

ANZEIGER FÜR SCHÄDLINGSKUNDE

INHALT

GÖSSWALD, K., Rassenstudien an der Roten Waldameise im Lichte der Ganzheitsforschung	1
LINDEMUTH, K., <i>Trachea atriplicis</i> L., die grüne Meldeneule, ein neuer Buchweizenschädling	8
SCHMIDT, H., Bemerkung zur Lebensweise der Larve von <i>Malachius bipustulatus</i> L.	10
Kleine Mitteilungen: Solitärbiene Schädlinge der Schutzvorrichtungen des Elektronetzes	12
Mitteilungen aus der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie E. V.	12

Rassenstudien an der Roten Waldameise im Lichte der Ganzheitsforschung¹⁾

Von

KARL GÖSSWALD

Institut für Waldschutz, Eberswalde

Mit 9 Abbildungen

Auf besonderen Wunsch gebe ich einen in der Zeitschrift „Naturschutz“ erschienenen Aufsatz über Art- und Rassenunterschiede bei der Roten Waldameise (1942a) inhaltlich wieder. Die Unterscheidungsmerkmale, die nur auf den äußeren Habitus Bezug nehmen, sind sehr wenig ausgeprägt. Um so tiefgreifender sind ökologische, biologische und physiologische Unterschiede. Solche Fälle, in denen sich Arten und Rassen äußerlich kaum merklich, um so mehr aber in ihrer Bionomie unterscheiden, sind wiederholt festgestellt worden und dürften in Zukunft mit dem Streben nach einer kausalanalytischen Ganzheitsforschung in den verschiedensten Insektenfamilien noch häufiger werden (vgl. z. B. über Stechmücken: WEYER, 1937).

Bei der Roten Waldameise unterschied man früher und in wenigen Fällen bis vor kurzem eine *Formica polyctena* Först. und eine *Formica piniphila* Schenk. Diese Bezeichnungen wurden jedoch nach dem Vorgang von FOREL und WASMANN im allgemeinen aufgegeben, weil die in den Beschreibungen dargelegten Merkmale zur klaren Unterscheidung nicht genügten. So wurde schließlich nach äußeren Besonderheiten nur eine einzige Art, *Formica rufa* L. als eigentliche Waldameise und *Formica pratensis* Retz. als Wiesenameise unterschieden. Als Zwischenform, die vielfach für ein Kreuzungsprodukt der beiden Rassen angesehen wurde, galt *Formica rufa rufo-pratensis* For. Letztere enthält zwei biologisch streng zu unterscheidende Formen. Die biologischen Unterschiede sind im Gegensatz zu den

geringfügigen systematischen Merkmalen, die sich zudem überschneiden können, sehr groß. Die Frage,

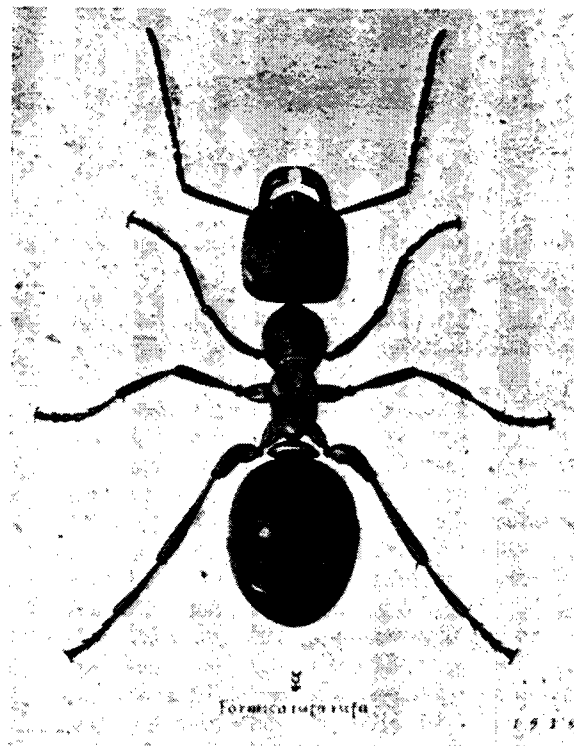


Abb. 1. Arbeiterin v. *Formica rufa rufa*. Gez. HILDE HANEMANN

ob Unterschiede in der Bionomie ein wesentlicheres Art- bzw. Rassenmerkmal darstellen, als morphologische Unterschiede, ist für die praktische Kolonievermehrung von sekundärer Bedeutung. Vorläufig wurden zur Überbrückung der Dis-

¹⁾ Ausgeführt mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.



Abb. 2. Königin v. *Formica rufa rufa*. Gez. HILDE HANEMANN

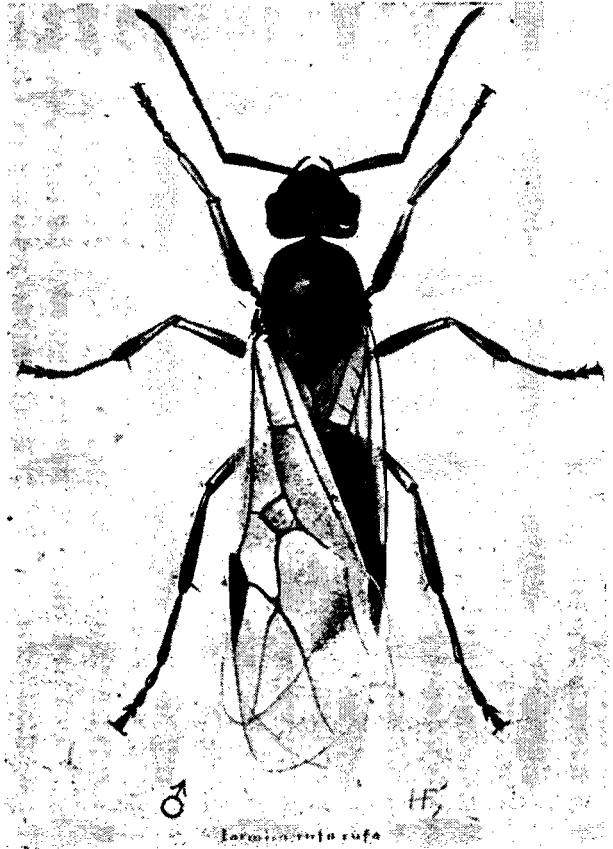


Abb. 3. Männchen von *Formica rufa rufa*. Gez. HILDE HANEMANN

harmonie zwischen den geringfügigen morphologischen und den um so tiefer greifenden bionomischen Merkmalen unter Bezugnahme auf durchschnittliche Größenunterschiede die beiden kleineren Formen als *Formica rufa rufa-pratensis major* (Mittlere Rote Waldameise) und *Formica rufa rufa-pratensis minor* (= Kleine Rote Waldameise) gekennzeichnet, während für die große Stammform die Bezeichnung *Formica rufa rufa* L. (Große Rote Waldameise) beibehalten wurde.

Dieser systematische Schönheitsfehler muß zunächst in Kauf genommen werden. Denn für die wirtschaftlich wichtige praktische Kolonievermehrung ist die Trennung in eine Große, Mittlere und Kleine Rote Waldameise unbedingt erforderlich, die endgültige Benennung nach den geltenden Regeln der Nomenklatur muß aber späteren Zeiten vorbehalten bleiben, da es aus äußeren Gründen nicht möglich ist, die zum Vergleich erforderlichen Originaltypen aus dem Auslande zu beschaffen und zudem infolge dringenderer kriegswichtiger Arbeiten die Zeit fehlt, das gesammelte Material systematisch zu bearbeiten. Im Volksmunde wird nach Farbmerk-

malen eine Rotbraune und eine Schwarzbraune Waldameise unterschieden. In der Sprache der Puppensammler gibt es „Sprucker“ (Große Rote Waldameise, auch falsche Mirre, genannt, weil diese Art viel Nestmaterial (= Spruck) aber wenig Puppen und Ameisen enthält), ferner späte Mirre (= Mittlere Rote Waldameise, hier verhältnismäßig späte Puppenentwicklung) und gute Mirre (= Kleine Rote Waldameise, wenig bissig mit sehr viel Puppen).

B. Art- und Rassenunterschiede

Die Merkmale der äußeren Form und Lebensweise, der physiologischen Veranlagung, der Zusammensetzung des Volkes, Eigenart des Nestbaues sowie der Umgebung prägen zusammen erst ein harmonisches Bild der Art. In früheren Zeiten wurde in der sich von selbst ergebenden Reihenfolge zunächst die äußere Form des Individuums beschrieben, dann die innere Struktur und deren feinere Zusammensetzung mit Funktion untersucht. Ohne daß diese Forschungsrichtungen bisher erschöpft sind, interessiert in neuer Zeit mehr die Feststellung der Eigenart des Lebewesens und seiner belebten und unbelebten Umwelt als

Ganzheit. An Stelle der deskriptiven Forschung ist die kausalanalytische Ganzheitsforschung getreten.

Die Ameisen sind als Tiere, die überwiegend im Boden nisten, sich aber auch in weiterer Umgebung ergehen, besonders eng mit ihrem Lebensraum verknüpft. Diese Beziehung ist um so inniger, als es sich nicht um kurzlebige Einzelindividuen, sondern um langlebige Völker handelt.

Die wohlbekannten Kuppelnester geben, wie WASMANN sehr treffend bemerkt, der Roten Waldameise das Gepräge einer Bewohnerin des Waldes der gemäßigten Zone. Die Rote Waldameise lebt überwiegend im Nadelwald. Die jährlich in großer Zahl abfallenden Nadeln sind ein willkommenes Material zum Bau von Nestkuppeln. Die Kuppelform bewirkt eine Vergrößerung der Nestoberfläche und ist somit geeignet, mehr wärmende Sonnenstrahlen aufzunehmen als ein Flachnest. Das Zusammenleben einiger hunderttausend Individuen auf engem Raum ermöglicht zudem im Nestinnern einen eigenen Klimahaushalt. Als Kern des Nestes findet sich bei der Roten Waldameise fast stets ein Stubben, während die viel-

fach im baumfreien Gelände verbreitete Wiesenameise auch im Wald ihre Nester in der Regel ohne Baumstrunk baut. Demgegenüber haben die Raubameisen der feuchtwarmen Tropen, die sogenannten Wander- und Treiberameisen, nicht einmal ein festes Nest. Sie ziehen vielmehr umher, um an jedem Ort so lange zu bleiben, bis die Gegend nach Beutetieren abgesucht ist. Die Seßhaftigkeit der Roten Waldameise entspricht dem rauen Klima. Die Seßhaftigkeit wiederum erfordert einen konstanten Nahrungshaushalt. Die Beutetiere würden von den Millionenvölkern in kurzer Zeit verbraucht sein. Außer dem Ertrag der Jagd wird also eine regelmäßig zur Verfügung stehende Nahrungsquelle benötigt. Diese Nahrungsquelle sind die Rindenläuse, von deren Exkrementen die Ameisen leben. Die Rindenläuse werden von den Ameisen, den Melkkühen des Menschen vergleichbar, in der Umgebung der Nester auf die erforderliche Bevölkerungsdichte gebracht. Der Wald wird dadurch nicht im geringsten beeinträchtigt. Die Rindenlauszucht ist die wichtigste Voraussetzung für die von keinem anderen Insekt der Waldbiozönose erreichbare Pufferwirkung der Roten Waldameise gegen die einseitige Übervermehrung von Schadinsekten.

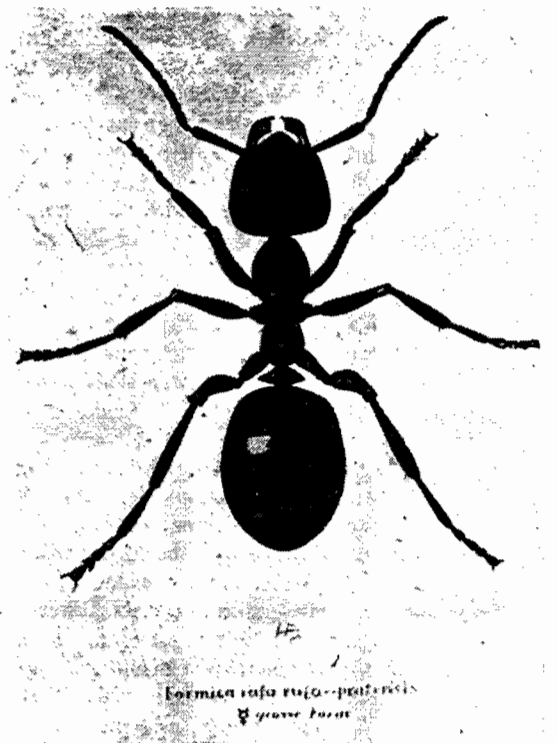


Abb. 4. Arbeiterin von *Formica rufa rufa-pratensis major*. Gez. HILDE HANEMANN

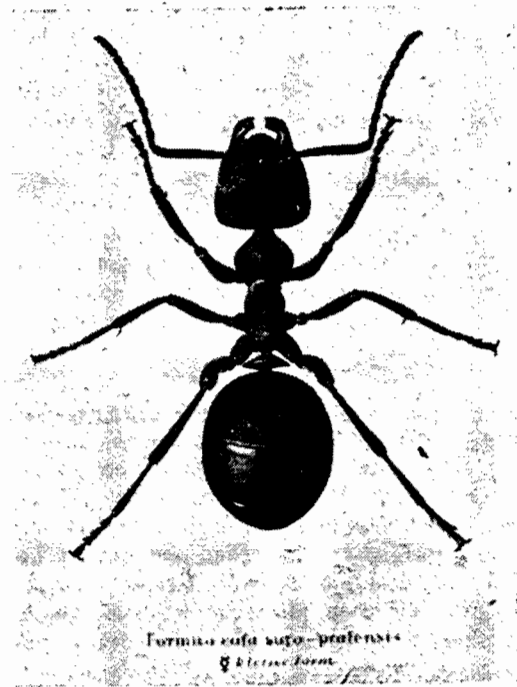


Abb. 5. Arbeiterin von *Formica rufa rufa-pratensis minor*. Gez. HILDE HANEMANN

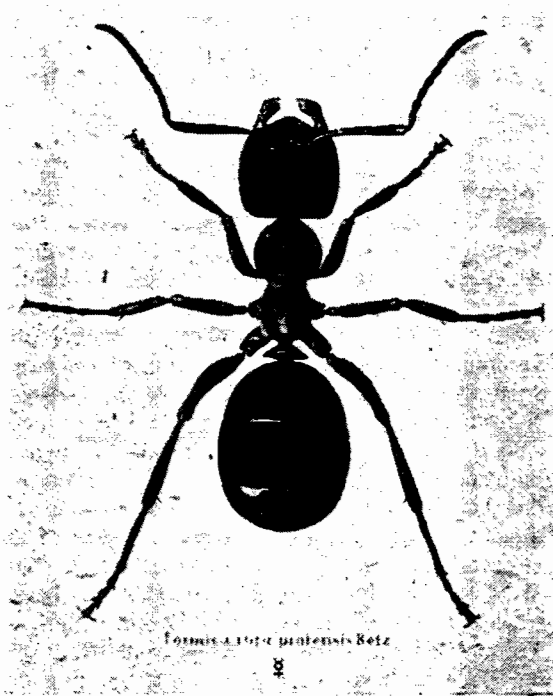


Abb. 6. Arbeiterin von *Formica rufa pratensis* (Wiesenameise). Gez. HILDE HANEMANN

Während das Klima als übergeordneter Außenfaktor des Biozöns für die gesamte Gattung der Roten Waldameise die grundlegenden Lebensformen, wie sesshafte Lebenshaltung, Wohnungs-, Nahrungs- und Klimahaushalt, bestimmt, gibt die Zahl der Königinnen als übergeordneter Erbfaktor den verschiedenen Waldameisenarten ihr Gepräge. Da das Ameisenvolk eine Wohn- und Lebensgemeinschaft ist, wirkt sich dieser übergeordnete Faktor nicht nur auf das Individuum, sondern auch auf das Volksganze und die Gliederung des Volkes aus.

Die Zahl der Königinnen ist bei der Roten Waldameise bedingt durch das Vorhandensein oder Fehlen bzw. durch die schwächere Ausbildung des Mordinstinktes der Arbeiterinnen gegenüber jungen begatteten Weibchen. Bei monogynen Arten mit ausgeprägtem Mordinstinkt scheint eine Auslese in dem Sinn gewirkt zu haben, daß von dem aus dem Mutternest vertriebenen jungen Weibchen nur sehr wenigen, besonders befähigten Individuen die Arterhaltung gelingt. Dagegen werden die jungen Weibchen der polygynen Kleinen Roten Waldameise fast sämtlich im Mutternest adoptiert. Bei der oligogynen Mittleren Roten Waldameise werden nur sehr wenige junge

Weibchen dem Mutternest einverleibt. Die Weibchen und Arbeiterinnen der monogynen Art sind besonders groß, die oligogynen Art nimmt, wie stets, eine Mittelstellung ein. Die Weibchen und Arbeiterinnen der polygynen Art sind deutlich kleiner. Das Weibchen der Großen Roten Waldameise hat ferner viel mehr Eiröhren als die anderen Arten. Auch die Arbeiterinnen besitzen hier funktionsfähige Ovarien im Gegensatz zur polygynen Art. Aus den unbefruchteten Arbeiterinneneiern gehen Männchen hervor. Die besonders gute Ausbildung der Ovarien wiederum verleiht den Einzelindividuen nicht nur eine erhöhte Fruchtbarkeit, sondern auch eine größere Widerstandsfähigkeit gegen nachteilige Umweltfaktoren und eine längere absolute Lebensdauer.

Die Auswirkung dieser Eigenschaften auf das Volk ist folgende: Obwohl die Fruchtbarkeit des Einzelindividuums der monogynen Großen Roten Waldameise besonders groß ist, bleibt die Fruchtbarkeit des Gesamtvolkes weit hinter der Produktivität der polygynen Art zurück. Eine Königin der monogynen Art kann an einem Tage bis 300 Eier ablegen, eine Königin der polygynen Art dagegen nur 10. Während das Nest jener stets nur eine einzige Königin enthält, beherbergt das dieser Art bis 5000 Königinnen, so daß theoretisch die Höchstzahl je Tag in einen Fall 300 und im anderen 50000 beträgt. Dieser Unterschied im Vermehrungspotential des Gesamtvolkes kommt in der Populationsdichte zum Ausdruck. Die Nester der polygynen Art sind unabhängig von der Nestgröße, sehr viel dichter besiedelt als die der monogynen Art. Die Zahl der Königinnen wirkt sich noch weiter auf die Bevölkerungsdynamik aus. Die Kolonie der Großen Roten Waldameise besteht zufolge der Einzahl der Königin stets nur aus einem einzigen Nest. Die Kolonie der Kleinen Roten Waldameise dagegen kann entsprechend der Vielzahl ihrer Königinnen viele Nester umfassen. Der jährliche Zuwachs mancher Kolonien beträgt hier zuweilen die Hälfte der bereits vorhandenen Nestzahl. In Nordamerika ist eine Kolonie einer nahestehenden *Formica*-Art mit 1600 Nestern beobachtet worden. Bei uns werden die Nester immer wieder durch den Menschen ausgerottet, so daß bereits Kolonien mit über 60 Nestern eine Seltenheit sind. Auch bei der Gründung der Kolonie macht sich der Einfluß der Königinnenzahl geltend. Die Weibchen der Roten Waldameise sind allgemein nicht in der Lage, selbständig eine Kolonie zu gründen. Die einzeln lebenden Weibchen der Großen Roten Waldameise müssen nun mit Hilfe von Arbeiter-

rinnen der eigenen Art oder einer nahestehenden Wirtsameisenart eine neue Kolonie gründen, während die Weibchen der Kleinen Roten Waldameise im Mutternest verbleiben können. Die Aufspaltung in neue Nester geht dann von den Arbeiterinnen selbst aus, die einen Teil der Gefährtinnen, der Brut und der Königinnen zum neuen Nistplatz verfrachten. Am schwerwiegendsten wirkt sich die Königinnenzahl auf den Lebensablauf der Kolonien aus. Während die Kolonie der Großen Roten Waldameise nach dem Tod der einzigen Königin ausstirbt, sind die Kolonien der Kleinen Roten Waldameise potentiell unsterblich. Denn diese sind zumeist in der Lage, in ununterbrochener Folge neue Königinnen aus ihren Reihen nachzuziehen.

Schließlich sei noch auf das artbedingte unterschiedliche Verhalten der Großen, Mittleren und Kleinen Roten Waldameise hinsichtlich ihrer Verteilung im Lebensraum und bezüglich ihres Verhaltens gegenüber anderen Gliedern ihrer Biozönose hingewiesen. Die größere Widerstandskraft der Großen Roten Waldameise gegen widrige Umweltfaktoren befähigt diese zum Besiedeln schattiger Wälder, und zwar nicht nur von Nadelwald, sondern auch von Laub- und Mischwald, ferner von Lichtungen mit hohem Graswuchs. Die Nester werden entsprechend der geringeren Besonnung des Standortes sehr steil gebaut. Die Kleine Rote Waldameise dagegen ist überwiegend an gut besonnten und vegetationsarmen Plätzen verbreitet. Die Nestkuppeln sind abgeflacht. Die Mittlere Rote Waldameise nimmt auch ökologisch eine Mittelstellung ein.

Das Verhalten gegen fremde Angehörige der eigenen Art ist verschieden. Die Große Rote Waldameise läßt sich nicht leicht mit artgleichen Angehörigen aus fremden Nestern oder Angehörigen fremder Waldameisenarten vereinigen. Die Veranlagung zu diesem abweisenden Verhalten scheint zum Komplex des Mordinstinktes dieser Art in Beziehung zu stehen. Dagegen lassen sich fremde Völker der Kleinen Roten Waldameise verhältnismäßig leicht miteinander verschmelzen. Auch fremde begattete Weibchen werden hier leicht aufgenommen.

Kreuzungsversuche haben gezeigt, daß die Begattung sehr leicht in Gefangenschaft zwischen art- und rassengleichen Individuen vollzogen wird, sehr schwer dagegen zwischen artfremden.

Die Neigung zum Erbeuten anderer Insekten ist ungleich entwickelt. Dieser Unterschied wird besonders klar, wenn wir die Wiesenameise zum Vergleich heranziehen. Letztere verschmäht manche Forstschädlinge, vor allem Blattwespenlarven. Die Große Rote Waldameise be-

sitzt zwar eine stärkere Neigung zum Erbeuten von Insekten, aber zufolge der Individuenarmut ihrer Kolonien ist der Erfolg ihrer räuberischen Tätigkeit verhältnismäßig gering. Bei der Kleinen Roten Waldameise aber kommt zu einem besonders gut ausgebildeten Raubinstitut noch die Massenwirkung der dicht bevölkerten Nester hinzu, so daß hierdurch der Erfolg zur Verhütung von Insektenkalamitäten gewährleistet ist. Die Mittlere Rote Waldameise neigt wieder etwas mehr zur Rindenlauszucht. Da die Rindenlauszucht für den Nahrungshaushalt der seßhaften Roten Waldameise unentbehrlich ist und somit zu den Gepflogenheiten der Roten Waldameise gehört, kommt die mehr oder weniger starke Neigung zum Rindenlausbesuch im Straßensystem zum Ausdruck. Die Wiesenameise hat die bestentwickelten, schmalen, tief in den Boden einschneidenden und zum Teil sogar unterirdisch verlaufenden Straßen zu den Rindenlausherden. Die Große Rote Waldameise hat zumeist gar keine oder nur wenig entwickelte kurze Straßen. Die Mittlere Rote Waldameise besitzt ein ausgeprägtes, weitreichendes Netz von Straßen. Bei der Kleinen Roten Waldameise führen meist gar keine Straßen in den Jagdbereich, nur von Nest

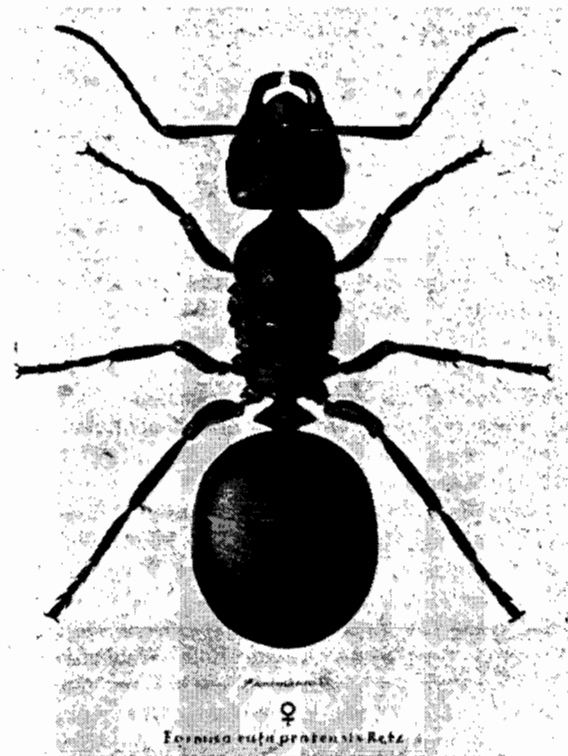


Abb. 7. Königin von *Formica rufa pratensis* (Wiesenameise). Gez. HILDR. HANEMANN

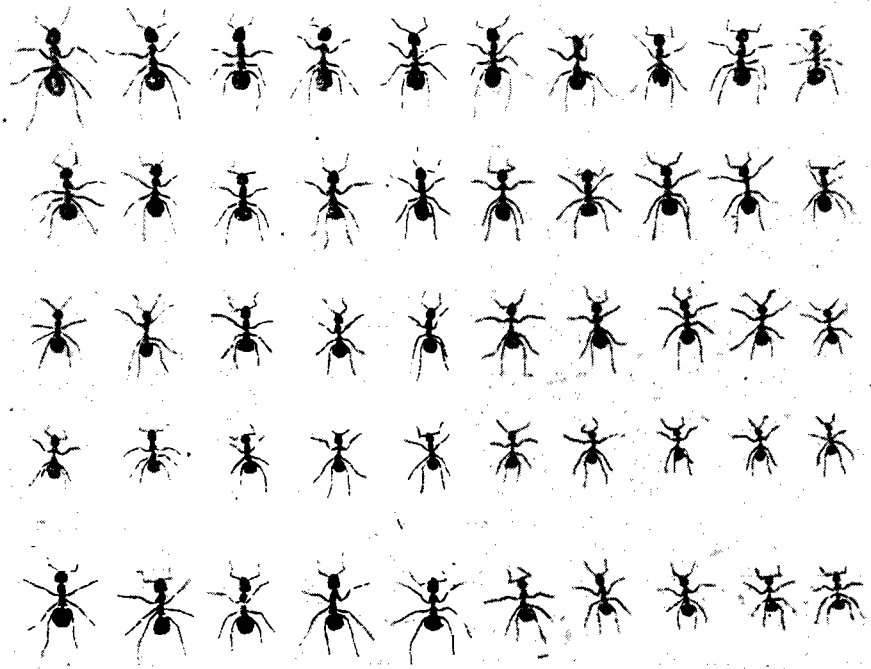


Abb. 8. Größenunterschiede von Arbeiterinnen der Waldameisenarten. Obere Reihe: *Formica rufa rufa*. Zweite Reihe: *Formica rufa rufo-pratensis major*. Dritte Reihe: *Formica rufa rufo-pratensis minor*. Stammform. Vierte Reihe: Zwergwaldameise. Unterste Reihe: *Formica rufa pratensis* (Wiesenameise)

zu Nest findet gelegentlich auf verhältnismäßig breiter Straße ein reger Verkehr statt. Diese Art ist als besonders räuberische Ameise beim Nahrungserwerb nicht an Straßen gebunden. Die zu den Rindenlaubäulen führenden Straßen können auch hier mehr oder weniger gut ausgeprägt sein.

Auch hinsichtlich der Angriffslust der Ameisen gegen den Menschen sind Unterschiede festzustellen. Die Große Rote Waldameise ist unangenehmer als die Mittlere oder Kleine Rote Waldameise. Nur die Fichtenrasse der Kleinen Roten Waldameise macht eine Ausnahme, indem sich diese, vielleicht infolge höheren Feuchtigkeitsgehaltes ihres Standortes, durch besondere Angriffslust auszeichnet.

Nach dem derzeitigen Stand unserer Kenntnisse sind im Formenbereich der Roten Waldameise eine monogyne Große Rote Waldameise (*Formica rufa rufa*) eine oligogyne Mittlere Rote Waldameise (*Formica rufa rufo-pratensis major*) und eine polygyne Kleine Rote Waldameise (*Formica rufa rufo-pratensis minor*) zu unterscheiden. Die Große Rote Waldameise enthält noch eine nicht ganz typische Form, die Kleine Rote Waldameise umfaßt verschiedene Rassen. Die Wiesenameise (*Formica rufa pratensis*) kommt auf sehr trockenen Bodenformationen sehr viel

häufiger im Wald (Kiefernkulturen) als im offenen Gelände vor, sie ist jedoch durch das Fehlen des Stubbens in ihrem Nest als Art des überwiegend baumlosen Geländes gekennzeichnet. Die physikalische Struktur der Bodenformation, zusammen mit dem dadurch bedingten Mikroklima ist der übergeordnete Faktor für die Verbreitung der Ameisen (GÖSSWALD 1932). Aus dieser Erwägung ist das Vorkommen der Wiesenameise in den künstlich auf ärmstem Boden aufgeforsteten Waldgebieten zu verstehen.

Die Unterscheidungsmerkmale der verschiedenen Waldameisen seien nun in Artbildern zusammengefaßt. Die nicht mit diesen Waldameisen zu verwechselnde Wiesenameise zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: Abdomen des Weibchens matt schimmernd im Gegensatz zu den glänzend schwarzen Abdomen der Waldameisenweibchen. Augen stark abstechend behaart (mikroskopisch klein) im Gegensatz zu den ganz oder fast haarlosen Augen der Waldameisen; auch der übrige Körper stark beborstet. Fleck auf dem Rücken besonders dunkel, und in sich geschlossen, hebt sich deutlich gegen die roten Rückenseiten ab. Nest in der Regel sehr flach, meist isoliert, ohne Stubben.

Die Große Rote Waldameise umfaßt noch eine nicht reine Form, bei der die dunkle Färbung des Rückens von Pro- auf Mesonotum übergehen kann, besonders bei den kleineren Arbeiterinnen.

Zum Formenkreis der Kleinen Roten Waldameise gehören einige Rassen. Zunächst die im Artbild gekennzeichnete Stammform. Hinzu kommt eine Fichtenameise, die bisher nur in Fichtenwäldern und bei Fichteneinsprenglingen gefunden wurde. Diese Art ist besonders bissig, in der Nähe des Nestes sinkt man meist tief in den

Boden ein, das Nest selbst ist im Vergleich zur Nistweise der übrigen Rassen hochgebaut und besitzt oft noch einen etwas schräg zur Nestkante verlaufenden Aufsatzkegel, der besonders gut durchlüftet ist.

Die Kleine Rotrückige Waldameise zeichnet sich durch meist heller und gleichmäßiger rotgefärbten Rücken aus, ähnlich wie die Große Rote Waldameise, die übrigen Eigenschaften sind aber wie bei der Stammform der Kleinen Roten Waldameise. Noch nicht ganz sicher, weil erst in geringer Nestzahl festgestellt, sind folgende zwei Rassen: Die Zwergwald-

ameise: auffallend kleine Arbeiterinnen (3 bis 7 mm) auch in großen Nestern; besonders auffallend ist der große Puppenreichtum. Eine Sandwaldameise ist dadurch gekennzeichnet, daß die Nester nur eine geringe Größe erreichen. Um das Nest herum wird ein breiter Sandwall derart gebaut, daß die Ränder des Kuppelbaues vertieft zu liegen scheinen. Weitere Besonderheiten wurden bisher nicht festgestellt.

Zusammenfassung

Die Beschreibung des äußeren Habitus ist nicht immer ausreichend zur einwandfreien Unterscheidung von Arten und Rassen. In solchen Fällen ist es angebracht, für wissenschaftliche Leitformen sowie für wirtschaftlich bedeutungsvolle Nutz- und Schadinsekten das Artbild durch charakteristische weitere Merkmale aus der Lebensweise und Lebensform zu vervollständigen. Hierdurch wird zugleich das Ziel einer kausalanalytischen Ganzheitsforschung nähergerückt, die das Individuum und die Art nicht mehr aus seiner Umgebung loslöst, sondern im Verband der belebten und unbelebten Umwelt betrachtet. Das Fundament dieser Forschungsweise bleibt nach wie vor die Kennzeichnung des äußeren Habitus. Hinzu kommt die Festlegung wesentlicher Teile der Struktur und Funktion des Individuums und der Population. Aus dieser Betrachtung ergibt sich die Gliederung des gesamten Artbildes, dessen erbbedingte Prägung und Beziehung zur Eigenart der Umwelt.

Die Grundzüge der Lebensform werden durch übergeordnete Anlagen und Faktoren bestimmt. So ist die Rote Waldameise ihrer Veranlagung nach eine in sehr individuenreichen Kolonien

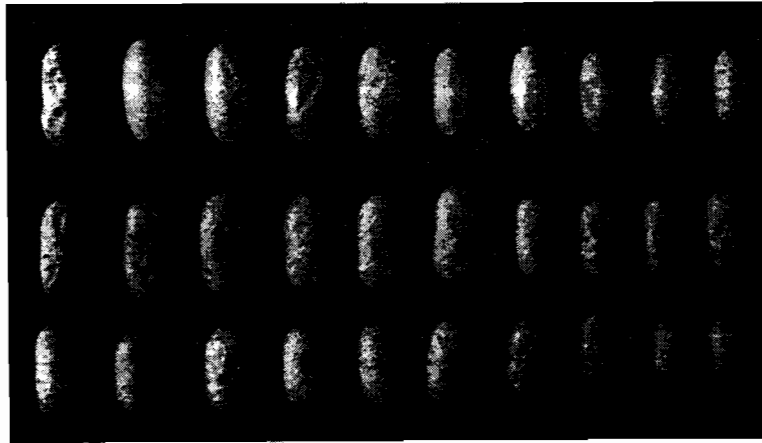


Abb. 9. Größenunterschiede der Arbeiterinnenpuppen. Obere Reihe: *Formica rufa rufa*. Mittlere Reihe: *Formica rufa rufo-pratensis major*. Untere Reihe: *Formica rufa rufo-pratensis minor*

lebende Raubameise. Als übergeordneter Faktor zwingt ein rauhes Klima zum festen Wohnsitz mit eigenem Klimahaushalt. Die Seßhaftigkeit wieder hat einen eigenen Nahrungshaushalt zur Folge, der die Ameisen weitgehend unabhängig macht von Beutetieren.

Die Zahl der Königinnen gibt den einzelnen Arten der Roten Waldameise ihr besonderes Gepräge. Instinkthandlungen der Arbeiterinnen bedingen den Unterschied, ob in einer Kolonie nur eine einzige, wenige oder viele Königinnen aufgenommen werden. Die Zahl der Königinnen wirkt sich auf das Individuum, das Volk und das Biozön der Roten Waldameise aus. Das Einzelindividuum der Großen Roten Waldameise ist größer und besitzt besser ausgebildete Gonaden. Die relativ bessere Ausbildung der Ovarien macht die Königin und die Arbeiterinnen fruchtbarer und widerstandsfähiger gegen widrige Umweltfaktoren und zugleich langlebiger als die Angehörigen der oligogynen oder gar polygynen Art. Ganz anders aber sind die Auswirkungen der Königinnenzahl auf das Volk. Die Kolonie der Großen Roten Waldameise ist verhältnismäßig individuenarm, da die größere Fruchtbarkeit die Produktivität einer Vielzahl von Königinnen nicht auszugleichen vermag, selbst wenn diese im einzelnen viel weniger Eier legen. Ferner ist die Lebensdauer einer Kolonie der Großen Roten Waldameise trotz der großen Lebenskapazität ihrer Einzelindividuen begrenzt. Denn das Volk stirbt nach dem Tod seiner einzigen Königin aus, eine Neuaufnahme junger Königinnen wird durch den Mordinstinkt seiner Arbeiterinnen in der Regel unmöglich gemacht. Dagegen sind die Kolonien der Kleinen Roten Waldameise in der

Regel sehr individuenreich, ihre Lebensdauer ist wegen der Möglichkeit ständiger Nachzucht junger Königinnen aus dem Mutternest potentiell unbegrenzt. Auf die Gliederung des Volkes wirkt sich die Königinnenzahl so aus, daß die monogyne Art stets nur ein einziges Nest hat, die oligogyne Art ein oder einige Nester umfaßt, die polygyne Kleine Rote Waldameise dagegen sehr viele Nester in einer Kolonie besitzen kann.

Folgende Unterschiede sind beim Verhalten der Roten Waldameise in der Umwelt festzustellen: Die größere Widerstandsfähigkeit der Großen Roten Waldameise erlaubt dieser Art das Bewohnen eines weniger gut durchwärmten, schattigen Standorts, und zwar nicht nur in Nadelwald, sondern auch in Mischwald und Laubwald, während die Kleine Rote Waldameise überwiegend an besonders sonnigen Plätzen des durchschnittlich wärmeren Nadelwaldes verbreitet ist. Umgekehrt wirkt sich die ökologische Eigenart des Standorts unter anderem auf die Form der Nestkuppel aus, die an schattigen Plätzen steiler gebaut zu werden pflegt als an sonnigen.

Die verschiedene Ausbildung des Raubinstinktes kommt im Straßensystem zum Ausdruck. Die überwiegend von den Exkrementen ihrer Rindenläuse lebenden *Formica*-Arten besitzen gut ausgebildete, unmittelbar zu den Rindenlausbäumen führende Straßen. Die in der Hauptsache räuberisch lebenden Arten können sich bei dem Erjagen ihrer

Beute nicht so sehr an Straßen halten. Daneben ist noch die Populationsdichte für die mehr oder minder deutliche und breite Ausbildung der Straßen von Einfluß.

Im Rahmen des Biozöns übt die Rote Waldameise eine bodenverbessernde und vegetationsanreichernde Wirkung aus. Der Einfluß auf die Zusammensetzung der übrigen Insektenwelt ist überwiegend bedingt durch die Ausbildung des Raubinstinktes und die Populationsdichte. Die Kleine Rote Waldameise zeichnet sich hierbei besonders aus. Die vorbeugende Wirkung der Roten Waldameise gegen die Übervermehrung einzelner Insektenarten zu schädlich wirkenden Massen fußt auf der Rindenlauspflege, die die Rote Waldameise unabhängig und daher einsatzbereit gegen Schadinsekten macht.

Schrifttum

- GÖSSWALD, K., 1932, Ökologische Studien über die Ameisenfauna des mittleren Maingebietes. Zeitschr. wiss. Zool. 142, 1—156.
 — — 1941, Rassenstudien an der Roten Waldameise *Formica rufa* L. auf systematischer, ökologischer, physiologischer und biologischer Grundlage. Zeitschr. angew. Entom. 28, 62—124.
 — — 1942 a, Art- und Rassenunterschiede bei der Roten Waldameise. Naturschutz 23, 109—115.
 — — 1943, Das Straßensystem der Waldameisenarten. Zeitschr. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere (im Druck).
 WEYER, FR., 1937, Rassenforschung bei Stechmücken. Die Naturwissenschaften 25, 529—533.

Trachea atriplicis L., die grüne Meldeneule, ein neuer Buchweizenschädling

Von

Landwirtschaftsrat Dr. KARL LINDEMUTH, Pflanzenschutzamt Kiel

Mit 3 Abbildungen

In den ersten Augusttagen des Jahres 1941 wurde dem Pflanzenschutzamt Kiel starker Fraßschaden an Buchweizen gemeldet. Eine am 8. August 1941 durchgeführte Besichtigung an Ort und Stelle ergab, daß der Schaden durch die Raupe der Meldeneule, *Trachea atriplicis* L., hervorgerufen worden war. Die Raupen waren in großen Massen erschienen und hatten teilweise Totalschaden verursacht. Alle Befallsherde fanden sich unweit Neumünster, und zwar auf leichten, teils anmoorigen Böden zwischen Neumünster und den Orten Kellinghusen, Bad Bramstedt, Bornhöved und Nortorf. Am 8. August 1941 waren die Raupen schon fast ausgewachsen. Sie lagen größtenteils eingerollt am Boden, was in ursächlichem Zusammenhang mit einem kurz vor-

her niedergegangenen Regen zu stehen schien, denn bald darnach begannen sie wieder die Buchweizenpflanzen aufzusuchen, an denen sie sich bis zur Nacht verborgen hielten. Am Tage wurden sie fressend nicht angetroffen. Für gewöhnlich war der Befall von einer Stelle ausgegangen, die meistens am Rande des Feldes lag. Die Weibchen hatten also ihre Eier nicht verstreut über das ganze Feld abgelegt, sondern nesterweise. Von der Stelle der Eiablage wanderten die Raupen, wenn das Laub abgefressen war, in breiter Front weiter ins Feld hinein. Bei der großen Menge von Raupen, die 1941 erschienen waren, ging diese Wanderung verhältnismäßig schnell vor sich. Die Raupen fraßen zuerst die Blätter teilweise auf (Abb. 1 c u. 2 c), dann das