

# Entomofauna

ZEITSCHRIFT FÜR ENTOMOLOGIE

---

Band 9, Heft 3/1 ISSN 0250-4413 Linz, 15. Februar 1988

---

**Faunistisch-ökologische Untersuchungen  
zur Kenntnis der Ameisen des Vogelsberges  
(Hymenoptera, Formicidae)**

**Gerd Bauschmann**

Forschungsstation Künanz-Haus,  
Hoherodskopf/Vogelsberg

## **Abstract**

A study was made to record all ant-species of the Vogelsberg/Hessen/W.-Germany. Different methods like hand sampling, pitfall traps, litter sampling and light traps were applied. The ant material was collected 1969 and between 1976 and 1985. Together, 37 species were found.

Remarks are given to distribution, biology and nest-type of all species. Tables show the ecological needs, the classification according to different biogeographic regions, the vertical distribution and the appearance of winged adults for all species. Compared to similar german landscapes the number of ant species of the Vogelsberg represents an average result.

## **Zusammenfassung**

Mit verschiedenen Fangmethoden (Hangfang, Barberfalle,

Streuprobe, Lichtfalle) wurde versucht, die Ameisenfauna des Vogelsberges/Hessen/Bundesrepublik Deutschland qualitativ zu erfassen. Das Material dazu stammt aus den Jahren 1969 und 1976 - 1985. Insgesamt konnten 37 Arten ermittelt werden.

Es werden Angaben zu Verbreitung, Lebensweise und Nesttypus der einzelnen Arten gemacht. Tabellarisch werden die ökologischen Ansprüche, die Zugehörigkeit zu verschiedenen biogeographischen Regionen, die Vertikalverbreitung und das Auftreten geflügelter Geschlechtstiere abgehandelt. Ein Faunenvergleich zeigt, daß der Vogelsberg, bezogen auf die Artenzahl, eine Mittelstellung unter ähnlichen deutschen Landschaften einnimmt.

## 1. Einleitung

Das Interesse an *Formicidae* ist in den letzten Jahrzehnten stark gestiegen, insbesondere deshalb, weil man die forstwirtschaftliche Bedeutung einiger Arten erkannt hat. Daher sind es vor allem die Roten Waldameisen, deren Ökologie, Ethologie, Morphologie und Systematik intensiv erforscht wird und die geschützt, künstlich vermehrt und neu angesiedelt werden. Die Zahl der Veröffentlichungen zu diesem Thema ist heute kaum noch überschaubar.

Auch andere Arten und Gattungen werden unter den verschiedensten Aspekten bearbeitet, so daß man die Myrmekologie als einen zur Zeit blühenden Wissenschaftszweig ansehen kann.

Es erstaunt daher, daß die faunistische Erfassung der Ameisenarten in Deutschland immer noch sehr unvollständig ist. Von dem hessischen Mittelgebirgsraum wurden bisher lediglich das rechtsrheinische Schiefergebirge (WOLF 1949, 1970), der Schlüchterner Raum (LINDNER 1982), Südhessen (BUSCHINGER 1979) und das Rote Moor in der Röhn (VOGEL 1983) intensiver untersucht. Daneben existieren noch einige Angaben zur Formicidenfauna Hessens in Publikationen mit anderer Zielsetzung, in kaum zugänglichen Gutachten und in Examensarbeiten.

Auch vom Vogelsberg gab es bisher nur wenige Arbeiten mit myrmekologischen Angaben. So untersuchte ERLER (1965) die Ameisen des Hangelsteins bei Gießen, des westlichsten

Ausläufers des Vogelsberges, und stellte dabei 21 Arten fest. Weiterhin erwähnt RIESS (1976a, 1976b) 4 Spezies als Nahrung von Heckenvögeln im Hohen Vogelsberg, und WENZEL (1978) fand 7 Ameisenarten in Bodenproben aus dem nördlichen Vogelsberg. So bot es sich an, einmal die Formicidenfauna dieses Mittelgebirges insgesamt zu erfassen.

Einen idealen Ausgangspunkt für die Untersuchungen stellte die zentral im Vogelsberg auf dem Hoherodskopf gelegene Forschungsstation "Künanz-Haus" dar, eine Außenstelle des Instituts für Allgemeine und Spezielle Zoologie der Universität Gießen.

## **2. Das Untersuchungsgebiet**

Im Süden des Hessischen Berglandes erhebt sich als flachkuppige Aufwölbung mit fast kreisrundem Umriß der Vogelsberg etwa 300-500m über die ihn umgebenden Senken. Mit einer Fläche von nahezu 2500 km<sup>2</sup> stellt er das größte zusammenhängende Basaltgebiet des europäischen Festlandes dar (SCHOTTLER 1926, WEYL et al. 1967).

### **Hoher Vogelsberg**

Den Zentralteil des Gebirgsmassivs bildet der in NW-SO-Richtung 12 km lange und 6 km breite Hohe Vogelsberg. Seine Grenze folgt meist der 500 m-Isohypse, nur im Süden und Westen geht sie stellenweise bis auf 400m hinab. Der Bereich oberhalb 600 m, ein flachwelliges, fast völlig bewaldetes Plateau, wird als Oberwald noch einmal ausgegliedert. In ihm liegen die höchsten Erhebungen, Taufstein (773 m), Hoherodskopf (764 m), Sieben Ahorn (753 m) und die Herchenhainer Höhe (733 m), die allerdings nur schwach über das Niveau hinausragen.

### **Unterer Vogelsberg**

In einem etwa 5 bis 20 km breiten Ring umschließt der Untere den Hohen Vogelsberg. Seine Grenze folgt dabei nicht immer dem Rand der Basaltausdehnung. So werden die Buntsandsteinformationen im Osten (Gieseler Forst) mit einbezogen, ebenso die Muschelkalkhänge im Kinzig- und Steinaubachtal. Den im Nordosten gelegenen Lauterbacher Muschelkalk-Keuper-Graben zählt KLAUSING (1974) schon

zur Fuldaer Senke, während SANDNER (1957) ihn noch zum Vogelsberg rechnet. Bei der vorliegenden Untersuchung wurde dieses Gebiet voll berücksichtigt.

### **Vorderer Vogelsberg**

Die im Anschluß an den Unteren Vogelsberg nach Westen bis ans mittlere Lahntal und den Taunus greifenden Basaltdecken werden als Vorderer Vogelsberg bezeichnet. In unmittelbarer Nähe von Gießen erheben sich der Hangenstein (304 m) und der Schiffenberg (278 m) als Basaltausläufer des Vogelsberges über das Gießener Becken.

### **Geologie und Böden**

Die Gesteinsdecke des Vogelsberges ist keineswegs einheitlich, vielmehr wechseln Basaltschichten unterschiedlicher Zusammensetzung mit zwischengelagerten Tuffen einander ab. Teils entstammen sie Oberflächenergüssen, wobei die älteren Schichten wieder durch Schlotte und Spalten junger Phasen durchbrochen werden, teils stellen sie auch horizontale und vertikale Intrusionen in die unter der Oberfläche lagernden Tuffe und tertiären Sande dar. (SCHOTTLER 1931, STEGEMANN 1964).

Auf das vulkanische Gestein wurde im Diluvium eine Lößdecke geweht, die ihre größte Mächtigkeit zur Wetterau hin hat. Im Norden, Osten und Süden sowie im Hohen Vogelsberg ist sie durch Auswaschung weitgehend entkalkt und zu einem Lößschleier degradiert (SCHOTTLER 1931, SANDNER 1957).

Bei den Bodentypen finden wir in Gebieten, in denen Basalt das Ausgangsprodukt war, Parabraunerden und Pseudogley-Braunerden, in Lößgebieten Rankerbraunerden, Braunerden, Pseudogley-Braunerden und Pseudogleye. In den Buntsandsteingebieten herrschen basenarme Braunerden vor, bei stärkerer Lößauflage auch Parabraunerden (SCHÖNHALS 1951, RÜHL 1967, JUNGBLUTH 1972).

### **Morphologie**

Die heutige Form des Vogelsberges ist nicht nur den vulkanischen Aktivitäten zuzuschreiben. Auch tektonische Vorgänge, die gegen Ende des Tertiär zu einer Hebung des gesamten Gebirges führten, und Erosionsvorgänge haben

die morphologische Gestalt dieses Mittelgebirges geprägt.

Charakteristisch für den Vogelsberg ist das radiäre Entwässerungssystem seiner Flüsse. Diese haben sich in die Basaltdecke eingegraben und zu einer Aufgliederung in langgestreckte, radiär verlaufende Riedel und Täler geführt. Besonders an der West- und Südwestabdachung sind diese Täler stark eingetieft.

Der Abfall vom Zentralplateau zur Peripherie ist gleichsinnig, jedoch nicht gleichmäßig, sondern erfolgt in Stufen. Je nach Himmelsrichtung ist die Abdachung unterschiedlich steil. Nach Südwesten ist das Gefälle mit 3,8% in den Tälern von Nidda und Nidder am größten (JUNGBLUTH 1972). Im Osten und Süden ist dem Oberwald jeweils ein zehn bis fünfzehn Kilometer langes Plateau mit wannenartigen Tälern vorgelagert, an das sich dann der stufige Abfall zum Buntsandsteingebiet im Osten und zur Kinzig im Süden anschließt. Das Gefälle nach Südosten ist am geringsten, da über das Südplateau, den Landrücken, eine Verbindung zu Rhön und Spessart besteht. Im Norden fehlen ein Plateau und eine deutliche Stufung (SCHULZE 1959).

### **Klima**

Temperatur und Niederschlag weisen den Vogelsberg als ein im Randbereich des atlantischen Klimas liegendes Gebiet aus, wobei die Ostabdachung schon einen leicht kontinentaleren Charakter hat. Gegenüber dem Sauerland liegt die Januartemperatur um 1°C tiefer, die Julitemperatur um 0,6°C höher – ein Zeichen für zunehmende Kontinentalität (KÜNZ 1956).

Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge steigt von 550 mm in der Wetterau (Bad Nauheim) auf über 1200 mm im Oberwald. In manchen Jahren können Spitzenwerte von über 1800 mm erreicht werden (SCHENCK 1968). Insgesamt hat der Oberwald mit 190 bis 200 Tagen über 0,1 mm Niederschlag 50 Regentage mehr als die Wetterau. Dazu kommt noch der Nebel, der jährlich zwischen 80 und 160 Tagen die höchsten Lagen bedeckt (BLUME 1949/50, DEUTSCHER WETTERD. 1949/50). Die Niederschläge sind über das ganze Jahr verteilt, haben aber, bedingt durch Steigungsregen bei Westwindwetterlage, ein Wintermaximum im Dezember und

Nebenmaxima im Juli und im August. Daher wird der Vogelsberg auch, zusammen mit Rhön und Spessart, als Winterregengebiet bezeichnet (BLUME 1949/50, JUNGBLUTH 1972).

Wie die Niederschlagsmenge, so ändert sich auch die Temperatur mit zunehmender Höhenlage. Während zum Beispiel die Lufttemperatur im Jahresmittel in der Wetterau (Bad Nauheim) über 8,5°C beträgt, sinkt sie auf 6°C im Oberwaldbereich ab. Dabei sind die Temperaturen auf der Nord- und Ostabdachung (kontinentaleres Klima) bei gleicher Höhenlage um 0,7°C niedriger als im Westen (KÜNZ 1956).

### Vegetation

Das rauhe Klima und die kargen Böden prägen das Gesicht des Vogelsberges. Als seine potentielle Vegetation müssen wir den Laubmischwald annehmen, mit der Rotbuche als dominanter Baumart.

KNAPP (1958) unterteilt die Vegetation des Vogelsberges in vier natürliche Wuchszonen:

1. die obere Berg-Buchen-Zone (oberhalb 650 m NN)
2. die untere Berg-Buchen-Zone (von 500 bis 650 m NN)
3. die obere Buchen-Mischwald-Zone (von 350 bis 500m NN)
4. die untere Buchen-Mischwald-Zone (unterhalb 350 m NN)

Nach BOHN (1981) dominieren in der oberen und unteren Berg-Buchen-Zone arten- und buchenreiche Wälder (Dentario-Fageten, Luzulo-Fageten) mit einer Reihe hochmontaner und subalpiner Pflanzen im Unterwuchs. Die obere Buchen-Mischwald-Zone mit Perlgras-Buchenwald (Melico-Fagetum) stellt den Übergang zur unteren Buchen-Mischwald-Zone dar, in der Eichen-Hainbuchen-Wälder (Stellario-Carpineten) hinzukommen. In den Quellsümpfen und Brüchen des Oberwaldes sowie saumartig als einreihige Restbestände entlang der Vogelsbergbäche treten erlenreiche Auen- und Quellwälder (Stellario-Alneten) in Erscheinung.

Mitte des letzten Jahrhunderts brachte die Forstwirtschaft die Fichte in den Vogelsberg. Sie hat den Laubwaldanteil bis heute auf rund 50% absinken lassen (JUNGBLUTH 1972). Durch die Rodungstätigkeit zur Gewinnung landwirtschaftlicher Flächen ist der Wald im Hohen Vogelsberg auf etwa 40% zurückgegangen. Eine Ausnahme bildet dabei der Oberwald, der noch zu 90% bewaldet ist. An

der Peripherie sind die Wälder auf die Riedelrücken zurückgedrängt worden und machen nur noch einen Anteil von rund 25% aus (KÜNZ 1956).

Bei den landwirtschaftlichen Flächen nimmt der Anteil der Wiesen und Weiden mit der Höhenlage stetig zu. Der verbreitetste Wiesentyp des Vogelsberges ist die Bergfettwiese (*Trisetum flavescens*) mit ihrer Charakterart Goldhafer (*Trisetum flavescens*), dem landwirtschaftlich wertvollsten Gras höherer Lagen. Wo auf stark sauren Böden die Grünlandwirtschaft nur noch extensiv betrieben und nie oder selten gedüngt wird, wächst ein Borstgrasrasen. Diese Pflanzengesellschaft findet sich fast nur noch auf Waldlichtungen des Oberwaldes. Auf sonnenexponierten Hängen des Unteren Vogelsberges mit flachgründigen Böden, durch die sich der Basalt leicht erwärmen kann, siedeln xero- und thermophile Pflanzengesellschaften.

Typisch für die Vogelsberglandschaft sind die meist auf Lesesteinwällen stockenden Hecken. Je nachdem, ob sie den Höhenlinien folgen oder die Hänge hinaufsteigen, unterscheidet man Niveau- und Radiärhecken. Leider wurden schon viele von ihnen durch menschliche Eingriffe vernichtet.

Eine Kostbarkeit stellt das Hochmoor in der "Breungeshainer Heide" dar, das sich über einem wasserstauenden, pseudovergleyten Lößlehm gebildet hat (SCHÖNHALS 1954). Durch Entwässerungsmaßnahmen und Fichten-, Kiefern- und Birkenbewuchs hat es stark gelitten. Eine typische Moorvegetation ist nur noch auf Restarealen erhalten.

### 3. Material und Methode

Die beste Methode, Ameisen zu sammeln, ist die Suche nach ihrem Bau. Man erhält dabei gleichzeitig eine Fülle von Informationen über Neststandort, Nesttyp, Koloniegroße, Entwicklungsstadien und Ameisengäste.

Um möglichst verschiedenartige Biotope aufzusuchen und einen genauen Überblick über die Verbreitung der Ameisenarten im Vogelsberg zu erhalten, wurde stets nach einem bestimmten System vorgegangen: Die Zentren von 2,5 x 2,5 km großen Rasterflächen (= 6,25 km<sup>2</sup>), wie sie bei der "Erfassung Europäischer Wirbelloser" (EEW) Verwen-

dung finden, wurden jeweils als Ausgangspunkt genommen und in einem Umkreis von etwa 100 Metern alle verfügbaren Steine gewendet, Mauerritzen, Baumstümpfe, morsche Bäume, Weidepfosten, Moospolster, Grasbüschel und auf dem Boden liegende Äste untersucht und an lebenden Bäumen stichprobenartig die lose Borke abgeschält und dürre Ästchen abgeknickt. Daneben wurden aber auch weitere interessant erscheinende Areale abgesucht. Auf diese Weise fanden sich von 1977-1984 weit über 10.000 Ameisennester, denen z.T. einige Tiere zur Bestimmung entnommen wurden. Für den Fang von Insekten besonders geschützter Arten liegt eine Ausnahmegenehmigung des Hessischen Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten vor.

Um zusätzlich Informationen, z.B. über die Auslaufaktivität der Ameisen im Jahreszyklus, zu erhalten, wurden im Jahre 1978 insgesamt 12 unbeköderte Barberfallen eingesetzt, in denen sich 1182 Formiciden fingen. Im Jahre 1985 wurden, im Rahmen anderer Untersuchungen, noch einmal 220 Barberfallen auf 28 unterschiedlichen Probenflächen im Vogelsberg eingesetzt. Die Formiciden daraus wurden jedoch nur noch stichprobenartig bearbeitet.

Da die Geschlechtstiere einiger Ameisenarten während der Schwärmzeit positiv phototaktisch reagieren, wurden von 1977-1980 regelmäßig Fänge mit einer transportablen Lichtfalle durchgeführt. Weiterhin standen die Ameisen einer Lichtfallenausbeute des Jahres 1969 aus dem Vogelsberg und der Beifang aus einer automatischen Lichtfalle, die von 1977 bis 1981 auf dem Hoherodskopf betrieben wurde, zur Verfügung.

Herr Dr. S. WENZEL überstellte das Formicidenmaterial aus seinen 1976 bis 1977 im nördlichen Vogelsberg gesammelten Bodenproben sowie eine Reihe von Ameisen, die in den Jahren 1978 bis 1981 als Blattlausbesucher festgestellt wurden, Herr Dr. M. KRACHT den Beifang einiger im Frühjahr 1978 betriebener Barberfallen. Außerdem konnten die Formiciden, die Herr Dipl.-Biol. E. HEIDT im Zuge seiner Zoozönoseforschungen im Vogelsberg von 1982 bis 1983 sammelte, determiniert werden. Dieses Material zusammen umfaßt noch einmal mehrere Tausend Individuen.

Die Auswertung aller Funde ergibt einen Gesamtbestand

von 37 Ameisenarten. Berücksichtigt man noch eine gewisse Dunkelziffer, so ist mit rund 40 Arten für den Vogelsberg zu rechnen.

#### 4. Systematische Übersicht der im Vogelsberg nachgewiesenen Ameisenarten (Hymenoptera, Formicidae)

(Die Reihenfolge und die Nomenklatur richten sich nach KUTTER 1977).

##### *Ponerinae* LEPELETIER, 1836

1. *Ponera coarctata* LATREILLE, 1802

##### *Myrmicinae* LEPELETIER, 1836

2. *Myrmica laevinodis* NYLANDER, 1846
3. *Myrmica lobicornis* NYLANDER, 1846
4. *Myrmica ruginodis* NYLANDER, 1846
5. *Myrmica sabuleti* MEINERT, 1860
6. *Myrmica scabrinodis* NYLANDER, 1846
7. *Myrmica schencki* EMERY, 1895
8. *Stenammina westwoodi* WESTWOOD, 1840
9. *Myrmecina graminicola* (LATREILLE, 1802)
10. *Diplorhoptum fugax* (LATREILLE, 1798)
11. *Leptothorax acervorum* (FABRICIUS, 1793)
12. *Leptothorax affinis* MAYR, 1855
13. *Leptothorax interruptus* (SCHENCK, 1852)
14. *Leptothorax nigriceps* MAYR, 1855
15. *Leptothorax nylanderii* (FÖRSTER, 1850)
16. *Leptothorax tuberum* (FABRICIUS, 1775)
17. *Leptothorax unifasciatus* (LATREILLE, 1802)
18. *Tetramorium caespitum* (LINNAEUS, 1758)

##### *Dolichoderinae* FOREL, 1878

19. *Tapinoma erraticum* LATREILLE, 1798

##### *Formicinae* LEPELETIER, 1836

20. *Camponotus herculeanus* (LINNAEUS, 1758)
21. *Camponotus ligniperda* (LATREILLE, 1802)
22. *Lasius niger* (LINNAEUS, 1758)
23. *Lasius alienus* FÖRSTER, 1850
24. *Lasius brunneus* (LATREILLE, 1798)
25. *Lasius flavus* (FABRICIUS, 1781)

26. *Lasius myops* FOREL, 1894
27. *Lasius umbratus* NYLANDER, 1846
28. *Lasius mixtus* NYLANDER, 1846
29. *Lasius fuliginosus* (LATREILLE, 1798)
30. *Formica fusca* LINNAEUS, 1758
31. *Formica lemni* BONDROIT, 1917
32. *Formica cunicularia* LATREILLE, 1798
33. *Formica rufibarbis* FABRICIUS, 1793
34. *Formica polycтена* FÖRSTER, 1850
35. *Formica pratensis* RETZIUS, 1783
36. *Formica rufa* LINNAEUS, 1758
37. *Formica sanguinea* LATREILLE, 1798

## 5. Verbreitung der Arten mit Beobachtungen zur Lebensweise und zu Nesttypen

### 1. *Ponera coarctata* LATREILLE, 1802

Verbreitung und Lebensweise: Nach STITZ (1939) gehört *coarctata* zu den vorzugsweise mediterranen Arten und ist in Mitteleuropa nur zerstreut verbreitet.

Im Vogelsberg konnte sie lediglich in einer Barberfalle auf dem "Eichköppel" bei Eichelsdorf, einem südost-exponierten Trockenhang, gefangen werden. Dies stimmt mit den Angaben BUSCHINGERS (1975) überein, der schreibt, *coarctata* käme in Mittel- und Westeuropa nur zerstreut an warmen, mäßig trockenen Stellen vor.

Nesttypen: Nach STITZ (1939) befinden sich die Nester in der Erde, meist unter Steinen, zuweilen auch unter Moos und Baumrinde, sind selten reine Erdnester und werden von sehr kleinen Kolonien, bis zu ungefähr 30 Individuen, bewohnt.

### 2. *Myrmica laevinodis* NYLANDER, 1846

Verbreitung und Lebensweise: *Laevinodis* ist im ganzen paläarktischen Raum weit verbreitet, von der iberischen Halbinsel bis Japan, im Norden bis Lappland, im mediterranen Gebiet vornehmlich in Berglagen (KUTTER 1977).

Im Vogelsberg ist sie die häufigste *Myrmicinae*. Außer auf dem Hochmoor und auf intensiv bewirtschafteten Feldern kommt die Art überall vor, scheint jedoch eine Vorliebe für feuchtere Lebensräume zu haben. Allerdings wird

*laevinodis* von SKWARRA (1929) auch für das Zehlau-Moor und andere osteuropäische Hochmoore beschrieben, und nach BRAUNE (1974) gehört sie zu den wenigen Arten, die auf Ackerflächen anzutreffen sind.

Die Nahrung von *laevinodis* besteht vorzugsweise aus Pflanzensäften, Samen und Früchten. Auf einer einzigen Umbelliferen-Dolde konnten 27 Arbeiterinnen beobachtet werden, die dort Nektar aufnahmen. Auch werden, öfter als bei anderen *Myrmica*-Arten, Blattläuse aufgesucht.

Nesttypen: Beim Nestbau erweist sich die Art als sehr variabel. In den meisten Fällen wurde sie unter Steinen gefunden, aber auch reine Erdbauten unterhalb der Vegetation kommen vor. Gelegentlich werden kleinere Erdhügel errichtet oder die Kolonie am Rande eines *Lasius flavus*-Haufens angelegt. *Laevinodis* besiedelt oft morsche Bäume, Baumstümpfe oder Weidenpfosten. Bei flachgründigem Boden werden die Nester in Gesteinsspalten oder zwischen dem Stein und aufgewachsener Vegetation errichtet.

### 3. *Myrmica lobicornis* NYLANDER, 1846

Anmerkung: Der Frontalindex betrug bei allen vermessenen Arbeiterinnen etwa 3,7 - eine gute Differenzierungsmöglichkeit zu *M. schencki* (siehe auch dort).

Verbreitung und Lebensweise: *Lobicornis* ist von Nord-europa und von den Britischen Inseln durch Mittel- und Südeuropa verbreitet, wo sie mehr Gebirgsbewohner ist (STITZ 1939).

Im Vogelsberg ist sie recht selten und besiedelt mittlere bis höhere Lagen. Nester wurden nur auf Trockenhängen gefunden. Dies stimmt auch mit der Angabe von STITZ (1939) überein, *lobicornis* bevorzugt sandige, trockene Örtlichkeiten. Fundorte sind der "Heinzeberg" bei Nieder-Ohmen, das "Herzrot" im Oberwald, die Wiesen oberhalb von Rudingshain und der Schwarza-Durchbruch bei Schlechtewegen.

Nesttypen: Alle im Vogelsberg gefundenen Nester waren ausnahmslos unter Steinen angelegt. KUTTER (1977) fand in der Schweiz auch Nestanlagen zwischen Pflanzenpolstern und in Holz.

#### 4. *Myrmica ruginodis* NYLANDER, 1846

Verbreitung und Lebensweise: Die Verbreitung ist ähnlich jener von *laevinodis*. Es werden jedoch eher trockene Orte bevorzugt (KUTTER 1977).

Im Vogelsberg besiedelt die Art alle Höhenlagen und Biotoptypen. Lediglich auf intensiv genutzten Äckern, in Steinbrüchen und in Ortschaften wurde sie noch nicht gefunden. Dies mag damit zusammenhängen, daß sie ihre Nester bevorzugt in morschem Holz anlegt, das sie in Laubwäldern, an Waldrändern und in Hecken findet. Seltener werden Trockenhänge, Ruderalflächen und extensiv genutzte Viehweiden bewohnt.

Die Lebensweise ist ähnlich der von *laevinodis*. Sie wurde aber seltener bei der Betreuung von Blattläusen gefunden (BAUSCHMANN & WENZEL 1987).

Nesttypen: Wie bereits erwähnt, werden die meisten Nester im Vogelsberg in Baumstümpfen, in morschem Holz oder unter Rinde angelegt, seltener unter Steinen oder als Erdhügel.

#### 5. *Myrmica sabuleti* MEINERT, 1860

Anmerkung: Diese Art unterscheidet sich von der folgenden durch einen löffelartigen Chitinfortsatz an der Fühlerbasis. Der Frontalindex liegt bei den vermessenen Arbeiterinnen aus dem Vogelsberg zwischen 3,4 und 3,5.

Verbreitung und Lebensweise: *Sabuleti* kommt zerstreut in West-, Mittel- und in Südeuropa vor, wo sie ziemlich häufig ist (STITZ 1939). Die Art scheint geschlossene Wälder zu meiden, weshalb sie auch im Oberwaldbereich fehlt. Lediglich an lichten Stellen im Wald, in Hecken- und auf extensiv genutzten Weiden, auf Ruderalflächen und Trockenhängen fanden sich ihre Nestanlagen, einmal sogar auf einem Wildacker.

Nesttypen: Die Nester waren entweder unter Steinen angelegt, in morschem Holz errichtet oder in Form eines Erdhügels erbaut worden. COLLINGWOOD (1979) gibt an, daß die Nester fast immer unter Steinen zu finden sind, seltener oder gar nicht in Baumstümpfen.

## 6. *Myrmica scabrinodis* NYLANDER, 1846

Anmerkung: Der Frontalindex der Arbeiterinnen liegt bei etwa 3,0, ist also deutlich geringer als der Frontalindex der *sabuleti*-Arbeiterinnen (siehe auch dort).

Verbreitung und Lebensweise: Das Verbreitungsgebiet von *scabrinodis* erstreckt sich vom arktischen Norwegen und Finnland durch Mitteleuropa und die Alpen nach Norditalien und den dalmatischen Bergen, von Großbritannien, Frankreich und Belgien südöstlich beziehungsweise östlich bis Transkaspien und Kleinasien, Turkestan, Mittelasien und Sibirien (STITZ 1939).

Im Vogelsberg ist *scabrinodis* über alle Höhenlagen verbreitet und besiedelt dort Trockenhänge, Ruderalstellen, Wiesen, Weiden, Hecken und Waldränder, also durchwegs trockene Örtlichkeiten. Aber auch an Gewässerufeln wurden Nester dieser Art gefunden. STITZ (1939) machte entsprechende Erfahrungen und schreibt, *scabrinodis* bevorzuge trockene, steinige Gebiete mit dürftigem Pflanzenwuchs und sonnige Hänge, sie sei aber auch schon mehrfach auf Mooren nachgewiesen worden.

*Scabrinodis* scheint weniger Honigtau zu sammeln als beispielsweise *laevinodis*, denn nur einmal wurde sie bei Blattläusen beobachtet. Ihre Nahrung scheint zu einem überwiegenden Teil animalischen Ursprungs zu sein.

Nesttypen: Die Nester sind meist reine Erdbauten (z.B. in Grasbüscheln), oft unter Steinen angelegt, seltener als Erdhügel. Obwohl STITZ (1939) mitteilt, nach FOREL niste die Art nie in Baumstümpfen, wurde sie im Vogelsberg doch einige Male in morschem Holz gefunden. Im gleichen Gebiet kam sie auch als "Untermieter" am Rand eines Erdhügels von *L. flavus* vor. Ebenfalls interessant ist der Fund einer *scabrinodis*-Kolonie unter abgelagertem Mist.

## 7. *Myrmica schencki* EMERY, 1895

Anmerkung: Der Frontalindex von *schencki* wurde im Vogelsberg mit ca. 4,5 ermittelt (siehe auch *M. lobicornis*).

Verbreitung und Lebensweise: *Schencki* ist in der ganzen Palaearktis verbreitet und bewohnt Flach- und Hügel-land mit trockenem Boden (STITZ 1939, KUTTER 1977).

Im Vogelsberg ist *schencki* nicht häufig und kommt in den unteren Lagen bis zu einer Höhe von etwa 500 m vor. Dort bevorzugt sie durchwegs trockene Lokalitäten mit niedriger Vegetation. Ihre Nester befanden sich an Wald-rändern, in Steinbrüchen und am Rande intensiv genutzter Wiesen und Weiden. Einzelfunde konnten auch auf Trocken-hängen und in Heckengelände gemacht werden.

Fundstellen sind ein kleiner Steinbruch bei Bobenhau-sen II, ein Wiesenrain nahe der Kläranlage Schotten, die "Große Schneid" bei Hintersteinau, der "Kleerberg" und der "Eichköppel" bei Eichelsdorf, der "Lohberg" bei Ober-Schmitten, die "Burg" bei Unter-Widdersheim und der "Kalkberg" bei Großenlüder.

Nesttypen: Obwohl STITZ (1939) schreibt: "Ihre nur kleinen Kolonien sind unter flachen Steinen angelegt", und auch GÖSSWALD (1932) bemerkt: "nur dreimal fand ich diese Art in Erdbauten", lebten die meisten im Vogels-berg gefundenen *schencki*-Kolonien in reinen Erdnestern.

#### 8. *Stenamma westwoodi* WESTWOOD, 1840

Verbreitung und Lebensweise: *Westwoodi* ist unregelmä-sig durch Mittel-, Süd- und Osteuropa verbreitet (STITZ 1939).

Im Vogelsberg wurde sie zweimal nachgewiesen. Der er-ste Fund eines geflügelten Weibchens stammt aus einer Lichtfalle am Christinenhof bei Dudenrod. Außerdem wur-den einige Arbeiterinnen in einer unterhalb des "Schif-fenberges" im Vorderen Vogelsberg entnommenen Streuprobe entdeckt. Beide Fundpunkte liegen in einer Höhe von etwa 220 m ü. NN. Obwohl die Falle, in der das Weibchen ge-fangen wurde, auf Wiesengelände stand, kann die Königin durchaus aus dem benachbarten Mischwald gekommen sein. Die Arbeiterinnen stammen aus einem Buchen-Eschen-Wald.

BUSCHINGER (1975) beschreibt die Ansprüche von *west-woodi* wie folgt: "Es dürfte sich um eine mäßig wärmelie-bende Art handeln. Offenes Gelände scheint sie zu meiden".

Nesttypen: Ihre Nester legt *westwoodi* in der Erde an, unter Steinen, die teilweise im Erdboden liegen, in Wäl-dern unter Laub und abgestorbenen Blättern, unter Moos, auch in Mulm (STITZ 1939). Die Ansammlung von Arbeite-rinnen in der Streuprobe vom "Schiffenberg" kann darauf

schließen lassen, daß sich deren Nest ebenfalls unter Fallaub befand.

#### 9. *Myrmecina graminicola* (LATREILLE, 1802)

Verbreitung und Lebensweise: *Graminicola* bewohnt ganz Europa, von Schweden bis Nordafrika und Kleinasien. In Deutschland ist sie weit verbreitet, kommt aber nur zerstreut und ungleichmäßig vor. *Graminicola* scheint eine wärme- aber nicht unbedingt trockenheitsliebende Art zu sein (STITZ 1939, BUSCHINGER 1975, KUTTER 1977).

Wie diese Angaben vermuten lassen, ist *graminicola* auch im Vogelsberg nicht häufig. Nur einmal wurde ihr Nest in einem unter einer Hecke aufgeschichteten Lesesteinwall bei Ulmbach im südöstlichen Vogelsberg gefunden. Dazu kommt ein Einzeltier vom "Eichköppel" bei Eichelsdorf.

Nesttypen: Ihre Nester liegen versteckt, sind meist Erdnester unter Steinen, werden aber auch an Baumwurzeln, in Baumstümpfen und unter Baumrinde angelegt (STITZ 1939). Das im Vogelsberg gefundene Nest entsprach dem verbreitetsten Typ und war unter einem Stein errichtet.

#### 10. *Diplorhoptum fugax* (LATREILLE, 1798)

Verbreitung und Lebensweise: *Fugax* ist in Eurasien fast überall verbreitet, liebt jedoch besonders warme, sonnige Biotope (BUSCHINGER 1975).

Auch im Vogelsberg konnte die Art nur auf sonnenexponierten Trockenhängen und Extensivweiden unterer bis mittlerer Lagen gefunden werden, so auf dem "Weinberg" bei Kressenbach, der "Burg" bei Unter-Widdersheim, dem "Weinberg" bei Steinau, dem "Kalkberg" bei Großlöder und dem "Eichköppel" bei Eichelsdorf.

Die "Diebsameisen" leben überwiegend von animalischen Stoffen. Als Einmieter bei größeren Arten stehlen sie von der Nahrung ihrer Wirte, nähren sich aber hauptsächlich von deren Brut (STITZ 1939).

Nesttypen: Ihre Behausungen legt die "Diebsameise" meist in den Nestern größerer Formiciden an. Sie werden, auch in hartem Boden, innerhalb der Wandungen des Wirtsnestes gebaut und bestehen aus kleinen bis haselnußgros-

sen Kammern, die durch ein Maschenwerk von engen Gängen von mitunter nur 0,5 mm Durchmesser untereinander und z. T. mit den Hohlräumen des Wirtsnestes in Verbindung stehen, dessen Bewohner wegen ihrer Größe nicht in die Gänge und Kammern von *fugax* eindringen können.

Mitunter liegen die Nester der "Diebsameise" außerhalb von denen der größeren Art, doch führen auch dann schwer auffindbare Gänge in diese hinein (STITZ 1939).

Die im Vogelsberg gefundenen *Diplorhoptum*-Kolonien waren entweder direkt in den Nestern der Wirtsart *L. alienus* angelegt oder eigenständig unter Steinen. In letzteren Fällen konnten keine Verbindungen zu benachbarten Ameisennestern festgestellt werden. Dies dürfte aber auf den geringen Durchmesser der Gänge zurückzuführen sein (s.o.).

#### 11. *Leptothorax acervorum* (FABRICIUS, 1793)

Verbreitung und Lebensweise: *Acervorum* ist in der ganzen palaearktischen Region mit gemäßigttem Klima verbreitet. Die Art bevorzugt zwar meist Örtlichkeiten mit trockenem Boden, dringt aber sogar bis auf Moore vor (STITZ 1939, KUTTER 1977).

Auch im Vogelsberg, wo *acervorum* die häufigste *Leptothorax*-Art ist, werden meist trockene bis mäßig feuchte Biotope mittlerer Höhenlagen von 200-500 m besiedelt. Intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen werden dabei gemieden. Auch an feuchten Lokalitäten (Gewässerufer) konnten nie Nester, sondern nur umherlaufende Einzeltiere gefunden werden.

Nesttypen: Wie schon in der Literatur beschrieben, herrschen Holznester vor. So wurde *acervorum* im Vogelsberg öfters in Baumstümpfen und in morschem Holz gefunden, einmal unter der Rinde einer lebenden Eiche. Aber auch Erdnester werden angelegt, entweder unter Steinen oder im Wurzelwerk von Gräsern und Kräutern. Eine Kolonie bewohnte den Raum zwischen einem Felsblock und der ihm aufsitzenden Vegetation.

#### 12. *Leptothorax affinis* MAYR, 1855

Verbreitung und Lebensweise: Nach KUTTER (1977) be-

wohnt *affinis* die gemäßigten Zonen Mitteleuropas bis Turkestan. BUSCHINGER (1975) vermutet, sie sei eine holomediterrane Art. Laut STITZ (1939) ist sie bei uns selten, doch BUSCHINGER (1975) meint, sie würde durch ihre arboricole Lebensweise lediglich oft übersehen. In der Eifel sei *affinis* nicht selten an besonnten, warmen Waldrändern zu finden. Besonders beliebt seien auch Hecken von *Prunus spinosa* und Eichenniederwald.

Im Vogelsberg konnte *affinis* an zwei Stellen in unteren Lagen nachgewiesen werden, einmal als Bewohner eines Gehölzstreifens zwischen dem Weinberg und dem Alteberg bei Eichelsdorf, einmal in einem bachbegleitenden Baumbestand bei Kressenbach.

Nesttypen: Nach KUTTER (1977) befinden sich die Nester vor allem unter der Rinde von Laubbäumen und in hohlen Pflanzenstengeln. BUSCHINGER (1975) fand die Kolonien in der Eifel alle in toten Ästen von Bäumen und Sträuchern in etwa 0,5 bis 5 m Höhe über dem Boden, GÖSSWALD (1932) im mittleren Maingebiet unter der Rinde einer Kiefer in 1 bis 1,5 m Höhe.

Im Vogelsberg wurde *affinis* unter der Rinde eines lebenden Apfelbaumes und unter der Rinde einer lebenden Fichte entdeckt, jeweils etwa in Augenhöhe.

### 13. *Leptothorax interruptus* (SCHENCK, 1852)

Verbreitung und Lebensweise: *Interruptus* kommt zerstreut in Mittel-, West- und Südeuropa vor, ist aber überall selten (STITZ 1939).

Auch im Vogelsberg fanden sich Nester lediglich an einem Wegeinschnitt bei Ober-Bessingen und auf dem Hühnerküppel bei Müs.

Nesttypen: Die im Vogelsberg entdeckten Kolonien befanden sich in einer Gesteinsspalte bzw. unter einem Stein. STITZ (1939) erwähnt als weitere, jedoch seltenere Nesttypen dieser Art Bauten in abgestorbenem Holz, unter Moos und in Torf.

### 14. *Leptothorax nigriceps* MAYR, 1855

Verbreitung und Lebensweise: *Nigriceps* lebt zerstreut in ganz Mitteleuropa, ist aber extrem wärme- und trocken-

heitsliebend (STITZ 1939, BUSCHINGER 1975).

Entsprechend fand sich diese Art im Vogelsberg an nur wenigen, aber warmen und trockenen Örtlichkeiten, wie dem Ernstberg bei Sichenhausen, einem Gesteinsaufschluß bei Ulrichstein, einem aufgelassenen Steinbruch bei Ranstadt, am Rande eines Eichen-Hainbuchen-Waldes bei Ürzell, bei Stockhausen und am Südrand des Altebergs bei Eichelsdorf.

Nesttypen: KUTTER (1977) schreibt, *nigriceps* niste unter Steinen, auf Bäumen und in *Rubus*-Stengeln. GÖSSWALD (1932) fand im mittleren Maingebiet die Nester ausschließlich zwischen aufeinanderliegenden Steinen oder in Steinspalten.

Die im Vogelsberg entdeckten Bauten waren entweder ebenfalls in Gesteinsspalten bzw. zwischen einem Stein und dem darauf wachsenden Pflanzenpolster oder auf Bäumen (unter der Rinde eines Apfelbaumes; im Ast eines Apfelbaumes in 3,5 m Höhe; im Ast einer Hainbuche in 2 m Höhe) angelegt.

Die Kolonien sind nicht sehr individuenreich. Ein am Ernstberg erbeutetes Volk umfaßte lediglich 28 Arbeiterinnen.

#### 15. *Leptothorax nylanderi* (FÖRSTER, 1850)

Verbreitung und Lebensweise: *Nylanderi* kommt vor allem in Mittel- und Südeuropa, Südengland und östlich bis zum Kaukasus vor. Von allen *Leptothorax*-Arten s.str. ist sie die am wenigsten auf Trockenheit und Wärme angewiesene (BUSCHINGER 1975, KUTTER 1977).

Deshalb lebt sie im Vogelberg auch in lichten Laubmischwäldern, an Waldrändern und Waldlichtungen und in Hecken. Typisch für diese Art scheint die enge Bindung an Bäume und Sträucher zu sein.

Folgende Fundorte wurden ermittelt: "An der Landwehr" bei Rodheim, Auerberg bei Eichelsdorf, Sauberg bei Schotten, Hain bei Nidda, Finkenloch von Wallernhausen, Schiffenberger Wald, Hangelstein bei Gießen und Eichköppel bei Eichelsdorf.

Nesttypen: Die Nester finden sich vor allem unter Rinde, in kleinen und morschen Zweigen am Boden von Nadelbäumen, Eichen und Kastanien, auch unter Moos und in Wurzelstöcken (KUTTER 1977).

Im Vogelsberg wurden die Kolonien unter der Rinde von Eichen und Kiefern, in einem Nadelhaufen am Fuße einer Fichte und unter einem Stein entdeckt. Ferner befand sich eine Kolonie von etwa 30 Arbeiterinnen und einer Königin in einer Buchecker, die aus einer am Auerberg genommenen Streuprobe stammte. Die gleiche Größe hatte auch eine andere quantitativ erfaßte Kolonie vom Schiffenberger Wald.

#### 16. *Leptothorax tuberum* (FABRICIUS, 1775)

Anmerkung: Die taxonomische Situation von *tuberum* ist noch nicht eindeutig geklärt. Oft wird sie mit *L. interruptus* synonymisiert (BUSCHINGER 1975). Bis zu einer definitiven Beurteilung wird sie daher hier, KUTTER (1977) folgend, als eigene Art geführt.

Verbreitung und Lebensweise: Nach STITZ (1939) ist die Art, mit Ausnahme des Nordens, über ganz Europa verbreitet. KUTTER (1977) nennt als Verbreitungsgebiet lediglich Mittel- und Nordeuropa. Er ordnet *tuberum* den Arten mit überwiegend mitteleuropäischer Verbreitung zu.

Die Art liebt trockenes, vegetationsarmes Gelände (STITZ 1939). Im Vogelsberg wurde sie bisher nur auf den beiden xerothermen Standorten Eichköppel bei Eichelsdorf und Weinberg bei Kressenbach gefunden.

Nesttypen: KUTTER (1977) nennt Nester unter Steinen, in Moos und Holz. Beide im Vogelberg gefundenen Kolonien befanden sich unter besonnten Steinen.

#### 17. *Leptothorax unifasciatus* (LATREILLE, 1802)

Verbreitung und Lebensweise: *Unifasciatus* kommt in West-, Mittel- und Südeuropa vor, südöstlich bis zum Kaspischen Meer. Diese Ameise ist vorwiegend trockenheitsliebend; feuchter Boden wird streng gemieden (GÖSS-WALD 1932, STITZ 1939).

Im Vogelsberg wurde die Art lediglich an einem trockenen Wegeinschnitt bei Ober-Bessingen entdeckt. Im gleichen Gebiet fand sie ERLER (1965) in einem Steinbruch am Hangelstein.

Nesttypen: Nach KUTTER (1977) werden die Nester unter Steinen, in Mauerritzen, in Graspolstern und unter Rinde

angelegt. Bei Ober-Bessingen lebte *unifasciatus* in einer Steinspalte.

#### 18. *Tetramorium caespitum* (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung und Lebensweise: *Caespitum* ist eine ausgesprochen häufige Art mit wahrscheinlich paläarktischem Verbreitungsgebiet. Sie ist sehr anpassungsfähig an verschiedenste Biotope, bevorzugt jedoch verhältnismäßig trockene, dürrtig bewachsene und gut besonnte Flächen (BUSCHINGER 1975, KUTTER 1977).

*Caespitum* bewohnt im Vogelsberg Heckengelände, Trockenhänge, Extensivweiden, Ruderalflächen und Steinbrüche, also offene und relativ warme und trockene Biotope.

Nesttypen: *Caespitum* baut Nester in der Erde, unter Steinen, in Mauerritzen und in morschem Holz (KUTTER 1977).

Auch nach eigenen Beobachtungen ist die Art in ihrem Nestbau sehr anpassungsfähig. Es dominieren jedoch die unter Steinen angelegten Nester, ferner Erdbauten und kleine Erdhügel. Seltener sind Kolonien in Steinspalten oder in morschem Holz. Einmal wurde ein *Tetramorium*-Staat am Rande eines Nestes von *L. alienus* und einmal im Wurzelbereich eines auf einem Stein wachsenden Pflanzenpolsters entdeckt.

#### 19. *Tapinoma erraticum* LATREILLE, 1798

Verbreitung und Lebensweise: *Erraticum* ist die einzige im Vogelsberg vorkommende Art der Unterfamilie *Dolichoderinae*. Sie ist vor allem in Mittel- und Südeuropa, von England bis zum Kaukasus und nach Mittelasien verbreitet (KUTTER 1977).

Im Untersuchungsgebiet kommt sie an allen etwas wärmeren Stellen - Waldrändern, Hecken, Trockenhängen, Ruderalflächen, extensiv genutzten trockenen Viehweiden und Steinbrüchen - bis in Höhen von 500 m nicht selten vor.

Nesttypen: *Tapinoma* legt im Vogelsberg die Nester in den meisten Fällen unter Steinen an. Fehlen diese, werden kleine Erdhügel errichtet oder einfach Erdnester unterhalb der Grasnarbe gebaut. Seltener sind Nester in Steinspalten oder Holznester in Baumstümpfen und mor-

schem Holz.

## 20. *Camponotus herculeanus* (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung und Lebensweise: *Herculeanus* ist holarktisch verbreitet und kommt in Europa im Norden bis Lapp-land, im Süden von den Pyrenäen, Norditalien, Balkan, Transkaukasien bis Japan vor (KUTTER 1977). Sie bewohnt höhere Lagen und dringt weiter nach Norden vor als die sehr nahe verwandte *C. ligniperda* (GÖSSWALD 1932).

Im Vogelsberg bewohnt *herculeanus* hauptsächlich die Nadelwälder der hohen und höchsten Lagen, geht aber auch bis auf etwa 200 m ü.N.N. hinab.

Nesttypen: In den meisten Fällen sind die Nester in lebenden Fichten angelegt. Äußerlich ist den Bäumen nichts anzusehen, man wird aber auf die Roßameisen erst durch die Einschläge des Schwarzspechts aufmerksam, der bei der Suche nach Nahrung auch die Nestkammern der Ameisen öffnet und Larven, Puppen und Imagines fängt. Seltener wurden andere Baumarten (z.B. Eichen, Linden) befallen. Nester befanden sich nicht nur in lebendem, sondern auch in totem Holz, so in Baumstümpfen, unter einem morschen Brett und in einem Haufen Sägespäne. Seltener bildet *herculeanus* Kolonien unter Steinen.

## 21. *Camponotus ligniperda* (LATREILLE, 1802)

Verbreitung und Lebensweise: *Ligniperda* lebt vor allem in Europa, von Skandinavien bis zur iberischen Halbinsel, Sizilien und zur Krim. Sie geht weiter nach Süden als die vorige Art und bewohnt das Flach- und Hügelland (GÖSSWALD 1932, KUTTER 1977).

*Ligniperda* scheint wesentlich wärmeliebender zu sein als *C. herculeanus*, denn im Vogelsberg wurde sie auf dem Weinberg bei Kressenbach, einem Trockenhang, am Hohen Stein bei Steinau, im Lindengrund bei Wernges und am Großen Sand bei Rudlos - jeweils in trockenen Kiefern-wäldern - sowie bei Stockhausen gefunden.

Nesttypen: Anders als die vorige Art geht *ligniperda* fast nie in lebendes Holz; sie wurde in Baumstümpfen am Rande von Kiefern-wäldern gefunden. Auf Trockenhängen werden die Nester unter Steinen angelegt.

## 22. *Lasius niger* (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung und Lebensweise: *Niger* ist holarktisch verbreitet (KUTTER 1977).

Im Untersuchungsgebiet ist sie die häufigste Ameise überhaupt und besiedelt alle Lebensräume und Höhenstufen. Wo die Art bisher noch nicht gefunden wurde, dürfte sie wahrscheinlich nur übersehen worden sein.

Mit Vorliebe ernährt sich *niger* von dem "Honigtau" der Blattläuse. Etwa die Hälfte aller von Ameisen aufgesuchten Blattlauskolonien, die im Vogelsberg gefunden wurden, wurden von *niger*-Arbeiterinnen betreut (BAUSCHMANN & WENZEL 1987). Auch Wurzelläuse werden in den Nestkammern als "Honigtaulieferanten" gehalten.

Nesttypen: So anpassungsfähig die Art bei der Biotopwahl ist, so variabel ist sie auch bei der Nestanlage. Die im Vogelsberg gefundenen Kolonien lebten in Baumstümpfen, in morschem Holz oder unter Rinde ebenso wie in Erdnestern, unter Steinen oder in Erdhügeln. In Siedlungen wohnte die Art unter Wegplatten oder im Mauerwerk der Häuser, an einem Gewässerufer im Genist des Spülsaumes.

## 23. *Lasius alienus* FÖRSTER, 1850

Verbreitung und Lebensweise: *Alienus* hat eine ähnliche Verbreitung wie *L. niger*, liebt jedoch mehr offenes, besonntes Gelände (BUSCHINGER 1975).

Auf Trockenhängen, die sie neben Waldrändern, Hecken, Steinbrüchen und Extensivweiden im Vogelsberg bewohnt, ist die Art wesentlich häufiger als *niger*.

Auch in den Nestkammern von *alienus* leben Wurzelläuse, die von den Ameisen offensichtlich gepflegt werden.

Nesttypen: Meist werden Erdnester angelegt, die häufig unter Steinen liegen, jedoch auch zwischen Wurzelgeflecht, z.B. von Heidekraut; selten werden Hügel errichtet (STITZ 1939).

Auch Im Vogelsberg befinden sich die meisten Nester unter Steinen, aber auch Erdnester, Erdhügel und Nester in morschem Holz kommen vor.

#### 24. *Lasius brunneus* (LATREILLE, 1798)

Verbreitung und Lebensweise: *Brunneus* ist in ganz Europa, von Skandinavien bis Spanien und Albanien, verbreitet. Die Art ist seltener als die beiden vorhergehenden, bevorzugt trockenes Gelände und kann als mäßig wärmeliebend gelten (BUSCHINGER 1975, KUTTER 1977).

Im Vogelsberg lebt *brunneus* zerstreut in Laubwäldern, Parks, an Waldrändern, in Heckengelände und im Gehölzsaum der Bäche, bis in Höhenlagen von 500 m. Einmal wurde die Art auf einer Ruderalfläche, einmal im Nadelwald gefunden.

Nesttypen: *Brunneus* legt die Nester mit Vorliebe in mehr oder weniger morschen Laubbäumen an, oft auch im Gebälk alter Häuser (KUTTER 1977).

Im Vogelsberg fanden sich Kolonien unter der Rinde von Eiche, Kastanie und Feldahorn, in Wacholder und Weide. *Brunneus* ist aktiver Holzzerstörer. Einzelne Nester befanden sich auch in morschen Baumstümpfen oder unter Holz in der Erde.

#### 25. *Lasius flavus* (FABRICIUS, 1781)

Verbreitung und Lebensweise: *Flavus* ist holarktisch verbreitet, besiedelt vor allem Grasland, geht gelegentlich auch in Trockenrasen, bevorzugt aber feuchte Weiden und dergleichen (BUSCHINGER 1975, KUTTER 1977).

Außer in Wäldern und auf Ackerflächen kommt die Art überall im Vogelsberg vor. Sie besiedelt sowohl Trockenhänge als auch staunasse Bereiche des Hochmoorrandes.

Nesttypen: Nach KUTTER (1977) werden die Nester in der Erde, als Erdhügel und unter Steinen angelegt, aber auch unter der Rinde morscher Bäume oder in Baumstrünken.

Im Vogelsberg konnten keine Holznester gefunden werden. Es dominieren Erdhügel und Nester unter Steinen. Die Hügelbauten können beachtliche Ausmaße annehmen. Eine Erdkuppel von *flavus* auf dem Gackerstein bei Breungeshain hatte eine Höhe von 80 cm und einen Durchmesser an der Basis von 120 cm. Das Nest setzte sich weit in den Boden fort. Reine Erdnester befinden sich meist an der Basis von Pflanzenwurzeln, an denen die Ameisen Wurzelläuse züchten.

In Ortschaften lebt *flavus* oft unter Wegplatten, auf Trockenhängen in Steinspalten und auf Viehweiden unter alten Kuhfladen.

## 26. *Lasius myops* FOREL, 1894

Anmerkung: Nach KUTTER (1977) ist *myops* eine umstrittene Form. Sie wurde 1894 von FOREL erstmals beschrieben. Danach haben die Arbeiterinnen 15 - 20 Ommatidien pro Auge, während normal große *flavus*-Arbeiterinnen 60 - 80, kleine bis 40 Ommatidien besitzen.

Eine Klärung brachte SEIFERT (1983), der 209 *myops*-Arbeiterinnen aus 26 Nestern von 12 Lokalitäten sowie 26 Königinnen und 36 Männchen vermaß. Die Ergebnisse wurden mit den von *flavus* genommenen Maßen verglichen. Die Untersuchung erbrachte konstante morphologische Unterschiede beider Arten. Daraus wurde eine Formel entwickelt, mit deren Hilfe die Spezies klar zu trennen sind: *Myops*  $N < 77,2x - 27,2$  und *flavus*  $N > 77,2x - 27,2$ , wobei N die Anzahl der Ommatidien und x die Kopfbreite bedeutet.

Bei den aus dem Vogelsberg stammenden *myops*-Arbeiterinnen schwankt die Ommatidienzahl zwischen 14 und 18, die Kopfbreite zwischen 0,62 und 0,64 mm. Der Index Kopfbreite/Augenlänge beträgt bei den Tieren aus dem Vogelsberg durchschnittlich 7,5. SEIFERT (1983) gibt an, der Wert liege bei *myops* oberhalb von 7,2 und korrigiert damit die Angabe von KUTTER (1977), der einen Index von über 8 nennt.

Verbreitung und Lebensweise: *Myops* lebt zerstreut in Mitteleuropa und bewohnt warmen, trockenen, steinigen Boden mit dürftigem Pflanzenwuchs (STITZ 1939). GÖSSWALD (1932) schreibt: "Es scheint eine seltenere *Lasius*-Art zu sein. Im mittleren Maingebiet wurden in drei Bezirken zusammen sechs Nester gefunden."

Im Untersuchungsgebiet wurde eine Kolonie im Steinbruch bei Ober-Widdersheim entdeckt, mehrere Exemplare in einer Streuprobe vom Eichköpffel bei Eichelsdorf und ein einzelnes Tier auf dem Johanneshügel bei Stockhausen - alles xerotherme Lokalitäten.

Nesttypen: Wie in der Literatur beschrieben, befanden sich sowohl die Kolonie als auch das Einzeltier unter

Steinen, wie es für extrem trockenheitsliebende Arten typisch ist. Aus der geringen Ommatidienzahl dieser Ameise darf gefolgert werden, daß sich ihr Leben fast vollständig unterirdisch abspielt. Auch die hellgelbe Färbung mag hiermit in Zusammenhang stehen (GÖSSWALD 1932).

#### 27. *Lasius umbratus* NYLANDER, 1846

Verbreitung und Lebensweise: *Umbratus* ist holarktisch verbreitet, in Europa vor allem im Norden und in Mitteleuropa. Er bewohnt im allgemeinen trockeneren Boden als *flavus* (STITZ 1939, KUTTER 1977).

Nestanlagen fanden sich im Vogelsberg in allen Höhenlagen, in lichten Waldteilen ebenso, wie in Heckengelände, auf Wiesen, auf Ruderalflächen und an Gewässerufeln.

Da *umbratus* als Hilfsameise bei der Koloniegründung von *fuliginosus* fungiert (siehe auch dort), müßte er mindestens so weit verbreitet sein wie dieser. Da die Art aber sehr heimlich lebt, wird sie wohl oft – auch im Vogelsberg – übersehen worden sein.

Die Koloniegründung von *umbratus* erfolgt ebenfalls temporär sozialparasitisch bei *niger* oder *alienus* (KUTTER 1977).

Nesttypen: Die Nester werden in der Erde angelegt oder als Erdhügel, oft mit hinfalligen Kartonbauten, aber auch in morschen Bäumen bis weit hinauf (KUTTER 1977). Im mittleren Maingebiet waren sämtliche Nester unter Steinen angelegt (GÖSSWALD 1932).

Im Vogelsberg kommen alle Nesttypen vor, am häufigsten sind jedoch die Kolonien unter Steinen zu finden. Ein Nest in einem Baumstumpf war mit einem Erdhügel kombiniert; ein Volk lebte unter einem Brett.

#### 28. *Lasius mixtus* NYLANDER, 1846

Anmerkung: Seit der Beschreibung 1846 durch NYLANDER wurde *mixtus* von verschiedenen Autoren immer wieder abwechselnd als gute Art oder als Rasse von *umbratus* angesehen. Als Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen *mixtus* und *umbratus* dient die Behaarung, insbesondere der Gliedmaßen. Diese ist aber sehr variabel und deshalb oft trü-

gerisch (KUTTER 1977). Die Weibchen sind jedoch morphologisch konstanter als die Arbeiterinnen und meist deutlich voneinander zu trennen.

Bis zu einem endgültigen Urteil über die systematische Stellung von *mixtus* bzw. der ganzen *umbratus*-Gruppe ist es daher sinnvoll, beide Formen getrennt aufzuführen.

Verbreitung und Lebensweise: Die Verbreitung dieser Art erstreckt sich von Südeuropa durch Mitteleuropa bis nach Schweden. Sie ist in unserem Gebiet weniger häufig und weniger verbreitet als *umbratus*. *Mixtus* bewohnt Heidegebiete, Lichtungen in Kiefernwäldern und sandige oder lehmige Stellen, auch Wiesen (STITZ 1939).

Im Vogelsberg ist die Art ebenfalls seltener als *umbratus* und lebt in Hecken, an Waldrändern und auf Lichtungen. Fundstellen sind der Hoherodskopf, der Lanzenhainer Teich, der Eichköppel bei Eichelsdorf, das Völzberger Köpfchen bei Völzberg, der Hain bei Nidda und der Windberg bei Freiensteinau.

Nesttypen: Seine Nester sind angelegt in der Erde, unter Steinen und Baumwurzeln sowie in hohlen Wurzeln und in Baumstümpfen (STITZ 1939).

Im Vogelsberg wurde *mixtus* hauptsächlich in Erdhügeln gefunden, vereinzelt unter Steinen oder in Baumstubben.

## 29. *Lasius fuliginosus* (LATREILLE, 1798)

Verbreitung und Lebensweise: *Fuliginosus*, die glänzend-schwarze Holzameise, ist paläarktisch verbreitet. Sie lebt vor allem in den gemäßigten Zonen, von England bis Japan, von Skandinavien bis Südeuropa (KUTTER 1977).

Im Vogelsberg bewohnt die Art Laubwälder, Waldränder, Parks, Obstbaumgelände und Hecken. Dies zeigt eine enge Bindung an Gehölze, auf der bei den Nesttypen noch näher eingegangen wird.

Die Kolonie wird hyperparasitisch bei Ameisen der Untergattung *Chthonolasius*, also *Lasius umbratus* und *Lasius mixtus*, gegründet. Das Hilfsameisen-Weibchen wird von der *fuliginosus*-Königin getötet, und deren Nachkommen werden von den Hilfsameisen aufgezogen. Eine dahingehende Beobachtung wurde am 27. Juni 1979 an der alten Lindenallee am Johanneshügel bei Stockhausen gemacht.

Nesttypen: Die Nester werden vor allem in Erdhöhlen,

zwischen Wurzeln am Fuße von Bäumen, in morschem Holz von Baumstrünken, auch in und zwischen Gebälk von Häusern angelegt. Die einzelnen Kammern bestehen aus einem Kartonmaterial, das aus Holzfasern, Erde und dem Mycel des nur hier existierenden Pilzes *Chladosporium myrmecophilum* hergestellt wird. Zur Verfestigung und zur Ernährung des Pilzes werden die Wände mit zuckerhaltigen Flüssigkeiten bestrichen (KUTTER 1977).

Die im Vogelsberg gefundenen *fuliginosus*-Nester befanden sich weniger in morschen Bäumen als in lebenden und standen meist mit einem Erdnest in Verbindung. Als Wirtsbaumart wurden Erle, Eiche, Kirsche, Pflaume, Apfel, Fichte, Weide und Wacholder festgestellt.

### 30. *Formica fusca* LINNAEUS, 1758

Verbreitung und Lebensweise: *Fusca* kommt in der ganzen holarktischen Region vor. In Beziehung auf das Gelände ist sie sehr anpassungsfähig. Trockener oder mäßig feuchter Boden sagen ihr zu, seltener feuchte Stellen (STITZ 1939, KUTTER 1977).

Mit Ausnahme von Siedlungen bewohnt *fusca* alle Biotope im Vogelsberg und kommt in allen Höhenlagen vor. Die Art ist nicht nur die häufigste *Serviformica*, sondern die gemeinste *Formica*-Art des Vogelsberges überhaupt. Daher ist es nicht verwunderlich, daß *fusca* am ehesten als Hilfsameise bei *F. sanguinea* dienen muß (siehe auch dort).

Nesttypen: KUTTER (1977) nennt Nester in der Erde, unter Steinen und in morschen Baumstrünken. Im Untersuchungsgebiet lebt *fusca* in Erdnestern, Erdhügeln, unter Steinen und in Baumstümpfen. Besonders zu erwähnen ist ein Bau in einem Rindenhafen.

### 31. *Formica lemani* BONDROIT, 1917

Anmerkung: Diese Art unterscheidet sich von der vorigen vor allem durch die stärkere Behaarung. Während alle untersuchten *fusca*-Arbeiterinnen keine bis maximal vier Haare auf dem Pronotum hatten, wies der Thorax von *lemanii* immer mindestens zehn Haare auf.

Verbreitung und Lebensweise: *Lemani* ist paläarktisch verbreitet, vor allem in nördlichen Regionen, von England

über Skandinavien bis weit nach Sibirien. In Mitteleuropa ist sie besonders in den Gebirgen häufig (KUTTER 1977).

Im Vogelsberg lebt *lemani* in Lagen oberhalb 650 m im Oberwaldbereich und ist dort ebenso häufig wie die gleichzeitig vorkommende *fusca*. Nester konnten im Laubwald am Künanz-Haus und an einer Lichtung im Herzrot (südöstl. Hoherodskopf) gefunden werden, Einzeltiere im Fichtenwald am Geiselstein und am Hochmoor.

Nesttypen: *Lemani* scheint ebenso variabel in der Anlage der Nester zu sein wie *fusca* (KUTTER 1977). Im Vogelsberg befanden sich die Kolonien allerdings immer nur in morschem Holz.

### 32. *Formica cunicularia* LATREILLE, 1798

Verbreitung und Lebensweise: *Cunicularia* ist paläarktisch verbreitet und findet sich in den gemäßigten Zonen West- und Mitteleuropas von Skandinavien und Südengland bis Sizilien. Die Art geht nicht so weit nach Norden wie *fusca*, ist aber im Süden weiter verbreitet. Sie liebt Wärme und Trockenheit und kommt auf Feldern, Wiesen, in Gärten, an offenen Stellen mit nicht zu hohem Pflanzenwuchs und an Waldrändern vor (STITZ 1939, BUSCHINGER 1975, KUTTER 1977).

Alle Angaben entsprechen genau den im Vogelsberg gemachten Beobachtungen, wo *cunicularia* nicht selten ist und Waldränder, Hecken, Trockenhänge, Extensivweiden, Ruderalflächen und Steinbrüche bewohnt. Einmal fand sich ein Nest auf einem Wildacker, einmal an einem Bachufer.

Nesttypen: KUTTER (1977) erwähnt Nester in Wiesenboden, unter Steinen und in Erdkuppeln. Auch im Vogelsberg kommen alle drei Nesttypen vor, zusätzlich noch Kolonien in morschem Holz.

Beim Eröffnen von Nesthügeln von *Lasius flavus* versuchten mehrfach etwa 10 bis 20 Arbeiterinnen von *cunicularia* zu entkommen. Vermutlich waren sie eingedrungen, um Nahrung (Larven, Puppen, eingetragene Vorräte) zu erbeuten.

### 33. *Formica rufibarbis* FABRICIUS, 1793

Anmerkung: *Cunicularia* und *rufibarbis* lassen sich an-

hand der Behaarung recht gut voneinander unterscheiden. Während der Thorax von *cunicularia* fast völlig unbehaart ist, stehen die Haare auf dem Pronotum von *rufibarbis* noch bis zum seitlichen Hinterrand.

Verbreitung und Lebensweise: *Rufibarbis* hat eine paläarktische Verbreitung, ist aber noch wärme- und trockenheitsliebender als *cunicularia* (BUSCHINGER 1975, KUTTER 1977). Dies wird auch im Vogelsberg deutlich, wo die Art ihre Nester auf Trockenhängen, auf Ruderalgelände, in Steinbrüchen und sogar auf Ackerland errichtet. Jagende Einzeltiere fanden sich an Waldrändern und in Hecken.

Nesttypen: Wie in der Literatur beschrieben (KUTTER 1977) lebt auch im Untersuchungsgebiet *rufibarbis* unter Steinen, in Erdnestern und Erdhügeln.

#### 34. *Formica polyctena* FÖRSTER, 1850

Verbreitung und Lebensweise: KUTTER (1977) nennt als Verbreitungsgebiet Mitteleuropa und das paläarktische Asien.

Im Vogelsberg befanden sich die auffälligen Haufen, die meist in Nestverbänden stehen, nur im Nadelwald. Einzeltiere und schwärmende Geschlechtstiere wurden jedoch auch in anderen Biotopen beobachtet.

Da *polyctena* durch die Vertilgung von Schadinsekten als forstwirtschaftlich nützlichste Ameise gilt, wird sie oft künstlich vermehrt. So wurden auch in einigen Revierförstereien der Riedesel Freiherren zu Eisenbach im östlichen Vogelsberg in den Jahren 1954 bis 1958 von dem Ameisenfarmer Walter KRUMSCHMITT Nester von *polyctena* angelegt (WELLENSTEIN, briefl.). Von der "Waldgesellschaft der Riedesel Freiherren zu Eisenbach" wurden freundlicherweise einige Unterlagen zur Verfügung gestellt, die das Schicksal dieser Kolonien belegen:

In der Revierförsterei Sassen, nordöstlich von Lauterbach, wurden 1956 siebenundzwanzig Nester angelegt, 1968 waren es noch siebzehn, und 1979 waren noch zwölf davon vorhanden. In der Revierförsterei Maar, nördlich Lauter-

bach, widerfuhr den Waldameisen ein ähnliches Schicksal. Von den 1956 angesiedelten 101 Nestern waren 1968 noch 58 und 1979 noch 50 übrig. Interessant ist, daß in diesem Revier eine Nestkolonie mit insgesamt 15 Einzelnestern neu entstanden ist. Im Revier Altenschlirf, früher Schadges, wurden 1958 zwölf Mutternester und 34 Ableger gezählt, 1979 nur noch insgesamt 16 bewohnte Nester.

Was zu diesen Rückgängen geführt hat, kann im einzelnen nicht beurteilt werden. Sicherlich wurden schon bei der Ansiedlung Fehler gemacht. Aber auch waldbauliche Maßnahmen, natürliche Feinde und menschliche Zerstörungswut können einzeln oder gemeinsam für das Verschwinden der Ameisen verantwortlich sein.

Nesttypen: Bei *polyctena* werden nur vegetabilische Nesthügel errichtet, meist um einen zentralen Baumstumpf. Im Bestandesinnern sind wegen der geringen Sonneneinstrahlung die Haufen höher, um mehr Strahlung und somit auch Wärme aufnehmen zu können, am Bestandsrand sind sie flacher.

Bei der Kartierung der Waldameisen in den Riedesel'schen Wäldern wurden auch die Nesthügel vermessen. Umfänge von einem bis zu 8,5 m am Grunde wurden ermittelt. Die größten Ameisenhaufen, die der Autor im Vogelsberg aufsuchte, hatten Höhen von über 1,5 m.

### 35. *Formica pratensis* RETZIUS, 1783

Anmerkung: Während die Arbeiterinnen von *pratensis* stark behaart sind, erscheinen die Weibchen fast kahl. Es gibt jedoch auch Populationen mit stark behaarten Weibchen, die als *Formica nigricans* EMERY, 1909, bezeichnet werden (KUTTER 1977). Alle im Vogelsberg gefundenen Königinnen entsprachen dem "*pratensis*-Typ".

Die Tatsache, daß solche Behaarungsunterschiede auch bei anderen Arten der *rufa*-Gruppe auftreten und daß die Arbeiterinnen praktisch nicht voneinander unterscheidbar sind, hat dazu geführt, beide Formen als einer Art zugehörig anzusehen. Jedoch verwenden einige Autoren den Namen *nigricans*, andere den Namen *pratensis*.

Da noch immer nicht endgültig geklärt ist, ob es sich um eine oder um zwei Spezies handelt, wird hier die Art nach der Nomenklatur von KUTTER (1977) als *pratensis* be-

zeichnet. Im später folgenden Faunenvergleich wird auch die Deklaration *Formica pratensis/nigricans* gebraucht.

Verbreitung und Lebensweise: *Pratensis* ist eine europäische Wald- und Wiesenameise. Sie ist von Nordspanien durch ganz Mitteleuropa verbreitet. Ihre Nester legt sie vor allem in Wiesen, an Straßenrändern, auch im Waldesinnern an (KUTTER 1977).

Im Vogelsberg ist *pratensis* die häufigste der hügelbauenden Waldameisen und bewohnt Waldränder, Hecken, Trockenhänge, Ruderalflächen und Steinbrüche.

Nesttypen: Da *pratensis* an durchwegs warmen und sonnigen Stellen lebt, sind ihre Nester nicht kegelförmig, wie bei *polyctena* und *rufa*, sondern Flachnester geringen Umfangs, die bei starker Sonneneinstrahlung noch weiter abgeflacht werden können (STITZ 1939).

Die Nester bilden oft große Verbände, die durch Ameisenstraßen miteinander verbunden sind. Die Kolonien sind oft sehr volksstark. Fünf aus einem Nest im Oberwald entnommene Schaufeln mit Baumaterial enthielten  $8800 \pm 200$  Arbeiterinnen, was bei einfacher Hochrechnung auf ein Volk von nahezu 500 000 Arbeiterinnen schließen läßt.

Das Nistmaterial besteht im Vogelsberg, je nach Standort, aus Nadeln und kleinen Ästchen, gelegentlich mit Erde vermischt.

### 36. *Formica rufa* LINNAEUS, 1758

Verbreitung und Lebensweise: *Rufa* ist die klassische "Rote Waldameise". Sie bewohnt Nord- und Mitteleuropa bis zu den Pyrenäen, Südengland, Norwegen und Schweden und geht ostwärts durch die gemäßigten Zonen der UdSSR bis zum Baikalsee, südwärts bis zum Kaukasus. Als Waldameise kommt sie nur in größeren Waldungen vor (BUSCHINGER 1975, KUTTER 1977).

Im Vogelsberg bewohnt *rufa* Nadelwälder, Waldränder, Lichtungen und Schneisen in Höhen von 200 bis 700 m.

Nesttypen: Wie *polyctena* baut auch *rufa* nur Nesthügel aus Pflanzenteilen, meist aus Fichtennadeln.

### 37. *Formica sanguinea* LATREILLE, 1798

Verbreitung und Lebensweise: Mit Ausnahme von Irland

ist *sanguinea* in ganz Europa weit verbreitet. Sie lebt in trockenen bis sehr feuchten Biotopen, zum Beispiel in Sümpfen (KUTTER 1977).

Auch im Vogelsberg ist die Art in allen Höhenlagen anzutreffen, und sie besiedelt die unterschiedlichsten Biotope mit Ausnahme der Ortschaften, der Steinbrüche, der intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen und des Hochmoores.

*Sanguinea* überfällt Staaten von Ameisen der Untergattung *Serviformica* und raubt deren Puppen, die dann aufgezogen werden und bei den Räubern als Hilfsameisen dienen (Dulosis, siehe z.B. KUTTER 1977). Im Untersuchungsgebiet lebten *fusca* und *cunicularia* als Hilfsameisen bei *sanguinea*.

Nesttypen: Die Nester bestehen aus dem verschiedensten Material, aus Pflanzenteilen, Erde, Sand und Steinchen, werden aber auch unter Steinen, in Holz oder unter Rinde gebaut (KUTTER 1977). Der Nesttyp richtet sich wohl in der Hauptsache nach dem Angebot an Baumaterial. So werden auf Trockenhängen die Nester unter Steinen angelegt, auf Kahlschlägen in den Baumstümpfen, und an Waldrändern werden vegetabilische Nesthügel errichtet, die allerdings nicht die Ausmaße der Bauten der Waldameisen erreichen. Auch die Kombination verschiedener Nesttypen miteinander kommt im Vogelsberg vor, z.B. ein vegetabilischer Nesthügel im Anschluß an ein Stück morsches Holz oder ein Erdnest mit Verbindung zu einem morschen Baumstumpf. Eine Kolonie befand sich unter der Vegetation auf einem Stein.

## 6. Ökologische Ansprüche der im Vogelsberg vorkommenden Ameisenarten und ihre Zugehörigkeit zu verschiedenen Faunenbereichen

Wie aus Abb.1 zu ersehen ist, sind 15 der im Vogelsberg vorkommenden Ameisenarten (= 40,5 %) euryök, während 22 Arten mehr oder weniger thermo- bzw. xerophil sind. Sechs Arten (= 16,2 %) sind sogar extrem xerothermophil. Dies erstaunt angesichts der klimatischen Gegebenheiten des Vogelsberges, findet aber eine Erklärung in der Tatsache, daß sich fast alle diese Arten in der Hauptsache in den wärmebegünstigten Tälern von Nidda

und Nidder und auf den Kalkhängen des Ost- und Südostvogelsberges konzentrieren (siehe auch BAUSCHMANN 1983).

Die Einteilung in der nachfolgenden Tab.1 erfolgte nach GÖSSWALD (1932), STITZ (1939), BUSCHINGER (1975) und eigenen Erkenntnissen.

Laut BUSCHINGER (1975) ist der Übergangscharakter der Ameisenfauna mit mediterran-südeuropäischen und palaearktisch-eurosibirischen Faunenelementen typisch für mitteleuropäische Verhältnisse. Auch der Vogelsberg macht hierbei keine Ausnahme, jedoch überwiegen klar solche Arten, die einen palaearktischen Verbreitungsschwerpunkt haben (51,4%). 18,9% der Ameisen sind eurasisch und 16,2% mediterran-südeuropäisch. Andere Faunenelemente sind nur durch jeweils wenige Arten vertreten (Abb.2).

Über die genaue Zusammensetzung der Formicidenfauna des Vogelsberges gibt Tab.1 Auskunft.

## 7. Die vertikale Verbreitung der Ameisen im Vogelsberg

In Tab.2 wird die Höhenverteilung der Ameisen im Vogelsberg dargestellt. Es zeigt sich, daß die größte Artenvielfalt in Höhen zwischen 200 und 500 m üNN herrscht. Hier ist die Landschaftsstruktur am abwechslungsreichsten (Wiesen, Weiden, Hecken, Wälder u.s.w.), und hier finden sich auch die Trockenhänge, die von wärmeliebenden Arten (*P. coarctata*, *D. fugax*, *L. nigriceps*, *T. erraticum*, *L. alienus* und anderen) bewohnt werden.

Oberhalb von 500 m lebt nur noch die Hälfte aller Arten und über 700 m sogar nur noch ein Drittel. Dies hängt sowohl mit der kalten und feuchten Witterung in den Hochlagen zusammen, als auch mit dem hohen Waldanteil. Die im Oberwald lebenden Ameisen sind daher fast alle euryök oder hygrophil oder es handelt sich um hylobionte Arten (*C. herculeanus*, *L. fuliginosus*).

Während die meisten Arten entweder nur in unteren und mittleren Lagen leben oder über alle Höschichten verteilt sind, kommt *F. lemni* erst oberhalb 650 m vor. Aus der Schweiz ist sie aus Höhen von 900 m bis über 3000 m bekannt (KUTTER 1977), aus der Rhön auch schon aus Lagen oberhalb 400 m (GÖSSWALD & HALBERSTADT 1961). Echte bo-

reo-alpine Faunenelemente fehlen dem Vogelsberg wegen der zu geringen Höhe völlig.

## 8. Auftreten geflügelter Geschlechtstiere

In Tab. 3 werden die im Vogelsberg festgestellten Schwärmzeiten bzw. das Auftreten geflügelter Geschlechtstiere zusammengefaßt. Diesen Daten werden Literaturangaben gegenübergestellt. In den meisten Fällen wird dabei KUTTER (1977) herangezogen. Sind dessen Angaben ungenau oder fehlen völlig, werden auch Arbeiten von BUSCHINGER (1975), COLLINGWOOD (1979), GÖSSWALD (1932), JORDAN (1968) und STITZ (1939) berücksichtigt.

Es zeigt sich, daß die Schwärmphasen der Ameisen im Vogelsberg zwar in dem in der Literatur beschriebenen Rahmen liegen, meist jedoch später als in den wärmebegünstigten Gegenden - mittleres Maingebiet (GÖSSWALD 1932) und Eifel (BUSCHINGER 1975) - stattfinden. Dies ist sicherlich durch die rauheren klimatischen Bedingungen im Vogelsberg, durch die sowohl die Larvalentwicklung als auch der Schwärmzeitpunkt verzögert werden, zu erklären.

## 9. Faunenvergleich

In Tab. 4 werden eigene Ergebnisse aus dem Vogelsberg (V) mit Faunenlisten aus dem deutschen Mittelgebirgsraum verglichen. Dabei wurden meist mehrere Arbeiten, die das gleiche Gebiet behandeln, zusammengefaßt:

1. Eifel (E) (BUSCHINGER 1975; BECKER 1977). 2. Rhön (Rh) (GÖSSWALD & HALBERSTADT 1961; ERHARD, KLOFT & KUNKEL 1961; VOGEL 1983). 3. Maingebiet (M) (BUSCHINGER 1968; DEHNERT 1963; GÖSSWALD 1932, 1951). 4. Rheinisches Schiefergebirge (RS) (SCHENCK 1852; WOLF 1949, 1970). 5. Schwaben (S) (FISCHER 1966). 6. Schwarzwald (SW) (GAUSS 1967). 7. Südhessen (SH) (BUSCHINGER 1979). 8. Schlüchterner Raum (SR) (LINDNER 1982).

Mit 37 gefundenen Ameisenarten nimmt der Vogelsberg eine Mittelstellung ein. Nur die wärmebegünstigten Landschaften, wie Eifel (41 Arten), Maintal (52), Schiefergebirge (44) und Südhessen (54) sowie der Schwarzwald (43) mit seinen montanen Hochlagen weisen mehr Arten auf.

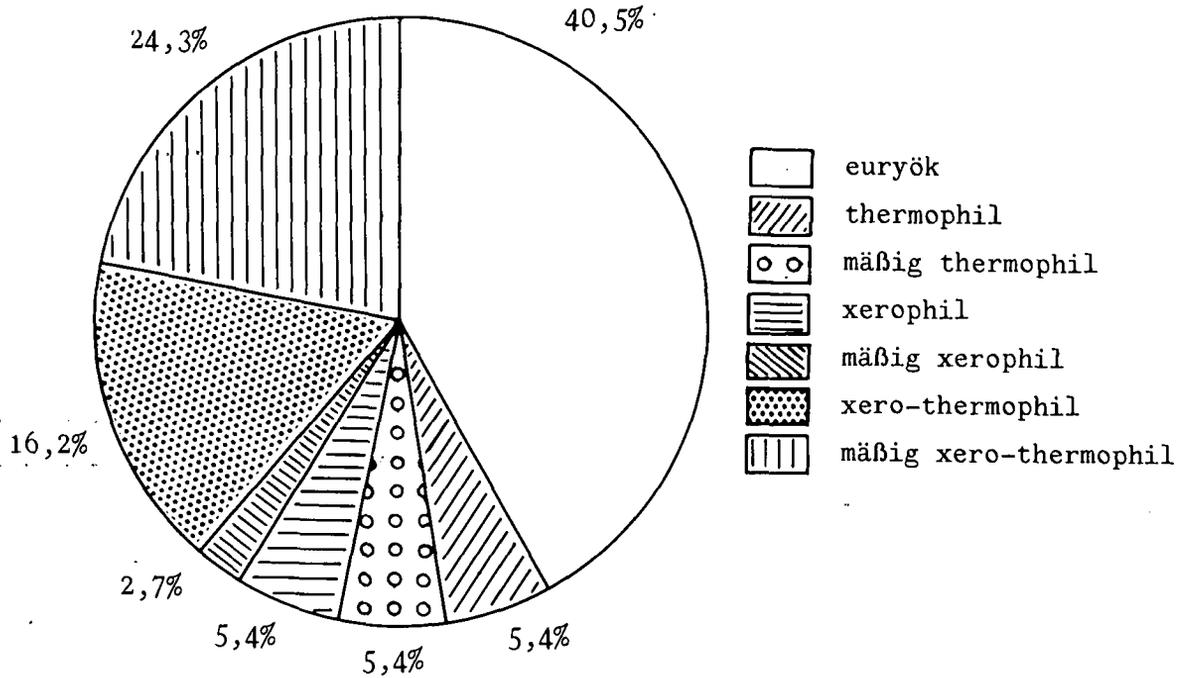


Abb.1: Prozentuale Anteile der Arten mit verschiedenen ökologischen Ansprüchen an der gesamten Formicidenfauna des Vogelsberges.

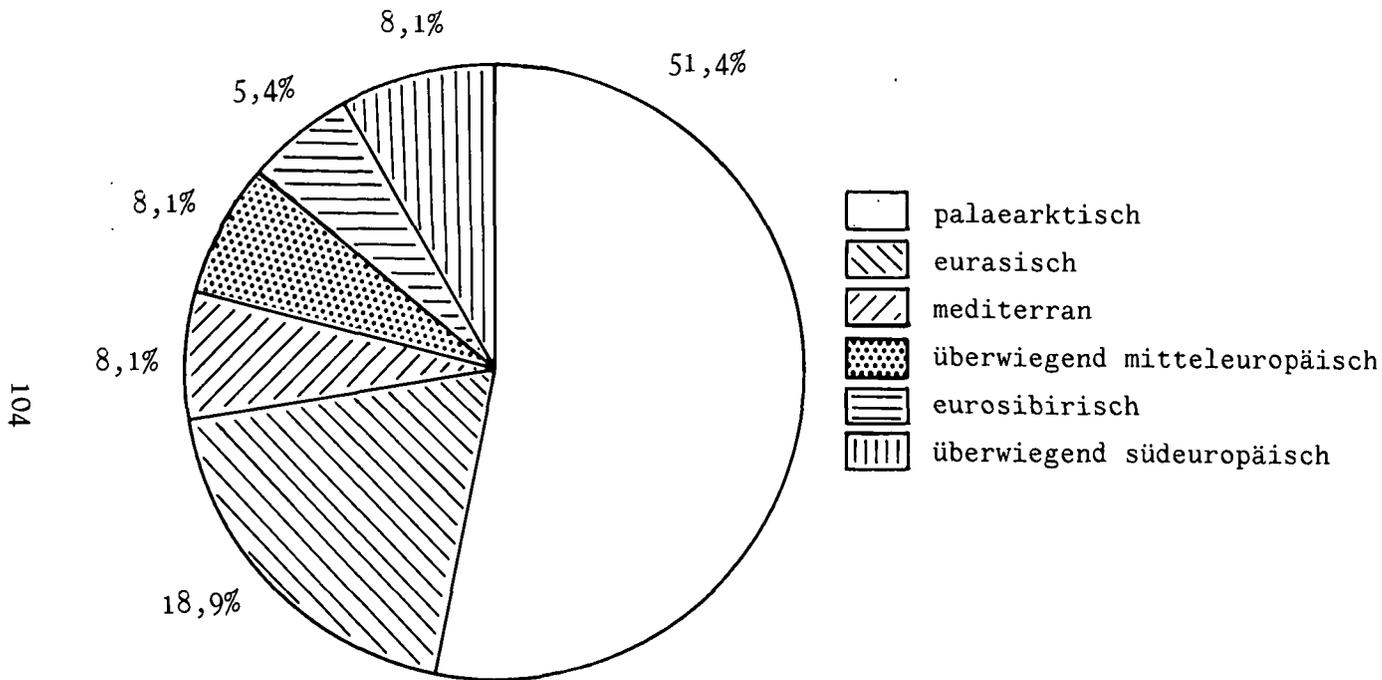


Abb.2: Prozentuale Anteile einzelner Faunenelemente an der gesamten Ameisenfauna des Vogelsberges.

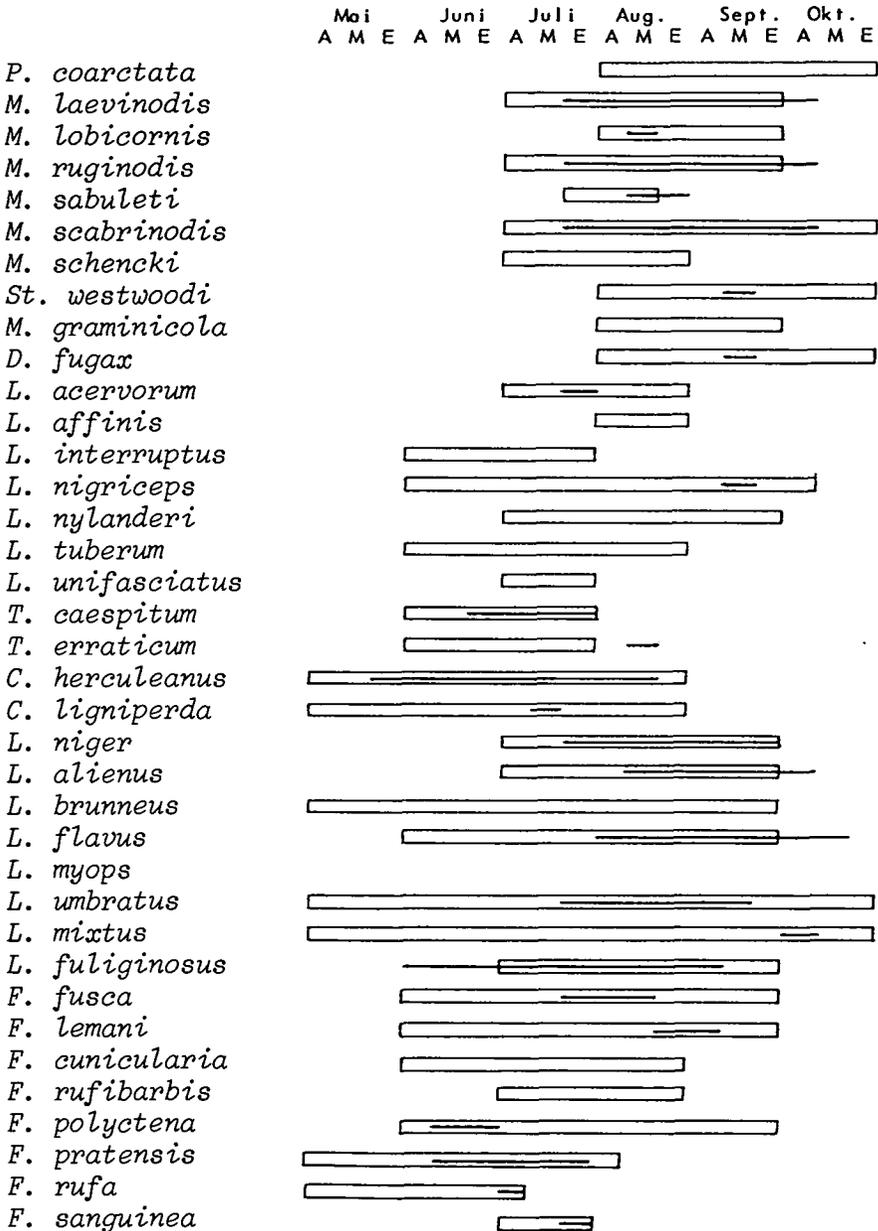
Tab.1: Ökologische Ansprüche und faunistische Zugehörigkeit der im Vogelsberg nachgewiesenen Ameisen  
 eu=euryök, t=thermophil, x=xerophil, ()=mäßig ...

<i>Ponera coarctata</i>	t	mediterran
<i>Myrmica laevinodis</i>	eu	eurasisch
<i>M. lobicornis</i>	(t,x)	eurasisch
<i>M. ruginodis</i>	(x)	eurasisch
<i>M. sabuleti</i>	(t,x)	palaearktisch
<i>M. scabrinodis</i>	eu	palaearktisch
<i>M. schencki</i>	(t,x)	eurasisch
<i>Stenamma westwoodi</i>	(t,x)	mittel-,süd-,osteuropäisch
<i>Myrmecina graminicola</i>	t	eurasisch
<i>Diplorhoptrum fugax</i>	t,x	eurasisch
<i>Leptothorax acervorum</i>	x	eurasisch
<i>L. affinis</i>	t,x	mediterran
<i>L. interruptus</i>	(t,x)	west-,mittel-,südeuropäisch
<i>L. nigriceps</i>	t,x	mitteleuropäisch
<i>L. nylanderi</i>	eu	palaearktisch
<i>L. tuberculatum</i>	(t,x)	mittel- und nordeuropäisch
<i>L. unifasciatus</i>	t,x	mediterran
<i>Tetramorium caespitum</i>	x	palaearktisch
<i>Tapinoma erraticum</i>	(t,x)	mittel- und südeuropäisch
<i>Camponotus herculeanus</i>	eu	palaearktisch
<i>C. ligniperda</i>	eu	palaearktisch
<i>Lasius niger</i>	eu	palaearktisch
<i>L. alienus</i>	(t,x)	palaearktisch
<i>L. brunneus</i>	(t)	palaearktisch
<i>L. flavus</i>	eu	palaearktisch
<i>L. myops</i>	t,x	palaearktisch
<i>L. umbratus</i>	eu	palaearktisch
<i>L. mixtus</i>	eu	palaearktisch
<i>L. fuliginosus</i>	eu	palaearktisch
<i>Formica fusca</i>	eu	palaearktisch
<i>F. lemani</i>	eu	palaearktisch
<i>F. cunicularia</i>	(t,x)	palaearktisch
<i>F. rufibarbis</i>	t,x	palaearktisch
<i>F. polyctena</i>	eu	mitteleuropäisch
<i>F. pratensis</i>	eu	eurosibirisch
<i>F. rufa</i>	eu	eurosibirisch
<i>F. sanguinea</i>	(t)	palaearktisch

Tab.2: Vertikale Verbreitung der Ameisen im Vogelsberg  
 1=unter 200m, 2=200–300m, 3=300–400m, 4=400–500m,  
 5=500–700m, 6=über 700m

	1	2	3	4	5	6
<i>Ponera coarctata</i>		+				
<i>Myrmica laevinodis</i>	+	+	+	+	+	+
<i>M. lobicornis</i>			+		+	
<i>M. ruginodis</i>	+	+	+	+	+	+
<i>M. sabuleti</i>	+	+	+	+	+	
<i>M. scabrinodis</i>	+	+	+	+	+	+
<i>M. schencki</i>	+	+	+	+		
<i>Stenamma westwoodi</i>		+				
<i>Myrmecina graminicola</i>			+	+		
<i>Diplorhoptrum fugax</i>	+	+	+			
<i>Leptothorax acervorum</i>		+	+	+	+	
<i>L. affinis</i>		+				
<i>L. interruptus</i>			+	+		
<i>L. nigriceps</i>	+	+	+	+	+	
<i>L. nylanderi</i>	+	+	+			
<i>L. tuberum</i>		+	+			
<i>L. unifasciatus</i>		+				
<i>Tetramorium caespitum</i>	+	+	+	+		
<i>Tapinoma erraticum</i>	+	+	+	+		
<i>Camponotus herculeanus</i>		+	+	+	+	+
<i>C. ligniperda</i>			+	+		
<i>Lasius niger</i>	+	+	+	+	+	+
<i>L. alienus</i>	+	+	+	+	+	
<i>L. brunneus</i>	+	+	+	+		
<i>L. flavus</i>	+	+	+	+	+	+
<i>L. myops</i>	+	+	+			
<i>L. umbratus</i>	+	+	+	+	+	+
<i>L. mixtus</i>	+	+		+		+
<i>L. fuliginosus</i>	+	+	+	+		+
<i>Formica fusca</i>	+	+	+	+	+	+
<i>F. lemani</i>					+	+
<i>F. cunicularia</i>	+	+	+	+	+	
<i>F. rufibarbis</i>	+	+	+	+	+	
<i>F. polycтена</i>	+	+	+	+	+	+
<i>F. pratensis</i>	+	+	+	+	+	
<i>F. rufa</i>	+	+	+	+	+	
<i>F. sanguinea</i>	+	+	+	+	+	+

Tab.3: Schwärmzeit der im Vogelsberg nachgewiesenen Ameisen  
 — = Vogelsberg,  = Literatur



Tab.4: Faunenvergleich

V=Vogelsberg, E=Eifel, Rh=Rhön, M=Maingebiet,  
RS=Rheinisches Schiefergebirge, S=Schwaben, SW=Schwarzwald, SH=Südhessen, SR=Schlüchterner Raum

	V	E	Rh	M	RS	S	SW	SH	SR
<i>Ponera coarctata</i>	+	+	+	+	+		+	+	+
<i>Hypoponera punctatissima</i>					+				
<i>Manica rubida</i>			+			+	+		
<i>Myrmica gallieni</i>							+		
<i>Myrmica laevinodis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Myrmica lobicornis</i>	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Myrmica ruginodis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Myrmica rugulosa</i>				+				+	
<i>Myrmica sabuleti</i>	+	+			+			+	+
<i>Myrmica scabrinodis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Myrmica schencki</i>	+	+	+	+	+			+	+
<i>Myrmica specioides</i>					+			+	
<i>Myrmica sulcinodis</i>			+			+			+
<i>Stenamma westwoodi</i>	+	+		+			+	+	+
<i>Aphaenogaster subterranea</i>		+		+				+	
<i>Myrmecina graminicola</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Diplorhoptrum fugax</i>	+	+	+	+	+		+	+	+
<i>Anergates atratulus</i>				+	+				
<i>Leptothorax acervorum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Leptothorax gredleri</i>				+				+	
<i>Leptothorax muscorum</i>			+	+	+		+	+	
<i>Leptothorax affinis</i>	+	+		+			+	+	
<i>Leptothorax corticalis</i>				+				+	
<i>Leptothorax interruptus</i>	+	+		+	+			+	+
<i>Leptothorax nigriceps</i>	+	+		+	+				
<i>Leptothorax nylanderii</i>	+	+		+	+		+	+	+
<i>Leptothorax parvulus</i>				+	+			+	
<i>Leptothorax rabaudi</i>		?						+	
<i>Leptothorax tuberum</i>	+		+	+	+	+	+		
<i>Leptothorax unifasciatus</i>	+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Epimyrma goesswaldi</i>				+	+				
<i>Formicoxenus nitidulus</i>		+		+	+	+		+	
<i>Tetramorium caespitum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Strongylognathus testaceus</i>		+		+	+			+	
<i>Harpagoxenus sublaevis</i>			+						
<i>Monomorium pharaonis</i>								+	

	V	E	Rh	M	RS	S	SW	SH	SR
<i>Messor rufitarsis</i>									+
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>				+		+	+	+	
<i>Tapinoma erraticum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Plagiolepis allaudi</i>									+
<i>Plagiolepis pygmaea</i>		+		+	+				
<i>Camponotus herculeanus</i>	+		+		+	+	+	+	
<i>Camponotus ligniperda</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Camponotus vagus</i>									+
<i>Camponotus fallax</i>				+					+
<i>Camponotus lateralis</i>				+			+		
<i>Camponotus piceus</i>									+
<i>Colobopsis truncatus</i>				+				+	
<i>Lasius niger</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lasius alienus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lasius brunneus</i>	+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Lasius emarginatus</i>				+			+		
<i>Lasius flavus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lasius myops</i>	+			+	+				
<i>Lasius bicornis</i>				+			+	+	
<i>Lasius affinis</i>		+							+
<i>Lasius umbratus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lasius mixtus</i>	+	+							+
<i>Lasius fuliginosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Formica gagates</i>				+		+	+		
<i>Formica picea</i>				+		+	+		
<i>Formica fusca</i>	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Formica lemmani</i>	+		+			+			
<i>Formica cunicularia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Formica rufibarbis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Formica cinerea</i>						+	+		
<i>Formica lugubris</i>						+	+		
<i>Formica polychetena</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Formica pratensis/nigricans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Formica rufa</i>	+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Formica truncorum</i>			+	+	+		+	+	
<i>Formica exsecta</i>			+		+	+	+	+	
<i>Formica sanguinea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Polyergus rufescens</i>				+					+

## Literatur

- BALOGH, J. - 1958. Lebensgemeinschaften der Landtiere. - Berlin.
- BAUSCHMANN, G. - 1982. Erste Beobachtungen zum Vorkommen der Ameisenassel *Platyarthrus hoffmannseggii* (Brandt 1833) (Isopoda, Porcellionidae) im Vogelsberg. - Hess. Faun.Briefe, 2:47-50.
- BAUSCHMANN, G. - 1983. Die Ameisen (Hymenoptera:Formicidae) des Vogelsberges. - In: Müller, P. (Hrsg.), Erfassung der westpalaearktischen Tiergruppen. Fundortkataster der Bundesrepublik Deutschland, 15(1):1-37.
- BAUSCHMANN, G. - 1987. Vorkommen von Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) in unterschiedlichen Lebensraumtypen des Vogelsberges/Hessen unter besonderer Berücksichtigung der Rote-Liste-Arten. - Verh.GfÖ, 16:465-468. Gießen.
- BAUSCHMANN, G., BRAUN, G. & HELFRICH, R. - 1980. Der Vogelsberg in Farbe. - Stuttgart.
- BAUSCHMANN, G. & WENZEL, S. - 1987. Erste Ergebnisse über trophobiotische Beziehungen zwischen Ameisen und Blattläusen (Hymenoptera: Formicidae, Homoptera: Aphidoidea) im Vogelsberg/Hessen. - Hess.Faun.Briefe, 7 (3):41-47.
- BECKER, J. - 1977. Die Trockenrasenfauna des Naturschutzgebietes Stolzenburg (Nordeifel). - Decheniana, 130: 101-113.
- BETREM, J.G. - 1960. Über die Systematik der *Formica rufa*-Gruppe. - T.Entomol., 103:51-81.
- BLUME, H. - 1949/50. Der Vogelsberg. - Die Erde, 3/4: 273-299.
- BLUME, H. - 1957. Vorderer Vogelsberg. - In: Meynen, E. & J. Schmithüsen (Hrsg.), Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, 1:543.
- BOHN, U. - 1981. Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000 - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5518 Fulda. - Schriftenr.Vegetationskde., 15, 330 pp., Bonn-Bad Godesberg.
- BRAUNE, M. - 1974. Zur Hymenopterenfauna von Agrozönoson und der Einfluß einer Herbizidbehandlung auf ihre Zusammensetzung. - Hercynia, N.F., 11:299-323.
- BUSCHINGER, A. - 1968. Zur Verbreitung und Lebensweise des Tribus Leptothoracini (Hymenoptera, Formicidae)

- in Nordbayern. - Bayer.Tierwelt, 1:115-128.
- BUSCHINGER, A. - 1975. Die Ameisen des Bausenberges, der nordöstlichen Eifel und Voreifel (Hym., Formicidae) mit einer quantitativen Auswertung von Fallenfängen. - Beitr.Landespfl.Rhld.-Pfalz, Beiheft 4:251-273.
- BUSCHINGER, A. - 1979. Zur Ameisenfauna von Südhessen unter besonderer Berücksichtigung von geschützten und schutzwürdigen Gebieten. - Ber.Naturwiss.Ver.Darmstadt, N.F., 3:5-32.
- COLLINGWOOD, C.A. - 1979. The Formicidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. - In: Lyneborg, L. (Hrsg.), Fauna entomologica scandinavica; Klampenborg.
- DEHNERT, E. - 1963. Zur Ameisenfauna von Hanau. - Jber.wetterau.Ges.ges.Naturkde., 115/116:53-55.
- DEUTSCHER WETTERDIENST IN DER US-ZONE - 1949/50. Klimaatlas von Hessen. - Bad Kissingen.
- DUMPERT, K. - 1978. Das Sozialleben der Ameisen. - Berlin.
- EICHHORN, O. - 1971a. Zur Verbreitung und Ökologie der Ameisen der Hauptwaldtypen mitteleuropäischer Gebirgswälder. - Z.angew.Ent., 67:170-179.
- EICHHORN, O. - 1971b. Zur Verbreitung und Ökologie von *Formica fusca* L. und *Formica lemani* Bondroit in den Hauptwaldtypen der mitteleuropäischen Gebirgswälder (zugleich ein Beitrag zum "Weißtannenproblem" im Thüringer Wald). - Z.angew.Ent., 68:337-344.
- EICHHORN, O. - 1972. Beborstungsunterschiede bei Arbeiterinnen der *Serviformica*-Gruppe (Hymenoptera, Formicidae) und Hinweise auf ihre Ökologie. - Waldhygiene, 9:261-264.
- ERHARD, P., KLOFT, W. & KUNKEL, H. - 1961. Zur Aphidenfauna der Hochrhön. - Abh.Naturwiss.Ver.Würzburg, 2:35-40.
- ERLER, E.H. - 1965. Die Ameisenfauna des Hangelsteines bei Gießen. - Wissenschaftl.Hausarbeit, Gießen.
- FISCHER, H. - 1966. Die Tierwelt Schwabens, Teil 11: Die Ameisen. - Ber.Naturf.Ges.Augsburg, 18:113-120.
- GAUSS, R. - 1967. Verzeichnis der im badischen Gebiet bekanntgewordenen aculeaten Hautflügler und Goldwespen (Hymenoptera) sowie von stylopisierten Arten. - Mitt.bad.Landesver.Naturkde.Naturschutz, N.F., 9:529-587.
- GÖSSWALD, K. - 1932. Ökologische Studien über die Amei-

- senfauna des Mittleren Maingebietes. - Z.wiss.Zool., 142:1-166.
- GÖSSWALD, K. - 1934/35. Über Ameisengäste und -schmarotzer des Mittleren Maingebietes. - Entomol.Z.Frankfurt/M., 48:119-120, 125-127, 133-134, 142-143, 165-167, 175-176, 181-182; 49:13-14.
- GÖSSWALD, K. - 1951. Zur Ameisenfauna des mittleren Maingebietes mit Bemerkungen über Veränderungen seit 25 Jahren. - Zool.Jb.Syst., 80:507-532.
- GÖSSWALD, K. - 1985. Organisation und Leben der Ameisen. - Stuttgart.
- GÖSSWALD, K. & HALBERSTADT, K. - 1961. Zur Ameisenfauna der Rhön. - Abh.Naturwiss.Ver.Würzburg, 2:27-34.
- GÖSSWALD, K., KNEITZ, G. & SCHIRMER, G. - 1965. Die geographische Verbreitung der hügelbauenden Formica-Arten (Hym., Formicidae) in Europa. - Zool.Jb.allg.Zool., 92:369-404.
- HEIDT, E. - 1985. Ökologische Untersuchungen über die Carabidenassoziationen xerothermer Ökosysteme im Niddatal (Vogelsberg). - Diplomarbeit, Gießen.
- HELLER, G. - 1971. Beitrag zur Kenntnis der im Gebiet von Schwabenheim/Selz (Rheinhessen) vorkommenden Ameisenarten. - Diplomarbeit, Mainz.
- HÖLLDOBLER, B. - 1961/62. Über die forstliche Bedeutung der Roßameisen (*Camponotus ligniperda* Latr. und *Camponotus herculeanus* L.; Hym., Form.). - Waldhygiene, 4:228-250.
- HÖLLDOBLER, K. - 1928. Zur Biologie der diebischen Zwergameise (*Solenopsis fugax*) und ihrer Gäste. - Biol. Zbl., 84:3.
- JORDAN, K.H.C. - 1968. Die Ameisenfauna der Oberlausitz. - Abh.Ber.Naturkundemus.Görlitz, 43:1-19.
- JUNGBLUTH, J.H. - 1972. Der Naturpark "Hoher Vogelsberg". - Nat.Mus., 102:125-134.
- JUNGBLUTH, J.H. - 1983. Hessische Beiträge zum Programm der "Erfassung der europäischen Wirbellosen" (E.E.W.). - Beitr.Naturk.Wetterau, 3:149-169.
- KLAUSING, O. - 1974. Die Naturräume Hessens - mit einer Karte der naturräumlichen Gliederung im Maßstab 1:200.000. - Hess.Landesanst.Umwelt; Wiesbaden.
- KLEIN, E. & KLEIN, W. - 1985. Pflanzen des östlichen Wet-

- teraukreises. - Beitr.Naturk.Wetterau, 5:1-393.
- KNAPP, R. - 1951. Über Pflanzengesellschaften der Wiesen im Vogelsberge. - Lauterb.Samml., 6:1-20.
- KNAPP, R. - 1958. Pflanzengesellschaften des Vogelsberges unter besonderer Berücksichtigung des Naturschutzparkes "Hoher Vogelsberg". - Schriftenr.Naturschutzst. Darmstadt, 4:161-220.
- KÜNZANZ, H. - 1956. Landschaftsschutzgebiet "Hoher Vogelsberg". Grundlagen und Aufgaben des Natur- und Landschaftsschutzes im Hohen Vogelsberg. - Schriftenr. Naturschutzst.Darmstadt, 3:51-118.
- KUTTER, H. - 1964. *Formica nigricans* (= *cordieri*) bona species? - Mitt.Schweiz.Ent.Ges., 37:138-150.
- KUTTER, H. - 1970. Über den Formenreichtum bei *Myrmica lobicornis*-Arbeiterinnen (Hymenoptera, Formicidae). - Mitt.Schweiz.Ent.Ges., 43:143-146.
- KUTTER, H. - 1977. Hymenoptera, Formicidae. - Insecta Helvetica, 6; Zürich.
- KUTTER, H. - 1978. Hymenoptera, Formicidae (Ergänzungsband). - Insecta Helvetica, 6a; Zürich.
- LANGE, R. - 1958. Die deutschen Arten der *Formica rufa*-Gruppe. - Zool.Anz., 101:238-243.
- LINDNER, H. - 1982. Untersuchungen zur Ameisenfauna des Raums Schlüchtern (Main-Kizig-Kreis; Hymenoptera, Formicidae). - Nachr.entomol.Ver.Apollo, N.F., 3:81-88.
- MASCHWITZ, U. & HÖLLDOBLER, B. - 1970. Der Kartonnestbau bei *Lasius fuliginosus* Latr. (Hym., Formicidae). - Z. vergl.Physiol., 66:176-189.
- MEYNEN, E. & SCHMITHÜSEN, J. - 1960. Karte der naturräumlichen Gliederung Deutschlands 1:1.000.000. - Remagen.
- MÜHLENBERG, M. - 1976. Freilandökologie. - Heidelberg.
- RAMMOSER, H. - 1965. Zur Verbreitung der hügelbauenden Waldameisen im Spessart. - Waldhygiene, 6:44-82.
- RIESS, W. - 1976a. Analyse und wirtschaftliche Bedeutung der Nahrung nestjunger Heckenvögel im Naturpark Hoher Vogelsberg. - Z. angew.Zool., 63:51-69.
- RIESS, W. - 1976b. Das Nahrungsspektrum von Jungvögeln zweier Heckengebiete im Naturpark Hoher Vogelsberg, mit Gewichtsanalyse gefütterter Arthropoden. - Z. angew.Zool., 63:343-363.
- RÜHL, A. - 1967. Das hessische Bergland. Eine forstlich-

- vegetationsgeographische Übersicht. - Bundesanst.Landesk.Raumforsch.; Bad Godesberg.
- SANDNER, G. - 1957. Osthessisches Bergland. - In: Meynen, E. & J.Schmithüsen (Hrsg.), Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Band 1:544-559.
- SCHENCK, A. - 1852. Beschreibung nassauischer Ameisenarten. - Jahrb.Nass.Ver.Naturk., 8:3-149.
- SCHENCK, E. - 1968. Über den Wasserhaushalt des basaltischen Paläovulkans Vogelsberg in Hessen. - Steir.Beitr.Hydrogeol., 1968:23-50.
- SCHNEEDLER, W. - 1978. Floristische Untersuchungen zwischen Taunus und Vogelsberg im Jahr 1977. - Beitr.Naturk.Osthessen, 14, Suppl.
- SCHÖNHALS, E. - 1951. Bodenkundliche Übersichtskarte von Hessen 1:300.000. Mit Beiträgen von R.Knapp. - Wiesbaden.
- SCHÖNHALS, E. - 1954. Die Böden Hessens und ihre Nutzung. - Abh.hess.Landesamt Bodenforsch., 2:1-288.
- SCHOTTLER, W. - 1926. Untergrund und Aufbau des vulkanischen Vogelsberges. - Jber.Mitt.oberrh.geol.Ver., N. F., 15:11-18.
- SCHOTTLER, W. - 1931. Erläuterungen zur geologischen Karte von Hessen im Maßstab 1:25.000, Blatt Ulrichstein. - Darmstadt.
- SCHULZE, W. - 1959. Die Oberflächenformen des Vogelsberges. - Marburger geogr.Schr., 13:1-195.
- SEIFERT, B. - 1983. The taxonomical and ecological status of *Lasius myops* Forel (Hymenoptera, Formicidae) and first descriptions of its males. - Abh.Ber.Naturkundemus.Görlitz, 57:1-16.
- SKWARRA, E. - 1929. Die Ameisenfauna. Beiträge zur Fauna des Zehlauhochmoores in Ostpreußen. - Schr.phys.ökol. Ges.Königsberg, 66:3-174.
- STEGEMANN, W. - 1964. Palaeontologie und Stratigraphie einiger Sedimentvorkommen im Vogelsberg. - Ber.Oberhess.Ges.Natur- u.Heilkde., N.F., 33:251-279.
- STITZ, H. - 1939. Ameisen oder Formicidae. - In: Dahl, F. (Hrsg.), Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 37; Jena.
- VOGEL, M. - 1983. Die Ameisen (Formicoidea) des NSG Rotes Moor. - In: Nentwig, W. & M.Droste (Hrsg.), Die

Fauna des Roten Moores in der Rhön:90-95.

- WENZEL, S. - 1978. Untersuchungen über die Bodenfauna unter dem Aspekt ihrer Bedeutung als prospektive Nahrung für die Waldschnepfe (*Scolopax rusticola* L.) in einigen als Schnepfenreviere ausgewiesenen Waldstandorten. - Diplomarbeit, Gießen.
- WENZEL, S. - 1984. Untersuchungen über die Blattlausfauna (Homoptera, Aphidoidea) des Vogelsberges. - Das Künanz-Haus, Suppl.1:1-232.
- WEYER, F. - 1929. Die Eiablage bei *Formica rufa*-Arbeiterinnen. - Zool.Anz., 84:253-256.
- WEYL, R. et al. - 1967. Geologischer Führer durch die Umgebung von Gießen. - Gießen.
- WOLF, H. - 1949. Beiträge zur Hymenopterenfauna des oberen Lahn-Dill-Sieg-Gebietes. - Entomon, 1:180-182.
- WOLF, H. - 1970. Ameisen in Pflanzengesellschaften des rechtsrheinischen Schiefergebirges. - Dortmunder Beitr.Landeskunde, Naturwiss.Mitt., 4:24-35.

Anschrift des Verfassers:

Gerd BAUSCHMANN  
Wetteraustraße 22  
D-6360 Friedberg 3

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomofauna](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [0009](#)

Autor(en)/Author(s): Bauschmann Gerd

Artikel/Article: [Faunistisch-ökologische Untersuchungen zur Kenntnis der Ameisen des Vogelsberges \(Hymenoptera, Formicidae\). 69-115](#)