Hermann, L.: Lehrbuch der Physiologie. 14., umgearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin **1910**.
von Chauvin, Marie: Über Verwandlung der mexikanischen Axolotl in Amblystoma. — Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. 27. **1876**.
Child, Ch. M.: Die physiologische Isolation von Teilen des Organismus als Auslösungsfaktor der Bildung neuer Lebewesen und der Restitution. — Vortr. u. Aufsätze über Entw.-Mech. d. Organ. Heft XI Leipzig, Engelmann. **1911**.
Kammerer, P.: Experimente über Fortpflanzung, Farbe, Augen und Körperreduktion bei *Proteus anguinus* Laur. — Arch. f. Entw.-Mech. d. Organ. Bd. 33. **1912**.
Keller, C.: Die Wirkung des Nahrungsentzuges auf *Phylloxera vastatrix*. — Zoolog. Anzeiger. Bd. 10. **1887**.
Kellog, V. L. Bell, R G.: Notes on Insect Bionomics. — Journ. of exper. Zoologie. 1. **1904**.
Klebs, G.: Willkürliche Entwickelungsänderungen bei Pflanzen. Jena **1903**.
Laufberger, V.: O vzbuzení metamorfosy axolotlů krmením zlazou štítnou. — Biologiché Listy. Roč. II. **1913**.
Luciani, L.: Physiologie des Menschen. Deutsche Ausgabe. II. Bd. Jena, Fischer. **1906**.
Morgulis, Serg.: Studien über Inanition in ihrer Bedeutung für das Wachstumsproblem. II. Experimente an *Triton cristatus*. — Arch. f. Entw.-Mech d. Organ. Bd. 34. **1912**.
Nußbaum, J. und Oxner, M.: Studien über Einwirkung des Hungers auf den Organismus der Nemertinen. I. Teil. — Arch. f. Entw.-Mech. d. Organ. Bd. 34. **1912**.
Pictet, A.: Des Variations des Papillons provenant des changements d'alimentation de leurs chenilles et de l'humidité. Comt. rendu. VI. Kongr. intern. de Zoologie. Genève. **1904**.
Powers, J. H.: The causes of acceleration and retard in the metamorphosis of *Amblystoma tigrinum*; a preliminary report. — American Maturalist. 37. **1903**.
Przibram, H. und Weber, E. J.: Regenerationsversuche allgemeinerer Bedeutung bei Borstenschwänzen (*Lepismatidae*). — Arch. f. Entw.-Mech. d. Organ. Bd. 23. **1907**.
Schultz, Eug.: Über umkehrbare Entwickelungsprozesse und ihre Bedeutung für eine Theorie der Vererbung. — Vortr. u. Aufsätze über Entw.-Mech. d. Organ. Heft IV. Leipzig, Engelmann. **1908**.
Weismann, Aug.: Die Metamorphose von *Corethra plumicornis*. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 16. **1866**.

# Formica fusca picea eine Moorameise.

Von W. Bönner S. J. (Charlottenlund, Dänemark).

## Mit Schlussbemerkung

von E. Wasmann S. J. (Valkenburg, Holland).

(Mit 6 Figuren.)

Am 9. September 1912 fand ich im Torfmoor (Sphagnum) des Lyngbysees, 2 Stunden von Kopenhagen, eine mir bis dahin unbekannte Ameise mit eigentümlichen Nestbau, die ich nach André als *Formica gayates* bestimmte. Am 28. Juli 1913 besuchte ich das Moor abermals in Begleitung von P. Wasmann, dem ich im Jahr zuvor einige Arbeiterinnen und Königinnen zugeschickt hatte.

P. Wasmann fand seine Vermutung bestätigt, dass es sich hier nicht um *Formica gagates* Ltr., sondern um *Formica picea* Nyl. handle. Im folgenden soll nun an der Hand der Literatur und des Beobachtungsmaterials, das auf häufigen Exkursionen und beim Studium der künstlichen Beobachtungsnester gesammelt wurde, ein neuer Beleg für die Ansicht Emery's erbracht werden, dass *Formica picea* Nyl. keineswegs identisch ist mit *Formica gagates* Ltr., wie G. Mayr annahm, sondern sich sowohl morphologisch als vor allem auch biologisch sehr gut von ihr unterscheiden lässt. Sie bietet gerade ein gutes Beispiel dafür, welche wichtige Fingerzeige die Biologie auch in systematischer Hinsicht geben kann.

Von den beiden in Frage kommenden Ameisen wurde zuerst *Formica gagates* von Latreille schon 1798 und abermals 1802 beschrieben und benannt. Nach der späteren Arbeit lautet seine kurze Diagnose der Arbeiterin: „Nigra, nitida, elongata, antennis castaneis, squama magna, ovata, margine supero medio elevato, truncato, subbidentato. Long. 6 mm." Diese Diagnose bietet außer der bei den Ameisen nicht sehr maßgebenden Farbe nur den Glanz und die Morphologie der Schuppe und ist somit etwas mager. Ich hebe deshalb aus der längeren Beschreibung, die er beifügt, das folgende als wichtig hervor: „Sehr wenig anliegend behaart, ausgenommen der Hinterleib. Die Antennen rotbraun, nur die Enden schwärzlich, Beingelenke etwas rötlich; Tarsen undeutlich rötlich. Diese Art hat ihr Nest am Fuße von Bäumen." 1836 übernimmt Lepeletier Name und Beschreibung für *Formica gagates*.

Diese Bestimmungen waren Nylander selbstverständlich bekannt, als er 1846 seine Art *Formica picea* aufstellte. Er weist oft auf Latreille hin und bestimmt auch andere Arten wie *Camponotus ligniperda* und *Lasius fuliginosus* nach ihm. Sein Material ließ also eine Identifikation mit *Formica gagates* Latr. nicht zu. Die Diagnose der Arbeiterin seiner neuen Art lautet: „Operaria picea-nigra, nitidissima, mandibulis, antennis pedibusque piceis, ocellis minutis, squama subtriangulariter rotundata, abdomine albo-pilosulo." Aus der ausführlicheren Beschreibung füge ich hinzu: Long. 2 Lin. (4,52 mm). Nigra tota, mandibulis tantum et antennis piceo-rufescentibus, geniculis et tarsis rufescentibus, tibiis femoribusque interdum eiusdem fere coloris. Area frontalis nitore reliquarum partium capitis. Squama supra subtruncata vel margine convexiusculo. Abdomen nitidissimum nigrum (nitore cinereo-sericeo ne minime quidem). — Huius speciei neglectae hucusque tantum operariam parcius in sphagnosis ad Helsingfors et Uleåborg inveni . . . diffusa igitur (der eine Fundort liegt an der Süd-, der andere an der Nordküste Finnlands, ungefähr 400 km voneinander entfernt) saltem per totam patriam (Finnland) videtur.

Diese Diagnose Nylander's hebt offenbar mit Absicht eine Anzahl Unterschiede zwischen der neuen Art und *Formica gagates* Latr. äußerst scharf hervor. Während *gagates* an den Stellen, wo das Schwarz heller wird, ins Braunrote (Kastanienbraun) übergeht, geht *picea* ins Gelbrote (rufescens) über. Der Hinterleib von *gagates* ist deutlicher pubeszierend als der Vorderleib, der Hinterleib von *picea* ist stärker glänzend und weist nach Nylander keine Spur von Seidenglanz auf. *Gagates* ist nur nitida, *picea* nitidissima: damit hängt zusammen, dass bei *gagates* das Stirnfeld glänzend, bei *picea* aber, da das ganze Tier mehr glänzt als *gagates*, nicht glänzender als seine Umgebung ist. Die Schuppe von *gagates* ist flach oder etwas eingekerbt, die von *picea* flach oder etwas ausgerandet. *Formica gagates* lebt am Fuß von Bäumen im südlichen Frankreich, *picea* im Sphagnum-Moor von Finnland. Alles Unterschiedsmerkmale, die wohl erlauben, eine getrennte Rasse aufzustellen, wenn man sie an vorliegenden Exemplaren prüft und zusammenfasst. Aber daran fehlte es.

Wenige Forscher hatten Gelegenheit, beide Rassen zur Vergleichung vor sich zu haben. Und wenn auch die beiden Rassen, wie aus später zu erwähnenden Funden hervorgeht, in einzelnen Teilen Deutschlands nebeneinander vorzukommen scheinen, so fanden die Forscher, die dort arbeiteten, doch erst spät die ausgeprägte Form von *picea*, da man nicht leicht versucht ist, in wasserdurchtränkten Torfmooren nach Ameisen zu suchen. Infolgedessen sind beide Formen oft vereinigt oder verwechselt worden.

Nylander selbst brachte zuerst Neues über *picea*. Gemäß seiner Arbeit 1856 (II.) fand er sie in seiner Heimat im nördlichen Osteobottnien in Kuusamo (ca. 100 km nordöstlich von Uleåborg) abermals in sphagnosis, aber auch diesmal nur einzelne Arbeiterinnen.

Förster übernahm zuerst 1850 den Namen *picea*. In seiner Beschreibung der Arbeiterinnen, die ihm allein zur Verfügung standen, nimmt er das meiste wörtlich von Nylander herüber und fügt nur wenig Neues hinzu. So hebt er deutlicher die doppelte Behaarung hervor: zahlreiche, weißliche, kurze, anliegende Härchen, die den sehr schwachen Seidenschimmer hervorrufen, und längere, goldgelbe abstehende Haarborsten, die nur auf dem Mesonotum und Epinotum fehlen. Seine Exemplare wurden in der Nähe von Aachen mit dem Schöpfer gefangen. Näheres weiß er nicht. *Formica gagates* Latr. hat er nicht gefunden; er verweist nur auf den Nomenclator entomologicus von Herrich-Schäfer, wo *gagates* Latr. mit *picea* Nyl. in Klammern und dem Fundort Regensburg aufgeführt wird.

1852 gibt Schenk ein Verzeichnis der Nassauischen Ameisen. *Formica gagates* Latr. und *Formica picea* fehlen. Er kennt sie für

Deutschland nur aus den erwähnten Arbeiten von Herrich-Schäfer und Förster.

Seine Arbeit ist für ein halbes Jahrhundert die letzte, in der die beiden Rassen getrennt werden. In den im übrigen ausgezeichneten „Formicina austriaca" vereinigt Mayr 1855 die beiden Rassen unter dem älteren Namen *Formica gagates* Latr. Die Literatur, auf die sich Mayr u. a. bei seiner Diagnose stützt, verzeichnet außer den bisher angeführten Werken auch Losana, 1834 und Schilling, 1838. Losana beschreibt jedoch am angeführten Ort *Camponotus lateralis*, und Schilling beschreibt unter dem Namen *Formica capsincola*, wie Roger in seiner Abhandlung in der Berliner entomologischen Zeitschrift (1857, p. 17) mit großer Wahrscheinlichkeit nachgewiesen hat, *Lasius fuliginosus*. Mayr musste also, wenn er allem gerecht werden wollte, eine Diagnose aufstellen, die sich zur Not auf alle mittelgroßen, schwarzen Ameisen der Gattungen *Camponotus*, *Formica* und *Lasius* anwenden ließ. Losana und Schilling stützten sich bei ihren Arbeiten auf Latreille, und so wurde Mayr ein Opfer der gleichen Weitläufigkeit des verdienten Verfassers, über die er selbst an anderer Stelle klagt: „Die Nuancen der Farben, die eben bei den Ameisen einen so untergeordneten Charakter abgeben, werden mit großer Genauigkeit angegeben, die Form der einzelnen Teile wird fast gar nicht berücksichtigt; so ist man in manchen Fällen nicht imstande, die von ihm beschriebene Art zu erkennen." Dementsprechend ist nun auch die Mayr'sche Bestimmung von „*gagates*" unklar und irreführend. Er war sich der Schwierigkeit wohl auch etwas bewusst, als er schrieb: „Es dürfte mancher Entomolog ein Bedenken haben, dass ich die *Formica gagates* Ltr. mit der *Formica picea* Nyl. vereinigte, zweifelsohne sind aber diese zwei Arten synonym; denn der bisherige Anstoß war, dass Latreille von einer zweizähnigen Schuppe bei der *Formica gagates* spricht; er sagt nämlich in der Hist. nat. Fourm. p. 139 beim Arbeiter: „L'écaille est grande ovée, le bord supérieur est tronqué au milieu, cette partie paraît plus élevée, et un peu bidentée." Beim Weibchen sagt er: „L'écaille est grande, ovée, le bord supérieur semble offrir trois côtés, dont celui du milieu un peu échancré et comme bidenté." Latreille hatte jedenfalls solche Arbeiter zur Untersuchung, deren Schuppe stark eingeschnitten war, ebenso war es beim Weibchen der Fall, bei dem es noch wahrscheinlicher, indem ich sogar oben Weibchen mit großem, spitzen Zahn beschrieb." Bei der Mangelhaftigkeit der meisten damaligen Beschreibungen konnte sich Mayr nicht so auf die einzelnen Angaben verlassen, wie wir es heute meist können. Tatsache aber ist, dass bei *gagates* die Schuppe niemals in einer Wölbung nach oben abgerundet ist, wie *picea* es oft hat, sondern, wenn sie nicht oben gerade abgeschnitten, was das Seltenere ist,

mehr oder weniger deutliche Einsenkungen und Einschnitte trägt. Für die Schuppenbildung bei den Königinnen beider Rassen werden sich aber sicher Übergänge finden. Mayr's Vorgehen ist um so erklärlicher, als sowohl seine Autoren wie er selbst auf den typischen Unterschied in der Ausbildung des Epinotum nicht aufmerksam wurden. Über die Biologie weiß Mayr nicht mehr, als wir bereits hörten; er fand die Ameisen meist auf Eichen, seltener auf anderen Pflanzen, hin- und herlaufen, um sich den Zuckersaft der Blattläuse zu holen. Trotz eifrigen Suchens konnte er nie ein Nest finden. Die etwas rätselhaften Schilderungen Schilling's über seine *Formica capsicola*-Nester, die Mayr anführt, sind natürlich nach dem oben Gesagten zu streichen.

Auf Mayr gestützt hat man nun bis 1909 alle glänzenden, schwarzen Formica mit glattem Stirnfeld als *Formica gagates* Latr. bestimmt; denn Mayr's Formicina austriaca waren für die damalige Ameisenkunde ein epochemachendes Werk und blieben auch bis zum Erscheinen der Forel'schen Fourmis de la Suisse 1874 die reichhaltigste und grundlegendste Arbeit.

Emery war meines Wissens der erste, der 1909 auf den Irrtum Mayr's aufmerksam machte, und zwar, wenn man aus den Literaturangaben schließen darf, veranlasst durch die zahlreichen, typischen *picea*-Exemplare, die ihm im Original oder in Beschreibung aus den nördlichen Teilen des europäischen und asiatischen Russland vorlagen. Von dort berichtete Ruzsky 1905 über *Formica gagates* Latr., Nassonow beschrieb schon 1899 eine neue *Formica transkaucasica* und Forel beschrieb 1907 die *varietas filchueri* von der Subsp. *gagates* Latr. der Spezies *fusca* L. aus Santschön in China. Alle diese Bestimmungen fasst Emery, indem er auf die Arbeit Nylander's 1846[1]) zurückgeht, als Rasse *Formica fusca picea* zusammen. Als einziges konstantes Unterscheidungsmerkmal der beiden Rassen gibt er an:

*gagates:* Epinotum im Profil abgerundet, ohne deutlichem Winkel zwischen basalem und abschüssigem Teil (s. Fig. 3, *ep.*).

*picea:* Epinotum bildet einen im Profil zwar abgerundeten, aber doch recht deutlichen Winkel (s. Fig. 1, *ep.*).

Tatsächlich lässt sich auch dieser Unterschied leicht und sicher bei den mir vorliegenden Exemplaren feststellen.

Im gleichen Jahre 1909 stellte Bondroit, auf neues Material gestützt, aber mit Rücksicht auf das gleiche morphologische Unterscheidungsmerkmal, eine Verschiedenheit der Rassen fest; 1911 schloss sich Reichensperger (abermals mit neuen Fundorten für *picea*) der Unterscheidung an.

1) In dem Zitat dieser Arbeit muss es bei Emery heissen: „Acta Soc. sc. Fennicae" statt „Formicae".

Ich bin nun in der Lage, auf Grund des reichen Materiales, das mir zur Verfügung steht, über die Morphologie und vor allem die Biologie von *Formica fusca picea* Nyl. einige Angaben machen zu können. Ich will dies tun, bevor ich daran gehe, auf die einzelnen zweifelhaften Bestimmungen von *Formica gagates* Latr. aufmerksam zu machen, um so zur Begrenzung des Verbreitungsgebietes beider Rassen behilflich zu sein, da gerade die eigentümlichen biologischen Verhältnisse in einzelnen Fällen Aufschluss geben können, um welche Rasse es sich bei den betreffenden Angaben handelt.

Fig. 1. *Formica picea* Nyl., Arbeiterin (10/1). *ep.* = Epinotum. (Lyngbymoor.)

Fig. 2. *Formica picea* Nyl., Weibchen (6/1). (Lyngbymoor.)

Fig. 3. *Formica gagates* Nyl., Arbeiterin (10/1). *ep.* = Epinotum. (Gardone.)

*Formica fusca picea* Nyl. (Fig. 1 u. 2).

♀ (Fig. 1). Länge 4—6,5 mm[2]). Schlank (schlanker als *gagates*). Ganz schwarz und stark glänzend, außer Mandibeln, Antennen und Oberschenkel, die etwas bräunlicher und matter, und Unterschenkel und Tarsen, die meist bräunlich-rotgelb und matter sind. Behaarung doppelt: Kurze, anliegende weißliche Härchen sind über den ganzen Körper verbreitet und rufen stellenweise schwachen Seidenschimmer hervor, besonders an den Seiten des Meso-

2) Bei *gagates* hingegen erreichen die größten Arbeiterinnen 7,5 mm (nach Emery).

und Metanotums. (Im allgemeinen ist diese anliegende Behaarung noch schwächer als bei *gagates* (Fig. 3), besonders schwach auf dem Hinterleib). Längere, abstehende, goldgelbe Haarborsten auf dem ganzen Körper mit Ausnahme des Meso- und Epinotums. (Im allgemeinen ist diese abstehende Behaarung stärker als bei *gagates*.) Stirnfeld deutlich begrenzt, glänzt so stark als seine Umgebung. Schuppe nach oben etwas breiter werdend und von der breitesten Stelle halbkreisförmig oder flacher abgerundet, nur bei ganz einzelnen sehr großen Exemplaren die Spur einer Kerbe. Epinotum bildet im Profil einen zwar abgerundeten, aber deutlich sichtbaren Winkel. Auf der Unterseite des Kopfes häufig 2—3 Borsten.

♀ (Fig. 2). Länge meist 9 mm. Plumper, nur selten schlankere Exemplare, die dann auch etwas kleiner sind. Stark glänzend. Vollständig schwarz mit Ausnahme von Tibien und Tarsen, die immer, und Mandibeln und Fühlerschaft, die durchscheinend etwas braunrot sind. Goldgelbe Behaarung auf allen Körperteilen mit Einschluss des Epinotums, der Schuppe und der Unterseite des Kopfes, wo überall stets einzelne Haarborsten zu finden sind; von den Oberschenkeln abwärts beginnen die Haarborsten braunrot zu werden. Anliegende, kurze Behaarung schwach aber deutlich überall zu finden mit Ausnahme eines Mittelfleckes auf der Rückseite des Epinotums und der Schuppe. Schuppe hoch, Rückseite steil abfallend, Vorderseite gewölbt und oben mit der Rückseite in eine sehr scharfe Schneide auslaufend, aber meist an dieser oder jener Stelle mit kleinen Einschnitten versehen ist, gleichsam als wären aus der scharfen Schneide kleine Stückchen herausgebrochen. Stirnfeld kaum mehr glänzend als seine Umgebung. Flügel kaum rauchiger als bei *fusca* in specie.

♂. Länge 9—10 mm. Schwarz. Flügel etwas rauchiger als beim Weibchen. Beine von der Mitte des Oberschenkels an und die Genitalien gelb; die letzten zwei Tarsenglieder aber wieder dunkler. Augen und Ocellen groß. Schuppe niedrig, dick und stumpf, oft oben mit einer Einsenkung. Anliegende, kurze Behaarung besonders auf Kopf und Thorax stark, deshalb dort kaum glänzend. Längere, abstehende Behaarung kürzer als beim Weibchen, auf dem Kopf gelb, auf dem Thorax braun; im ganzen spärlicher und auf dem Hinterleib fast fehlend. Hinterleib walzenförmig und stärker glänzend als die übrigen Körperteile.

Ich glaube, dass diese Beschreibung nur auf die typischen Exemplare der Moorameise *Formica picea* passt; sowohl in Behaarung als in Färbung gibt es verschiedene Übergänge. So liegen mir Arbeiterinnen aus der Heerler Heide (Holland. L.) vor, die bedeutend bräunlicher sind und deren kurze Behaarung stärker und deren längere schwächer ist[3]).

3) Ich habe eine Anzahl Arbeiterinnen aus demselben Neste von der Heerler Heide (in meiner Sammlung) verglichen. Die hellere Färbung der oben von Bönner

Die so beschriebene Ameise fand ich, wie schon gesagt, am 9. September 1912. Man hatte mir erzählt, in jenem Torfmoor lebten Ameisen, die aus Sphagnumblättchen weiße Hügel bauten. Der schmale Zugang zum Moor ist ein künstlicher Pfad, rechts und links vom Wasser eingesäumt und überdacht von Birken- und Buchengesträuch, deren Wurzeln unter der Wasserfläche verankert sind. Um zu den Nestern zu gelangen, mussten wir mit bloßen Füßen ins Moor hineinwaten, wobei uns das Wasser bei jedem Schritt bis über die Knöchel stieg; blieben wir stehen, so sanken wir noch tiefer. Dort, wo die meisten weißen Kuppeln emporragten, konnten wir gut stehen, aber wir standen im Wasser, und wer sich aus Versehen kniete, kniete im Wasser. Dort, wo es so trocken war, dass Birkensträucher Wurzel fassen konnten, waren keine Nester; vielleicht, um nicht in den Schatten zu kommen, vielleicht aber auch, um das nasse Sphagnum nicht zu missen. Meist lagen die Nester 2—3 m vom Gesträuch. Dort, wo das Moor, das weiter nach der Mitte zu in den Lyngbysee übergeht, so nass wurde, dass man rasch tiefer sank und sich entfernen musste, waren keine Nester, außer wenn einige trockenere, höhere Partien inselartig darin zerstreut waren, die dann oft mit einer Nestkuppel geschmückt waren. Hier fand ich das volkreichste und größte Nest von $^1/_2$ qm Größe.

Wenn man die feinen, weißgrauen Nestkuppeln (s. Fig. 4—6), die aus trockenen, zusammengeklebten Sphagnum-Blättern und -Stengeln bestehen, mit leiser Berührung auseinanderriss, stürzte meist eine ganze Schar kleiner schwarzer Ameisen hervor und kletterten an den nächsten Gras- und Vaccinium-Stengeln empor. Die Bewegungen waren lebhaft und wild. Beim ersten Anblick dachte man an alles andere als an *fusca*, dafür waren sie zu klein, zu schlank und zu glänzend und wohl auch zu mutig; man dachte eher an *Tapinoma erraticum* oder an dunkle, große *Lasius niger*. Setzte man das Zerstörungswerk etwas länger fort, so gaben die Ameisen die hoffnungslose Verteidigung auf und versteckten sich zu zwei oder drei unter Blättern und Stengeln, wo sie regungslos und zusammengekauert hockten, um schleunigst weiter zu flüchten, wenn ihr Versteck entdeckt wurde. Mit der Entfernung der Nestkuppel hatte ich meist auch einen Einblick in die ganze oberste Nestkammer des Baues

erwähnten Exemplare beruht wohl nur auf mangelhafter Ausfärbung der Individuen. Unter meinen sind auch ganz schwarze, hierin typische, neben solchen mit bräunlichem Anflug des Thorax oder auch des Hinterleibes (solche Exemplare finde ich auch unter jenen vom belgischen Venn und sogar unter den dänischen von Lyngby). Übereinstimmend mit Bönner's Bemerkung ergibt sich jedoch, dass die Heerler *picea* eine etwas deutlichere seidenartige Pubeszenz des Thorax und eine spärlichere, kürzere Beborstung des fast spiegelglatten Hinterleibs haben. Eine eigene Varietät will ich hierauf nicht gründen, da die Unterschiede zu gering sind und auch Übergänge sich zeigen (E. Wasmann).

gewonnen. Hier lagen wie unter den Glasscheiben eines Treibhausbeetes Kokons und seltener Larven in Haufen aufgespeichert, von einzelnen Ameisen besorgt und gepflegt. Da es gewöhnlich warme

Fig. 4. Kuppelnest von *F. picea* (1/4). Lyngbymoor bei Kopenhagen.

Fig. 5. Etwas größeres Nest, die Kuppel gewaltsam geöffnet (1/5).

Sommertage waren, wenn ich das Moor besuchte, fand ich meist auch die übrigen Mitglieder der Kolonie, die gerade zu Hause waren, zur Mehrzahl hier oben versammelt. Ich fand Kuppeln von der Größe eines Tennisballes bis zur Größe des obigen Riesen-

nestes von $^1/_2$ qm. Wenn die Nester klein waren, konnte ich mit einem raschen Griff, indem ich die Finger von oben an den Rändern der meist rundlichen Kuppel in das Moos steckte, zusammenballte und herauszog, das ganze Nest in meinen Besitz bringen. Anders als auf diese Weise kann man den Nestinhalt kaum vollständig bekommen; denn nach unten haben die Nester unendlich viele Ausgänge, sie verlaufen einfach im Sphagnum. Es wäre übrigens falsch, anzunehmen, jedes Nest habe eine Kuppel, ich fand Nester, die vollständig ohne Oberbau waren, fand in ihnen aber nie Brut und Geschlechtstiere.

Fig. 6. Nestkuppel von *F. picea*, vom Unterbau abgehoben (1/2). (Lyngbymoor.)

Das Innere der Nester besteht aus verhältnismäßig weiten $^3/_4$—1 cm breiten und hohen Gängen, die anscheinend, ohne in besondere Kammern zu münden, regellos durcheinander laufen. Der einzige Versammlungsraum scheint die flache Kammer unter dem weißen Sonnendach zu sein. Die Nester gleichen im Innern ganz einem mit Wasser durchtränkten, großlöcherigen Schwamm, nur ist das Material, nasse, abgestorbene Sphagnum-Blätter, etwas dunkler. Diese Masse ist auch weich wie ein Schwamm und lässt sich durch schwachen Druck zusammenballen, so dass Wasser herausläuft. Nur die allerobersten Teile, d. h. die Kammer unter der Kuppel und die Anfänge der einmündenden Gänge sind trockener. Die meisten

Nester haben mittlere Größe von 1—2 dm im Durchmesser. Ihre Kuppel lässt sich leicht mit der ausgestreckten Hand überspannen, von der Kuppel bis zu den untersten Gängen messen sie dann kaum mehr als 10—12 cm, größere Nester auch wohl bis 25 cm, immer aber war 5—7 cm unterhalb der tiefsten Gänge das Moorwasser. Die Nester gingen also nicht bis unmittelbar auf die Wasserfläche; wohl schon deshalb nicht, weil das Wasser steigt und sinkt. Die Bauten sind aber noch immer so nass, dass aus den unteren Partien des herausgerissenen Nestes das Wasser von selbst heraustropft und bei einigem Druck herausfließt. Das fettige, glänzende, chitinöse Kleid der Ameise, das vom Wasser nicht benetzt wird, ist für diesen Aufenthalt ganz passend.

Geflügelte Weibchen und Männchen habe ich im Juli und August gefunden; früher war ich nie dort. Zu dieser Zeit fand ich aber selten mehr Kokons von Geschlechtstieren vor, meist nur noch von Arbeiterinnen. Im September fand ich keine geflügelten Exemplare. Die Puppen haben gewöhnlich Kokons, in den späten Monaten von September an fehlen sie oft. In Nestern, wo ich ziemlich sicher war, den ganzen Inhalt zu haben, und wo ich geflügelte Geschlechtstiere traf, war die Zahl der Weibchen immer bedeutend größer als die der Männchen. Die Höchstzahl der geflügelten Männchen war vier, in dem gleichen Neste waren wenigstens ein Dutzend geflügelter Weibchen. Die Höchstzahl der in einem Nest gefangenen ungeflügelten Weibchen war sechs; größere Nester haben vielleicht noch mehr, da das betreffende Nest kaum mittlere Größe hatte. Die Zahl der Arbeiterinnen schwankt zwischen 50 und einigen Tausend, in den meisten Nestern sind es 6—800.

Die Zahl der Nester, die ich hier auf einem Gebiet von ca. 200 m Länge und ca. 80 m Breite zusammen fand, betrug wenigstens 150, wahrscheinlich sogar einige Hundert. Oft lagen im Umkreis von mehreren Metern ein Dutzend. Inwieweit diese Nester Kolonien bilden, konnte ich noch nicht feststellen. Sicherlich bilden sie nicht nur eine Kolonie; wie die Beobachtungen an künstlichen Nestern zeigten, wurden Arbeiterinnen und Königinnen, die ich aus fremden Nestern in schon bewohnte Beobachtungsnester brachte, regelmäßig getötet und zum Abfall getragen. Dagegen bildeten die Insassen von 10—12 Nestern, die ich zu Hause untersuchte und nachher auf Sumpfboden samt allem Nestmaterial zusammenschüttete, ein gemeinsames großes Nest.

Ich sah häufig, dass die Nestkuppeln von Grasstengeln durchwachsen und überragt waren; anfangs dachte ich, es diene dies zur Befestigung der Kuppel, wie man es ja häufig bei *Lasius niger* und *flavus* sieht; später lernte ich noch einen anderen Grund kennen. Ich nahm ein ganzes Nest mit Kuppel, Gängen, Gras und Moos mit nach Hause und setzte es in ein Beobachtungsglas. Am besten

eignet sich dazu ein 25 cm hohes, 5—6 cm breites und ebenso langes, viereckiges Glasgefäß mit dünnen, ebenen Wänden, durch die man eventuell auch mit der Lupe hindurchsehen kann. Oben schließt ein Holzrahmen ab, der zum Teil mit Drahtgeflecht ausgefüllt ist, zum Teil mit einem Brettchen, das Löcher mit Röhrchen für Abfall- und Experimentierglas trägt. Den Boden eines solchen Glases füllte ich 1—2 cm hoch mit Wasser und setzte dann das ganze mitgebrachte Nest in der natürlichen, aufrechten Stellung hinein. In diesem Beobachtungsnest sah ich nun die Ameisen nach einigen Tagen um zahlreiche schwarze Blattläuse gelagert, die in die unteren Teile der Grasstengel ihre Saugrüssel gesenkt hatten. Das Betrillern der Blattläuse mit den Fühlern war ganz so, wie man es bei *Lasius* so oft Gelegenheit hat zu beobachten, und wenn ich nie sah, dass sie den Blattläusen den klaren Nährtropfen abnahmen, so ist das vielleicht dem Umstand zuzuschreiben, dass diese in den wurzellosen Grasstengeln selbst nicht allzuviel Nahrung fanden. Nach 2—3 Wochen gingen alle Blattläuse zugrunde.

Gegen die Erhellung des Nestes ist *Formica picea* nicht so empfindlich wie andere Arten; wenn die Sonne scheint, versammeln sich alle an der Sonnenseite und putzen sich. Abends genügt dazu auch das Licht und die Wärme einer nahen elektrischen Birne. Die sonstige Nesteinrichtung ist fast ganz wie im Freien, nur die weiße Kuppel fehlt; der untere allzu nasse Teil des Nestes wird gemieden; das Leben spielt sich hauptsächlich im mittleren Teile ab, der stets noch so feucht ist, dass die Ameisen immer „nasse Füße“ haben, wogegen Ameisen sonst doch so empfindlich sind. Man kann diese „nassen Füsse“ leicht sehen, wenn man die Ameisen herausnimmt und auf eine Glasplatte setzt; kehrt man die Platte um, so sieht man überall, wo die Ameise mit den Füßen hängt, ein kleines lichtbrechendes Wassertröpfchen.

Obgleich nun aus dem Obigen hervorgeht, dass die *picea* Blattläuse im Neste züchten, sieht man sie doch sehr zahlreich auf der Oberfläche des Sumpfes herumlaufen. *Drosera rotundifolia*, die dort im Moor große, rote Teppiche bildet, wird fast ausschließlich mit Ameisen versorgt. Bei weitem in den meisten geschlossenen Blättchen, die ich öffnete, fand ich *picea* als Beute. Bei ihrer Wanderung vermeiden die Ameisen nach Möglichkeit die Sphagnum-Stengel, sondern bewegen sich fast immer auf den runden Stengeln von *Oxycoccus palustris*, das zahlreich das Torfmoor durchsetzt. An Grashalmen, die die Moorschicht überragen, fand ich sie auch selten, dagegen sah ich auf einem kleinen Buchenbusch ca. ein Dutzend langsam suchend und prüfend auf- und ablaufend; ich konnte aber keine Spur von Blattläusen entdecken. Auf den weit zahlreicheren Birken fand ich nie eine Ameise. Um zu sehen, wie die Ameisen sich gegen eventuelle Beutetiere verhielten, legte ich einer Ameise

eine Fliege, der ich die Flügel und zum Teil auch die Beine ausgerissen hatte, in den Weg; ohne einen Augenblick zu stutzen oder zu zögern, wurde das Tier sogleich am Bein gepackt und fortgeschleppt. Ich sah hier zum ersten Male einen geschickten und oft angewandten Kunstgriff, den diese Ameisen benutzten, in ihren feuchten, klebrigen Terrain die Beute leichter fortzuschaffen. Die Ameisen klammern sich mit den Beinen, den Kopf nach unten, an die zahlreichen *Oxycoccus*-Stengelchen, die wie Brückenbogen das Sphagnum überspannen, und lassen das Beutetier herabhängen, das auf diese Weise getragen den Boden kaum berührt und dem Transport so wenig Schwierigkeiten als möglich bereitet.

Ein anderes künstliches Nest gab mir noch Gelegenheit, auf diesen und jenen interessanten Zug aufmerksam zu werden. Da ich nämlich bei meiner Rückkehr von der ersten Exkursion in das Torfmoor am 9. Sept. 1912 keine anderen als sogen. Lubbock-Nester zur Verfügung hatte, setzte ich die mitgebrachten Ameisen, ungefähr 30 Arbeiterinnen und 6 Königinnen, die alle aus einem Nest stammten, in ein solches mit etwas feuchter Erde und versah sie nach der gewöhnlichen Methode mit einem Röhrchen für Zucker. Das erste, was mir auffiel, war, dass die Ameisen kein Körnchen Erde anrührten; nur aus wenigen Sphagnum-Fasern, die zufällig mit ins Nest hineingeraten waren, suchten sie sich etwas wie einen Bogen oder eine Wand zu bauen, aber das hörte auf, als das Sphagnum trocken wurde. Am 29. Oktober sah ich einige kleine Löcher in der Erde des Nestes, am 8. November waren sie wieder zugefallen und verlassen, und dabei blieb es ein ganzes Jahr hindurch bis heute. Also kaum eine Spur von Erdarbeiten! Die Ameisen sitzen auch immer mit ihrer Brut auf den von Erde freien Teilen der Glasplatte. Im Lauf der ersten Monate starb eine Königin, die schon bei der Überführung ins Nest an einigen Gliedern gelähmt war. Ich fand den abgetrennten Hinterleib in den folgenden Tagen von Ameisen besucht und bald leergefressen beim Abfall liegen. Am 2. Januar 1913 erschien das erste Eierpaket, am am 12. Januar 1913 sah ich das zweite. Nach einiger Zeit war alles wieder verschwunden. Im Lauf des Juni kamen und verschwanden wieder Eier. Als am 5. Juli wieder ein Eierpaket da war, begann ich außer mit Zucker, der ab und zu besucht wurde, auch mit Fliegen und anderen kleinen Insekten zu füttern. Nun blieben die Eier und sind bis heute zu kleinen Larven herangewachsen. Mittlerweile sind aber die Arbeiterinnen auf vier zusammengeschmolzen; da ich keine Leichen fand, nehme ich an, dass die anderen entkommen sind. Am 20. August gab ich ungefähr 20 Larven und Kokons von *fusca* i. sp. in dieses Beobachtungsnest. Die Puppen wurden geöffnet und ausgefressen, die Larven adoptiert. Am folgenden Tage sah ich eine Larve, die sich lebhaft bewegte,

zur Hälfte mit Erde bedeckt. 2 Tage später lag bei den Larven eine Puppe; bis heute sind es deren vier. Die Königinnen beteiligen sich am Transport der Larven, wenn das Nest erhellt wird.

Auf zahlreichen Arbeiterinnen und Königinnen fand ich Milben verschiedener Art; für gewöhnlich saßen sie auf dem Epinotum, der Schuppe oder der Vorderseite des Hinterleibes. Sie waren häufig außerordentlich klein und ich fand sie zufällig bei der Untersuchung mit der Lupe. Sie sind noch nicht bestimmt. Eine Anzahl Käfer und Dipteren, die ich in ihrem Nestmaterial sammelte, bezeichnete Wasmann als zufällige Gäste und gewöhnliche Moosbewohner. Einige andere harren noch der Bestimmung.

Es erübrigt nun noch, auf die Literaturangaben etwas einzugehen, die eventuell unter dem Namen *Formica gagates* Latr. *Formica picea* Nyl. behandeln könnten. Ich will sie in chronologischer Reihenfolge durchgehen, soweit sie mir zugänglich waren.

In Mayr's Angaben selbst ist zuerst zwischen beiden Rassen zu unterscheiden. Einige Fundorte, wie Schilling 1838 und Losana 1834 scheiden nach dem oben Gesagten von selbst aus. Förster (1850) und Nylander (1846, I und II) sind ohne Zweifel auf *picea* Nyl. zu beziehen; Latreille (1798, 1802) und Lepeletier (1836) ebenso sicher auf *gagates* Nyl. Ebenso kann man wohl die Angabe „in der Lombardei bei Gargnano am Gardasee (Ströbel)“ auf *gagates* beziehen; da Wasmann in dem nur 2 Stunden entfernten Gardone unzweifelhafte *gagates*, von denen mir Exemplare vorlagen, unter Lorbeersträuchern laufend, gefunden hat. Die übrigen Angaben Mayr's für Österreich und die angrenzenden Länder lassen sich nur endgültig entscheiden, wenn Mayr's damaliges Material nachgeprüft wird; denn aus der geographischen Höhe des Fundortes lässt sich gerade für diese Region nicht viel mit Sicherheit schließen, da in Deutschland zweifellos beide Arten nebeneinander vorkommen, und es sich eben darum handelt, für *picea* die Süd- und für *gagates* die Nordgrenze zu finden. Wenn *picea*, wie unzweifelhaft feststeht, im hohen Venn vorkommt[4]) (Bondroit, Baraque St. Michel), können sich die Angaben „in Bayern bei Regensburg (Herrich-Schäfer)“ leicht auf *picea* aus den Sümpfen der Donau- und Isarniederungen beziehen, womit die norddeutschen Fundorte für *gagates* sicher fraglich werden. Die übrigen Fundangaben Mayr's sind: Bei Wien am Kahlenberge und Leopoldsberge (Zwanziger, Mayr); am Laaerberge bei Schönbrunn und in der Brühl (Mayr), bei Unter-Oberndorf (Nöstelberger), bei Fahrafeld und bei Mannersdorf (Mayr); in Tirol in Bozen im Franziskanerklostergarten (Gredler), bei Trient (Mayr); in Ungarn

4) Daselbst fand sie auch schon Förster. Siehe die Schlussbemerkung von P. Wasmann.

am Wissegrad nächst Gran (Kerner), in Krain (Schmidt). Ich bin geneigt, hier *gagates* anzunehmen, zumal Mayr alle Exemplare, die er selbst sammelte, stets mit den gleichen biologischen Eigentümlichkeiten fand, wie P. Wasmann sie bei Gardone traf, und das waren *gagates*. Nur eine Angabe, die Mayr an anderer Stelle machte, nämlich „Dänemark (Drewsen)" möchte ich mit Bestimmtheit für *picea* in Anspruch nehmen. Zwar sind im zoologischen Museum von Kopenhagen, an das die Sammlung Drewsen überging, keine Exemplare von „*gagates*" mit Drewsen's Name als Finder, der sonst sehr häufig ist. Meinert aber, der die Sammlung Drewsen's zweifelsohne gut kannte, und der die Sammlung der dänischen Ameisen in der mustergültigen Weise, wie man sie heute noch findet, anlegen ließ, kennt ebenfalls keine Exemplare von Drewsen, wie aus seiner Arbeit 1861 hervorgeht. Die einzige Möglichkeit wäre sonach, dass das Exemplar, das Meinert in seiner Arbeit Schiödte zuschreibt, unter dem die Sammlung Drewsen ans Museum überging, tatsächlich Drewsen zuzuschreiben ist. Dieses Exemplar stammte aus der Gegend von Rye in Nordjütland, die sich durch Moor und Heidecharakter auszeichnet, und den sogen. Moorsee einschließt. Die Gegend ist also in hohem Grade für *Formica picea* Nyl. geeignet.

Es ist interessant, dass Nylander nach dem Erscheinen der Formicina austriaca von Mayr 1855 seine eigene Art *picea* kassiert und mit *gagates* Latr. identisch erklärt, ohne übrigens neue Fundorte anzugeben (1856), die *picea* vermuten lassen könnten.

1860 berichtet Meinert, der sich auf Mayr (1855) stützt, über „*gagates*" bei Kopenhagen. Ihm lag ein Weibchen vor, bei dem leider eine nähere Fundangabe fehlte. Das Exemplar befindet sich noch, mit Meinert's Namen versehen, in der Sammlung der dänischen Ameisen des Kopenhagener zoologischen Museums[5]), wo ich seine Identität mit *Formica picea* Nyl. durch Vergleich konstatieren konnte, obgleich das Exemplar ziemlich stark nachgebleicht ist.

1861 gibt Mayr als das Verbreitungsgebiet von *Formica gagates* Latr. an: in Europa von Finnland bis zu den Südspitzen Europas; in Asien bis in die Alpen der Mongolei und nach Ostindien, wobei es sich bei den nördlichen Fundorten, wie auch Emery bemerkt, um *Formica picea* Nyl. handelt.

1874 fasste, wie bekannt, Forel *fusca*, *gagates*, *rufibarbis*, *subrufa* und *cinerea* als Rassen von *fusca*, dazu noch mit einer Reihe von Übergängen, zusammen, ohne Fundorte oder sonstige Angaben zu machen, die *Formica picea* Nyl. vermuten ließen.

---

5) Herrn Inspektor Lundbeck, am zool. Museum sage ich hiermit meinen besten Dank für sein freundliches Entgegenkommen.

1876 brachte Sahlberg eine kurze Notiz mit der Überschrift: Über das Vorkommen von *Formica gagates* bei einer roten Haufameisenart. Er hatte diese gemischte Kolonie, die ihm durch ihren eigentümlichen Bau auffiel, bei Ruovesi in Finnland gefunden, dort wo Nylander schon 1846 die Ausbreitung von *Formica picea* vermutet hatte. Sahlberg's „*gagates*" ist somit zweifellos *picea*. Die Nester waren auf einem ausgedehnten Flachmoor, und er berichtet darüber also: „Das Nest[6]) war weiß, aus trockenen Sphagnum-Blättern gebaut, kugelförmig und hatte ungefähr eine Elle im Durchmesser. Bei näherer Untersuchung fand ich, dass es von einer roten Ameisenart bewohnt war, die in ihrem Äußeren sehr *Formica sanguinea* glich und zahlreiche Arbeiterinnen von *Formica gagates* Latr. (*F. picea* Nyl.!) als Sklaven hatte. Die letztgenannte Ameise kommt hier und da über größere Teile von Finnland vor auf Sphagnum-Mooren und baut tief unter der Erde." Er fand nur Arbeiterinnen der beiden Arten und konnte später den Ameisenhaufen nicht wiederfinden, als er andere Exemplare zu bekommen suchte. Da die *sanguinea* etwas größer und glänzender waren als die gewöhnlichen, wusste er nicht, ob sie angesichts der eigentümlichen Sklaven und Lebensweise mit den gewöhnlichen *sanguinea* identisch waren oder eine andere Varietät bildeten. Leider liegen über den seltsamen Aufenthaltsort der *sanguinea*, die man sonst an warmen, sandigen Stellen trifft, keine weiteren Nachrichten vor, und über das Zustandekommen der gemischten Kolonie *sanguinea-picea* kann man nur Vermutungen aufstellen, was um so bedauerlicher ist, als dieser Fall meines Wissens ganz einzigartig in der Literatur dasteht[7]).

1878 berichten Cornelius und v. Hagens in ihrer Ameisenfauna von Elberfeld über das seltene Vorkommen von *Formica gagates* Ol. = *picea* Nyl. ohne jede weitere Bemerkung. Dass sie *gagates* Ol. schreiben, ist wohl ein Irrtum, Olivier kennt weder diesen Namen, noch lässt eine seiner Beschreibungen die Identität mit *gagates* Latr. erkennen. Reichensperger wird wohl recht haben, wenn er die hier gefundenen Exemplare als *picea* Nyl. bezeichnet.

1880 berichtet Saunders von einigen Arbeiterinnen, die er *Formica gagates* Latr. nennt. Er hatte sie in der Gegend von Bournemouth gefangen, dem flachen tertiären Landstrich an der Südküste Englands, in einer Gegend, die durch ihr Sumpfland charakterisiert ist. Er schreibt über diese Form: „Ihr sehr glänzender, kugeliger Hinterleib, der mit bräunlichen Borstenhaaren bedeckt ist, trennt diese Art von *fusca*." Nach seinen Angaben hat Smith diese Art schon 1866 in Ent. Annual als neue Spezies für England

6) Sahlberg gibt hier die erste Beschreibung der *picea*-Nester.

7) Siehe die Nachschrift von P. Wasmann über Bondroit's analoge Beobachtungen.

beschrieben, aber den Namen im Katalog vergessen. Ich halte es für sicher, dass es sich bei Saunders' Exemplaren um *Formica picea* Nyl. handelt.

Ern. André kennt 1881 nur *Formica gagates* Latr., und diese aus Mittel- und Südeuropa, Finnland, Sibirien, Kleinasien, Mongolei und Nordamerika. Um was es sich bei den neuen Fundorten Kleinasien und Nordamerika handelt, weiß ich nicht, da ich nicht weiß, auf welche Literatur er sich hier stützt.

Die beiden letzten mir bekannten Arbeiten über *Formica gagates* Latr., unter denen man wohl *Formica picea* Nyl. vermuten darf, stammen aus Schweden. In seinem Verzeichnis der dortigen Ameisen berichtet Stolpe 1882 nach einer Diagnose, die wie gewöhnlich keinen Schluss erlaubt: „Selten und nicht mit Sicherheit in Schweden gefunden. In Dänemark gefunden. Geht über in *fusca*. Werden oft auf Eichen gefunden. Soll einen eigentümlichen Geruch haben." Da diese Angaben anscheinend nur auf Literatur beruhen und für Schweden nichts Sicheres mitteilen, enthalten sie gar nichts Neues, und wir wüssten nichts über *picea* in Schweden, wenn wir nicht Adlerz' vortreffliche myrmekologischen Studien hätten. Die Nachricht von einem eigentümlichen Geruch bei *gagates*, die Stolpe bringt, geht auf Forel 1874 zurück.

Adlerz (1886) hat „*Formica gagates* Latr." in ihrer ausgeprägten Form nur auf Öland gefunden, in einer Zwischenform „*fusco-gagates*" aber in Östergottland, auf Öland und Gottland nicht selten. An anderer Stelle berichtet er über einen Fund, den Dozent Lindmann in Norwegen gemacht hat, wo er „*Formica gagates* Latr." 2900 Fuß (1030 m) hoch bei Kongsvold traf. Obgleich Öland wie überhaupt die schwedischen Ostsee-Inseln klimatisch sehr begünstigt sind und z. B. auf Gottland der schwarze Maulbeerbaum noch gedeiht, der Wallnussbaum hoch wird wie die Eiche, und nach günstigen Sommern noch Trauben geerntet werden, und Adlerz auch wirklich manche südlichere Ameisenform wie *Solenopsis fugax*, *Anergates atratulus*, *Camponotus pubescens*, *Polyergus rufescens* und *Tapinoma erraticum* dort gefunden hat, werden wir es doch wahrscheinlich in allen von ihm genannten Fällen mit *Formica picea* Nyl. zu tun haben. Von einem besonderen an *Tapinoma* erinnernden Geruch, den auch Adlerz bemerkt, kann ich nichts berichten.

Einige irrige Bestimmungen aus Russland hat, wie oben erwähnt, Emery schon rektifiziert.

## Literaturnachweis.

Olivier, A. G. 1791. Encyclopédie méthodique Hist. nat. v. 6, Paris.
Latreille, P. A. 1798. Essai sur l'histoire des Fourmis de la France, Brives.
— 1802. Histoire nat. des Fourmis. Paris.
Losana, Matteo. 1834. Saggio sopra le Formiche indigene del Piemonte. Mem. d. R. Acc. d. Sc. di Torino. v. 37.

Lepeletier de Saint Fargeau. 1836. Histoire nat. des Insectes Hyménoptères. v. 1. Paris.
Motschulsky, V. v. 1839. Insectes du Caucase et des provinces transcaucasiennes. Bull. de Moscau. v. 12.
Schilling, P. L. 1838. Bemerkungen über die in Schlesien und der Grafschaft Glatz vorgefundenen Ameisen. Arbeiten der schlesischen Ges. für vaterl. Kultur. p. 51—56.
Nylander, Dr. W. 1846. Adnotationes in Monographiam Formicarum borealium Europae. Actae soc. sc. Fennicae. v. 2. p. 875—944.
— 1846. Additamentum adnotationum in monographiam Formicarum borealium Europae. Actae soc. sc. Fennicae. v. 2. p. 1041—1062.
Förster, Arnold. 1850. Hymenopterologische Studien. 1. Heft. Formicariae. Aachen.
Schenk. 1853. Die nassauischen Ameisenspezies. Stett. ent. Zeitg.
Mayr, Dr. G. 1855. Formicina austriaca. Verh. d. zool.-bot. Ver. Wien. v. 5.
Nylander, Dr. W. 1856. Synopsis des Formicides de France et d'Algérie. Ann. des sc. nat. s. 4. v. 4.
Roger, Dr. Jul. 1857. Einiges über Ameisen. Berl. ent. Zeitschr. v. 1. p. 10—20.
Meinert, Fr. 1861. Bidrag til de Danske Myrers Naturhistorie. Dansk. Ved. Selsk. Skr. 5. R. v. 5.
Mayr, Dr. G. 1861. Die europäischen Formiciden. Wien.
Forel, Aug. 1874. Les Fourmis de la Suisse. Nouv. Mem. de la Soc. Helv. des sc. nat. v. 26.
Sahlberg, J. 1876. Om förekomsten af Formica gagates hos en röd stack-myrart. Meddel. Soc. fauna et flora fennica. v. 1. p. 134—136.
Cornelius-Hagens. 1879. Ameisenfauna von Elberfeld und Umgegend. Jahresb. d. Nat. v. Elberfeld-Barmen. v. 5.
Saunders, Ed. 1880. Synopsis of British Heterogyna and Fossorial Hymenoptera. Trans. of the ent. Soc. of London.
André, Ernst. 1881—82. Species des Formicides d'Europe. Gray (Haute-Saône).
Stolpe, E. 1882. Förteckning öfver svenska myror. Ent. Tidskrift. Vol. 3. p. 127—151.
Adlerz, Gottfr. 1886. Myrmecologiska Studier. II. Bih. till K. Sv. Vet. Ac. Handl. v. 11. Stockholm.
Nassonow. 1889. Arb. Lab. zool. Univ. Moscau. v. 4. Lief. 1 (russisch).
Ruzsky. 1905. Formicaria Imperii Rossici (russisch).
Forel, Aug. 1907. Fourmis nouvelles de Kairouan et d'Orient. Ann. Soc. Ent. Belg. v. 51.
Emery, C. 1909. Beiträge zur Monographie der Formiciden des paläarktischen Faunengebietes. VII. Deutsch. Ent. Zeitschr., p. 194—195.
Bondroit. 1909. Les Fourmis de Belgique. Ann. soc. Ent. Belg. v. 53.
Reichensperger, A. 1911. Die Ameisenfauna der Rheinprovinz. Ber. über d. Vers. d. bot.-zool. Ver. f. Rheinland u. Westfalen.

## Bemerkungen zu W. Bönner's Studie über *Formica fusca picea* Nyl.

Von E. Wasmann S. J. (Valkenburg, Holland).

Ich habe meinen Kollegen veranlasst, in deutscher Sprache hier über *F. picea* als Moorameise zu berichten, weil es sich dabei um die Feststellung der ungewöhnlichen Lebensweise dieser Ameise

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: 34

Autor(en)/Author(s): Bönner W., Wasmann Erich P.S.J.

Artikel/Article: Formica fusca picea eine Moorameise. 59-76