

# Myrmekologische Mitteilungen 1939

Von Paul Rößler, Budapest

## I. Biologie

### *Die Biologie der Diebsameise*

Der Leser lächelt: gibt es denn Ameisen, die keine Diebe sind? Ich muß zugeben, daß er vollkommen Recht hat. Die Ameisen kennt man eben ihrer Stehlereien wegen so gut. Wenn wir die Frage von dieser Seite aus betrachten, so werden wir finden, daß in der Benennung ein Fehler ist; — doch beurteilen die Gesetze der Tierwelt das „Mein und Dein“ eben ganz anders als die Paragraphen des menschlichen Gesetzbuches. Wir müssen somit hiefür andere Regeln schaffen und nach diesen unsere Tiere beurteilen. Demnach sind als Diebsameisen diejenigen zu bezeichnen, welche ihren Lebensunterhalt dadurch aufrecht erhalten, daß sie ständig andere Ameisenarten bestehlen. Das Kriterium des Diebstahles besteht also darin, daß sich die Ameisen nur gegenseitig bestehlen, dagegen uns, die Tier- und Pflanzenwelt, von ihren Besuchen aber verschonen.

Im paläarktischen Faunengebiet ist nun eine solche Ameisenart allgemein verbreitet, nämlich *Solenopsis fugax*, LATR. Wenn wir diese Ameisen im Freien finden, fällt uns auf, daß sie meistens in der nächsten Nähe anderer, größerer Ameisenarten oder gar in deren Nestern selbst hausen. Bei solchen Gelegenheiten können wir auch die sehr große Anzahl der Tiere beobachten. Das Interessanteste aber ist, daß bei Fällen der Störung des Nestes ein derartiger Krieg zwischen den verschiedenen Tieren entsteht, wie er bei anderen kaum vorkommt. Die kleinen gelben Tiere bestürmen die Großen mit einer geradezu einzigartigen Wut. Auch ist der Sieg meist ihrer. Wenn wir ein solches Nest weiter untersuchen, können wir feststellen, daß die Nester der beiden Arten vollkommen und dicht miteinander verbunden sind. In der Regel befindet sich das Nest der Diebe im Herzen des Nestes der großen Art. Die kleinen

Tiere leben dabei in größter Sicherheit, da die Gastgeber in die kleinen Wege und Kammern der Diebe nicht eindringen können, welcher Umstand das Sicherheitsgefühl der Diebe sicher stark erhöht. Die Bewegungen der *Solenopsis* sind ziemlich schnell. Bis die großen, im Dunkeln sich nur sehr langsam bewegenden Arten die Diebe bemerken, sind diese meistens schon recht weit. Sollte es aber vorkommen, daß eine *Solenopsis* von den Wirtstieren in die Enge getrieben wird, so zieht sie sich kunstvoll in einen kleinen Gang zurück und die Jagd der Großen bleibt ergebnislos. Der große Vorteil der geringen Körpergröße ist hier somit klar ersichtlich.

In der Literatur über diese Tiere ist bisher immer festgestellt worden, daß sie nur in den Nestern viel größerer Arten vorkommen. Diese Angaben widersprechen meinen Beobachtungen und ich will über diese im folgenden berichten.

Ich habe *Solenopsis* sehr oft, ich möchte fast sagen regelmäßig, in den Nestern der nur um wenig größeren *Tetramorium caespitum* r. *hungarica* ROSZL. gefunden, jedoch nie in den Nestern der im Walde lebenden *Formica rufa* L. und der am Waldrande hausenden *Formica pratensis* RETZ., wo sie nach den meisten Autoren ebenfalls vorkommen soll. Diese Feststellungen stehen nicht nur im Widerspruch zu den bisherigen Beobachtungen, sondern es wirft die Tatsache des Zusammenlebens dieser beiden kleinen Tierarten auch ein ganz neues Problem auf; handelt es sich hierbei doch um Tiere, welche annähernd gleich groß sind, so daß die Wirte wohl befähigt wären, den Dieben auf ihren Schleichwegen zu folgen. Bei der Beschreibung von *Tetramorium caespitum* r. *hungarica* ROSZL. bemerkte ich wörtlich: „Es ist eine interessante Tatsache, daß in allen geöffneten Nestern *Solenopsis fugax* LATR. (die Diebsameise), die bekanntlich bisher nur bei großen Wirtsarten als Diebin zu finden war, auch bei so kleinen Tieren wie bei dieser neubeschriebenen Ameisenform vorkommt.“ Nach dieser Feststellung fand ich jahrelang keine Gelegenheit mehr, mich mit dieser Frage weiter zu beschäftigen.

Die Nester von *Tetramorium c. hungarica* weisen im Verhältnis zu der Körpergröße der Tiere außerordentlich breite und geräumige Straßen und Aufenthaltsräume auf. Als Straßen und Kammern benützen sie meist die sich zufällig ergebenden Lücken zwischen

kleinen Steinen. Von einem richtigen Bauen von Wegen und Kammern kann somit nur in solchen Fällen gesprochen werden, wo sich über dem Untergrund eine dickere Humusschicht befindet. Auch diese, von den Ameisen selbst erbauten Wege zeigen dieselbe breite und geräumige Anlage. Das Vorhandensein breiter Straßen ist auch notwendig und leicht verständlich, wenn wir bedenken, daß sich auf diesen sehr viele Tiere gleichzeitig bewegen müssen. Denn viele kleine, sich gleichzeitig bewegende Tiere benötigen zum störungslosen Verkehr ebenso sehr Raum wie wenige, dafür aber größere Tiere. Ich kontrollierte dieses auch bei andern kleineren Ameisen, welche ebenfalls in der Umgebung zu finden waren. Hierbei kamen in erster Reihe *Taponima erraticum* LATR. und die sehr kleinen, dunkel gefärbten ungarischen *Plagiolepis*arten in Frage. Einstweilen deshalb nur diese, weil ich die Diebsameise, wenn auch selten, bisher nur bei diesen beiden Arten fand. Öffnen wir die Nester dieser Ameisen, so können wir feststellen, daß auch diese ziemlich breite Straßen haben, was einerseits durch ihre, der *Tetramorium* gleichen Lebensverhältnisse, andererseits durch die große Einwohnerzahl erklärbar ist. Es ergibt sich somit aus diesen Beobachtungen, daß die bisherige Auffassung, die Diebsameisen kämen nur in den Nestern von Ameisenarten vor, die größer als sie selbst sind, nicht richtig war; sie sind vielmehr in den Nestern aller in der Erde lebenden Ameisenarten zu finden, sofern diese, gleichgültig ob groß oder klein, geräumige Straßen und Kammern bauen. Es ist außerdem ausdrücklich zu betonen, daß die Lebensweise der Wirtsameisen und die von *Solenopsis* ganz verschieden ist. *Solenopsis* wandert meist allein oder es wandern wenige Tiere gemeinsam; hingegen wandern alle bisher als Wirtstiere angeführten Ameisenarten immer rudelweise und in größerer Zahl, sowohl auf den Wegen im Nest, als auch z. T. im Freien.

Es erhebt sich nach diesen Feststellungen nun die Frage, wieso es kommt, daß die großen Arten oder diejenigen kleinen Arten, welche breite Straßen bauen, die Diebe nicht verfolgen? Um darauf eine befriedigende Antwort geben zu können, erwies es sich am zweckmäßigsten, Versuche an künstlichen Nestern anzustellen. Richten wir uns ein solches künstliches Nest derart ein, daß darin

die Nestkammern mit der Außenwelt nur durch so große Gänge verbunden sind, daß einzelnen Tieren eine freie Bewegung ermöglicht wird, so werden wir finden, daß Tiere wie *Tetramorium c. hungarica*, *Taponima* oder *Plagiolepis* sich darin kaum bewegen. Diese Tiere sind gewöhnt frei umher zu wandern und haben, — es ist dies klar ersichtlich — einen Abscheu vor engen Gängen. Sie fühlen sich darin eingeeengt und unwohl, möchte ich am liebsten sagen. Ein ewiges Gedränge und ernste Störungen des Verkehrs sind zu beobachten. Die sich begegnenden Tiere können einander nicht ausweichen, die Beute kann, wenn sie nur etwas größer ist, nicht heimgeführt werden; alles Umstände, die den Tieren ungewohnt sind. Es ergibt sich aus diesem Versuch, daß die meisten in der Erde lebenden Ameisen, so klein sie auch sein mögen, breite und geräumige Wege bevorzugen und sich — unter normalen Umständen — scheuen, durch enge Öffnungen zu verkehren.

Und die Diebe? Diese Tiere halten sich beim Bau ihrer Nester wieder an ganz andere „Vorschriften“. Sie bauen sehr enge Wege und Eingänge, lösen aber die daraus sich ergebenden Unannehmlichkeiten, die durch die meist sehr große Einwohnerzahl eines Nestes noch vergrößert werden, dadurch, daß sie viele Wege bauen und in der Regel sogar Straßen für den Hin- und Rückweg anlegen. Diese letztere Verkehrsregel wird jedoch nicht so genau eingehalten wie die Verkehrsvorschriften in den Großstädten, besonders bei Gefahren und Störungen im allgemeinen.

Wenn wir die geschilderten Verhältnisse zusammenfassen, kommen wir zu folgenden Resultaten:

1. Entgegen der bisherigen Auffassung lebt *Solenopsis fugax* LATR. nicht nur bei großen Ameisen als Dieb, sondern bei allen Ameisenarten, die in ihrem Lebensraum vorkommen, ohne Rücksicht auf die Körpergröße und  $\pm$  geräumige Nestanlage der Wirtstiere.

2. Die Diebe leben auch bei Wirten kleinerer Art in größter Sicherheit, da es diesen kleinen Wirtstieren gleichfalls nicht behagt, auf engen Straßen zu verkehren, weshalb sie die Diebe auf deren engen Gängen nicht verfolgen.

*Liometopum microcephalum* PANZ.

Diese, sehr schöne Kartonnester bauende Ameise ist in den hiesigen Eichenwäldern allgemein verbreitet. Ihr schöner Körperbau fällt uns indes meistens nur dann auf, wenn wir die Tiere näher betrachten. Soweit mir Literatur über diese interessante Dolichoderine zur Verfügung stand, konnte ich immer nur davon lesen, daß sich diese Tiere in Wäldern, und zwar fast ausschließlich in alten, morschen Eichenstämmen aufhalten. Bei der Wanderung bilden die Tiere wahre Ameisenströme und so oft ich solche erblickte, mußte ich an die Wanderameisen der Tropen denken. Am 23. Mai 1939 begab ich mich auf eine kleinere Sammelreise in die Umgebung. In Nagytetény fand ich mitten im bewohnten Häuserviertel, weit entfernt von jedem Wald, am Boden einen recht breiten Zug von Ameisen, welcher in einen alten Nußbaum Einzug hielt. Es war 3 Uhr nachmittags. Als ich die Tiere näher betrachtete, stellte ich mit Staunen fest, daß es sich um *Liometopum microcephalum* PANZ. handelte. Die Tiere, welche in gedrängten Reihen zu 10—12 nebeneinander in sehr schnellem Marsch wanderten, erkletterten einen alten Nußbaum und verschwanden in zwei weiten Öffnungen desselben, etwa 2—2,5 m hoch über dem Boden. Bei diesem Umzug waren alle auch sonst bekannten Erscheinungen zu beobachten. Viele Tiere trugen andere und ein großer Teil von ihnen plagte sich mit dem Abschleppen der Brut. Durch nichts waren die Tiere zu stören. Das Verwischen der Spur, das Aufrichten künstlicher Hindernisse, etwa durch Steine und Astteile, konnte sie nicht von ihrer Richtung ablenken. Als interessanteste Erscheinung war zu bemerken, daß viele Ameisen lebendige Blattläuse mit sich trugen, auch schien ein Teil der Brut, welche sie schleppten, Läusebrut gewesen zu sein. Diese Feststellung legt die Annahme nahe, daß die Ameisen bei ihrer Übersiedlung auch ihren „Kuhstall“ mitnehmen, und zwar samt der Brut. Es hätte mich sehr interessiert, was wohl mit den, eventuell an Eichenblattkost gewöhnten Läusen auf dem Nußbaum geschehen ist, doch konnte ich mich leider mit dieser Frage nicht weiter beschäftigen. Auch den Ursprung des Ameisenzuges konnte ich nicht mehr feststellen, da ich schon nach 20 Schritt Entfernung die Nachhut des Zuges erreicht hatte.

*Messor rufitarsis* FOR.

Es ist dieses unsere einzige, ausgesprochen Körner sammelnde Ameise. In der Umgebung meines Wohnortes ist das Tier sehr stark verbreitet und verursacht in der Gartenwirtschaft durch seine Sammeltätigkeit viel Ärger und Schaden. Diese sehr interessante Ameise ist auch ein besonders gutes und anspruchsloses Versuchstier. Ich benütze es daher zu meinen Versuchen mit besonderer Vorliebe. Ein bis zwei seiner Nester habe ich immer zu Hause. Einmal kam es vor, daß ich ein solches Nest am Fensterbrett vergaß und alle Arbeiter des Nestes in Folge der direkten Sonnenbestrahlung zugrunde gingen. Da es mir in Fällen, wenn ich einige Nester benötigte, immer gelungen war, die befruchteten Weibchen, welche noch keine Brut besitzen, im Frühjahr zur Schwarmzeit mit fremden Arbeitern der eigenen Art ohne Schwierigkeiten zu vermengen, wollte ich auch jetzt die verlorenen Arbeiter mit fremden ersetzen. In diesem Fall gelang mir jedoch die Manipulation nicht. Das Weibchen verbiß alle Arbeiter neben sich. Ich versuchte es daher noch mehrmals, jedoch ohne den geringsten Erfolg. Nahm ich dagegen dem Weibchen die ganze Brut und ließ es einige Tage allein, so war nachher eine Hinzugabe von fremden Arbeitern ohne weiteres immer möglich. Dasselbe Ergebnis hatten auch Versuche mit *Tetramorium caespitum* L. Die alleinstehenden Weibchen scheinen, wenn sie schon eigene Brut besitzen, nicht mehr geneigt, fremde Hilfsarbeiter neben sich zu dulden. (Wenigstens nicht in Gefangenschaft!) Es erinnert uns das Verhalten dieser Tiere an unsere weiblichen Haustiere, wenn z. B. säugende Katzen und Hunde sogar ihren eigenen Herrn beißen. Diese Feststellung datiert vom 25. Mai 1939.

## II. Metamorphose

Es sind schon viele Arten von Staatengründungen bei Ameisen bekannt. So wissen wir z. B., daß befruchtete Ameisenweibchen in Stande sind, ganz allein einen neuen Staat aufzubauen. Die Staatengründung wird indes nicht immer von einem einzigen Weibchen vollzogen; es wurde vielmehr bereits öfters beobachtet, daß sich hierzu mehrere Weibchen zusammentaten. Es sind dann immer Tiere derselben Art, jedoch recht oft aus verschiedenen Nestern,

somit Verwandte, aber keine Geschwister. Ein Myrmekologe, der aus verschiedenen Gründen gezwungen ist, viele Tiere zu sammeln, hat genügend Gelegenheit diese Erscheinung in der freien Natur zu beobachten.

Daß Tiere sich zu einem gemeinsamen Haushalt gesellen, kann auf verschiedene Gründe zurückgeführt werden, ist aber in der Regel nur da zu beobachten, wo die Tiere wenig oder keine Gelegenheit finden, allein Nester zu gründen. Einen solchen Fall beobachtete ich gelegentlich eines Sammelausfluges in der Nähe von Budapest. An einem Bergabhang kam ich auf eine prachtvolle Wiese mit üppigem Graswuchs. Ein Baum oder Stein war in der ganzen Umgebung der viele Hektare großen Wiese zunächst nicht zu sehen. Schließlich aber fand ich doch einen Stein und untersuchte diesen, sowie dessen Unterlage. Zu meinem Erstaunen entdeckte ich unter dem Stein — außer anderen Insekten — neun entflügelte, befruchtete *Lasius niger* L.-Weibchen. In einem Grübchen waren drei solcher Weibchen vereint, in zwei anderen je zwei, — die übrigen Tiere einzeln in verschiedenen Grübchen unter dem Stein. Es war mir sofort klar, daß sich diese Tiere hier zwangsweise zusammengefunden hatten. Sie fanden eben in der ganzen Umgebung keine andere Möglichkeit zur Gründung eines Nestes. Diese Erscheinung beobachtete ich in Ungarn noch bei *Lasius alienus* und *Taponina erraticum*. Ein anderer Grund, der die Tiere auf solche Art zusammenführt, kann darin liegen, daß eines der Tiere nicht in der Lage ist, die Arbeiten zur Gründung eines neuen Staates selbständig zu leisten. Dann gesellen sich die Tiere mit ganz gesunden Weibchen zusammen. Da aus dem bisher Gesagten hervorgeht, daß solche Fälle im Grunde genommen die Ausnahme von der Regel bilden, so dürfen wir bei dieser Art der Staatengründung interessante Begleiterscheinungen erwarten. Im Jahre 1938 fand ich Zeit und Gelegenheit, mich mit dieser Frage zu befassen. Am 7. Juli jenes Jahres schloß ich vier Weibchen der hiesigen *Tetramorium*arten in ein gemeinsames künstliches Nest. Die Tiere fanden das Nest bald geeignet und begannen schon am 10. mit der Eiablage. Die einzelnen Tiere vertrugen sich — soweit dies zu beobachten war — recht gut. Die erste wichtigere Feststellung bestand dabei darin, daß die Weibchen in diesem Nest viel mehr Eier legten als Weib-

chen, die allein in anderen Nestern zu Versuchszwecken gehalten wurden. Obwohl die Tiere, jedes für sich, einzelne Plätze im Nest bevorzugten, kam es sehr oft vor, daß die Eier aller vier Weibchen an einem Ort lagerten. Dies war meist dann zu beobachten, wenn das künstliche Nest überfeuchtet wurde und so nur an ein bis zwei Stellen den Tieren zu entsprechen schien. Die Eintracht dauerte während der ganzen Eiperiode. Bereits am 31. Juli konnte ich inmitten des großen Eierhaufens einige Larven beobachten. Die Metamorphose ging schnell vor sich. Nach einigen Tagen waren schon Haufen von Larven im Nest zu finden. Ich konnte hierbei feststellen, daß die Eiperiode 21 Tage (1) dauerte. Am 3. August fehlte ein Weibchen. Ich fand es zerstückelt auf dem „Misthaufen“. Außerdem zeigte ein anderes Tier als Spuren vorangegangenen Kampfes Verletzungen, sowie Schwäche- und Trägheitszustände. Dies sehe ich als einen Beweis dafür an, daß auch das zerstückelte Weibchen nicht an Altersschwäche eingegangen ist, sondern in einem Kampf als der schwächere Partner unterlegen war. Die drei übriggebliebenen Tiere nahmen sich der Larven an. Am 11. August fand ich unter den Larven schon einige ganz hell gefärbte Imagos. Am selben Tag verschwand jedoch das verletzte Weibchen. Ich fand es nach langem Suchen, zerstückelt, am Nesteingang als Mauerwerk verwendet. An diesem Tag konnte ich also zwei Beobachtungen machen: 1. daß das Larvenstadium 12 Tage dauert und 2. daß im Nest nur noch zwei Weibchen verblieben. Bis zum 20. August war — außer der schnellen Entwicklung der Imagos — nichts besonderes zu beobachten. Dieser Tag aber war ein neuer „Trauertag“: Ein weiteres Weibchen ging zu Grunde, u. zw. unter ähnlichen Umständen wie seine beiden Genossinnen. Von nun an hauste im Nest also nurmehr ein einziges Weibchen — das Kleinste — inmitten von wahren Imago-Bergen. Am 1. September erschien der erste kleine Hilfsarbeiter. Der weitere Zuwachs an Arbeitern vollzog sich dann sehr rasch. Das Weibchen hatte keine „Sorgen“ mehr und konnte sich nun ganz dem Eierlegen widmen u. zw. in einer Menge, wie dies in künstlichen Nestern bisher nie zu beobachten gewesen war. Die Imago-Periode dauerte meinen Feststellungen nach 21 Tage. Daß die Witterung bis zum 20. August äußerst günstig war, von diesem Tag an aber plötzlich sehr ungünstig wurde, erscheint

mir bemerkenswert. Der geschilderte Versuch am künstlichen Nest lehrt uns also, daß nicht alle Ameisenstaaten mit mehreren Königinnen diese von allem Anfang an hatten. Auch können Ameisenstaaten, die zu Beginn ihrer Entstehung mehrere befruchtete Weibchen Leherbergten, später zu Staaten mit nur einem einzigen Weibchen werden. Ein Vergleich mit dem Kontrollnest zeitigte folgende Ergebnisse: Die Zeitspanne, innerhalb derer sich die Metamorphose vollzieht, ist in beiden Fällen die gleiche, wenn auch die Dauer der einzelnen Phasen Abweichungen aufweist. Als wichtigstes Resultat erscheint mir das Verhältnis von etwa 1:25 in der Arbeiterzahl, zugunsten der Nester mit vier Weibchen. Nach Beendigung der Umwandlung und nach Ausrottung der „überflüssigen“ Weibchen entwickelt sich der Zuwachs an Arbeitern im Verhältnis von 1:10 zugunsten der Nester mit vier Weibchen. Sind die Verbreitungsmöglichkeiten der Tiere ungünstig, so ist es — wenn wir objektiv urteilen wollen — schwer zu entscheiden, was im Interesse der einzelnen Art vorteilhafter ist: wenige, aber schon zu Beginn starke oder viele, jedoch kaum lebensfähige Staaten? Weshalb bekämpfen sich wohl die Weibchen und rotten sich bis auf eine — die letzte — Siegerin aus. Eine genaue Antwort läßt sich leider auch hierauf nicht geben. Es ist anzunehmen, daß es in der Eigenart dieser Tiere liegt (— in diesem Fall bei *Tetramorium* —), Staaten mit einer Königin zu bilden, da die Gegenwart mehrerer Weibchen das Leben im Staat dezentralisieren würde, was dem Instinkt und den Gewohnheiten der Tiere zuwiderläuft.

Wir können also festlegen, daß sich die Aufzucht von Staaten mit mehreren Weibchen nicht bei allen Arten durchführen läßt. Doch leider sind die Beobachtungen an künstlichen Nestern nicht unbedingt beweiskräftig. Die Tiere verhalten sich eben in diesen Nestern — wo man ihnen die natürlichen Verhältnisse ja nie bieten kann, — verschieden. Die Feststellungen, die sich auf Beobachtungen an künstlichen Nestern stützen, müssen daher mit Beobachtungen in freier Natur verglichen und entsprechend ergänzt werden. Wie notwendig dies ist, läßt sich einfach nachweisen. Setzen wir in — sonst allen Ansprüchen entsprechenden — künstlichen Nestern mehrere Weibchen mit Brut und genügend Ameisen einer polygynen Art desselben Nestes ein, so sondern sich die Weibchen in der kürzesten

Zeit in monogyne Staaten ab. *Formica rufibarbis*, *Taponima erraticum* und *Messor rufitarsis* behalten in den künstlichen Nestern mehrere Weibchen; hingegen werden die *Myrmica*-Arten und *Solenopsis fugax* in der kürzesten Zeit monogyn.

Bei dem Studium dieser Fragen glaube ich eine interessante Erklärung für eine bisher ganz unverständliche Erscheinung bei Ameisen gefunden zu haben. Die Systematiker wissen, wie oft in ein und demselben Nest Arbeiter von verschiedenem Aussehen angetroffen werden. Da nun wiederholt beobachtet wurde, daß aus verschiedenen Nestern stammende Weibchen in einem gemeinsamen, neuen Nest Eier ablegen, scheint mir das Vorkommen verschieden aussehender Arbeiter gar nicht mehr rätselhaft. Die gegenteilige Beobachtung wäre eher verwunderlich.

Die Frage nach der Entstehung polygyner Ameisenstaaten könnte hier ebenfalls aufgeworfen werden. Die Berechtigung zu dieser Fragestellung ergibt sich daraus, daß 1. viele Ameisenarten ständig polygyn sind und 2. daß die gemeinsame Gründung eines Ameisenstaates von mehreren Königinnen nur in den seltensten Fällen vorkommt. Wie ist dies zu erklären? Die Antwort auf diese Frage ist nur scheinbar schwer, in Wirklichkeit ist sie äußerst einfach und schon lange bekannt: Die Arbeiter einer Art fangen am Boden umherlaufende befruchtete Weibchen ein und führen sie in ihr Nest.

### III. Über Versuche und deren technische Einrichtungen

Es würde zu weit führen, an dieser Stelle die vorliegende Frage erschöpfend zu behandeln, deshalb beschränke ich mich auf die Beschreibung der am meisten erprobten Methoden und Einrichtungen. Wenn wir Ameisen beobachten wollen, müssen wir dies vor allem in der freien Natur tun. Setzen wir uns im Wald auf eine Bank oder auf den Boden, so umschwärmt uns bald eine große Zahl von Ameisen; kaum ein Fleckchen der Erde ist frei von diesen Tieren. Dabei können wir an einer Brotkrume oder einem Stückchen Zucker so viele Beobachtungen machen, daß deren Aufzählung Bände füllen würde. Wir haben dabei nichts anderes zu tun als mit offenen Augen das Treiben der Tiere zu verfolgen und dessen Deutung zu versuchen. Wer sich eingehend mit Ameisen befaßt, bekommt mit

der Zeit „eigene Augen“ hierfür und sieht vieles, was seiner Aufmerksamkeit früher vollkommen entgangen ist.

Doch haben die Beobachtungen in freier Natur auch ihre Grenzen. Oft hindert uns die Witterung daran oder es fehlt uns an Zeit. Hauptsächlich wird ein genaues Beobachten aber durch das unterirdische Leben dieser Tiere erschwert, das nicht ohne störende Eingriffe zu beobachten ist. Wir sind deshalb gezwungen, künstliche Nester anzulegen. Ich muß jedoch schon jetzt betonen, daß die Beobachtungen an solchen Nestern die in freier Natur keineswegs ersetzen können. Die erhaltenen Resultate dürfen den aus der Natur gewonnenen nicht ohne weiteres gleichgesetzt werden, selbst dann nicht, wenn wir noch so bemüht waren, den Tieren in den künstlichen Nestern möglichst naturgetreue Lebensbedingungen zu bieten. Nie wird es uns ganz gelingen, den Tieren dort ein Leben im Freien zu ersetzen oder vorzutäuschen.

Meine wichtigste Beobachtung an künstlichen Nestern ist nun die — und dies ist bisher noch nicht bearbeitet worden — daß Tiere, welche aus dem Freien in die künstlichen Nester übertragen wurden, die schlechtesten Beobachtungsobjekte abgeben. Wenn annähernd verlässliche Resultate erzielt werden sollen, so ist es am zweckmäßigsten, die Versuchstiere im Versuchsnest heranzuzüchten. Dies ist entschieden zeitraubend, doch können wir mit solchen Tieren viel verlässlicher arbeiten, zumal sich uns der große Vorteil bietet, die Tiere von Geburt an kennen zu lernen.

Die Anlage künstlicher Nester ist ebenso alt wie die wissenschaftliche Ameisenforschung selbst. Ich beschränke mich daher auf die Beschreibung der mir bei meinen Versuchen am besten entsprechenden Nestform aus Gips. Eine solche hat den Vorteil der leichten Herstellbarkeit und ist nicht teuer. Außerdem kann die Feuchtigkeit leicht dosiert werden. Die Nester (Formicarien) sind nichts anderes als Gipsblöcke, in denen Nestkammern und Auslaufräume ausgehöhlt und die nachher mit Glasscheiben abgedeckt werden. Die Größe und Einteilung ist selbstverständlich der Zahl und der Größe der einzusetzenden Ameisen anzupassen. Zu Versuchszwecken sind die kleinen und einfach konstruierten Nester am geeignetesten. Sie bestehen aus drei Teilen. Der größte Teil des Nestes ist der Auslaufraum, an diesen schließt sich der Nestraum an, wel-

cher schon viel kleiner gebaut ist, und als dritter Teil folgt die Wassermulde. Die ersten zwei Nestteile sind mit Glasplatten abgedeckt und miteinander verbunden, die Wassermulde dagegen offen und mit den übrigen Teilen des Nestes nicht in Verbindung. Die Tiere wohnen im Nestraum, und da dieser im Freien stets dunkel ist, wurde bisher immer vorgeschlagen, das Innere der künstlichen Nester ebenfalls abzudunkeln. Ein solches Verfahren hat aber — wie leicht einzusehen — seine sehr unangenehmen Nachteile. Erhalten nämlich die im Finstern lebenden Tiere plötzlich Licht, so bewirkt dies im Nestraum eine Störung und damit eine Beeinträchtigung der Beobachtungsmöglichkeiten. Ich habe schon vorher angedeutet, daß zu Versuchszwecken solche Tiere am besten verwendbar sind, die wir uns selbst von alleinstehenden Weibchen herangezüchtet haben; diesem habe ich nun noch hinzuzufügen, daß die betreffenden Weibchen zweckmäßigerweise während der ganzen Dauer der Metamorphose im Licht, also in nicht abgedunkeltem Nest zu halten sind. Dadurch werden die Weibchen selbst und später auch die am Tageslicht erscheinenden Arbeiter überhaupt nichtlichtscheu und so zu wertvollen Versuchstieren. Haben wir jedoch keine Zeit oder Gelegenheit, uns das Versuchsmaterial derart heranzuzüchten, so sind wir freilich darauf angewiesen, im Freien gefangene Tiere zu Versuchen zu verwenden. Ich habe bei solchen Tieren beobachtet, daß diese, nach Gewöhnung an das neue Heim, zu Versuchen geeignet sind, wenn wir die Nestkammer oder auch das ganze Nest mit violetten oder roten Glasscheiben abdecken. Die Tiere verhalten sich bei solcher Beleuchtung ruhiger als unter farblosen Gläsern oder unter Verdunkelung.

Bei der Konstruktion der geschilderten künstlichen Nester erfolgt die Wasserzufuhr nur aus der Wassermulde. Dies hat zur Folge, daß der Nestteil immer am feuchtesten und der Auslaufraum immer am trockensten ist. Sind die Formicarien groß, so sind dadurch keine Nachteile zu befürchten. Je kleiner aber die Nester sind, um so schwieriger gestaltet sich die Dosierung der Feuchtigkeit. Es tritt dann sehr leicht Überfeuchtung oder Austrocknung ein. Welches sind nun die Vorteile von Nestern mit weißer, roter oder violetter Glasabdeckung?

1. Können die Tiere, ohne gestört zu werden, ständig beobachtet werden.

2. Sind wir der Sorge der, immer viel Arbeit und Vorsicht erheischenden Befeuchtung der Nester enthoben (von den Fehlern der Überfeuchtung und Austrocknung ist ersterer immer noch der tragbarere), da selbst bei Überfeuchtung die Tiere sich in die Auslaufräume zurückziehen können. Jedoch gelingt dies nur bei am Licht herangezogenen Ameisen. Die Dunkeltiere ziehen sich bloß dann in die Auslaufräume zurück, wenn diese abgedeckt werden.

3. Können wir für unsere Versuche die kleinen Nester verwenden, die aber trotzdem alle Vorteile der großen aufweisen.

#### IV. Systematik

*Bothriomyrmex meridionalis* ROG. var. *hungarica*.  
nova.

Arbeiter: Dimorph. 1.9—2.9 mm.

Die kleinen Arbeiter sind hell gelb-braun gefärbt. Kopf länger als breit. Kopfhinterrand im Gegensatz zu *meridionalis* gleichmäßig abgerundet, ohne jeden Eindruck oder Ausbuchtung. Der Kopf ist, kaum bemerkbar, schwach behaart, stark glänzend. Die Fühlerschäfte überragen den Hinterrand des Kopfes, der ganze Fühler ist schwach behaart. Die Augen liegen etwas oberhalb der Mitte des Kopfes. Thorax viel schmaler als der Kopf, nach hinten an Breite abnehmend und in der Farbe des Kopfes. Das Pronotum fällt buckelartig nach vorne ab, das Meso- und Epinotum in einander verlaufend, ohne jede Einsenkung, das Epinotum nach rückwärts, in der Mitte einen deutlichen Winkel bildend, steil abfallend. Die Beine sind etwas heller gefärbt als der Kopf und Thorax, ohne jede Behaarung. Gaster viel dunkler als die übrigen Körperteile, stark glänzend, nur an den Segmenträndern sehr schwach behaart.

Große Arbeiter: Behaarung wie bei den kleinen Arbeitern. Der Kopf ist größer, nur etwas länger als breit und am Hinterrande leicht ausgebuchtet, ähnlich wie die var. *communista* SANTSCHI. Die Farbe des ganzen Tieres ist viel dunkler. Der Thorax ist von dem der kleinen Arbeiter ganz verschieden. Das Pronotum ist leicht

gewölbt, zwischen Meso- und Epinotum eine deutliche Einsenkung, und das Epinotum gewölbt abfallend, gegenüber dem winkligen Profil der kleinen Arbeiter.

Fundort: Nagytétény (Ungarn), 1. April 1935.

Über die Lebensweise: Die Tiere leben unter Kalksteingeröll. Die beschriebenen Tiere waren in einem *Taponima erraticum*. LATR.-Nest und  $\frac{1}{4}$  des Nestbestandes war — soweit dies feststellbar war — von *Taponima* bevölkert. Die großen Tiere sind langsam, die kleinen flinker, jedoch viel langsamer als *Taponima*. Bei den großen Tieren — nur bei diesen — war die starke Physogastrie auffallend; fast jeder große Arbeiter war mit Honig angefüllt. Die Tiere besuchen in großen Scharen die Blattläuse der umgebenden Pflanzen.

*Lasius alienus* FOERST. var. *pannonica*. nova.

Arbeiter: Kleiner als *alienus*, 2—2.9 mm. Farbe braun bis dunkelbraun, wobei der Kopf und das Abdomen immer etwas dunkler gefärbt sind. Der Kopf ist viel länger als breit, stark glänzend. Antennen und Beine ohne jede Behaarung. Thorax zwischen Meso- und Epinotum mit tiefem Einschnitt.

Weibchen: Kleiner als *alienus* und auch schmaler gebaut. Größte Länge: 3.0 mm. Farbe viel heller, beinahe *emarginatus*-ähnlich. Kopf und Abdomen immer etwas dunkler. Das ganze Tier ist stark glänzend ohne jede Behaarung. Die Flügel sind heller als bei der Stammform.

Fundort: Budafok (Kamaraerdő), 18. September 1934. Hierher gehören auch die Tiere, die mir Herr Nowotheny aus Beuthen (28. Juli 1935) zur Ansicht vor Jahren sandte.

Lebensweise: Während die Stammform in Ungarn das offene, warme und trockene Gelände bevorzugt, lebt die var. *pannonica* in dichtem Wald an den schattigsten Stellen und bevorzugt, zum Unterschied von *alienus*, der leichten Boden liebt, schweren, lehmigen und kieseligen Boden. Es ist dies der entgegengesetzte Fall wie bei *niger* L., wo die Stammform in Ungarn feuchten, schattigen Boden, die var. *lasoides* dagegen das trockene, sonnige Ge-

lände bevorzugt. Die Tiere sind sehr flink, bauen ausgedehnte Nester mit mehreren sehr kleinen Ausgängen, die an ihrer Öffnung steil abfallen. Sie gehen den verschiedenen Blattläusen in langen Reihen nach, vertilgen aber auch eine große Menge anderer Insekten und sind ebenso an Kadavern in großer Zahl zu finden. Interessant war die Beobachtung, daß ich sie überall dort antraf, wo *Prenolepis* zu finden ist. Beide sind eben Liebhaber des schwersten und schattigsten Bodens.