

6776

herm. br. B. Finzi

~ K. Arnold

Biologische Beobachtungen an der neuen paläarktischen Sklavenhalterameise *Rossomyrmex proformicarum* K. Arn.

**nebst einigen Bemerkungen
über die Beförderungsweise der Ameisen**

Von

K. V. Arnoldi

Sonderabdruck aus
**Zeitschrift für Morphologie und Ökologie
der Tiere**

(Abt. A der Zeitschrift für wissenschaftliche Biologie)

24. Band, 2. Heft

Abgeschlossen am 11. Januar 1932



Verlagsbuchhandlung Julius Springer in Berlin

1932 a

B

Die

Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere

steht Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der im Titel genannten Arbeitsrichtungen offen.

Die Zeitschrift erscheint zur Ermöglichung raschster Veröffentlichung zwanglos in einzeln berechneten Heften; mit 40 bis 50 Bogen wird ein Band abgeschlossen. Das Honorar beträgt M. 40.— für den 16seitigen Druckbogen.

Die Mitarbeiter erhalten von ihren Arbeiten, welche nicht mehr als 24 Druckseiten Umfang haben, 100 Sonderabdrücke, von größeren Arbeiten 60 Sonderabdrücke unentgeltlich. Doch bittet die Verlagsbuchhandlung, nur die zur tatsächlichen Verwendung benötigten Exemplare zu bestellen. Über die Freixemplarzahl hinaus bestellte Exemplare werden berechnet. Die Mitarbeiter werden jedoch in ihrem eigenen Interesse ersucht, die Kosten vorher vom Verlage zu erfragen.

Es ist dringend erwünscht, daß alle Manuskripte in deutlich lesbarer Schrift, am besten Schreibmaschinenschrift (mit mindestens 3 cm breitem freien Rand) eingeliefert werden. Die Manuskripte müssen wirklich druckfertig eingeliefert werden; bei der Korrektur sollen im allgemeinen nur Druckfehler verbessert und höchstens einzelne Worte verändert werden.

Die Herren Autoren werden ferner gebeten, den Text ihrer Arbeiten so kurz zu fassen wie es irgend möglich ist, sich in den Abbildungen auf das wirklich Notwendige zu beschränken und, wenn irgend möglich, Federzeichnungen (für Strichätzung) zu verwenden.

Alle Manuskripte und Anfragen sind zu richten an

Professor Dr. P. Buchner, Breslau 9, Zoolog. Institut der Univ., Sternstr. 21
oder an

Professor Dr. P. Schulze, Rostock, Zoologisches Institut.

Die Herausgeber

Buchner Schulze

Verlagsbuchhandlung Julius Springer in Berlin W 9, Linkstr. 23/24

Fernsprecher: Sammel-Nrn. Kurfürst 6050 u. 6326. Drahtanschrift: Springerbuch-Berlin

Reichsbank-Giro-Konto und Deutsche Bank, Berlin, Dep.-Kasse C

24. Band	Inhaltsverzeichnis.	2. Heft
		Seite
Heymons, R., und von Lengerken, H., Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Coleopt.) VIII. <i>Ablattaria laevigata</i> F. Mit 13 Textabbildungen		259
Vogt, Wilhelm, Über die Morphologie und Histologie der Antennendrüse und der thoracalen Athrocytenorgane der Mysideen. Mit 16 Textabbildungen		288
Arnoldi, K. V., Biologische Beobachtungen an der neuen paläarktischen Sklavenhalterameise <i>Rossomyrmex proformicarum</i> K. Arn. nebst einigen Bemerkungen über die Beförderungsweise der Ameisen . .		319
Janzen, Rudolf, Der Farbwechsel von <i>Piscicola geometra</i> L. I. Mitteilung: Beschreibung des Farbwechsels und seiner Elemente. Mit 16 Textabbildungen		327
Kästner, Alfred, Über die Gliederung der Solifugae (Arachnida). Mit 11 Textabbildungen		342
Verhoeff, Karl W., Vergleichende geographisch-ökologische Untersuchungen über die Isopoda terrestria, namentlich der italienischen Westalpen. (48. Isopoden-Aufsatz)		359
Boettger, Caesar R., Die Besiedlung neu angelegter Warmhäuser durch Tiere. Ein Beitrag zur Frage der Bildung von Gewächshausfaunen		394
Kopstein, Felix, Die Ökologie der javanischen Siphonapteren und ihre Bedeutung für die Epidemiologie der Pest		408

(Aus der Entomologischen Abteilung des Zoologischen Museums der Universität
Moskau. — Mitteilung Nr. 70.)

BIOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN AN DER NEUEN
PALÄARKTISCHEN SKLAVENHALTERAMEISE ROSSOMYRMEX
PROFORMICARUM K. ARN., NEBST EINIGEN BEMERKUNGEN
ÜBER DIE BEFÖRDERUNGSWEISE DER AMEISEN.

Von

K. V. ARNOLDI.

(Eingegangen am 30. Juli 1931.)

Während meiner Forschungsreisen im Jahre 1927 am Manytsch ist es mir gelungen, in den in der Niederung zwischen dem Schwarzen und Kaspischen Meere sich ausdehnenden Steppen von Sal eine neue Ameisengattung, die von mir beschriebene *Rossomyrmex* zu entdecken. In einer kurzen Mitteilung¹ habe ich die Beschreibung dieser neuen Gattung gegeben, sowie die Frage nach den Verwandtschaftsbeziehungen zu benachbarten Gattungen erörtert. Die Gattung *Rossomyrmex* habe ich nebst der Gattung *Proformica* Ruzsky der Unterfamilie *Formicinae* zugeteilt, indem ich auf ein, meiner Meinung nach recht nahes phyletisches Verhältnis der neuen Gattung mit *Proformica* aufmerksam gemacht habe. Ich suchte diese Ansicht auf Grund einer vergleichenden Zusammenstellung vieler Merkmale beider Gattungen zu stützen, wobei ich aber auch den Umstand betont habe, daß die Ähnlichkeit dieser Gattungen sich hauptsächlich auf kleine Merkmale erstreckt, die keinen grundlegenden taxonomischen Wert besitzen. Einige Merkmale von *Rossomyrmex* erwiesen sich als recht eigentümlich, andere sind aber denen der bekannten Amazonenameisen der Gattung *Polyergus* parallel. In diesem Merkmalenparallelismus glaubte ich eine konvergente Entwicklung beider Gattungen sehen zu dürfen, in Verbindung mit der Anpassung an das *dulotische* Zusammenleben mit den Hilfsameisen: bei *Polyergus* — mit kleinen *Formica*-Arten, bei *Rossomyrmex* — mit *Proformica nasuta* NYL.

Das besprochene phyletische Verhältnis der Gattungen *Rossomyrmex* und *Proformica* ist recht bemerkenswert. Es ist allein imstande, die Her-

¹ ARNOLDI, K. V.: Studien über die Systematik der Ameisen. III. *Rossomyrmex*. Neue Gattung der Ameisen und ihre Beziehungen zu den anderen Gattungen der Formicidae. Zool. Anz. 75 (1928).

kunft dieser Sklavenhaltergattung auf Grund des bekannten von C. EMERY¹ vorgeschlagenen und von ihm besonders durchgearbeiteten Allgemeinschemas, klar zu legen, das auf folgendem Grundprinzip fußt: Ameisen-Sklavenhalter, sowie degenerierte Sklavenhalter, wie *Strongylognathus* und eine große Menge parasitärer und halparasitärer Arten, stehen genetisch denjenigen freilebenden Ameisen (Wirten) am nächsten, bei welchen die Parasiten wohnen. Ein sehr anschauliches neues Beispiel dieser Erscheinung ist meinerseits vor kurzem festgestellt worden².

Gegenwärtig steht mir weiteres Material über *Rossomyrmex* zur Verfügung, das eine neue Begründung für die von mir geäußerten Vermutungen bezüglich der phyletischen Verhältnisse dieser Gattung gibt, obgleich ich jetzt doch eine größere Ähnlichkeit dieses Genus mit *Polyergus* bemerke.

Die Morphologie der *Rossomyrmex proformicarum* selbst läßt bereits den dulotischen Charakter ihrer Lebensweise sehr deutlich erkennen, ganz abgesehen von den weiteren Beobachtungen ihrer biologischen Verhältnissen. Meine damaligen wenig ausreichenden und zufälligen Beobachtungen während meiner ersten Bekanntschaft mit dieser Gattung im Jahre 1927, ergaben eine Reihe zu bestätigender Tatsachen. Es ist mir gelungen, einen Teil des Raubzuges dieser ansehnlichen, grellgefärbten, spiegelglänzenden, neuen Sklavenhalterameisen nach dem Nest von *Proformica nasuta* zu beobachten und ihr dulotisches Zusammenleben mit der letzten festzustellen. Ich wurde darauf aufmerksam, daß ein gemeinsames *Proformica-Rossomyrmex*-Nest nur ein einziges Mal gefunden wurde, obgleich viele hunderte der in den Sal- und Manjtschsteppen weitverbreiteten *Proformica nasuta*-Nester von mir ausgegraben und untersucht worden sind. Dieser Umstand sprach bestimmt für ein sehr seltenes Vorkommen der neuen Ameise, von selbst drängte sich die Frage auf, ob das Bestehen der Art in so weit voneinander getrennten Kolonien überhaupt denkbar wäre. Es müßte dann eine sehr große Flugfähigkeit der Weibchen und Männchen vorhanden sein. Leider sind die Geschlechtstiere bis jetzt ganz unbekannt.

Die Untersuchungen der letzten Jahre erbrachten manche neue Tatsachen. Es gelang mir darüber klar zu werden, daß das Verbreitungsgebiet von *Rossomyrmex proformicarum* nicht so eng ist, wie es vorher zu sein schien. 1928 habe ich diese interessantesten Ameisen wieder im nordöstlichen Vorkaukasus, im Übergangsbiete der Kaspi-

¹ EMERY, C.: Über den Ursprung der dulotischen, parasitischen und myrmecophilen Ameisen. Biol. Zbl. 29, 352—362 (1909).

² ARNOLDI, K. V.: Studien über die Systematik der Ameisen. VI. Eine neue parasitische Ameise mit Bezugnahme auf die Frage nach der Entstehung der Gattungsmerkmale bei den parasitären Ameisen. Zool. Anz. 91 (1930).

schen Niederung in den Vorbergen Daghestans angetroffen; das nächste Jahr habe ich meine Ameise ganz unerwartet während der Durchmusterung der alten, im Zoologischen Museum der Universität Moskau aufbewahrten Sammlung von V. MOTSCHULSKY entdeckt. Die Ameise stand dort ohne Benennung unter der Etikette „Sarepta“ (die Niederwolga) und erwies sich als ganz übereinstimmend mit meinem Typus.

Somit müssen wir uns schon jetzt ganz bestimmt dahin aussprechen, daß *Rossomyrmex proformicarum* als ein wohl charakteristischer Bewohner der weiten Kaspischen Niederung, wenigstens ihres westlichen und südlichen von der Niederwolga gelegenen Teiles anzusehen ist; möglicherweise ist sie aber auch östlich von der Wolga verbreitet. Nach dem Befunde des Jahres 1928 scheint sie in dem lehmigen *Artemisia-Festuca sulcata*-Steppen zu wohnen, was für *Sarepta* sehr wahrscheinlich ist. Am Fuße des Daghestans erwies sie sich für die festsandigen mit *Alhagi camelorum*, *Artemisia austriaca*, *Salsola*, *Xeranthemum annuum* *Festuca sulcata* usw. bewachsenen Hängen (Umgebung von Kum-Torkali) kennzeichnend. Glücklicherweise erschien sie an diesem Fundorte gar nicht selten, vielmehr recht verbreitet, so daß mir die Möglichkeit gegeben war, ihre Lebenstätigkeit während einiger Tage (vom 30. Juli bis zum 2. August) zu beobachten.

Es herrschte zur Zeit ein sehr heißes und trockenes Wetter; der sandige Boden der Umgebung von Kum-Torkali war glühend. Die ganze Tierbevölkerung versteckte sich tiefer im Boden, alle Ameisen waren sehr wenig tätig, *Rossomyrmex* war gar nicht zu finden. Gegen Abend, wenn die Hitze abnahm, begann auf der Erdoberfläche eine lebhafte Tätigkeit. Gerade um diese Zeit gelang es mir, die neue Ameise wiederholt zu beobachten. Bei Betrachtung der Nester von *Proformica nasuta* von außen, die als kleine Löcher, seltener als Trichter, ohne irgendeine Spur von Hügeln, konnte ich die Anwesenheit der *Rossomyrmex* im Neste gar nicht ahnen, das ließ sich nur mit Hilfe des Ausgrabens feststellen.

Die *Proformica*-Nester sind sehr tief, oft über 1 m, dieser Umstand machte in Verbindung mit dem Zeitmangel für solch eine schwere und langwierige Arbeit eine erschöpfende Untersuchung der gemeinsamen Nester von *Proformica-Rossomyrmex* unmöglich. Wahrscheinlich konnte ich deswegen die geschlechtlichen Individuen, sei es auch nur die Königin allein, nicht finden.

In den gemischten Nestern waren stets in großer Menge sowohl kleine wie auch mittelgroße *Proformica*-Arbeiter anzutreffen — flinke, feingestaltete, kleine Ameisen mit einem kupfernem Glanz; sie fanden sich auch außerhalb der Nester, wo sie kleinen Tieren nachjagten. Außer diesem sehr tätigen Teile der Nestbevölkerung sind stets, wenn auch in geringer Zahl, große Individuen mit kugelförmig erweiterten Bäuchen

— „Honigfässer“, wie sie E. MEYER¹ genannt hat, vorhanden; sie sind verhältnismäßig wenig beweglich und verlassen kaum ihr Nest. Die *Rossomyrmex* fanden sich in erheblicher Menge in gemeinsamen Kammern mit den Wirten zusammen. Hier waren auch einige ihrer großen, etwa wurmartigen Larven zu finden.

Soweit auf Grund dieser kurzen Beobachtungen zu urteilen ist, zeigen sich die *Rossomyrmex*-Soldaten oft außerhalb des Nestes und wandern in deren nächster Umgebung, sie scheinen es im allgemeinen mit mehr Lust und öfter zu tun, als es bei den Amazonenameisen der Fall ist. Bei einer starken Beleuchtung, auf der Erdoberfläche sehen diese neuen Sklavenhalter besonders wirkungsvoll aus, wegen ihrer außerordentlich grellen rot-schwarzen Färbung und dem sehr starken Glanz ihres spiegelglatten Körpers.

Einmal ist es mir gelungen, einen vor dem Sonnenuntergang ausgeführten Raubzug dieser eigenartigen kriegerischen Ameisen zu verfolgen; zum zweitenmal aber am Morgen. Diese Raubzüge verliefen so eigentümlich und sind so voll Interesse, daß sie wohl eine besondere eingehende Untersuchung verdienen.

Ich habe Beobachtungen an einem gemischten Nest angestellt, von wo hie und da schöne *Rossomyrmex*-Soldaten heraustraten, welche nach einem kurzen Wandern um das Nest herum wieder ins Loch herunterstiegen. Plötzlich erschienen aus dem Neste, einer nach dem anderen, zwei Soldaten, die voneinander, sofern ich es vernehmen konnte, gar nicht zu unterscheiden waren; sie berührten einander eine Weile eifrig mit den Fühlern, sowie mit den Mandibeln, während sie mit den Köpfen gegeneinandergerichtet standen. Darauf faßte der eine den andern vorne an einer der Mandibelneinlenkungen, der andere bog aber seinen Körper um, indem er seinen Bauch unter den Kopf des ersteren zurückzog, seine Fühler und Beine dicht an den Körper pressend. Dann entfernte sich der Träger mit seiner Last sehr rasch in einer bestimmten Richtung vom Nest. Das hat mich sehr gewundert; wie groß war aber mein Erstaunen, als ich sehr bald ein zweites Paar aus dem Neste herausspringen sah, das gerade dieselbe Prozedur erfüllte und dem ersten Paare nacheilte. Die Krieger erschienen nun immer öfter und vereinigten sich stets in derselben Weise, bald eilten solche Träger in einem ununterbrochenen Zuge den ersteren nach. Es ergab sich ein sehr interessantes und um so sonderbareres Bild, als ich mir darüber ganz klar war, daß es ein Raubzug gegen ein fremdes *Proformica*-Nest war, um es zu plündern. In dessen erinnerte das ganze Aussehen des Zuges an allgemein bekanntes Bild einer friedlichen Übersiedelung unserer gewöhnlichen Waldameisen

¹ MEYER, E.: Beobachtungen und Versuche an paläarktischen Honigameisen. Biol. Zbl. 43, 353—404 (1923).

(*Formica rufa*) aus einem Nest ins andere, dabei ist die Art des Transportes der Ameisen ganz dieselbe.

Ich folgte den geradeaus dahinrennenden Trägern (der feste Sandboden und die schwach entwickelte Pflanzendecke machten die Bewegung der Ameisen leicht), deren Zahl belief sich nur auf 40 Paare, indem ich mich vorsichtig in der Nähe der an der Spitze laufenden Ameisen hielt und ihr Benehmen sorgfältig beobachtete. Die ganze Wanderung dauerte nur kurze Zeit und fand in etwa 50 m vom Nest ihr Ende. Vor dem Schlusse habe ich bemerken können, daß die Bewegungen der vorne laufenden Ameisen etwas unschlüssig zu werden schienen: sie blieben stehen und schienen die Richtung verloren zu haben, dann liefen sie wieder rechts und links. Ich war in der Erwartung hier ein Nest von *Proformica nasuta* zu finden, dies war aber augenscheinlich nicht der Fall, da die kleinen, auf der Erdoberfläche hie und da zerstreuten Löcher nicht von Ameisen herrührten. Die Träger blieben nach einigen Kreisbewegungen stehen und machten sich sehr rasch und ganz unbemerkt von ihrer Last frei. Es langten immer neue und neue Paare an, die an dieser Stelle auch auseinanderwichen, während manche dasselbe schon unterwegs taten; alle Ameisen (etwa 80) gerieten bald darauf in eine aufgeregte Bewegung: sie schienen nach dem fremden Neste zu suchen, nach welchem sie vorher strebten. Sie untersuchten sehr sorgfältig alle Spalten und Unebenheiten der Erdoberfläche, alles war aber umsonst, und ich konnte sehr bald bemerken, wie manche Krieger den Rücktritt eingingen, diesmal aber jeder für sich.

Es war mir schwierig, die Erklärung dieses sonderbaren Benehmens der Ameisen zu ermitteln. Allerdings hatte die Wanderung selbst sehr deutliche Anzeichen eines Raubzuges, nur die Ursachen seines Mißerfolges waren dunkel. Ob hier eine „Instinkttäuschung“ vorlag, d. h. eine falsche Richtung eingeschlagen oder ein Fehler beim Suchen nach dem fremden Nest gemacht war, was gelegentlich bei den Raubzügen der Amazonenameisen der Fall sein kann, bleibt dahingestellt. Es konnte auch daran liegen, daß ich selbst, während ich den Bewegungen der Kopfkolonie nachging, die Aufmerksamkeit der Ameisen auf mich gezogen hatte und den richtigen Verlauf der ganzen Expedition dadurch störte.

Am folgenden Tage — das Wetter war trübe und warm — ging ich am Morgen wieder zu demselben gemischten Nest und sah mit Erstaunen und zu meiner großen Freude dieselben kriegerischen Räuber einen neuen Raubzug nach einem anderen *Proformica*-Nest ausführen. Leider habe ich den Anfang der Erscheinung verfehlt, doch habe ich sehen können, wie mehrere Paare Träger mit ihrer Last zum kleinen *Proformica*-Nest liefen, um welches die Wirte ganz verwirrt rannten. Ein Teil der Angreifenden war schon innerhalb des Nestes, die anderen suchten einzu-

dringen, indem sie sich mit großer Mühe durch die enge Eingangsöffnung durchdrängten. Einzelne Krieger kehrten schon mit den jungen Puppen in den Kiefern zurück. Binnen kurzem trat auch die Mehrheit der Ameisen aus dem Neste mit ihrer Beute heraus; manche hatten auch einige kleine, an ihren Beinen haftenden Wirte des Nestes heraufbefördert und richteten sie bald leicht mit ihren starken Mandibeln zugrunde; andere kamen leer zurück. Am Raubzug hatten sich dieses Mal etwa 50 Krieger beteiligt, das beraubte Nest war etwa 40 m vom Neste der Räuber gelegen, in einer mit der gestrigen Wanderung gar nicht übereinstimmenden Richtung.

Diese Beobachtung zeigt ganz klar, daß den Raubzügen von *Rosso-myrmex proformicarum* in der Tat eine eigentümliche Beförderung der Krieger eigen ist. Der Sinn dieser sonderbaren Erscheinung bleibt noch ganz unklar. Wenn in der Tat größere und kleinere Krieger vorhanden oder irgendwelche andere morphologische Unterschiede zwischen den Trägern und ihrer Last zu finden wären, so könnten wir diese Tatsachen wohl leichter erklären. In unserem Falle sind aber, soweit ich es zu beurteilen vermochte, solche Unterschiede nicht zu bemerken. Ich möchte eher behaupten, daß wir bei der Beobachtung der Ameisenkrieger den Eindruck gewinnen, es sei beim Beginn des Raubzuges, wo eine Ameise die andere mit den Fühlern und Mandibeln betastet, die Frage danach, welche Rolle jedem Beteiligten zukomme, d. h. wer den Träger und wer die Last abgeben werde, noch gar nicht entschieden, erst nachdem eine der Ameisen die andere fest am Kiefer faßt, biegt sich die letztere um und legt die Fühler und Beine zusammen. Freilich habe ich am 1927 gesammelten Material, die von mir beschriebenen „großen Soldaten“ beobachten können, doch sind die letzteren augenscheinlich in einer sehr geringen Zahl vorhanden und spielten während beider oben geschilderten Raubzüge keine Rolle.

Wir haben hier also eine eigentümlichste Art eines Raubzuges, wo ein Teil der Räuber läuft, der andere aber auf den Läufern reitet!

Es ist bemerkenswert, daß die Art und Weise der Beförderung einer Ameise durch die andere hier genau die gleiche ist, wie bei den Arten der Gattungen *Formica*, *Camponotus*, *Cataglyphis* usw., zum Unterschied von einem ganz anderen Verfahren bei den Vertretern der Unterfamilie *Myrmicinae*.

Die Vertreter aller erwähnten Gattungen zeigen stets dasselbe Verfahren: die eine Ameise faßt die andere mit den Kiefern vorne an der Mandibeleinlenkung, die zweite biegt ihren Körper um, indem sie ihren Bauch unter den Kopf des Trägers schiebt und seine Endglieder zusammenlegt; der Kopf wird aber senkrecht gerichtet. In dieser Lage erscheint die zweite Ameise wie ein Klumpen oberhalb und vor dem Kopfe des Trägers. Dieses Verfahren kann man stets bei den bereits erwähnten

Übersiedelungen unserer gewöhnlichen Waldameisen — *Formica rufa* — beobachten. Ich habe diese Erscheinung auch wiederholt bei den anderen Vertretern der Unterfamilie Formicinae, z. B. *Camponotus vagus* Scop. beobachten können; im Sommer 1930 gelang es mir im Charkowschen Bezirk (Ukraine) dasselbe Bild während einer effektvollen massenhaften Übersiedelung der langbeinigen glänzenden *Cataglyphis cursor aenescens* NYL. zu sehen.

Was das Transportierungsverfahren in der Unterfamilie *Myrmicinae* anbetrifft, so konnte ich es mehrmals bei *Myrmica ruginodis* NYL. beobachten, besonders oft und eingehend habe ich diesen Vorgang bei den kleinen *Cardiocondyla* (*C. elegans caucasica* K. Arn., *C. elegans schkaffi* K. Arn., *C. stambulowi taurica* Karav.) untersucht. In allen diesen Fällen ist der Vorgang ganz gleich: die erste Ameise faßt die andere mit den Kiefern unterhalb der *Hinterseite* der Mandibeleinlenkungen, zuweilen auch von unten an der Einlenkung des Kopfes und der Brust oder, soweit ich sehen konnte, von unten und von hinten an einer Vordercoxa.

Bei diesem Verfahren liegt die getragene Ameise *oberhalb* des Trägers, indem ihr Kopf, sowie der Kopf des Trägers nach vorne gerichtet ist. Der Kopf der ersteren erhebt sich über dem Kopfe des Trägers und ist unter 45° nach vorne geneigt, der Thorax steht unter einem spitzen Winkel gegen den Kopf und ist dem Körper des Trägers mehr oder weniger parallel, der Bauch ist aber nach unten gebogen und gegen den Hinterteil des Thorax des Trägers gestemmt.

Auf diese Weise ist hier die getragene Ameise mit ihrem Kopfe ebenso wie der Träger nach vorne gerichtet, während in ersterem Falle das Gegenteil zu beobachten ist — der Kopf der Last ist nach hinten gerichtet.

Der Sinn der Unterschiede dieser zwei Transportverfahren ist ganz verständlich und aus der Morphologie der Ameisen erklärlich. Der lange und schmale Myrmicinenkörper wäre nach der ersten Methode kaum zu tragen, besonders wenn wir die große Kurzbeinigkeit dieser Ameisen in Betracht ziehen; der Körper braucht vielmehr *zwei* Stützpunkte und liegt daher auf dem Rücken des Trägers. Der kurze und gewölbte Körper der langbeinigen *Formica* und Verwandten gestattet wohl, das für die rasche Bewegung mehr geeignete Verfahren anzuwenden und die Last vorne zu plazieren.

Manche *Myrmicinen* mit einem eigentümlichen Körperbau haben wohl andere Transportverfahren. Bei *Crematogaster scutellaris schmidti* MAYR, mit der eigenartigen Einlenkung des Bauches und des Thorax habe ich z. B. bemerken können, daß eine Ameise die andere von oben am zweiten Stielchenglied so faßt, daß ihr Bauch unter dem Kopfe der ersteren liegt, dabei legt die Getragene wie gewöhnlich ihre Beine

und Fühler zusammen und hängt wie erstarrt, geradlinig nach vorne und von oben hervorragend.

Von besonderem Interesse ist in unserem Falle das Festhalten an dem Transporttypus. Das Beispiel von *Rossomyrmex proformicarum* zeigt, daß selbst in dem Falle, wo die Biologie der betreffenden Ameise höchst eigenartig ist, so daß ihre sklavenhalterischen Instinkte und das damit verbundene Benehmen ihr eine recht abgesonderte Stellung unter den Vertretern ihrer Gruppe aufprägen, die Transportweise doch die für die ganze Gruppe typische bleibt.

Zum Schluß möchte ich auf eine Erscheinung ganz anderen Charakters aufmerksam machen, welche bei *Rossomyrmex* gerade recht scharf ausgeprägt ist. Beim Vergleich der Ameisen von den Ufern des Manytsch mit denjenigen aus Kum-Torkali (Daghestan) sind bei letzteren folgende Unterschiede besonders auffällig: die Tiere sind verhältnismäßig sehr klein, noch glänzender als die ersteren und haben eine außerordentlich grelle zinnberrote Färbung des Kopfes und der Brust, die in eine rotorange übergeht. Wir haben hier offenbar ein Beispiel einer reinen geographischen Variation vor uns, das vielen Beispielen aus anderen Insektengruppen analog ist: hellere Färbung und kleinere Ausmaße mit dem Vorrücken gegen das Kaspische Meer. Die Lebensbedingungen sind im heißen Kum-Torkali, an den Hängen seines wunderbaren Sandberges, von denjenigen in den Steppen an den Manytschufern sehr verschieden, die Gegend hat einen scharf ausgeprägten Sandhalbwüstencharakter.

Hieraus werden die höchst kennzeichnenden und gesetzmäßigen Umwandlungen vieler Arten leicht verständlich.
