

Vorkommen der sozialparasitischen Ameise *Myrmica microrubra* in Hessen (Hymenoptera, Formicidae)

ALFRED BUSCHINGER

Zusammenfassung

Bis vor kurzem hielt man die parasitische Ameise *Myrmica microrubra* SEIFERT, 1993 für eine Miniaturform (Microgyne) ihrer polygynen Wirtsart *M. rubra* L., 1758. Vierzehn Proben, die an sechs Orten in Südhessen in den Jahren 1973-1977 sowie 1997 gesammelt worden waren, werden einzeln dargestellt. Im Frühjahr, noch vor der Aufzucht neuer Geschlechtstiere, fanden sich zahlreiche geflügelte und ganz oder teilweise entflügelte *microrubra*-♀♀ zusammen mit entflügelten Wirts-♀♀ in den Nestern. Durch Präparation wurde nachgewiesen, daß die meisten der *microrubra*-♀♀ begattet waren. Die Kopula findet wohl im oder auf dem Nest statt, die Ausbreitungskapazität erscheint gering. Die publizierten Nachweise aus Europa, vor allem aus Deutschland und England, lassen erkennen, daß *M. microrubra* zwar weit verbreitet ist, aber anscheinend doch nur in wenigen und kleinen Populationen vorkommt. Dies ist besonders bemerkenswert, weil ihre Wirtsart eine der häufigsten Ameisen Europas ist, die vielerorts große und dichte Populationen ausbildet. Es bleibt daher etwas zweifelhaft, ob *M. microrubra* tatsächlich eine gute, parasitische Art, oder doch etwas anderes darstellt. Wegen der Seltenheit, aber auch wegen der wissenschaftlich interessanten Problematik ist es gewiß gerechtfertigt, *M. microrubra* in die Roten Listen gefährdeter Ameisen aufzunehmen.

Summary

The parasitic ant *Myrmica microrubra* SEIFERT, 1993 until recently had been considered a miniature, or microgyne form of its host species, the polygynous *M. rubra* L., 1758. Fourteen samples which had been collected from six sites in southern Hesse in the years 1973-1977 and 1997 are analyzed in detail. Numerous alate, dealate or partially dealate *microrubra*-♀♀ were present in the nests in spring, before new sexuals could have been produced, together with dealate host species ♀♀. Dissections revealed that most of the *microrubra*-♀♀ were inseminated, indicating that they most probably had mated within or on top of the nest. Their spreading capacity appears low. According to the published records from Europe, mainly Germany and England, *M. microrubra* has a wide range, but apparently occurs only in few and small sites, though its host species is one of the most frequent ants in Europe forming large and dense populations in many areas. Some doubts therefore remain whether *M. microrubra* is a good, parasitic species, or something else. Because of its rarity and also because of the scientific interest of the phenomenon, however, it is certainly justified to include *M. microrubra* into the Red Data Lists of endangered ants.

1. Einleitung

Die Existenz ungewöhnlich kleiner Weibchen und Männchen neben normal großen Geschlechtstieren in Nestern verschiedener Arten der Knotenameisen-Gattung *Myrmica* ist bereits seit langem bekannt (FOREL 1874, WHEELER 1910, DONISTHORPE 1927). Gewöhnlich wurden diese Individuen als Microgyne bzw. Micraner (♂♂) bezeichnet, die Ursache ihrer Entstehung war ungeklärt. In Südhessen wurden solche Formen bei *Myrmica rubra* L. und bei *Myrmica ruginodis* NYL. angetroffen (BUSCHINGER 1979,

BAUSCHMANN et al. 1996), ein Fund bei *M. rugulosa* (BUSCHINGER 1979) muß nach erneuter Kontrolle des Materials ebenfalls *M. rubra* zugeordnet werden.

Microgyne und Micraner bei *M. rubra* wurden von SEIFERT (1993a) nach Material aus Deutschland und England als eigene, sozialparasitische Art *Myrmica microrubra* beschrieben, nachdem PEARSON & CHILD (1980) in England bereits eine gewisse genetische Differenzierung zwischen normalen *M. rubra* und ihren Microgynen mittels Enzym-Elektrophorese aufgezeigt hatten. Die morphologischen Unterschiede sind, abgesehen von der deutlich geringeren Größe von *microrubra* (Abb. 1), allerdings sehr unauffällig. In der Tat spricht ELMES (1976) von einer einfachen isometrischen Verkleinerung der normalen *M. rubra*-Geschlechtstiere, während SEIFERT (1993a) signifikant geringere Relationen von Fühlerschaft-Länge/Kopflänge bzw. -breite, relativ kleinere Ocellen und eine geringere Zahl von Zähnen auf den Hintertibia-Sporen von *microrubra*-♀ beschreibt. Im Freiland soll *M. microrubra* keine oder nur sehr wenige Arbeiterinnen erzeugen, mehr entstehen nach ELMES (1976) in der Laborzucht. Morphologisch unterscheiden sie sich nicht von *rubra*♂♂, entsprechen jedoch in ihrem Enzym-Phänotyp den *microrubra*-♀♀.

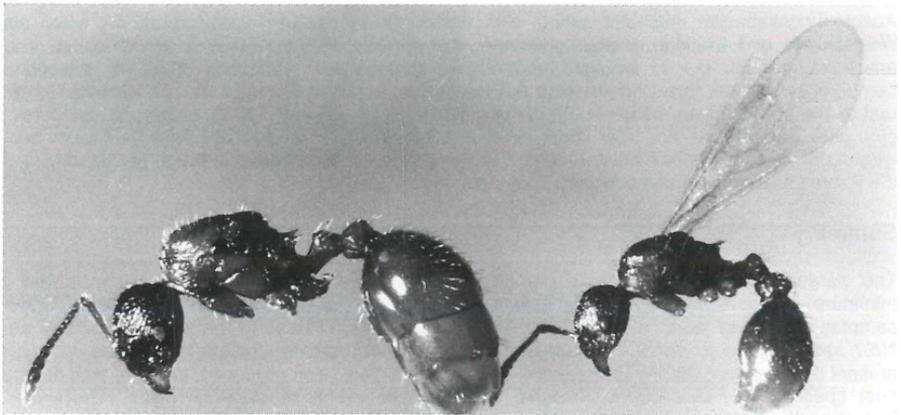


Abb. 1: Königin von *Myrmica rubra* (links) und geflügeltes Weibchen von *M. microrubra*.

Die Microgynen bei *Myrmica*-Arten waren in Diskussionen um die Evolution parasitischer, z.T. arbeiterinloser "Inquilinen" bereits wiederholt als Beispiel für eine möglicherweise sogar sympatrische Entstehung solcher Lebensformen aus selbständigen Arten herangezogen worden (ELMES 1978, PEARSON 1981, BOURKE & FRANKS 1991), zumal einige *Myrmica*-Arten auch eindeutigen, morphologisch deutlich differenzierten Sozialparasiten als Wirte dienen (u.a. *Myrmica hirsuta*, *M. samnitica*, *Symbiomyrma karavajevi*; ELMES 1978, MEI 1987, SEIFERT 1993b). Die Situation bei den Microgynen von *M. rubra* war bisher so unklar, daß frühere Autoren ihre Beschreibung als gute Art nicht vornehmen mochten, ihnen gleichwohl aber eine intermediäre Rolle in der Evolution parasitischer Formen zuwiesen.

Die nunmehr erfolgte Anerkennung der Microgynen als Species sowie ihre Aufnahme in die Rote Liste der Ameisen von Hessen (BAUSCHMANN et al. 1997) waren Anlaß, das mir vorliegende Material nochmals einer genaueren Analyse zu unterziehen, sowie eine intensive Nachsuche an den früheren Fundorten vorzunehmen. Auch werden Ergebnisse von Präparationen und Aufzuchtversuchen mitgeteilt. Aufgrund der früheren Funde führt SEIFERT (1996) *M. microrubra* bereits für Hessen an. Die Nachsuche an den Fundorten von 1973-1977 schließlich konnte zumindest eines der Vorkommen auch 1997 noch bestätigen.

2. Funde von *Myrmica microrubra* in Hessen

Das Tiermaterial war vor allem in den Jahren 1973 bis 1977 im Rahmen faunistischer Erhebungen in Südhessen gesammelt worden. Das Fehlen späterer Funde in meiner Sammlung ist sicher teilweise darauf zurückzuführen, daß dann weniger Proben von *Myrmica* aus diesem Raum eingebracht wurden. Dennoch erstaunt im Rückblick, daß mir bis 1997 überhaupt keine weiteren Funde vorlagen. Einer der jüngsten Nachweise in Hessen, ein geflügeltes und ein ungeflügeltes Weibchen, 19.09.1988 bei Frankfurt/Niederrad, geht auf W. DOROW zurück (in BAUSCHMANN et al. 1997). Im April und Mai 1997 konnten an einem der früheren sowie einem neuen Fundort insgesamt 5 weitere Nester angetroffen werden. Wegen der offenbaren Seltenheit der Art sind die eigenen Funde im folgenden einzeln aufgeführt. Der Zusammensetzung der Proben kommt dabei kaum eine Bedeutung zu, da bei dem - visuell sofort erkennbaren - Vorkommen von Microgynen in *Myrmica*-Nestern meist nur Proben, vorzugsweise von den kleinen sowie ein paar großen Königinnen, genommen wurden. Seltener bemühte ich mich, für Aufzuchtzwecke größere Mengen an Tieren zu gewinnen. Komplette Sozietäten sind bei *M. rubra* kaum zu sammeln, da die Erdnester oft sehr groß sind und bis zu 20.000 Arbeiterinnen und 600 Weibchen umfassen können (SEIFERT 1996). STITZ (1939) berichtet von einem einzigen Volk, das vier Baumstubben auf einer Fläche von 4x5 m besiedelte.

- (1) 29.04.1973, Kornsand bei Geinsheim/Rhein. 18 ♀♀ *M. rubra* (davon 1 seziiert: voll fertil); 176 ♀♀ *M. microrubra* (davon 38 noch voll und 58 partiell geflügelt); 1 *M. rubra*-♂, ca. 450 ♂♂. Die Laboraufzucht einiger der überwinterten Larven erbrachte nur *microrubra*-♀♀.
- (2) 29.04.1973, Kornsand (wie 1). 3 *M. rubra*-♀♀ (wahrscheinlich nicht fertil); 47 *M. microrubra*-♀♀ (davon 7 voll-, 8 partiell geflügelt); 1 *microrubra*-♂; 24 ♂♂.
- (3) 26.04.1975, Büchelsberg bei Darmstadt-Eberstadt. 2 *M. rubra*-♀♀; 7 alte, entflügelte *microrubra*-♀♀, 8 junge entflügelte ♀♀ und 2 Intermorphe (morphologisch zwischen Arbeiterin und normalem Weibchen); 110 ♂♂. Die Aufzucht der überwinterten Freiland-Brut erbrachte sowohl *rubra*- als auch *microrubra*-♀♀ und ♂♂ der letzteren.
- (4) 26.04.1975 Büchelsberg (wie 3). Die Probe enthielt *M. rubra*- und *M. microrubra*-♀♀ sowie Intermorphe und ♂♂, deren ursprüngliche Zahl nicht notiert und durch die Aufzucht verändert wurde. Bemerkenswert ist, daß ein Zuchtansatz mit 2 *M. rubra*-♀♀, 55 ♂♂ und überwinterten Larven zunächst nur *microrubra*-♀♀ in demselben Jahr, sowie ♂♂ und weitere *microrubra*-♀♀ im folgenden und auch im dritten Jahr erbrachte. Da *Myrmica*-Larven allenfalls einmal überwintern, sollten die *microrubra* des dritten Jahres Nachkommen der *rubra*-♀♀ gewesen sein.

- (5) 26.04.1975 Büchelsberg (wie 3). 3 *M. rubra*-♀♀ (alle erwiesen sich bei Präparation als begattet und fertil); 7 entflügelte *microrubra*-♀♀ (zum Teil begattet und fertil); 37 ♂♂.
- (6) 26.04.1975 Büchelsberg (wie 3). 1 *M. rubra*-♀; 1 *microrubra*-♀ (fertil); 69 ♂♂.
- (7) 26.04.1975 Büchelsberg (wie 3). 15 *M. microrubra*-♀♀, davon 3 entflügelt, 8 partiell und 4 voll geflügelt; 15 ♂♂.
- (8) 21.04.1976 Darmstadt-Eberstadt, Fischteiche am Steigertsweg. 2 *M. rubra*-♀♀ (davon 1 präpariert: fertil); 43 *microrubra*-♀♀ (davon 7 voll, 9 partiell geflügelt; 10 begattet, davon 1 voll fertil); 1 ♂. Die kleinste *microrubra* in dieser Probe ist eine Intermorphie.
- (9) 23.04.1976 Babenhausen. 15 *M. microrubra*-♀♀ (davon 3 voll geflügelt, weitere 7-8 wahrscheinlich fertil); 112 ♂♂. Die Probe enthielt keine Brut und keine *M. rubra*-♀♀, die sich allerdings dem Zugriff entzogen haben dürften.
- (10) 24.04.1977 Seligenstadt (bei Hanau), "Wasserburg". 3 *M. rubra*-♀♀ (wahrscheinlich fertil); 39 *M. microrubra*-♀♀ (davon 4 voll, 1 partiell geflügelt); 10 ♂♂. Diese Probe wurde in BUSCHINGER (1979) fälschlich als *M. rugulosa* mit Microgynen bezeichnet.
- (11) 17.04.1997 Kornsand (wie 1). 3 *M. rubra*-♀♀, 10 *M. microrubra*-♀♀ (davon 1 voll, 1 partiell geflügelt), 311 ♂♂. 3 der *microrubra* wurden präpariert und waren begattet, allerdings fanden sich erst bei einem Tier heranwachsende Ovariolen.
- (12) 17. 04. 1997 Kornsand (wie 1). 6 *M. rubra*-♀♀, 28 *M. microrubra*-♀♀ (davon 1 voll, 1 partiell geflügelt), 183 ♂♂. 3 *rubra*-♀♀ waren begattet und voll fertil, unter 3 präparierten *microrubra*-♀♀ war eine voll fertil, eine begattet und mit Ovariolen in Entwicklung, eine war unbegattet.
- (13) 17.04.1997 Kornsand (wie 1). Auf einem besiedelten Ast am Boden wurden 1 entflügeltes und ein geflügeltes *M. microrubra*-♀ sowie einige ♂♂ gesehen. Es wurde keine Probe genommen, ebenso von einem weiteren Nest mit zahlreichen *microrubra*-♀♀.
- (14) 15.05.1997 Prinzenberg bei Darmstadt-Eberstadt. 4 *M. rubra*-♀♀ (davon 3 geflügelt; 2 der geflügelten wurden präpariert, waren begattet und hatten Eier in Entwicklung), 7 *M. microrubra*-♀♀ (davon 3 partiell geflügelt), ca. 230 ♂♂. Das Volk wurde großenteils am Ort belassen.

Das südhessische Material umfaßt somit gegen 400 *M. microrubra*-♀♀. Die Aufzuchtversuche (# 1, 3 und 4) wurden nicht ganz konsequent durchgeführt und schließlich abgebrochen, vor allem weil zum damaligen Zeitpunkt die englische Gruppe um BRIAN und ELMES das Problem intensiv bearbeitete, aber auch wegen der Schwierigkeiten, die Ergebnisse befriedigend zu interpretieren.

3. Ergebnisse der Präparation von *Myrmica rubra*- und *M. microrubra*-Geschlechtstieren

Die Sektion der Weibchen erfolgte nach BUSCHINGER & WINTER (1976). Es ist dabei möglich, neben der Anzahl der Ovariolen auch deren Länge festzustellen und das Vorhandensein heranreifender Eier, sowie ggf. Sperma im Receptaculum seminis nachzuweisen. Gelbkörper (Corpora lutea) an der Basis der Ovariolen zeigen an, daß bereits eine Eiablage stattgefunden hat. Die Ergebnisse der Präparationen sind zum Teil bei den Einzelfunden # 1-14 erwähnt. Weitere Daten stammen von zwei Proben aus der Umgebung von Denklingen (Oberbergischer Kreis, NRW) vom 23. Juli 1969. Auf diesen

Fundort hatte mich Dr. W. FABER (Wien) aufmerksam gemacht, der "Microgyne" dort seit 1967 festgestellt hatte.

Es zeigte sich, daß wie bei den normalen Königinnen von *M. rubra* so auch unter den kleinen *M. microrubra*-♀♀ begattete und voll fertile Tiere vorkommen, und zwar durchaus mehrere bis viele zusammen in einem Nest. Dies entspricht den Befunden etwa bei ELMES (1976). Mit einiger Erfahrung ist übrigens auch an lebenden bzw. in Alkohol konservierten Tieren zu erkennen, ob sie voll entwickelte Ovarien haben. Dies wurde in Abschnitt 2 mit "wahrscheinlich fertil / nicht fertil" vermerkt. Nicht begattete und somit auch nicht fertile Tiere wurden sowohl bei *M. rubra* als auch bei *M. microrubra* festgestellt. In Kolonie # 8 waren von 10 *microrubra* 9 begattet (aufgrund des Funddatums Ende April sicher im Vorjahr) und zeigten eine gewisse Entwicklung der Ovarien, hatten aber noch keine Corpora lutea. Nur eines der ♀♀ war bereits voll fertil, neben 2 fertilen *M. rubra*-Königinnen. Unter den noch jungen, aber begatteten *microrubra*-♀♀ waren 3 noch voll geflügelt. Es fällt auf, daß in *microrubra*-Nestern nach der Überwinterung auch noch geflügelte, dennoch begattete *M. rubra*-♀♀ vorkommen können (# 14).

ELMES (1976) gibt für die Weibchen eines *M. rubra*-Volkes mit Microgynen (= *M. microrubra*) die Anzahl der Ovariolen an. Sie variiert zwischen gesamt 11 und 26, wobei nicht nach Größe der !!, sondern nach deren Gewicht (2.31 bis 6.39 mg) differenziert wurde. Die größeren *M. rubra*-♀♀ haben im Mittel mehr Ovariolen, doch ist die Grenze zwischen *rubra* und *microrubra*-♀♀ nicht klar zu erkennen. Der Autor ging in dieser Arbeit von einem nahtlosen Übergang zwischen kleinsten und größten ♀♀ aus.

Die eigenen Präparationsbefunde zeigten für 16 *microrubra*-♀♀ eine Variation zwischen 7 und 25 Ovariolen auf (im Mittel 17.06), bei 9 *rubra*-♀♀ wurden 17-31 Ovariolen (im Mittel 24.1) registriert. Die Verteilung der Ovariolenzahlen scheint damit deutlich zu überlappen.

Während die im April in Hessen gesammelten *M. microrubra*-♀♀ fast alle begattet waren, wurden in einer Probe vom Juli 1969 von Denklingen neben 6 begatteten auch 4 unbegattete ♀♀ angetroffen, eines davon halbenflügelt, 2 entflügelt. In allen Fällen war die Flugmuskulatur im Thorax bereits abgebaut und durch Fettkörper ersetzt, während ein noch geflügeltes, unbegattetes ♀ sehr wenig und schwach entwickelte Flugmuskulatur aufwies. Ob *M. microrubra*-♀♀ voll flugtüchtig sein können, sollte demnach überprüft werden. Zwei geflügelte *microrubra*-♂♂ hatten voll entwickelte Flugmuskulatur. Beim Einsammeln der Proben fiel auf, daß *microrubra*-♂♂ noch in der Sammeltube versuchten, mit ♀♀ zu kopulieren.

Da seinerzeit der Verdacht bestand, daß Nematoden (Mermithidae) für die Entstehung von Microgynen verantwortlich sein könnten, wurden neben den zahlreichen adulten Tieren auch 2 Vorpuppen, 5 ♀-Puppen und 2 kleine ♂♂-Puppen daraufhin überprüft, jedoch ohne daß Fadenwürmer feststellbar gewesen wären.

4. Diskussion

Wie eingangs erwähnt, hat man die kleinen ♀♀ bei *M. rubra* lange Zeit für "Microgynen" gehalten. Fließender Größenpolymorphismus oder auch zwei distinkte Größenklassen von Königinnen kommen bei Ameisen gelegentlich vor (z.B. BRIAN & BRIAN 1955, HEINZE et al. 1992, HEINZE & HÖLLDOBLER 1993). Häufiger noch findet sich ein auch die

Gestalt betreffender Polymorphismus, indem neben voll entwickelten Gynomorphen intermediäre (intermorphie) oder arbeiterinähnliche (ergatomorphe) Königinnen vorkommen. Über die Ursachen solcher Polymorphismen ist wenig bekannt, lediglich bei zwei Arten mit jeweils gynomorphen und intermorphen Königinnen konnte eine genetische Grundlage nachgewiesen werden (BUSCHINGER 1992, BUSCHINGER & HEINZE 1992).

Für *Myrmica rubra* und ihre "Microgynen" diskutiert PEARSON (1981) drei alternative Hypothesen:

- I: Die beiden Formen entstehen ernährungsbedingt.
- II. Große und kleine ♀♀ sind Ausdruck eines intraspezifischen, genetisch begründeten Polymorphismus.
- III. Es handelt sich um zwei getrennte Arten.

Während die Hypothese (I) weitgehend widerlegt ist (ELMES 1976), sind Beispiele von anderen Arten durchaus ein Argument dafür, daß bei *M. rubra* die Hypothese (II) eines genetisch begründeten intraspezifischen Polymorphismus zutreffen könnte. Auch die Tatsache, daß in manchen Fällen ehemalige "Microgynen" inzwischen als gute, sozialparasitische Arten beschrieben werden konnten, z.B. *Myrmica hirsuta* als Parasit von *M. sabuleti* (ELMES 1978), besagt nicht, daß eine solche Situation bei *M. rubra* ebenfalls vorliegen muß.

Bessere Argumente für Hypothese (III), den Artstatus von *M. microrubra*, liefern die Enzymelektrophorese-Daten von PEARSON & CHILD (1980) und die von SEIFERT (1993a) beschriebenen geringen morphologischen Unterschiede zu *M. rubra*. Auch die Beobachtung, daß *M. microrubra* praktisch immer nur in Nestern mit *M. rubra*-Königinnen angetroffen wird, und daß *microrubra*-♀♀, aber kaum Arbeiterinnen als Nachkommen von *microrubra* erzeugt werden, sprechen für den Status als Inquilinen-Art.

Demgegenüber erstaunt besonders das Verbreitungsbild von *M. microrubra* im Vergleich zu anderen, sicheren Inquilinen. Solche finden sich nach allen Erfahrungen des Verfassers fast immer nur in Bereichen mit genügend hoher Populationsdichte ihrer jeweiligen Wirtsart. Dazwischenliegende Populationen der selbständigen Art mit geringerer Dichte sind frei von den Parasiten, so daß diese tatsächlich oft eine zerstreute, disjunkte Verbreitung haben. Wie unten näher erläutert, scheint auch *M. microrubra* ausgesprochen selten, zerstreut und lokal eng begrenzt auf kleinste Räume vorzukommen, dies aber obwohl ihre Wirtsart *M. rubra* eine der häufigsten und in dichten Populationen weitestverbreiteten Ameisen Mitteleuropas ist !

Ein Problem stellt weiterhin die offenbar sehr geringe Ausbreitungskapazität von *microrubra* dar (wahrscheinlich flugunfähige ♀♀), die sich auch darin äußert, daß außergewöhnlich zahlreiche begattete junge ♀♀ im Frühjahr, meist ganz oder teilweise entflügelt, in den "Mutternestern" zu finden sind (vgl. Funde # 1-14 sowie Daten bei ELMES 1976: Unter 122 im Frühjahr gesammelten Kolonien von *M. rubra* waren 13 mit insgesamt 602 Microgynen). Die oben genannten Begattungsversuche von *microrubra*-♂♂ im Sammelgefäß weisen auf Begattung im Mutternest hin, während *M. rubra* Hochzeitsflüge macht. Es erscheint wenig sinnvoll für einen Sozialparasiten, im bereits parasitierten Nest in so großer Zahl zu verbleiben, selbst wenn die Möglichkeit der Tochternestbildung (mit *rubra*- und *microrubra*-Königinnen) besteht.

Schließlich ist der - leider ganz unzureichende - Aufzuchtversuch mit Probe # 4 zu erwähnen, in dem Microgyne als Nachkommen normal großer *M. rubra*-♀♀ auftraten. Auch ELMES (1976) schließt jedoch eine solche Möglichkeit nicht ganz aus: "Wenn Microgynen als Nachkommen von Macrogynen entstehen, so muß dies ein seltenes Ereignis sein". - In jedem Fall muß dieser Versuch wiederholt werden. Als Fazit der bisherigen Diskussion kann ich nur festhalten, daß *M. microrubra* wahrscheinlich, aber doch nicht ganz zweifelsfrei, eine eigene, sozialparasitisch lebende Art darstellt.

Die Verbreitung und Häufigkeit dieser Form verdient eine weitere Erörterung, nicht zuletzt auch im Hinblick auf ihre Behandlung in den Roten Listen. Die ältere Literatur erwähnt "Microgynen" von *M. rubra* als eine im allgemeinen nicht seltene Erscheinung.

Es sei an dieser Stelle vermerkt, daß *M. rubra* mehrere irritierende Umbenennungen erfahren hat. So macht ELMES (1973) darauf aufmerksam, daß in den sehr zahlreichen Arbeiten von BRIAN und Mitarbeitern die heutige *M. rubra* bis 1957 als *M. laevinodis* bezeichnet wurde, danach erst als *M. rubra*. Dies trifft für weitere und auch spätere Autoren ebenfalls zu (z. B. BUSCHINGER 1979), zumal BERNARD (1968) die Verwendung des Namens *M. laevinodis* für dieses Taxon empfahl. Schwieriger wird die Situation dadurch, daß BRIAN und seine Schule die heutige *M. ruginodis*, die ebenfalls macrogyne und microgyne Königinnen hat, bis 1957 als *M. rubra* bezeichneten.

Laut WHEELER (1910) kommen Microgyne bei bestimmten *Myrmica*-Arten "manchmal" im gleichen Nest wie normal große ♀♀ vor, nach STITZ (1939) sind sie bei *M. laevinodis* (= *rubra*) "häufig", COLLINGWOOD (1979) nennt sie "ziemlich häufig" und nach ELMES (1976) bzw. ELMES & BRIAN (1991) sind Microgyne von *M. rubra* in England zumindest "lokal häufig". Eine kritische Durchsicht der Arbeiten von BRIAN, ELMES und PEARSON aus den Jahren von 1955 bis 1991 ergab allerdings, daß darin *M. rubra*-Microgyne ausschließlich von der Isle of Purbeck, Dorset, im Süden Englands untersucht wurden. Lediglich bei COLLINGWOOD (1958) finden sich Hinweise auf zwei Einzelfunde und eine Kolonie mit 7 Microgynen aus Herefordshire und Worcester. *M. microrubra* scheint somit in England absolut nicht häufig oder weit verbreitet zu sein. Derselbe Autor zitiert einige wenige ältere, zerstreute Funde aus der Schweiz, aus Holland und Tschechien. DOUWES (in litt. 1997) nennt einige Funde, darunter ein sehr großes Nest, aus Südschweden. SEPPÄ (1996) erwähnt das Vorkommen von *M. microrubra* in Finnland. Unter 207 Nestproben von *M. rubra* fand er 4 mit zusammen 13 ♀♀ der parasitischen Art.

SEIFERT (1996) erwartet das Vorkommen von *M. microrubra* in Deutschland "im ganzen Gebiet an Orten mit dichten Wirtspopulationen", listet sie als nachgewiesen für alle Bundesländer auf außer Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen, wo sie jedoch "sehr wahrscheinlich" zu finden sei. Für die ehemalige DDR nennt SEIFERT (1993b) 12 Funde in Sachsen, Brandenburg und Thüringen. Aus diesem Bereich sind ihm mittlerweile 14 Nachweise bekannt, aus Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz je 2 (SEIFERT in litt., 1996), darunter 6 ♀♀ aus der Umgebung von Rastatt (Sonnenburg 1996). Hingegen schreibt K. HÖLDOBLER (1938) ohne nähere Angaben für "*M. laevinodis*": "Neben normalen Weibchen findet man häufig Microgynen" und berichtet über einen erfolglosen Versuch zur Labor-Koloniegründung mit solchen Weibchen. Er arbeitete zu dieser Zeit in der Umgebung von Starnberger- und Ammersee. Der einzige Fundort für Nordrhein-Westfalen scheint der von Denklingen zu sein (s.o.). Mir sind außer den in dieser Arbeit genannten hessischen Nachweisen keine weiteren gelungen, obwohl ich sehr viele Nester von *M. rubra* auch in Bayern, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen untersucht sowie Barberfallen-Material (BUSCHINGER 1975) ausgewertet habe. Bekannt war mir die Existenz von "Microgynen" bereits seit ich

1969 das o.g. Material mit W. FABER bei Denklingen gesammelt hatte. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang auch, daß GÖSSWALD (1932) keine Microgynen erwähnt, obwohl er im mittleren Maingebiet über 14.000 Ameisenproben gesammelt hatte, darunter 265 von "*M. rubra laevinodis*", und obwohl er in eigenen Kapiteln über Variationen und Abnormitäten berichtet. Ebenso sucht man bei MÜNCH (1991), der im Federseegebiet intensiv sammelte und u.a. die parasitischen Arten *M. hirsuta* und *Symbiomyrma karavajevi* fand, vergeblich nach "Microgynen". In MÜNCH (1995) wird über den Fang eines *microrubra*-♀ in Baden-Württemberg berichtet. Schließlich hatte ich die Gelegenheit, die nachgelassenen Aufzeichnungen von W. FABER (Wien) durchzumustern: Unter fast 5.000 Ameisenproben aus Österreich, Jugoslawien und Deutschland sind ganze 19 mit *M. rubra*-Microgynen, alle von einem sehr kleinen Fundplatz bei Denklingen (NRW, s.o.), wo er 1967 diese Form entdeckte. Aus Thüringen wurde mir zuletzt ein ♀ von *M. microrubra* (leg. WEIPERT, 19.06.96, Jesuborn, Fallenfang) durch Herrn T. ASSMUTH vorgelegt.

Diese Angaben mögen genügen um zu belegen, daß *Myrmica microrubra* eine mit Sicherheit seltene Form darstellt, wobei ich die Seltenheit keinesfalls auf mangelnde Aufmerksamkeit der Sammler zurückzuführen vermag. Die Art hat eine zwar weite Gesamtverbreitung, ist aber anscheinend auf nur wenige, lokal eng begrenzte Vorkommen beschränkt. Zum Teil scheinen diese Vorkommen allerdings über lange Zeiträume stabil zu sein, wie die Funde am Kornsand (1973 und dann wieder 1997) belegen. Über die Gründe für das auffällige Verbreitungsbild soll hier nicht spekuliert werden, weitere Untersuchungen sind dazu ebenso unabdingbar wie über den Status von *microrubra* als distinkte Species. Wenn Vorkommen entdeckt oder bestätigt werden, sind Schutz und Erhalt der entsprechenden Lokalitäten zweifellos angebracht, die Aufnahme der Art in Rote Listen ist daher auf jeden Fall gerechtfertigt.

Literatur

- BAUSCHMANN, G., D. BRETZ, A. BUSCHINGER & W.H.O. DOROW (1996): Rote Liste der Ameisen von Hessen. – 32 S., Wiesbaden (Hess. Minist. des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz).
- BERNARD, F. (1968): Les Fourmis (Hymenoptera Formicidae) d'Europe Occidentale et Septentrionale. – 411 S., Paris.
- BOURKE, A.F.G. & N.R. FRANKS (1991): Alternative adaptations, sympatric speciation and the evolution of parasitic, inquiline ants. – Biol. J. Linnean Soc. **43**: 157-178, London.
- BRIAN, M.V. & A.D. BRIAN (1955): On the forms macrogyna and microgyna of the ant *Myrmica rubra* L. – Evolution **9**: 280-290, London.
- BUSCHINGER, A. (1975): Die Ameisenfauna des Bausenberges, der nordöstlichen Eifel und Voreifel (Hym., Formicidae) mit einer quantitativen Auswertung von Fallenfängen. – Beitr. Landespflege Rhld.-Pfalz, Beiheft **4**: 251-273, Oppenheim.
- BUSCHINGER, A. (1979): Zur Ameisenfauna von Südhessen, unter besonderer Berücksichtigung von geschützten und schutzwürdigen Gebieten. – Bericht Naturwiss. Ver. Darmstadt, N.F. **3**: 7-32, Darmstadt.
- BUSCHINGER, A. (1992): Genetik der Kastenbildung bei Ameisen. – Naturwiss. Rundschau **45**: 85-92, Stuttgart.
- BUSCHINGER, A. & J. HEINZE (1992): Polymorphism of female reproductives in ants. – In: J. Billen (ed.): Biology and Evolution of Social Insects, 11-23, Leuven.
- BUSCHINGER, A. & U. WINTER (1976): Funktionelle Monogynie bei der Gastameise *Formicoxenus nitidulus* (NYL.). – Insectes Sociaux **23**: 549-558, Paris.
- COLLINGWOOD, C.A. (1958): The ants of the genus *Myrmica* in Britain. – Proc. Entomol. Soc. London (A) **33**: 65-75, London.

- DONISTHORPE, H. (1927): British ants, their life history and classification. 2nd ed. – 379 S., Plymouth.
- ELMES, G.W. (1973): Miniature queens of the ant *Myrmica rubra* L. (Hymenoptera, Formicidae). – The Entomologist **106**: 133-136, London.
- ELMES, G.W. (1976): Some observations on the microgyne form of *Myrmica rubra* L. (Hymenoptera, Formicidae). – Insectes Sociaux **23**: 3-22, Paris.
- ELMES, G.W. (1978): A morphometric comparison of three closely related species of *Myrmica* (Formicidae), including a new species from England. – Syst. Entomol. **3**: 131-145, London.
- ELMES, G.W. & M.V. BRIAN (1991): The importance of the egg-mass to the activity of normal queens and microgynes of *Myrmica rubra* L. (Hym. Formicidae). – Insectes Sociaux **38**: 51-62, Basel.
- FOREL, A. (1874): Les fourmis de la Suisse. – 452 S., Zürich.
- GÖSSWALD, K. (1932): Ökologische Studien über die Ameisenfauna des mittleren Maingebietes. – Z. wiss. Zool. **142**: 1-156, Leipzig.
- HEINZE, J., S.P. COVER & B. HÖLLDOBLER (1992): Queen polymorphism in the North American harvester ant, *Epehebomyrmex imberbiculus*. – Insectes Sociaux **39**: 267-273, Basel.
- HEINZE, J. & B. HÖLLDOBLER (1993): Queen polymorphism in an Australian weaver ant, *Polyrhachis cf. doddi*. – Psyche **100**: 83-92, Cambridge.
- HÖLLDOBLER, K. (1938): Weitere Beiträge zur Koloniegründung der Ameisen. – Zool. Anz. **121**: 66-72, Jena.
- MEI, M. (1987): *Myrmica samnitica* n. sp.: una nuova formica parassita dell' Appennino Abruzzese (Hymenoptera, Formicidae). – Fragm. Entomol. **19**: 457-469, Roma.
- MÜNCH, W. (1991): Die Ameisen des Federsee-Gebietes. – 815 S., Dissertation, Tübingen.
- MÜNCH, W. (1995): Vorkommen und Verbreitung der Ameisen im Gebiet des "Schmiechener Sees". – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **78**: 435-475, Karlsruhe.
- PEARSON, B. (1981): The electrophoretic determination of *Myrmica rubra* microgynes as a social parasite: Possible significance in the evolution of ant social parasites. – In: P.E. Howse & J.-L. Clément (eds.): Biosystematics of social insects, 75-84, London & New York.
- PEARSON, B. & A.R. CHILD (1980): The distribution of an esterase polymorphism in macrogynes and microgynes of *Myrmica rubra* LATREILLE. – Evolution **34**: 105-109, London.
- SEIFERT, B. (1993 a): Taxonomic description of *Myrmica microrubra* n. sp. - a social parasitic ant so far known as the microgyne of *Myrmica rubra* (L.). – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **67** (5): 9-12, Görlitz.
- SEIFERT, B. (1993 b): Die freilebenden Ameisenarten Deutschlands (Hymenoptera: Formicidae) und Angaben zu deren Taxonomie und Verbreitung. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **67** (3): 1-44, Görlitz.
- SEIFERT, B. (1996): Ameisen beobachten, bestimmen. – 352 S., Augsburg (Naturbuch-Verl.).
- SEPPÄ, P. (1996): Sociogenetic organization of the red ant *Myrmica rubra*. – Behav. Ecol. Sociobiol. **38**: 207-217, Berlin.
- SONNENBURG, H. (1996): Die Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) von Streuobstwiesen bei Rastatt (Baden). – Carolea **54**: 139-148, Karlsruhe.
- STITZ, H. (1939): Hautflügler oder Hymenoptera I: Ameisen (Formicidae). – In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands. Teil 37, 428 S., Jena.
- WHEELER, W.M. (1910): Ants, their structure, development and behavior. – 663 S., New York.

Verfasser

Prof. Dr. Alfred Buschinger
 Institut für Zoologie der Technischen Universität Darmstadt
 Schnittspahnstr. 3
 D-64287 Darmstadt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hessische Faunistische Briefe](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Buschinger Alfred

Artikel/Article: [Vorkommen der sozialparasitischen Ameise *Myrmica microrubra* in Hessen \(Hymenoptera, Formicidae\) 49-57](#)