

HÖLGER SONNENBURG

Die Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) von Streuobstwiesen bei Rastatt (Baden)

Kurzfassung

In einem badischen Streuobstgebiet bei Kuppenheim (Rastatt) wurden insgesamt 27 Ameisenarten festgestellt, darunter fast alle in Deutschland vorkommenden arboricolen Arten. Unter den im Boden nistenden Arten dominieren häufige Arten mit vergleichsweise unspezifischen Lebensraumsprüchen, während die zahlreich vertretenen thermo- bis xerothermophilen Arten nur geringe Nestdichten erreichen. Mögliche Ursachen dafür werden vor dem Hintergrund nutzungsbedingter und abiotischer Einflüsse diskutiert. *Lasius sabularum* (BONDROIT, 1918) konnte erstmals für Baden-Württemberg nachgewiesen werden.

Abstract

27 species of ants could be found in a complex of orchards in Baden-Württemberg (south-western Germany) including nearly all tree-nesting species known from Germany. The ground-nesting ant fauna is dominated by common species, although a large number of thermophilic species occurs. The results are discussed with regard to cultivation and abiotic factors. *Lasius sabularum* (BONDROIT, 1918) could be recorded the first time for Baden-Württemberg.

Autor

HÖLGER SONNENBURG, Burlagerort 29a, D-49597 Rieste

1. Einleitung

Da die Mehrzahl der heimischen Ameisenarten zumindest tendenziell als thermophil oder xerothermophil einzustufen ist, zeichnen sich in Mitteleuropa vor allem Trockenstandorte durch eine artenreiche Myrmecofauna aus (z. B. BUSCHINGER 1975). Eine ebenfalls hohe myrmecologische Bedeutung kann reichstrukturierten Streuobstwiesen zukommen. So konnte ROHE (1992) in Obstwiesen im Nordpfälzer Bergland insgesamt 44 Ameisenarten nachweisen. Neben einer klimatisch günstigen geographischen Lage und einer günstigen Exposition sind lückig bewachsene Teilbereiche, besonnte Steine und andere spezielle Strukturen (z. B. Natursteinmauern, liegendes und stehendes Totholz) sowie ältere Bäume mit grobborkiger Rinde wichtige Voraussetzungen für das Vorhandensein einer artenreichen Ameisenfauna. Ein solches Habitat erfüllt nicht nur den hohen Wärmeanspruch, sondern auch die zum Teil sehr spezifischen Nistgewohnheiten vieler Arten. Eine Reihe arboricoler Ameisenarten wie z. B. *Camponotus fallax* (NYL., 1856) und *Dolichoderus (Hypoclinea) quadripunctatus* (L., 1767) ist zumindest regional in hohem Maße auf das Vorkommen alter Walnuß-

Birn- oder Kirschbäume angewiesen. So erklärt sich, daß der rapide Rückgang des Streuobstanbaus und die Beseitigung alter Walnußbäume eine wichtige Rolle beim Bestandsrückgang bestimmter Ameisenarten spielt (PREUSS 1984). Die Ameisenfauna von Streuobstwiesen ist bisher offenbar nur in Rheinland-Pfalz in nennenswertem Umfang untersucht und publiziert worden (ROHE 1992, SONNENBURG & BEHR 1995). Einige Angaben hierzu finden sich auch bei GÖSSWALD (1932). Aus Baden-Württemberg liegen verwertbare Daten bislang nur von MUSCHKETAT & RAQUÉ (1993) vor. Mit der vorliegenden Untersuchung wird erstmals umfangreicheres Datenmaterial zur Ameisenfauna eines Streuobstwiesengebietes in Baden-Württemberg vorgestellt. Die Daten wurden im Rahmen einer faunistischen Untersuchung durch das Büro FROELICH & SPORBECK gewonnen.

2. Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet

Das am Fuße des Nordschwarzwaldes gelegene, 150 ha große Untersuchungsgebiet (MTB 7115; Rechts 44 bis 46,5, Hoch 11 bis 12) ist Teil einer abwechslungsreichen Kulturlandschaft, die sich nördlich der Murg zwischen Muggensturm und Kuppenheim (Kreis Rastatt) in einer Höhenlage von 120-130 m über NN erstreckt. Naturräumlich zählt es zur Nördlichen Oberrheinebene und somit zum Oberrheinischen Tiefland. Diese Region ist bei einer mittleren Jahrestemperatur von deutlich über 9°C als klimatisch außerordentlich begünstigt anzusehen (Angaben aus EBERT 1991).

Es herrschen frische bis wechselfeuchte, überwiegend nährstoffreiche Lehm Böden vor. Das Untersuchungsgebiet weist nur geringe Hangneigungen auf. Vorherrschende Nutzungsform sind Streuobstwiesen unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Nutzungsintensität. Es dominieren Apfel- und Kirschbäume; Walnußbäume treten zerstreut auf. Viele Parzellen besitzen einen alten, kaum noch gepflegten Baumbestand (Abb. 1). Als Unterkultur herrschen verschiedene Ausprägungen von Glatthaferwiesen (Arrhenaterion) vor. Zwischen den Streuobstwiesen sind Acker- und Gartenparzellen sowie Wiesen ohne Baumbestand eingestreut. Von allen Nutzungstypen liegen auch unterschiedlich alte Brachestadien bis hin zu dichtem Gebüsch vor. Insgesamt ergibt sich ein abwechslungsreiches Nebeneinander von genutzten Obstwiesen, Brachen, Hecken und Äckern. Aus ökologischer Sicht fällt das Fehlen von Extremstandorten sowie ein Mangel an bestimmten Strukturen auf (z. B. lose Steine, Natursteinmauern).

Für detailliertere Untersuchungen der edaphischen und epigäischen Ameisenfauna wurden fünf jeweils 1000 qm große Probenflächen ausgewählt. Sie lassen sich als Glatthaferwiesen



Abbildung 1. Alter, in der Krone auseinandergebrochener Kirschbaum im Untersuchungsgebiet mit hohem Totholzanteil.

mittlerer Feuchte (Frischwiesen) mit mäßiger bis höherer Stickstoffversorgung charakterisieren:

Probefläche 1: relativ trockene und magere, zweischürige Glatthaferwiese ohne Baumbestand

Probefläche 2: nährstoffreichere, zwei- bis dreischürige Glatthaferwiese mit spätem Mahdbeginn; mittelalter, hochstämmiger Apfelbaumbestand

Probefläche 3: Glatthaferwiesenbrache mit hoher Stickstoffversorgung, im Untersuchungszeitraum in Teilbereichen Wiederaufnahme der Mahd; alter Obstbaumbestand mit hohem Totholzanteil.

Probefläche 4: relativ magere, zweischürige Glatthaferwiese mit älterem Obstbaumbestand

Probefläche 5: artenarme, zwei- bis dreischürige Glatthaferwiese mit hoher Stickstoffversorgung und frühem Mahdtermin; sehr lückiger, zumeist jüngerer Obstbaumbestand.

2.2 Erfassungsmethoden

Bodenfallen

Auf jeder Probefläche wurden vier Köderfallen (ebenerdig eingegrabene Plastikröhrchen, 3,5 cm Ø x 8 cm lang) exponiert. Als Köderflüssigkeit diente eine gesättigte Honiglösung mit etwas Rum. Die Fangdauer betrug jeweils zwei Tage. Die Fal-

lenstandorte wurden bei jeder Fangperiode neu ausgewählt. Wegen des massiven Andrangs von Nacktschnecken wurde der Einsatz der Köderfallen auf drei Fangperioden beschränkt (20.-22. Juni, 6.-8. Juli, 11.-13. August 1995). Ferner wurden die Ameisen-Beifänge von Laufkäfer-Bodenfallen nach BARBER (1937) und RENNER (1980) ausgewertet. Es handelte sich um vier stationäre Fallen je Probefläche, insgesamt also 20 Fallenstandorte (Fanggefäßmaße 7,5 cm Ø x 9 cm lang, sechs vierzehntägige Fangperioden, davon vier zwischen 11. Mai und 6. Juli und zwei zwischen 31. August und 28. September 1995).

Nestersuche

Die Bodennestersuche erfolgte im Juli und August bei trocken-warmer Witterung. Dazu wurde auf jeder Probefläche ein 16 qm großer Bereich der Bodenoberfläche sorgfältig abgesehen. Unter Zuhilfenahme eines Zimmermannhammers wurden Graswurzelpolster kontrolliert. Dazu mußte die Grasnarbe teilweise oberflächlich abgetrennt werden. Ein flächendeckendes Umgraben des grasbewachsenen Bodens, wie es zu einer hundertprozentigen Erfassung aller Ameisennester im Boden nötig wäre (vgl. SEIFERT 1986), war im Rahmen dieser Untersuchung nicht möglich. Steine, größeres Bruchholz oder Baumstümpfe, die oft zur Nestanlage genutzt werden, wurden auf den Probeflächen nicht gefunden. Allgemein wurde die Nestsuche durch die geschlossene Vegetationsdecke und dichte Grasnarbe erheblich erschwert. Aus den vorgefundenen Nestern wurden einige Tiere für die nachträgliche Bestimmung entnommen. Aus der festgestellten Nestanzahl wurde für jede Art sowie für alle Arten zusammen die Nestdichte auf 10 qm umgerechnet. Zusätzlich wurden Einzeltiere aufgefunden, bei denen keine Nestzuordnung möglich war.

Die Erfassung der arboricolen Ameisenfauna erfolgte stichprobenhaft an zwei sonnigen Tagen im Juli und August an 28 Walnußbäumen, 6 Süßkirschbäumen, 16 Apfelbäumen und einem Birnbaum. Dabei wurde ein Schwerpunkt auf ältere Bäume gelegt. Dieser Teil der Erfassung konnte nur qualitativ und aus Sicherheitsgründen oftmals nur im unteren Stamm- und Kronenbereich erfolgen.

2.3 Bestimmung und Auswertung

Die Bestimmung der Tiere erfolgte nach KUTTER (1977) und SEIFERT (1988a, 1988b, 1991, 1992, 1993b, 1996). Herr Dr. BERNHARD SEIFERT (Görlitz) und Herr Prof. Dr. ALFRED BUSCHINGER (Darmstadt) übernahmen freundlicherweise die Nachbestimmung bei einigen Problemfällen.

Die Rote Liste der gefährdeten Ameisenarten Baden-Württembergs (WESTRICH & SCHMIDT 1985) muß ebenso wie die bundesweite (PREUSS 1984) als veraltet angesehen werden, da sich der Kenntnisstand über Verbreitung und Häufigkeit einiger Arten in den letzten Jahren deutlich verbessert hat und außerdem taxonomische Änderungen eingetreten sind. Es liegt aber ein im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg – Institut für Ökologie und Naturschutz erstellter Beitrag zu einem Ameisenschutzprogramm vor, der auch einen Vorschlag für eine aktualisierte Rote Liste enthält (RAQUÉ 1989).

Im folgenden werden jeweils beide landesweiten Gefährdungseinstufungen angegeben. (RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg, erste Zahl = WESTRICH & SCHMIDT 1985/ zweite Zahl = RAQUÉ 1989). Belegtiere aller nachgewiesenen Arten befinden sich in der Ameisensammlung des Staatl. Museums für Naturkunde Karlsruhe.

Tabelle 1. Artenliste der auf den Kuppenheimer Streuobstwiesen nachgewiesenen Ameisenarten mit Angaben zur landesweiten Gefährdung und zur Häufigkeit im Untersuchungsgebiet (UG). Sofern nicht anders angegeben beziehen sich alle Angaben auf Arbeiterinnen.

Art	RL amtl./Raq	BW Vorkommen im UG
1 <i>Ponera coarctata</i> (LATR., 1802)	-/2	auf drei Probeflächen in geringer Zahl gefangen (überwiegend dealate Weibchen), kein Nestfund
2 <i>Myrmica rugulosa</i> NYL., 1846	-/?	wenige Nachweise auf der trockensten Glatthaferwiese; häufiger an einem lückig bewachsenen Wegrand
3 <i>Myrmica scabrinodis</i> NYL., 1846		häufig, auf allen Probeflächen vertreten
4 <i>Myrmica sabuleti</i> MEINERT, 1860	3/-	auf allen Probeflächen vertreten, Nestdichten jedoch sehr gering
5 <i>Myrmica rubra</i> L., 1758		auf der Brache und den seltener gemähten Wiesen dominant
6 <i>Myrmica microrubra</i> SEIFERT, 1993	unbek.	konnte auf den drei Probeflächen mit den höchsten <i>M. rubra</i> -Dichten nachgewiesen werden
7 <i>Myrmica ruginodis</i> NYL., 1846		auf den gehölzreicheren Standorten in geringer Dichte vertreten
8 <i>Myrmica schencki</i> EMERY, 1894		v.a. auf trockeneren Flächen gelangten Einzeltiere in Fallen, keine Nestfunde, fehlt auf Brache
9 <i>Myrmecina graminicola</i> (LATR., 1802)	-/3	in geringer Anzahl gefangen
10 <i>Leptothorax acervorum</i> (FABR., 1793)		nur ein Handfang auf einem abgestorbenen Apfelbaum, sicherlich aber häufiger
11 <i>Leptothorax affinis</i> MAYR, 1855		v.a. auf älteren Apfelbäumen zahlreich vertreten
12 <i>Leptothorax corticalis</i> (SCHENCK, 1852)	3/2	Einzelnachweis auf einem alten Obstbaum, sicherlich aber häufiger
13 <i>Leptothorax nylanderii</i> (FÖRSTER, 1850)		lokal in geringer Zahl in Bodenfallen
14 <i>Stenammina debile</i> (FÖRSTER, 1850)	-/3	nur eine Königin in Bodenfalle; die Art ist im UG aber vermutlich dennoch häufiger
15 <i>Tetramorium caespitum</i> (L., 1758)		lediglich ein Nestfund auf einem Weg (Bestimmung ohne Männchen etwas unsicher)
16 <i>Dolichoderus (H.) quadripunctatus</i> (L., 1767)	2/2	häufig, v.a. auf Walnußbäumen
17 <i>Camponotus fallax</i> (NYL., 1856)	1/1	an drei Stellen Einzeltiere festgestellt, ohne Nestfund
18 <i>Camponotus truncatus</i> (SPINOLA, 1808)	1/1	an insgesamt 12 Stellen gefunden, meist auf Walnußbäumen mit rissiger Borke
19 <i>Lasius niger</i> (L., 1758)		sehr zahlreich vertreten, auf zwei Probeflächen dominant
20 <i>Lasius brunneus</i> (LATR., 1798)		mäßig zahlreich, besonders auf älteren Walnußbäumen
21 <i>Lasius flavus</i> (FABR., 1781)		auf allen Probeflächen mit z.T. hohen Nestdichten vertreten
22 <i>Lasius umbratus</i> (NYL., 1846)		in geringer Anzahl in den Bodenfallen, meist dealate Weibchen; sicherlich im UG häufiger
23 <i>Lasius sabularum</i> (BONDROIT, 1918)	unbek.	in geringer Anzahl in den Fallen, nur Weibchen; sicherlich im UG häufiger
24 <i>Lasius fuliginosus</i> (LATR., 1798)		an zahlreichen Obstbäumen zu finden, v.a. an Apfel- und Kirschbäumen
25 <i>Formica cunicularia</i> LATR., 1798		auf allen Probeflächen nahrungssuchende Tiere, Nestdichte im Mittel aber gering
26 <i>Formica rufibarbis</i> FABR., 1793		wie vorige Art, aber häufiger; Nestfunde nur an den gut besonnten Wegrändern und Mittelstreifen
27 <i>Formica pratensis</i> RETZIUS, 1783		selten, nur auf einer Probefläche in Fallen nachgewiesen

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Allgemeines zum vorgefundenen Artenspektrum

Insgesamt wurden im gesamten Streuobstgebiet 27 Ameisenarten festgestellt (Tab. 1). Für 24 Arten kann eine Bodenständigkeit im Untersuchungsgebiet als gesichert angenommen werden (Fang von mehreren

Arbeiterinnen oder Nestfunde). Von weiteren drei Arten wurden nur Geschlechtstiere ohne mögliche Nestzuordnung nachgewiesen. Auch bei diesen ist eine Bodenständigkeit aufgrund des Vorhandenseins geeigneter Biotop- bzw. Strukturen oder Wirtsameisen sehr wahrscheinlich.

Unter den mit Bodenfallen gefangenen Ameisen befanden sich etwa 9.200 Tiere in einem Zustand, der ei-

Tabelle 2. Vorkommen arboricoler bzw. Baumholz bewohnender Ameisenarten des Untersuchungsgebietes Kuppenheimer Streuobstwiesen auf Obst- und Walnußbäumen.

Baumart	Walnuß	Süßkirsche	Apfel	Birne
Anzahl kontroll. Bäume	28	6	18	1
<i>Leptothorax affinis</i>	7	2	15	1
<i>Leptothorax corticalis*</i>			1	
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	17	1	1	
<i>Camponotus fallax*</i>		2		
<i>Camponotus truncatus</i>	11		1	
<i>Lasius brunneus</i>	8	1	1	1
<i>Lasius fuliginosus</i>	2	3	3	

* zweifelsfreie Zuordnung zu der angegebenen Baumart nicht möglich

ne Determination zuließ. Es handelt sich zum überwiegenden Teil um Arbeiterinnen, es gelangten aber auch 97 Vollweibchen (Königinnen) und acht Männchen in die Bodenfallen. Auf eine Darstellung und quantitative Interpretation der Fangergebnisse wird hier verzichtet, da es zum Teil erhebliche artspezifische Unterschiede bezüglich der Nachweisbarkeit der einzelnen Arten mittels Bodenfallen gibt, was zu Verzerrungen führt (s.a. SEIFERT 1990).

3.2 Die Ameisenfauna des Obst- und Walnußbaumbestandes (gesamtes Untersuchungsgebiet)

Das Spektrum der in Deutschland zu erwartenden arboricolen bzw. regelmäßig in Baumholz nistenden Arten ist im Untersuchungsgebiet nahezu vollständig vertreten (Tab. 2). Es fehlen lediglich die hauptsächlich nadelholzbewohnende *Camponotus herculeanus* L., 1758 und die in Deutschland wohl nicht in stabilen Populationen vorkommende *Crematogaster scutellaris* OLIVIER, 1792. (Bei der Laub- und Laub-Nadel-Mischwälder bewohnenden *Camponotus ligniperda* LATR., 1802 befindet sich der größte Teil des Nestes im Boden und nur der kleinere im Holz des unteren Stammbereiches; diese Art besiedelt in reinen Erdnestern aber auch offene Habitats ohne Bäume; SEIFERT 1989, 1996.)

Lasius fuliginosus (LATR., 1798), der zwar meist in Baumstämmen nistet, aber auch am Boden aktiv ist, nistet im Untersuchungsgebiet in ausgefaulten Stämmen von Apfel- und Kirsch-, seltener von Walnußbäumen. Von *Lasius brunneus* (LATR., 1798) wurden hingegen 8 von 11 Nestern in Walnußbaumstämmen gefunden. Auch diese Art ist oft auf der Erdoberfläche aktiv. Unter den eigentlichen arboricolen Arten besitzt *Leptothorax affinis* MAYR, 1855 im Untersuchungsgebiet vermutlich die mit Abstand höchste Nestdichte. Die meisten Nester dieser Art dürften sich in der schwer zugänglichen Kronenregion befinden. Entsprechend sind die vergleichsweise geringen Nachweisdichten auf den (hochstämmigeren) Süßkirsch- und

Walnußbäumen sicherlich auch methodisch mitbedingt (vgl. Abschnitt 2.2).

Die beiden weit verbreiteten Arten *Leptothorax nylanderi* (FÖRSTER, 1850) und *Leptothorax acervorum* (FABR., 1793) nisten zwar auch im unteren Stammbereich unter bzw. in der Rinde von Bäumen, die Mehrzahl ihrer Nester befindet sich jedoch in Totholz am Boden. Da sie zudem hauptsächlich epigäisch aktiv sind, werden sie hier zu den Bodenameisen gezählt (Tab. 3).

Von besonderem faunistischen Interesse sind folgende streng arboricole Arten:

Leptothorax corticalis (SCHENCK, 1852) (RL BW 3/2) Im Untersuchungsgebiet gelang nur der Handfang einer Arbeiterin an einem Obstbaum (det. BUSCHINGER). Aus dem nördlich angrenzenden Rheinvorland wurde *Leptothorax corticalis* bereits von GAUSS (1967) gemeldet, der die Art dort als „nicht selten“ bezeichnet. Darüberhinaus sind nur wenige weitere Fundorte aus Baden-Württemberg bekannt, die größtenteils mehrere Jahrzehnte zurückliegen (siehe Übersicht bei RAQUÉ 1989).

Die als sehr wärmeliebend anzusehende Art wurde in Deutschland bislang überwiegend auf sonnenexponierten Kiefern und Eichen gefunden (BUSCHINGER 1968, RAQUÉ 1989, SEIFERT 1993a). Für den Kronbereich einer gefällten 240jährigen Eiche in der Oberlausitz errechnete SEIFERT (1993a) die erstaunliche Anzahl von mindestens 250 *L. corticalis*-Nestern.

Da die Art sich bei Störungen in Ritzen und Spalten verkriecht, wird sie leicht übersehen und kommt wahrscheinlich auch im Untersuchungsgebiet an weiteren Bäumen vor.

Dolichoderus (Hypoclinea) quadripunctatus (L., 1767), RL BW 2/2

Im Untersuchungsgebiet ist die leicht erkennbare Vierpunktameise auffallend häufig, besonders auf Walnußbäumen (von 28 vom Boden aus kontrollierten mittelalten bis alten Walnußbäumen waren mindestens 17 von dieser Art besiedelt), aber auch auf Apfel- und Kirschbäumen. Von dieser streng arboricolen Art gelangten keine Tiere in die Bodenfallen. Allerdings sol-

Tabelle 3. Nestdichten und Fanghäufigkeiten der im Boden oder in Bodennähe nistenden Ameisenarten auf den Probeflächen. Die Nestdichten beziehen sich auf 10 qm. Präsenz = prozentualer Anteil der Barberfallen (n=20) bzw. Köderfallen (n=60) mit Nachweis von Arbeiterinnen (gerundete Werte). Fettdruck = dominante Art der Probefläche, A = Nachweis von Arbeiterinnen per Bodenfalle, kein Nestfund; W = nur Vollweibchen in der Bodenfalle (Anzahl angegeben), keine Nestfunde; M = nur Männchen in den Fallen (Anzahl angegeben), keine Nestfunde.

Nummer	Probefläche					Präsenz [%] in Barberfallen	Präsenz [%] in Köderfallen
	1	2	3	4	5		
<i>Ponera coarctata</i>	A	A			A	20	0
<i>Myrmica rugulosa</i>	1,3	A	1 M		A	10	0
<i>Myrmica scabrinodis</i>	0,6	1,3	2,5		>12	95	27
<i>Myrmica sabuleti</i>	1,9	A	A	A	A	50	23
<i>Myrmica rubra</i>	A	3,8	11,3	>12	3,1	100	45
<i>Myrmica microrubra</i>		1 W	4 W	1 W		0	0
<i>Myrmica ruginodis</i>		A	A			5	3
<i>Myrmica schencki</i>	A	A		A	A	35	3
<i>Leptothorax acervorum</i>		A	A			0	0
<i>Leptothorax nylanderi</i>		A			A	5	2
<i>Stenammas debile</i>	1 W					0	0
<i>Tetramorium caespitum</i> *						0	0
<i>Myrmecina graminicola</i>		A	A	A	1 W	35	0
<i>Lasius niger</i>	9,4	6,9	3,1	2,5	0,6	100	57
<i>Lasius flavus</i>	A	3,1	2,5	6,9	9,4	100	2
<i>Lasius umbratus</i>	2 W		A			15	0
<i>Lasius sabularum</i>	1 W		3 W	2 W		0	0
<i>Formica cunicularia</i>	0,6	A	A	A	A	60	25
<i>Formica rufibarbis</i>	A	A	A	A		30	25
<i>Formica pratensis</i>		A				5	2

* nur außerhalb der Probeflächen

len sich Nester dieser Art teilweise auch in hinuntergefallenen Zweigen auf dem Boden finden lassen (z. B. ADAM & FOERSTER 1913), wodurch die Arbeiterinnen zu epigäischer Aktivität gezwungen sein können.

Diese sehr thermophile Art nistet unter Rinde, in trockenen, hohlen Ästen und Zweigen und benutzt meist Bohrgänge anderer Insektenarten als Nesteingänge. In Süddeutschland lebt sie vor allem auf Walnuß- und Obstbäumen mit rissiger Rinde, in den neuen Bundesländern oft auf Eichen (SEIFERT 1993a). Die Vierpunktameise ernährt sich von Blütennektar und Ausscheidungen von Blatt- und Rindenläusen sowie von kleinen Wirbellosen.

D. quadripunctatus gilt in Baden-Württemberg als selten (GAUSS 1967, RAQUÉ 1989). In der Umgebung von Rastatt ist sie bereits 1930 gefunden worden, bemerkenswerterweise im Mark von Brombeeren (LEININGER 1951). Ich fand sie auch auf einem Walnußbaum bei Mühlhausen/Kreis Heidelberg (MTB 6818).

Camponotus truncatus (SPINOLA, 1808), RL BW 1/1 (Abb. 2)

Im hier untersuchten Gebiet war die Stöpselkopfameise recht häufig (12 Fundorte, davon 11 auf Walnußbäumen, sowie auf einem abgestorbenen Apfelbaum). Während im Streuobstgebiet keine Tiere am

Boden gefunden wurden, gelangte in einem angrenzenden Robinienwald an der Murg eine Arbeiterin in eine Bodenfalle. Dabei kann es sich aber auch um ein abgestürztes Tier gehandelt haben. Der Fund deutet darauf hin, daß *C. truncatus* – begünstigt durch das warme Großklima – hier möglicherweise auch in Wäldern (vermutlich auf Robinie) siedelt. Auch SEIFERT (1996) führt thermophile Laubwaldbestände als Habitat auf. Die an trocken-warme Lokalitäten gebundene Stöpselkopfameise ist aus Deutschland bisher nur aus dem Oberrhein- und Moselgebiet sowie aus dem Stuttgarter Raum bekannt. RAQUÉ (1989) und GAUSS (1967) geben sie für Baden-Württemberg bzw. für das baden-württembergische Rheinvorland als selten an. ROHE & HELLER (1990) weisen aber darauf hin, daß die Art in der gesamten oberrheinischen Tiefebene häufig zu sein scheint. BUSCHINGER (1979) fand sie zahlreich an alten Eichen in Südhessen. Schwerpunktartig scheinen bei uns aber ältere Walnuß- und Obstbäume besiedelt zu werden, wo *C. truncatus* unter rissiger Baumrinde nistet bzw. Bohrgänge anderer Insekten nutzt (z. B. MARTINI & RAQUÉ 1986).

Camponotus fallax (NYL., 1856), RL BW 1/1

Die Kerblippige Roßameise wurde im Untersuchungsgebiet an drei Fundorten festgestellt (ohne Nestfund),

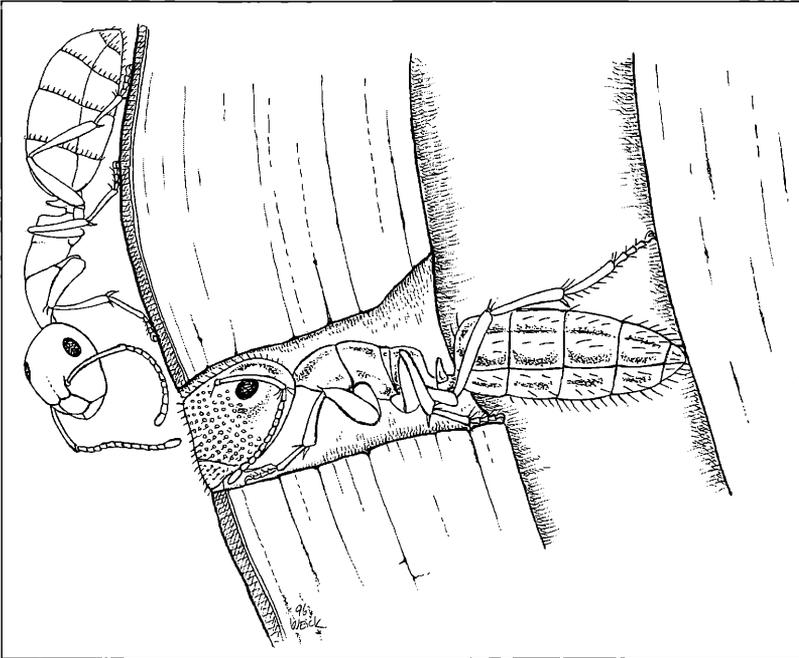


Abbildung 2. Stöpselkopf-Ameise, *Camponotus truncatus*, Arbeiterin und Soldatin. Letztere versperrt mit ihrem speziell geformten Kopf den Nesteingang im Holz. Zeichnung F. WEICK, verändert nach BRUN 1924, SZABÓ-PATAY 1928 und BUSCHINGER 1985.

davon zweimal in der Nähe alter Süßkirschbäume, die als Nistbäume in Betracht kommen.

Zwei Nachweise mittels Bodenfallen zeigen, daß die Art im Untersuchungsgebiet offensichtlich zumindest zeitweise auch epigäisch aktiv ist, allerdings lassen sich die Tiere bei Gefahr auch von Ästen auf den Boden fallen (SEIFERT 1996).

C. fallax gilt in Baden-Württemberg als sehr selten (RAQUÉ 1989). Die sechs bei MARTINI & RAQUÉ (1986) erwähnten älteren Fundortangaben aus den Kollektionen von NOWOTNY und LEININGER stammen alle aus der Umgebung von Karlsruhe. Diese Funde liegen aber über 40 Jahre zurück. Neuere Fundmeldungen liefern MARTINI & RAQUÉ (1986), RAQUÉ (1989) und VERHAAGH (1994) aus Heidelberg und Umgebung, aus dem Karlsruher Raum, vom Kaiserstuhl, aus dem Stuttgarter Raum und aus Lörrach. Insgesamt liegen jetzt aus 8 Meßtischblättern innerhalb Baden-Württembergs publizierte Funddaten seit 1980 vor, die meisten aus dem Rheintal.

Die Kerbblippige Roßameise ist als Leitform für xerotherme Gebiete anzusehen und bevorzugt bei uns sonnenexponierte Kirsch- und Walnußbäume. Sie nistet unter rissiger Baumrinde und nutzt häufig die Bohrgänge anderer holzbewohnender Insekten. Aufgrund der geringen Volksstärke ihrer Kolonien und der Unzugänglichkeit der hochstämmigen Obstbäume sowie ihrer vornehmlich abendlichen und nächtlichen Aktivität (vgl. SEIFERT 1996) wird diese Art leicht übersehen.

3.3 Die epigäische Ameisenfauna

In Kombination von Nestersuche, Handaufsammlungen und Bodenfallenauswertung konnten im Untersuchungsgebiet insgesamt 20 Ameisenarten mit edaphischer, hemiedaphischer oder bodennaher Nistweise festgestellt werden (Tab. 3). Als sicherste Nachweismethode erwiesen sich die „Barberfallen“. Die Fängigkeit der Köderfallen wurde durch den Andrang von Nacktschnecken erheblich beeinträchtigt, so daß hiermit nur unbefriedigende Ergebnisse erzielt werden konnten. Bei der Interpretation ist zu bedenken, daß die Nestersuche sich auftragsbedingt auf Wiesenbereiche beschränken mußte und auch die Fallen nur zu geringen Anteilen an Gebüschrändern positioniert waren. So sind die allgemein recht häufigen Arten *Leptothorax nylander* (FÖRSTER, 1850), *Leptothorax acervorum* (FABR., 1793) und *Myrmica ruginodis* NYL., 1846 im Untersuchungsgebiet sicherlich häufiger, als Tabelle 3 vermuten läßt. Es dominieren die vier euryöken und allgemein häufigen Arten *Myrmica rubra* L., 1758, *Myrmica scabrinodis* NYL., 1846, *Lasius flavus* (FABR., 1781) und *Lasius niger* (L., 1758), die jeweils auf allen fünf Probeflächen auftreten. Diese Arten können ganz unterschiedliche Offenlandbiotope besiedeln und erreichen auf mesophilem Extensivgrünland oftmals hohe Dichten.

Myrmica rubra siedelt auf den am meisten beschatteten bzw. durch frische Bodenverhältnisse gekennzeichneten Probeflächen 3 und 4 in Dichten von mehr

als 10 Nestern je 10qm und ist damit die dominante Art des Untersuchungsgebietes. Auf der trockeneren Probefläche 1 sinkt ihre Häufigkeit hingegen deutlich. Das gilt auch für *Myrmica scabrinodis*, die als einzige weitere *Myrmica*-Art auf allen untersuchten Flächen auftritt. Die Nestersuche auf Probefläche 5 ergab die bemerkenswerte Nestdichte von mindestens 12 Nestern/10 qm. Seifert (1988b) erwähnt als höchste festgestellte Nestdichte einen Wert von 109/100qm. Daß es kleinflächig erhebliche Verteilungsunterschiede trotz augenscheinlich homogener Vegetationsverhältnisse gibt, wurde auf Probefläche 4 deutlich, wo von *M. scabrinodis* kein Nestfund gelang, obwohl die Art angrenzend an den untersuchten Bereich in hoher Individuenzahl an neun verschiedenen Bodenfallenstandorten nachgewiesen wurde.

Beide genannten *Myrmica*-Arten profitieren offensichtlich von der hohen Nestdichte von *Lasius flavus*, deren Brut und offenbar auch Arbeiterinnen als wichtige Zusatznahrung dienen, was auch im Gelände zu beobachten war. Die typischen Erdhügel dieser unterirdisch lebenden, auf die Ausscheidungen von Wurzelläusen angewiesenen Art blieben aber infolge der regelmäßigen Mahd (Balkenmäher) meistens klein und unauffällig.

Die Siedlungsdichte der thermo- bis xerothermophilen Arten (z. B. *Myrmica sabuleti* MEINERT, 1860, *Myrmica schencki* EMERY, 1894, *Ponera coarctata* LATR., 1802) ist auf der Mehrzahl der Probeflächen derart gering, daß keine Nester gefunden wurden und sich ihre Präsenz in der Regel nur durch Fallenfänge verrät. Dabei ist zu berücksichtigen, daß einige Arten mit kleinen Völkern oder vorwiegend unterirdischer Lebensweise auf Flächen mit geschlossener Vegetationsdecke nur sehr schwer auffindbar sind. Lediglich auf der trockensten Probefläche (1) konnten alle der in dieser Gruppe zusammengefaßten Arten des Streuobstgebietes nachgewiesen werden, und es gelangen von *M. sabuleti* und *Myrmica rugulosa* NYL., 1846 auch einzelne Nestfunde. Die relativ hohe Präsenz von *Formica cunicularia* LATR., 1798 und *Formica rufibarbis* FABR., 1793 in den Bodenfallen ist auf deren größeren Aktionsradius zurückzuführen und spiegelt keineswegs hohe Nestdichten wieder.

Im folgenden wird auf einige aus taxonomischer, ökologischer oder faunistischer Sicht bemerkenswerte Arten näher eingegangen.

Ponera coarctata (RL BW -/2) konnte im Untersuchungsgebiet mittels Bodenfallen sogar auf Probeflächen mit frischen bis staunassen Bodenverhältnissen festgestellt werden, was Befunden von ROHE & HELLER (1990) entspricht, die warme, mäßig trockene bis feuchte Stellen als Lebensraum angeben. Somit ist diese Art als thermophil, aber nicht unbedingt als xerophil anzusehen. Der bundesweite Rote-Liste-Status „vom Aussterben bedroht“ ist bereits mehrfach angezweifelt worden (z. B. SEIFERT 1993a).

Über die Verbreitung von *Myrmica microrubra* SEIFERT, 1993, die bislang als Mikrogynne von *Myrmica rubra* angesehen, von SEIFERT (1993b) aber als eigene sozialparasitische Art beschrieben wurde, ist derzeit noch wenig bekannt. Ich fand *M. microrubra* auch in einem Streuobstgebiet bei Bernkastel-Kues an der Mosel, wo *M. rubra* die klar dominante Ameisenart war. Im Untersuchungsgebiet gelangen Fallenfänge (insgesamt 6 dealate Weibchen) auf den drei Probeflächen mit den höchsten *M. rubra*-Nestdichten. Die Tiere gelangten in der ersten Septemberhälfte in die Bodenfallen. Allerdings waren während der von SEIFERT (1996) als Flugzeit angegebenen Zeit Ende Juli bis Ende August keine Fallen stationiert. *M. rubra*-Weibchen wurden mit nur einer Ausnahme zwischen dem 11. Mai und dem 8. Juli und somit außerhalb ihrer Hauptflugzeit gefangen. Dies dürfte im Zusammenhang mit der halbklustralen Form der Koloniegründung von *M. rubra* stehen, welche eine regelmäßige Nahrungssuche und somit epigäische Aktivität der Weibchen insbesondere im Frühjahr erfordert (vgl. DUMPERT 1994).

Die Unterscheidung von *Tetramorium caespitum* (L., 1758) und *Tetramorium impurum* (FÖRSTER, 1850) allein anhand von Arbeiterinnen ist sehr schwierig und mit Unsicherheit behaftet, hingegen können Männchen anhand ihrer Genitalien sicher bestimmt werden. Leider wurden im einzigen im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen *Tetramorium*-Nest nur Arbeiterinnen gefunden, so daß die Bestimmung nach SEIFERT (1996) mit einem gewissen Vorbehalt erfolgt. Danach lassen sich die Tiere zur Art *T. caespitum* stellen. Die Lage am Fuße eines Mittelgebirges läßt prinzipiell auch ein Vorkommen von *T. impurum* möglich erscheinen (vgl. SEIFERT 1993a), deren bislang geringe Nachweisdichte in vielen Gebieten auf Verwechslungen mit *T. caespitum* zurückzuführen sein dürfte.

Stenamma debile (FÖRSTER, 1850) wird in der gängigen Literatur meist fälschlicherweise unter dem Namen *Stenamma westwoodi* WESTWOOD, 1840 geführt. Nach SEIFERT (1993a) kommt *St. westwoodi* jedoch nicht in Deutschland vor, denn die deutschen Tiere stimmen nach Untersuchungen von DUBOIS (1993) im männlichen Geschlecht nicht mit der Originalbeschreibung von *St. westwoodi* Westwood, 1840 überein. Das im Untersuchungsgebiet gefangene Weibchen konnte nach SEIFERT (1996) als *St. debile* determiniert werden. Diese Art bewohnt Laubgehölzstandorte mit deutlich entwickelter Streuaufgabe. *Stenamma*-Fundstellen liegen von zahlreichen MTB im nördlichen Anschluß an das Untersuchungsgebiet und auch aus anderen Landesteilen vor (vgl. RAQUÉ 1989).

Lasius sabularum (BONDROIT, 1918) konnte hier erstmals für Baden-Württemberg festgestellt werden (vid. SEIFERT). Es handelt sich um eine vermutlich häufige, aber meist übersehene oder verwechselte Art aus der *Chtonolasius*-Gruppe, die ihre Nester sozialparasitisch mit Hilfe von *Lasius niger* gründet. SEIFERT (1988a,

1993a) weist darauf hin, daß *L. sabularum* aufgrund der intermediären Morphologie möglicherweise nur ein häufig erzeugter Hybrid zwischen *Lasius mixtus* (NYL., 1846) und *Lasius umbratus* (NYL., 1846) ist. Im Untersuchungsgebiet wurden auf drei Probeflächen insgesamt sechs *L. sabularum*- und drei *L. umbratus*-Weibchen in Bodenfallen gefangen (*sabularum* nur in der 5. Fangperiode, *umbratus* in der 5. und 6. Fangperiode, vgl. 2.2). Daß *L. mixtus*-Weibchen nicht gefangen werden konnten, obwohl die Biotopverhältnisse ein Vorkommen nahelegen, könnte durch den späten Untersuchungsbeginn zu erklären sein. Die Weibchen dieser Art sind vor allem im zeitigen Frühjahr nach ihrer Überwinterung epigäisch aktiv (SEIFERT 1988a). Eine Bodenständigkeit von *L. sabularum* im hier betrachteten Untersuchungsgebiet ist trotz fehlender Nestfunde und fehlender Fänge von Arbeiterinnen höchst wahrscheinlich, da ihre Wirtsameise zahlreich vorkommt und die Biotopansprüche erfüllt werden. Neuere Funde von *L. sabularum* existieren auch aus Rheinland-Pfalz (SONNENBURG & BEHR 1995), Südniedersachsen (ASSING 1994) und Westniedersachsen (SONNENBURG unpubl.).

3.4 Vergleichende faunistisch-ökologische Betrachtung der Myrmecofauna von Streuobstwiesen

Die klimatischen Ausgangsbedingungen im Untersuchungsgebiet sind für eine artenreiche Ameisenfauna ausgesprochen günstig. Äußerst positiv wirkt sich ferner das hohe Angebot älterer, totholzreicher Obst- und Walnußbäume aus. Ein Viertel der hier nachgewiesenen Arten weist eine hohe Totholzbindung auf (vgl. BUSCHINGER 1996). So ist die festgestellte hohe Gesamtartenzahl von 27 zunächst nicht überraschend. Da das Obstwiesengebiet nicht in seiner gesamten Ausdehnung untersucht wurde und insbesondere die Bodennestersuche und die Falleneinsätze nur kleinflächig stattfinden konnten, liegt die tatsächliche Zahl sicherlich bei über 30. Zu erwarten sind unter anderem noch *Lasius mixtus* und *Lasius platythorax* SEIFERT, 1991. Letztere konnte in angrenzenden Laubwäldern festgestellt werden.

Das Fehlen bestimmter xerothermophiler Arten wie z. B. *Leptothorax unifasciatus* (LATR., 1798) bzw. die festgestellten niedrigen Nestdichten von *Myrmica sabuleti*, *Tetramorium* sp., *Formica pratensis* etc. sind aber auf andere Gründe zurückzuführen. Ungünstig dürften sich folgende Faktoren auswirken: die fehlende (Süd-)Exposition, die frischen bis wechselfeuchten, nährstoffreichen Bodenverhältnisse, die lokale Bodenverdichtung, die geschlossene Vegetationsdecke und das weitgehende Fehlen von losen Steinen oder Natursteinmauern. Die Mehrzahl bodenbewohnender Ameisenarten nistet mit Vorliebe unter zeitweise besonnten Steinen, da diese eine Schutzfunktion ausüben und durch Wärmespeicherung günstige mikroklimatische Bedingungen bieten.

In Abhängigkeit von Nutzungsweise, Boden, Exposition, Klima und Vegetationsbedeckung können die Artenzahlen auf Streuobstwiesen sehr unterschiedlich ausfallen. MUSCHKETAT & RAQUÉ (1993) listen für zwei Obstwiesen im Neckarraum insgesamt 18 Ameisenarten auf. GÖBWARD (1932) fand in extensiv bewirtschafteten Obstanlagen im Muschelkalkgebiet der Maingegend lediglich 12 Ameisenarten und begründet dies mit der „künstlich zu sehr in die Höhe getriebenen Vegetation“ und mit den zu feuchten Böden. Allerdings müssen in beiden Fällen mögliche methodische Gründe als Erklärung für die recht geringen Artenzahlen mit in Betracht gezogen werden. Eine Streuobstwiese im Moseltal ergab bei ebenfalls ungünstigen Bodenverhältnissen (tiefgründiger Lehmboden mit lokaler Staunässe) und Nordosthanglage immerhin 21 Ameisenarten (SONNENBURG & BEHR 1995). ROHE (1992) fand auf reichstrukturierten, unterschiedlich genutzten Streuobstwiesen im Nordpfälzer Bergland die bemerkenswerte Zahl von 44 Ameisenarten (bis zu 33 Arten auf einer Fläche und 40 Arten in einem Obstwiesenkomples; diese hohe Zahl ist v.a. vor dem Hintergrund interessant, daß sechs in Kuppenheim festgestellte Arten in ROHES Untersuchungsgebieten gar nicht auftauchen). Der Unterschied kommt durch das Auftreten zahlreicher xerothermophiler, auf besonnte Steine etc. angewiesener Arten auf ROHES Flächen sowie durch seine größere Zahl an Probeflächen zustande.

Das regelmäßige Kurzhalten der Bodenvegetation durch Mahd oder Beweidung ist ein wichtiges Charakteristikum von Streuobstwiesen. In vielen Fällen wird die Besiedlung durch xerothermophile, auf hohe Sonneneinstrahlung angewiesene Arten erst dadurch ermöglicht. Eine entscheidende Rolle spielt dabei die Nutzungsintensität. Beim Einsatz schwerer Geräte und häufiger Mahd kann die Besiedlung durch Ameisen infolge Bodenverdichtung erschwert werden, Intensivkulturen sind für Ameisen kaum noch zu besiedeln (vgl. ROHE 1992).

Eine Verbrachung von Streuobstwiesen kann sich zwar, wie ROHE (1992) zeigen konnte, durch den Wegfall nutzungsbedingter Beeinträchtigungen zunächst positiv auf die Artenvielfalt auswirken. Dabei sind jedoch ebenfalls die abiotischen Ausgangsbedingungen zu beachten. Generell muß bedacht werden, daß auf frischen, nährstoffreichen Lehmböden, wie sie für das vorliegende Untersuchungsgebiet typisch sind, sich schnell eine üppige Hochstaudenvegetation durchsetzen kann, wodurch eine Bodenerwärmung noch zusätzlich erschwert wird und die Bodenfeuchtigkeit sich erhöht. Den gleichen Effekt bewirkt eine verfilzende Altgrasaufgabe. Es liegt auf der Hand, daß sich die Lebensbedingungen für die meisten bodenbewohnenden Ameisenarten dadurch verschlechtern. Dafür sprechen auch Befunde aus dem Moseltal (SONNENBURG & BEHR 1995) und aus dem Neckarraum (MUSCHKETAT & RAQUÉ 1993). Nur euryöke Ar-

ten sowie ihre Sozialparasiten (*Lasius sabularum*, *Lasius umbratus*, *Myrmica microrubra*) können sich vorübergehend unter solchen Bedingungen halten. *M. rubra* kann zunächst sogar von einer Verbrachung profitieren. SEIFERT (1986, 1996) weist darauf hin, daß in Habitaten mit einer extrem dichten Bodenpflanzenschicht *M. rubra* die klar dominierende oder sogar die einzige nistende Ameisenart darstellt (siehe hierzu auch SONNENBURG & BEHR 1995).

Hier wird deutlich, daß bei faunistisch-ökologischen Betrachtungen wie auch bei naturschutzfachlichen Bewertungen von Streuobstwiesen die epigäische und die arboricole Myrmecofauna unabhängig voneinander behandelt werden sollten. Baumbewohnende Arten können zunächst von einer Nutzungsaufgabe profitieren, da Pflegeschnitte und Biozideinsätze entfallen. So erklärt sich der bemerkenswerte Artenreichtum der jüngeren Obstwiesenbrache (Probefläche 3) v.a. durch das Auftreten von allein sieben baum- bzw. holzbewohnenden Arten. Deren Lebensraumansprüche können aber auch dann erfüllt sein, wenn die Unterkultur weiterhin genutzt wird. Die Eignung von Obst- und Walnußbäumen für anspruchsvolle, streng arboricole Ameisenarten hängt von Alter, Hochstammigkeit, Pflegezustand und Sonnenexposition der Bäume ab, während die Nutzung der Unterkultur für diese Arten eine vergleichsweise geringe Rolle spielt. Ungünstig dürften sich nur intensive Nutzungsformen und fortgeschrittene Verbrachungsstadien auswirken. Für die bodenbewohnende Ameisenfauna besteht die Bedeutung des Untersuchungsgebietes weniger in seiner Funktion als Reproduktionsstätte für seltenere Arten als vielmehr in der bemerkenswert hohen Gesamtnestdichte, wie sie auf den meisten heutigen Grünlandflächen nicht mehr zu finden ist. SEIFERT (1993a) weist darauf hin, daß sich selbst bei der einstigen „Massenart“ *Lasius flavus* ein auffälliger Rückgang bis hin zum Totalausfall auf überdüngten Probeflächen bemerkbar macht. Von naturschutzrelevanter Bedeutung ist dabei auch die Tatsache, daß *L. flavus* und *L. niger* für verschiedene Spechtarten (Wendehals, Grün- und Grauspecht) eine wichtige Nahrung darstellen.

4. Zusammenfassung

Innerhalb eines großflächigen Streuobstgebietes bei Kuppenheim (Rastatt) wurde auf einer 150 ha großen Untersuchungsfläche die Ameisenfauna mittels Nesterkartierung, Bodenfallen und Handaufsammlungen erfaßt. Dabei wurden 27 Arten festgestellt. Unter den im Boden nistenden Arten dominieren auf den meisten Probeflächen häufige und mehr oder weniger eurytope Arten (*Myrmica rubra*, *Myrmica scabrinodis*, *Lasius flavus*, *Lasius niger*). Diese Arten weisen lokal beachtliche Nestdichten auf. Die mit zahlreichen Arten vertretene Gruppe der thermo- bis xerothermophilen Arten

findet hier im allgemeinen nur suboptimale Bedingungen vor, so daß die entsprechenden Arten nur sehr geringe Nestdichten erreichen. *Lasius sabularum* konnte erstmals für Baden-Württemberg nachgewiesen werden. Die ermittelten Ergebnisse werden mit anderen myrmecologischen Untersuchungen auf Streuobstwiesen verglichen. Das hier untersuchte Gebiet ist für Ameisenarten der offenen bis halboffenen Kulturlandschaft bedeutsam, zumal Gebiete mit großflächig extensiver Nutzung allgemein im Rückgang befindlich sind. Für totholz- und baumbewohnende (arboricole) Arten besitzt das Untersuchungsgebiet eine sehr hohe, möglicherweise überregionale Bedeutung. Daraus ergibt sich zwingend die Notwendigkeit des Erhaltes des vorgefundenen alten Baumbestandes. Anhand der vorliegenden Untersuchungen erweisen sich Ameisen wiederholt als geeignete Organismengruppe für faunistische Untersuchungen im Rahmen naturschutzfachlicher Bewertungen von Streuobstgebieten.

Danksagung

Das Regierungspräsidium Karlsruhe, Abt. Straßenwesen ermöglichte durch seine Zustimmung zur Veröffentlichung der im Auftrag des RP erhobenen Daten die Entstehung dieser Arbeit. Frau CHR. FRANKE und die Herren D. EHLERT (Darmstadt) und R. OPRÉE (Lotte) halfen tatkräftig bei den Gelände- und Laborarbeiten. Herrn Dr. B. SEIFERT (Görlitz) und Herrn Prof. Dr. A. BUSCHINGER (Darmstadt) danke ich herzlich für die Überprüfung einiger Determinationen.

5. Literatur

- ADAM, A. & FOERSTER, E. (1913): Die Ameisenfauna Oberbadens. – Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde Naturschutz, **277-279**: 205-218; Freiburg.
- ASSING, V. (1994): Faunistische Notizen zur Ameisenfauna Südniedersachsens (Hymenoptera: Formicidae). – Göttinger Naturk. Schr., **3**: 33-40; Göttingen.
- BARBER, H.S. (1937): Traps for cave-inhabiting insects. – J. Elisha Mitchell Sci. Soc., **46**: 259-266; Chapel Hill.
- BUSCHINGER, A. (1968): Zur Verbreitung und Lebensweise des Tribus Leptothoracini (Hymenoptera, Formicidae) in Nordbayern. – Bayer. Tierwelt, **1**: 115-128; Oppenheim.
- BUSCHINGER, A. (1975): Die Ameisenfauna des Bausenberges, der nordöstlichen Eifel und Voreifel (Hym., Formicidae) mit einer quantitativen Auswertung von Fallenfängen. – Beitr. Landespf. Rhld.-Pfalz Beiheft, **4**: 251-273; Gerstungen.
- BUSCHINGER, A. (1979): Zur Ameisenfauna von Südhessen unter besonderer Berücksichtigung von geschützten und schutzwürdigen Gebieten. – Naturw. Ver. Darmstadt e.V., Bericht N.F. **3**, 32 S.; Darmstadt.
- BUSCHINGER, A. (1996): Lebensweise, Bestandssituation und Konsequenzen für den Schutz holzbewohnender Ameisen in Deutschland. – Ameisenschutz aktuell, **10** (1): 1-6.
- DUBOIS, M. (1993): What's a name? A clarification of *Stenammina westwoodi*, *S. debile*, and *S. lippulum* (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). – Sociobiology, **21**: 299-334; Chico.
- DUMPERT, K. (1994): Das Sozialleben der Ameisen. – 2. Aufl., Berlin/Hamburg (Parey).

- EBERT, G. (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 1 Tagfalter I. – 552 S., Stuttgart (Ulmer).
- GAUSS, R. (1967): Verzeichnis der im badischen Gebiet bekanntgewordenen aculeaten Hautflügler und Goldwespen (Hymenoptera) sowie von stylopierten Arten. – Mitt. Bad. Landesver. Naturk. Naturschutz N.F., **9**: 529-587; Freiburg.
- GÖSSWALD, K. (1932): Ökologische Studien über die Ameisenfauna des mittleren Maingebietes. – Z. wissensch. Zool., **142**: 1-156; Leipzig.
- KUTTER, H. (1977): Hymenoptera: Formicidae. – Insecta Helvetica **6**, 297 S. Hrsg.: Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Zürich.
- LEININGER, H. (1951): Über Bienen, Grab-, Weg-, Faltenwespen und Ameisen aus dem Badischen Oberrheingebiet. – Beitr. naturk. Forsch. Südwürt., **10** (2): 113-136; Karlsruhe.
- MARTINI, R. & RAQUÉ, K.-F. (1986): Zwei bedrohte Roßameisen-Arten in Heidelberg. – *Carolinea*, **44**: 171-172; Karlsruhe.
- MUSCHKETAT, L. F. & RAQUÉ, K.-F. (1993): Nahrungsökologische Untersuchungen an Grünspechten (*Picus viridis*) als Grundlage zur Habitatpflege. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., **67**: 71-81; Karlsruhe.
- PREUSS, G. (1984): Rote Liste der Ameisen (Formicoidea). – In: BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H.: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Aufl.: 44-45; Greven (Kilda).
- RAQUÉ, K.-F. (1989): Faunistik und Ökologie der Ameisenarten Baden-Württembergs – Ein Beitrag zum Artenschutzprogramm und zur Erstellung einer vorläufigen Roten Liste. – Dissertation Universität Heidelberg.
- RENNER, K. (1980): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Käferfauna pflanzensoziologisch unterschiedlicher Biotope im Evesel-Bruch bei Bielefeld-Sennestadt. – Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld, Sonderheft **2**: 145-176; Bielefeld.
- ROHE, W. (1992): Vergleichende Untersuchungen zur Ameisenfauna (Hymenoptera: Formicidae) von Streuobstwiesen im Nordpfälzer Bergland. – Beitr. Landespflege Rheinland-Pfalz, **15**: 495-529; Oppenheim.
- ROHE, W. & HELLER, G. (1990): Vorläufige Ameisenliste (Hymenoptera: Formicidae) mit Kurzkommentar für Rheinhessen, die Pfalz und den Nahe Raum. – Fauna Flora Rheinland-Pfalz, **5** (4): 803-818; Landau.
- SEIFERT, B. (1986): Vergleichende Untersuchungen zur Habitatwahl von Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) im mittleren und südlichen Teil der DDR. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **59** (5): 1-124; Görlitz.
- SEIFERT, B. (1988a): A Revision of the European Species of the Ant Subgenus *Chthonolasius* (Insecta, Hymenoptera, Formicidae). – Entom. Abh. Staatl. Mus. Tierkunde Dresden, **51** (8): 143-180; Dresden.
- SEIFERT, B. (1988b): A Taxonomic Revision of the *Myrmica* Species of Europe, Asia Minor, and Caucasia (Hymenoptera, Formicidae). – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **62** (3): 1-75; Görlitz.
- SEIFERT, B. (1989): *Camponotus herculeanus* (LINNÉ, 1758) und *Camponotus ligniperda* (LATR., 1802) – Determination der weiblichen Kasten, Verbreitung und Habitatwahl in Mitteleuropa. – Ent. Nachr. Ber., **33** (3): 127-133; Dresden.
- SEIFERT, B. (1990): Wie wissenschaftlich wertlose Fangzahlen entstehen – Auswirkungen artspezifischen Verhaltens von Ameisen an Barberfallen direkt beobachtet. – Ent. Nachr. Ber., **34** (1): 21-27; Dresden.
- SEIFERT, B. (1991): *Lasius platythorax* n. sp., a Widespread Sibling Species of *Lasius niger* (Hymenoptera, Formicidae). – Entomol. Gener., **16** (1): 69-81; Stuttgart.
- SEIFERT, B. (1992): A Taxonomic Revision of the Palaearctic Members of the Ant Subgenus *Lasius* s.str. (Hymenoptera: Formicidae). – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **66** (5): 1-67; Görlitz.
- SEIFERT, B. (1993a): Die freilebenden Ameisenarten Deutschlands (Hymenoptera: Formicidae) und Angaben zu deren Taxonomie und Verbreitung. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **67** (3): 1-44; Görlitz.
- SEIFERT, B. (1993b): Taxonomic description of *Myrmica microrubra* n.sp. – a social parasitic ant so far known as the microgyne of *Myrmica rubra* (L.). – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **67** (5): 9-12; Görlitz.
- SEIFERT, B. (1996): Ameisen – beobachten, bestimmen. – 231 S., Augsburg (Naturbuchverlag).
- SONNENBURG, H. & BEHR, D. (1995): Die Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) der Streuobstwiesen bei Wehlen (Kreis Bernkastel-Wittlich) mit weiteren Funden aus dem Moselgebiet. – Dendrocopos, **22**: 90-105; Trier.
- VERHAAGH, M. (1994): Neue Fundstellen einiger Ameisen in Südwestdeutschland. – *Carolinea*, **52**: 115-118; Karlsruhe.
- WESTRICH, P. & SCHMIDT, K. (1985): Rote Liste der Stechimmen Baden-Württembergs (Hymenoptera Aculeata außer Chrysididae), Stand 1.1.1985. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., **59/60**: 93-120; Karlsruhe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carolinea - Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [54](#)

Autor(en)/Author(s): Sonnenburg Holger

Artikel/Article: [Die Ameisenfauna \(Hymenoptera, Formicidae\) von Streuobstwiesen bei Rastatt \(Baden\) 139-148](#)