Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg	2	H 1	27–34	Würzburg, August 1961

Zur Ameisenfauna der Rhön

von

KARL GÖSSWALD und KLAUS HALBERSTADT

(Institut für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg)

I. Einleitung

Die Frage nach der Zusammensetzung der Ameisenfauna der Rhön und ihrem Verhalten gegenüber den abiotischen Umweltfaktoren war von großem faunistischem und ökologischem Interesse. Die Tatsache, daß die Rhön trotz ihrer landschaftlichen Besonderheiten und ihrer natürlichen und manchmal fast abrupten tiergeographischen Grenzen nach ihrer Nachbarschaft noch selten die Aufmerksamkeit der Myrmekologen auf sich gezogen hatte, ließ neue und interessante Aufschlüsse von einer Untersuchung erwarten. Allerdings mußte sich eine solche Untersuchung bei der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit auf qualitative Beobachtungen der Verbreitung und des ökologischen Verhaltens beschränken und eine Analyse von komplizierteren Beziehungen zwischen Arten, Populationen und Biotopen, die längere Untersuchungszeit voraussetzen, unterlassen. Überdies mußten aus dem selben Grund einzelne charakteristische Biotope ausgewählt werden, die aber bei der großen Gebundenheit der Ameisen an ihren Lebensraum als beispielhaft für das ganze Gebiet der Rhön gelten können.

Es war anzunehmen, daß sich in der Rhön, von speziellen Ausnahmen abgesehen, mehr oder weniger alle Arten des gemäßigten Mitteleuropas finden würden, da nämlich diese Arten den Unterschieden des Großklimas innerhalb der genannten Klimazone fast indifferent gegenüberstehen, ja zum guten Teil zirkumpolar auftreten (WILSON 1955). Verbreitungsunterschiede mußten daher ihre Ursache im Ökoklima, d. h. letztlich in der Struktur der Landschaft und ihrer vertikalen Gliederung haben. Von der Landschaftsstruktur sind die meisten Ameisenarten außerordentlich abhängig, da sie sich zur Aufrechterhaltung ihres Staatenlebens ein eigenes Mikroklima im Nest schaffen müssen. Voraussetzung hierfür sind Art und Herkunft des Bodens, der Grad seiner Verwitterung, sein Wassergehalt und, als wesentlicher Punkt, die Vegetationsdecke, die Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Sonneneinstrahlung reguliert.

Von der genannten weitgehenden Unabhängigkeit gegenüber den direkten Einflüssen des Großklimas weichen nur die Arten ab, die ursprünglich anderen Klimazonen, d. h. der arktisch-borealen und der mediterranen angehören. Diese sind in unserem Bereich naturgemäß auf extreme Biotope mit Bedingungen beschränkt, die für die Klimazonen, denen sie angepaßt sind, charakteristisch sind.

II. Die Rhön als Verbreitungsgebiet

Die Vielgestaltigkeit der Rhönlandschaft erlaubt, wie sich zeigte, den Angehörigen aller drei Artenkreise, des arktisch-borealen, des mitteleuropäischen und des mediterranen, die Besiedelung. Die von KNEITZ erwähnte Scheidung der Rhön in einen westlichen Teil mit ozeanischem und einen östlichen mit kontinentalem Klima spiegelt sich nicht im Verbreitungsspektrum der Arten. Von entscheidender Bedeutung hierfür sind dagegen die geologischen Verhältnisse als hauptsächliche Ursache des Standortklimas im untersuchten Gebiet und als primäre Lieferanten der Nistmöglichkeiten für die bodenbewohnenden Arten, die die Masse der gefundenen Formen darstellen. Die drei wichtigen Formationen der Rhön sind Basalt, Muschelkalk und Buntsandstein. Eine jede Gesteinsart bedingt eine bestimmte, charakteristische Landschaftsstruktur, eine bestimmte Bodenbeschaffenheit und hält überdies noch eine jeweils charakteristische Höhenlage ein. Durch diese Konstanz der geologischen und der von ihnen direkt bedingten ökologischen Faktoren, läßt sich die Rhön in die drei Hauptbiotope „Basalt", „Muschelkalk" und „Buntsandstein" einteilen. Hinzu kommen noch zwei Biotope, deren Ameisenfauna nicht in dieser direkten Weise von der Gesteinsart des Untergrundes bestimmt ist: der Wald, der als Laub- oder Mischwald annähernd die gleichen Arten beherbergt, und das Hochmoor.

Der Basalt bildet mit seinen unbewaldeten Bergkuppen vornehmlich die Hohe Rhön. Auf ihm, in einer Höhe von 600—900 m finden sich teils trockene, teils feuchte oder sumpfige Rasen, deren Boden nicht sehr tiefgründig und stark von Gesteinstrümmern durchsetzt ist. Die vielen, an die Oberfläche tretenden, meist kubischen Steine bilden, ebenso wie die vom Menschen geschaffenen, erddurchsetzten Schotterhaufen am Rande der Wiesen, gute Nistmöglichkeiten. Beide, sowohl Steine wie Schotterhügel sind der Sonne stärker exponiert.

Es findet sich hier in großen und dichten Kolonieverbänden *Formica lemani* BONDR., deren individuenreiche Nester vor allem in den oberen Höhenbereichen auf keinerlei Konkurrenz anderer Arten stoßen und sich daher ungehindert ausbreiten (STÄGER 1929). In dieser Höhe nisten ferner *Leptothorax acervorum* FAB. (in trockenen Gesteinsspalten) und vereinzelt *Lasius niger* L. (im Boden). Um 800 m und tiefer nimmt die Zahl der Arten und auch ihre relative Häufigkeit sprunghaft zu. Man trifft auf *Lasius flavus*

FAB., seltener auf *Lasius umbratus* NYL., auf *Myrmica rubida* LATR., eine alpine Form, auf *Myrmica scabrinodis* NYL. und *Myrmica ruginodis* NYL., außerdem auf *Formica sanguinea* LATR., die sich jedoch überall in der Rhön aufhält. Auf Heiden und Heidemooren siedelt die arktisch-boreale Art *Formica truncorum* FAB.

Untersuchte Areale auf dem Basalt sind Heidelstein, Bauersberg (unbewaldeter SW-Hang), Kreuzberg und Wasserkuppe, ferner die Umgebung des Roten Moores.

Der Muschelkalk erreicht in der Rhön eine Höhe von 600—700 m. Er trägt meist Trockenrasen oder beweidete Wiesen. Der Boden ist flachgründig, steinig und mit flachen Gesteinsplatten bedeckt. Diese bieten den Ameisen die beste Möglichkeit zur Koloniegründung. Auf feuchteren und nicht übermäßig warmen Hängen nisten vor allem *Lasius umbratus* NYL. und *Lasius alienus* FÖRST., die in Konkurrenz zu *Lasius niger* L. tritt und diese in tieferen Lagen teilweise verdrängt. *Lasius flavus* FAB. scheint hier zu fehlen. Häufig finden sich dagegen *Formica nigricans* EM. (am Rande von Hecken) und *Camponotus herculeanus* L. (in abgestorbenem Holz). *Myrmica lobicornis* NYL. ist häufig, *Myrmica rubra* L. und *Myrmica scabrinodis* NYL. beschränken sich auf schattige Stellen. Besonders häufig ist hier *Tetramorium caespitum* LATR., deren Vorhandensein jedoch nicht an die Besonderheiten dieses Biotops gebunden ist.

Auf den tieferen, sonnenexponierten Muschelkalkhängen vor allem der südlichen Vor-Rhön ist das Artenspektrum etwas anders zusammengesetzt: Es findet sich hier die mediterrane Form *Tapinoma erraticum* LATR. (DONISTHORPE 1927) und recht häufig die an ein trockenes Standortklima gebundene *Formica cunicularia* LATR. Einige andere Formen, wie *Formica rufibarbis* FAB. und *Formica sanguinea* LATR. lassen keine derartige Abhängigkeit erkennen, sie besiedeln den Muschelkalk überall (GÖSSWALD 1932). Untersuchte Gebiete sind Arnsberg, Frankenheim und Oberelsbach.

Auf den unbewaldeten Hängen des Buntsandsteins (Höhe 400 bis 500 m) findet sich nur eine geringe Anzahl Arten. Die Ursache hierfür ist, daß diese Hänge meist bewirtschaftet werden und daher nur Arten mit kleinen, versteckten Nestern Verbreitungsmöglichkeiten bieten. Solche Arten sind *Myrmica ruginodis* NYL. und *Tetramorium caespitum* LATR. An Hecken nistet *Formica nigricans* EM. Auf unbewirtschafteten Stellen siedeln sich dagegen die für solche Biotope charakteristischen Formen an: *Lasius niger* L., *Lasius alienus* FÖRST., *Lasius flavus* FAB. und *Lasius umbratus* NYL. Sehr selten *Formica lemani* BONDR. In tiefen Lagen um 300 m tritt zum ersten Mal *Formica fusca* L. auf.

Da der Buntsandstein meist bewaldet ist, sind der Verbreitung der genannten Arten Grenzen gesetzt. Der Wald selbst ist artenarm. Es finden sich:

Myrmica rubida LATR., *Lasius fuliginosus* (in Holz) und an besonnten Stellen *Camponotus herculeanus* (ebenfalls in Holz). Sehr volkreich, aber nicht häufig sind die Nester von *Formica polyctena* FÖRST., der Kleinen Roten Waldameise. In Lagen um 200 m nistet mitunter *Formica fusca* L., vornehmlich in verrottenden Baumstubben. Untersucht wurden Höhen bei Gersfeld und der Schmalwassergrund.

Ein sehr wichtiger und eigenartiger Biotop der Rhön ist das Hochmoor, dessen Zentrum und Randzone (Lagg) trotz des Fehlens von mineralischem Boden sehr dicht und reich besiedelt sind. Infolge der hohen Lage der Rhönhochmoore um 800 m und der ungünstigen Temperaturen des Moores setzt sich das Artenspektrum mit einer Ausnahme aus Formen zusammen, die sich auf gleichen Höhen des Basalts der Umgebung ebenfalls finden. Im *sphagnum-* und *vaccinium*überwucherten Zentrum sind die Nester an der Südseite der Bulten angelegt, reichen aber bis 50 cm tief in den *Sphagnum*schlamm hinab. Die Bewohner solcher Nester sind *Myrmica scabrinodis* NYL., *Myrmica ruginodis* NYL., ferner *Myrmica rubra* L. und *Myrmica sulcinodis* NYL., häufig *Lasius flavus* FAB. und *Formica sanguinea* LATR., deren beider Nester flacher sind. Die häufigste und charakteristische Form ist *Formica lemani* BONDR. die ähnlich günstige Lebensbedingungen vorfindet, wie auf den kalten Basalthöhen. Die Leitform für die das Moor umgebende nasse Laggzone ist dagegen *Formica transcaucasica* NAS., die hier mit sehr volkreichen Nestern viele der *Eriophorum-, Vaccinium-* und *Polytrichum*büsche besiedelt. (BÖNNER 1914, SKWARRA 1927). Sie besucht sehr lebhaft Aphiden auf Cyperaceen und Corylaceen. Mitunter ist sie mit *Myrmica sulcinodis* NYL. vergesellschaftet (RABELER 1931). In der Baumzone um das Moor sind *Camponotus herculeanus* L. und *Leptothorax acervorum* FAB. häufig (beide in Holz).

Die untersuchten Areale sind beide großen Hochmoore der Rhön: Rotes und Schwarzes Moor.

III. Charakterisierung des Untersuchungsgebietes auf Grund der myrmekologischen Befunde

Faßt man die genannten Beobachtungen zusammen, so ergibt sich, daß die Rhön im Ganzen keine besonders reiche Ameisenfauna besitzt. In der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung differiert diese Fauna auf Grund der großen Vielgestaltigkeit der Landschaft jedoch außerordentlich stark. In den klimatisch extremen Bereichen ist sie artenarm, wobei einzelne Arten sehr stark dominieren und in manchen Arealen andere Formen vollständig verdrängen. Solche Bereiche sind in erster Linie die ganze Hohe Rhön und nach der klimatisch entgegengesetzten Seite hin vereinzelte xerotherme Muschelkalkhänge, wenngleich hier diese Dominanz nicht so ausgeprägt ist.

In Biotopen und Arealen mit ausgeglichenerem Klima stellen sich dagegen viele Arten ein, deren jede jedoch in geringerer Anzahl von Nestern vertreten ist. Dies gilt für die tieferen Lagen der Rhön, für Muschelkalk und nicht zu kalte und schattige Buntsandsteinlagen. (Ähnliche Befunde erhebt für englische Biotope auch BRIAN 1958).

Die Arten, die das beschriebene ökologische Verhalten zeigen, sind in erster Linie Formicinen (Schuppenameisen), d. h. Angehörige der Gattungen *Formica* und *Lasius*. Besonders die beiden nahe verwandten Artenpaare *Formica lemani* BONDR. — *Formica fusca* L. und *Lasius niger* L. — *Lasius alienus* FÖRST. sind hierfür gute Beispiele. Bevorzugt *Formica lemani* den extremen Biotop und dominiert dort, so findet sich *Formica fusca* im Biotop mit ausgeglichenem Klima, ohne überhandzunehmen. Gleichen Unterschied im ökologischen Verhalten zeigen *Lasius niger* und *Lasius alienus*. Sie ersetzen einander ebenfalls in derartig entgegengesetztem Ökoklima (GREGG 1945).

Weniger ausgeprägt ist dies bei den Myrmicinen (Knotenameisen), den Gattungen *Myrmica, Tetramorium* und *Leptothorax* (BRIAN 1952, 1956). Insbesondere die Gattung *Myrmica* besitzt mit einer Ausnahme eine große ökologische Existenzbreite und ihre Arten lassen sich im Gegensatz zu den genannten Formicinen nicht als Leitformen für die Rhönbiotope verwenden. Diese Ausnahme ist *Myrmica rubida* LATR., die als alpine Form Standorte mit durchschnittlich kühlem Gebirgsklima mit starker sommerlicher Sonneneinstrahlung anzeigt. Als weitere Leitform des Ökoklimas kann die Dolichoderine (Drüsenameise) *Tapinoma erraticum* LATR. gelten, die als südliche Art dort vorkommt, wo trocken-warme Standortbedingungen herrschen. In der Rhön zeigt sie gemäßigt xerotherme Biotope mit artenreicher Fauna an, wie sie in dieser Zusammensetzung in den meisten vergleichbaren Gebieten Süddeutschlands zu finden sind. Zwei Arten der Rhön sind demgegenüber an Biotope gebunden, deren Charakteristikum teils extrem kühles Mikroklima, teils das Vorhandensein bestimmter Nistgelegenheiten zu sein scheinen. Beides sind Arten des arktisch-borealen Kreises, die eine strenge Bindung an den Standort zeigen. Die erste Art ist *Formica transcaucasica* NAS. als Bewohnerin der Laggzone des Hochmoors (SKWARRA 1929 a, b), die zweite *Formica truncorum* FAB., die nur in den dichten *Vaccinium*büschen der feuchten Heide vorkommt. Dieses Verhalten ist für sie auch in Nord- und Nordosteuropa typisch (COLLINGWOOD 1959, HOLGERSEN 1944).

Weiteres bezeichnendes Licht auf die Eigenarten der Rhönbiotope werfen die Fehlfunde. Diese betreffen in erster Linie *Formica cinerea* MAYR und die ihr nahe verwandten Arten, die in der Regel sandigen oder leichten, mäßig feuchten Boden bevorzugen und von mildem ozeanischen oder südmitteleuropäischen Klima geprägte Standorte. Ein anderer Fehlfund ist *Formica rufa* L. für deren Abwesenheit, da nur ein sehr kleiner Teil der

bewaldeten Rhön besucht wurde, Gründe allenfalls vermutet werden können. Da die ökologische Valenz dieser Art eine Besiedelung der in Frage kommenden Gebiete wahrscheinlich macht, ließe sich ihr Fehlen mit historischen Gründen, nämlich der Entwaldung der Rhön durch den Menschen erklären.
Biologische Daten, etwa der Geschlechtstieraufzucht, Schwarmzeit, Dauer der Brutpflege, Länge der Entwicklung usf., die sehr aufschlußreiche Kennzeichen der Ameisenbiotope der Rhön wären, lassen sich nur durch Beobachtung während des ganzen Jahres gewinnen. Daher kann auch aus dem Vorhandensein von Brut und schwarmbereiten Geschlechtstieren in den Nestern während der Beobachtungszeit kein weiterer Schluß gezogen werden.

IV. Zusammenfassung

Es war trotz der Kürze der Beobachtungszeit möglich, ein einigermaßen vollständiges Bild der qualitativen Zusammensetzung und ökologischen Verbreitung der Rhönformiciden zu erlangen.
Dabei zeigte sich, gemäß dem großen Einfluß, den der geologische Untergrund — Basalt, Muschelkalk und Buntsandstein — auf die Morphologie der Landschaft und ihre Vegetation ausübt, eine starke Abhängigkeit der Verbreitung der Formiciden von diesem. Dies gilt besonders auch deshalb, weil im untersuchten Gebiet geologische und klimatische Bereiche weitgehend übereinstimmen.
Die prozentuale Zusammensetzung und Dichte der Ameisenfauna ist in verhältnismäßig engen Grenzen für jeden geologischen Bereich typisch. Als artenarm erwies sich die Hohe Rhön. Hier dominieren einige wenige Arten, die manche Areale äußerst dicht besiedeln. Nach den Rändern der Rhön zu, in tieferen Lagen, auf Buntsandstein und Muschelkalk, stellen sich vielerlei Arten ein. Hier findet sich ein Dominieren einzelner Arten nur in extrem besonnten oder beschatteten Biotopen.
Sonderfall sind die Biotope, die keinen mineralischen Untergrund aufweisen, die Moore. Ihre Ameisenfauna unterscheidet sich allerdings nur im extremsten Bereich, der Laggzone, wesentlich von anderen untersuchten Biotopen. Hier, wo der Wasserspiegel zutage tritt, finden sich nur zwei Arten, eine davon aber in großer Verbreitung.

+ Buntsandstein
o Basalt
□ Muschelkalk
■ Moor

durch die Anzahl der Zeichen sind die Häufigkeitsstufen selten, häufig, sehr häufig angedeutet

Die eingeklammerten Zeichen betreffen Vorkommen im Wald.

Ameisen der Rhön. Verteilung nach Bodenart und Höhenstufe.

	200 m	300 m	400 m	500 m	600 m	700 m	800 m	900 m
Ponera coarctata LATR.				□				
Tapinoma erraticum LATR.				□				
Myrmica scabrinodis NYL.				□ □	○	○	■ ■	○ ○
Myrmica ruginodis NYL.	(+)			+	○ □	○ ○	■ ■	
Myrmica rubra L.				□ (+)		□	■	
Myrmica sulcinodis NYL.							■	
Myrmica lobicornis NYL.					□ □			
Myrmica rubida LATR.				+			○ ○ (○)	
Tetramorium caespitum LATR.				++	□ □ ○	○		
Leptothorax acervorum FAB.					□		■	○
Leptothorax tuberum FAB.				□				
Lasius niger L.			++	++ □ □	□ □ ○	○ ○	■ ■ ○ ○	○ ○ ○
Lasius alienus FÖRST.			+	□ □ □ ++	□ □ ○			
Lasius flavus FAB.			+	++	○ ○ ○	○ ○	■ ■	○ ○
Lasius umbratus NYL.			+++	□ □ +	□ □ □ ○			○
Lasius fuliginosus LATR.			(++)					
Camponotus herculeanus L.				+ □ □			■ ■ ■ ○	
Camponotus ligniperda LATR.							○	
Formica sanguinea LATR.				□ □	○	○ ○	○ ■ ■	○ ○
Formica truncorum FAB.							○	○ ○
Formica nigricans EM.			+++	□ □		○		
Formica polyctena FÖRST.				(+)		(○)		
Formica rufibarbis FAB.					□ □			
Formica cunicularia LATR.				□ □ +	○			
Formica fusca L.	(+)	+						
Formica lemani BONDR.			+ □	□	○ ○ ○	○ ○ ○	■ ■ ○ ○ ○	○ ○ ○
Formica transcaucasia NAS.							■ ■ ■	

Literatur

BÖNNER: *Formica fusca-picea,* eine Moorameise. — Biol. Zbl. **34** (1914)

BRIAN, M. V.: The structure of a dense natural ant population. — J. Anim. Ecol. **21**, S. 12—24 (1952)

BRIAN, M. V.: The natural density of *Myrmica rubra* and associated ants in West Scotland. — Ins. Soc. **3**, S. 473—487 (1956)

BRIAN, M. V.: Interaction between ant populations. — Proc. 10th Int. Congr. Ent. Montreal **2**, S. 781—784 (1958)

COLLINGWOOD, C. A.: A key to the species of ants found in Britain. — Trans. Soc. Brit. Ent. **13**, S. 69—96 (1958)

COLLINGWOOD, C. A.: Scandinavian ants. — The Entom. Record. **71**, S. 77—83 (1959)

DONISTHORPE, I. K.: British ants, their life history and classification. — London 1927

GÖSSWALD, K.: Ökologische Studien über die Ameisenfauna des Mittleren Maingebietes. — Z. Wiss. Zool. (Abt. A.) **142**, S. 1—156 (1932)

GREGG, E.: A statistical study of taxonomic categories in ants *(Formicidae: Lasius neoniger,* L. *americanus).* — Ann. Ent. Soc. Amer. **38**, S. 529—547 (1945)

HOLGERSEN, H.: The ants of Norway. — Mag. f. Naturvidenskapene **84** (1944)

RABELER, W.: Die Fauna des Göldenitzer Hochmoores in Mecklenburg. — Z. Morph. Ök. Tiere **21**, S. 174—315 (1931)

SKWARRA, E.: Nestbau und Lebensgewohnheiten unserer Hochmoorameisen. — Schr. Phys.-Ökon. Ges. Königsberg **65** (1927)

SKWARRA, E.: *Formica fusca-picea* NYL. als Moorameise. — Zool. Anz. (Wasmann-Festband) S. 47—54 (1929a)

SKWARRA, E.: Die Ameisenfauna des Zehlaubruches. — Schr. Phys.-Ökon. Ges. Königsberg **66** (1929b)

STÄGER, R.: Die Geschichte einer Koloniegründung durch Formica fusca an der Baumgrenze. — Zool. Anz. (Wasmann-Festband) S. 177—184 (1929)

WILSON, E. O.: A monographic revision of the ant genus Lasius. — Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge (Mass.) **113** (1955)

YARROW, I. H.: The British ants allied to *Formica fusca.* — Trans. Soc. Brit. Ent. **11**, S. 229—244 (1954)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Gößwald [Gösswald] Karl, Halberstadt Klaus

Artikel/Article: Zur Ameisenfauna der Rhön 27-34