Thüringer Faunistische Abhandlungen VI	1999	S. 95 – 107

Die Ameisengrille, *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Ensifera: Myrmecophilidae), in Thüringen - Verbreitung, Morphometrie, Phänologie

GÜNTER KÖHLER, Jena & JÖRG SAMIETZ, Davis, USA

Zusammenfassung

In Thüringen sind in den letzten zwei Jahrzehnten 40 Vorkommen der Ameisengrille, *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799), bekannt geworden, die sich auf fünf Hauptgebiete verteilen. Als Lebensräume dominieren Xerothermrasen auf Muschelkalk und Gips. Die bislang ermittelten vier Wirtsameisenarten gehören in die Gattungen *Formica*, *Lasius* und *Tapinoma*. Von 32 Individuen verschiedener Stadien werden mehrere Körpermaße angegeben. Die Weibchen treten als major- und minor-Form (nach HÖLLDOBLER 1947) auf. Die adulten Weibchen (und einige Larven) scheinen zu überwintern und sowohl im Herbst als auch Frühjahr Eier abzulegen. Eine potentielle Gefährdung der Art resultiert aus oft nur einzelnen Individuen je Wirtskolonie, wenigen besetzten Kolonien im Habitat und einer sehr geringen Reproduktionsrate. In Thüringen dürften in diesem Jahrhundert höchstens erst 100(-150) Individuen gefunden worden sein.

Summary

The ant cricket, *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Ensifera: Myrmecophilidae), in Thuringia - distribution, morphologic data, phenology.
In the last two decades, 40 localities of the ant cricket, *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799), became known in Thuringia in five main areas. Here xerothermic meadows on limestone and gypsum are preferred habitats. The four ant species reported as hosts belong to the genera *Formica*, *Lasius* and *Tapinoma*. Measurements of 32 specimens of different instars are given. Adult females occur in two forms, forma major and forma minor (sensu HÖLLDOBLER 1947). Mainly the adults (and few larvae) seem to hibernate with egg-laying occurring in both autumn and spring. The potential vulnerability of the species results from the small number of individuals per host colony, from the few colonies per habitat settled by the cricket, and from a very low reproduction rate. In this century, only 100(-150) individuals were found in Thuringia.

Key words: *Myrmecophilus*, Thuringia, distribution, morphologic data, phenology, ant hosts

1. Einleitung

Die in Mitteleuropa vorkommende Art der Ameisengrille, *Myrmecophilus acervorum*, wurde 1799 von G.W.F. PANZER in seiner "Fauna Insectorum Germaniae initia" (Nürnberg, 1793-1823) beschrieben, und zwar anhand von bei Dresden (Sachsen) gefundenen Exemplaren. Als *Blatta acervorum* erhielt sie ihren Namen vom Aufenthalt in Ameisenhaufen (acervus). Damit ist sie auch der älteste bekannte Ameisengast überhaupt (WASMANN 1901, SCHIMMER 1909, WEIDNER 1938). Darüber hinaus sind Ameisengrillen weltweit die kleinsten Heuschrecken mit nur 2-4 mm Körperlänge im adulten Zustand (BEIER 1972).
Bezogen auf Deutschland verdanken wir unsere Kenntnisse über diese Art im wesentlichen drei umfangreicheren Schriften. So untersuchte SCHIMMER (1909) in einer Monographie zur Gattung *Myrmecophila* vor allem in Formicarien das Verhalten von *M. acervorum* zu Wirtsameisen und gab ausführliche morphologisch-anatomische Beschreibungen aller ihrer Körperteile. Erst Jahrzehnte später stellte HÖLLDOBLER (1947) in einem Steinbruch bei Ochsenfurt/ Nord-Bayern umfangreiche Freiland-Beobachtungen an und experimentierte mit dieser Art ebenfalls in Formicarien, wiederum zum Gast-Wirt-Verhältnis. Neuerdings widmete JUNKER (1997a,b) ihre breit angelegte Diplomarbeit neben umfangreichen ökofaunistischen Bestandsaufnahmen in Süddeutschland insbesondere einigen nach wie vor unklar gebliebenen Problemen, wie genauer Stadienmerkmale, der Imaginalmorphometrie, Fortpflanzung, Ernährung und Temperatur/Feuchte-Präferenzen.

Im vorliegenden kurzen Beitrag werden die bisherigen Erkenntnisse zu *M. acervorum* in Thüringen zusammengefaßt. Neben (soweit bekannt) der aktuellen Verbreitungssituation sind auch morphometrische Daten einbezogen worden. Diese wiederum bilden - basierend auf Stadienmaßen von JUNKER (1997b) - die Grundlage für einige phänologische Aussagen. Die (bezogen auf Thüringen) wenigen bekannten biologischen Details werden im Text und Steckbrief (Tab. 1) mit erwähnt.

2. Material und Methode

Die vorliegende Übersicht zu *M. acervorum* bezieht Funde der letzten 20 Jahre in Thüringen ein und faßt diese mit den in der älteren Literatur vorhandenen Angaben zu einem vorläufigen Bild zusammen. Die genauen Fundorte (Abb. 1 und Anhang) wurden im wesentlichen der Datei thkart an der Thüringer Landesanstalt für Umwelt (Jena) entnommen, ergänzt von bislang fehlenden Einträgen aus vorliegenden Meldungen (G.K.). Sie beziehen sich zum überwiegenden Teil auf den Zeitraum 1980-1998, nur wenige frühere Funde wurden einbezogen. Dagegen sind noch weiter zurückliegende und häufig nicht genau lokalisierbare Angaben nur verbal berücksichtigt worden.
Die morphometrischen Messungen sowie Ovarien- und Kropfsektionen wurden ausschließlich an Alkoholmaterial unter dem Stereomikroskop (Vergrößerungen 30x bzw. 50x) vorgenommen, wobei 32 Tiere aus sieben Gebieten verfügbar waren (Tab. 3). Im Vergleich dazu seien die erheblich größeren Stichproben bei SCHIMMER (1909 - 182 Ind.), HÖLLDOBLER (1947 - ca. 500 Ind.) und JUNKER (1997a - 256 Ind.) erwähnt. Bei 20 Individuen konnte die Ovariolenzahl ermittelt werden und bei vier Weibchen wurden insgesamt neun voll entwickelte Eier vermessen. Von 17 Tieren wurde der Kropfinhalt untersucht. Die meisten Individuen stammten aus Bodenfallen mit 3%iger Formalinfüllung. Nach dem Auslesen der Fallen wurden die Ameisengrillen in 75%igem Ethylalkohol konserviert und dort bis zu den Messungen aufbewahrt. Die Tiere lagen vor dem Messen (November 1993, wenige im Oktober 1999) jeweils 1-5 Jahre in Alkohol. Die gesamte Untersuchungsprozedur führte schließlich zur weitgehenden Zerstörung der Individuen, wobei die Reste erneut in Alkohol konserviert wurden. Die weitaus meisten Ameisengrillen wurden bereits 1993 vermessen (J.S.), zwei Jahre bevor Frau E.A. JUNKER in Ulm mit ihren morphologisch-morphometrischen Untersuchungen an den Entwicklungsstadien begann. Das Thüringer Material ist aus diesem Grunde damals auch nicht dafür zur Verfügung gestellt worden. Doch erst die von JUNKER (1997b) angegebene Maßtabelle ermöglichte es uns, die offensichtlichen Juvenilstadien (ohne Ovariolen) anhand ihrer Größen halbwegs sicher einordnen zu können. Nur in fünf Fällen gelang dies anhand der Maße nicht eindeutig (Tab. 3).

3. Verbreitung

Die Ameisengrillen (Fam. Myrmecophilidae) kommen in Europa in der Gattung *Myrmecophilus* mit acht Arten und in der Gattung *Myrmophilina* mit einer Art vor (HELLER et al. 1998). Davon hat *M. acervorum* vermutlich in Deutschland ihren Verbreitungsschwerpunkt; das Mindestareal erstreckt sich aber von Frankreich bis (? mit Einzelnachweisen) Rußland sowie von Dänemark bis zu den Alpen und verstreut noch zum nördlichen Balkan (JUNKER 1997a, BELLMANN 1998). Nach HELLER et al. (1998) dürfte diese Art sogar noch bis in den Mittelmeerraum und weit nach Rußland hinein verbreitet sein. Die Arealüberschneidung mit der mediterranen *M. aequispina* Chopard ist aber nicht genau bekannt. In seinen Untersuchungen an *M. acervorum* in Nordbayern trennte HÖLLDOBLER (1947) erstmals eine kleine von einer großen Form, was BACCETTI (1966) fälschlicherweise zu einer Synonymisierung der forma minor mit der Art *M. acervorum* und der forma major mit *M. aequispina* bewog. Dies hätte jedoch zur Folge, daß in Deutschland beide Arten

nebeneinander (syntop) vorkämen, wie es auch HARZ (1969) übernahm. Nun konnte JUNKER (1997a) aber an vergleichsweise umfangreichem Material aus Bayern und Baden-Württemberg zeigen, daß es in der Morphometrie alle Übergänge zwischen beiden Formen gibt, und sich auch keine taxonomisch verwertbaren Trennungsmerkmale finden. Folglich bleibt es wohl doch bei der einen Art *M. acervorum* für Deutschland (auch INGRISCH & KÖHLER 1998a, BELLMANN 1998). In Deutschland ist die Ameisengrille, wenn auch überall nur lokal, doch relativ weit verbreitet. Unter Berücksichtigung auch älterer Funde liegt die höchste Nachweisdichte (mit jeweils 20-40 Vorkommen) einerseits in den klimatisch begünstigten Gebieten Bayerns und Baden-Württembergs, andererseits in Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen (JUNKER 1997a, BELLMANN 1998).

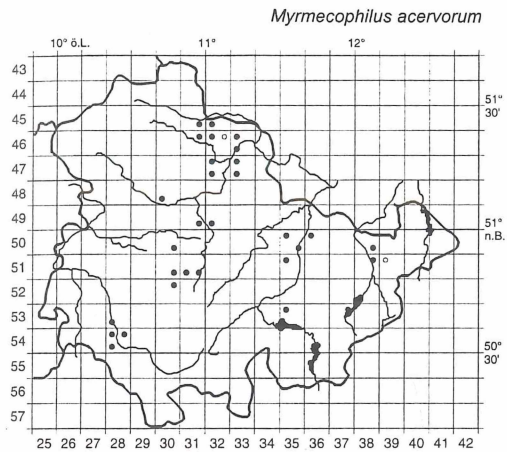

Abb. 1: Aktuelle Verbreitung der Ameisengrille, *Myrmecophilus acervorum* (Panzer), in Thüringen. Fundortquadranten entsprechen der Datenbank der Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Jena (1980-1998 und einzelnen Nachträgen). Schwarze Punkte - 1-4 Funde seit 1980, weiße Punkte - 1-4 Funde 1950-1979, Überlagerungen auch schwarz.

Aktuell (seit 1980) konnte die Ameisengrille thüringenweit in 40 Vorkommen für 24 Meßtischblätter (15%) und 31 Quadranten nachgewiesen werden (Abb. 1 und Anhang). Dabei lassen sich grob fünf Hauptverbreitungsgebiete erkennen:

(1) Nördliches Thüringer Becken und Kyffhäuser (KOCH 1994, ANDRES & FECHTLER 1995; SPARMBERG 1997);
(2) Südliches Thüringer Becken bis TÜP Ohrdruf und Jonastal (SAMIETZ 1995a und b, 1996; SPARMBERG 1995);
(3) Südwestliches Thüringen um Meiningen (FISCHER 1993);
(4) Mittleres Saaletal um Jena (UHLMANN 1940; OSCHMANN 1955; SAMIETZ et al. 1993; PERNER 1995, 1997)
(5) Ostthüringen zwischen Altenburg-Gera-Weida (NICOLAUS 1961; CONRAD, unpubl. in BREINL et al. 1997).
Abseits davon wurde die Art noch am Oberlauf der Unstrut (WEIPERT 1995) und am Buchenberg bei Krölpa (WEIGEL 1994) gefunden.

Tab. 1: Steckbrief *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) - Ameisengrille. Nach Befunden aus Thüringen. Anderweitige Quellen - [1] BELLMANN (1998), [2] JUNKER (1997a, b), [3] INGRISCH & KÖHLER (1998a), [4] INGRISCH & KÖHLER (1998b), [5] OSCHMANN (1991).

Verbreitung	mittel-osteuropäisch [3]
Thüringen	5 Hauptgebiete, dort lokal und zerstreut
Bestand	überall sehr kleine Populationen
Lage zur Arealgrenze	zentral [2]
Biogeographische Herkunft	? südosteuropäisch [1]
Lebensraum in Thüringen	
Habitat	Halbtrocken- und Trockenrasen (vereinzelt Wald- u. Feldränder, Laubstreu, morsches Holz)
Stenotopiegrad	stenotop [auch 5]
Valenzen (Temp., Feuchte)	thermophil-hygrobiont [2], trocken-mäßig feucht [5]
Substratbindung	terricol (meist unter Steinen), überwiegend auf Kalk
Regionale Besonderheiten	keine
Biologie	
Phänologie	Juv. 4-6/9, Im. 4-5/8-10 (mit Überschneidungen)
Eiablagesubstrat	? Nester mehrerer Ameisenarten (vor allem bei *Lasius* und *Formica*)
Eizahl - pro Ablage / im Leben	nach Ovariolenzahl (5)8-10 / 8 [2]
Überwinterung	überwiegend als Im.
Anzahl Larvenstadien	5 [2]
Nahrung	Hautausscheidungen der Ameisen, Teilnahme am sozialen Futterfluß, seltener Ameisenbrut [2], ? Ameisenkot
Morphen	minor- und major-Weibchen
Flügelausbildung	flügellos
Sonstige Besonderheiten	Ameisengast (myrmecobiont), auch wandernd zwischen den Nestern; nur parthenogenetische Weibchen
Gefährdung und Schutz	
Rote Liste Thüringen	R (Extrem selten)
Rote Liste Deutschland	G (Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt) [4]
Gefährdungsursachen	zunehmende Verbuschung, Beseitigung von Lesesteinen, Intensivlandwirtschaft
Habitatpflege	sanfte Entbuschung von Magerrasen

Zum ersten Male wird Thüringen bei FISCHER (1853) als Vorkommensgebiet der Ameisengrille genannt, wobei schon BURMEISTER (1839) sie 'hie und da im mittleren Deutschland, zumal in Sachsen' verbreitet erwähnt. Während RUDOW (1873) immerhin einige gefundene Exemplare für Thüringen angibt, muß SCHMIEDEKNECHT in REGEL (1894) feststellen, daß dennoch sichere Fundorte hier nicht bekannt sind. Erst in der monographischen Bearbeitung durch SCHIMMER (1909) wird Jena als der erste Thüringer

Fundort für *M. acervorum* genannt, von wo der Autor eine Anzahl Exemplare (es waren zwei) von F. TORNIER (Kiel) erhalten hatte. Durch A. PETRY konnte *M. acervorum* dann auch mehrfach am Südrand des Kyffhäusers gefunden werden (ZACHER 1917). Schließlich erwähnt WEIDNER (1938) noch einen weiteren Fundort in Artern neben dem Friedhof. Während Jena und der Kyffhäuser auch aktuell wieder bestätigt werden konnten, wurde in Artern möglicherweise nie wieder nach dieser Art gesucht. Dieses - damals nicht nur für Thüringen zutreffende - höchst fragmentarische Verbreitungsbild mit nur drei sicheren Fundorten blieb bis in die 70er Jahre hinein bestehen. Verglichen damit ist der heutige Kenntnisstand zu dieser verborgen lebenden Art in Thüringen sehr viel besser, wenn auch in den lokalen biologisch-ökologischen Detail noch äußerst lückenhaft.

4. Lebensraum und Wirte

Soweit in der Literatur angegeben, stammen die Funde der Ameisengrille in Thüringen zum überwiegenden Teil von Trocken- und Halbtrockenrasen der süd/südwestseitigen Hänge auf Muschelkalk (u.a. Mittleres Saaletal, Jonastal) und Gips (Kyffhäuser, Thüringer Becken), zum geringeren Teil von anderweitigen Trockenstandorten. Darüber hinaus fand sich *M. acervorum* noch in einer Tongrube, am Wald- und Feldrand, in der Laubstreu, an einer Friedhofsmauer (Artern, noch nicht wieder belegt) und in morschem Birkenholz. Als besonders untypisch gilt ein Fund auf einer Kalihalde in Nordthüringen (SPARMBERG 1997). Die drei dominierenden Habitatansprüche der Ameisengrille in Thüringen lassen sich in Anlehnung an OSCHMANN (1991) folgendermaßen benennen: (1) schütter bewachsenes Grasland (auch Schaftriften), (2) trockene bis mäßig feuchte, meist südseitige Hanglagen, (3) Nester der Wirtsameisen unter flachen Steinen, Grasbülten oder in morschem Holz (Tab. 1). Anders als in Süddeutschland (HÖLLDOBLER 1947, JUNKER 1997a) fehlen für Thüringen bisher Artnachweise aus Steinbrüchen. Unklar ist auch, inwieweit eine bestimmte Beschattung für das Vorkommen eine Rolle spielt, wie es einige Waldstandorte bei ZACHER (1917) und die Habitatschilderungen von HÖLLDOBLER (1947) vermuten lassen.

Tab. 2: Ameisenarten als Wirte von *M. acervorum* in Thüringen in alphabetischer Folge. Nomenklatur nach SEIFERT (1997).

Wirtsart	Fundort	Quelle
Formica fusca L.	Kyffhäuser (Kosakenstein)	ZACHER (1917)
Formica sanguinea LATR.	Kyffhäuser (Kosakenstein)	ZACHER (1917)
Lasius flavus (FABR.)	Kyffhäuser (Schloßberg)	ZIMDARS (1989, briefl. Mittg.)
Lasius flavus (FABR.)	Umg. Meiningen (Kallberg), 3 Termine	FISCHER (1993)
Lasius niger (L.)	Jena (Kernberge)	OSCHMANN (1955)
Lasius niger (L.)	Umg. Ronneburg (Gr. Heidelberg), 2 Termine	NICOLAUS (1961)
Tapinoma erraticum (LATR.)	Jena	WEIDNER (1938)

Die (4) Wirtsameisenarten von *M. acervorum* werden explizit für Thüringen nur in fünf Quellen und einer brieflichen Mitteilung erwähnt (Tab. 2). Die Belege von Bellstedt wurden uns erst nach Manuskripterstellung bekannt. Mit Ausnahme der zerstreut vorkommenden *Tapinoma erraticum* sind alle anderen Arten verbreitet bzw. in geeigneten Habitaten überall anzutreffen. Die Art *T. erraticum*, wohl ein seltener Wirt für die Ameisengrille, steht in Thüringen auch auf der Vorwarnliste; sie ist zwar rückläufig, aber noch in befriedigenden

Beständen vorhanden (SEIFERT 1997). Da *M. acervorum* nachweislich vielwirtig ist, finden sich die in Tab. 2 genannten beiden *Formica*- bzw. *Lasius*-Arten auch andernorts als häufige Wirte (SCHIMMER 1909, HÖLLDOBLER 1947, JUNKER 1997b) . Es ist aber zu erwarten, daß die Ameisengrille ihre Wirte je nach lokalem Angebot auswählt. So stellte schon SCHIMMER (1909) fest, daß an einer Fundstelle bei Oberröblingen (heute Sachsen-Anhalt) 29 (=43%) der insgesamt 68 gefundenen Tiere bei *Myrmica rubra* und 19 (=28%) bei *Lasius niger* vorkamen. Am Hengstberg bei Seelingstädt (jenem bei Grimma/ Sachsen) fanden sich dagegen 34 (=79%) von 43 Ameisengrillen allein bei *Lasius niger*.
Im Zusammenhang mit der Lebensweise in Ameisenkolonien sind auch Hinweise zur Ernährung von *M. acervorum* von Interesse. Von den 17 geöffneten Kröpfen waren vier leer, zwei mit Flüssigkeit (teils mit weißen Flocken) gefüllt, und zwölf enthielten kleine feste Partikel (?Hautschuppen von Ameisen) oder körnerartige Gebilde (?Ameisenkot). Bis auf letztere konnte dieses Nahrungsspektrum auch von JUNKER (1997b) gefunden werden.

5. Morphometrie

Die von uns ermittelten Maße verschiedener Körperteile von *M. acervorum* sind in Tab. 3 zusammengestellt. Besonders augenfällig sind die erheblichen Größenunterschiede der adulten Weibchen (2,23-3,77 mm), nach denen die größten Tiere fast die 1,7fache Körperlänge der kleinsten erreichten. In diesem Material ließen sich auch die 16 sicher als adult bestimmten Weibchen mit einer Ausnahme in die von HÖLLDOBLER (1947) erstmals unterschiedene major- und minor-Form einordnen (Tab. 3). Der Befund von JUNKER (1997a) an süddeutschem Material, daß es neben offensichtlichen Größenunterschieden aber eine breite Verteilung in den Größen der Einzelmerkmale und damit alle Übergänge gibt, ist für eine Morphenbewertung nur teilweise relevant, da Frau JUNKER zwar verschiedene Körperteile, nicht aber Körperlängen angibt. Und die Verteilung in der Pronotumbreite (als Äquivalent zur Körperbreite) könnte auch als zweigipflig interpretiert werden. Folglich gehen auch wir davon aus, daß es in Thüringen zwei gut trennbare Morphen der Ameisengrille gibt.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die anhand des recht umfangreichen Materials plausible Hypothese von HÖLLDOBLER (1947), nach der die major-Form bei größeren Wirten (wie *Formica*-Arten) und die minor-Form bei kleineren Wirten (wie *Lasius*-Arten) lebt. Dies kann auch JUNKER (1997a) mit schwachen bis mittleren positiven Korrelationen zu verschiedenen Einzelmerkmalen bestätigen. Leider gibt es für die Thüringer Vorkommen auch in neuerer Zeit nur einzelne zusätzliche Hinweise auf die entsprechenden Wirtsameisenarten. Bei Bodenfallenfängen entfällt diese Information ohnehin, und in den Fallen vorhandene Ameisen (als Beifang) bleiben in der Regel unbestimmt. Bei Handfang wurde meist nicht darauf geachtet, die entsprechende Ameisenart mit zu erfassen. Dieser Mangel läßt auch offen, inwieweit die im vermessenen Material nachgewiesenen beiden Größenmorphen aus Nestern verschieden großer Wirtsarten stammen. Das vergleichsweise spärliche Material aus Thüringen läßt aber einen jahreszeitlichen Aspekt erkennen (Tab. 3). So dominiert im Frühjahr und Herbst (also bei den offensichtlich überwinternden Weibchen) die major-Morphe, während über den Sommer hinweg die minor-Morphe vorherrscht. Allerdings geht aus den Phänologie-Tabellen von HÖLLDOBLER (1947) klar hervor, daß auch über den Sommer hinweg bei *Formica* die major-Weibchen und bei *Lasius* die minor-Weibchen vorkommen.

Tab. 3: Morphometrie von *Myrmecophilus acervorum* (Weibchen) aus Thüringen. Individuen geordnet nach jahreszeitlichem Auftreten 1988-94. Ortsangabe gilt jeweils bis zur nächsten. Längen in mm (bei paarigen Merkmalen jeweils das längste angegeben; falls beide abgebrochen, dann Werte in Klammern) . A - Antennen, C - Cerci, HS - Hinterschenkel, L - Legesäbel, KB - Körperbreite, KL - Körperlänge, OZ - Ovariolenzahl. Stadienbestimmung nach JUNKER (1997b). Formae major (ma, KL 3,2-3,6 mm) und minor (mi, KL 2,0-2,9 mm) nach Körperlängen (und -breiten) bei HÖLLDOBLER (1947).

Datum/Fundort	KL	KB	A	HS	C	L	OZ	Stadium
8.4.88 Jena-Wogau	3,42	1,48	(2,64)	1,62	1,19	1,77	5+5	Im - ma
8.4.88	3,34	1,48	(2,26)	1,36	0,99	1,62	5+5	Im - ma
8.4.88	3,25	1,48	2,76	1,42	1,10	1,51	5+5	Im - ma
8.4.88	3,19	1,54	2,35	1,48	1,10	1,65	5+5	Im - ma
8.4.88	3,10	1,51	(1,80)	1,42	1,13	1,68	6+5	Im - ma
8.4.88	3,05	1,54	(2,26)	1,33	1,04	1,68	5+5	Im - ma/mi
26.4.92 Günstedt	2,52	1,42	2,47	1,42	1,10	1,51	4+5	Im - mi
27.4.92 Jena-Cospeda	1,42	0,90	1,62	0,81	0,73	0,05	---	L2
27.4.92	1,25	0,78	1,51	0,81	0,70	0,03	---	L2
11.5.92	2,26	1,42	1,83	1,42	0,99	1,60	3+2	Im - mi
22.5.92 Günstedt	2,23	1,54	2,00	1,45	(0,61)	1,71	4+3	Im - mi
22.5.92	2,23	1,51	1,86	1,39	0,99	1,60	4+5	Im - mi
22.5.92	1,48	1,12	1,77	0,96	0,75	0,15	---	L3
22.5.92	1,28	1,02	1,74	0,99	0,96	0,32	---	L3
7.6.92 Jonastal	1,97	0,99	1,65	0,90	0,73	0,25	---	L3
9.6.91	1,86	1,07	1,86	1,02	0,84	0,32	---	L3
10.6.94 Rothenstein	2,52	0,99	1,91	0,99	0,81	0,20	---	L3
10.6.94	2,32	0,96	1,86	1,02	(0,64)	0,29	---	L3
16.6.94 Großvargula	2,80	1,70	---	1,20	---	1,10	---	L5/Im - mi
21.6.92 Jonastal	2,84	1,33	2,87	1,33	0,96	0,55!	4+4	L5/Im - mi
21.6.92	2,70	1,48	2,18	1,39	1,10	0,67!	4+4	L5/Im - mi
18.7.92	3,22	1,36	3,05	1,62	1,10	1,13	5+5	L5/Im - ma
10.8.89 Jena	3,34	1,42	2,38	1,39	1,10	1,57	5+4	Im - ma
15.8.88	2,76	1,19	2,12	1,22	1,07	0,49!	(4+4)	L4
18.8.90 Jonastal	3,77	1,97	4,42	1,89	1,36	1,89!	5+6!	Im - ma
18.8.90	3,19	1,77	3,19	1,74	0,78	1,74	5+5	Im - ma
18.8.90	2,47	1,54	2,70	1,25	1,13	0,78	4+5	Im - mi
15.9.90	2,00	1,10	1,89	1,10	0,93	0,61	---	L4
19.9.88 Jena	1,45	0,49	1,36	0,64	0,55	0,03	---	L1/2
9/91 Jena-Wogau	3,16	1,54	2,18	1,42	1,02	1,62	4+5	Im - ma
9/91	2,26	1,28!	2,32	1,25	0,90	0,90	5+5	Im - mi
9/91	2,18	1,07	1,71	0,99	0,73	0,29	---	L3

6. Phänologie

Nimmt man zunächst die 32 vermessenen Individuen (Tab. 3) als Grundlage für Gesamt-Thüringen, läßt sich eine phänologische Folge (über 5 Larvenstadien - SCHIMMER 1909, JUNKER 1997b) grob rekonstruieren. Die ersten Ameisengrillen, und zwar nur (?überwinterte) Imagines fanden sich Anfang April. Ende April traten dann schon einzelne L2 auf, was auf eine vorherige Eiablage der adulten Tiere bereits im April schließen läßt. Im Mai fanden sich neben einigen Imagines bereits die ersten L3, die sich im Juni/Juli über zwei weitere Larvenstadien weiter zu Imagines entwickelten, welche ab Anfang August die Populationen dominierten (so auch in Bayern und Baden-Württemberg - JUNKER 1997b, BELLMANN 1998).

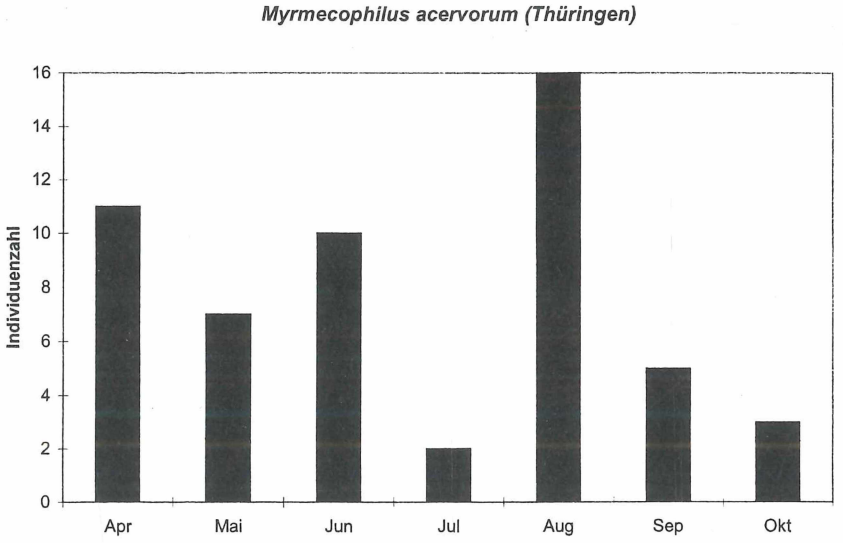

Abb. 2: Monatliche Aufteilung der Funde von Ameisengrillen (*M. acervorum*) in Thüringen; alle verfügbaren Angaben zusammengefaßt.

Weil aber parallel dazu Mitte September noch einmal frühe Larvenstadien auftraten, dürften zumindest einige dieser Imagines im August auch schon Eier abgelegt haben. Das Auftreten adulter Ameisengrillen im September und Anfang April legt aber auch ihre Überwinterung (zusammen mit den Wirtsameisen) nahe. Welche sonstigen Stadien noch überwintern, läßt sich aus diesen fragmentarischen Befunden jedoch nicht ableiten, wenn auch bereits SCHIMMER (1909) alle Stadien für dazu fähig hielt. Demnach wäre hauptsächlich eine weitgehend univoltine Entwicklung zu vermuten, mit dem Larvenschlupf im Frühjahr und einer Überwinterung der daraus im Laufe des Sommers sich entwickelnden Weibchen bis ins nächste Frühjahr hinein. Allerdings bringt eine teilweise Eiablage (und nachfolgender Schlupf) bereits im Spätsommer mit folgender Hibernation von Larven die Generationenfolge etwas durcheinander. Dies erklärt auch, weshalb alle bisherigen Bearbeiter beispielsweise die ganze Vegetationsperiode hindurch auch adulte Weibchen in wechselnder Zahl fanden, und dies in einzelnen Habitaten.

Nur am Rande soll hier auch die jahreszeitliche Fundverteilung erwähnt werden. Faßt man die in Tab. 3 aufgeführten 32 Funddaten mit weiteren 14 aus der Literatur monatsweise für Thüringen zusammen, ergibt sich über alle Stadien das folgende Bild (Abb. 2). Die meisten Tiere wurden von April-Juni, besonders aber im August gefunden. Dagegen liegen nur sehr wenige Juli-Funde vor, was mit dem oben genannten vorwiegenden Larvenauftreten in dieser Zeit zusammenhängen könnte. Im September/Oktober nimmt die Fundzahl dann ebenfalls ab. Und von November bis März (der Ruhephase der Ameisen) konnten überhaupt keine Ameisengrillen nachgewiesen werden, was sich auch mit anderen Untersuchungen deckt (SCHIMMER 1909, HÖLLDOBLER 1947 - aber ein erstes Tier am 18.3.45, JUNKER 1997b). Inwieweit stadiengebundene Aktivitätsunterschiede eine Rolle spielen, ist bisher nicht geklärt. In den Studien von HÖLLDOBLER (1947) und JUNKER (1997b) wurden die Ameisengrillen in ihren Habitaten (meist unter Steinen) gesucht, so daß etwaige Nestwechsel unbeachtet bleiben mußten. Die Thüringer Individuen wurden zwar teilweise auch in Bodenfallen gefunden, doch sind die entsprechenden Funddaten vom stark zufälligen Einfluß des jeweiligen Finders

erheblich überlagert. Gegen Aktivitätsunterschiede in der Vegetationsperiode sprechen Funde sowohl von Larven als auch Imagines in Bodenfallen. Es können offenbar alle Entwicklungsstadien der Ameisengrille im Habitat auf der Suche nach anderen Wirten herumwandern. Diese Erkenntnis, von SCHIMMER (1909) noch verneint, wurde erstmals von STADLER (1933) bestätigt, der einen ersten Fund außerhalb eines Ameisennestes machte. Aus der Morphen-Wirt-Hypothese von HÖLLDOBLER (1947) folgte ebenfalls zumindest für die major-Form während (nach) der Juvenilphase ein obligatorischer Nest- und Wirtswechsel mit *Formica* als Endwirt. Die in den letzten Jahren (nicht nur in Thüringen) immer wieder in Bodenfallen gefundenen (Einzel-)Tiere oft abseits von Ameisenkolonien belegen eine solche Aktivität der Ameisengrille, wobei aber Imagines mit Abstand am häufigsten gefangen werden. Bei den 32 vermessenen Individuen (nicht nur aus Bodenfallen) beträgt ihr Anteil mindestens 50% (wegen einiger unklarer Zuordnungen, Tab. 3).

Das Fortpflanzungspotential von *M. acervorum* dürfte allein schon wegen der niedrigen Ovariolenzahl ebenfalls sehr gering sein. Bei insgesamt 20 Individuen schwankte die Zahl der Eischläuche zwischen 5 und 11, wobei die meisten Weibchen 9 oder 10 ausgebildet hatten (Tab. 3). Anfang April enthielten zwei Weibchen bereits einzelne voll entwickelte Eier, während bei zwei anderen die Ovariolen noch sehr klein waren. Im Mai fanden sich ebenfalls zwei Weibchen mit weit entwickelten Einzeleiern, was insgesamt für eine Eiablage im (späten) Frühjahr spricht. Erst im August fanden sich bei drei Weibchen erneut legereife Eier, während die September-Weibchen durchweg unentwickelte Eischläuche aufwiesen. Folglich kommen im Spätsommer solche Weibchen vor, die im August noch einmal ablegen (was die Junglarven im September erklärt) und solche etwas späteren Weibchen, welche mit noch unentwickelten Ovarien überwintern, was die oben skizzierte Adultphänologie stützt.
Auffällig war noch, daß die aktiven Ovariolen von Einzeltieren sehr unterschiedlich entwickelt waren und neben sehr dünnen Fäden sowohl einzelne mittlere als auch einzelne voll entwickelte Eier aufwiesen. Demnach dürften auch immer nur 1-3 Eier auf einmal zur Reife kommen und nacheinander abgelegt werden. So fand SCHIMMER (1909) über die Vegetationsperiode verteilt in jedem Monat nur 1-2 Eier bei jeweils 1-3 Grillen je Formicar. Auch JUNKER (1997a) beobachtete Einzelablagen, in deren Folge ein Weibchen insgesamt höchstens 8 Eier legte (das entspräche etwa der Ovariolenzahl) und danach in der Regel starb. Nur HÖLLDOBLER (1947) war optimistischer und vermutete nach Präparaten mit vier gleichzeitig gereiften Eiern auch eine Ablage dieser Zahl (4) etwa alle zwei Wochen und kam bei fünfmonatiger Lebensdauer auf immerhin 40 Eier je Weibchen.
Eine Erklärung für eine Einzelei-Ablage könnte die im Vergleich zum Körper gewaltige Eigröße sein, wie sie schon SCHIMMER (1909) beschrieb und vermaß (1,1-1,2 mm lang und 0,5-0,57 mm breit). In unserem Material lagen die Maße von neun noch ungelegten Eiern eher noch im oberen Bereich derselben Spannbreite, waren untereinander aber erstaunlich ähnlich (1,16-1,25 mm lang und 0,52-0,61 mm breit) trotz unterschiedlicher Körperlängen (Morphen) der vier Weibchen (2,23-3,25 mm). Im Verhältnis zum Körper sind es jedoch ausgesprochen große Eier, von denen immer nur wenige gleichzeitig Platz finden.

7. Gefährdung und Schutz

Die Ameisengrille entzieht sich klaren Aussagen über ihre Gefährdung und ihren Schutz durch zwei Umstände: das obligatorische Zusammenleben mit einer anderen Insektengruppe (den meist weitverbreiteten Ameisenarten) und die damit verbundene versteckte Lebensweise bei einer überdies sehr geringen Körpergröße. Dadurch kommt es in den meisten Fällen immer nur zu verstreuten Zufallsfunden. Wir müssen deshalb diese Problematik auf indirektem Wege angehen und populationsökologische Gesichtspunkte zur Argumentation heranziehen.

(1) **Nachgewiesene Gesamtinviduenzahl**. Für Thüringen ergibt sich dabei eine recht ernüchternde Bilanz. So sind in älteren Arbeiten Häufigkeiten ohnehin nur pauschal angegeben: in einigen Exemplaren (RUDOW 1873), eine Anzahl Exemplare erhalten (es waren nur zwei von Jena darunter - SCHIMMER 1909), mehrfach am Kyffhäuser-Südrand (ZACHER 1917). Nimmt man dazu die aktuell (im wesentlichen seit 1980) gefundene Mindestzahl von etwa 80 Individuen (Anhang), so dürfte die bisher insgesamt für Thüringen gefundene Zahl an Ameisengrillen nur bei etwa 100 liegen. Und selbst wenn es 150 wären, so liegt das (für ein Jahrhundert und ganz Thüringen !) noch immer nur im Größenbereich kleiner Populationen anderer Heuschreckenarten (! für eine Generation in einem Habitat, KÖHLER 1999). Dieser Vergleich macht die Eigenschaft ´sehr selten´ für *M. acervorum* sehr anschaulich.

(2) **Populationsgrößen in den Habitaten**. Hier verfügen wir bundesweit nur über wenige Anhaltspunkte. In Thüringen lag die Gesamtzahl der jemals an einer Stelle (? Habitat, Nest) zu einem Zeitpunkt gefundenen Individuen zumeist bei einem Tier und erreichte in seltenen Fällen auch einmal vier Weibchen; die Zahlen bei Mehrfachkontrollen lagen zwischen drei und neun (Anhang). Bereits SCHIMMER (1909) gab an, daß die Zahl von Ameisengrillen pro Wirtskolonie selten 2-3 überstieg und nur in Ausnahmefällen 10 oder gar 18 gefunden wurden. Auch die zahlreichen Zählungen von JUNKER (1997a) unter einzelnen Lesesteinen ergaben zumeist nur 1-2, selten 9 und 10 Grillen. Folglich wird auch die Populationsgröße (als Weibchenzahl) in einem Habitat gering sein; hier fand SCHIMMER (1909) an vier Stellen zwischen 12 und 68 Individuen und JUNKER (1997a) in Süddeutschland in mehreren Habitaten 2-23 Tiere.

(3) **Fortpflanzungsrate**. Infolge der bislang in Deutschland wohl ausschließlich parthenogenetischen Fortpflanzung der Ameisengrille tragen alle Individuen der Art zur Fortpflanzung bei, was den Populationserhalt begünstigt. Doch die Nachkommenzahl ist, wie ausgeführt, vermutlich sehr gering. Entsprechend der häufigsten Ovariolenzahl von 9-10 und einer möglicherweise nur einmaligen Eireifung dürfte die Zahl an (einzeln) abgelegten Eiern pro Weibchen bei höchstens 8-9 liegen. Verglichen mit den entsprechenden Zahlen anderer heimischer Heuschreckenarten (INGRISCH & KÖHLER 1998a) ist das ein absolutes Minimum. Geht man von Eiverlusten durch Ameisenfraß aus, wird der schmale Grat deutlich, auf dem diese Art in ihren Lebensräumen existiert.

Zusammenfassend läßt sich mit Blick auf die Gefährdung einschätzen, daß *M. acervorum* mit Recht schon aus populationsökologischen Gründen zumindest potentiell gefährdet ist: nur Einzelweibchen in den Wirtskolonien, wenige von Grillen besetzte Kolonien in den Habitaten und eine sehr geringe Ablagerate seien als bislang belegte Argumente dafür genannt. Entsprechende Schutzmaßnahmen können dabei wohl immer nur indirekter Art und nur mit geringer Chance einer Überprüfbarkeit sein. Dabei spielt der Erhalt ihrer Wirtsarten wohl keine Rolle, da *M. acervorum* vielwirtig ist und die meisten dominanten Ameisenwirte auch noch häufig und verbreitet sind. Vielmehr müssen geeignete, von Laubwald und Gebüsch umgebene Offenstellen in trocken-warmen Lagen erhalten werden, die auch eine Anzahl an größeren Steinen aufweisen. Einige bislang bekannte Fundstellen sollten zukünftig regel- und planmäßig auf Ameisengrillen kontrolliert werden, um unser Wissen über lokale Veränderungen in den Populationen und Habitaten zu vertiefen. Damit soll dieser Beitrag kein Abschluß, sondern gerade Anstoß für weitere intensive Untersuchungen auf (sehr) lokaler Ebene sein.

Danksagung

Den Datenbankauszug für die Ameisengrille sowie die Rastergrundkarte von Thüringen stellte uns Dr. F. Fritzlar (TLU, Jena) zur Verfügung. Die Fundortdaten beruhen auf Fundmeldungen von 21 Bearbeitern (vgl. Anhang). Ein Teil des Alkoholmaterials für die morphometrischen Untersuchungen stammt aus Bodenfallen-Fängen von Dr. J. Perner (Jena) und Dipl.-Lehrer A. Kopetz (Erfurt). Auf die erst zum Teil publizierte vorzügliche Diplomarbeit von Frau Dipl.-Biol. E.A. JUNKER (1997a) wurde (ungefragt) nur dort eingegangen, wo die vorliegende Publikation (JUNKER 1997b) nicht ausreichte. Ihnen allen sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Literatur

* zitiert aus anderen Quellen

ANDRES, CH. & T. FECHTLER (1995): Die westliche Schmücke - ein Gebiet von besonderer Schutzwürdigkeit in Nordthüringen. - Landschaftspflege u. Naturschutz in Thüringen, **32**: 12-17.

*BACCETTI, B. (1966): Notulae Orthopterologica XXII. Il genero *Myrmecophilus* BERTH. in Italia. - Redia **50**: 1-33.

BEIER, M. (1972): Saltatoria (Grillen und Heuschrecken). Handbuch der Zoologie 4(2) 2/9. - Walter de Gruyter & Co., Berlin, 217 S.

BELLMANN, H. (1998): *Myrmecophilus acervorum* (PANZER, 1799). In: DETZEL, P., Die Heuschrecken Baden- Württembergs. - Ulmer, Stuttgart, 320-323.

BREINL, K.; COBURGER K. & F. LEO (1997): Zum Kenntnisstand der Verbreitung von Libellen (Odonata) und Heuschrecken (Saltatoria) im Landkreis Greiz und der Stadt Gera. - Veröff. Mus. Naturkunde Gera, Naturwiss. R., H. **24**: 5-93.

BURMEISTER, H. (1839): Handbuch der Entomologie. 2. Bd., 2. Ord. Gymnognatha. - Bei Theod. Chr. Friedr. Enslin, Berlin, S. 730.

FISCHER, J.A. (1993): Zur Kenntnis der Heuschrecken (Saltatoria, Caelifera/Ensifera) von Meiningen und Umgebung (Südthüringen). - Veröff. Naturhist. Mus. Schleusingen **7/8**: 83-93.

*FISCHER, L.H. (1853): Orthoptera Europaea. - Wilhelm Engelmann, Leipzig, 20+454 S.

HARZ, K. (1969): Die Orthopteren Europas I (Unterord. Ensifera). - Dr. W. Junk N.V. Publs, The Hague, 749S.

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

HÖLLDOBLER, K. (1947): Studien über die Ameisengrille (*Myrmecophila acervorum* PANZER) im mittleren Maingebiet. - Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **20** (7): 607-648.

INGRISCH, S. & G. KÖHLER (1998a): Die Heuschrecken Mitteleuropas. - Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 460 S.

- (1998b): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s.l.). – In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & P. PRETSCHER, Hrg., Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe f. Landschaftspflege u. Naturschutz, Bonn, H. **55**: 252-254.

JUNKER, E.A. (1997a): Untersuchungen zur Ökologie und Ethologie von *Myrmecophilus acervorum* (PANZER, 1799) (Orthoptera, Myrmecophilidae). - Diplomarbeit, Univ. Ulm, 151 S.

- (1997b): Untersuchungen zur Lebensweise und Entwicklung von *Myrmecophilus acervorum* (PANZER, 1799) (Saltatoria, Myrmecophilidae). - Articulata **12** (2): 93-106.

KOCH, M. (1994): Nachweis der Ameisengrille (*Myrmecophila acervorum* PANZER, 1799) in Niedersachsen. – Göttinger Naturkundl. Schr. **3**; 41-43.

KÖHLER, G. (1999): Ökologische Grundlagen von Aussterbeprozessen. Fallstudien an Heuschrecken (Caelifera et Ensifera). - Laurenti, Bochum, 253 S.

NICOLAUS, M. (1961): Die Geradflügler Orthoptera von Ostthüringen. - Unveröff. Mskr., Ronneburg, 11 S.

OSCHMANN, M. (1955): Verbreitung und Ökologie der Orthopteren um Jena. - Hausarbeit zur Erlangung des Lehramts für die Oberstufe, FSU Jena/Zool.Institut, 19 S., 1 Karte.

- (1991): Zur Klassifizierung der ökologischen Ansprüche von Schaben (Blattodea) und Heuschrecken (Orthoptera). - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden **18**(2): 51-57.

PERNER, J. (1995): Zur Artenmannigfaltigkeit der Arthropodenfauna von Kalktrockenrasen. - Beitr. Ökol., Jena **1**: 21-66.
- (1997): Zur Arthropodenfauna der Kalktrockenrasen im Mittleren Saaletal (Ostthüringen). Teil 1: Coleoptera, Diptera, Auchenorrhyncha, Saltatoria, Araneae (Insecta et Arachnida). - Faun. Abh. Mus. Tierkd. Dresden **21**(3): 53-90.
REGEL, F. (1894): Thüringen. Ein geographisches Handbuch. 2.Teil. Biogeographie. 1. Buch. Pflanzen- und Tierverbreitung. - G. Fischer, Jena., 294-296. [Die Gradflügler (Orthoptera)].
RUDOW, F. (1873): Systematische Uebersicht der Orthopteren Nord- und Mitteldeutschlands. - Ztschr. Ges. Naturwiss., N.F. **8**: 281-317.
SAMIETZ, J. (1995a): Heuschrecken. In: CRAMER, P. et al., Hrg., Truppenübungsplatz Ohrdruf. - Heinrich-Jung-Verlagsges. mbH, Zella-Mehlis/Meiningen, 232-234.
- (1995b): Die Heuschreckenfauna (Orthopteroidea: Ensifera, Caelifera) des Truppenübungsplatzes Ohrdruf (Thüringen). - Thür. Faun. Abh. **2**: 73-84.
- (1996): Die Heuschrecken des Seeberges. In: BELLSTEDT, R. et al., Hrg., Zur Natur des Seeberges bei Gotha. - Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Gotha e.V., 93-100.
SAMIETZ, J., REINHARDT, K. & R.-P. NUSSBAUM (1993): Zur Naturausstattung des ehemaligen Truppenübungsplatzes am Windknollen bei Cospeda (Stadt und Landkreis Jena).- Landschaftspflege u. Naturschutz in Thüringen **30** (1): 12-17.
SCHIMMER, F. (1909): Beitrag zu einer Monographie der Gryllodeengattung *Myrmecophila*. - Z. wiss. Zool. **93**: 409-534.
SEIFERT, B. (1997): Kommentierte Checklist der Ameisen Thüringens (Hymenoptera: Formicidae). - Check-Listen Thüringer Insekten, Teil **5**: 45-48.
SPARMBERG, H. (1995): Bemerkenswerte Heuschreckenfunde im Zeitraum 1980-1995 in Thüringen (Orthopteroidea: Ensifera, Caelifera). - Thür. Faun. Abh. **2**: 92-98.
- (1997): Nachweise von Heuschrecken und Ohrwürmern (Insecta: Orthoptera et Dermaptera) an Rückstandshalden der Kaliindustrie in Nordthüringen. - Thür. Faun. Abh. **4**: 83-91.
*STADLER, H. (1933): Die Ameisengrille (*Myrmecophila acervorum* PANZER) in Franken. - Entomol. Rundschau **50**: 219-220.
UHLMANN, E. (1940): Die Tierwelt Jenas. In: MÄGDEFRAU, K.; HERZOG, TH. & E. UHLMANN (Hrsg.): Natürliche Grundlagen der Stadt Jena. - G. Fischer, Jena, 59-102.
WASMANN, E. (1901): Zur Lebensweise der Ameisengrille (*Myrmecophila*). - Natur u. Offenbarung **47**: 129-157.
WEIDNER, H. (1938): Die Geradflügler (Orthopteroidea und Blattoidea) Mitteldeutschlands.- Z. Naturwiss., Halle **92**: 123-181.
WEIGEL, A. (1994): Die Heuschreckenfauna (Insecta, Saltatoria) des Naturschutzgebietes "Buchenberg" bei Krölpa (Thüringen). - Rudolstädter nat. hist. Schr. **6**: 37-42.
WEIPERT, J. (1995): Flora und Fauna des Naturschutzgebietes "Nägelstedt-Großvargulaer Unstruttal" (Unstrut-Hainich-Kreis und Landkreis Gotha/ Thüringen). - Veröff. Naturkundemus. Erfurt **14**: 80-111.
ZACHER, F. (1917): Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung.- G. Fischer, Jena, 288 S.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Günter Köhler
Rudolf-Breitscheid-Str. 8
D-07747 Jena

Dr. Jörg Samietz
Dept. Entomology and
Center for Population Biology
University of California
One Shields Avenue
Davis, CA 95616-8584
USA

Anhang:
Fundortliste für *Myrmecophilus acervorum* in Thüringen, geordnet nach Meßtischblattquadranten. Geänderte und ergänzte Fassung nach Datenbankauszug der TLU Jena mit Stand Oktober 1999.
TÜP - Truppenübungsplatz (teils ehemals)
--- Keine genaue Zuordnung möglich.
Klammerwerte nach Jahr - jeweils gefundene Individuenzahl.

MTBQ	Ort	Ort, lokal	Rechts	Hoch	Jahr	Sammler
45314	Badra	B. Lehde-Gr. Eller	443024	569790	1993 (1)	---
45314	Badra	Steinbruch	442941	559832	1992 (1)	Samietz
45314	Kelbra	Schloßberg	---	---	1989 (1)	Zimdars
45323	Steinthaleben	Steinbruch	443294	569676	1998 (1)	---
46312	Sondershausen	Müserschacht	442709	569143	1996 (1)	Sparmberg
46312	Bendeleben	Weinberg	---	---	1992 (2)	Meineke
46321	Rottleben	Falkenburg	443330	569430	1991 (2)	Koch
46322	Bad Frankenhausen	Galgenberg	443650	569280	1961/62 (3)	Dorn
46322	Bad Frankenhausen	Schlachtberg	443780	569280	1961/62 (3)	Dorn
46331	Udersleben	Alter Weinberg	444220	569452	1998 (1)	Wallaschek
46333	Braunsroda	Schrecke-Ausläufer	444730	568729	1993 (1)	Grimm
46333	Braunsroda	Weidengrund	444736	568700	1993 (1)	Sparmberg
47321	Frömmstedt	Angerberg	443346	568058	1997 (1)	Michael
47323	Günstedt	Hügelkette	443452	567806	1992 (5)	Samietz
47331	Harras	Schmücke	444516	568291	1994 (1)	Fechtler
47333	Altenbeichlingen	Hügel	444668	567616	1997 (1)	Michael
48303	Großvargula	Unstruttal	441210	566490	1994 (1)	Weipert
49314	Witterda	Ringelberg	442400	565690	1990 (1)	Hartmann
49323	Erfurt	Roter Berg	443206	565528	1992 (2)	Sparmberg
50304	Gotha	Kleiner Seeberg	441136	564454	1996 (1)	Samietz
50351	Jena-Cospeda	Windknollen	447000	564600	1991/92 (3)	Samietz
50354	Jena	Kernberge	447160	564180	1955 (1)	Oschmann
50354	Jena	Johannisberg	447228	564070	1989 (2)	Perner
50354	Jena-Wogau	Tongrube	---	---	1988/91 (9)	Julich
50361	Löberschütz	Gleistalhänge	447967	564877	1994 (1)	---
50384	Dorna	Steinbruch	450805	564205	1992 (1)	Skale
51304	Ohrdruf	Großer Tambuch	441700	563315	1994 (1)	Samietz
51313	Ohrdruf	TÜP	441860	563140	1994 (2)	Samietz
51313	Arnstadt	Jonastal	441852	563108	1994	---
51313	Gossel	Vor dem Tambuch	441853	563101	1994 (1)	Samietz
51314	Arnstadt	Jonastal/ Wüster Berg	442410	563270	1990/93 (9)	Kopetz
51314	Arnstadt	Jonastal	442398	563260	1997	Weipert
51351	Jena	Leutratal	447000	563758	1988 (1)	Perner
51351	Rothenstein	TÜP	447076	563574	1994 (2)	Klingelhöfer
51382	Gera	Heidelberg	451100	563522	1955/56 (5)	Nicolaus
51382	Gera	Lasurberg	---	---	80/90er	Conrad
51382	Gera	Zoitzberg	---	---	80/90er	Conrad
51391	Ronneburg	Gessental b. Tränitz	451300	563645	?	Nicolaus
52302	Gräfenroda	Ohrdurfer Str.	441618	562458	1995 (2)	Meineke
52383	Weida	Umg. Loitsch	---	---	80/90er	Conrad
53283	Walldorf	Steinbruch Eschberg	438693	561008	1982/83/92(4)	Fischer
53351	Krölpa	Buchenberg	446886	561586	1993 (>4)	Weigel
53372	Dörtendorf	Burgruine Reichenfels	---	---	80/90er	Conrad
54281	Meiningen	Kallberg	438682	560588	1983/92 (3)	Fischer
54282	Kühndorf	Drachengrund	439170	560748	1988 (1)	Fischer
54283	Sülzfeld	Schmaltal	---	---	1979	Fischer

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Thüringer Faunistische Abhandlungen

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Köhler Günter

Artikel/Article: Die Ameisengrille, Myrmecophilus acervorum (Panzer, 1799) (Ensifera: Myrmecophilidae), in Thüringen - Verbreitung, Morphometrie, Phänologie 95-107