschaftsforschung* 3 (2): 117-138.
- HERMANN, G. (1992): Tagfalter und Widderchen - methodisches Vorgehen bei Bestandsaufnahmen zu Naturschutz- und Eingriffsplanungen. - In: Trautner, J. (Hrsg.): *Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen* [BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. November 1991], Ökologie in Forschung und Anwendung, 5: 219-238; (Markgraf), Weikersheim.
- HESS, R. & RITSCHEL-KANDEL, G. (1989): *Oedipoda germanica* (Rotflügelige Ödlandschrecke) in Unterfranken. - unveröff. Schlußbericht im Auftrag des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz; 86 S..
- HORN, H. (1980): Zur Ökologie epigäischer Arthropoden xerothermer Habitatinseln, untersucht am Beispiel der Sandhauser Dünen. Diss. Univ. Heidelberg.
- HOVESTADT, T., ROESER, J. & MÜHLENBERG, M. (1991): Flächenbedarf von Tierpopulationen. - Forschungszentrum Jülich GmbH, Berichte aus der ökologischen Forschung 1: 277 S.
- ILLICH, I. & N. WINDING (1989): Aut- und Synökologie der Feldheuschrecken (Acrididae: Orthoptera) einer subalpinen/alpinen Almweide (Gasteinertal, Hohe Tauern, Österreich): Habitat und Nahrung. - *Zool. Jb. Syst.* 116 (2): 121-131.
- JÜRGENS, K. & REHDING, G. (1992): Xerothermophile Heuschrecken (Saltatoria) im Hegau - Bestandssituation von *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus*. - *Articulata* 7: 19-38.
- KAULE, G. (1986): *Arten- und Biotopschutz*. - 461 S.; (Ulmer), Stuttgart
- KIECHLE, J. (1991): Zur Verbreitungssituation und Ökologie des Weißrandigen Grashüpfers *Chorthippus albomarginatus* (DE GEER 1773) in Baden-Württemberg - unveröff. Auftragsarbeit der L.f.U. Ba.-Wü., 73 S..
- KÖHLER, G. (1987a): Die quantitative Erfassung von Feldheuschrecken. (Saltatoria: Acrididae) in zentraleuropäischen Halbtrockenrasen - Ein Methodenvergleich. - *Wiss. Zeitschr. Friedrich-Schiller-Univ. Jena; Naturwiss. Reihe*; 36(3): 375-390.
- KÖHLER, G. (1987b): Die Verbreitung der Heuschrecken (Saltatoria) im Mittleren Saaletal um Jena (Thüringen) - Bestandsaufnahme und Faunenveränderung in den letzten 50 Jahren. - *Wiss. Zeitschr. Friedrich-Schiller Univ. Jena, Naturwiss. R.* 36 (3): 391-435.
- KÖHLER, G. (1988): Zur Heuschreckenfauna der DDR - Artenspektrum, Arealgrenzen, Faunenveränderung (Insecta, Orthoptera: Saltatoria); *Faun. Abh. Staatl. Mus. f. Tierkde. Dresden* 16 (1): 1-21.
- KÖHLER, G. & BRODHUN, H.-P. (1987): Untersuchungen zur Populationsdynamik zentraleuropäischer Feldheuschrecken (Orthoptera). - *Zool. Jb. Syst.* 114: 157-191; Jena.
- KRIEGBAUM, H. (1988): Untersuchungen zur "Lebensgeschichte" von Feldheuschrecken (Acrididae, Gomphocerinae): Fortpflanzungsstrategie und akustisches Verhalten im natürlichen Habitat. - *Diss. Univ. Erlangen-Nürnberg; Nat.wiss. Fak.*; 98 S..
- KRIEGBAUM, H. (1989): Heuschreckenpopulationen als mögliche Indikatoren bei der Prüfung anthropogener Umwelteinflüsse. - *Articulata* 4: 11-20.
- MADER, H.J. (1985): Welche Bedeutung hat Vernetzung für den Artenschutz? - *Schr. R. Deutscher Rat für Landschaftspflege* 46: 631-634.
- MATTERN, H., WOLF, R. & MAUK, J. (1980): Heiden im Regierungsbezirk Stuttgart - Zwischenbilanz im Jahre 1980. - *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 51/52: 153-165; Karlsruhe.
- MERKEL, E. (1979): Feldheuschrecken auf trockenen Sandböden. - unveröff. Diplomarbeit Universität Erlangen-Nürnberg; 61 S..

MEYNEN, E. & SCHMITHÜSEN, J. (1955): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. - Veröffentlichungen der Bundesanstalt für Landeskunde (Zweite Lieferung); 258 S.; Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde Remagen.

MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie. - 430 S.; Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden, 2. Aufl..

OSCHMANN, M. (1969): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Orthopteren im Raum von Gotha. - *Hercynia N.F.* 6: 115-168.

REMMERT, H. (1978): Ökologie. - 269 S.; (Springer), Berlin.

REICH, M. (1991): Struktur und Dynamik einer Population von *Bryodema tuberculata* (Fabricius, 1775) (Saltatoria, Acrididae). - Diss. Univ. Ulm; 105 S.

RICHARDS, O. W. & WALOFF, N. (1954): Studies on the Biology and Population Dynamics of British Grasshoppers. *Anti-Locust Bulletin* 17; Brit. Mus. (nat.Hist.): 1-182.

RIETZE, J. & RECK, H. (1991): Untersuchungen zur Besiedelung der Verkehrsnebenflächen des Autobahnkreuzes Stuttgart durch Heuschrecken (Orthoptera, Saltatoria) mit besonderer Berücksichtigung der Dispersion der Großen Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*). - *Articulata* 6(1): 91-119.

SÄNGER, K. (1977): Über die Beziehungen zwischen Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) und der Raumstruktur ihrer Habitate. - *Zool. Jb. Syst.* 104: 433-488.

SCHIEMENZ, H. (1966): Die Orthopterenfauna von Sachsen. - *Faun. Abh. Staatl. Museum f. Tierkde.* Dresden Nr.29 (H.7): 337-366.

TAUSCHER, H. (1982): Zur Biotopbindung der postembryonalen Entwicklungsstadien der Feldheuschrecke *Oedipoda caerulescens* (L. 1758) (Orthoptera: Acrididae). - Dissertation Universität Wien.

WALTER, R. (1992): Untersuchungen zur Mobilität und zum Habitat von *Platycleis albopunctata* (GOEZE 1778) (Orthoptera, Ensifera). - Unveröffentlichte Diplomarbeit der Universität Hohenheim, 94 S.

**Maßnahmen zum Schutz des Kleinen Heidegrashüpfers
Stenobothrus stigmaticus (RAMBOUR, 1838)
an einer isolierten Fundstelle bei Heilbronn / Bad.-Württ.**

Jürgen Trautner und Andreas Simon

Abstract

For a newly recorded, widely isolated population of the threatened grasshopper species *Stenobothrus stigmaticus* near Heilbronn/Bad.-Württ. the actual situation as well as measurements for conservation and further development are briefly described. In particular the expansion of heathland-relicts with partly open ground as essential habitat of the species shall be favoured by sliding away broad stripes of the upper soil. Conservation of the heathland shall be given by grazing sheep.

Einleitung

Der Kleine Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*) wird in den 'Roten Listen' vieler Bundesländer geführt, in Baden-Württemberg gilt er als stark gefährdet. Aktuell bekannte Vorkommen beschränken sich hier weitgehend auf Silikatmagerrasen des südlichen und mittleren Schwarzwaldes, Kalkhalbtrockenrasen der Schwäbischen Alb sowie verheidete Bereiche in oberschwäbischen Mooren. Nördlich der Schwäbischen Alb war bislang nur eine noch bestehende Population im Keupergebiet nahe Stuttgart dokumentiert (DETZEL 1992).

Im Spätsommer 1991 wurde im Zuge zoologischer Voruntersuchungen der Heilbronner Waldheide, eines im vorangegangenen Jahr vom amerikanischen Militär geräumten Stützpunktes, ein weiteres Vorkommen von *S. stigmaticus* entdeckt. Diese Population dürfte heute weiträumig isoliert sein (vgl. Abb. 1) und bedarf dringend Schutz- und Förderungsmaßnahmen. Im folgenden werden die Ausgangssituation sowie bereits begonnene Maßnahmen kurz beschrieben.

Nutzungsentwicklung der Waldheide und Situation der *S. stigmaticus*-Population 1991

Die Heilbronner Waldheide liegt bei etwa 310 m üb. NN auf einer ausgedehnten Schilfsandsteinhochfläche der 'Heilbronner Berge', des nordwestlichsten Ausläufers der Schwäbisch-Fränkischen Waldberge. Im vorletzten Jahrhundert befanden sich hier als Äcker und Weiden bewirtschaftete Offenlandflächen, von denen große Teile Ende des 18. Jhd. aufgeforstet wurden. 1883 wurde die mit rund 16 ha verbliebene 'Angerweide' Exerzierplatz, der 1907 auf rund 32 ha erweitert wurde. Ab 1918 diente die Waldheide als beliebtes Naherholungsgebiet

für die Heilbronner Bevölkerung und wurde mit Schafen beweidet. 1935 wurde sie zusammen mit angrenzenden Flächen zum Standortübungsplatz erklärt, 1945 requirierten die US-Streitkräfte die Flächen als Übungsgelände. In der Folge gab es verschiedene, z.T. umfangreiche Baumaßnahmen und Erdverschiebungen, wobei jedoch immer große Flächen unversiegelt blieben. Die Offenlandbereiche wurden, mit Ausnahme der letzten Jahre, zum Großteil 1-2 mal pro Jahr spät gemäht, kleinere Teile offenbar auch der Sukzession überlassen. 1990 räumten die amerikanischen Einheiten die Waldheide, die schließlich 1992 von der Stadt Heilbronn erworben wurde.

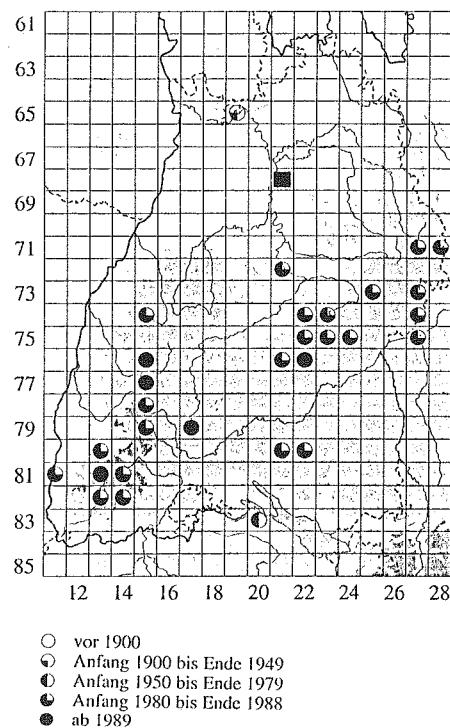


Abb. 1: Verbreitung von *Stenobothrus stigmaticus* RAMB. in Baden-Württemberg (aus: DETZEL 1992, ergänzt). Quadrat: Vorkommen bei Heilbronn.

Zum Zeitpunkt der ersten Bestandsaufnahmen 1991 fand sich *S. stigmaticus* nur auf einer etwa 1,5 bis 2 ha großen Fläche im Norden der Waldheide. Nur hier waren Heidegesellschaften in größerem Umfang ausgebildet, mit kennzeichnenden Arten wie Besenheide (*Calluna vulgaris*), Dreizahn (*Danthonia procumbens*), Gewöhnlicher Kreuzblume (*Polygala vulgaris*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Mausöhrchen (*Hieracium pilosella*) und Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*). Es handelte sich dabei nicht um Reinbestände, da sie als Folge von Teilauffüllungen und des Befahrens mit schweren Fahrzeugen von Ruderal-, Verdichtungs- und Staunässzeigern durchsetzt waren. Durch fehlende Pflege waren die Flächen z.T. stark vergrast und eine zunehmendes Gehölzaufkommen war zu verzeichnen (Abb. 2).

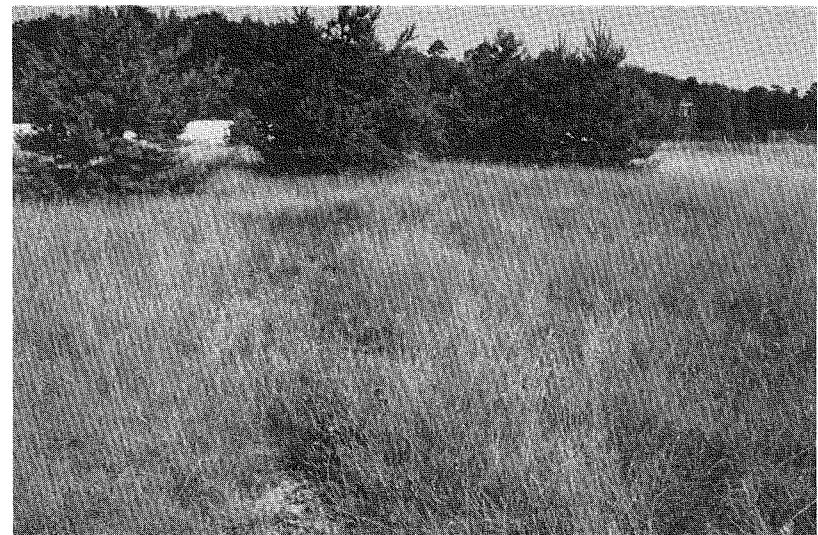


Abb. 2: Stark vergraste Heideflächen (August 1991).

Individuen von *S. stigmaticus* hielten sich fast ausschließlich im Bereich von Störstellen mit lückiger und niedrigwüchsiger Vegetation innerhalb und am Rand der Heideflächen auf. Hier ist die Art mit *Stenobothrus lineatus* vergesellschaftet. Sowohl auf im Umfeld gelegenen jungen Ruderalflächen als auch auf sehr kleinen, isolierten Heideresten in anderen Teilen des Gebietes konnten beide Arten nicht nachgewiesen werden. Ihre Vorkommen sind mit Sicherheit als Relikt einer früher auf größeren Flächen siedelnden Heidefauna zu interpretieren. Die Population von *S. stigmaticus* hat, auch unter Berücksichtigung der Einzigartigkeit im Naturraum, einen sehr hohen Schutz- und Entwicklungsbedarf.

Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen

Zum Gebiet der Waldheide wurde zwischenzeitlich ein Grünordnungsplan erarbeitet, der unter Heranziehung der vegetationskundlichen Erhebungen (ADAM 1992) und der zoologischen Voreinschätzung Ziele und Maßnahmen bezüglich des Arten- und Biotopschutzes darstellt. Für die Heideflächen als Lebensraum von *S. stigmaticus* ist eine erhebliche Erweiterung sowie eine langfristige Nutzung bzw. Pflege durch Schafbeweidung festgelegt. Sie sollen darüber hinaus als Naturdenkmal geschützt werden.

Eine schnelle, in die Fläche gehende Heideentwicklung scheint durch Abschieben von Oberboden am besten zu begünstigen bzw. zu erreichen zu sein, wie entsprechende Bestände auf jungen Rohboden-Böschungen und an anderen Störstellen im Gebiet zeigen. Bereits im Herbst 1992 wurden auf Initiative des Grünflächenamtes hin zunächst mehrere, etwa 2 m breite und 40 m lange Streifen (nördlich an die Heideflächen angrenzend bzw. in kleinen Teilen in diesen gelegen) abwechselnd flach abgeschoben oder gefräst (Abb. 3). 1993 konnten Teile der Waldheide zudem erstmals wieder mit Schafen beweidet werden.

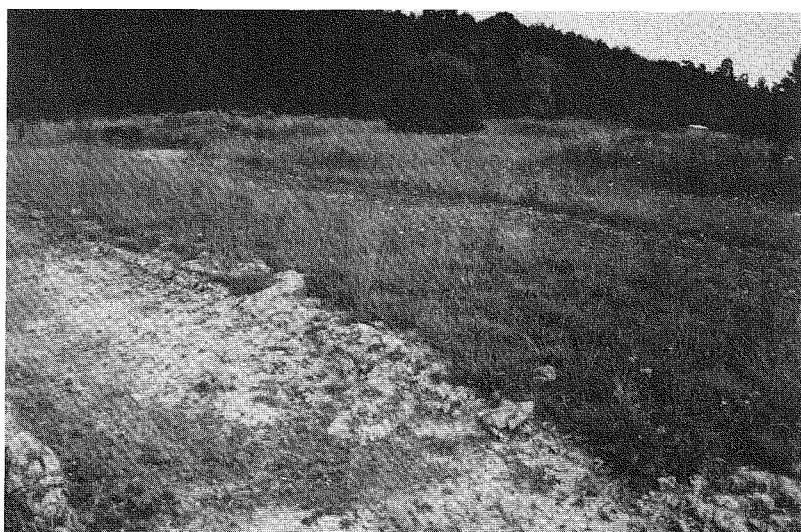


Abb. 3: Im Herbst 1992 abgeschobene Streifen (Aufnahme August 1993).

Ausblick

Im Sommer 1993 waren auf den abgeschobenen, vegetationsarmen Streifen mehrfach Individuen von *S. stigmaticus* (u.a. singende ♂♂) zu beobachten. Inwieweit bereits eine Nutzung z.B. zur Eiablage stattfindet, kann noch nicht beurteilt werden. In der Einschätzung der Gesamthäufigkeit der Art im Gebiet waren keine Unterschiede zu 1991 erkennbar, es wurden bei nur oberflächlicher Suche über 100 Imagines festgestellt. Die Besiedlung der abgeschobenen und der gefrästen Flächen soll bezüglich der Vegetation sowie der Heuschreckenfauna in den Folgejahren dokumentiert werden. Zudem ist die Bestandsentwicklung von *S. stigmaticus* im Gesamtgebiet zu verfolgen.

Damit soll auch ein Beitrag zur dringend erforderlichen Erfolgskontrolle naturschutzorientierter Maßnahmen geleistet werden, da bislang noch erhebliche Wissensdefizite zur tatsächlichen Zielerfüllung solcher Maßnahmen und der anzuwendenden Methoden bestehen.

Dank

Herrn G. Hermann danken wir herzlich für die Mitarbeit im Gelände sowie die Durchsicht des Manuskriptes.

Verfasser

Jürgen Trautner

Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung

Im Weiher 8

D-70794 Filderstadt

Andreas Simon

Grünflächenamt

Cäcilienstraße 51

D-74072 Heilbronn

Literatur

ADAM, H. (1992): Vegetationsuntersuchung der Waldheide bei Heilbronn. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Grünflächenamtes der Stadt Heilbronn.

DETZEL, P. (1992): Heuschrecken und ihre Verbreitung in Baden-Württemberg. - Arbeitsbl. Naturschutz 19: 1-64; Karlsruhe.

Neuere Funde von *Platycleis tessellata* (CHARP.) aus dem Elsaß mit Hinweisen zu Lebensraum und Biologie (Ensifera, Tettigoniidae)

Armin Coray

Resumé

L'auteur signale de nouvelles localités pour *Platycleis tessellata* en Alsace et essaie de préciser les exigences de cette espèce quant à son habitat dans la station de Huningue près de Bâle. Il complète ces données par la connaissances acquises sur la biologie de cette espèce, en particulier par son élevage et son observation en captivité.

Zusammenfassung

Es werden neuere Fundstellen von *Platycleis tessellata* aus dem Elsaß mitgeteilt und am Beispiel von Huningue (nahe Basel) versucht, die Habitsatsansprüche der Art näher zu beschreiben. Ergänzt werden diese Ausführungen durch Erkenntnisse, die bei Aufzucht und Haltung gewonnen wurden.

Einleitung

Die erste Nachricht über *Platycleis tessellata* aus dem Elsaß und mithin dem gesamten Oberrheingebiet findet sich in einem Artikel von DÖDERLEIN (1913). Das damals dem Autor durch Dr. Schirch überbrachte Exemplar "aus der Umgegend von Thann" hat sich offenbar im Musée de l'Université et de la Ville de Strasbourg - "en mauvais état" (KRUSEMAN 1988) - bis heute erhalten. Während in den 20-iger Jahren erste Meldungen auch von der badischen Seite hinzukamen (LAUTERBORN 1922; 1924; STROHM 1924), wurden scheinbar keine weiteren linksrheinischen Funde gemeldet, so daß KRUSEMAN (1978) die Notwendigkeit einer Bestätigung des Vorkommens von *Platycleis tessellata* fürs Elsaß betont hat.

Damit, beruhen sämtliche faunistische Angaben, die das Elsaß verzeichnen bis in neuere Zeit lediglich auf einem einzigen Beleg. Es scheint somit angebracht, aktuelle Vorkommen von *Platycleis tessellata*, obzwar bereits an anderen Stellen beiläufig vermerkt (DETZEL 1991, NADIG & THORENS 1991), nicht nur anzugeben, sondern auch etwas eingehender zu betrachten.

Aktuelle Fundplätze im Elsaß

Im Rahmen von faunistischen Untersuchungen in der Region Basel konnten von R. Heinertz und mir in den vergangenen Jahren insgesamt drei Fundorte der Braunfleckigen Beißschrecke in der Elsässer Rheinebene (Dép. Haut - Rhin) festgestellt werden.

- ◆ Huningue (Hüningen): Ehemalige Kiesgrube (zone industrielle sud) südlich Huningue, 252 - 255 m - Erstnachweis: 27.7.1986, A.Coray.
- ◆ Hirtzfelden: Ostrand des Bois de Rothleible, Umgebung Kiesgrube, 213m - Erstnachweis: 16.8.1986, R.Heinertz.
- ◆ Habsheim: Südlich Aérodrome de Mulhouse-Habsheim, Grasstreifen entlang des Ostrandes der A 35, 240 - 243 m - Erstnachweise: 10.7.1988, A.Coray (späte Jugendstadien, westlich Haras); 01.08.1988, R.Heinertz (Imagines, westlich Viehweg = 500 m nordwestlich der ersten Stelle).

Alle Standorte besitzen wesentliche Anteile an trockenen Brachwiesen. In echten Xero- oder Mesobrometen war *Platycleis tessellata* hingegen nicht festzustellen.

Fundstelle bei Huningue - Vegetationsstruktur und Heuschreckenbestand

Von den genannten Fundstellen ist diejenige bei Huningue (Abb.1) wegen ihrer Grenznähe besonders interessant; sie fand deshalb in den Jahren 1988-90 auch stärkere Beachtung. *Platycleis tessellata* ist aus der Schweiz nicht gemeldet, reicht aber bei Huningue bis auf 500 m an die Grenze heran. Als Bauerwartungsland blieb das Areal freilich nicht von gravierenden Eingriffen verschont und ist inzwischen teilweise zerstört. Derzeit ist die dortige *Platycleis tessellata*-Population zwar noch existent, die unerfreulichen Perspektiven haben jedoch 1990 wesentlich zur Aufgabe von weitergehenden Feldstudien beigetragen. Insofern blieben meine Untersuchungen Stückwerk.

Schon bei der ersten Begehung von 1986 zeigte sich mir das zwischen kaum befahrenen Schienensträngen eingekeilte Hüninger Gelände (beinahe im Zentrum der Dreiländer-Agglomeration Basel gelegen) zwar als weitläufiges, jedoch bereits völlig umbautes Inselbiotop.

Im Hochsommer kann es recht heiß werden, und bei jährlichen Niederschlagsmengen von bloß 750 - 800 mm ist es dort - obwohl wir uns bereits im äußersten Süden des Oberrheingebiets befinden - immer noch ziemlich trocken. Die eigentliche Kiesgrube, die insbesondere in den 60-iger und 70-iger Jahren gewaltige Ausmaße erreichte, war bereits bis auf einen kläglichen Rest verschwunden und wurde dann Ende 1988 / Anfang 1989 gänzlich zugeschüttet.



Abb. 1: Nordteil der ehemaligen Kiesgrube südlich Huningue (F / Dep. Haut-Rhin). Im Vordergrund reiche Hornklee-Bestände, weiter hinten ausgedehnte Flächen mit *Poa compressa*, beides Areale in denen die Braunfleckige Beißschrecke (*Platycleis tessellata*) häufig vorkam - 14.7.1990. Diese Stelle ist inzwischen zum Großteil zerstört und dient heute als Parkplatz.

Die Narben der zahlreichen Wandlungen spiegeln sich in dem vergleichsweise uneinheitlichen Bewuchs, auf meist flachgründigen, feinkiesig-splittrigen aber auch tieferen, sandig-lehmigen Böden wider. Ein verwirrendes Mosaik, das sich pflanzensoziologisch nur schwer definieren lässt. Neben vereinzelten, noch kaum bewachsenen sandhaltigen Rohkiesflächen, finden sich vor allem Trockenheit ertragende Ruderalgesellschaften und daraus hervorgegangene teppichartige, halbruderale Pioniertrockenrasen. Mehr frischgrünes Brachland ist hingegen öfters stärker versaut und bei hohem Raumwiderstand wenig heuschreckenfreundlich. Auf tiefgründigeren Böden haben sich auch ausgedehnte Rohrschwin-gelrasen eingestellt; selbst stärker mit Binsen durchsetzte Flutrasen bis hin zu eigentlichen Röhrichtbeständen sind vorhanden.

Umfaßt wird das Gelände schließlich von 'Ringsegmenten' gewaltiger Gebüschsäume und dichteren Baumbeständen. Insbesondere im Norden und Nordosten schließen sich Mähwiesen an, während die Vegetation des eigentlichen Kerngebietes im wesentlichen ungemäht, wenn auch nicht völlig von menschlichen Eingriffen verschont blieb. In jüngster Zeit ist es dann allerdings zu gravierenden Zerstörungen auch gereifterer Ruderalstandorte gekommen.

Es fehlen, trotz ausgedehnter Gebüschsäume, so verbreitete Arten wie *Pholidoptera griseoaptera* oder *Gomphocerus rufus*. Im Untersuchungsgebiet stellen die *Platycleis tessellata* - Individuen rund 75% aller Laubheuschrecken und vermögen mit ihrer Individuenstärke sogar mit den *Chorthippus*-Arten (*biguttulus*, *brunneus* und *parallelus*) zu konkurrieren.

Extreme Bindungen nur an ganz bestimmte Pflanzengesellschaften dürften bei unseren heimischen Heuschreckenarten kaum vorliegen; grössere Bedeutungen besitzen hier eher die mikroklimatischen Verhältnisse sowie die Raumstruktur der Lebensräume (SÄNGER 1977). Letzteres bildete denn auch einen wesentlichen gedanklichen Ansatzpunkt meiner eigenen Wahrnehmungen im Gelände. Bei zeitlich limitierten, jeweils 20 Minuten dauernden Bestandszählungen innerhalb ausgewählter Vegetationsstrukturen ließen sich im Sommer 1990 deutliche Verbreitungsschwerpunkte der wichtigeren Arten erkennen.

Auf den spärlich bewachsenen Rohkiesflächen hatten die Oedipodinen das Übergewicht. In den offeneren Ruderalgesellschaften - wo *Chorthippus biguttulus* einen seiner Schwerpunkte fand - war von ihnen nur noch *Oedipoda caerulescens* vorhanden. Bei dichterer Bodenbedeckung wurde *Oedipoda caerulescens* durch *Chorthippus parallelus* und *Platycleis tessellata* ersetzt. *Mantis religiosa* fand sich vor allem auf stärker versäumten Rasenflächen und auch in Röhrichtbeständen. Die Mähwiesen des Umlandes hingegen wurden nahezu ausschließlich von *Chorthippus parallelus* und *biguttulus* besiedelt.

Platycleis tessellata hatte ihre Verbreitungsschwerpunkte, mit Anteilen von 20% und mehr, insbesondere auf verschiedenartigen halbruderalen Pioniertrockenrasen (Klasse *Agropyretea intermedii-repentis* Müll. et Görs 69), in praktisch reinen *Lotus corniculatus*-Beständen und mit durchschnittlich beinahe fünfzigprozentigem Bestandsanteil im Rohrschwingelrasen (Ass. *Potentillo-Festucetum arundinaceae* Nordh. 40).

Tab. 1: Gesamtartenliste der Fundstelle bei Huningue

MANTODEA	
<i>Mantis religiosa</i>	mehrfach ¹
ENSIFERA	
<i>Phaneroptera falcata</i>	selten
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Einzelfund
<i>Meconema meridionale</i>	Einzelfund
<i>Conocephalus discolor</i>	mehrfach
<i>Tettigonia viridissima</i>	ehrer selten
<i>Platycleis albopunctata</i>	mehrfach
<i>Platycleis tessellata</i>	häufig
<i>Metrioptera bicolor</i>	selten - mehrfach
<i>Oecanthus pellucens</i>	mehrfach
CAELIFERA	
<i>Tetrix subulata</i>	selten und sehr lokal
<i>Tetrix tenuicornis</i>	mehrfach
<i>Oedipoda caerulescens</i>	mehrfach - häufig
<i>Sphingonotus caerulans</i>	mehrfach
<i>Aiolopus thalassinus</i>	selten - mehrfach und sehr lokal ²
<i>Chorthippus brunneus</i>	häufig
<i>Chorthippus biguttulus</i>	häufig
<i>Chorthippus dorsatus</i>	selten und sehr lokal
<i>Chorthippus parallelus</i>	häufig

Selbst auf Flutrasen von *Agrostis stolonifera* (Kriechendes Straußgras) konnte sie in Anzahl vorgefunden werden. Bevorzugt wurden somit insbesondere teppichartige Vegetationsstrukturen mit maßgeblichem Anteil an kriechenden, rankenden, ausläufertreibenden Pflanzen. Während der hochsommerlichen Hitzeperiode konnten einige Grasflächen geradezu steppenartigen Charakter annehmen. Niederwüchsige Rasen mit Höhen von 20 - 45 cm und einem Deckungsgrad von 60% bis nahezu 100% wurden mehrheitlich von *Poa compressa* (Flaches Rispengras) oder *Agropyron repens* (Kriechende Quecke), höherwüchsige von *Festuca arundinacea* (Rohrschwingel) gebildet. Nicht zuletzt wegen ihrer Kleinwüchsigkeit fand *Platycleis tessellata* auch in den sehr dicht vertikal strukturierten, mit einem verfilzten Altgrasteppich unterlegten Arealen der steifen *Poa compressa* einen geeigneten Lebensraum und war darin ausgezeichnet getarnt. Selbst ihr gehäuftes Auftreten in den völlig anders strukturierten und frischer wirkenden Hornklee-Feldern (Wuchshöhen: 25-45 [-50]cm, Deckungsgrad 30% bis nahezu 100%) sollte nicht weiter überraschen; erinnert sei hier auch an den alten Hinweis auf individuenreiche Vorkommen "auf verdornten Kleefeldern beim Weinstetter Hof" durch LAUTERBORN 1924.

¹ Die Häufigkeitsangaben gelten, mit gewissen Einschränkungen, für das Gesamtareal der aufgelassenen Kiesgrube

² Die Fundstelle von *Aiolopus thalassinus* wurde 1991 durch Überbauung zerstört, die Population ist mit großer Wahrscheinlichkeit dabei vernichtet worden.

Zudem erwies sich *Lotus corniculatus* als wertvolle Futterpflanze der Braunfleckigen Beißschrecke. Überraschender ist schon eher die hohe Bestandsdichte im Rohrschwingelrasen. *Festuca arundinacea* ist schließlich als typischer Bodenverdichtungs- und Vernässungszeiger bekannt.

Eine meist als ausgesprochen xerophil eingestufte Art (DREUX 1962) wie *Platycleis tessellata* würde man hier nicht unbedingt vermuten. Allerdings zeigt der Rohrschwingelrasen bei Hüningen deutliche Überleitungen zu anderen trockeneren Teppichrasen. Da die Oberschicht, wegen des in bultigen Horsten wachsenden Rohrschwingels, nur mäßig dicht wird, gelangt ausreichend Licht und Wärme auch zu den tieferen Vegetationsschichten; das *Potentillo-Festucetum arundinaceae* vermag zudem ohne weiteres vorübergehende Austrocknung des Bodens zu ertragen. Dort wo es stärker von Wicken - speziell *Vicia angustifolia* - durchflochten wird und ein regelrechter netzartiger Zwischenboden entsteht, ist *Platycleis tessellata* besonders häufig anzutreffen. Die Art klettert ganz allgemein äußerst geschickt in der Vegetation und meidet eher offene Bodenflächen. Einiges spricht somit für die Eignung dieser Vegetationsstruktur als Habitat der Braunfleckigen Beißschrecke.

Aufgrund der Funde würde ich sie, hinsichtlich ihrer mikroklimatischen Ansprüche, nicht als ausgesprochen xerophil bezeichnen - hier scheint sie eher eurypotent. Auch VOISIN (1979) sieht sie als euryhygrie, schwach mesohyphile Art und vermerkt, daß für Eier und Jugendstadien eine gewisse Feuchtigkeit günstig sei. Als mediterranes Faunenelement ist ihre ausgesprochene Thermophilie allerdings unbestritten.

Auffällig oft ist *Platycleis tessellata* in den von ihr bevorzugten Lebensräumen in vergleichbarer Häufigkeit vorhanden wie die Feldheuschrecke *Chorthippus parallelus* (weniger als *Chorthippus biguttulus*) und stellt dann zusammen mit dieser die überwiegende Mehrheit der Individuen (dies gilt auch am Fundort Habsheim). Im Gegensatz zum Gemeinen Grashüpfer reagiert sie jedoch ziemlich empfindlich auf Mahd und meidet Mähwiesen wahrscheinlich generell; dort findet sie jedenfalls kaum die bevorzugten Nischen und Eiablageplätze. Sie wäre - wenn nicht so selten - fast so etwas wie eine Zeigerart in reiferer Ruderalvegetation. An vergleichbaren Örtlichkeiten unserer Region wird sie deshalb öfters durch *Platycleis albopunctata* oder auch *Metrioptera bicolor* vertreten, welche in Hüningen nur eine untergeordnete Rolle spielen. Obwohl für die kleinwüchsige *Platycleis tessellata* hohe Individuenzahlen vorteilhaft oder sogar bezeichnend sein mögen, kann von einer direkten Konkurrenz mit den oben erwähnten Laubheuschrecken dennoch nicht gesprochen werden, denn die primär bevorzugten Habitate sind eben doch nicht identisch. Die äußerlich vergleichbare, wenn auch schwerere und weniger kletterfreudige *Platycleis albopunctata* schätzt zwar gleichfalls mager bewachsene Areale aber speziell auch offene, steinige (bzw. felsige) Stellen mit einem Buschwerk. Bezeichnenderweise fehlt sie in Hüningen im Rohrschwingelrasen fast gänzlich und erreicht in der Nähe trockener Gebüschsäume ihre höchsten Bestandsdichten, hier vermag sie in gewisser Weise sogar die fehlende *Pholidoptera griseoaptera* zu ersetzen.

Erscheinungsbilder von *Platycleis tessellata*

Platycleis (Tessellana) tessellata (CHARP.1825) gehört mit 13 - 19 mm zu den kleineren europäischen Beißschrecken (Abb.2). In Hüningen erscheinen erste juvenile Individuen - frisch geschlüpft kaum 2½ mm groß - bereits in der zweiten Aprilhälfte. Rund zwei Monate später lassen sich dann bereits die ersten Imagines sehen; frühestes Datum war hier der 24.Juni 1989. Dazwischen liegen 7 Jugendstadien, wie dies von SÄNGER & HELFERT (1976) bereits für die sehr nahe verwandte *Platycleis (Tessellana) veyseli* KOÇAK 1984 (= *vittata* CHARP.1825)³ festgehalten wurde.



Abb. 2: Ausgereiftes, circa 17½ mm grosses ♀ von *Platycleis tessellata* im Rohrschwingelrasen: Typisch die schmalen Flügel mit kräftiger Zeichnung und die charakteristische, sickelartig gekrümmte Legeröhre. Hüningue, 10.8.1989.

³ Der ursprüngliche Name dieser Art - *Locusta vittata* CHARPENTIER 1825 - ist inzwischen als jüngeres Homonym von *Locusta vittata* THUNBERG 1789 erkannt worden. Als neue Artbezeichnung gilt deshalb *Platycleis (Tessellana) veyseli* (KOÇAK) 1984. Hingegen erwies sich die vom gleichen Autor vorgenommene Umbenennung von *Platycleis tessellata* als nicht gerechtfertigt (näheres zu diesem Fall bei RAGGE 1990).

Beim 1. Stadium von *Platycleis tessellata* (Abb.3) ist der Körper mit Ausnahme der Bauchseite noch fast völlig schwarz; über den Rücken, vom Kopfgipfel bis zum Abdomenapex, verläuft lediglich ein haferfeiner, kaum erkennbarer heller Streifen. Am auffälligsten ist die längliche, gelblichweiße, scharf abgesetzte Makel, welche die hintere Halsschildunterkante säumt. Auch die beiden Segmente, aus denen sich die Flügelanlagen ausstülpen werden, sind ventral ganz schmal entsprechend gesäumt. Die Bauchseite ist karamelfarben, die Extremitäten mehr rötlichbraun und mit kräftigen dunklen Haarpunkten besetzt, die Postfemora basal vorerst noch ausgedehnt angedunkelt. Beim 2. Stadium ist dann zumindest schon der Rücken, bis auf einen kräftigen dunklen Doppelstreifen, vollständig aufgehellt. Spätestens das 3. Stadium und erst recht die nachfolgenden erscheinen dann bereits wie Kleinausgaben der Braunfleckigen Beißschrecke (Abb.4).

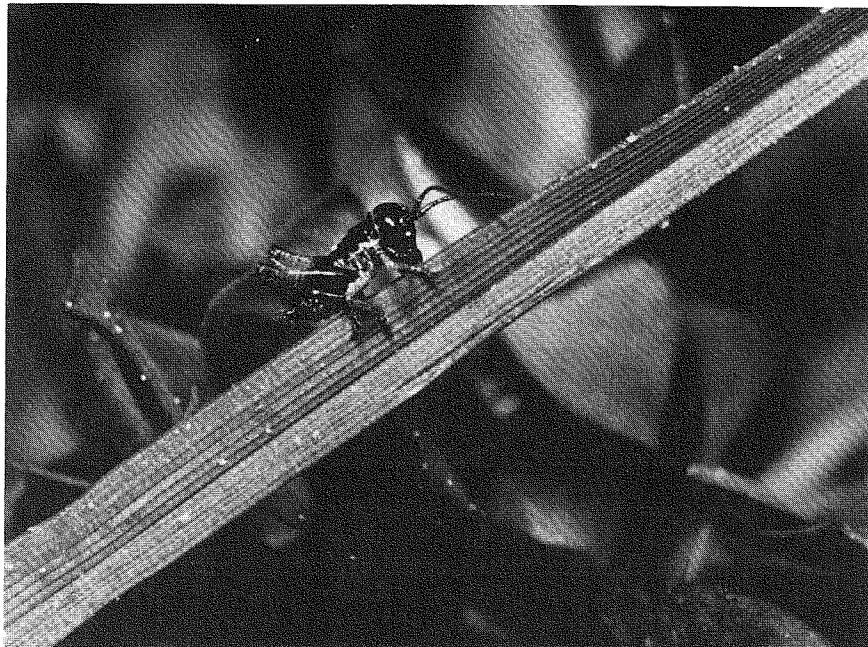


Abb. 3: Etwas mehr als 3 mm grosses Exemplar des noch sehr dunklen 1. Stadiums von *Platycleis tessellata*. Huningue, 1.5.1990.

Alleine schon durch die karamelfarbene, bei späteren Stadien zunehmend hellbeige bis schmutzigweiße Bauchseite lassen sich die Jugendstadien von *Platycleis tessellata* von denjenigen aller anderen in Huningue vorkommenden Laubheuschrecken - die ausnahmslos grünlichweisse, hellgrüne oder gelblichgrüne Ventralseiten besitzen - unterscheiden. Überhaupt fehlen ihr Grünfärbungen nahezu gänzlich. Der Habitus wird bei kräftiger Zeichnung von verschiedenen braun-beigen Tönungen bestimmt, die Varabilität ist allgemein sehr gering. Bei den Imagines treten vereinzelt hypoptere Exemplare, deren Elytren die Knie der Postfemora merklich überragen, in Erscheinung. Dieselben machen in Huningue jedoch kaum 1% der Gesamtpopulation aus, während VOISIN (1979) für Vorkommen im Massif Central immerhin einen Anteil von 8% angibt.



Abb. 4: ♀ von *Platycleis tessellata* in der Endphase der Häutung zum 4. Jugendstadium. Körpergrösse knapp 8 mm. Huningue, 12.6.1988.

Biologische Notate anlässlich von Hälterungen

Um u.a. Näheres über die Ontogenese zu erfahren wurden 1989 und 90 im Freiland gesammelte *Platycleis tessellata*-Larven aufgezogen. Obwohl ich nicht ab ovo züchtete, war mir das 1. Stadium, durch einen unbeabsichtigten Schlupf als Folge einer früheren Hälterung, vertraut. Sämtliches Material stammte aus Hüningen und ließ sich, wegen der dort vorherrschenden hohen Individuendichte, vergleichsweise leicht erbeuten: Besonders erfolgreich war hierbei das Absuchen gelbblühender Kräuter wie *Trifolium campestre* (Feld-Klee) oder auch *Lotus corniculatus* (Gewöhnlicher Hornklee), wo sich die Junglarven gerne aufhielten. 1989 wurden so 11 und 1990 nochmals 23 Individuen gesammelt, wobei allerdings 1990 ein Teil (je 1 ♂ und 1 ♀ sämtlicher Stadien) als Beleg ausgeschieden wurde. 27 Individuen gingen aber über einen mehr oder weniger langen Zeitraum in Zucht, darunter 13 I. Stadien.

Als Terrarien dienten größere Plastikbecher, aufgestellt entlang einer nordwestlich ausgerichteten Front bei meist leicht geöffnetem Fenster. Um der wärmeliebenden Art günstigere Bedingungen zu bieten, wurde zeitweilig eine Pflanzenlampe eingesetzt.

Die Nahrung bestand im wesentlichen aus Gräsern und Kräutern, öfters direkt vom *Platycleis*-Fundort bei Huningue stammend. Gefressen wurde nachweislich an Blütenständen (u.a. Staubbeuteln), Fruchtkapseln und Samen, Stengeln und Blättern, wobei sowohl Loch- wie Randfraß vorkam. Als Leckerbissen erwiesen sich aber offenbar auch zarthäutige Räupchen, die bei Gelegenheit gerne erbeutet und mit Genuss verzehrt wurden; allerdings scheint tierische Nahrung für eine erfolgreiche Entwicklung nicht notwendig. Daneben wurden als zusätzliches 'Kunstfutter' vor allem auch Haferflocken angenommen.

Die zunächst nur vermuteten sieben Jugendstadien ließen sich schließlich bestätigen. Die 2. - 6. Stadien dauerten durchschnittlich je 7 - 7½ Tage (Spannweite 5½ - 9½ Tage). Auch die Dauer des 1. Stadiums dürfte nicht wesentlich höher liegen. Bei drei Exemplaren darf angenommen werden, daß sie am selben Tag, an welchem sie gesammelt wurden, auch ihren Schlupf getätigt hatten; sie häuteten sich erstmals nach 7½ (2 Ex.), respektive 8 Tagen (1 Ex.). Im Gegensatz dazu dauerte das letzte 7. Jugendstadium mit durchschnittlich 11½ (1.Zucht), beziehungsweise 13 Tagen (2.Zucht), bei einer Spannweite zwischen 10½ - 14 Tagen, erheblich länger. Die Gesamtdauer der Postembryonalentwicklung läßt sich folglich auf ungefähr 57 Tage veranschlagen. Gleichzeitige Beobachtungen im Freiland sprechen dafür, daß die Entwicklung unter natürlichen Gegebenheiten kaum wesentlich länger dauern dürfte. Allerdings ist dies eine bemerkenswert lange Entwicklungszeit, vergleicht man sie etwa mit den 39 Tagen die SÄNGER & HELFERT (1976) bei ihrer Zucht (ab ovo) von burgenländischen *Platycleis veyseli* (= *vittata*) feststellen konnten!

Frühestens 8 Tage nach der Imaginalhäutung (Häutungen dauerten jeweils ungefähr 25 Minuten) konnte erster zaghafter Gesang der mm, die damit quasi ihre Geschlechtsreife signalisieren, festgestellt werden. Im Freiland ließ sich der

aus Einzelsilben bestehende, kaum 1½ - 2 Meter weit hörbare Gesang nur sehr selten vernehmen: Bei Tage konnte ich ihn, im Gegensatz zur Angabe bei CHOPARD (1951), eigentlich nie registrieren. Erst am späten Nachmittag beziehungsweise gegen Abend konnten vereinzelt stridulierende ♂♂ beobachtet werden. Soweit Zuchterfahrungen herangezogen werden dürfen, nimmt die Intensität des Gesanges im Laufe der Nacht zu: der Abstand zwischen den Einzelsilben verringert sich zusehends, so daß schließlich schnelle Serien mit gut drei Stößen pro Sekunde entstehen. Ist ein ♀ in der Nähe, gewinnen die Gesangsserien eine ausgeprägte Unregelmäßigkeit. Abgesehen von wenigen Ruhepausen kann das m während der ganzen Nacht bis in die Morgenstunden hinein stridulieren (weiteres zum Gesang u.a. bei HELLER 1988 und RAGGE 1990).

Eine erfolgreiche Paarung dauert etwa 23 bis 27 Minuten. Spätestens zwei Wochen nach der Imaginalhäutung dürfte das ♀ auch für die Eiablage bereit sein.

Die länglich ovalen, leicht gebogenen braunschwarzen Eier (Länge: 3,85-4,55mm, Durchmesser: 0,7-0,8mm [Messdaten nach Eiern von drei verschiedenen ♀ ♀]) werden einzeln, axial ausgerichtet, in mehr oder weniger frische aber auch dürre Stengel von verschiedenen Gräsern und Kräutern abgelegt, oft mehrere in unregelmäßigen Abständen in denselben Stengel. Die Eiablage kann in verschiedenen Stellungen, auch kopfunter, erfolgen; der Ablageplatz liegt jedoch stets einige bis mehrere Zentimeter über der Bodenfläche. Im 'Laborversuch', Freilandbeobachtungen liegen nicht vor, wurde, neben oft erstaunlich dünnen, den Eidurchmesser kaum überschreitenden Grashalmen, außerordentlich oft *Trifolium pratense* (Roter Wiesen-Klee) belegt (zur Eiablage siehe auch RENTZ 1963). Die ♀ ♀ produzieren Dutzende von Eiern. Die Sektion eines der Zuchtexemplare ergab, inklusive der bereits abgelegten Eier, die beachtliche Stückzahl von 124.

Abschließende Bemerkungen

Für Frankreich mag *Platycleis tessellata* eine ziemlich gewöhnliche Art sein, am Oberrhein ist sie jedoch etwas Besonderes. Die bevorzugten Habitate dieser Art entsprechen allerdings kaum den verbreiteten Vorstellungen schützenswerter Biotope. Brachlandflächen werden meist unterbewertet und lediglich als Reserve für Landwirtschaft und Industrie angesehen. Da solche Areale flächenmäßig eher abnehmen und zudem immer schnelleren Nutzungsänderungen unterworfen werden, sind die Ausweichmöglichkeiten für dort vorkommende Lebewesen begrenzt. Zwar darf man der Braunfleckigen Beißschrecke durchaus auch eine gewisse Pionierfreudigkeit attestieren, sie erreicht jedoch am Oberrhein eine ihrer Verbreitungsgrenzen, und Fundnachweise sind deswegen entsprechend selten. *Platycleis tessellata* muß fürs Elsaß als gefährdet gelten.

Danksagung

Für viele ermutigende Gespräche und sonstige Hilfestellung bin ich u.a. Peter Detzel (D-Tübingen) sowie meinen Kollegen Richard Heinertz (CH-Basel) und

Hartmut Wesiak (D-Freiburg i. Br.) verpflichtet. Die Unterstützung in botanischen Fragen verdanke ich vornehmlich Thomas Brodtbeck (CH-Riehen) sowie Klaus Hemmann (D-Freiburg i. Br.). Die französische Zusammenfassung stammt von Emmanuel de Bros (CH-Binningen).

Verfasser
Armin Coray
Sperrstrasse 39
CH-4057 Basel

Literatur

- CHOPARD, L. (1951): Orthopteroïdes. Faune de France 56; Paul Lechevalier, Paris: 359 S.
- DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). Dissertation Univ. Tübingen: 365 S.
- DÖDERLEIN, L. (1913): Beobachtungen über elsässische Tiere. - Mitt. d. Philo-math. Gesellschaft in Elsaß-Lothringen 21 (5): 163-175.
- DREUX, P. (1962): Recherches écologique et biogéographiques sur les Orthoptères des Alpes françaises. Thèse de doctorat d'Etat, Faculté de Sciences de l'Université de Paris. - Annales de Sciences naturelle et de Zoologie (12) 3: 323-766.
- HELLER, K.-G. (1988): Bioakustik der europäischen Laubheuschrecken. Ökologie in Forschung und Anwendung (1). (Margraf), Weikersheim: 358 S.
- KOÇAK, A.Ö. (1984): On the nomenclatural status of two species group names in Orthoptera. - Priamus 3: 169-170.
- KRUSEMAN, G. (1978): Matériaux pour la faunistique des Orthoptères de France (Fascicule I). Les Orthoptères d'Alsace. - Verslagen en technische Gegevens, Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoölogisch Museum) Universiteit van Amsterdam, No.18: 1-19.
- KRUSEMAN, G. (1988): Matériaux pour la faunistique des Orthoptères de France (Fascicule III). Les Ensifères et des Caelifères: les Tridactyloïdes et les Tétrigoïdes des Musées de Paris et d'Amsterdam. - Verslagen en technische Gegevens, Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoölogisch Museum) Universiteit van Amsterdam, No.51: 1-164.
- LAUTERBORN, R. (1922): Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiet des Oberrheins und des Bodensees. 3.Reihe. - Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N.F. 1 (10): 241-248.
- LAUTERBORN, R. (1924): Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiet des Oberrheins und des Bodensees. 4.Reihe. - Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N.F. 1 (12/13): 284-290.
- MOOR, M. (1985): Das Potentillo-Festucetum arundinaceae, eine Teppichgesell-schaft. - Tuexenia (Göttingen) 5: 233-236.
- NADIG, A. & THORENS, P. (1991): Liste faunistique commentée des Orthoptères de Suisse (Insecta, Orthoptera, Saltatoria). - Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 64: 281-291.
- OBERDORFER, E. (1977-92): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I-IV (2.Auflage). (Gustav Fischer), Jena, Teil I (1977): 311 S.; Teil II (1978): 355 S.; Teil III (1983): 455 S.; Teil IV A Textband (1992): 282 S., B Tabellenband (1992): 580 S.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6.Aufl. (Ulmer), Stuttgart: 1050 S.
- RAGGE, D.R. (1990): The song of the western European bush-crickets of the genus *Platycleis* in relation to their taxonomy (Orthoptera: Tettigoniidae). - Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.) 59 (1): 1-35.
- RENTZ, D.C. (1963): Additional records of *Platycleis tessellata* (CHARP.) in California with biological notes. - Pan-Pacific Ent. 39 (4): 252-254.
- SÄNGER, K. (1977): Über die Beziehungen zwischen Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) und der Raumstruktur ihrer Habitate. - Zool. Jb. Syst. 104: 433-488.
- SÄNGER, K. & HELFERT, B. (1976): Vergleichende Untersuchungen über Anzahl und Dauer der Larvenstadien von Tettigoniiden (Orthoptera: Saltatoria). 1.Teil. - Zool. Anz. 196 (1/2): 28-42.
- STROHM, K. (1924): Die Heuschreckenfauna von Baden. Mitt. Bad. Entomol. Vereinigung 1 (2): 51-64 und 1 (3/4): 87-103.
- VOISIN, J. F. (1979): Autoécologie et biogéographie des Orthoptères du Massif Central. Thèse de doctorat d'Etat, Université Pierre et Marie Curie, Paris: 354 S

Wiederfund der Braunfleckigen Beißschrecke (*Platycleis tessellata* CHARPENTIER 1829) in der Bundesrepublik Deutschland

Stefan Heitz und Gabriel Hermann

Abstract

In summer 1992 *Platycleis tessellata* was found in Germany again after an interval of 20 years. In the Red Data Book it has already been classified as 'missing or extinct'. New finds now succeeded in the upper Rhine-Valley (Baden-Württemberg) near Müllheim, at Freiburg and at Kehl. Structure and vegetation of the places are described, endangerment and aspects of species conservation mentioned. Finally a short characterization of the song and advices for registration using bat-detectors are given.

Zusammenfassung

Im Sommer 1992 wurde die Braunfleckige Beißschrecke (*Platycleis tessellata*) erstmals nach 20 Jahren wieder in Deutschland nachgewiesen. Die Art galt in den landes- und bundesweiten Roten Listen bislang als 'ausgestorben oder verschollen'. Aktuelle Funde gelangen nun in der Oberrheinebene (Baden-Württemberg) bei Müllheim, in Freiburg und in Kehl. Strukturen und Vegetation der Fundstellen werden beschrieben, Gefährdung und Artenschutzaspekte angesprochen. Abschließend folgt eine kurze Charakterisierung des Gesangs und es werden Hinweise zur Erfassung der Art mittels Ultraschall-Frequenzmodulatoren gegeben.

Einleitung

Die Braunfleckige Beißschrecke ist eine mediterran verbreitete Art, deren Areal sich von Nordafrika über Spanien, Frankreich, Italien, Jugoslawien und Rumänien bis in den südlichen Teil der früheren UdSSR und den Iran erstreckt (HARZ 1969). Ihre nördliche Verbreitungsgrenze erreicht sie in Deutschland im Bereich der südlichen Oberrheinebene. ältere Fundmeldungen liegen aus dem Kaiserstuhl, aus Freiburg und aus dem Markgräflerland vor. Letztmalig wurde sie 1972 von HELVERSEN bei Neuenburg nachgewiesen.

In den Roten Listen für die Bundesrepublik Deutschland (HARZ 1984, BELL-MANN 1985) und für Baden-Württemberg (DETZEL 1991) ist *Platycleis tessellata* als 'ausgestorben oder verschollen' eingestuft.

Im Sommer 1992 gelang es, das Vorkommen der Braunfleckigen Beißschrecke am südlichen Oberrhein erneut zu bestätigen. Zwei Fundstellen sind neu, von der dritten (Flugplatz Freiburg) war die Art bereits früher bekannt (KNIPPER 1932):

- Standortübungsplatz Müllheim/Hügelheim:
16.08.1992: 1 ♂ (HEITZ)
- 22.08.1992: ca. 100 Exemplare (HEITZ)
- Rheinhafen Kehl:
28.08.1992: ca. 20 Exemplare (HEITZ)
- Flugplatz Freiburg:
16.08.1992: 1 ♀ (STEINER & HERMANN)
- 02.08.1993: 15 ♂♂ (HERMANN)

Beschreibung der Fundstellen

Standortübungsplatz Müllheim/Hügelheim:

Der etwa 1 km² große Standortübungsplatz liegt im Markgräfler Hügelland zwischen Freiburg und Basel. Das Gelände weist eine abwechslungsreiche Topographie mit vielen kleinen Tälern und Kuppen auf; die Höhenlage schwankt zwischen 260 und 300 m ü.NN. Auf kalkreichen und feinkörnigen Löß- und Lößlehmböden sind unterschiedliche Pflanzengesellschaften ausgebildet, insbesondere wärmeliebende Saumgesellschaften, lückige Trespen-Halbtrockenrasen sowie ruderal Flächen mit der Wegwarten-Gesellschaft. Das gesamte Gebiet wurde bis vor kurzem mit Kettenfahrzeugen befahren, Teile werden als Motocross-Gelände und als Segelflughafen genutzt. In größeren zeitlichen Abständen findet außerdem eine Schafbeweidung statt.

Bei der am 22.08.1992 durchgeföhrten Kartierung konzentrierten sich Imagines von *Platycleis tessellata* an zwei Stellen: Die erste Stelle war ein schütter bewachsener, nach Nordwesten exponierter Streifen mit Kräutern und Gräsern am Rand eines ausgeschwemmt Lößweges. In der vertikalen Vegetation, bestehend v.a. aus Wegwarte (*Cichorium intybus*), Flockenblume (*Centaurea jacea*) und Weidelgras (*Lolium perenne*), hielten sich etwa 20 ♂♂ und 5 ♀♀ auf. Ver einzelt saßen die Tiere auch auf den offenen Erdstellen am Weg.

Bei der zweiten Stelle handelte es sich um einen schmalen Weidelgras-Streifen von 0,4 m Breite und 4 m Länge. Hier fanden sich in derdürren, etwa 30 cm hohen Grasvegetation ca. 30 ♀♀ und 5 ♂♂. Unmittelbar neben dem Grasstreifen verläuft ein offener Weg. Die hauptsächlich besiedelten Flächen sind pflanzensoziologisch dem Verband der Wegerich-Trittrasen (*Lolio-Plantaginion*) mit schwacher Überschneidung zur Wegwarten-Gesellschaft (*Cichorium intybus*-Gesellschaft) zuzurechnen (vgl. POTT 1992).

Die Vegetationsstruktur ist zweischichtig aufgebaut. Die untere Schicht besteht aus Moosen, Rosettenpflanzen, Kriechpionieren und kleinwüchsigen Pflanzen offener Bodenstellen. Darüber ragen in 30 - 40 cm Höhe vor allem die Blütenstände von Flockenblume und Wegwarte, die zusammen mit den Rispen der Gräser die Vertikalstruktur bestimmen.

Lautäußerungen männlicher Tiere waren auch bei heißer Witterung nicht zu vernehmen.

Freiburger Flugplatz:

Das Gelände liegt im Stadtgebiet von Freiburg (240 m ü.NN) und ist völlig eben (Flugplatz-Nutzung). Es wurde bis 1992 regelmäßig mit Schafen beweidet, teilweise auch gemäht. Auf z.T. sehr trockenen, kalkfreien Kiesen sind vor allem Mager-Fettweiden (*Lolio-Cynosuretum*) sowie fragmentarische Sandmagerrasen (*Airo caryophyllea-Festucetum ovinae*) ausgebildet (vgl. OBERDORFER 1983). Die Vegetationsstruktur dieser Flächen ist eher kurzrasig (z.B. mit *Thymus pulegioides*, *Trifolium arvense*, *Lotus corniculatus*). Nur randlich und entlang von Zäunen finden sich auch höherwüchsige Saumstrukturen, die nur unregelmäßig gemäht oder beweidet werden und von Gräsern dominiert sind.

1992 konnte im Bereich eines Sandmagerrasens lediglich ein einzelnes ♀ aufgefunden werden. Weitere Nachweise gelangen trotz intensiver Suche nicht. Erst 1993 wurden zur Erfassung der Braunfleckigen Beißschrecke Ultraschall-Frequenzmodulatoren ('Bat-Detektoren') eingesetzt. Mit dieser Methode konnten bis zu 15 gleichzeitig singende ♂♂ im Gebiet festgestellt werden. Der Großteil hielt sich nicht an kurzrasigen Stellen auf, sondern in etwa 30 cm hohen, deckungsreichen Grassäumen entlang von Zäunen, die häufig an Bereiche mit offenen Bodenstellen grenzten. Auffällig war, daß sich alle Funde auf einen bestimmten Teil des Flugplatzgeländes beschränkten, während andere Teile trotz struktureller Ähnlichkeiten offenbar unbesiedelt blieben.

Rheinhafen Kehl:

Diese Fundstelle ist insofern bemerkenswert, als sie sich etwa 60 km (!) weiter nördlich befindet, als die nächstgelegene aller bisher bekannten. Sie liegt im Industrie- und Hafengelände von Kehl (135 m □. NN) auf völlig ebenem Gelände mit lehmig-sandigen bis kiesigen Böden. Es handelt sich um eine trockene Fläche am Rande einer Teerstraße, deren Vegetation sich aus dichten Grasfluren, Arten der Magerrasen (z.B. *Thymus pulegioides*, *Lotus corniculatus*), höherwüchsigen Pionierarten (z.B. *Sisymbrium officinale*, *Conyza canadensis*) sowie Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) und Brombeere (*Rubus spec.*) zusammensetzt. Die Fläche wird nur in mehrjährigen Abständen gemäht. 15 der 20 insgesamt gefundenen Individuen hielten sich in einem etwa 6 m langen und 3 m breiten Streifen entlang der Teerstraße auf. Hier war die Vegetation etwas schütterer und es trat mehr offener Boden zum Vorschein. Die Gesamtdeckung beträgt etwa 95 %, nimmt aber ab 15 cm Höhe abrupt ab.

Zusammenfassende Habitatcharakterisierung

Auf Basis der bisherigen Funde scheint die Braunfleckige Beißschrecke im badischen Oberrheingebiet nur sehr trockene, warme und zumindest in Teilen versauerte Flächen zu besiedeln. Dabei kann es sich um Magerrasen oder Ruderalfluren bzw. um Mosaiken aus diesen Vegetationstypen handeln. Wichtig ist offenbar das Vorhandensein vertikaler, aber nur in Bodennähe deckungsreicher Grasstrukturen im Verbund mit offenen Bodenstellen.

Gefährdung und Schutz

Obwohl Neu- bzw. Wiederfunde 1992 an drei Stellen gelangen, ist die Braunkleckige Beißschrecke nach jetzigem Kenntnisstand für Baden-Württemberg und die Bundesrepublik Deutschland als 'vom Aussterben bedroht' einzustufen. Keine der Fundstellen besitzt derzeit einen Schutzstatus (Naturschutzgebiet, Naturdenkmal), und Änderungen der momentanen Nutzungen sind entweder bereits geplant (Freiburg) oder in naher Zukunft zu erwarten. Zu fordern ist deshalb eine umgehende Unterschutzstellung aller bekannten Lebensräume sowie die Erarbeitung gebietsbezogener Pflege- und Entwicklungskonzepte. Selbstverständlich müssen dabei neben Heuschrecken auch weitere Artengruppen berücksichtigt werden, wie z.B. Vögel, Laufkäfer, Tagfalter oder Wildbienen.

Charakterisierung des Gesanges und Hinweise zur Erfassung

Nach Schallplattenaufnahmen von GREIN (1984) besteht der Gesang von *Platycleis tessellata* "aus kratzenden Kurzversen von ca. 0,2 Sek. Dauer, die etwa wie 'rebb' klingen und mit ca. 1 Sek. Abstand vorgetragen werden" (BELLMANN 1985). Bei den eigenen Untersuchungen konnten zunächst auch bei optimalen Witterungsbedingungen keine Lautäußerungen festgestellt werden. Erst mit Hilfe von Ultraschall-Frequenzmodulatoren ('Bat-Detektor') gelang es, singende ♂♂ auf dem Freiburger Flugplatz zu orten und anschließend auch zu beobachten. Die stridulierenden Tiere saßen meist in 10 - 30 cm Höhe an Gräsern oder krautigen Pflanzen, in einem Fall sogar in 1,5 m Höhe an einem Metallzaun. Ohne Detektor war ihr Gesang auch bei äußerster Konzentration nur bis in etwa 1 - 2 m Abstand wahrzunehmen. Er unterschied sich deutlich von der Schallplattenaufnahme bei GREIN (1984). Es handelte sich um getrennte Laute, die aber in wesentlich kürzeren Abständen (unter 0,5 Sek.) als langanhaltende und nur bei Störungen unterbrochene Tonfolgen vorgetragen wurden. Singende ♂♂ wurden Anfang August von 1100 bis 1600 Uhr MESZ registriert. Eine nächtliche Überprüfung der Gesangsaktivität erfolgte bislang nicht. Mittels der Detektoren sind die Tiere bei einer Frequenz von 30 kHz in 10 - 15 m Entfernung noch gut zu hören. Die vom Detektor vermittelten Lautfolgen sind sehr markant und erinnern aus 5 - 10 m Entfernung etwas an den Gesang des Warzenbeißers (*Decticus verrucivorus*). Der Einsatz von Ultraschall-Frequenzwandlern dürfte somit die zuverlässigste Methode sein, um Vorkommen von *Platycleis tessellata* zu überprüfen. So konnten ohne dieses Hilfsmittel in Freiburg trotz ganztägiger, intensiver Suche durch 4 erfahrene Entomologen keine Tiere festgestellt werden. Singende ♂♂ verschwanden bei Annäherung zumeist rasch in der Krautschicht und waren dort oft kaum noch auffindbar. Im Gegensatz zur nahe verwandten Westlichen Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*) wurden von uns nie Flugsprünge oder aktives Fliegen bei *Platycleis tessellata* beobachtet.

Danksagung

Wir danken Herrn Franz SCHNEIDER, Heitersheim, Herrn Roland STEINER, Sindelfingen, Frau Roswitha WALTER, Stuttgart, Herrn Matthias BUCHWEITZ, Stuttgart und Herrn Jörg RIETZE, Filderstadt, für die Unterstützung bei Bestandsaufnahmen sowie Herrn Reinhold TREIBER, Freiburg, für die Überlassung von Vegetationsaufnahmen von der Fundstelle Müllheim. Die Erfassungen auf dem Freiburger Flugplatz erfolgten im Auftrag des Umweltschutzamtes der Stadt.

Verfasser

Stefan Heitz
Moosweg 15
D-77749 Hohberg

Gabriel Hermann
Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung
Im Weiher 8
D-70794 Filderstadt

Literatur

- BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken, beobachten, bestimmen. - 216 S.; (Neumann-Neudamm), Melsungen.
- DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württemberg (Orthoptera). - Dissertation: 365 S.; Universität Tübingen.
- GREIN, G. (1984): Gesänge der heimischen Heuschrecken. Akustisch-optische Bestimmungshilfe. - Schallplatte; Niedersächsisches Landesverwaltungamt, Hannover.
- HARZ, K. (1969): Die Orthopteren Europas, Bd. I. - Series Entomologica, 5; Dr. W. Junk N.V., Den Haag.
- HARZ, K. (1984): Rote Liste der Gerafflügler (Orthoptera s. lat.). - In: Blab, J. et al. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - 114-115; (Kilda), Greven.
- KNIPPER, H. (1932): Beiträge zur deutschen Orthopterenfauna. - Entomologische Rundschau, 49 (23): 233-235 + 250-252.
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III, 2. Auflage. - 455 S.; Stuttgart.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. - 427 S.; (Ulmer), Stuttgart.

**Die Verbreitung der Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria)
im Kreis Viersen und in Krefeld**

Barbara Thomas, Peter Kolshorn & Michael Stevens

Abstract

From 1990 - 1992 the grasshoppers were grid-mapped in the district of Viersen and in the adjacent town of Krefeld / North Rhine - Westphalia (700 km²). 29 species were found. Four species (*Phaneroptera falcata*, *Conocephalus discolor*, *Gomphocerippus rufus*, *Chorthippus dorsatus*) are living in the research area at the western and/or northern borders of their range in Central Europe.

Zusammenfassung

Zwischen 1990 und 1992 wurde eine Rasterkartierung der Heuschrecken im Kreis Viersen ((563 km²) und in Krefeld (137 km²), NRW, durchgeführt. 29 Arten wurden nachgewiesen. Vier (*Phaneroptera falcata*, *Conocephalus discolor*, *Gomphocerippus rufus*, *Chorthippus dorsatus*) leben im Untersuchungsgebiet an ihrer westlichen und/oder nördlichen Verbreitungsgrenze in Mitteleuropa.

Ziele

Die Heuschrecken sind im Rheinland in faunistischer Hinsicht kaum erforscht. Nur eine einzige lokalisierbare Fundmitteilung liegt vom Niederrhein vor (ZACHER 1917). Dieser Informationsmangel soll verringert und ein Beitrag geleistet werden zum Atlas der Heuschrecken Nordrhein-Westfalens, der nach den Vorbildern von Hessen (INGRISCH 1979), Hamburg (MARTENS & GILLANDT 1985), Niedersachsen (GREIN 1990) und Baden-Württemberg (DETZEL 1991) geplant ist. Hinweise auf Gefährdungsfaktoren sollen eine Grundlage für den Schutz der nachgewiesenen Arten schaffen.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) wird durch politische Grenzen bestimmt (Abb. 1). Der Kreis Viersen (562,76 km²) und die kreisfreie Stadt Krefeld (137,52 km²) gehören als Teil Nordrhein-Westfalens zum Regierungsbezirk Düsseldorf. Mit etwa 750 Einwohnern / km² (LDST 1991) ist die Bevölkerungsdichte im UG höher als das Dreifache des Bundesdurchschnitts. Im UG nehmen von Westen nach Osten die Bevölkerungsdichte, die überbauten und die landwirtschaftlich genutzten Flächen zu, der Waldanteil nimmt ab.

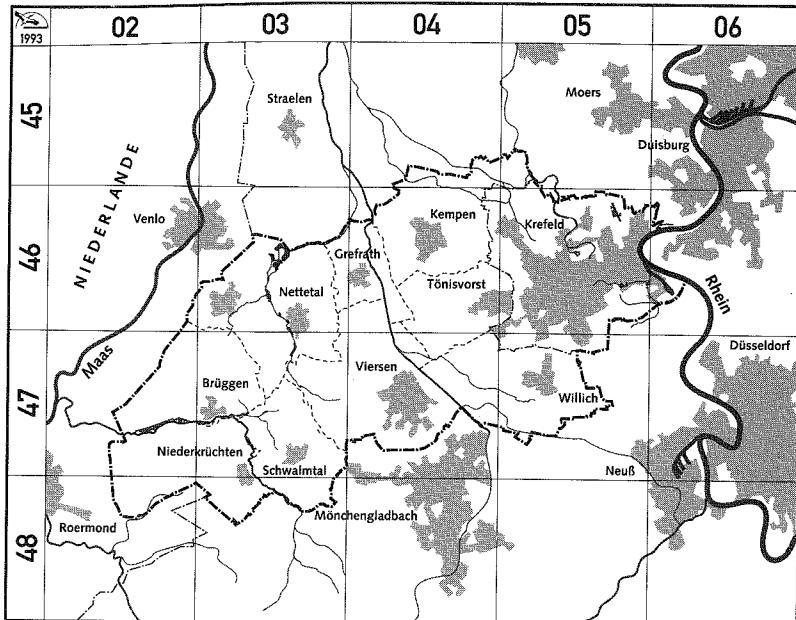


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet mit seinen Verwaltungsgrenzen

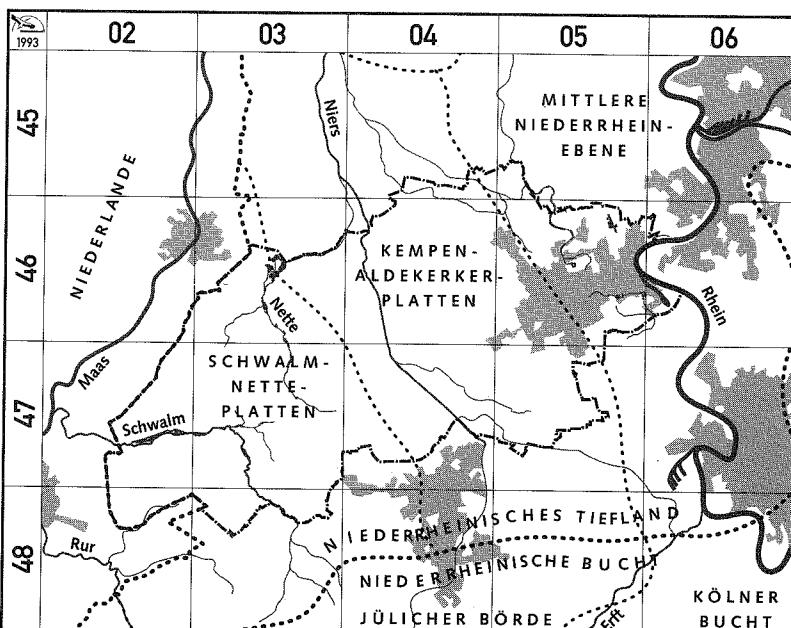


Abb. 2: Ausschnitt aus der naturräumlichen Gliederung des Niederrheins

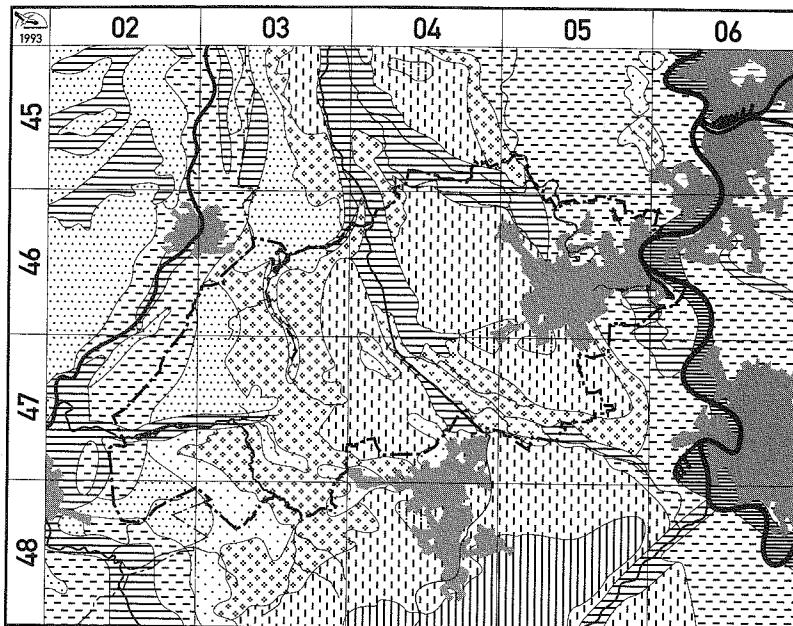
Die meisten naturkundlich interessanten Flächen und die bedeutendsten Naturschutzgebiete liegen im Westteil und im Norden.

Das UG ist ein Ausschnitt der naturräumlichen Großlandschaft des Niederrheinischen Tieflandes. Die westlichen Abschnitte zählen zu der Haupteinheit Schwalm-Nette-Platten, der zentrale Bereich zu den Kempen-Aldekerker-Platten und die östlichen Flächen zur Mittleren Niederrheinebene (Abb. 2). Geomorphologisch ist das Gebiet wenig gegliedert; die Reliefenergie ist gering. Der höchste Punkt im Kreis Viersen (87 m) liegt auf dem Viersen-Walbecker-Höhenzug. Im Stadtgebiet von Krefeld sind die Müllberge Kapuzinerberg (77 m) und Inrather Berg (87 m) die höchsten Erhebungen. Die Niederungen von Maas, Niers und Rhein liegen bei etwa 30 m; der tiefste Punkt ist das Pielbruch (28 m).

Die Landschaft wird durch die Terrassen von Rhein und Maas geprägt. Auch Gletscher waren an der Reliefgenese beteiligt: Der maximale saale-eiszeitliche Eisvorstoß erreichte das UG und hinterließ als äußerste Stauchmoränen den Hülser Berg (61 m), den Schaephuyser Höhenzug (68 m) und den vom Eis überfahrenen Egelsberg (47 m) (GLA 1988). Fast das ganze Gebiet wird von quartären Lockergesteinen dominiert. Lediglich am Viersen-Walbecker-Höhenzug stehen oligozäne Quarzsande an. Der Kiesabbau in Rhein-Nähe hinterläßt Kiesgruben, im Westen des UG entstanden bzw. entstehen zahlreiche Tongruben. Die Böden der Terrassenflächen entwickelten sich hauptsächlich zu lößhaltiger Parabraunerde oder Braunerde (Abb. 3). Im Südwesten, wo sandreiche und basenarme Böden auftreten, sind Podsol-Braunerde oder Podsol ausgebildet. Im Westen stehen lokal Dünen, Fein- und Mittelsande an, die entkalkt sind. Ebenfalls im Westen führten Entwaldung und die Folgenutzungen stellenweise zur Bildung von Heidemooren (COENEN 1981). In Tallagen sind unter Grundwassereinfluß hauptsächlich Gley, Niedermoor oder am Rhein Brauner Auenboden entstanden.

Im UG verläuft die Wasserscheide zwischen Rhein und Maas: Schwalm, Nette und Niers entwässern zur Maas. Da die Venloer Scholle im Holozän um 3 m absank und der Viersen-Walbecker-Höhenzug einen Abfluß der Nette erschwerte, bildete sich im postglazialen Klima ein Moor, dessen Abbau eine flache Seenkette zurückließ: das heutige NSG Krickenbecker Seen, ein naturkundlich national bedeutendes Gebiet (HUBATSCH 1986). Die Niep entwässert zum Rhein; sie hat im Krefelder Raum ein extrem niedriges Gefälle von 0,15 Promille (KLOSTERMANN et al. 1984) und durchfließt eine Kette von Teichen (Niepkuhlen). Eine Verlandung fand besonders im Atlantikum statt und setzt sich - wie auch bei den Nette-Seen - bis heute fort.

Die Grundwasservorkommen sind umfangreich (GLA 1988), doch seit einigen Jahren sinkt der Grundwasserspiegel. Zusätzlich gefährdet der geplante Braunkohle-Tagebau Garzweiler II die Gewässer im UG (RÖDER 1992).



— — — Untersuchungsgebiet

Parabraunerde aus Lößlehm (über Löß) in größerer Mächtigkeit, gut bis mittel basenhaltig

Parabraunerde aus Lößlehm in geringerer Mächtigkeit, mittel basenhaltig, teilweise vergleyt

 Pseudogley aus Lößlehm in geringerer Mächtigkeit
mittel bis schwach basenhaltig

Braunerde aus Sandlöß,
mittel bis schwach basenhaltig, teilweise podsolig

 Podsol-Braunerde aus Lösssand, Flugsand und Terassensand, schwach basenhaltig

Podsol aus holozänen und pleistozänen Sand, schwach basenhaltig, teilweise Grundwasser um Unterboden
Brauner Auenboden aus sandig-lehmigen Auenablagerungen, basenreich, teilweise kalkhaltig

Parabraunerde aus sandig-lehmigen Hochflutablagerungen, meist gut basisch

Gley, teilweise Auenboden, aus sandig-lehmigen Talsedimenten

Niederm

Klima

Das Klima des Gebietes ist ein gemäßigt humides, ozeanisch geprägtes Tiefland-Klima, das sich durch schneearme, milde Winter und mäßig warme Sommer auszeichnet. Die meisten Niederschläge fallen von Juni bis August. Die mittlere Jahrestemperatur liegt zwischen 9 und 10 °C, die jährliche Niederschlagsmenge bei etwa 750 mm. Die Luftfeuchte liegt im Mittel zwischen 75 und 90 %. Die Dauer der Vegetationszeit beträgt 230-240 Tage.

Klimatische Abweichungen im Untersuchungszeitraum

Der Vergleich der langjährigen Jahresdurchschnittswerte (1951 - 1980) mit den Wetterdaten von Januar 1986 bis August 1992 (DWD 1986 - 1992) ergab, daß alle Sommerhalbjahre von 1986 bis 1992 deutlich trockener und wärmer waren als im langjährigen Mittel (durchschnittlich 20% weniger Niederschlag und 0.8°C wärmer). Der langjährige Juli-Durchschnitt von 16.9°C wurde zwischen 1986 und 1992 alljährlich überschritten, im Mittel um 1.7°C.

Methode

Seit 1987 erfolgten sporadisch Aufzeichnungen im Feld. Sie wurden systematisiert nach der Gründung des "Arbeitskreises zur Kartierung und zum Schutz der Heuschrecken in Nordrhein-Westfalen" im Mai 1990. Als Raster wurden Meßtischblatt-Quadranten verwendet und von 1990 bis 1992 flächendeckend kartiert. Außerdem wurden über das UG verteilt 66 Probeflächen ausgewählt, die alle vorkommenden Biotoptypen repräsentieren sollten; hierbei wurden die Daten zur Errechnung von Dominanz und Stetigkeit erhoben.

Alle Flächen wurden bei geeignetem Wetter zwischen Mai und September mehrmals begangen. Die Artbestimmung erfolgte meist nach akustischen Merkmalen, unterstützt durch Fledermaus-Detektoren. In Zweifelsfällen wurden morphologische Merkmale hinzugezogen. Zum Nachweis von Eichen- und Dornschrecken (*Meconema*, *Tetrix*) wurde gesuchert. Dämmerungs- und nachtaktive Arten wurden bei separaten Fahrten erfaßt.

Nur von den Dornschröcken (Tetrigidae) wurden Belegexemplare gesammelt und mit dem Binokular determiniert.

Während einer Auftragsarbeit für die Biologische Station Krickenbecker Seen e.V. (KOLSHORN & THOMAS 1990, THOMAS 1992) wurden 1990 die Heuschrecken auf den meisten offenen Flächen in den Naturschutzgebieten "Krickenbecker Seen" und "Kleiner De Witt-See" kartiert. Außerdem sind Zufallsbeobachtungen und Funde Dritter in den Karten berücksichtigt. Die phänologischen Daten wurden im Westen und Norden des UG gesammelt.

Fehlerquellen und ihre Bewertung

Feinergebnisse und ihre Bewertung
Die Erfassungschance von Einzeltieren und kleinen Vorkommen war im Westen des UG erhöht: Dank größerer landschaftlicher Attraktivität wurde dort mehr Zeit verbracht; die Wege wurden zu Fuß oder per Rad zurückgelegt; ebenfalls im Westen fand die flächenscharfe Kartierung in den NSG um die Netteseen statt.

Abb. 3: Die Böden des Untersuchungsgebietes (nach GLA 1988)

Die vielfältigere Landschaft und große militärische Sperrgebiete, die nicht betreten wurden (so ein Munitionsdepot von über 12 km² in der Gemeinde Brüggen) rechtfertigen die ungleichmäßige Erfassungsintensität. Verallgemeinernde Aussagen zu den gefundenen Arten, etwa zu Häufigkeit, Stetigkeit, Auftreten hygrophiler Arten in trockenen Lebensräumen, beruhen auf Erfahrungen in den vergangenen trocken-heißen Sommerhalbjahren. Diese dürften besonders die Verbreitungsbilder gut fliegender Arten beeinflußt haben.

Ergebnisse

Artenliste		Rote Liste	
		NRW	BRD
Ensifera			
1. <i>Phaneroptera falcata</i>	Gemeine Sichelschrecke	2	-
2. <i>Leptophyes punctatissima</i>	Punktierte Zartschrecke	-	-
3. <i>Meconema thalassinum</i>	Gemeine Eichenschrecke	-	-
4. <i>Conocephalus discolor</i>	Langflügelige Schwertschrecke	2	-
5. <i>Conocephalus dorsalis</i>	Kurzflügelige Schwertschrecke	2	3
6. <i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd	-	-
7. <i>Metrioptera roeseli</i>	Roesels Beißschrecke	-	-
8. <i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke	3	-
9. <i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauchschr.cke	-	-
10. <i>Tachycines asynamorus</i>	Gewächshausschrecke	-	-
11. <i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	3	-
12. <i>Acheta domesticus</i>	Heimchen	-	-
13. <i>Nemobius sylvestris</i>	Waldgrille	-	-
Caelifera			
14. <i>Tetrix subulata</i>	Säbel-Dornschr.cke	3	-
15. <i>Tetrix undulata</i>	Gemeine Dornschr.cke	-	-
16. <i>Chrysochraon dispar</i>	Große Goldschrecke	2	-
17. <i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	3	-
18. <i>Stenobothrus stigmaticus</i>	Kleiner Heidegrashüpfer	2	3
19. <i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer	-	-
20. <i>Omocestus ventralis</i>	Buntbäuchiger Grashüpfer	2	-
21. <i>Gomphocerus rufus</i>	Rote Keulenschrecke	-	-
22. <i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gefleckte Keulenschrecke	-	-
23. <i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	-	-
24. <i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	-	-
25. <i>Chorthippus mollis</i>	Verkannter Grashüpfer	3	-
26. <i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesen-Grashüpfer	3	-
27. <i>Chorthippus albomarginatus</i>	Weißrandiger Grashüpfer	3	-
28. <i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	-	-
29. <i>Chorthippus montanus</i>	Sumpfgrashüpfer	3	-

In der wissenschaftlichen Nomenklatur folgen wir HARZ (1969, 1975), in der deutschen Terminologie und in der Systematik BELLMANN (1985). Die Angaben zum Status in der Roten Liste der gefährdeten Heuschrecken sind für NRW BROCKSIEPER et al. (1986) entnommen; für die BRD BELLMANN (1985). Sie bedeuten: - 2 - stark gefährdet; - 3 - gefährdet.

Verbreitungskarten mit Diskussion

Zur Einordnung der Funde werden Informationen über angrenzende Gebiete herangezogen: im Süden Mönchengladbach, im Südwesten der niederländische Nationalpark "Meinweg", der zur westlich angrenzenden Provinz Limburg gehört. Berücksichtigt werden auch Angaben aus ZACHER (1917), der einzigen uns vorliegenden historischen Quelle. Bei allgemein verbreiteten Arten wird auf geographische und historische Anmerkungen verzichtet.

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

Ad.	Imago	NL	grenznahe Niederlande; Provinz Limburg liegt westlich des UG
Beob.	Beobachtung	NRW	Nordrhein-Westfalen
Bio.	Anmerkungen zur Biologie	NSG	Naturschutzgebiet
BRD	Bundesrepublik Deutschland (alt)	Phän.	Phänologisches (z.B. Erst- / Letztbeobachtungen)
MG	Mönchengladbach; Stadt grenzt im Süden an das UG	RL	Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken
		UG	Untersuchungsgebiet

1. *Phaneroptera falcata* (PODA)

RL NRW: 2

Ein kleines Vorkommen der Gemeinen Sichelschrecke wurde 1992 im NSG Elmpter Bruch an einer windgeschützten Stelle mit besonders warmem Kleinklima gefunden. Die Tiere hielten sich wenige Dezimeter über dem sandigen Boden auf sonnenexponierten Brombeerblättern (*Rubus fruticosus* agg.) auf. Der Erstnachweis im UG war 1 ♂ am 1.10.1988. Am 10.8.1990 fand J. SCHWIRK 700 m östlich 1 ♀, und am 6.8.1992 sonnten sich mehrere Ad. und 1 ♀ Larve etwa 20 m entfernt von der ersten Fundstelle. Der Abstand der Fundstellen legt nahe, daß die Sichelschrecke sich schon seit mehreren Jahren im UG fortpflanzt. Die kontinentaler Sommern der letzten Jahre begünstigten die wärmeliebende und gut fliegende Art, die ihr Areal in den letzten Jahren beträchtlich nach Norden und Westen erweiterte (HERMANS & KRÜNER 1991). Ein Vorposten dieser Entwicklung ist das Vorkommen im UG. Auch im etwa 10 km vom UG entfernten Ratingen, dem nördlichsten von HERMANS & KRÜNER (1991) genannten Fundort, wurde inzwischen eine Population nachgewiesen (E. BAIERL mdl.).

NL: Zweiter Nachweis in NL 1984 in Mittel-Limburg (VAN BUGGENUM & HER

MANS 1985); 1991 im Meinweg (SMITS 1992) und 1992 im Boschbeektal gefunden (Verf.), etwa 8 km entfernt vom Fundort im UG.

Gefährdung: Forstliche Säuberungsmaßnahmen und Bewaldung; Vorkommen an der Arealgrenze oft labil.

Phän.: - Ad.: 6.8.1992/3.10.1988

2. *Leptophyes punctatissima* (BOSC.)

Die Punktierter Zartschrecke ist verbreitet und im UG die häufigste Laubheuschrecke. Lebensräume fehlen nur am Ostrand des UG. Die meisten Fundstellen haben ein warmes Kleinklima und sind windgeschützt, seltener sind kühle, windige Stellen besiedelt. Regelmäßig kommt die Art vor an Waldrändern (z.B. in *Quercus*, *Betula*), auf Gebüsch (*Salix*, *Rubus*, *Rosa*) und in Gärten. Seltener ist sie auf trockenen und feuchten Brachen mit Hochstauden; dort kann sie mit *C. discolor* vergesellschaftet sein. Larven wurden meist an sonnigen, sandigen Wald(weg)rändern im Westen des UG gefunden, auf dem dort häufigen Salbeigamander (*Teucrium scorodonia*). Die oberen Blätter eines Triebes sind bis Juni oft von mehreren Tieren besetzt.

Bio.: Larven sonnen sich auch mittags bei über 25°C im Schatten. Ad. meiden nach INGRISCH (1981) bei höheren Lufttemperaturen die Sonne.

Zartschrecken überstehen Frostnächte, so 1 ♀ am 29.10.1992, nach drei kalten, windigen und schauerreichen Wochen.

Phän.: - Ad. 23.07.1993/01.11.1991 (Rufe); - Larven: 8.5.1993 (3 mm).

Rufaktivität: beginnt am Vormittag; im Spätherbst abends noch bei 2°C.

3. *Meconema thalassinum* (DEG.)

Die Gemeine Eichenschrecke ist verbreitet, auch in stark urbanisierten Zonen. Meist wurden nur Einzeltiere gefunden, die - v.a. im Herbst - Wohnungen oder Biergärten besuchten. Diese Individuen waren wohl nur ein Bruchteil der vorhandenen, es wird daher in der Karte nicht zwischen Einzeltieren und größeren Anzahlen unterschieden.

Die Eichenschrecke tritt im Wald und in Hecken auf; Keschern an südwest-exponierten und wärmebegünstigten Stellen war besonders erfolgreich. Die Art besiedelt zahlreiche Laubbaumarten (*Betula pendula*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Salix*), Obstbäume und Sträucher (*Corylus avellana*); je einmal wurde sie auf Gagel (*Myrica gale*) und Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) gekeschert.

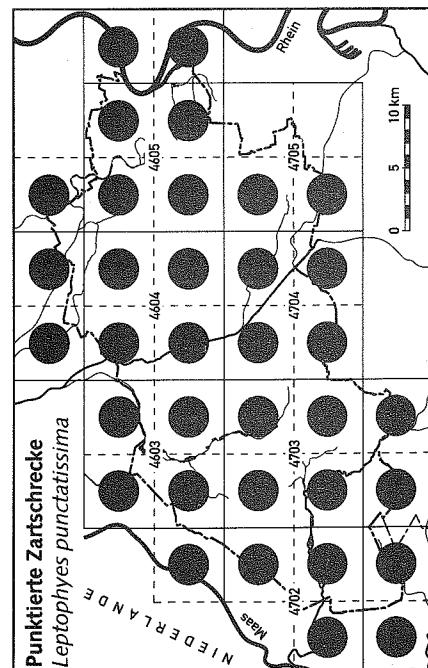
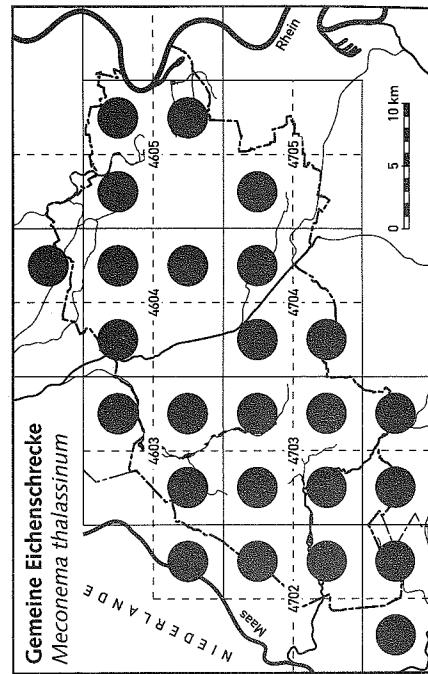
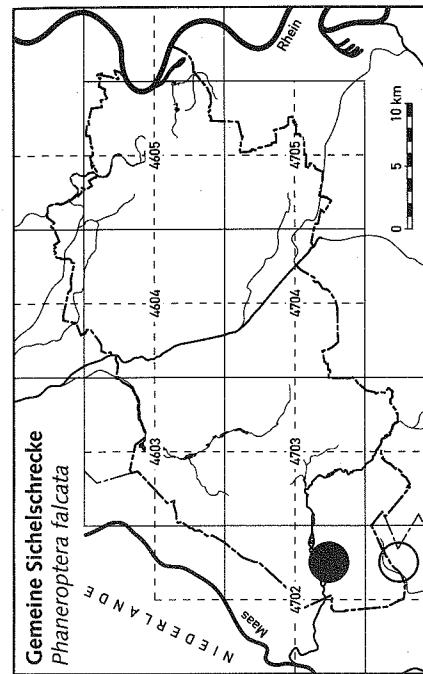
Bio.: Evtl. zählt die Eichenschrecke zu den häufigsten Laubheuschrecken im UG: 21 ♀ ♀ (max. 6 pro Eiche) fand G. SENNERT am 12.11.1991 bei kühlem, feuchtem und windigen Wetter. Um 16h war ein Teil der Tiere in 0,2 - 2 m Höhe bei der Eiablage. (MARTENS <1988> fand in Norddeutschland nachts bei milder Witterung bis zu 20 gleichzeitig ablegende ♀ ♀ pro Baum).

Bei kühlem Wetter im Spätherbst wurden mehrfach ♀ gefunden, die sich an Stämmen in 1 - 2 m Höhe sonnten.

Phän.: Ad. ♀ 24.7.1990/12.11.1991; die letzten ♂♂ wurden etwa einen Monat vor den letzten ♀ ♀ gefunden.

Zeichenerklärung zu den Punktkarten

- Einzeltiere (ein oder zwei Exemplare)
- Population
- Population außerhalb des Untersuchungsgebietes



Meconema meridionale (COSTA)

Die Südliche Eichenschrecke ist innerhalb weniger Jahre von Baden-Württemberg (DETZEL 1991) über Hessen und Rheinland-Pfalz (SCHULTE 1990) bis nach NRW vorgedrungen. Sie kommt bei Ratingen vor (BAIERL in Vorb.), etwa 10 km östlich des UG. Angesichts der Vorliebe dieses flugunfähigen "Kulturfolgers" fürs Autofahren (TRÖGER 1986, DETZEL 1991) und des starken Verkehrs aus dem westlichen Ruhrgebiet ist es nicht unwahrscheinlich, daß die unauffällige Art zumindest in Krefeld das UG bereits besiedelt.

4. *Conocephalus discolor* THUNBG.

RL NRW: 2

Die Langflügelige Schwertschrecke ist im gesamten UG verbreitet, mit höherer Dichte im Osten. Dort ist sie in feuchten Lebensräumen meist häufiger als *C. dorsalis*. Vorwiegend werden ruderale Gras- und Staudensäume besiedelt, auch im innerstädtischen Bereich (z.B. an Bahnhöfen). Oft wurden Tiere auf Distel und Beifuß (*Cirsium*, *Artemisia*) gefunden, seltener auf Schilf (*Phragmites australis*), Binsen (v.a. *Juncus effusus*) oder Süßgräsern (*Poaceae*). Die Art wurde 1989 im UG entdeckt: 2 ♂♂ und 2 ♀♀ hielten sich in Schilf an einem Graben im NSG Elmpter Bruch auf. Danach folgte eine "Bevölkerungsexplosion", wie sie auch MARSHALL & HAES (1988) in den warmen Sommern 1983 und 1984 in Südgeland verzeichneten; gleichzeitig traten dort viele besonders langflügelige Tiere auf. Auch im UG waren holoptere Tiere nicht selten (Alae max. 21 mm lang).

INGRISCH (1981) fand *C. discolor* in Hessen überwiegend dort, wo die mittlere Juli-Temperatur mindestens 17°C beträgt. Diese wurde 1991 und 1992 um etwa 3°C überschritten (DWD 1991, 1992).

Bio.: Jahrelang in kleinstflächigen Isolaten (<15 m²), wo als Eiablatesubstrat verschiedene Stauden in Frage kommen (*Urtica dioica*, *Lamium* spec., *Heracleum sphondylium*, *Aegopodium podagraria*).

Umgebung: 1990 an mehreren Stellen bei Düsseldorf (E. BAIERL bfl.) sowie Nachweise nördlich und westlich des UG (KLEUKERS et al. in Vorb.); 1991 verbreitet auch in MG (KRÜNER & DIDSZUN 1993).

Gefährdung: Grabenunterhaltung, da die Pflanzen mehr abgeschoben als gemäht werden (auch in NSG); übertriebene Mahd von Randstreifen, danach Verschwinden der Art festgestellt (KRÜNER & DIDSZUN 1993).

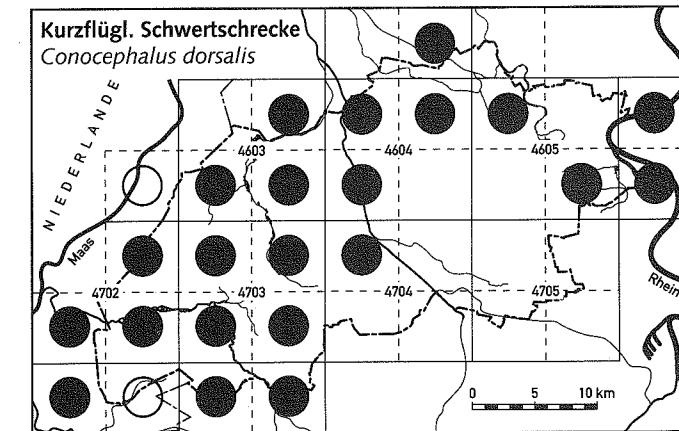
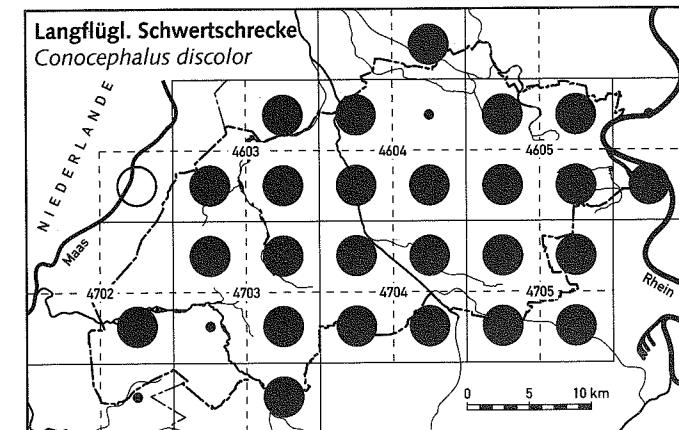
Phän.: - Gesang 08.07.1993.

5. *Conocephalus dorsalis* (LATR.)

RL BRD: 3, NRW: 2

Die Kurzflügelige Schwertschrecke besiedelt vorwiegend und stellenweise in hoher Dichte den Westen des UG, wo es mehr feuchte Lebensräume - Feuchtwiesen, Feuchtheiden und Gräben - gibt. Die Vorkommen sind hier weitgehend auf NSG beschränkt, wo Binsen (v.a. *Juncus effusus*) - selten nur Schilf (*Phragmites australis*) - für die Eiablage zur Verfügung stehen.

Im Osten lebt die Art auch in intensiv genutztem Agrarland. Hier wurde sie in langgrasigen Beständen (mit *Arrhenatherum elatius*, *Alopecurus pratensis*, *Typhoides arundinacea*) und Disteln (*Cirsium*) angetroffen.



ZACHER (1917) gibt die Art für den Niederrhein nicht an.

Bio.: Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*) als Eiablatesubstrat? In einem Reinbestand inmitten einer Mähwiese zahlreiche Tiere.

Nahrung: auch Marienkäfer (*Coccinellidae*).

NL/MG: In Limburg nicht selten (TILMANS 1980); Feuchtgebiete im Meinweg (HERMANS & VAN BUGGENUM 1986) und in MG (KRÜNER & DIDSZUN 1993). Gefährdung: Von der ortsüblichen Grabenunterhaltung stärker betroffen als *C. discolor*, wegen starker Bindung an Binsen und Schilf als Eiablatesubstrat; darum weitgehend auf NSG beschränkt, wo aufgrund von Pflegekonzepten meist einige Vegetationsinseln von der Mahd ausgenommen bleiben.

Phän.: - Gesang 4.7.1990/25.10.1987;

- Larven 8.5.1993 (5 mm), eine am 12.10.1990, nach sehr warmem Jahr.

6. *Tettigonia viridissima* L.

Das Grüne Heupferd ist im gesamten UG verbreitet. Es kommt auf Wildäckern mitten im Grenzwald wie in urbanisierten Zonen vor. Bevorzugt besiedelt werden sonnige Säume, z.B. an Bahndämmen, Waldrändern oder Abgrabungen, ebenso Ruderal- und Brachflächen. Selten ist die Art in feuchten Fluß-Niederungen.

Larven wurden in niedriger Gras-/Krautschicht gefunden, die an Hochstauden grenzt. Ad. halten sich meist in Hochstauden und Gebüsch auf. Oft werden Getreide- und Maisbestände aufgesucht. Diese sind, verglichen mit den Reproduktionsräumen, riesige Populationssenken: Je nach Witterung zum Erntezeitpunkt ist die Flucht nicht möglich, evtl. abgelegte Eier können sich nicht entwickeln.

Bio.: Wenige Sekunden, nachdem 1 ♀ *Ch. brunneus* auf einem Brombeerblatt gelandet war, wurde es von einem herangeflogenen ♀ des Grünen Heupferdes erbeutet und bis auf Flügel und Schienen verzehrt.

Phän.: - Gesang 29.6.1992/19.10.1987; - Larven 16.4.1989 (5 mm).

7. *Metrioptera roeseli* (HGB.)

Roesels Beißschrecke ist die einzige verbreitete Art, die im Westen fehlt. Sie wurde meist in langgrasigen Säumen angetroffen, so an Straßen in Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*) und an Gräben. Auch Weiden und Brachen werden besiedelt. Meist kommen neben ihr nur *Ch. parallelus* und - seltener - *Ch. biguttulus* vor, an Gräben auch *C. dorsalis*.

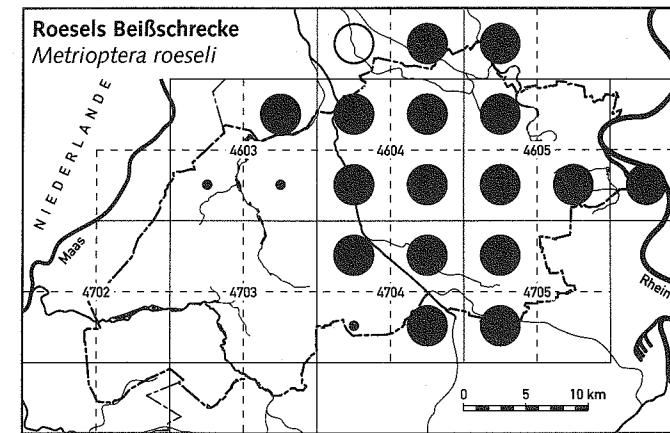
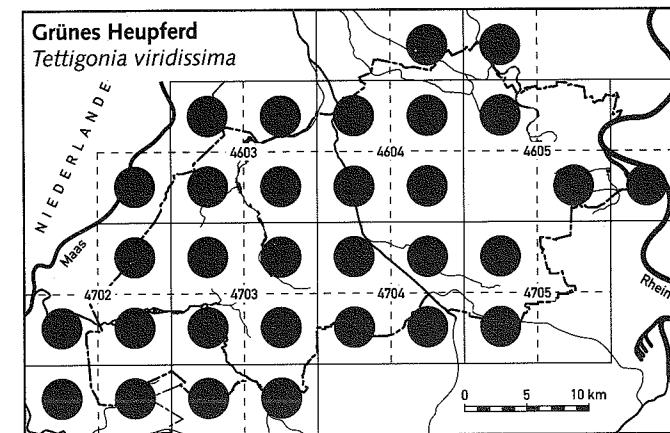
Die Einzelfunde betreffen drei verschiedene holoptere ♂♂, die Anfang August 1991 einige 100 m voneinander und 5 km vom nächsten Vorkommen entfernt gefunden wurden (1992: Fehlanzeige).

Bio.: Trotz Störgeräuschen war ein einzelnes holopteres ♂ 30 m weit zu hören (max. 13 m gibt FROEHLICH 1989 an).

NL: In Limburg selten, nicht gefunden im westlich an das UG grenzenden Teil (TILMANS 1980).

MG: Nur auf einer Feuchtwiese (KRÜNER & DIDSZUN 1993).

Phän.: - Gesang 21.06.1993/11.10.1991; - Larven 8.5.1993 (5 mm).



8. *Metrioptera brachyptera* (L.)

RL NRW: 3

Die Kurzflügelige Beißschrecke ist auf den äußersten Westen des UG beschränkt. Nur dort gibt es - fast ausschließlich in NSG - feuchte Heiden (mit *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris*), die der feuchtigkeits- und wärmeliebenden Art im Flachland weitestgehend optimale Bedingungen bieten (RÖBER 1970). Auch feuchte Gräben werden besiedelt.

Unklar ist, warum die Art in den Heidemooren bei Nettetal-Kaldenkirchen fehlt.

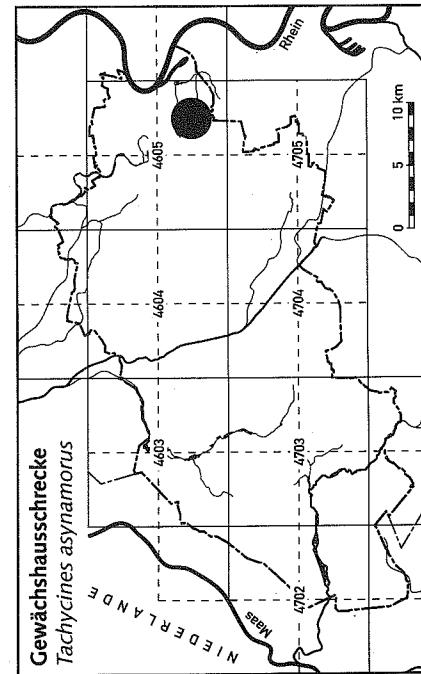
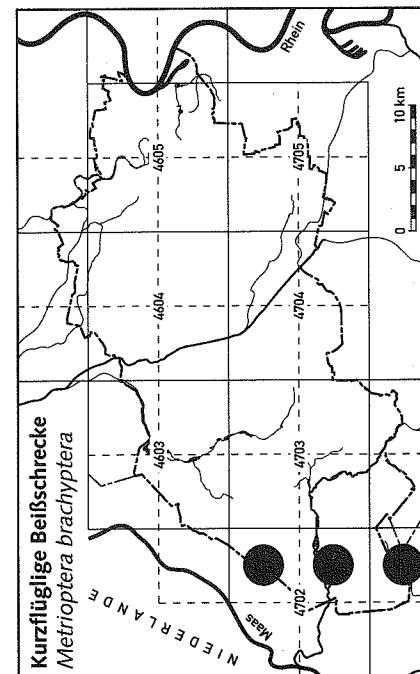
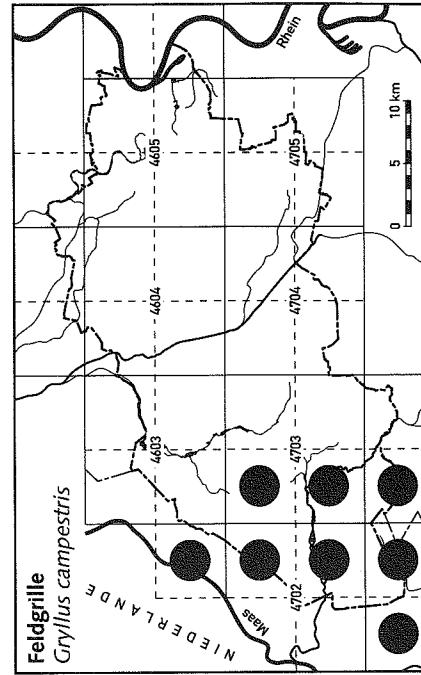
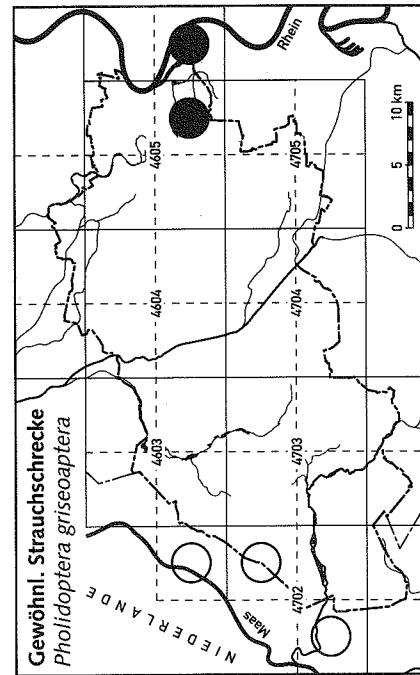
ZACHER (1917) gibt die Art für den Niederrhein nicht an.

NL: Vorkommen im Meinweg (HERMANS & VAN BUGGENUM 1986) denen im UG unmittelbar benachbart; in Limburg viel häufiger als *M. roeseli* (TILMANS 1980).

MG: Nur in einer kleinen Feuchtheide (KRÜNER & DIDSZUN 1993).

Gefährdung: Zunehmende Austrocknung der Heidemoore.

Phän.: - Gesang: Juli/12.10.1990; - Larven 24.5.1993 (7 mm).



9. *Pholidoptera griseoaptera* (DEG.)

Die Gewöhnliche Strauchschrecke wurde nur am Rhein gefunden, max. 500 m vom Strom entfernt. Sie besiedelt Uferböschungen und Grünlandsäume und bevorzugt dichte, hohe Bestände von Hochstauden und Süßgräsern (*Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigeios*). Unmittelbar am Rhein kommt die Art in Holunder- und Brombeergebüschen (*Sambucus nigra*, *Rubus fruticosus* agg.) vor.

ZACHER (1917) gibt die Art für den Niederrhein nicht an.

NL: 1985 erstmals im Meinweg gefunden (HERMANS & VAN BUGGENUM 1986); sonst - außer in Süd-Limburg - fast nur an Maas, Rhein und IJssel, max. einige 100 m vom Ufer entfernt (KLEUKERS 1991b). Auch das dem UG benachbarte Maas-Tal ist besiedelt (eigene Beob.).

10. *Tachycines asynamorus* ADEL.

Die Gewächshausschrecke wurde 1989 im Zoo Krefeld gefunden (G. FISLER). Die Art wird nicht chemisch bekämpft, um die Zootiere nicht zu gefährden (Dr. P. VOGT, Stellv. Zoo-Direktor). ZACHER (1917) gibt die Art für den Niederrhein nicht an (aber zahlreiche Fundorte aus ganz Deutschland).

11. *Gryllus campestris* L.

RL NRW: 3

Die Feldgrille lebt auf trockenen Sandheiden mit Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Pfeifengras (*Molinia caerulea*). Solche Habitate gibt es großflächig in den offen gehaltenen Randstreifen der militärischen Sperrgebiete. Die Art besiedelt die meisten Sandgruben des UG und kommt in deren Nähe in geringerer Zahl auch an breiten, sonnigen Waldwegen und auf mageren Weiden vor. Hohe Dichten wurden im Brachter Wald und im NSG Boschbeektal gefunden.

Zwischen 1991 und 1993 nahm der Bestand zu, verbunden mit der Neu- bzw. Wiederbesiedlung von Flächen, auf denen die Feldgrille Ende der 80er Jahre nicht vorkam (G. SENNERT mdl.).

NL: Vorkommen im Meinweg (KLEUKERS 1991a) schließen an die im Boschbeektal an; zahlreiche Fundorte in Limburg (TILMANS 1980).

Gefährdung: Rekultivierung (Aufforstung) von Sandgruben nach der Ausbeutung; mittelfristig: Verbuschung; längerfristig: Aufgabe der militärischen Nutzung.

Phän.: - Gesang 30.4.1990/21.7.1990; - Larven 12.7.1987/25.10.1987, schon an warmen Februartagen vor den Höhlen, so am 24.2.1990.

12. *Acheta domesticus* L.

Das Heimchen wurde im UG verbreitet angetroffen. Vermutlich kommt die Art auf allen Flächen mit Gebäuden in geringer Dichte vor. Häufig sangen ♂♂ aus Mauerritzen, besonders an Siedlungsrändern und an Einzelgehöften, aber auch aus frisch ausgebrachtem Festmist und großen Haufen organischen Abfalls. Das Heimchen besiedelt alle derzeit beschickten Deponien im UG.

Gefährdung: Lebensräume nehmen ab: kaum Nischen in gut abgedichteten Neubauten; Müll auf Deponien wird zunehmend sofort nach dem Abkippen abgedeckt.

Phän.: - spätester Gesang 24.10.1987.

13. *Nemobius sylvestris* (BOSC.)

Verbreitet lebt die Waldgrille auf den Sandböden im Westen des UG, v.a. im Falllaub an besonnten Waldrändern. Meist sind es trockene Orte, oft mit Hänge-Birke (*Betula pendula*). Die Waldgrille kommt auch unter Einzelbüschchen und -bäumen in großen Heideflächen vor, sowie am Rand von Kiefernforsten, wo sie zwischen Gräsern (u.a. *Molinia caerulea*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*) lebt. Selten ist sie auf feuchten, etwas sandigen Niedermoorböden.

NL/MG: Im Meinweg verbreitet (HERMANS & VAN BUGGENUM 1986), im übrigen Limburg eher selten (TILMANS 1980); in MG an einigen Stellen (KRÜNER & DIDSZUN 1993).

Mögliche Gefährdung: Ansiedlung von Ameisenvölkern (*Formica rufa*) oft an Stellen, die der Waldgrille zusagen, dort nie gefunden; Verdrängung?

Phän.: - Gesang 02.07.1993/20.11.1989; - späteste Beob. 22.11.1989.

14. *Tetrix subulata* (L.)

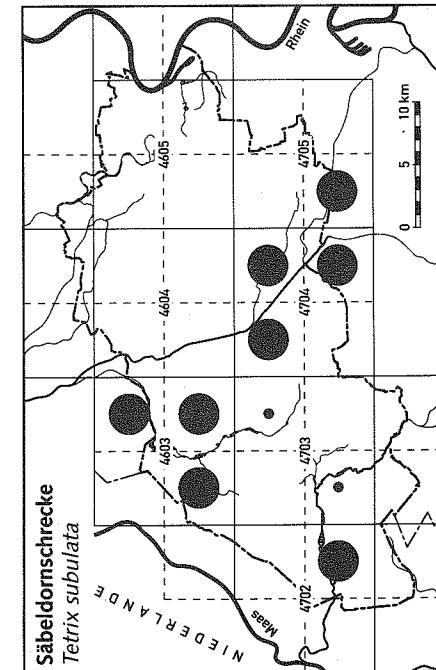
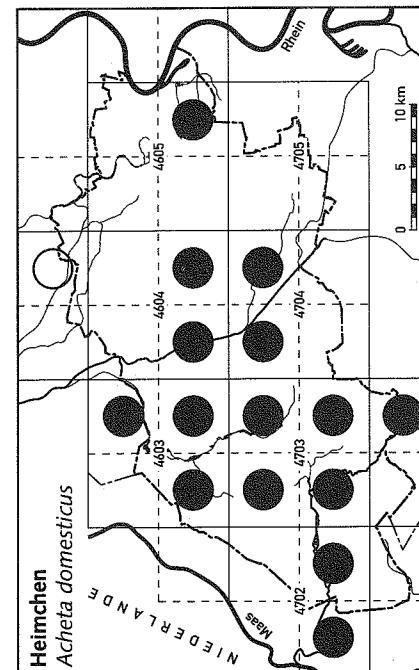
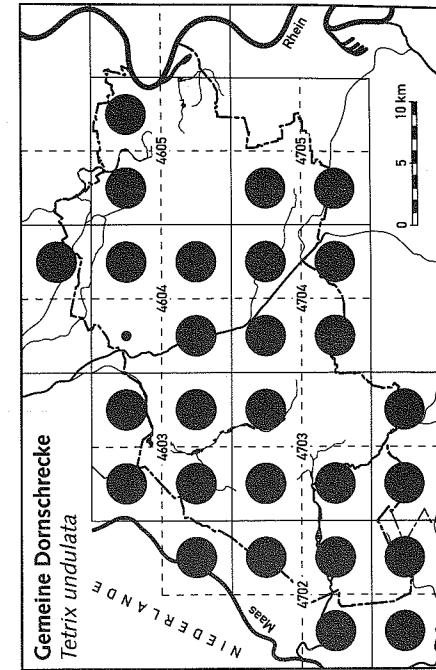
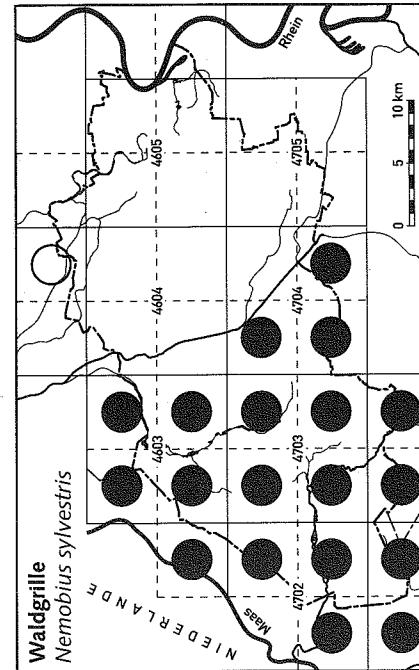
RL NRW: 3

Die Säbel-Dornschncke ist in den Niederungen von Niers und Nette verbreitet. Sie bevorzugt moorige, vegetationsfreie Stellen und trockenfallende Ränder von Gewässern, die rasch besiedelt werden. Daneben kommt die Art in feuchtem (ehemaligem) Weideland vor, wo sie schwer festzustellen ist.

NL: Nur zwei Funde in Mittel-Limburg (TILMANS 1980), beide über 10 km vom UG entfernt; WIERINGA (1990), der Daten von 1980 bis 1990 zusammenfaßt, nennt keinen Fund.

Gefährdung: Zerstörung von Kleingewässern und intensivierte Grünland-Nutzung; sinkender Wasserspiegel; viele Gewässer fallen ganzjährig trocken, oder die Wasserfläche verringert sich; die zunächst vegetationsarmen Verlandungszonen werden bald dauerhaft von Pflanzen besiedelt und sind dann für die Art wenig geeignet.

Phän.: - Ad. 19.3.1992/13.10.1992; meiste im Mai und im September.



15. *Tetrix undulata* (SOW.)

Die Gemeine Dornschröcke kommt im UG verbreitet und oft in hoher Dichte an sonnigen Laubwald-Rändern, auf Kahlschlägen, an trockenfallenden Uferzonen und auf vegetationsfreien Stellen im Feuchtgrünland vor. Sie besiedelt feuchte und trockene Heiden und Magerrasen, sowie stillgelegte Bahndämme. Die Art zählt zu den häufigeren im UG.

Bio.: Nahrung im Frühjahr: auch abgestorbenes Gras vom Vorjahr.

Phän.: - Ad. 29.2.1992 (über 100)/5.11.1987.

16. *Chrysochraon dispar* (GERM.)

RL NRW: 2

Die Große Goldschrecke ist weitgehend auf moorige, von Pfeifengras durchsetzte Feuchtheiden zwischen den NSG Elmpeter Bruch und Boschbeektal beschränkt. Im NSG Lüsekamp hält sie sich oft an Binsen (v.a. *Juncus effusus*) auf, die von den Schafen gemieden werden. Seltener lebt die Art in feuchtem Extensivgrünland und an Straßenrändern, wo die Tiere an Gräben gehäuft auftreten. Die Art ist oft mit *C. dorsalis* vergesellschaftet, in Feuchtheiden auch mit *M. brachyptera*. Unklar ist, warum die Art in den Heidemooren bei Nettetal-Kaldenkirchen fehlt.

Bio.: Larven und Exuvien erkennbar am dunklen distalen Drittel der Hinterschienen.

NL: Vorkommen im Meinweg (HERMANS & VAN BUGGENUM 1986) denen im UG benachbart; aus Mittel-Limburg nur ein weiterer Fundort bekannt (TILMANS 1980, KLEUKERS 1991a), etwa 12 km vom UG entfernt.

Gefährdung: Grabenunterhaltung (siehe *C. discolor*).

Phän.: - Gesang + Ad. ♀ ♀ 30.5.1993/5.11.1987; - Larven 29.4.1993 (8 mm).

17. *Stenobothrus lineatus* (PANZ.)

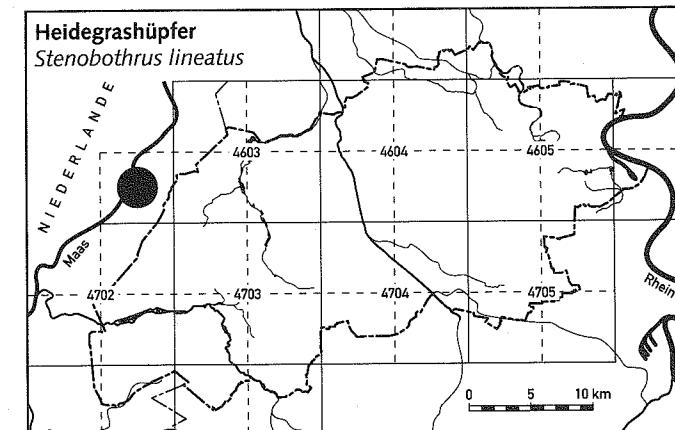
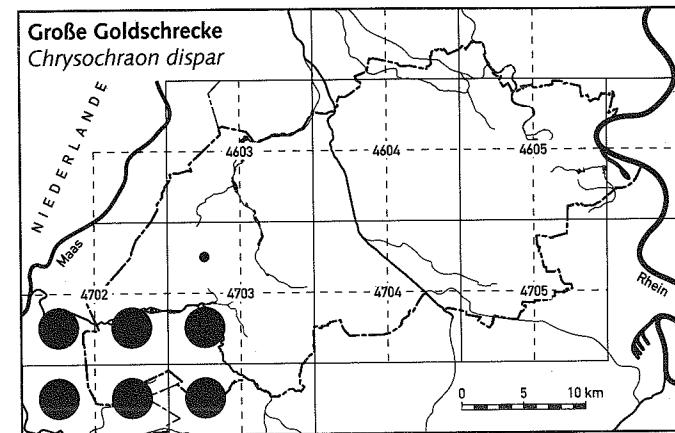
RL NRW: 3

Der Heide-Grashüpfer wurde nur 1989 gefunden (R. SPITZKOWSKY, eigene Beob.). Er besiedelte in geringer Zahl den Hühnerkamp, eine kleine, windgeschützte Calluna-Heide mit angrenzendem Trockenrasen (hohe Dichte von *Ch. mollis* und *M. maculatus*). Die Heidefläche wurde 1975 angelegt, indem Heidesoden aus dem Elmpeter Wald (10 km südlich, im UG) aufgebracht wurden. Die Gründe für das Verschwinden sind unklar, zumal die Witterungsbedingungen seit 1989 den Bedürfnissen der Art entgegenkommen.

ZACHER (1917) gibt die Art für den Niederrhein nicht an.

Umgebung: Etwa 45 km östlich des Fundorts im UG fand E. BAIERL 1992 mehrere Tiere auf einer ihm seit Jahren bekannten, frischen bis feuchten Wiese.

NL: Keine Funde in Nord- und Mittel-Limburg (TILMANS 1980).



18. *Stenobothrus stigmaticus* (RAMB.)

RL BRD: 3, NRW: 2

Der Kleine Heidegrashüpfer war schon LE ROI aus "Traar bei Krefeld" bekannt (ZACHER 1917). Im NSG Egelsberg lebt die Art - zusammen mit *Ch. biguttulus* und *Ch. parallelus* - in stellenweise hoher Dichte auf einer Fläche von etwa 15 ha. Die Pflanzendecke (v.a. *Avenella flexuosa* und *Agrostis tenuis*) ist kurzgrasig und verfilzt, stellenweise lückig. Dieser Magerrasen hat sich auf einer Stauchmoräne gebildet.

Der Egelsberg wird intensiv als Naherholungsgebiet, Truppenübungs- und Sportflugplatz genutzt.

NL: Ein Fundort in Mittel-Limburg, westlich der Maas (TILMANS 1980); 1991 noch besiedelt (KLEUKERS 1991a).

Gefährdung: Verinselung; Landwirtschaft, Nährstoffeintrag aus der Luft und durch Hundekot.

19. *Omocestus viridulus* (L.)

Im UG traten nur einzelne verflogene Bunte Grashüpfer auf. Unmittelbar nördlich des UG, in der Wankumer Heide / Kreis Kleve lebt die Art auf intensiv als Weide und Mähwiese genutztem Grünland, sogar in einem Weidelgras-Acker (*Lolium*) und neben einem Mais-Acker im Gras der Grabenböschung.

ZACHER (1917) gibt die Art für den Niederrhein nicht an.

NL: In Limburg wenige, 1980 meist über 40 Jahre zurückliegende Funde; einer der zwei Funde aus den 70er Jahren nahe Venlo (TILMANS 1980), wenige Kilometer von dem Vorkommen im Kreis Kleve entfernt.

Phän.: - Gesang 25.5.1993; - Larven 8.5.1993 (8 mm).

20. *Omocestus ventralis* (ZETT.)

RL NRW: 2

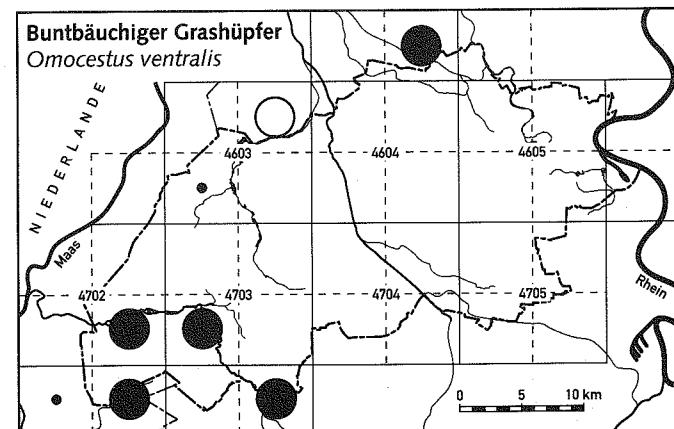
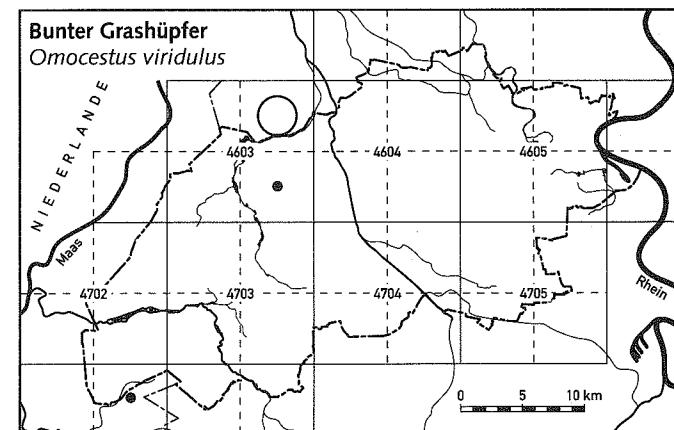
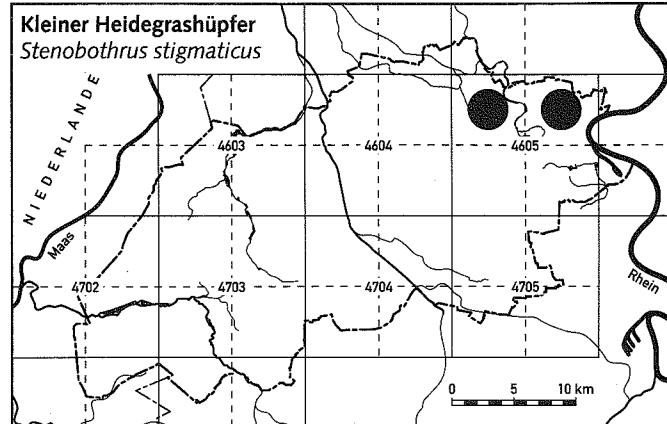
Die kleinen Vorkommen des Buntbüchigen Grashüpfers beschränken sich im Westen auf die trockenen Randzonen einiger mooriger Heidegebiete, die fast alle in NSG liegen. Daneben lebt die Art auf trockenen bis sehr trockenen Sandheiden und Magerrasen, wo sie mit *M. maculatus* und *Ch. brunneus* vergesellschaftet sein kann.

ZACHER (1917) gibt die Art für den Niederrhein nicht an.

NL: Funde im Meinweg (HERMANS & VAN BUGGENUM 1986) nahe dem Vorkommen im Boschbeektal; zahlreiche Fundstellen in Limburg (TILMANS 1980).

Gefährdung: Verinselung; Vorkommen klein.

Phän.: - Gesang 21.06.1993/5.11.1987; - Larven 11.5.1993 (6 mm).



21. *Gomphocerus rufus* (L.)

Über 50 Rote Keulenschrecken wurden 1992 am stillgelegten Bahnhof Neersen gefunden. Sie sonnten sich an windgeschützter Stelle, meist auf Brombeerblättern, unmittelbar neben dem Schotter am Gleiskörper. Dort traten *T. undulata*, *Ch. biguttulus* und *Ch. parallelus* in hoher Dichte auf, ferner *C. discolor* und *M. roeseli*.

Das Vorkommen im UG liegt an der (Nord-) Westgrenze des Areals.

Überraschend ist, daß LE ROI den Niederrhein zum Verbreitungsgebiet zählt (ZACHER 1917); er nennt keinen Fundort.

MG: Nur 1991 ein kleiner Bestand am stillgelegten Bahnhof Bettrath-Hoven (KRÜNER & DIDSZUN 1993), an der gleichen Trasse wie der Bahnhof Neersen, etwa 2 km südwestlich.

NL: Einzige Funde in NL (DUIJM & KRUSEMAN 1983) in Süd-Limburg (etwa 70 km südwestlich des Vorkommens im UG), alle an Bahntrassen (TILMANS 1980).

Gefährdung: Vorkommen an der Arealgrenze sind oft labil.

22. *Myrmeleotettix maculatus* (THUNBG.)

Die Gefleckte Keulenschrecke ist auf den sandigen Böden im Westen des UG verbreitet. Hier besiedelt sie Abgrabungen, trockene Sandheiden, Magerrasen und sonnige Wegränder. Die Flächen sind stets niedrig und lückig bewachsen, oft mit Moosen und Besenheide (*Calluna vulgaris*). Besonders hohe Dichten werden auf großflächig abgeplagten Heideflächen erreicht. Die Vorkommen im Osten sind klein und isoliert.

NL: Im Meinweg verbreitet (HERMANS & VAN BUGGENUM 1986), ebenso in Limburg (TILMANS 1980).

Gefährdung: Rekultivierung der Sandgruben; Verbuschung.

Phän.: - Gesang + Ad. ♀ ♀ 24.5.1993/14.11.1989; - Eiablage 22.7.1990;

- späteste Beob. 22.11.1989: 2 ♀ ♀, nach mehreren Frostnächten;

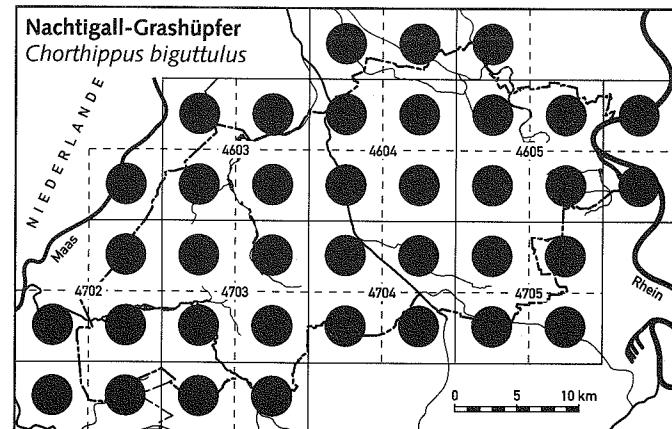
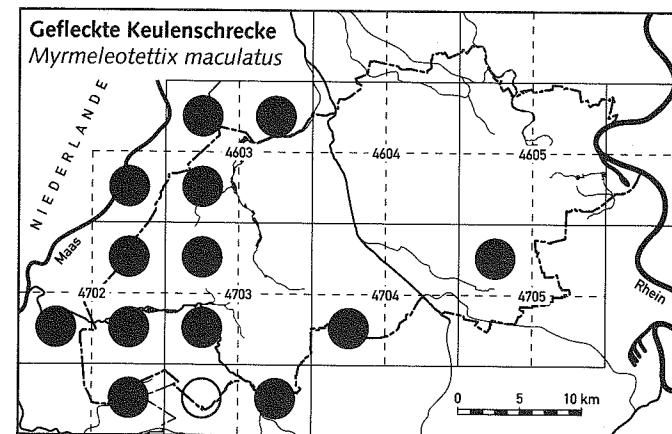
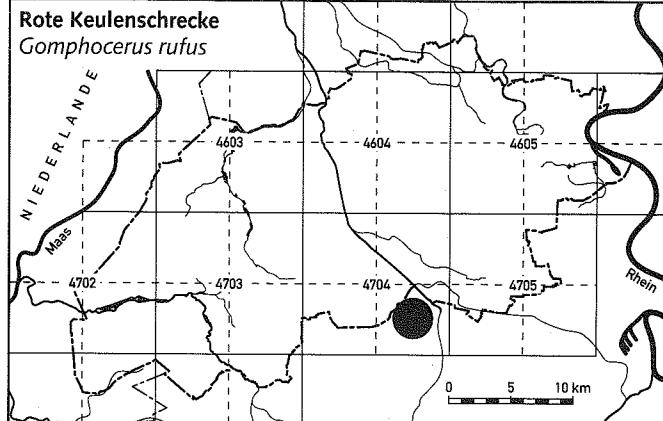
- Larven 27.4.1993 (4 mm).

23. *Chorthippus biguttulus* (L.)

Der Nachtigall-Grashüpfer ist die Art mit der größten Stetigkeit (82%). Alle trockenen, kurzgrasigen Lebensräume werden besiedelt; Brachen mit Hochstauden und frische bis feuchte Grünlandbereiche werden nicht ganz gemieden. Auf trockenen Flächen ist die Art meist häufiger als *Ch. parallelus*; auf den trockensten Sandböden im Westen des UG ist sie selten oder fehlt. Im Osten ist *Ch. biguttulus* an Wegrändern und auf Brachen oft die einzige Heuschreckenart, stellenweise zusammen mit *C. discolor*.

Bio.: Am 13.9.1992 eine Larve im letzten Stadium; seit März lagen die Temperaturen 2°C über dem langjährigen Mittel (DWD 1992).

Phän.: - Gesang 31.5.1990/5.11.1987; - Beob. 13.11.1987 einige ♀ ♀ + 1 ♂.



24. *Chorthippus brunneus* (THUNBG.)

Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt auf sandigen Böden im Westen des UG, wo er hohe Dichten erreicht. Er ist die dritthäufigste Art. *Ch. brunneus* fliegt sehr gut; unklar ist daher, ob es in allen Rastern mit Funden bodenständige Vorkommen gibt. Besiedelt werden niedrig bewachsene Stellen in Abgrabungen, auf Heiden, Magerrasen und an Waldrändern. Auf den trockensten Sandböden im Westen des UG ist *Ch. brunneus* - wie seine Begleiter *M. maculatus* und *Ch. mollis* - häufiger als *Ch. biguttulus*. Die Art war 1991 und 1992 deutlich verbreiteter und häufiger als zuvor; evtl. aufgrund vergangener kontinentaler Sommer.

Bio.: Am 12.9.1989 wurde eine Larve im letzten Stadium gefunden. 1989 lagen die Temperaturen von März bis September nach einem sehr milden Winter etwa 1,5°C über dem langjährigen Durchschnitt. Eine Diapause ist bei *Ch. brunneus* nicht obligatorisch (BRUCKHAUS 1992), so daß die Larve einer zweiten Generation entstammen könnte (1. Gesang 1989 am 14.6. notiert).

NL: Am weitesten verbreitete Feldheuschrecke (KLEUKERS 1992).

Phän.: - Gesang 30.5.1993/5.11.1987; - Beob. 13.11.1987: 2 ♀ ♀.

25. *Chorthippus mollis* (CHARP.)

RL NRW: 3

Als xerothermophile Art ist der Verkannte Grashüpfer auf die trockenen Sandböden im Westen des UG beschränkt. Hier besiedelt er sonnenexponierte Flächen mit vegetationsfreien Stellen in Sandgruben und Sandheiden, an Wegrändern und Bahndämmen. Einzige Begleiter sind oft *M. maculatus* und *Ch. brunneus*.

Bio.: 1992 trat die Art ungewöhnlich oft fern der bekannten Lebensräume auf. So sangen verflogene Tiere an Straßenrändern in der Agrarlandschaft, einmal sogar zwei zusammen an einer Pfütze in einer nassen Weide an der Nette.

NL: Vorkommen im Meinweg (HERMANS & VAN BUGGENUM 1986) sowie an weiteren Stellen östlich der Maas (TILMANS 1980) unweit des UG.

Phän.: - Gesang 29.06.1993/22.11.1989 nach mehreren Frostnächten; - Werbegesang und Kopulationsversuche noch am 20.11.1989.

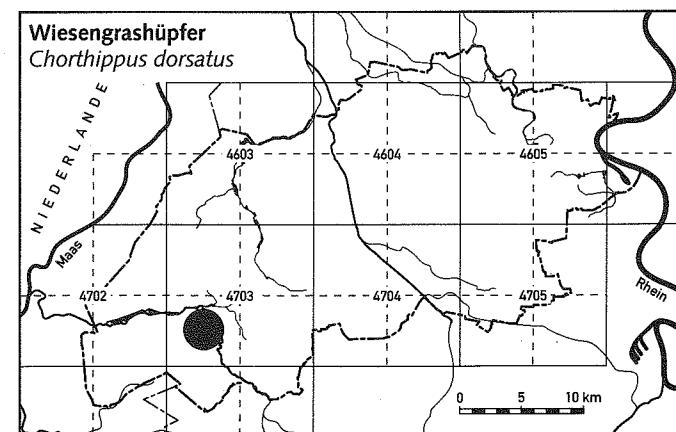
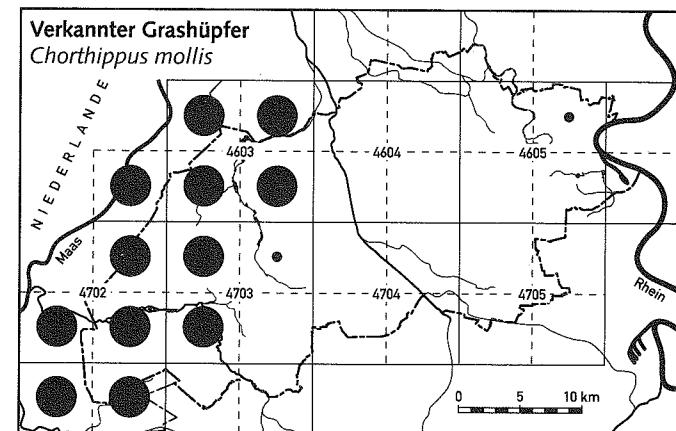
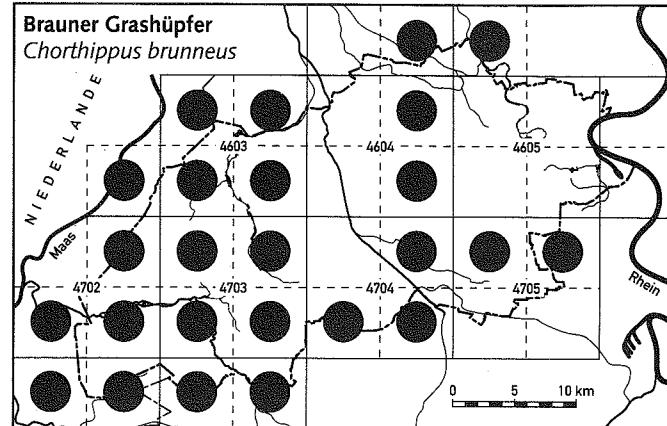
26. *Chorthippus dorsatus* (ZETT.)

RL NRW: 3

Eine Population, die 1992 mindestens 70 Tiere umfaßte, besiedelt - zusammen mit *Ch. biguttulus* und *Ch. parallelus* - den Grünstreifen an einer stark befahrenen Bundesstraße bei Brüggen. Die Fundstelle auf sandigem Boden ist trocken, sonnenexponiert und meist kurzgrasig. Die einzige Migrationsmöglichkeit führt über den asphaltierten Radweg zu einem trockenen Graben am Waldrand; dort wurde *Ch. dorsatus* jedoch nicht angetroffen. Das Mähgut bleibt nach dem ersten Schnitt Ende Mai liegen (!). Das Vorkommen im UG liegt an der (Nord-) Westgrenze des Areals.

NL: 1992 erstmals nachgewiesen (R. KLEUKERS mdl.), zuvor für NL nicht belegt (KLEUKERS 1991c).

Gefährdung: Vorkommen an der Arealgrenze oft labil; Population klein und verinselt; Ausbreitung kaum möglich wegen Verkehr und Fehlen geeigneter Habitate in unmittelbarer Nachbarschaft (außer Fortsetzung des Grünstreifens).



27. *Chorthippus albomarginatus* (DEG.)

RL NRW: 3

Der Verbreitungsschwerpunkt des Weißrandigen Grashüpfers liegt im mäßig feuchten bis nassen Grünland der Niederungen von Nette, Niers und Niep. Im Norden und Osten werden auch trockenere, intensiv bewirtschaftete Grünlandreien, Weg- und Ackerränder besiedelt; hier ist *Ch. parallelus* oft einziger Begleiter.

Umgebung: Im Süden des nördlich angrenzenden Kreises Kleve häufig und verbreitet; nicht gefunden in MG (KRÜNER & DIDSZUN 1993).

NL: Im Meinweg auf feuchten Weiden (HERMANS & VAN BUGGENUM 1986), sonst sehr selten in Limburg (TILMANS 1980, DUIJM & KRUSEMAN 1983); 1992 eigene Funde östlich der Maas.

Phän.: - Gesang 31.5.1990/11.10.1991.

28. *Chorthippus parallelus* (ZETT.)

Der Gemeine Grashüpfer kommt auf Grünland und Brachen sowie an Straßenrändern regelmäßig vor. Er erreicht oft hohe Dichten und ist die häufigste Art im UG. Im Osten und im Zentrum ist er auf Grünland und an Gräben meist die einzige Feldheuschrecke. Auf den trockenen Sandböden im Westen ist die Dichte geringer, und trotz gezielter Suche gelang der Nachweis in zwei Rastern nur außerhalb des UG.

Bio.: 1991 und besonders 1992 wurden zahlreiche makroptere bis holoptere (Definitionen: HARZ 1960) ♂♂ angetroffen, einmal drei zusammen auf einer Lichtung mit Pfeifengras (*Molinia caerulea*). Sie hielten sich an einer durch Eutrophierung (Wildacker) sattgrünen, kurzgrasigen Stelle auf. Weitere Artgenossen wurden nicht gefunden.

Phän.: - Gesang 31.5.1990 (über 50 ♂♂) / 5.11.1987.

29. *Chorthippus montanus* (CHARP.)

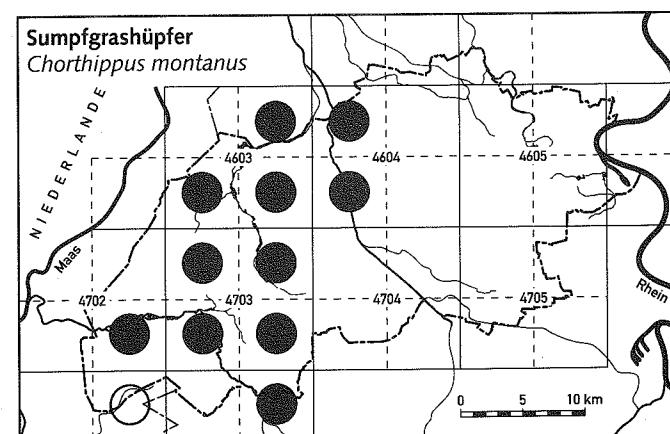
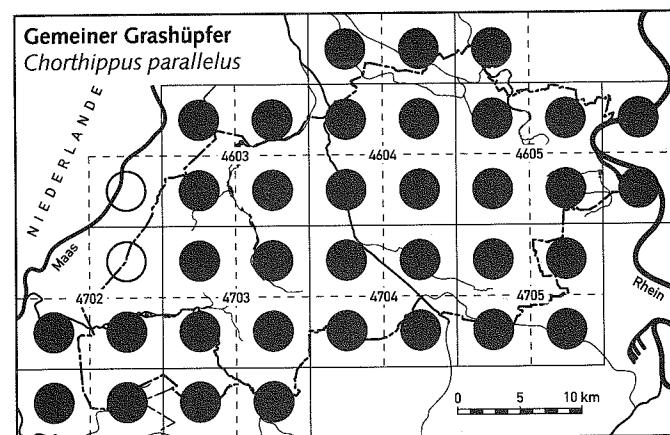
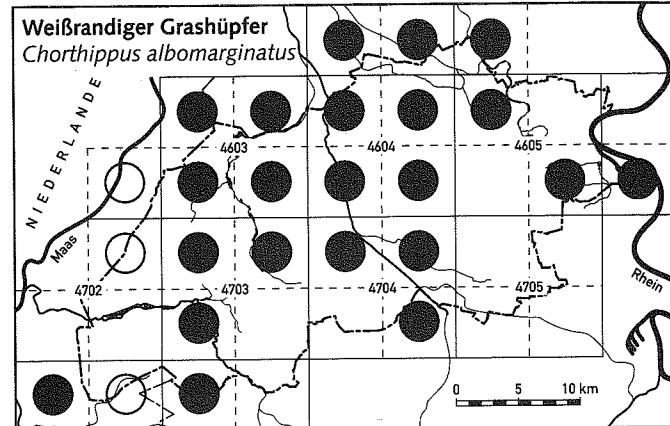
RL NRW: 3

Der Sumpfgrashüpfer kommt nur in den feuchtesten Bereichen der Niederungen von Schwalm, Nette und Niers vor. Hier erscheinen weitere Funde möglich. Besiedelt werden extensiv genutztes Grünland, Grünlandbrachen und grasige Feuchtheiden. Begleiter ist oft *C. dorsalis*.

NL: Im Meinweg nur an einer Stelle, von dort bekannt seit 1971 (HERMANS & VAN BUGGENUM 1986); in Limburg wenige Funde (TILMANS 1980).

Gefährdung: Vorkommen außerhalb von NSG stark bedroht durch Intensivierung der Grünlandnutzung und Umwandlung in Äcker.

Phän.: - Gesang 5.6.1990/29.10.1991; - Beob. 14.11.1990: 2 ♀ ♀.



Verschollene Arten

Literaturangaben über früher im UG nachgewiesene Arten liegen nicht vor, doch ist es unwahrscheinlich, daß die folgenden fehlten:

Gryllotalpa gryllotalpa (L.)

ZACHER (1917) zitiert landwirtschaftliche Zeitschriften: Die Maulwurfsgrille sei am "Niederrhein, Mai 1913, sehr häufig" gewesen, "schädlich an Kartoffeln" in Geistenbeck/MG, etwa 8 km südlich des UG. Nahe der Grenze zum UG war die Art in Limburg/NL früher nicht selten, aktuelle Meldungen sind spärlich (TILMANS 1980, KLEUKERS 1990). Klima und Böden der Niederungen im UG machen es wahrscheinlich, daß die Art hier lebte. Vermutlich wurden die Vorkommen vernichtet durch intensivierte Bodenbewirtschaftung.

Locusta migratoria L.

LE ROI gibt die Europäische Wanderheuschrecke für den Niederrhein an, CORNELIUS fand sie vereinzelt in Heiden bei Düsseldorf (ZACHER 1917). Unmittelbar westlich des UG wurde sie bei Venlo gefunden und im Meinweg; dort gelang 1948 der letzte Nachweis der Art in Mittel-Limburg (TILMANS 1980). Die benachbarten Heiden im UG boten der Art vor den Aufforstungen nach dem 2. Weltkrieg zusagenden Lebensraum.

Oedipoda caerulescens (L.)

Mitte der 80er Jahre wurde eine Heuschrecke mit blauen Hinterflügeln in einer Sandgrube nahe der NL Grenze beobachtet (K.-P. MICHLER). Es dürfte eine Blauflügelige Ödlandschrecke gewesen sein: Sie kommt unmittelbar westlich des UG im Meinweg (HERMANS & VAN BUGGENUM 1986) und bei Venlo vor (BUYS et al. 1990, MUSTERS 1991).

Mehrfaache Nachsuche in den 90er Jahren war erfolglos. Ob es sich um ein verflogenes Tier handelte, oder ob die Art einige Jahre im Gebiet bodenständig war, bleibt unklar. Zwar gibt ZACHER (1917) die Art für den Niederrhein nicht an, doch boten die Flugdecksande im Westen des UG vor ihrer Aufforstung nach dem 2. Weltkrieg geeigneten Lebensraum.

Mecostethus grossus (L.)

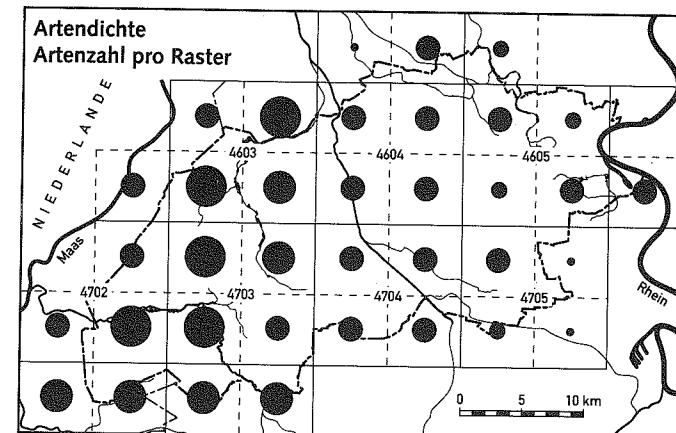
LE ROI gibt die Sumpfschrecke für den Niederrhein an (ZACHER 1917). Sie fand in den Niederungen von Nette und Niers zweifellos günstige Bedingungen vor. Mit der Zerstörung ihres Lebensraums, v.a. durch Entwässerungen, dürfte sie verschwunden sein. Darauf führen auch HERMANS et al. (1990) den starken Rückgang der Art in den letzten Jahrzehnten in der westlich angrenzenden Provinz Limburg / NL zurück.

Nachtrag: 1993 wurde *Mecostethus grossus* in der Niersniederung gefunden (4604/1; G. SENNERT). *Tetrix ceperoi* wurde in drei Rastern im Süden des Kreises Viersen nachgewiesen.

Dominanzen, Stetigkeit

Die höchste Rasterfrequenz hat *Ch. biguttulus* mit 37 Rastern (= 100 %), gefolgt von *L. punctatissima* und *Ch. parallelus* (je 95 %), *T. viridissima* (84 %) und *C. discolor* (78 %).

Auf der Basis von 66 Probeflächen wurde die Stetigkeit und in Annäherung die Dominanz der Arten ermittelt. Die höchste Stetigkeit weisen wiederum *Ch. biguttulus* (82 %) und *Ch. parallelus* (73 %) auf. Es folgen *T. viridissima* (53 %), *Ch. brunneus* (47 %) und *L. punctatissima* (44 %). Häufigste Arten (angenäherte Dominanz) sind *Ch. parallelus* (= 100 %), *Ch. biguttulus* (74 %) und *Ch. brunneus* (45 %). Es folgen *C. dorsalis* mit 35 % und *T. undulata* mit 33 %.



Zeichenerklärung zur Artendichte

- = 1 bis 4 Arten
- = 5 bis 8 Arten
- = 9 bis 12 Arten
- = 13 bis 16 Arten
- = 17 bis 20 Arten

Funde außerhalb des Untersuchungsgebietes nicht berücksichtigt

Verteilung des Artenreichtums

Mit der Artenarmut der stark urbanisierten und landwirtschaftlich geprägten Zonen im Osten des UG kontrastiert der Artenreichtum im Bereich der Schwalm-Nette-Niederung (s. Karte "Artendichte"). Im Osten wurden je Raster höchstens 12 Arten (max. 4 gefährdete) gefunden; im Westen traten je Raster (ohne randlich angeschnittene) wenigstens 11 Arten (mind. 3 gefährdete) auf. Die hohen Artenzahlen sind im wesentlichen auf ein kleinräumiges Mosaik aus trockenen und feuchten Flächen zurückzuführen. Diese Gegebenheit spiegelt sich im ähnlichen Verbreitungsbild zweier gefährdeter Arten mit konträren Habitatansprüchen: *Ch. mollis* und *Ch. montanus*.

Zwei benachbarte Raster im Südwesten des UG weisen mit je 20 Arten die größte Vielfalt auf; mit je 10 gefährdeten Arten (sonst max. 7) heben sie sich noch stärker von der Umgebung ab. Sie zeichnen sich durch besonders große landschaftliche Vielfalt (Extensiv-Grünland, trockene und feuchte Heiden, naturnahe Uferzonen) bzw. geringe Nutzungsintensität aus. So ist allein das NSG Elmpter Bruch, "sicherlich eines der bemerkenswertesten Biotope des Schwalm-Nette-Gebietes auf deutscher Seite" (HEMMERSBACH 1992), Lebensraum für 9 der 14 im UG nachgewiesenen gefährdeten Arten. Der benachbarte niederländische Nationalpark Meinweg strahlt zusätzlich positiv auf das Grenzland im Südwesten aus.

Entscheidend für den Erhalt dieser Vielfalt sind großflächige Ausweisungen von NSG (2.911 ha im Kreis Viersen Anfang 1992; REPORT 1992) sowie die Umsetzung und Überwachung der Pflegepläne.

Zusammenfassung, Bewertung und Ausblick

ZACHER (1917), der sich bezüglich des Niederrheins fast ausschließlich auf briefliche Angaben von LE ROI stützt, nennt u.a. folgende von uns gefundene Arten nicht: *C. dorsalis*, *Ph. griseoaptera*, *St. lineatus*, *O. ventralis*, *O. viridulus*. Besonders bei den zwei erstgenannten ist es unwahrscheinlich, daß sie seinerzeit das UG nicht besiedelten.

Von den 45 in NRW lebenden Arten (incl. *A. domesticus*, *T. ceperoi* <INGRISCH et al. 1988> und *M. meridionale* <BAIERL in Vorb.>; excl. *T. asynamorus*) wurden 28 (62%) im UG nachgewiesen. 12 Arten gehören zu den Laubheuschrecken (*Ensifera*), 16 zu den Feldheuschrecken (*Caelifera*).

Von den gefundenen Arten sind acht in NRW als gefährdet eingestuft, sechs als stark gefährdet (BROCKSIEPER et al. 1986); von diesen stellen viele entweder an die Feuchtigkeit oder an die Trockenheit ihres Lebensraums große Ansprüche. Die Trockenheit liebenden Arten scheinen von den sich abzeichnenden Klimaveränderungen vorerst zu profitieren (s. BRUCKHAUS 1992). Dies gilt auch für die drei wärmeliebenden Arten, die im UG an ihrer derzeitigen nordwestlichen Verbreitungsgrenze leben: *Ph. falcata*, *C. discolor* und *G. rufus*. Bei den erstenen werden in den letzten Jahren Areal-Erweiterungen nach Norden und Westen beobachtet (HERMANS & KRÜNER 1991; KLEUKERS et al. in Vorb.). Ein feucht-

kühles Sommerhalbjahr hätte allerdings zur Folge, daß das eroberte Neuland von den Arten mit einjährigem Entwicklungszyklus größtenteils geräumt wird.

Insgesamt wird der Bestandstrend jedoch negativ sein, denn die Flächenverluste durch Nutzungsintensivierung, Versiegelung und Zerschneidung von Lebensräumen nehmen zu. Indikator für diese Dynamik ist nicht zuletzt die Verdoppelung des Kfz.-Bestandes im Kreis Viersen seit 1975 (STADT-PANORAMA 1992). Weit über 400 Kfz. pro km² sind im UG zugelassen (LDST 1991), mit stark steigender Tendenz.

Zusätzlich gefährdet sind im UG die Feuchtigkeit liebenden Arten durch gravierende Grundwasserabsenkungen in den letzten Jahren. So sind viele Heidemoore und Kleingewässer nur noch im Winterhalbjahr oder kurzfristig nach starken Regenfällen mit Wasser überspannt, andere dauerhaft trockengefallen. Als Folge des Braunkohle-Tagebaus Garzweiler I hat sich die Quelle der Niers seit 1969 um etwa 3 km nach Norden verlagert (STADT VIERSEN 1988). Dieser Austrocknungs-Prozeß wird mit Beginn des Braunkohle-Tagebaus Garzweiler II beschleunigt, so daß seitens der Betreiber keine Bestandsgarantie für die floristisch und faunistisch äußerst wertvolle Schwalm-Nette-Niederung gegeben werden kann.

Danksagung

Für die Mitteilung ihrer Beobachtungen danken wir Edgar BAIERL, Stefan BONER, Gerno FISLER, Elvira FREDRICH, Klaus HUBATSCH, Klaus-Peter MICHLER, Norbert NEIKES, Ernst SCHRAETZ, Jürgen SCHWIRK, Georg SENNERT, Rolf SPITZKOWSKY, Dr. Paul VOGT, sowie Roy KLEUKERS, der uns außerdem Literatur zur Verfügung stellte. Ulrike KRÜNER und Jens DIDSZUN danken wir für die Erlaubnis, ihr Manuskript zu verwenden, Stefani PLEINES für ihren hilfreich zur Verfügung gestellten PC. Besonders herzlich bedanken wir uns bei Knut HABICHT für die uneigennützig und mit großem Entgegenkommen für unsere Änderungswünsche erstellten Abbildungen.

Verfasser

Barbara Thomas
Therstappen-Str. 92
41334 Nettetal

Peter Kolshorn
Hustenfeld 32
41379 Brüggen

Michael Stevens
Postfach 1233
47860 Willich

Literatur

BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken: beobachten, bestimmen. Melsungen.

BROCKSIEPER, R., K. HARZ, S. INGRISCH, M. WEITZEL & W. ZETTELMEYER (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Geradflügler (Orthoptera). In: Schriftenr. der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NW 4: 194-198. Recklinghausen

- BRUCKHAUS, A. (1992): Ergebnisse zur Embryonalentwicklung bei Feldheuschrecken und ihre Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz. *Articulata Beih.* 2: 1-115
- BUYS, J., J. HERMANS, S. JANSEN & W. JANSEN (1990): De Berger Heide, meer dan zand alleen. *Natuurhist. Maandbl.* 79 (10): 241-264
- DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). *Diss. Univ. Tübingen.* 365 S.
- COENEN, H. (1981): Flora und Vegetation der Heidegewässer und Moore auf den Maastrassen im deutsch-niederländischen Grenzgebiet. *Arb. Rhein. Landeskunde (Bonn)* 48: 1-217
- DWD (DEUTSCHER WETTERDIENST; 1986-1992): Tägliche Messungen der Klimastation Tönisvorst. *Wetteramt Essen*
- DUIJM, M. & G. KRUSEMAN (1983): De krekels en sprinkhanen in de Benelux. *Bibliotheek van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.* Uitgave nr. 34. 186 S. *Amsterdam*
- FROEHLICH, Chr. (1989): Freilanduntersuchungen an Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) mit Hilfe des Fledermausdetektors. *Neue Erfahrungen.* *Articulata* 4: 6-10
- GLA (Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen; Hrsg) (1988): Geologie am Niederrhein. 4. Aufl. *Krefeld (Selbstverlag)*. 142 S.
- GREIN, G. (1990): Zur Verbreitung der Heuschrecken (Saltatoria) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 6: 133-196. *Hannover*
- HARZ, K. (1960): Geraffügler oder Orthopteren (Blattodea, Mantodea, Saltatoria, Dermaptera). In DAHL, Fr.: *Die Tierwelt Deutschlands.* 46. Teil. *Jena.* 232 S.
- HARZ, K. (1969): Die Orthopteren Europas. Band I. *Series Entomologica.* Bd. 5. *Den Haag.* 749 S.
- HARZ, K. (1975): Die Orthopteren Europas. Band II. *Series Entomologica.* Bd. 11. *Den Haag.* 939 S.
- HEMMERSBACH, A. (1992): Bemerkenswerte Macrolepidopteren-Beobachtungen im Niederrheinischen Tiefland und Randgebieten zur Niederrheinischen Bucht. *Melanaria* 4 (2): 22-34

- HERMANS, J.T. & H.J.M. VAN BUGGENUM (1986): Sprinkhanen en krekels in het Meinweggegebied. *Jaarb. Heemk. Ver. Roerstrek*: 106-122. *Herkenbosch*
- HERMANS, J.T., S. JANSEN & W. JANSEN (1990): Verspreiding, oecologie en beheer van de moerassprinkhaan in Limburg. *Natuurhist. Maandbl.* 79 (2): 34-38
- HERMANS, J. & U. KRÜNER (1991): Die nordwestliche Ausbreitungstendenz von *Phaneroptera falcata* (PODA) (Saltatoria: Tettigoniidae) im Gebiet zwischen Rhein und Maas. *Articulata* 6 (1): 52-60
- HUBATSCH, H. (1986): Das Nettetal. *Rheinische Landschaften* 15. *Köln.* 31 S.
- INGRISCH, S. (1979): Die Orthopteren, Dermapteren und Blattopteren (Insecta: Orthoptera, Dermaptera, Blattoptera) von Hessen. In: MÜLLER, P. (Hrsg.): *Erfassung der westpaläarktischen Tiergruppen. Fundortkataster der Bundesrepublik - Regionalkataster des Landes Hessen.* Teil 13. *Saarbrücken, Heidelberg.* 99 S.
- INGRISCH, S. (1981): Zur Verbreitung der Orthopteren in Hessen. *Mitt. Int. Entomol. Ver.* 6 (2-3): 29-58. *Frankfurt*
- INGRISCH, S., L. FRYE, M. GRENZ & U. SIMMAT (1988): Neue Funde von *Tetrix ceperoi* in Deutschland (Saltatoria: Tetrigidae). *Ent. Zeitschr.* 98 (3): 24-29
- KLEUKERS, R.M.J.C. (1990): Onderzoek naar het voorkomen van de veenmol (*Gryllotalpa gryllotalpa*) in Nederland. *Nieuwsbrief Saltabel* 4: 7-8
- KLEUKERS, R. (1991a): Saltanet: Opmerkelijke waarnemingen. *Nieuwsbrief Saltabel* 6: 33-34
- KLEUKERS, R. (1991b): Nieuwe waarnemingen aan de Bramesprinkhaan (*Pholidoptera griseoaptera*) in Nederland. *Nieuwsbrief Saltabel* 6: 27-29
- KLEUKERS, R.M.J.C. (1991c): Handleiding voor het project de sprinkhanen en krekels (Orthoptera) van Nederland. *Stichting European Invertebrate Survey - Nederland.* Instrukties voor medewerkers 9. 40 S. *Leiden*
- KLEUKERS, R.M.J.C. (1992): De sprinkhanen, oorwormen en kakkerlakken van Terschelling (Orthoptera, Dermaptera, Dictyoptera). *Nieuwsbrief European Invertebrate Survey Nederland* 21: 3-10

- KLOSTERMANN, J. (1992): Das Quartär der Niederrheinischen Bucht. Krefeld. (GLA Selbstverlag) 200 S.
- KLOSTERMANN, J., F.-G. LANGE, J. PRÜFERT, W. SCHLIMM, K.N. THOME & M. ZELLER (1984): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100.000. Erläuterungen. Krefeld. (GLA Selbstverlag) 76 S.
- KOLSHORN, P. & B. THOMAS (1990): Die Libellen und Heuschrecken der NSG "Krickenbecker Seen" und "Kleiner De Witt-See" (unveröff. Msgr.)
- KRÜNER, U. & J. DIDSZUN (1993): Vorläufige Erfassung der Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) im Stadtgebiet von Mönchengladbach. Natur am Niederrhein 8 (1). Krefeld. (im Druck)
- LDST (Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen, Hrsg; 1991): Die Gemeinden Nordrhein-Westfalens. Informationen aus der amtlichen Statistik. Düsseldorf. (Selbstverlag)
- MARSHALL, J.A. & E.C.M. HAES (1988): Grasshoppers and allied insects of Great Britain and Ireland. Harley Books. Colchester. 252 S.
- MARTENS, J.M. (1988): Nachweismethode und Lebensraum der Punktierten Zartschrecke (*Leptophyes punctatissima*) und der Mitteleuropäischen Eichenschrecke (*Meconema thalassinum*). Kurzfassung zum Vortrag während der Heuschrecken-Exkursionstagung am 29. Mai 1988 in Verden Dauelsen
- MARTENS, J. & L. GILLANDT (1985): Schutzprogramm für Heuschrecken in Hamburg. Schriftenreihe der Umweltbehörde 10. Hamburg. 56 S.
- MUSTERS, J. (1991): *Oedipoda caerulescens* in Oost-Brabant. Nieuwsbrief Saltabel 6: 34
- REPORT ZUM SONNTAG (7.3.1992): Fast 3000 Hektar Fläche unter Naturschutz. Ausgabe Viersen. S. 24
- RÖBER, H. (1970): Die Saltatorienfauna montan getönter Waldgebiete Westfalens unter besonderer Berücksichtigung der Ensiferenverbreitung. Abh. Landesmus. Naturkunde Münster 32 (1): 3-28
- RÖDER, R. (1992): Ökologische Auswirkungen des geplanten Braunkohletagebaus Garzweiler II. Ein neues Gutachten über das Jahrhundertprojekt am Niederrhein. Natur am Niederrhein (Krefeld) N.F. 7 (1): 17-32

- SCHULTE, Th. (1990): Die Südliche Eichenschrecke *Meconema meridionale* (COSTA) (Saltatoria: Ensifera: Meconematidae) neu in Rheinland-Pfalz. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 5 (4): 1070-1072
- SMITS, J. (1992): Nieuwe vondst van *Phaneroptera falcata* (Poda) in Nationaalpark i.o. "De Meinweg". Nieuwsbrief Saltabel 7: 30
- STADT-PANORAMA (8.10.1992): 154.348 Kfz im Kreisgebiet.
- STADT VIERSEN (Hrsg.; 1988): Wasser. Tagebau Garzweiler II gräbt uns das Wasser ab. 16 S.
- THOMAS, B. (1992): Sieben gefährdete Heuschreckenarten im Naturschutzgebiet "Krickenbecker Seen". Heimatbuch des Kreises Viersen 43: 281-285
- TILMANS, J. (1980): De Orthoptera (Sprinkhanen en krekels) en Dictyoptera (Kakkerlakken) van Limburg. Deel I. Natuurhist. Maandbl. 69 (1): 9-15. Deel II. Natuurhist. Maandbl. 69 (2): 41-48
- TRÖGER, E.J. (1986): Die Südliche Eichenschrecke, *Meconema meridionale* COSTA (Saltatoria: Ensifera: Meconematidae), erobert die Städte am Oberrhein. Ent. Z. 96 (16): 229-232
- VAN BUGGENUM, H. & J. HERMANS (1985): De sabelsprinkhaan *Phaneroptera falcata* (Poda) weer in Nederland gevonden. Natuurhist. Maandbl. 74 (3): 38-42
- WIERINGA, J.J. (1990): De vergeten rechtvleugeligen. Nieuwsbrief Saltabel 4: 4 - 6
- ZACHER, Fr. (1917): Die Gerafflügler Deutschlands und ihre Verbreitung. Jena. 287 S.

**Zum Vorkommen der Wanstschrecke *Polysarcus denticauda*
in Südwest-Thüringen**

Burkhard Beinlich

Abstract

After first records of *Polysarcus denticauda* in the former border area between BRD and DDR in Bavaria and Thuringia a new occurrence in Thuringia is described.

Zusammenfassung

Nach ersten Nachweisen der Wanstschrecke *Polysarcus denticauda* in den Landkreisen Rhön-Grabfeld (Bayern) und Meiningen (Thüringen) im Bereich des ehemaligen Grenzstreifens (BRD / DDR) wurde 1992 ein erstes Vorkommen auf thüringischem Gebiet im Bereich des Gebaberges entdeckt. Der Fundort wird beschrieben, weitere Vorkommen im Bereich der thüringischen Rhön werden vermutet.

Einleitung

Die thüringische Rhön besitzt noch eine Vielzahl großflächiger, vernetzter Kalkmagerweiden, die durch eine ununterbrochene Weidenutzung ihren ursprünglichen Charakter bis heute bewahren konnten. QUINGER et al. (1992) weisen darauf hin, daß den Rhön-Hutungen für den entomologischen Artenschutz anscheinend besondere Bedeutung zukommt: so besitzt die Rostbinde (*Hipparchia semele*) in der Muschelkalk-Rhön noch einige individuenreiche Vorkommen. Ebenso ist die Berghexe (*Charaza briseis*) hier noch anzutreffen. Diese in den alten Bundesländern fast ausgestorbene Art verfügt insbesondere an den Südhängen des Gebaberges über Bestände, wie sie sonst im deutschsprachigen Raum kaum noch angetroffen werden können (QUINGER et al. 1992).

Im Rahmen eines Kurzbesuches in der thüringischen Rhön Ende Juni 1992 konnte am Gebaberg eine weitere Tierart nachgewiesen werden, die in der BRD nur ein sehr eingeschränktes Verbreitungsareal aufweist. Es handelt sich um die Wanstschrecke (*Polysarcus denticauda*).

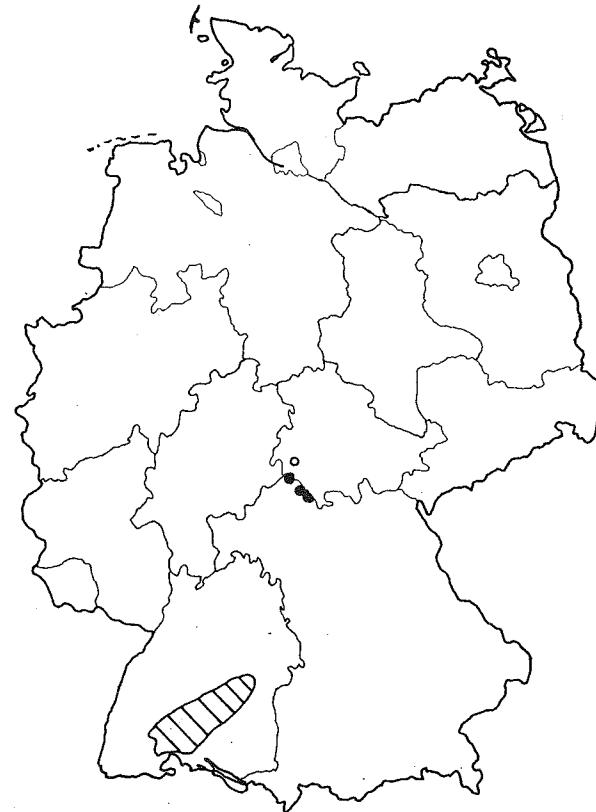


Abb. 1: Verbreitungsgebiet der Wanstschrecke *Polysarcus denticauda* in der Bundesrepublik. Das geschlossene Verbreitungsgebiet im Südwesten ist schraffiert dargestellt, die neuen Funde in Bayern und Thüringen sind durch Punkte symbolisiert.

Die Verbreitung von *Polysarcus denticauda*

Das Verbreitungsgebiet der Wanstschrecke läßt sich nach DETZEL (1991) wie folgt beschreiben: Pyrenäen, auf fast allen Bergen Frankreichs, Vogesen, Baar, westliche Schwäbische Alb, Neckarland, tiefere Alpengegenden der südlichen und westlichen Schweiz, Schweizer Jura, Kanton Bern, Unterwallis, Tessin, Südtirol, Krain, Piemontesische Alpen, Abruzzen, Toskana, Wiener Becken, Ungarn, Karpaten und weite Bereiche des ehemaligen Jugoslawien.

In der Bundesrepublik beschränkten sich die bekannten Vorkommen somit auf Baden-Württemberg (Baar, Schwäbische Alb und Neckarland). Um so erstaunlicher war dann ein weiterer Nachweis dieser Tierart in der BRD außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes. DÜRER & WEID (1990) stießen bei Kartierungen im ehemaligen Grenzstreifen zwischen den Landkreisen Rhön-Grabfeld (Bayern) und Meiningen (Thüringen) auf ein größeres Vorkommen der Wanstschrecke. Das neu bekanntgewordene Vorkommen beschränkt sich auf den ehemaligen innerdeutschen Grenzbereich, schwerpunktmäßig auf den Grenzstreifen zwischen Bayerischer Landesgrenze und Metallgitterzaun der ehemaligen DDR (DÜRER & WEID 1990).

In der Roten Liste der Heuschrecken des Landes Thüringen (KÖHLER 1991) wird die bisher hier nicht nachgewiesene Art aufgrund der Funde im Grenzgebiet als "Vom Aussterben bedroht" eingestuft.

Lebensraum

Die am Gebaberg festgestellten Wanstschrecken (insgesamt 5 ♂♂ und 3 ♀♀) befanden sich im Bereich einer großflächigen Schafhutung, die bis heute intensiv beweidet wird und somit sehr kurzrasig ist. Strukturiert wird die Schafhutung durch zahlreiche Heckenriegel. Die Tiere selbst hielten sich im Übergangsbereich der kurzrasigen Trift zum längerrasigen Saum solch eines Heckenriegels auf. Der Fundort ist südexponiert und liegt auf etwa 350 - 400 m über NN.

Der typische Lebensraum, wie ihn DETZEL (1991) für Baden-Württemberg bzw. DÜRER & WEID (1990) für das bayerisch-thüringische Grenzgebiet beschreiben, sind wenig gedüngte ein- bis zweischürige Glatthaferwiesen, die nicht vor Mitte bis Ende Juli gemäht werden. Weiterhin werden nach DETZEL (1991) aber auch nicht beweidete Halbtrockenrasen besiedelt. Darüber hinaus kann nach eigenen Beobachtungen auf der Schwäbischen Alb die Wanstschrecke auch auf kurzrasige Halbtrockenrasen vordringen, wenn sich ausreichend langrasige Säume in der Nachbarschaft befinden.

Der von der Wanstschrecke am Gebaberg besiedelte Biotop ist somit zwar nicht als typisch zu bezeichnen, fällt aber durchaus in das Spektrum der für diese Art geeigneten Lebensräume.

Diskussion

Das neu entdeckte Vorkommen dürfte der erste Nachweis auf thüringischem Gebiet sein, der nicht in unmittelbarer Nachbarschaft zu den von DÜRER & WEID (1990) entdeckten Vorkommen im Grenzgebiet nach Bayern bei Meiningen liegt.

Daß das Vorkommen am Gebaberg bisher übersehen wurde, könnte darauf zurückzuführen sein, daß die Wanstschrecke hier nicht in ihrem typischen Lebensraum vorkommt und Heuschreckenerfassungen auf Magerrasen i.d.R. erst im späteren Sommer durchgeführt werden. Zu diesem Zeitpunkt ist die Wanstschrecke, die bereits im Juni/Juli zur Fortpflanzung schreitet, meist nicht mehr anzutreffen.

Bei eingehenderen Untersuchungen der Schafhutungen der thüringischen Rhön sind deshalb noch weitere Vorkommen dieser Art zu erwarten, so daß die Vorkommen im Grenzbereich bei Meiningen dann nicht mehr als Relikt zu werten wären (DÜRER & WEID 1990), sondern Teil eines größeren Vorkommens sind.

Danksagung

Für die Durchsicht des Manuskriptes danke ich Herrn Dr. Michael Reich, Philipps-Universität Marburg.

Verfasser:

Dr. Burkhard Beinlich
Philipps-Universität
FB Biologie, Fachgebiet Naturschutz
Karl-von-Frisch-Str.
35043 Marburg

Literatur

- BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken. Beobachten - bestimmen. (Neumann-Neudamm), Melsungen
- DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). Diss. Univ. Tübingen, 365 S.
- DÜRER, S. & WEID, S. (1990): Zum Vorkommen der Wanstschrecke (*Polysarcus denticauda*) im ehemaligen innerdeutschen Grenzbereich zwischen Bayern und Thüringen. *Articulata* 5: 39-42
- KÖHLER, G. (1991): Rote Liste der Heuschrecken in Thüringen. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 28: 29-39
- QUINGER, B., BIEDERMANN, E. & FIEGLE, M. (1992): Naturschutzwert und Pflegemodellfunktion einiger Schafhutungen Süd-West-Thüringens. Muschelkalk- und Zechstein-Schafweiden in Rhön und Thüringer Wald. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 23: 220-228

Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren der Balearischen Inseln (Spanien)¹

Luis HERRERA-MESA

Abstract

1265 individual orthoptera from 48 localities in Mallorca, Menorca, Ibiza and Formentera have been identified. These correspond to 36 species, 6 of which are new for the fauna of the Balearic Islands. The check list of the orthoptera of the Balearic Islands includes 75 species.

Zusammenfassung

Für diese Zusammenstellung der Orthopterenfauna der Balearen wurden von 48 Fundstellen der Inseln Mallorca, Menorca, Ibiza und Formentera insgesamt 1265 Individuen untersucht. Sechs davon sind neu für die Fauna der Balearischen Inseln. Die bekannte Orthopterenfauna dieser Inseln umfaßt somit 75 Arten.

Einführung

Im Katalog der Orthopteren Spaniens (HERRERA-MESA 1982) werden die Arten, die auf den Balearischen Inseln vorkommen, nach den Arbeiten von KRAUSS (1928) und EBNER (1931) aufgeführt.

Nach der Zusammenstellung dieses Kataloges erschienen mehrere Arbeiten, die zu einer Ergänzung der Artenliste führten.

Die Revision der Unterfamilie Calliptaminae in Spanien (LLORENTE 1982) erbrachte Angaben über die Verbreitung von *Calliptamus barbarus* (Costa 1836) in Mallorca, Menorca und Ibiza; die Arbeit von EHRMANN (1988) weist Artenlisten der Orthopteren von zwei Orten Mallorcas auf und die Arbeiten von GANGWERE & LLORENTE (1992) sowie LLORENTE & PINEDO (1990), beziehen sich auf die Verbreitung insbesondere der Art *Odontura stenoxipha* (Fieber 1853) in Mallorca.

¹ Mit Unterstützung des Forschungspreises der Alexander von Humboldt-Stiftung, Deutschland

Liste der Orthopteren der Balearischen Inseln

Suborder ENSIFERA

Superfamilia Tettigonioidea

Familia Tettigoniidae

Subfamilia Phaneropterinae

Phaneroptera Serville, 1831

1. *Phaneroptera nana nana* Fieber, 1853

2. *Phaneroptera sparsa* Stål, 1857

Tylopsis Fieber, 1853

3. *Tylopsis liliifolia* Fabricius, 1793

Odontura Rambur, 1839

4. *Odontura (Odontura) stenoxipha* (Fieber, 1853)

Subfamilia Conocephalinae

Conocephalus Thunberg, 1815

5. *Conocephalus conocephalus* (Linné, 1767)

Subfamilia Copiphorinae

Ruspolia Schulthess, 1898

6. *Ruspolia nitidula* (Scopoli, 1786)

Subfamilia Tettigoniinae

Tettigonia Linné, 1758

7. *Tettigonia viridissima* Linné, 1758

Subfamilia Decticinae

Decticus Serville, 1831

8. *Decticus verrucivorus* (Linné, 1758)

9. *Decticus albifrons* (Fabricius, 1775)

Platycleis Fieber, 1852

Subgen. Platycleis Fieber, 1852

10. *Platycleis (P.) falx laticauda* Brunner, 1882

11. *Platycleis (P.) affinis* Fieber, 1853

12. *Platycleis grisea* (Fabricius, 1781)

13. *Platycleis intermedia* (Serville, 1839)

14. *Platycleis (P.) albopunctata hispanica* Zeuner, 1941

15. *Platycleis (P.) sabulosa* Azam, 1901

Sugen. Tessellana Zeuner, 1941

16. *Platycleis (Tessellana) tessellata* (Charpentier, 1825)

Subfamilia Ephippigerinae

Steropleurus Bolívar, 1878

17. *Steropleurus balearicus* Bolívar, 1884

Superfamilia Grylloidea

Familia Gryllidae

Subfamilia Gryllinae

Gryllus Linné, 1758

18. *Gryllus bimaculatus* De Geer, 1773

19. *Gryllus campestris* Linné, 1758

Acheta Fabricius, 1775

20. *Acheta domesticus* (Linné, 1758)

Melanogryllus Chopard, 1961

21. *Melanogryllus desertus* (Pallas, 1771)

Tartarogryllus Tarbinsky, 1940

22. *Tartarogryllus burdigalensis* (Latreille, 1804)

Gryllomorpha Fieber, 1853

23. *Gryllomorpha dalmatina* (Ocskay, 1832)

Subfamilia Nemobiinae

Nemobius Serville, 1839

24. *Nemobius sylvestris* (Bosc, 1792)

Subfamilia Mogoplistinae

Arachnocephalus Costa, 1855

25. *Arachnocephalus vestitus* Costa, 1855

Mogopistes Serville, 1839

26. *Mogopistes brunneus* Serville, 1939

Subfamilia Myrmecophilinae

Myrmecophilus Berthold, 1827

Subgen. *Myrmecophilina* Silvestri, 1912

27. *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799)

28. *Myrmecophilus ochraceus* (Fischer, 1853)

Subfamilia Trigonidiinae

Trigonidium Rambur, 1839

29. *Trigonidium cicindeloides* Rambur, 1839

Familia Oecanthidae

Oecanthus Serville, 1831

30. *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763)

Familia Gryllotalpidae

31. *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linné 1758)

Suborder CAELIFERA

Superfamilia Tridactyloidea

Familia Tridactylidae

Tridactylus Olivier, 1789

32. *Tridactylus variegatus* (Latreille, 1809)

Superfamilia Tetrigoidea

Familia Tetrigidae

Paratettix Bolívar, 1887

33. *Paratettix meridionalis* (Rambur, 1838)

Superfamilia Paphagoidea

Familia Pyrgomorphidae

Pyrgomorpha Serville, 1838

34. *Pyrgomorpha conica* (Olivier, 1791)

Superfamilia Aridoidea

Familia Catantopidae

Subfamilia Tropidopolinae

Tropidopola Stål, 1873

35. *Tropidopola cylindrica* (Marschall, 1836)

Subfamilia Cyrtacanthacridinae

Anacridium Uvarov, 1923

36. *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764)

Schistocerca Stål, 1873

37. *Schistocerca gregaria* (Forskål, 1775)

Subfamilia Catantopinae

Pezotettix Burmeister, 1840

38. *Pezotettix giornae* (Rossi, 1794)

Subfamilia Calliptaminae

Calliptamus Serville, 1831

39. *Calliptamus barbarus* (Costa, 1836)

Subfamilia Eyprepocneminae

Eyprepocnemis Fieber, 1853

40. *Eyprepocnemis plorans* (Charpentier, 1825)

Familia Acrididae

Subfamilia Oedipodinae

Psophus Fieber, 1853

41. *Psophus stridulus* (Linné, 1758)

Locusta Linné, 1758

42. *Locusta migratoria cinerascens* (Fabricius, 1781)

Oedaleus Fieber, 1853

43. *Oedaleus decorus* (Germar, 1826)

Oedipoda Serville, 1831

44. *Oedipoda caerulescens* (Linné, 1758)

45. *Oedipoda miniata* (Pallas, 1771)

46. *Oedipoda fuscocincta* (Lucas, 1849)

47. *Oedipoda charpentieri* (Fieber, 1853)

Sphingonotus Fieber, 1852

48. *Sphingonotus caeruleans corsicus* Chopard, 1923

49. *Sphingonotus rubescens* (Walker, 1870)

50. *Sphingonotus azurescens* (Rambur, 1838)

51. *Sphingonotus uvarovi* Chopard, 1923

Leptoternis Saussure, 1884

52. *Leptoternis gracilis* Eversmann, 1848

Acrotylus Fieber, 1853

53. *Acrotylus insubricus insubricus* (Scopoli, 1876)

54. *Acrotylus patruelis* (Herrich-Schaeffer, 1838)

Aiolopus Fieber, 1853

55. *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781)

56. *Aiolopus strepens* (Latreille, 1804)

57. *Aiolopus simulatrix* (Walker, 1870)

Calephorus Fieber, 1853

58. *Calephorus compressicornis* (Latreille, 1804)

Paracinema Fischer, 1853

59. *Paracinema tricolor bisignata* (Charpentier, 1825)

Subfamilia Acridinae

Acrida Linné, 1758

60. *Acrida ungarica mediterranea* (Dirsh, 1949)

Subfamilia Truxalinae

Truxalis Fabricius, 1775

61. *Truxalis nasuta* (Linné, 1758)

Subfamilia Gomphocerinae

Chorthippus Fieber, 1852

Subgen. Glyptobothrus Chopard, 1951

62. *Chorthippus (G.) brunneus* (Thunberg, 1815)

63. *Chorthippus (G.) biguttulus* (Linné, 1758)

64. Chorthippus (G.) vagans (Eversman, 1848)
 65. Chorthippus (G.) jacobsi Harz, 1975
 Subgen. Chorthippus Fieber, 1852
 66. Chorthippus (Ch.) dorsatus (Zetterstedt, 1821)
 67. Chorthippus bornhalmi Harz, 1971
 Euchorthippus Tarbinsky, 1925
 68. Euchorthippus pulvinatus gallicus Maran, 1957
 69. Euchorthippus albolineatus (Lucas, 1849)
 70. Euchorthippus angustulus Ramme, 1931
 Myrmeleotettix Bolívar, 1914
 71. Myrmeleotettix maculatus (Thunberg, 1815)
 Omocestus Bolívar, 1878
 Subgen. Omocestus Bolívar, 1878
 72. Omocestus (O.) rufipes (Zetterstedt, 1821)
 Docistaurus Fieber, 1853
 73. Docistaurus jagoi occidentalis Soltani, 1978
 74. Docistaurus genei (Ocskay, 1832)
 75. Docistaurus hispanicus (Bolívar, 1898)

Fundortliste der Orthopteren der Balearischen Inseln

Suborder ENSIFERA Familia Tettigoniidae

Gattung Phaneroptera Serville, 1831

Phaneroptera nana nana Fieber, 1853

Mallorca, Alcudia, X.1974, 1♀, Gravestein; Soller, IX.1976, 2♀, Lempke; Buñola, IX.1976, 1♀, Lempke; Capdella, IX.1981, 1♂, Gravestein.
 Menorca, Cala Emporte, IX.1973, 1♀, Gravestein.
 Ibiza, San Antonio, IX.1961, 1♂ & 1♀, Kruseman.

Phaneroptera sparsa Stål, 1857

Mallorca, Formentor, X.1967, 1♂, Gravestein; Santa Ponsa, X.1961, 1♂, Gravestein; Can Picafort, X.1974, 1♂, Ootstroom; Monasterio de Lluch, VIII.1969, 1♂, Ellis.
 Ibiza, San Antonio, IX.1961, 2♂, Kruseman.

Gattung Tylopsis Fieber, 1853

Tylopsis liliifolia Fabricius, 1793

Mallorca, Puerto Pollensa, VIII.1969, 6♂, Ellis.
 Erstnachweis für den Bereich der Balearischen Inseln.

Gattung Conocephalus Thunberg, 1815

Conocephalus conocephalus (Linné, 1767)
 Mallorca, Torrente de Sant Jordi, VIII.1969, 3♂ & 5♀, Ellis.

Gattung Ruspolia

Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786)

Mallorca, Formentor, X.1967, 1♂, Gravestein; Can Picafort, X.1964, 1♀, Gravestein; Temellas NW vom Pollensa, X.1964, 1♀, Gravestein; Soller, IX.1976, 1♀ & 1 Larve ♀, Lempke.
 Ibiza, San Antonio, IX-X.1961, 1♂, Kruseman.

Gattung Tettigonia Linné, 1758

Tettigonia viridissima Linné, 1758
 Ibiza, Santa Eulalia del Río, VI.1972, 1♂ & 1♀, Jeekel.

Gattung Platycleis Fieber, 1852

Sugén. *Platycleis* Fieber, 1852

Platycleis (P.) falx laticauda Brunner, 1882
 Mallorca, NW vom Alcudia, VIII.1969, 2♂, Ellis; Puerto Pollensa, VIII.1969, 1♂, Ellis.

Platycleis (P.) affinis Fieber, 1853

Mallorca, Buñola, IX.1976, 1♂, Lempke.
 Menorca, Trepucó, IX.1973, 1♀, Gravestein.

Platycleis (P.) albopunctata hispanica Zeuner, 1941

Ibiza, Santa Eulalia del Río, VI.1972, 17♂ & 14♀, Jeekel.
 Erstnachweis für den Bereich der Balearischen Inseln.

Gattung Steropleurus Bolívar, 1878

Steropleurus balearicus Bolívar, 1884

Mallorca, Puerto Pollensa, VI.1969, 2 Larven ♂, Gravestein; Puerto Pollensa, IX.1970, 10♂ & 1♀, Gravestein; Alcudia, IX.1970, 1♂, Gravestein; Formentor, IX.1968, 1♀, Gravestein; Puerto Pollensa, VI.1975, 1 Larve ♀, Gravestein.

Familia Gryllidae

Gattung *Gryllus* Linné, 1758

Gryllus bimaculatus De Geer, 1773

Mallorca, Monasterio de Lluch, VIII.1969, 1♂, Ellis; Puerto Pollensa, VIII.1969, 5♀, Ellis; Puerto Pollensa, X.1972, 1♂, Gravestein; Alcudia, X.1974, 1♀, Gravestein; Formentor, IX.1979, 1♀, Gravestein; Las Maravillas, IX.1968, 1♀, Ruting.

Gattung *Tartarogryllus* Tarbinsky, 1940

Tartarogryllus burdigalensis (Latrelle, 1802)

Mallorca, Puerto Pollensa, X.1972, 1 Larve ♂, Gravestein.

Gattung *Gryllomorpha* Fieber, 1853

Gryllomorpha dalmatina (Ocskay, 1832)

Mallorca, Ternellas, NW von Pollensa, X.1964, 1♂, Gravestein; Capdella, IX-X.1981, 1♀, Gravestein.

Ibiza, San Antonio, X.1981, 1♀, Kruseman.

Gattung *Arachnocephalus* Costa, 1855

Arachnocephalus vestitus Costa, 1855

Mallorca, Puerto de Pollensa, VIII.1969, 17♂ & 16♀, Ellis; Pollensa, IX.1970, 1♀, Gravestein; Buñola, X.1976, 1♀, Lempke.

Gattung *Trigonidium* Rambur, 1839

Trigonidium cicindeloides Rambur, 1839

Mallorca, Can Picafort, X.1964, 1♂, Gravestein; Puerto Pollensa, VIII.1969, 1♂ & 3♀, Ellis; 3 km NW vom Alcudia, VIII.1969, 1♂, Ellis; Torrente de Sant Jordi, 4 km von Puerto Pollensa, VIII.1969, 1♂ & 1♀, Ellis.

Familia Oecanthidae

Gattung *Oecanthus* Serville, 1831

Oecanthus pellucens (Scopoli, 1763)

Mallorca, Puerto Pollensa, VIII.1967, 6♂ & 3♀, Gravestein; Formentor, X.1967, 1♀, Gravestein; Puerto Pollensa, VIII.1969, 1♀ & 1 Larve ♀, Ellis; Monasterio de Lluch, VIII.1969, 1♀, Ellis; Puerto Pollensa, IX.1970, 1♂, Gravestein; Puerto Pollensa, X.1974, 1♂ & 6♀, Gravestein; 3 km, NW von Alcudia, VIII.1969, 6♂,

1♀ & 1 Larve ♀, Ellis; Ternellas, NW von Pollensa, IX.1974, 1♂ & 1♀, Gravestein; Soller, IX.1976, 3 Larven ♂, Lempke; Capdella, IX.1980, 1♂, Gravestein.

Menorca, Santa María, X.1976, 1♂, Gravestein.

Ibiza, Santa Eulalia del Río, X.1969, 1♀, Gravestein; Jesús, X.1969, 1♀, Gravestein.

Suborder CAELIFERA

Familia Tetrigidae

Gattung *Paratettix* Bolívar, 1887

Paratettix meridionalis (Rambur, 1838)

Mallorca, Puerto Pollensa, III.1968, 3♂, Gravestein; Puerto Pollensa, X.1972, 1♂, Gravestein; Puerto de Alcudia, X.1972, 1♀, Baxe; Arenal, IX.1973, 1 Larve ♂, 2♀ & 1 Larve ♀, Gravestein.

Ibiza, San Antonio, IX.1961, 2♀, Kruseman.

Familia Pyrgomorphidae

Gattung *Pyrgomorpha* Serville, 1838

Pyrgomorpha conica (Olivier, 1791)

Mallorca, Alcudia, X.1967, 1♀, Gravestein; Alcudia, IX.1970, 5♀, Gravestein.

Familia Catantopidae

Gattung *Tropidopola* Stål, 1873

Tropidopola cylindrica (Marschall, 1836)

Mallorca, Torrente de Sant Jordi, VIII.1968, 2♀, Ellis; Puerto Pollensa, VI.1969, 1♂, Gravestein.

Gattung *Calliptamus* Serville, 1831

Calliptamus barbarus (Costa, 1836)

Mallorca, Palma, IX.1928, 1♂, Parpal; Puerto Pollensa, VIII.1969, 11♂, Ellis; Monasterio de Lluch, VIII.1969, 3♂, Ellis; Puerto Pollensa, IX.1970, 1♂, Gravestein; Soller, IX.1970, 5♂, Lempke; Puerto de Alcudia, X.1972, 4♂, Ellis; Can Picafort, X.1974, 1♂, Gravestein; Alcudia, X.1974, 1♂, Gravestein; Nuestra Señora del Puig, Pollensa, X.1974, 1♂, Gravestein; Buñola, IX.1976, 2♂, Lempke; Capdella, X.1980, 10♂, Gravestein; Capdella, X.1982, 1♂, Gravestein.

Menorca, Fornells, IX.1973, 4♂, Gravestein; Trepucó, IX.1973, 3♂, Gravestein; Ciudadela, IX.1973, 2♂, Gravestein; El Grao, IX.1973, 1♂, Gravestein; Binibeca Vey, IX.1973, 1♂, Gravestein.

Ibiza, Santa Eulalia del Río, VI.1972, 5♂ & 5♀, Jeekel.
Formentera, Nª Sª del Pilar, VIII.1979, 1♂, Brugge.

Gattung Eyprepocnemis Fieber, 1853

Eyprepocnemis plorans (Charpentier, 1825)

Mallorca, Formentor, X.1967, 6♂ & 3♀, Gravestein; Pollensa, X.1967, 3♂ & 2♀, Gravestein; Soller, VII.1967, 1♂, Briedé; Pollensa, IV.1968, 1♀, Gravestein; 3 km, NW von Alcudia, VIII.1969, 5♂ & 2♀, Ellis; Torrente de Sant Jordi, 4 km von Puerto Pollensa, VIII.1969, 2♂ & 1♀, Ellis; Andraitx, IX.1969, 1♂, van Bree; Alcudia, X.1974, 1♀, Gravestein; Buñola, IX.1976, 16 m, 5♀ & 2 Larven ♀, Lempke; Soller, IX.1976, 18♂, 10♀ & 2 Larven ♀, Lempke; Santa Ponsa, X.1981, 4♂ & 2♀, Gravestein; Capdella, X.1982, 1♀, Gravestein.
Menorca, Arenal d'en Castell, IX.1973, 1♀, Gravestein; El Grao, IX.1973, 1♂ & 1♀, Gravestein.

Familia Acrididae

Gattung Locusta Linné, 1758

Locusta migratoria cinerascens (Fabricius, 1781)

Mallorca, Alcudia, VIII.1969, 5♂, Ellis; Puerto Pollensa, VIII.1969, 5♂, Ellis.

Gattung Oedipoda Serville, 1831

Oedipoda miniata (Pallas, 1771)

Mallorca, Puerto Pollensa, VIII.1969, 8♂ & 10♀, Ellis; Ciudad de Los Lagos, VIII.1969, 1♀, Ellis; Torrente de Sant Jordi, 4 km von Puerto Pollensa, VIII.1969, 3♂ & 4♀, Ellis; 3 km NO von Alcudia, VIII.1969, 1♂ & 4♀, Ellis; Alcudia, IX.1970, 7♂ & 11♀, Gravestein; Puerto Pollensa, IX.1970, 2♂ & 2♀, Gravestein; Palma Nova, VI.1975, 1♂, Gravestein; Capdella, 15 km W vom Palma, VI.1975, 5♂, Gravestein; Santa Ponsa, X.1981, 10♀, Gravestein; Capdella, X.1981, 5♀, Gravestein.

Menorca, Fornells, IX.1963, 3♂ & 4♀, Gravestein; Cala'n Porter, IX.1963, 3♂ & 1♀, Gravestein; Arenal d'en Castell, IX.1973, 1♀, Gravestein.

Ibiza, Santa Eulalia del Río, VI.1972, 38♂, Jeekel.

Gattung Sphingonotus Fieber, 1852

Sphingonotus caerulans corsicus Chopard, 1923

Formentera, Cabo Berbería VIII.1979, 1♂, Brugge.

Sphingonotus rubescens (Walker, 1870)

Mallorca, Palma Nova, IX.1969, 1♀, van Bree.
Menorca, Ciudadela, IX.1969, 1♀, Gravestein.

Sphingonotus uvarovi Chopard, 1923

Menorca, Binibeca Vey, IX.1963, 1♀, Gravestein; Cala Alcaufar, IX.1963, 5♂ & 1♀, Gravestein; Cala de Santandria, X.1975, 1♂, Gravestein.

Ibiza, Playa de ses Figeretas, X.1982, 1♂, Veenendaal.

Formentera, Cabo de Berbería, VIII.1979, 3♂ & 2 h, Brugge; Playa de Mitjorn, VIII.1979, 1♂ & 1♀, Brugge; Punta de la Sindri, VIII.1979, 1♀, Brugge.

Gattung Leptoternis Saussure, 1884

Leptoternis gracilis Eversmann, 1848

Mallorca, Alcudia, X.1967, 1♂, Gravestein.
Erstnachweis für den Bereich der Balearischen Inseln.

Gattung Aiolopus Fieber, 1853

Aiolopus thalassinus (Fabricius, 1781)

Mallorca, Ciudad Blanca, Puerto de Alcudia, VIII.1969, 2♂, Ellis; Can Picafort, X.1974, 1♂, Gravestein; Soller, IX.1976, 2♂ & 3♀, Lempke; Santa Ponsa, X.1981, 1♂, Gravestein; Capdella, IX.1981, 1♂, Gravestein; Ciudad Blanca, Puerto de Alcudia, X.1972, 3♀, Bax.

Menorca, Trepucó, IX.1973, 1♂ & 1♀, Gravestein; Cala'n Porter, IX.1973, 2♂, Gravestein; El Grao, IX.1973, 3♀, Gravestein; Ciudadela, IX.1973, 1♀, Gravestein; Arenal d'en Castell, IX.1973, 1♀, Gravestein.

Ibiza, San Antonio, X.1961, 3♂, Gravestein; Santa Eulalia del Río, VI.1972, 41♂ & 49♀, Jeekel; Talamanca, X.1969, 1♂, Gravestein.

Aiolopus strepens (Latreille, 1804)

Mallorca, Formentor, X.1967, 2♂, Gravestein; Alcudia, X.1967, 1♂, Gravestein; Puerto Pollensa, IV.1968, 5♂, Gravestein; Puerto Pollensa, VIII.1969, 15♂, Gravestein; 3 km NW von Alcudia, VIII.1969, 49♂, Ellis; Monasterio de Lluch, VIII.1969, 18♂, Ellis; Torrente de Sant Jordi, 4 km nach Puerto Pollensa, VIII.1969, 2♂, Ellis; Can Pastilla, XII.1970, 7♀, Theowald; Alcudia, X.1972, 4♂, Gravestein; Ciudad Blanca, Puerto de Alcudia, X.1972, 1♂, Bax; Formentor, X.1974, 1♂, Gravestein; Can Picafort, X.1974, 1♂, Gravestein; Soller, IV.1976,

1♂, Lempke; Valldemosa, IX.1976, 3♂, Lempke; Buñola, IX.1976, 3♂, Lempke; Soller, IX.1976, 12♂, Lempke; Capdella, IX.1981, 6♂, Gravestein. Menorca, Punta Prima, IX.1973, 1♂, Gravestein; Fornells, IX.1973, 1♂, Gravestein; El Grao, IX.1973, 1♂, Gravestein. Ibiza, San Antonio, IX.1961, 2♂, Kruseman.

Gattung *Acrida* Linné, 1758

Acrida ungarica mediterranea (Dirsh, 1949)

Mallorca, Puerto Pollensa, X.1967, 2♂, Gravestein; 3 km NW vom Alcudia, X.1969, 16♂, Ellis; Torrente de Sant Jordi, 4 km vom Puerto Pollensa, X.1969, 7♀, Ellis.

Gattung *Truxalis* Fabricius, 1775

Truxalis nasuta (Linné, 1758)

Mallorca, Torrente de Sant Jordi, 4 km vom Puerto Pollensa, VIII.1967, 2♀, Ellis; Puerto Pollensa, X.1967, 1♀, Gravestein; 3 km NW vom Alcudia, VIII.1969, 1♀, Ellis.

Erstnachweis für den Bereich der Balearischen Inseln.

Gattung *Chorthippus* Fieber, 1852

Subgén. *Glyptobothrus* Chopard, 1951

Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus (Thunberg, 1815)

Mallorca, Soller, IV.1957, 1♂, Briedé; Palma, V.1962, 3♂ & 4♀, ?; Portals Nous, V.1964, 6♂ & 4♀, Briedé; Puerto Pollensa, X.1967, 5♂ & 4♀, Gravestein; Formentor, X.1967, 3♂ & 2♀, Gravestein; Alcudia, IX.1967, 1♂ & 1♀, Gravestein; Valldemosa, IX.1968, 2♂, van Bree; Monasterio de Lluch, VIII.1969, 2♂ & 2♀, Ellis; Torrente de Sant Jordi, 4 km vom Puerto Pollensa, VIII.1969, 1♂, Ellis; Alcudia, VI.1975, 1♀, Gravestein; Valldemosa, IX.1976, 1♂, Lempke; Capdella, V.1979, 1♂, Gravestein; Capdella, X.1980, 1♂, Gravestein; Capdella, X.1981, 2♂, Gravestein; Buñola, IX.1976, 10♂ & 15♀, Lempke; Soller, IX.1976, 24♂ & 22♀, Lempke; Calvia, IX.1980, 2♂ & 1♀, Lempke.

Menorca, Arenal d'en Castell, IX.1973, 7♂ & 2♀, Gravestein; Trepucó, IX.1973, 2♂ & 4♀, Gravestein; El Grao, IX.1973, 4♂ & 3♀, Gravestein; Fornells, IX.1973, 1, Gravestein; Mahón, IX.1973, 5♂ & 5♀, Gravestein; Ciutadella, IX.1973, 5♂ & 3♀, Gravestein.

Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus (Linné, 1758)

Mallorca, Pollensa, X.1974, 1♂, Gravestein.

Erstnachweis für den Bereich der Balearischen Inseln.

Chorthippus (Glyptobothrus) vagans (Eversmann, 1848)

Mallorca, Puerto Pollensa, X.1967, 1♀, Gravestein; Puerto Pollensa, X.1975, 1♀, Gravestein.

Erstnachweis für den Bereich der Balearischen Inseln.

Gattung *Euchorthippus* Tarbinsky, 1925

Euchorthippus angustulus Ramme, 1931

Mallorca, Palma Nova, IX.1967, 2♂, van Bree; Puerto Pollensa, VIII.1969, 2♀, Ellis; Soller, IX.1976, 1♂, Lempke; Capdella, IX.1980, 1♂, Gravestein; Capdella, X.1982, 2♂ & 3♀, Gravestein.

Ibiza, Talamanca, X.1967, 1♂, Gravestein; Santa Eulalia del Río, VI.1972, 1♀, Jeekel.

Gattung *Dociostaurus* Fieber, 1853

Dociostaurus jagoi occidentalis Soltani, 1978

Mallorca, Alcudia, X.1967, 2♂ & 1♀, Gravestein; 3 km W vom Alcudia, VIII.1969, 36♂ & 2♀, Ellis; Torrente de Sant Jordi, 4 km vom Puerto Pollensa, VIII.1969, 20♀, Ellis; Puerto Pollensa, VIII.1969, 19♂ & 60♀, Ellis; Monasterio de Lluch, VIII.1969, 8♂ & 9♀, Ellis; Puerto Pollensa, X.1970, 2♂ und 2♀, Gravestein; Alcudia, X.1972, 4♂, Gravestein; Alcudia, X.1974, 3♂, Gravestein; Puerto Pollensa, X.1975, 1♂, Gravestein; Buñola, IX.1976, 3♂ & 10♀, Lempke; Soller, IX.1976, 1♀, Lempke; Santa Ponsa, X.1981, 13♂ & 4♀, Gravestein; Capdella, X.1982, 2♂ & 11♀, Gravestein.

Menorca, Cala'n Porter, IX.1973, 1♂, Gravestein; Ciutadella, IX.1973, 2♂ & 2♀, Gravestein; Mahón, IX.1973, 1♂ & 3♀, Gravestein; Fornells, IX.1973, 5♂ & 3♀, Gravestein; Binibeca, IX.1973, 2♂ & 1♀, Gravestein; Punta Prima, IX.1973, 1♀, Gravestein; El Grao, IX.1973, 1♀, Gravestein.

Ibiza, Santa Eulalia del Río, VI.1972, 28♂ & 15♀, Jeekel.

Formentera, Es Caló, Brugge, VIII.1969, 1♂ & 1♀, Brugge; 2 km W vom Es Caló, VIII.1969, 3♂, Brugge; Cabo Berberia, VIII.1969, 1♂, Brugge; Punta de la Sindri, VIII.1969, 1♀, Brugge.

Zusammenstellung der Fundorte

Die Orte werden folgendermaßen aufgeführt: die Höhe in Metern und die Koordinaten U.T.M. in Quadraten von 10 km Seitenlänge.

MALLORCA	Anzahl der Arten	Höhe	Koordinaten
Alcudia	18 - 1 E ²	25	31SEE11
Andraitx	1	220	31SDD58
Arenal	1	20	31SDD77
Buñola	8	250	31SDD79
Calviá	1	120	31SDD57
Can Pastilla	2	15	31SDD77
Can Picafort	6	10	31SEE10
Capdella	10	100	31SDD58
Ciudad Blanca (Pto Alcudia)	3	8	31SEE11
Ciudad de los Lagos	1	10	31SEE00
Formentor	8	20	31SEE21
Las Maravillas	1	8	31SDD77
Monasterio de Lluch	7	450	31SDE09
Nº S ^a del Puig en Pollensa	1	55	31SEE01
Palma	2	25	31SDD78
Palma Nova	3	25	31SDD67
Pollensa	2 - 1 E	75	31SEE01
Portals Nous	1	20	31SDD67
Puerto de Alcudia	2	8	31SEE11
Puerto Pollensa	20 - 2 E	6	31SEE01
Santa Ponsa	5	30	31SDD57
Soller	9	25	31SDE70
Ternellas	3	800	31SDE91
Torrente de Sant Jordi	10	15	31SEE01
Valldemosa	2	450	31SDD69

² E = Erstfund für den Bereich der Balearischen Inseln

Ort MENORCA	Anzahl der Arten	Meereshöhe NN	Koordinaten
Arenal d'en Castell	4	12	31TFE03
Binibeca Vey	3	10	31SFE00
Cala d'Alcaufar	1	14	31SFE10
Cala de Santandriá	1	12	31SEE72
Cala Emporte	1	14	31SEE91
Cala'n Porter	3	10	31SEE91
Ciudadela	5	10	31TEE72
El Grao	6	15	31SFE02
Fornells	4	8	31TEE93
Mahón	2	15	31SFE01
Punta Prima	2	10	31SFE10
Santa María	1	75	31SFE02
Trepucó	4	40	31SFE01
IBIZA			
Jesús	1	40	31SCD61
Playa de ses Figeretas	1	6	31SCD60
San Antonio	7	10	31SCD51
Santa Eulalia del Río	8 - 1 E	12	31SCD71
Talamanca	2	8	31SCD60
FORMENTERA			
Cabo Berbería	3	15	31SCC57
Es Caló	1	12	31SCC78
Nº S ^a del Pilar	1	150	31SCC78
Playa de Mitjorn	1	8	31SCC68
Punta de la Sindri	2	20	31SCC78

Danksagung

Der Autor möchte an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. E.J.Fittkau, Direktor der Zoologischen Staatssammlung München, der Alexander von Humboldt-Stiftung in Deutschland und Herrn Dr. Krusemann vom Instituut voor Taxonomische Zoologie der Universität Amsterdam seinen Dank aussprechen.

Verfasser
Dr. Luis Herrera-Mesa
Dpto. de Zoología
Universidad de Navarra
E-31080 Pamplona. Spanien.

Literatur

- EBNER, R. (1931): Einige Orthopteren von Mallorca. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 31: 497-503.
- EHRMANN, R. (1988): Neue Orthopteren-Funde für die Balearen-Inseln Mallorca. *ARTICULATA* 3(4): 147-150.
- GANGWERE, S.K. & LLORENTE, V. (1992): Distribution and habits of the Orthoptera (sens. lat.) of the Balearic Islands (Spain). *EOS* 68(1): 51-87.
- HARZ, K. (1969): Die Orthopteren Europas I. Ser. Entomol., 5. W. Junk Publishers. The Hague. 749 pp.
- HARZ, K. (1975): Die Orthopteren Europas II. Ser. Entomol., 11. W. Junk Publishers. The Hague. 939 pp.
- HERRERA-MESA, L. (1982): Catálogo de los Ortópteros de España. Ser. Entomol., 22. W. Junk Publishers. The Hague. 162 pp.
- KRAUSS, H. A. (1928): Die Dermapteren und Orthopteren der balearischen Inseln. *Ent. Mitt. Berlin* 17 (2): 140-146.
- LLORENTE, V. (1982): La subfamilia Calliptaminae en España (Orthoptera, Catantopidae). *EOS* 58: 171-192.
- LLORENTE, V. & PINEDO, M.C. (1990): Los Tettigoniidae de la Peninsula Ibérica, Islas Baleares y norte de África. Género *Odontura* Rambur, 1838 (Orthoptera). *Bol. Asoc. esp. Entom.* 14: 153-174.

ARTICULATA 1993 8(2): 145

MITTEILUNGEN

Nachfolgendes Formular ist gedacht für die Meldung besonderer Beobachtungen, die sich nicht als eigenständige Veröffentlichung lohnen oder wo der Beobachter nicht zu einer ausführlicheren Darstellung Zeit findet.

Geeignet erscheinen Mitteilungen zu neuen Fundorten, Verbreitung, Verhalten, Phänologie, Eiablage etc.

Es wird gebeten dies an
Frau Barbara Thomas
P.-Therstappen-Str. 92
41334 Nettetal

zu senden. Sie wird diese Meldungen zusammenstellen und immer wenn genügend Material zusammengekommen ist, wird dies in der Articulata veröffentlicht.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ART	LARVEN	♀ <input type="radio"/> ♂ <input type="radio"/>	ANZAHL	BEOB.-DATUM
BUNDESLAND	KREIS (KFZ)	ORT	HÖHE ü. NN	MTB NR.
BIOTOP		FOTO <input type="radio"/> BELEGTIER <input type="radio"/>	FLEDERMAUS-DETEKTOR <input type="radio"/>	
ANSCHRIFT DES BEOBACHTERS/AUTORS				b.w. <input type="radio"/>

Hinweise für Autoren

Allgemeines:

Es werden nur Arbeiten über Orthopteren veröffentlicht.

Der geographische Raum, aus dem berichtet wird, beschränkt sich auf Europa und den mediterranen Bereich.

Arbeiten sollten so kurz wie möglich gehalten werden; bitte nur nach Rückfrage mit der Schriftleitung mehr als 10 Seiten.

Manuskript:

1. Textmanuskript bitte 2-zeilig schreiben, fortlaufend numerieren
2. Tabellenmanuskripte so gestalten, daß sie sich in den Satzspiegel einordnen lassen (nicht breiter als 15 cm)
3. Abbildungen: bitte großzügig zeichnen, damit sie man sie bei Verkleinerungen noch erkennen kann. Originalzeichnungen einreichen!
4. Zusammenfassung bitte in deutsch und englisch an den Anfang des Textes
5. Literaturangaben bitte nach folgendem Muster:

Zeitschriftenzitat:

HARZ, K. (1977): Eine neue Poecilimon-Art aus Jugoslawien (Orthoptera, Ensifera) - Articulata 1 (6): 27-28.

Buchzitat:

HARZ, K. (1957): Die Gerafflügler Mitteleuropas. (Gustav Fischer), Jena; 495 S.

6. Wenn möglich, Manuskripte bitte auf Diskette einreichen; Textverarbeitungssystem ist Word für Windows oder WORD 5.0 (auch in ASCII-Format möglich!). Bei PC-Verwendung bitte folgendes beachten:
 - ohne Layout (fett, kursiv etc.)
 - Tabellen unbedingt mit Tabulatoren gestalten.

Die Schriftleitung behält sich Kürzungen und stilistische Änderungen vor; inhaltliche Änderungen erfolgen nach Absprache mit dem Autor.
Arbeiten werden zurückgewiesen, wenn keine Übereinstimmung zwischen Autor bzw. Autorin und Schriftleitung über Ausdrucksform bzw. Darstellungsform gefunden wird.

Der Autor erhält kostenfrei 30 Sonderdrucke.