

Zur Kenntnis der Ameisenfauna von Südlabrador.

Von H. EIDMANN, Hann. Münden.

Eingeg. 2. November 1932.

Über die Ameisenfauna von Labrador ist bisher nur wenig bekannt geworden, und meines Wissens hat noch kein Myrmekologe eingehender über die Ameisen dieses Gebietes berichtet. Die dünne Besiedelung und schwere Zugänglichkeit der gewaltigen Halbinsel, beides eine Folge des unwirtlichen, nordischen Klimas, sind schuld daran, daß von Labrador (gemeint ist hier immer die Halbinsel Labrador in ihrer geographischen Begrenzung, nicht das politische Gebiet von Labrador) nur wenig Material bekannt geworden ist. JOHNSON (1910) führt nur 2 Ameisenarten an, *Camponotus herculeanus* (L.) und *Formica sanguinea* LATR., die beiden häufigsten und auffallendsten Arten auch in dem von mir besuchten Gebiet, welche damals von Labrador (in diesem Fall allerdings dem politischen Labrador) bekannt waren. Als sich mir daher die Gelegenheit bot, Labrador zu besuchen, habe ich der Ameisenfauna besonderes Interesse zugewandt und möchte im folgenden kurz über meine diesbezüglichen Feststellungen und Beobachtungen berichten.

Ich hielt mich von Ende Juli bis Anfang September 1931 im Anschluß an eine biologische Konferenz als Gast von Mr. COPLEY AMORY aus Washington D. C. an der Küste von Südlabrador im Mündungsgebiet des Matamek-River auf und machte während dieser Zeit zahlreiche Sammelexkursionen, darunter eine größere Reise zum Oberlauf des genannten Flusses. Über den Reiseweg habe ich bereits kurz berichtet und eine kurze Charakteristik der von mir besuchten Gebiete gegeben (EIDMANN, 1932), auf welche ich ebenso wie auf eine demnächst erscheinende größere Abhandlung über die biologischen Ergebnisse meiner Reise verweise.

Zur Orientierung sei hier nur kurz mitgeteilt, daß der Matamek-River bei etwa 50° 17' nördl. Breite und 65° 58' westl. Länge in den St.-Lorenz-Golf

mündet. Sein Flußgebiet liegt in dem gewaltigen Waldgürtel, der ganz Nordamerika durchzieht und auch den Süden Labradors mit einer fast lückenlosen Urwaldecke überdeckt. Dieser Wald, der bis unmittelbar an die Meeresküste herantritt, ist ein Nadelwald mit sehr geringer (5%) Laubholzbeimischung und durch dichten Kronenschluß, sehr hohe Stammzahlen, vielfach sehr dichtes Unterholz und eine dicke feuchte Moosdecke ausgezeichnet, sowie durch die große Zahl sterbender und toter, in den verschiedensten Graden der Zersetzung befindlicher Bäume. Stellenweise ist der Wald durch Waldbrände gelichtet und hat dann mehr steppen- oder buschwaldartigen Charakter. Der geschlossene Wald und die Brandflächen mit ihren wechselnden Vegetations- und mikroklimatischen Verhältnissen sind die beiden für die Landfauna und somit auch für die Ameisen in ökologischer Hinsicht wichtigsten Biotope.

Das Klima des Matamek-Gebietes ist hochnordisch und bei einem Jahresmittel von 0° etwa dem äußersten Norden des europäischen Rußland entsprechend. Physiographisch ist das Matamek-Gebiet ein welliges, rasch ansteigendes Gebirgsland aus Urgestein, das von zahlreichen Seen und Wasserläufen durchzogen wird. Es läßt sich in drei Zonen einteilen, den Unterlauf, das Seengebiet mit den beiden großen Seenbecken, dem Trout Lake und dem Lac Méchant, und den ein breites Tal durchströmenden Oberlauf. Tiergeographisch gehört das Gebiet zur hudsonischen Zone der Borealregion des nearktischen Faunengebietes.

Im folgenden gebe ich eine Liste der von mir im Matamek-Gebiet festgestellten Ameisenarten, sowie einige biologische Notizen. Die Bestimmung wurde von meinem Freund und langjährigen Mitarbeiter Dr. C. MENOZZI (Chiavari) durchgeführt, dem ich hierfür meinen herzlichsten Dank auch an dieser Stelle ausspreche. Über einige myrmekophile Dipteren hat mir Dr. E. O. ENGEL (Dachau) Auskunft gegeben, auch ihm sei hierfür bestens gedankt.

Formicidae.

Unterfam. Myrmicinae.

Myrmica lobicornis NYL. var. *glacialis* FOR. ♂♂, ♀♀ u. ♀♀.

24. VII. Brandfläche in der Nähe der Matamek-Mündung; Erdnest unter flachen Steinen in begrastem Gelände, mit zahlreichen ♀♀ und geflügelten Geschlechtstieren. Außerdem nackte Puppen und Larven verschiedener Größe. Eier wurden nicht gefunden.

13. VIII. Mehrere ♀♀ unweit des vorigen Fundortes an Pilzen, welche zum Ködern ausgelegt waren.

29. VIII. Trout Lake; ein geflügeltes ♀, am Ufer schwärmend.

Das Verbreitungsgebiet von *glacialis* wird von WHEELER (1926) mit Britisch-Kolumbien angegeben. Ob die Form bereits soweit östlich gefunden wurde, ist mir nicht bekannt.

Das Vorkommen kleiner Larven in den Nestern im Hochsommer läßt darauf schließen, daß Larven als solche überwintern, wie ich dies auch bei einheimischen *Myrmica*-Arten beobachten konnte. Der Hochzeitsflug findet

gegen Ende August statt, wie der Fund vom 29. VIII. zeigt. Die Geschlechtstiere sind offenbar schon längere Zeit vorher ausgebildet in den Nestern, denn Ende Juli konnte ich keine Puppe von Geschlechtstieren in dem daraufhin genau untersuchten Nest feststellen.

Myrmica scabrinodis NYL. var. *fracticornis* EM. ♂♂,
♀♀ u. ♂♂.

30. VII. Ufer des Matamek-Unterlaufes; Erdnest unter einem Stein in feuchtem, begrastem Gelände mit zahlreichen ♂♂, geflügelten Geschlechtstieren und nackten Puppen, die zum größten Teil kurz vor dem Ausschlüpfen standen.

9. VIII. Trout Lake; Erdnest mit zahlreichen ♂♂, einem flügellosen und vielen geflügelten ♀♀.

11. VIII. Umgebung der Matamek-Mündung; schwärmende ♂♂ und ♀♀.

29. VIII. Oberlauf des Matamek; am Flußufer vereinzelt herumlaufende ♂♂ und mehrere schwärmende ♀♀.

Fracticornis wurde von EMERY (1895, S. 313) nach Stücken aus Connecticut und Buffalo (N. Y.) beschrieben. WHEELER (1926) gibt als Verbreitungsgebiet die nordöstlichen Vereinigten Staaten an. Durch die vorliegenden Funde dürfte das bis jetzt bekannte Verbreitungsgebiet nach Norden hin erweitert werden.

Der Hochzeitsflug von *fracticornis* fand ähnlich wie bei der vorigen Art im Matamek-Gebiet Mitte und Ende August statt (Funde vom 11. und 29. VIII.). Auch hier sind die Geschlechtstiere schon längere Zeit vorher in den Nestern fertig ausgebildet. Die *Myrmica*-Arten sind im allgemeinen als feuchtigkeitsliebend bekannt (SKWARRA, 1929; GÖSSWALD, 1932). Auch für die beiden Arten des Matamek-Gebietes dürfte dies zutreffen. Die Kolonien fanden sich in feuchtem, vegetationsreichem Gelände, besonders scheint Graswuchs bevorzugt zu werden, was offenbar mit der Ernährung zusammenhängt, bei der Wurzelläuse, ähnlich wie bei unseren einheimischen Arten, eine große Rolle zu spielen scheinen. Damit mag es auch zusammenhängen, daß man die ♂♂ nicht allzu häufig im Freien sieht, obwohl die Kolonien relativ häufig genannt werden müssen.

Leptothorax acervorum (FAB.) ssp. *canadensis* PROV.
1 ♀ u. 1 ♂.

28. VII. Matamek-Unterlauf; 1 ♂ auf einem besonnten Felsen am 2. Fall.

13. VIII. Brandfläche in der Nähe der Matamek-Mündung; ein flügelloses ♀ unter einem zum Ködern von Aasinsekten ausgelegten Tierkadaver.

Die Form ist nach WHEELER (1926) in den nördlichen Vereinigten Staaten und Britisch-Nordamerika verbreitet. Sie ist eine ausgesprochen boreale Form, die an der atlantischen Küste etwa im Gebiet des Staates Neuyork ihre Südgrenze erreicht und dort nach BEQUAERT (1928, p. 998) bereits sehr selten sein soll. Die bei uns in Deutschland vorkommende typische Form *L. acervorum* (FAB.)

kann nach GÖSSWALD (1932, S. 123) als Leitform für Waldgebiete gelten, die Feuchtigkeit und Kälte leicht verträgt, wofür auch ihr Vorkommen in Mooregebieten (SKWARRA, 1929) spricht. Labrador bot somit einer Besiedelung durch diese Ameise keine Hindernisse.

L. canadensis soll in kleinen Kolonien unter Baumrinde nisten, doch ist es mir nicht gelungen, im Matamek-Gebiet ein Nest aufzufinden. Der Fund einer flügellosen Königin an Aas am 13. VIII. dürfte insofern ein zufälliger sein, als nicht anzunehmen ist, daß die Ameise von dem Aas angelockt wurde, sondern vielmehr wird sich das Tier nach dem Hochzeitsflug auf der Suche nach einer geeigneten Stätte für die Koloniegründung eingefunden haben. Wenn man daraus einen Rückschluß auf die Zeit des Hochzeitsfluges ziehen darf, so würde er auch bei dieser Art im Hochsommer stattfinden.

Unterfam. Formicinae.

Lasius niger (L.) ssp. *aliena* (FOERST.) var. *americana* EM.

♀♀ u. ♂♂.

24. VII. Meeresküste zwischen Matamek- und Moisie-Mündung; tiefe Sandnester (Kraternester) in der oberen, durch Gräser befestigten Zone des dem Urwald vorgelagerten Sandstrandes; zahlreiche ♂♂.

28. VII. Meeresküste bei der Matamek-Mündung; mehrere Nester im Ufersand, zwischen und unter flachen Steinen. Die ♂♂ kommen in großer Zahl in unser Blockhaus und beschädigen die von mir gesammelten und zum Trocknen ausgelegten Insekten.

15. VIII. Meeresküste zwischen Matamek- und Moisie-Mündung; zahlreiche ♂♂ an großen Pilzen.

4. IX. Meeresküste in der Nähe der Matamek-Mündung; schwärmende Geschlechtstiere, von denen ein geflügeltes ♀ erbeutet wurde.

In seiner Beschreibung der var. *americana* gibt EMERY (1894, S. 639) an, daß sie in den östlichen und zentralen Vereinigten Staaten sehr verbreitet ist und südlich bis Florida reicht. WHEELER (1926) bezeichnet als Verbreitungsgebiet die nördlichen Vereinigten Staaten, und die vorliegenden Funde zeigen, daß dasselbe sehr weit nördlich reicht. Somit dürfte die Ameise zu den verbreitetsten des nordamerikanischen Kontinents gehören und fast das gesamte nearktische Gebiet bewohnen.

Obwohl *americana* in dem zentralen Teil ihres Vorkommens weitgehend euryök zu sein scheint, womit auch ihre Häufigkeit und ihr großes Verbreitungsgebiet zusammenhängen dürfte, fand ich sie in Labrador nur an der Küste. Ihre Nester waren hier stets in tiefgründigem Boden (Sandboden) angelegt, während sie in den südlicheren Gegenden wahllos in den verschiedensten Substraten zu nisten scheint (BEQUAERT, 1928, p. 1000). Offenbar hängt es mit dem nördlichen Klima Labradors zusammen, daß die Ameise dort tief in den Boden geht, um geeignete physikalische Bedingungen zum Nisten zu finden. Es ist mir wegen dieser tiefen Erdnester auch nicht gelungen, Brut zu erhalten, sondern lediglich ♂♂. Als Ernährungsquelle werden vor allem

Wurzelläuse und andere Aphiden angegeben, doch wurde in Labrador auch animalische Nahrung eifrig angenommen, wie der Fund vom 28. VII. zeigt. Auch das Aufsuchen von Pilzen (15. VIII.) scheint mir weniger diesen und den etwa dort zu erlangenden eiweißreichen Pilzsäften zu gelten, als vielmehr den zahlreichen Maden, welche diese Pilze bevölkerten. Der Hochzeitsflug erfolgt relativ spät, was dafür sprechen dürfte, daß die Koloniegründung nach Gruppe III der unabhängigen Koloniegründungsweise (Näheres darüber bei EIDMANN, 1926a, S. 781) erfolgt. Danach würde das befruchtete Weibchen allein überwintern, um erst im nächsten Frühjahr mit der Eiablage und der Aufzucht der Larven zu beginnen.

Formica (Serviformica) fusca L. ssp. *subsericea* SAY.

♂♂, ♀♀ u. ♂♂.

24. VII. Brandfläche in der Nähe der Matamek-Mündung; tiefes Erdnest ohne Hügelbildung im grasbewachsenen Ufersand des Meeres, zahlreiche ♂♂ und ♂♂, außerdem Puppen von ♀♀ und ♂♂, sämtlich mit Kokons.

13. VIII. Meeresküste in der Nähe der Matamek-Mündung; 1 flügelloses ♀ unter Pilzen, die zum Ködern von Insekten ausgelegt waren.

Ferner wurden öfters (25. VII., 28. VII. und 11. VIII.) vereinzelt ♂♂ am Boden und auf niederem Gestrüpp herumlaufend angetroffen, stets im offenen Gelände, meist auf den Brandflächen oder am Ufer des Matamek und Moisie.

Subsericea ist die gemeinste und am weitesten verbreitete in Nordamerika vorkommende Form der *fusca*-Gruppe (WHEELER, 1913, p. 501 und 1926, p. 460). Sie ist vor allem aus den nördlichen und östlichen Vereinigten Staaten bekannt und in Labrador bisher noch nicht festgestellt. Sie ist eine der häufigsten Sklavameisen bei den nordamerikanischen Raubameisen und Amazonen, sowie eine der bekanntesten Hilfsameisen der temporären Sozialparasiten.

Im Matamek-Gebiet habe ich sie wiederholt als Sklavin in den Kolonien der dortigen Raubameise *F. sanguinea subnuda* EM. festgestellt. Sie liebt offenes Gelände, das der Insolation ausgesetzt ist (BEQUAERT, 1928, p. 1002; »prefers open sunny places«), und auch in Labrador fand ich sie nur an solchen Lokalitäten, besonders auf den Brandflächen, nie im geschlossenen Wald. Die Kolonien scheinen protandrisch zu sein, nach dem Fund vom 24. VII. zu schließen, wo von geflügelten Geschlechtstieren nur ♂♂ im Nest gefunden wurden, die ♀♀ sich dagegen noch alle im Puppenstadium befanden. Protandrie ist bekanntlich eine auch bei unseren *Formica*-Arten häufiger beobachtete Erscheinung, welche als Mittel zur Sicherstellung von Kreuzbefruchtung und zur Verhinderung von Geschwisterehe gedeutet wird. Das Fehlen von Eiern und Larven im Hochsommer in den Kolonien deutet darauf hin, daß die Spezies ohne Brut überwintert, wie dies auch nach meinen Beobachtungen die deutschen Angehörigen der *fusca*-Gruppe zu tun pflegen. Nach dem Vorkommen geflügelter Geschlechtstiere in den Nestern und dem Fund vom 13. VIII. zu urteilen, dürfte der Hochzeitsflug im August erfolgen. Im letzteren Fall hat das befruchtete flügellose ♀ offenbar auf der Suche nach einem ge-

eigneten Versteck für die Koloniegründung sich unter den Pilzen verkrochen. Die ♀♀ wurden häufig auf der gestrüppartigen Vegetation der Brandflächen bei Ketscherfängen erbeutet; vermutlich besuchen sie dort Pflanzenläuse.

Formica (Serviformica) fusca L. ssp. *subsericea* SAY.
var. *gelida* WHEEL. ♂♂, ♀♀ u. ♀♀.

1. VIII. Meeresküste zwischen Matamek-Mündung und Charles Point; sehr großes Nest unter und in einem angeschwemmten Baumstamm mit angelegter Hügelbildung. Geflügelte ♂♂ und ♀♀ sowie zahlreiche ♀♀. Ferner verpuppungsreife Larven, Pränympfen und Puppen. Letztere meist nackt, einige in Kokons. Die noch vorhandenen Puppen von Geschlechtstieren waren sämtlich nackt, junge Larven und Eier wurden nicht gefunden. Auffallend war die große Zahl frisch geschlüpfter, noch nicht verfärbter ♀♀.

2. VIII. Fundort unweit des vorigen, kleines Nest in durchnäßigem Moos auf einer sumpfigen Brandfläche, zahlreiche ♀♀.

Ferner mehrfach ♀♀ frei herumlaufend am Boden und auf Gestrüpp erbeutet (27. VII., nahe der Matamek-Mündung; 29. VIII., am Ufer des Matamek-Oberlaufes).

Die Ameise wird von WHEELER (1913, p. 507) als die am meisten stenotherme und alpine sämtlicher nordamerikanischer Formen der *fusca*-Gruppe bezeichnet, die in den südlichen Regionen ihres Verbreitungsgebietes (New York State) nur in kleinen Kolonien in großer Höhenlage in der Nähe der Waldgrenze vorkommt. Sie ist in ganz Kanada und Alaska verbreitet, in den Vereinigten Staaten jedoch im wesentlichen auf die alpinen Gebiete der Rocky Mountains beschränkt. Aus dem Nordosten des Kontinentes kennt man sie von Neufundland, Neuschottland, der Insel Anticosti und von zahlreichen Fundorten in der Prov. Quebec. In Labrador (Saguenay River, Mingan Island, East Main River, Square Island und St. Lewis Inlet) ist sie ebenfalls schon wiederholt festgestellt worden. Das Vorkommen volkreicher und blühender Kolonien im Matamek-Gebiet läßt darauf schließen, daß hier ihre Nordgrenze noch nicht erreicht ist.

Auch diese Form wurde wiederholt als Sklavenameise bei *F. sanguinea subnuda* EM. festgestellt. Die Biologie dürfte von jener der vorigen nicht wesentlich verschieden sein. Auch hier deutet das Fehlen junger Larven und Eier auf eine Überwinterung ohne Brut hin, das Vorhandensein von weiblichen Puppen und Männchen in den Nestern auf einen Hochzeitsflug nicht vor Mitte August.

Formica (Serviformica) fusca L. ssp. *subsericea* SAY.
var. *subaenescens* EM. ♀♀.

11. VIII. Brandfläche bei der Matamek-Mündung; mehrere ♀♀ auf Gestrüpp.

29. VIII. Matamek-Oberlauf; mehrere ♂♂ auf einer kleinen Waldblöße an einem steilen Berghang auf besonnten Felsplatten.

Diese Form, welche von EMERY (1894, S. 659) nach ♂♂ aus S.-Dacota und Connecticut beschrieben wurde, kommt nach WHEELER (1913) in den nördlichen Vereinigten Staaten und Kanada vor. Sie ist offenbar eine boreale Form und kommt in den südlichen Breiten ihres Verbreitungsgebietes nur in großen Höhenlagen vor. Aus Labrador ist sie bisher noch nicht bekannt, obwohl sie in der Prov. Quebec schon gefunden wurde.

Im Matamek-Gebiet scheint sie nicht allzu häufig zu sein, da es mir nicht gelang, ein Nest zu finden. Wie die anderen Formen von *subsericea* fand ich sie dort öfter als Sklavenameise bei *F. sanguinea subnuda* EM. Sie scheint gleichfalls das offene Gelände zu bevorzugen, doch lassen sich im übrigen auf Grund meiner Funde keine Schlüsse auf die Biologie ziehen.

Formica (Serviformica) subpolita MAYR. ♂♂.

24. VII. Meeresküste zwischen Matamek- und Moisie-Mündung; einige ♂♂ in unmittelbarer Nähe eines Nestes von *L. niger americana* EM. auf dem Küstensand.

Diese Art, welche früher als Subspezies von *fusca* betrachtet wurde, kommt nach WHEELER (1913) in den pazifischen Randstaaten von Kanada und den U. S. A., von Britisch-Kolumbien bis Kalifornien vor. Ihr Vorkommen im äußersten Osten des Kontinentes ist interessant und m. W. bisher noch nicht festgestellt. Im Matamek-Gebiet ist *subpolita* sicherlich nicht häufig, da ich nur ein einziges Mal einige ♂♂ erbeuten und niemals ein Nest auffinden konnte. Biologische Beobachtungen konnten nicht gemacht werden.

Formica (Raptiformica) sanguinea LATR. ssp. *subnuda*
EM. ♂♂, ♀♀ u. ♂♂.

23., 25., 26., 28. VII.; 3., 9. VIII. usw. Im gesamten Matamek-Gebiet in offenem und besonntem Gelände häufig.

Die blutrote Raubameise ist in Nordamerika viel variabler als bei uns. Unter den zahlreichen Formen, welche sich dort herausdifferenziert haben, gehört *subnuda* zu den borealen und alpinen, deren Verbreitungsgebiet sich im wesentlichen auf Britisch-Nordamerika und in den Vereinigten Staaten auf die Rocky Mountains beschränkt. Die südlichsten Fundorte sind Neumexiko und Arizona, wo sie allerdings nur in alpinen Höhen vorkommt. Sie wurde im Nordosten des Kontinentes in Neufundland, Neuschottland und in der Prov. Quebec verschiedentlich festgestellt. Sie ist auch bereits auf den der Küste Südlabradors vorgelagerten Mingan-

Inseln gefunden und somit für Labrador schon länger bekannt (WHEELER, 1913, p. 410).

In Südlabrador dürfte *subnuda* zu den häufigsten, sicherlich aber infolge ihrer großen Nester zu den auffallendsten Ameisen gehören. Ich fand sie im gesamten Matamek-Gebiet, wo ihre Vorliebe für offenes, sonniges Gelände deutlich hervortrat. Sie ist hier eine charakteristische Ameise der Brandflächen, wo ihre Nester überall, wenn der Boden nicht zu feucht ist, zu finden sind. Auch im Walde, wo eine kleine Lichtung der Sonne Zutritt zum Boden gewährt, wird man sie nicht vergebens suchen. Ich erinnere mich deutlich eines riesigen *subnuda*-Nestes auf einer nur wenige qm großen besonnten Lichtung im dichten Walde am Matamek-Unterlauf, da wo die dem Flußlauf folgende Portage eine Strecke weit einem alten Bärenwechsel folgt. In ihrer ökologischen Gebundenheit ähnelt *subnuda* sehr unserer typischen *sanguinea*, welche hohen Pflanzen- und Baumwuchs meidet, sich dagegen sehr häufig auf sonnigen, steinigen Gebieten mit dürrtiger Bodenvegetation findet (GÖSSWALD, 1932, S. 39). Auch im Nestbau finden sich auffallende Parallelen zu unserer Raubameise. Die *subnuda*-Nester im Matamek-Gebiet waren Hügelnester, welche sich stets an einen alten, gefallenen Baumstamm oder eine morsche Baumwurzel anlehnten, diese jedoch nie mit dem Nestmaterial ganz überdeckten. Nur in wenigen Fällen fand ich die Nesthügel um den Wurzelanlauf eines lebenden Stammes aufgeschichtet. In derselben Weise baut auch in der Regel unsere *sanguinea*, deren Nester sich besonders auf Waldblößen an alte Baumstümpfe angelehnt finden, diese jedoch mit dem Nestmaterial fast nie ganz überdeckend, wie es bei den Angehörigen der *rufa*-Gruppe häufig vorkommt¹. Die *subnuda*-Nester im Matamek-Gebiet sind typische kombinierte Nester, welche zum Teil in den Boden gehen, zum Teil in die morschen Baumstämme oder Wurzeln miniert sind, an welche sie sich anlehnen und sich endlich in das künstlich angehäuften Hügelmaterial hinein erstrecken. Letzteres ist meist von sehr grober Beschaffenheit und besteht aus dem in der Umgebung vorhandenen, am Boden liegenden, trockenen vegetabilen Material, das in den

¹ Ich habe wenigstens diesen Nesttypus für *sanguinea* als den weitaus vorherrschenden in den meisten Gegenden Deutschlands kennengelernt (Hessen, Oberbayern, Weserbergland usw.). In Gebieten mit ausgesprochen trocken-warmem Klima (mittleres Maingebiet; GÖSSWALD, 1932) sollen dagegen Erdnester unter Steinen dominieren, was bei der Bedeutung der Nestkuppeln als Wärmefänger und Speicher auch zu erwarten ist und durch die verschiedene Nestbauweise anderer Hügelbauer in südlichen und nördlichen Gebieten ihres Vorkommens bestätigt wird.

oberen Nestschichten meist sehr locker geschichtet ist. In sehr vielen Fällen war es überwiegend aus den trockenen Blättchen des Porst (einer auf den Brandflächen sehr häufigen *Ledum*-Art) zusammengesetzt, wodurch der ganze Nesthügel ein rotbraunes Aussehen erhielt. Daneben wurden meist reichlich kleine Stücke von Zweigen verwendet und Nadeln von Fichte und Balsamtanne, wo Waldbestand in der Nähe war. In einem Fall waren bei einem großen Nest auf einer Brandfläche östlich der Matamek-Mündung, wo auf dem felsigen Untergrund ausgedehnte Rasen der Rentierflechte (*Cladonia* sp.) vorkamen, vorwiegend kleingeschnittene Stückchen dieser Flechte zum Aufbau des Nesthügels verwendet worden, wodurch die Nestoberfläche ein eigenartiges silbergraues Aussehen erhielt.

Die Kolonien waren teilweise, wie schon erwähnt, sehr umfangreich, sowohl hinsichtlich der Nestsausdehnung wie der Individuenzahl. Verschiedentlich fand ich liegende alte Baumstämme, die in einer Ausdehnung von mehreren Metern von den Ameisen miniert und mit Nestmaterial umgeben waren. Stets enthielten die Kolonien Sklavenameisen. Sklavenlose *subnuda*-Kolonien, welche manchmal vorkommen sollen, habe ich nicht angetroffen, doch scheint die Zahl der Sklaven in den meisten Fällen relativ gering zu sein. Obwohl ich genaue Zählungen nicht gemacht habe, möchte ich im allgemeinen die Zahl der Sklavenameisen in den Kolonien mit etwa 10—20 % annehmen. WHEELER (1913, p. 409) nennt als Sklaven von *subnuda* folgende *fusca*-Formen: *subsericea* SAY, *argentea* WHEEL., *subaenescens* EM. und *gelida* WHEEL. Ich fand im Matamek-Gebiet, wie ich bei der Besprechung der *fusca*-Formen schon erwähnte, *subsericea* selbst und ihre beiden noch im Gebiet vorkommenden Varietäten als Sklaven von *subnuda*, also mit Ausnahme von *argentea*, die ich im Matamek-Gebiet nicht gefunden habe, alle von WHEELER genannten. Ich konnte nicht feststellen, daß eine von ihnen als Sklavin besonders bevorzugt wurde. *F. subpolita* MAYR, die als Sklavin verschiedener anderer Raubameisen in Nordamerika festgestellt wurde und auch im Matamek-Gebiet vorkommt, wurde niemals als Sklavin bei *subnuda* gefunden.

Die Kolonien enthielten zu der Zeit meines Aufenthaltes im Matamek-Gebiet Puppen oder doch Larven im Präpuppen-Stadium, die bereits ebenso wie die Puppen in Kokons eingeschlossen waren. Nackte Puppen wurden nicht gefunden. Freie Larven oder Eier kamen gleichfalls nicht mehr vor, so daß wegen der vorgeschrittenen Jahreszeit die Eiablageperiode offenbar bereits vorüber

war. Demnach dürfte auch *subnuda* wie unsere *sanguinea* ohne Brut überwintern. In den Nestern fanden sich ferner, vor allem in der ersten Zeit meines Aufenthaltes, zahlreiche geflügelte Geschlechtstiere. Am 28. VII. fand ich mehrere frei herumlaufende flügellose ♀♀, ein Zeichen, daß um diese Zeit Hochzeitsflüge stattgefunden haben mußten. Eine eigentliche Schwarmbildung scheint nicht vorzukommen, ebensowenig wie bei unserer *sanguinea*. Auch ist es wahrscheinlich, daß sich die Hochzeitsflüge über längere Zeit ausdehnen, da ich bereits eine in Entstehung begriffene junge Kolonie gefunden habe. Diese ist von besonderem Interesse, da sie einen kleinen Beitrag zur Frage nach der Entstehung der *subnuda*-Kolonien geben kann.

Am 14. VIII. fand ich unter einem Stück Treibholz an der Meeresküste unweit der Mündung des Matamek eine flügellose *subnuda*-Königin mit einigen Dutzend ♂♂ von *subaenescens*, unter denen zahlreiche frisch geschlüpfte durch ihre helle Färbung auffielen. Brut war keine vorhanden, auch konnte eine Königin von *subaenescens* nicht gefunden werden. Zweifellos handelte es sich hier um ein Anfangsstadium einer Raubameisenkolonie, wie man es relativ selten in der Freiheit zu Gesicht bekommt. Die rote Königin hatte ihren Hochzeitsflug hinter sich, der, da keine Brut vorhanden war, sicherlich erst im Jahr der Beobachtung stattgefunden hatte, und hatte sich nun auf irgendeine Weise in den Besitz von Sklaven gesetzt, welche ihr bei der Koloniegründung behilflich sein sollten. Hinsichtlich der Art und Weise, wie die Königin sich der schwarzen ♂♂ bemächtigt hat, läßt der Fund verschiedene Deutungen zu. Nach meiner Zusammenstellung der verschiedenen Arten der abhängigen Koloniegründung bei den Ameisen (EIDMANN, 1926a, S. 802) kann hier vorliegen:

1. eine primäre Adoptionskolonie (Punkt 5 meiner Aufstellung);
2. eine primäre Raubkolonie entweder durch Raub von ♂♂-Puppen der Hilfsameisenart und Aufzucht derselben zu Hilfsarbeitern (Punkt 6) oder durch Nesteroberrung der Hilfsameisenart (Punkt 7);
3. eine primäre Allianzkolonie (Punkt 8); in diesem Falle müßte das »Hilfsweißchen« bereits eliminiert worden sein.

Nach den Beobachtungen von WHEELER (1906) an nordamerikanischen Raubameisen und von mir (EIDMANN, 1926) an unserer einheimischen *sanguinea* bin ich geneigt, den Fund noch am ehesten als eine primäre Raubkolonie anzusehen.

Als regelmäßige Gäste fand ich in den *subnuda*-Nestern *Microdon*-Larven (Dipt. Syrphidae), und zwar in den verschiedensten Größen, öfters auch alte verlassene Puparien. Leider ließ sich die Spezies nicht bestimmen, da hierzu die Aufzucht der Larven erforderlich wäre, ich es aber versäumte, lebendes Material mitzunehmen. Als wichtigster Feind der Raubameisenkolonien im Matamek-Gebiet kommt der Bär (*Euarctos americanus americanus* [PALL.]) in Frage, der die Nester zerstört und die Stämme, in welche sie sich erstrecken, mit den Franken auseinanderreißt, um zu den Ameisen und vor allem ihrer Brut zu gelangen. Die Spuren dieser Tätigkeit habe ich wiederholt gesehen.

Camponotus herculeanus (L.) ssp. *pennsylvanicus* DE G.
var. *whymperi* FOR. ♂♂, ♀♀ u. ♀♀.

25. u. 28. VII.; 1., 11., 13., 22. VIII. usw. Im gesamten Matamek-Gebiet im geschlossenen Walde häufig.

Diese Form der nordamerikanischen Roßameise ist nach WHEELER (1911 u. 1926) in Alaska, Britisch-Nordamerika und auf den höheren Erhebungen der Vereinigten Staaten verbreitet. Von all den zahlreichen Arten, Unterarten und Varietäten der Gattung *Camponotus*, welche einen so wesentlichen Bestandteil der Myrmekofauna Nordamerikas bilden, geht *whymperi* am weitesten nach Norden und ist ausgesprochen boreal und alpin. Die südlichsten Fundorte liegen in Kolorado und Neumexiko, wo sie allerdings nur in alpinen Höhen vorkommt. WHEELER (1911, p. 332) nennt unter der langen Liste der ihm bekannten Fundorte u. a. auch Labrador (Cape Charles), Saguenay River, verschiedene Orte an der James Bay, die Insel Anticosti, Neufundland, Neuschottland usw. Von allen Formen der *herculeanus*-Gruppe steht *whymperi* unserer europäischen typischen Form am nächsten und ist vielfach von ihr kaum zu unterscheiden. WHEELER bezeichnet sie wegen dieser Übereinstimmungen als den Prototyp der verschiedenen nordamerikanischen Roßameisen. Im ganzen Matamek-Gebiet ist sie häufig, und ich habe sie auch während der ganzen Zeit meines Aufenthaltes in Südlabrador in allen von mir besuchten Gebieten angetroffen. Sie ist eine typische Ameise des geschlossenen Waldes, wie die Raubameise für offenes Gelände als charakteristisch gelten kann. Wegen ihrer Körpergröße (sie ist die größte Art Südlabradors) kann sie nicht leicht übersehen werden. Sie war die einzige Ameise, ja meist sogar das einzige Insekt, welches ich in Fanggräben im geschlossenen Walde, die ich in dem riesigen Waldgebiet in der Umgebung des Matamek-Oberlaufes angelegt hatte, gefangen habe.

Die Nester von *whymperi* sind Holznester; Erdnester habe ich keine gefunden, was wohl mit der großen Bodenfeuchtigkeit in den Wäldern zusammenhängen mag. Die Nester werden sowohl in dem

festen Holz toter und auch gesunder Nadelholzstämmen als auch in morschem Holz miniert. Die Art der Nestanlage ähnelt in vieler Beziehung der unserer deutschen Roßameise, zeigt aber andererseits auch einige bemerkenswerte Unterschiede. Unsere Roßameise folgt in gesundem Holz in ganz charakteristischer Weise den Jahresringen und miniert ihre Nestkammern und Gänge in den weichen Schichten zwischen dem harten Herbstholz, wodurch die Nestanlage ein sehr regelmäßiges Aussehen erhält (EIDMANN, 1928). *Whymperi* baut jedoch auch in gesundem Holz ausgedehnte Querkammern, so daß die Nestanlage unregelmäßiger erscheint und mehr den Nestern ähnelt, wie sie *herculeanus* in morschem Holz errichtet (EIDMANN, 1930, S. 516). Meiner Ansicht nach hängt dies damit zusammen, daß die Jahresringe der Nadelhölzer in Labrador infolge des klimatisch bedingten, sehr geringen jährlichen Zuwachses außerordentlich schmal, oft nur den Bruchteil eines Millimeters breit sind, und daß infolgedessen die Ameisen, wenn sie überhaupt im Holz bauen wollen, gezwungen sind, bei jeder Höhlung mehrere Herbstholzschichten zu durchnagen. Sie sind daher viel weniger darauf eingestellt, letztere zu verschonen, und so mag sich die Konstruktion von Querkammern vielleicht erklären. Ferner war es mir auffallend, daß die Ameisen auch in gesundem Holz nicht wie unsere *herculeanus* die peripheren Splintholzschichten der Stämme verschonten, sondern auch in ausgiebigem Maße in diese eindringen. Dadurch werden die Stämme in ihrer Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchung noch mehr geschwächt als bei der zentralen Nestanlage unserer Roßameise, und ich habe wiederholt Stämme gesehen, welche an der Stelle der Nestanlage abgebrochen waren. Es ist denkbar, daß bei der Entstehung von Windwurfflächen, wie sie im Urwald öfters vorkommen, derartige durch Ameisen geschwächte Stämme als Ausgangspunkte eine gewisse Rolle spielen, zumal wenn die Kolonien nesterweise im Walde auftreten. Zweimal fand ich riesige Nestanlagen in liegenden Treibholzstämmen, deren Holz bekanntlich oft besonders hart ist (11. VIII. auf einer kleinen Insel im Trout Lake und 13. VIII. am Meeresstrande unweit der Matamek-Mündung).

Die von mir untersuchten Kolonien enthielten sämtlich geflügelte Geschlechtstiere und Puppen derselben in großer Zahl. Hochzeitsflüge habe ich jedoch nur in der ersten Zeit meines Aufenthaltes im Matamek-Gebiet beobachten können, also Ende Juli und Anfang Juli. Ich nehme daher an, daß die geflügelten Ge-

schlechtstiere in den Nestern überwintern, wie ich das auch für unsere *herculeanus* festgestellt habe (EIDMANN, 1928, S. 245), um erst im Jahre nach dem Schlüpfen zu schwärmen². Ende August und Anfang September fand ich mehrfach isolierte flügellose ♀♀, meist unter Baumrinde, im ersten Stadium der Koloniegründung. Unsere *Camponotus*-Arten pflegen ihre Koloniegründungskessel im Boden anzulegen, in Südlabrador dürfte der dichte Bodenbewuchs und die hohe Bodenfeuchtigkeit im Walde der Grund sein, daß die Koloniegründung sich in der Regel unter Rinde abspielt.

In einem Nest, welches ich genauer untersuchte (13. VIII., Meeresküste in der Nähe der Matamek-Mündung), fand ich Eier und winzig kleine, offenbar frisch geschlüpfte Larven in großer Zahl. Es ist nicht anzunehmen, daß diese Larven sich noch im Beobachtungsjahr zu Imagines entwickeln, sondern daß sie im Larvenstadium überwintern. Auch dies wurde von mir schon für *herculeanus* vermutet (EIDMANN, 1928, S. 244) und von GÖSSWALD (1932, S. 24) später bestätigt. Somit dürfte auch hierin eine Parallele zwischen unserer Roßmeise und der nordamerikanischen *whymperi* bestehen, wie ja überhaupt deren Biologie nach den mitgeteilten Beobachtungen weitgehend übereinzustimmen scheint. Die *whymperi*-Larven waren in allen Stadien, die ich daraufhin untersuchte, mit einem dichten Haarpelz aus verästelten, kurzen Haaren bedeckt, der von einzelnen langen, hakenartig gebogenen Hafthaaren, besonders auf der Rückenseite, überragt wurde. In dieser Hinsicht gleichen sie völlig den *herculeanus*-Larven (EIDMANN, 1928, S. 238/39).

In den Nestern von *whymperi* fand ich mit großer Regelmäßigkeit die verlassenen Puparien einer Diptere, die durch ihre Größe und charakteristische Gestalt auffielen. Ich habe dieselben dem bekannten Dipterologen Herrn Dr. E. O. ENGEL (München) zur Beurteilung vorgelegt, der mir darüber mitteilte, daß es sich um eine Syrphide handelt, und zwar nach amerikanischen Autoren vermutlich um eine *Tropidia* sp. Ganz ähnliche Larven und Puppen hat Herr G. WELLENSTEIN bei uns in Deutschland in Wurzellausställen der roten Waldameise (*F. rufa* var. *rufopratensis* FOR.) gefunden, bei denen es sich um Angehörige der Gattung *Didea* MACQ. handelt, einer Gattung, welche auch in Nordamerika vorkommt. Leider sind bei den Exemplaren aus Labrador die Fleischzapfen der Larven abgebrochen oder von den Ameisen abgefressen worden, so daß sich die Identität nicht einwandfrei ermitteln läßt, doch ist die Ähnlichkeit auffallend. Die Larven der hier in Frage kommenden Syrphiden-Gattungen leben im allgemeinen frei und ernähren sich von Pflan-

² Daß die Überwinterung von geflügelten Geschlechtstieren vor dem Hochzeitsflug auch bei anderen *Camponotus*-Arten vorkommt als der *herculeanus*-Gruppe, konnte ich im Jahre 1927 bei *C. japonicus* MAYR in Schanghai feststellen.

zenläusen. Das regelmäßige Vorkommen in den *Camponotus*-Nestern läßt auf eine Trophobiose dieser Ameisen mit Pflanzenläusen schließen, die auch bei der Ernährung unserer Roßameisen eine große, wenn nicht die Hauptrolle spielt. Ungeklärt bleibt allerdings das Vorkommen der fraglichen Larven in den Nestern, denn das Vorkommen von Pflanzenläusen in diesen ist bisher nicht beobachtet worden und scheint auch unmöglich. Vielleicht werden die Puparien von den Ameisen eingetragen, doch dürfte auch das nicht sehr wahrscheinlich sein, da, wie ich wenigstens für unsere rote Waldameise feststellen konnte (EIDMANN, 1926 b, S. 323), Dipterentönnchen gar nicht als lebende Wesen erkannt und nur in verletztem Zustande eingetragen werden. Da die Syrphidenimagines meist im Juni schlüpfen, wurden keine lebenden Larven angetroffen, und so konnten leider keine weiteren Beobachtungen über diesen interessanten Fall von Myrmekophilie, der hier offenbar vorliegt, gemacht werden.

Außerdem fand ich in dem schon öfter erwähnten großen *Camponotus*-Nest in einem Treibholzstamm an der Meeresküste am 13. VIII. zwei *Microdon*-Larven. Es handelt sich hier um eine andere Spezies als die in den Nestern von *F. sanguinea subnuda* gefundene, welche sich von dieser vor allem durch die Struktur der Dorsalseite unterscheidet. Das Vorkommen von *Microdon*-Larven bei unseren heimischen *Camponotus*-Arten ist noch nicht allzu lange bekannt. (So schreibt ESCHERICH, 1917, S. 235, noch: »Als Wirtsameisen von *Microdon* kommen bei uns ausschließlich Arten der Gattung *Formica* in Betracht . . .«). Es wurde erst in neuerer Zeit von mir und verschiedenen anderen Autoren (GÖSSWALD, 1932, S. 25; u. a.) festgestellt; häufiger und länger bekannt ist das Vorkommen bei den *Formica*-Arten.

Auch für Nordamerika scheint dies zuzutreffen, wenigstens erwähnt WHEELER (1926) noch nichts von dem Vorkommen von *Microdon* bei *Camponotus*. Neuerdings ist dies jedoch auch dort festgestellt worden (z. B. *Microdon piperi* KNAB. bei *Camponotus maculatus vicinus* MAYR in Oregon und Kalifornien, nach F. R. COLE, P. C. Journ. Ent. and Zool., Vol. 15, p. 20. 1923). Sicherlich kommen aber auch in Nordamerika die *Microdon*-Larven häufiger bei *Formica* als bei *Camponotus* vor, was auch meine Funde in Labrador deutlich zeigen.

Außer den genannten Syrphiden-Larven wurden auch noch zahlreiche Milben in verschiedenen *Camponotus*-Nestern gefunden, die jedoch bis jetzt noch nicht determiniert worden sind.

*

Die Liste des von mir in Labrador gesammelten Ameisenmaterials umfaßt somit insgesamt 10 Formen (Subsp. und Var.), welche sich auf 8 Spezies verteilen. Obwohl ich mir darüber klar bin, daß diese Liste durch Auffindung weiterer Formen noch vervollständigt werden kann, glaube ich nicht, daß das Gesamtbild, welches sich aus derselben für den Charakter der Formicidenfauna Labradors ergibt, durch weitere Aufsammlungen eine wesentliche Änderung erfahren würde.

Im Vordergrund steht zunächst der ausgesprochen nordische Charakter, welcher sich in der Zusammensetzung der Ameisenfauna

deutlich ausprägt. Entweder handelt es sich um boreale Elemente wie *L. acervorum canadensis* PROV., *F. sanguinea subnuda* EM., u. a. oder um ausgesprochen eurytherme Formen wie *L. niger americana* EM., *F. fusca subsericea* SAY. usw., welche sich auf Grund ihrer Eurythermie ein sehr weites Verbreitungsgebiet sichern und hoch nach Norden hinauf vordringen konnten. Auch das starke Überwiegen der Formicinen über die Myrmicinen, welches sowohl in der Arten- wie Individuenzahl zum Ausdruck kommt, ist ein typischer Charakterzug für die Myrmecofauna nördlicher Gebiete. Die Formicinen als die höchstentwickelte Unterfamilie der Ameisen haben sich infolge ihrer hohen Anpassungsfähigkeit den größten Lebensraum aller Formiciden auf der Erde erobert und sind am weitesten nach den Polen hin vorgedrungen. Besonders deutlich tritt dies auf der nördlichen Halbkugel mit ihren weiten, in arktisches Gebiet hineinragenden Landräumen in Erscheinung. Somit ist auch Labrador, das zwar nicht seiner geographischen Lage (das Matamek-Gebiet entspricht etwa dem nördlichen Deutschland), wohl aber seinem Klima nach (siehe Einleitung) ausgesprochen nordischen Charakter hat, vorwiegend von Formicinen besiedelt worden.

Betrachtet man die nearktische Ameisenfauna als Ganzes, so findet man einen überraschend hohen Prozentsatz paläarktischer Elemente, welche den beiden Faunengebieten gemeinsam oder dies- und jenseits des Ozeans durch nahverwandte Formen vertreten sind, welche meist nur den Charakter von Varietäten oder höchstens Subspezies haben. Daneben kommen Formen von offensichtlich neotropischer Herkunft vor, welche im Süden Nordamerikas am reichsten vertreten sind und nach Norden hin mehr und mehr abnehmen, und endlich findet man in relativ geringer Zahl endemische Elemente. Diese charakteristischen Züge in der Zusammensetzung der Ameisenfauna sind keineswegs eine besondere Eigenart dieser Gruppe, sondern sie finden sich mehr oder weniger ausgesprochen auch in der gesamten übrigen Tierwelt des nearktischen Gebietes. Die Entstehungsgeschichte der nearktischen Fauna gibt uns die Erklärung für diese eigenartige Mischung der Faunenelemente Nordamerikas. Diese hinsichtlich der Ameisenfauna zu enthüllen, haben sich vor allem EMERY (1895) und später WHEELER (1926) bemüht. In kurzen Zügen stellt sich die Entstehungsgeschichte der Ameisenfauna Nordamerikas nach unserer heutigen Kenntnis etwa folgendermaßen dar:

Nach den reichen Funden im baltischen Bernstein ist es sicher,

daß die Ameisen bereits im Oligozän in allen bemerkenswerten Zügen zu einer Höhe und Vollkommenheit entwickelt waren, die sich von der der rezenten Ameisenfauna kaum unterscheidet (WHEELER, 1914). Fast alle Forscher stimmen daher darin überein, daß der Ursprung und die erste Entwicklung der Ameisen in prätertiäre Zeiten zu verlegen ist, allerdings gehen die Meinungen über den genaueren Zeitpunkt und die Art und Weise dieses Ursprunges aus Mangel an Fossilien aus dem Mesozoikum weit auseinander. Als Entwicklungsherd für die ganze Familie nimmt HANDLIRSCH (1908), der beste Kenner der fossilen Insekten, die prätertiären Landmassen von Eurasien an. Durch welche geohistorischen Bedingungen die Ausbreitung der Ameisen von diesem Zentrum aus nach den verschiedenen Kontinenten, in unserem Fall nach Nordamerika möglich war, ist ein im einzelnen noch keineswegs restlos geklärtes Problem. Während man früher (EMERY, 1895; u. a.) zur Erklärung dieser Tierwanderungen das Bestehen hypothetischer interkontinentaler Landbrücken in reichem Maße heranzog, scheint es heute, daß die immer mehr Anerkennung findende Theorie der Kontinentenverschiebung von A. WEGENER geeignet ist, ganz wesentlich zur Lösung des Problemes beizutragen. Auch WHEELER (1928, p. 129) neigt neuerdings dieser Erklärung zu.

Danach bildeten die Kontinente während des Mesozoikums eine einzige Landmasse und begannen erst im Eozän, sich auseinander zu bewegen. Der Atlantische Ozean wäre als eine erst im Tertiär aufgerissene Spalte zu betrachten, deren Bildung im Süden begann und nach Norden fortschritt, so daß Ost- und Westkontinent in den polnahen Breiten am längsten in Verbindung standen. Grönland soll noch zur Eiszeit mit Europa und Nordamerika landfest gewesen sein, ohne allerdings dann noch eine Brücke für ausgedehntere Tierwanderungen bilden zu können, da es vermutlich schon im Pliozän unter seinem Eisschild begraben war. Mit der Richtigkeit dieser Theorie würden alle Schwierigkeiten schwinden, welche einer Erklärung der geographischen Verbreitung der rezenten Ameisen, aber auch der meisten anderen Tiergruppen, im Wege stehen.

Die Formiciden konnten danach im Mesozoikum ungehindert nach dem heutigen Amerika hinüberwandern. Im Tertiär wurde diese Einwanderung von Süden nach Norden fortschreitend unterbrochen, so daß im Norden noch bis in junge geologische Epochen hinein ein Austausch erfolgen konnte, während die tropischen Gebiete der alten und neuen Welt schon längst getrennt waren. In der relativ kurzen Zeit der Trennung von Nearktis und Paläarktis konnten sich deren Faunen noch nicht zu jener Verschiedenheit weiterdifferenzieren, wie jene der viel länger getrennten entsprechenden tropischen Gebiete. So würden sich die geringen Unter-

schiede, ja die spezifische Identität jener Faunenelemente erklären, welche wir aus diesem Grunde als holarktische zu bezeichnen gewohnt sind, und welche im Gesamtbild der Fauna des nördlichen Eurasiens und Nordamerikas eine so große Rolle spielen.

Für das weitere Schicksal der Ameisenfauna Nordamerikas und speziell Labradors wurde dann die Eiszeit von besonderer Bedeutung. Durch sie wurde die ganze Halbinsel mit einer dicken Eiskappe überdeckt und dadurch die gesamte präglaziale Ameisenfauna, die vermutlich sehr viel reicher an Gattungen und Arten war als die rezente, teils ausgemerzt, teils in wärmere südliche Gebiete vertrieben. Der Rückgang des Eises am Ende der Eiszeit hatte eine Nordwanderung der Ameisen zur Folge, welche langsam die ehemals vereisten Gebiete wieder zu besiedeln begannen. Amerika war in dieser Zeit bereits vollständig von Eurasien getrennt, so daß kein Zuzug von dort her mehr stattfinden und die Wiederbesiedelung daher nur aus dem glazial nicht vereisten Nordamerika erfolgen konnte. Die Nordwanderung, welche diese Besiedelung herbeiführte, vollzog sich in Gestalt verschiedener aufeinanderfolgender Gürtel oder Wellen, deren Bestandteile durch die klimatische Abhängigkeit der einzelnen Arten resp. Genera charakterisiert sind. Als erste drangen somit ausgesprochen nordische Formen wieder dem Eise folgend nach Norden vor, als letzte drängten neotropische Elemente, welche teilweise schon vor der Eiszeit nach Nordamerika eingewandert waren, nach und erreichten in verschiedenen Formen relativ hohe nördliche Breiten.

Somit stellt die rezente nearktische Ameisenfauna ein Konglomerat aus Bestandteilen verschiedenster Herkunft dar, welche sich nach ihrem Ursprung in folgende Gruppen zusammenfassen lassen:

1. mesozoische Urfauna,
2. holarktische Fauna,
3. endemisch-nearktische Elemente,
4. Elemente neotropischer Herkunft,
- (5. in historischer Zeit eingeschleppt).

Betrachten wir nun die Ameisen Labradors hinsichtlich ihrer Herkunft resp. ihrer Zugehörigkeit zu diesen Gruppen. Die 10 Formen, welche ich im Matamek-Gebiet gefunden habe, gehören zu 8 Arten und 5 Gattungen. Sämtliche Gattungen und alle Arten mit einer einzigen Ausnahme (*F. subpolita* MAYR) kommen auch bei uns in Europa vor und sind als weitverbreitete holarktische Faunenelemente bekannt; sie gehören somit zu Gruppe 2. *F. subpolita*

steht *F. fusca* so nahe, daß sie vor nicht allzu langer Zeit (EMERY, 1894) noch als Subspezies dieser angesehen wurde. Sie kann somit als eine erst vor relativ kurzer Zeit von dieser abgespaltene Art angesehen werden, welche zu Gruppe 3 zu ziehen wäre, wenn man es nicht vorzieht, auf dem alten Standpunkt zu verharren und sie auch zu den holarktischen Elementen zu rechnen. Neotropische Ameisen sind nicht bis Labrador vorgedrungen, obwohl sich vereinzelte Angehörige anderer Insektengruppen selbst bis in diese nördlichen Regionen verirrt haben. Da auch von der primitiven mesozoischen Urfauna keine Arten von der Halbinsel bekannt sind und ebensowenig in historischer Zeit fremde Elemente in das vom Handel kaum berührte Gebiet eingeschleppt sein dürften, zeigt somit die Ameisenfauna Labradors, soweit sie uns bis jetzt bekannt ist, im Hinblick auf ihre Genese eine seltene Geschlossenheit. Sie ist fast rein holarktisch-boreal.

Zum Schluß noch ein Wort über die ökologischen Beziehungen der Ameisen Labradors zu ihrer Umwelt. Wie ich schon in der Einleitung sagte, sind die beiden wichtigsten Biotope des in Frage stehenden Gebietes der geschlossene Wald einerseits und die Brandflächen andererseits, welche durch alle möglichen Übergänge miteinander verbunden sind. Der nordische Koniferenurwald mit seinem dichten Kronenschluß und wenig Licht im Innern bietet (im Gegensatz zu den tropischen Urwäldern) nur wenigen Ameisenarten günstige Bedingungen. Schuld daran ist in Labrador vor allem die Beschaffenheit des Waldbodens, der mit einer dicken, meist wie ein Schwamm voll Wasser gesogenen Moosdecke überzogen ist und die Erwärmung des darunterliegenden mineralischen Bodens sehr erschwert. Bodenbewohnende Ameisen scheinen daher im Walde nicht die genügende Wärme zu finden, um ihre Brut in der ohnehin kurzen Vegetationszeit, in die sich das gesamte aktive Ameisenleben zusammendrängt, zur Entwicklung bringen zu können. So kommen für den geschlossenen Wald eigentlich nur solche Arten in Frage, die ihre Nester nicht im Boden anlegen. Vor allem ist hier *Camponotus hymperi* zu nennen, über deren Gebundenheit an den Wald schon berichtet wurde. Sie nistet daher auch im Gegensatz zu ihren europäischen Verwandten in Labrador fast ausschließlich im Holz.

Von besonderem Interesse in tiergeographischer Hinsicht scheint mir noch das so oft beobachtete Vorkommen von Nestern dieser Ameise in Treibholzstämmen. Es ist sicher, daß öfters Stämme, welche von Kolonien der Roßameise besiedelt sind und am Ufer von Flüssen oder Seen stehen, in das Wasser ge-

langen, sei es, daß sie durch Stürme entwurzelt werden oder nach dem Absterben allmählich abfaulen und dann mit ihren Insassen als Treibholz in das Meer gelangen und durch Meeresströmungen über weite Strecken verfrachtet werden können. Ich halte es für durchaus möglich, daß sich die Ameisenkolonien in solchen Stämmen Wochen und Monate am Leben halten können, zumal diese Stämme in der Regel, wie man auch an den Spuren der Verwitterung deutlich sehen kann, infolge einer besonderen Schwerpunktlage im Wasser meist eine ganz bestimmte Lage beizubehalten pflegen, so daß sich die Ameisen in die oberen trocknen Nestpartien zurückziehen können. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Art der Ausbreitung bei der Besiedelung von Inseln und selbst Kontinenten eine wichtige Rolle gespielt hat, die vielleicht die der Ausbreitung auf dem Luftwege durch die geflügelten Weibchen noch an Bedeutung übertrifft. Dies gilt in mehr oder weniger ausgesprochenem Maße natürlich für alle arborikolen Ameisen.

Als weitere Waldameise dürfte dann vielleicht noch *Leptothorax canadensis* in Frage kommen, die bekanntlich unter und in der Rinde nistet und auch im Walde gefunden wurde, doch konnten genauere ökologische Beobachtungen wegen der Seltenheit dieser Art nicht gemacht werden. Endlich scheinen auch die *Myrmica*-Arten noch gelegentlich in den geschlossenen Wald einzudringen. Sie sind zwar Bodenbewohner, doch als feuchtigkeitsliebend bekannt, so daß sie an günstigeren Stellen auch im Waldboden ihre Nester errichten können.

Alle anderen Arten sind in mehr oder weniger ausgesprochener Weise an offenes Gelände gebunden und meiden den geschlossenen Wald.

Das offene Gelände wird in Südlabrador und darüber hinaus in weiten Gebieten des nordamerikanischen Koniferenwaldgürtels vorwiegend durch Waldbrände erzeugt, es stellt sich somit dar als Brandflächen, die jedoch keineswegs eine einheitliche und dauerhafte Vegetationsform bilden. Die Naturkatastrophe eines Waldbrandes zerstört in der Regel die Urwald-Biozönose vollständig, die jedoch alsbald zu regenerieren beginnt und den standörtlich bedingten ursprünglichen Zustand wieder zu erreichen sucht. So zeigen denn die Brandflächen je nach ihrem Alter alle Übergänge zum geschlossenen Waldbestand und haben je nachdem den Charakter von Heide, Moor, Buschwald usw. Alle diese Vegetationsformen der Brandflächen haben aber ein Gemeinsames, nämlich, daß ihr Boden der Insolation in höherem Maße zugänglich ist als der geschlossene Wald. Dadurch unterscheiden sie sich von diesem in einem ökologisch sehr wichtigen Punkt, indem die Bodenerwärmung auch bodenbewohnenden Arten gestattet, ihre Brut zur Entwicklung zu bringen. So finden wir auch auf den Brandflächen vor

allem bodenbewohnende Arten des offenen Geländes. Daraus erklärt sich wohl auch die Eigentümlichkeit, daß Arten, die im Süden noch häufig im Walde vorkommen, im Norden nur im offenen Gelände existieren können, also hier ökologisch viel enger gebunden sind. Als Beispiel nenne ich die im Zentrum ihres Vorkommens weitgehend euryöke *L. niger americana*, die ich in Labrador nur in offenem Gelände mit tiefgründigem Boden gefunden habe. Ähnliches dürfte für zahlreiche andere Tiere Geltung haben.

Mit der Regeneration des Waldes auf den Brandflächen ändert auch die Ameisenfauna ihren Charakter, und Waldameisen drängen wieder auf die einstigen Brandflächen vor. Die hierdurch bedingte langsame und ständige Verschiebung der Fauna in den Biotopen jener Urwaldgebiete, wie sie für Labrador charakteristisch sind, ist für das Verständnis der ökologischen Zusammenhänge von großer Bedeutung. Sie ist begründet in der immer mehr durchdringenden Anschauung, daß der Urwald kein unveränderliches Gebilde darstellt, sondern in einer ständigen, in langen Zeiträumen sich wellenförmig wiederholenden Entwicklung begriffen ist, deren Wiederbeginn häufig durch Katastrophen eingeleitet wird (Katastrophentheorie).

Die Ameisenfauna der Brandflächen ist an Formen und Individuen reicher als die des Waldes, ihre Populationsdichte also größer. Offenbar sind die Nahrungsquellen im offenen Gelände vielseitiger als im Walde. Die räuberisch lebenden Arten finden hier in der reicheren Insektenfauna eine leichtere Beute, und auch jene Ameisen, die ihre Nahrung vorwiegend auf dem Wege der Trophobiose mit Aphiden beziehen, dürften im offenen Gelände bessere Existenzbedingungen finden als im Walde, da Wurzelläuse sicher in letzterem weniger vertreten sind als in ersterem. Vor allem sind die *Formica*-Arten charakteristische Bewohner der Brandflächen. Sie entwickeln dort oft große und volkreiche Kolonien, und selbst auf kleinsten offenen Flächen im geschlossenen Walde trifft man sie noch an. Neben ihnen ist die schon erwähnte *L. niger* zu nennen und auch die *Myrmica*-Arten, die an feuchteren Stellen mit dichtem Bodenbewuchs vorkommen. Es wäre zweifellos interessant, gerade in der Nähe der klimatisch bedingten Grenze des Vorkommens der Ameisen noch tiefer in ihre ökologischen Beziehungen zur Umwelt einzudringen, doch wäre dazu ein noch weit eingehenderes, auch quantitatives Studium des Vorkommens der einzelnen Arten erforderlich, als ich es durchführen konnte.

Literatur.

- BEQUAERT, J., 1928. Formicidae in: A List of the Insects of New York. Ithaca.
- EIDMANN, H., 1926a. Die Koloniegründung der einheimischen Ameisen. Zeitschr. f. vergl. Physiol., Bd. 3.
- 1926 b. Die forstliche Bedeutung der roten Waldameise. Zeitschr. f. angew. Entomologie, Bd. 12.
- 1928. Zur Kenntnis der Biologie der Roßameise (*Camponotus herculeanus* L.). Zeitschr. f. angew. Entomologie, Bd. 14.
- 1930. Die forstliche Bedeutung der Ameisen. Mittlg. Forstwirtsch. u. Forstwissensch., Bd. 1.
- 1932. Eine biologische Expedition in Südlabrador. Forschungen und Fortschritte, Nachrichtenbl. d. Dt. Wissensch. u. Technik, Bd. 8.
- EMERY, C., 1894/95. Beiträge zur Kenntnis der nordamerikanischen Ameisenfauna. Zool. Jahrb. Abt. Systematik, Bd. 7 u. 8.
- 1920. La distribuzione geografica attuale delle Formiche. Mem. R. Acad. dei Lincei, Vol. 13.
- ESCHERICH, K., 1917. Die Ameise. 2. Aufl. Braunschweig.
- GÖSSWALD, K., 1932. Ökologische Studien über die Ameisenfauna des mittleren Maingebietes. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Abtlg. A, Bd. 142.
- HANDLIRSCH, A., 1908. Die fossilen Insekten und die Phylogenie der recenten Formen. Leipzig.
- JOHNSON, CH. W., 1910. Insects of Labrador in GRENFELL, W. T., Labrador. New York.
- SKWARRA, E., 1929. Die Ameisenfauna des Zehlaubruches. Schriften der Phys.-ökonom. Ges. Königsberg i. Pr., Bd. 66.
- WHEELER, W. M., 1906. On the Founding of Colonies by Queen Ants, with special Reference to the Parasitic and Slave-making Species. Bull. Americ. Mus. Nat. Hist., Vol. 22.
- 1910. The North American ants of the genus *Camponotus* MAYR. Am. New York Acad. of Sciences, Vol. 20.
- 1913. A revision of the ants of the genus *Formica*. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Univ., Vol. 53.
- 1914. The Ants of the Baltic Amber. Schriften der Physik.-ökonom. Ges. Königsberg, Bd. 55.
- 1926. Ants, their structure, development and behaviour. Zweitdruck. New York.
- 1928. The Social Insects, their Origin and Evolution. New York.