

RECORDED
IN ANTBIB

Date from [1933]

Berlin

5. Wilhelm Goetsch: **Chilenische Wüsten-, Steppen- und Wald-Ameisen.** Vorgetragen am 13. Juni 1933.

Das chilenische Festland läßt sich auf Grund der biotischen und abiotischen Merkmale in fünf wohlcharakterisierte Regionen einteilen. Der regenlose oder regenarme Norden ($18-30^{\circ}$ S.) kann als „Atacama-Region“ zusammengefaßt werden. Die Vegetation ist, falls überhaupt vorhanden, sehr kümmerlich und aus Sukkulenten und anderen Trockenpflanzen zusammengesetzt. Erst von der Breite von Coquimbo — La Serena ab beginnt die typische „Strauchsteppen-Region“ ($30-37^{\circ}$ S.), mit trockenem Sommer und mehr oder weniger regenreichem Winter, floristisch charakterisiert durch Xerophyten-Steppe und durch immergrüne Mesophyten-Wälder. In ihren nördlicheren Teilen weist sie Pflanzen auf, die weiter südlich nur noch auf höher gelegenen Teilen der Hochkordillere angetroffen werden. In einer schiefen Linie, die von Chillan zur Bio-Bio-Mündung zieht, beginnt die „Urwald-Region“ ($37-45^{\circ}$ S.), die allmählich nach Süden zu in die „Magallanische Region“ übergeht ($45-56^{\circ}$ S.). In beiden Regionen fallen reichliche Niederschläge zu allen Jahreszeiten, je südlicher umso intensiver. Ihre üppige Vegetation (Hygrophyten, immergrüne und blattwechselnde Mesophyten-Wälder) wird in den südlichen Teilen der Magallanes-Region durch Xerophytensteppen abgelöst, die von den ostpatagonischen Pampas durch die Kordillere herübergreifen.

Längs dieser Regionen des Festlandes erstreckt sich, mehr oder weniger gesondert, die „andine Region“, ein Streifen von Hochgebirge, den man in eine nördliche Unterregion der Puna ($18-30^{\circ}$ S.) und eine südliche des antarktischen Hochgebirges ($30-56^{\circ}$ S.) einteilen kann.

Auf diese klimatisch und pflanzengeographisch wohl charakterisierten Regionen verteilen sich Arten- und Formenkreise der Ameisen in ganz bestimmter Weise.

→ Als typische Ameise der Wüsten- oder Atacama-Region ist *Dorymyrmex goetschi* Menozzi zu bezeichnen, eine verhältnismäßig große schwarze Dolichoderine mit hellrotem Kopf. Sie gräbt Kraternester, in deren Umwallungen sich oft aus der Tiefe heraufbeförderte Erzteilchen finden. *D. goetschi* hält die Grenzen der Wüstenregion gut ein, doch nimmt die Größe dieser Ameisen nach Süden zu ab (Fig. 1 unten), und die Färbung

Although *Dorymyrmex goetschi* and *Formica subserena* are attributed to Menozzi, the author is actually Goetsch (ICZN, Antic. 50).

(See also Menozzi 1935, Zool. Jährb. Syst. 7: 321)

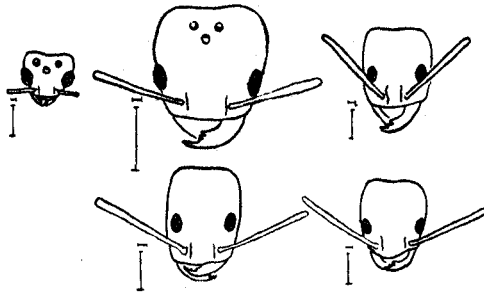


Fig. 1.

Köpfe von *Dorymyrmex tener* Mayr und *goetschi* Menozzi. Obere Reihe: Männchen, Weibchen und Arbeiter von *D. tener* aus dem Volcán-Tal. Untere Reihe: Arbeiter von *D. goetschi* aus Copiapó (links) und aus Pta. Colorada (rechts).

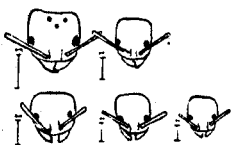
Alle Köpfe sind unter Zeichenapparat mit Seibert Obj. O in gleicher Größe gezeichnet und auf ein Drittel verkleinert; die Striche links der Köpfe bezeichnen Körperlänge und Kopfbreite der Tiere in natürlicher Größe.

verliert etwas an Intensität. Damit nähert sich *D. goetschi* gleitend der kleineren, blasser gefärbten *D. tener* Mayr (Fig. 1 oben), ohne mit ihr durch deutliche Uebergangsformen verbunden zu sein. *D. tener* lebt an geeigneten Stellen auch in der Steppe und sogar in der Waldregion, wo außerdem noch eine kümmerliche *D. minutus* Emery vorkommt.

→ Eine Wüstenameise ist ferner *Forelius eidmanni* Menozzi, eine kleine unscheinbare Dolichoderine, die in oberflächlichen Nestern lebt. Infolgedessen kommt sie nicht wie die Kraterameisen bis zum Grundwasser und muß auf andere Weise für Feuchtigkeit sorgen. Sie tut dies, indem einige Individuen zu „Honigtöpfen“ oder „Wasserträgern“ ausgebildet werden; in ihrem Kropf wird Honig von Blattläusen oder Flüssigkeit von Kakteen gestapelt, die angenagt werden. Auch *Forelius eidmanni* wird nach Süden zu kleiner und die Ausbildung von „Wasserträgern“ geht zurück. (Fig. 2.)

Die dritte Wüstenameise stellt das Genus *Pogonomyrmex*, das in der Varietät *P. bispinosus* var. *semistriatus* Emery auch

Fig. 2.



Köpfe von *Forelius eidmanni* Menozzi. — Obere Reihe: Weibchen (links) und Arbeiter (rechts) vom Cerro San Cristobal. Untere Reihe: Arbeiter aus Copiapó und aus Punta Colorada (links), vom Cerro de Provincia (Mitte) und aus Zapallar (rechts). Die Tiere werden vom Norden nach Süden kleiner. Zeichnung und Vergrößerung wie Fig. 1.

in der Steppe an wüstenartigen Stellen wie Berggipfeln usw. vorkommt. *Pogonomyrmex* geht sogar noch bis in ähnliche Gebiete der Waldregion hinein und wurde auf dem Gipfel des Vulkan Chillan in einer anderen Art oder Unterart und bei Pto. Montt, Pto. Varas und Cayutue in einer kümmerlichen Form *P. angustus* Mayr) gefunden. Die Insassen der nördlichen *Pogonomyrmex*-Nester weisen alle den Giganten-Typ auf und benehmen sich auch ähnlich arbeitsunlustig wie die großköpfigen Arbeiter verwandter Arten. Alle Spezies bilden Kraternester und legen Körnerdepots an; sie erweisen sich damit ebenso wie die Wüstenameisen dem besonderen Milieu gut angepaßt.

Typische Ameisen der Steppenregion sind die verschiedenen Spezies der Gattung *Brachymyrmex* (*B. giardi* und *laevis* Emery), sehr kleine, nur wenige Millimeter erreichende Formicinen, welche die Steppengrenze allem Anschein nach nicht überschreiten. Dies tun dagegen die Myrmicinen der Gattung *Solenopsis* (*S. gayi* Spin. und *latastei* Em.), die beide auch in der Wüstenregion an geeigneten Stellen, wie in und bei Oasen, gefunden werden. Eine Versprengung nach Süden ist seltener, kommt aber gelegentlich vor.

Die *Solenopsis*-Spezies zeigen einen ausgeprägten Dimorphismus (Fig. 3), besonders *S. gayi*. Die oft riesigen Giganten haben

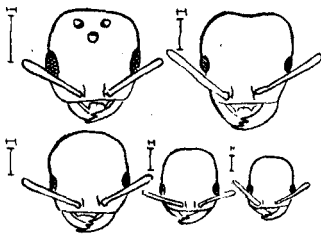


Fig. 3.

Solenopsis gayi Spin. Obere Reihe: Weibchen (links) und Giganten (rechts). — Untere Reihe: Großer, mittlerer und kleiner Arbeiter. Zeichnung und Vergrößerung wie Fig. 1.

ein kaum größeres Hirn als die viel kleineren Arbeiter. Bei den Arbeiten für die Gesamtheit sind die Giganten und größeren Arbeiter weit mehr im Außendienst anzutreffen als die kleinen Tiere. Worauf dieser Dimorphismus zurückzuführen ist, konnte noch nicht restlos geklärt werden. Es sind Anzeichen dafür da, daß sowohl die Ernährung wie auch die Abstammung eine Rolle spielt; schon die Weibchen differieren nämlich in der Größe, und da im Nest oft sehr viele Königinnen nebeneinander auftreten, können natürlich auch deren Nachkommen an Größe und Form variieren.

Beim Nestbau werden zuerst Stollen angelegt; wenn viele Ameisen zusammen beginnen, kann zuerst gegeneinander gear-

beitet werden. Schließlich vereinigen sich aber die einzelnen Gänge zu einer Einheit. Bei Nahrungssuche und Alarmierung laufen zuerst einzelne Tiere aus dem Nest, kehren oftmals nach dort zurück und erkunden so die Umgebung. Ist eine Futterquelle gefunden, so läuft das Tier aufgeregt zurück und steckt alle Nestgenossen, auf die es trifft, mit seiner Erregung an. Diese laufen dann auch aus und beginnen zu suchen. Da oft die von einer Nahrungsquelle zurückkehrende Ameise mittels des Hinterleibs und dessen Drüsen den Rückweg markiert, können die suchenden Genossen sich an dieser Spur orientieren.

Das Vorhandensein der Spur wurde durch Drehscheiben-Versuche erwiesen (Fig. 4); war die Scheibe nach der Spurbildung

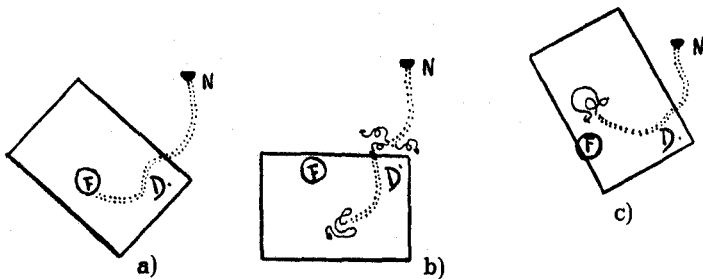


Fig. 4.

Drehscheiben-Versuche mit *Solenopsis gayi* vor einem natürlichen Nest. N = Nesteingang, D = Drehpunkt des viereckigen Papiers, F = Futter, das stets in gleicher Lage und Entfernung zum Nest bleibt. — a) Eine Ameise hat das Futter gefunden und kehrt alarmierend und den Weg spurend (Linie der Doppelpunkte) ins Nest zurück. Nach Alarm erscheinen neue Tiere, folgen der Spur und finden das Futter. — b) Nach Alarm ist die Drehscheibe bewegt, die Spur dadurch unterbrochen. Die drei auslaufenden Ameisen folgen der Spur und beginnen an ihrem Ende Orientierungswege. Ein Tier, das dabei die Spur auf dem Papierblatt von neuem findet, folgt ihr, läuft am Futter vorbei und orientiert sich am Ende der Spur auf dem Papierblatt von neuem. — c) Bei Drehung ist die Spur auf dem Papier und außerhalb desselben noch in Berührung. Die Ameisen folgen der Spur, laufen aber am Futter vorbei und orientieren sich am Ende der Spur. (Diese Versuche wurden auch mit künstlich hergestellter Spur ausgeführt in der Art der Figur 5 und 6.)

durch ein alarmierendes Tier gedreht, das Futter aber an derselben Stelle geblieben, so verfehlten die Tiere die Nahrung (Fig. 4 b und c).

Durch Betupfen mittels abgeschnittener Hinterleibs-Spitzen konnten künstliche Spuren erzeugt werden, welchen die Amei-

sen dann folgten, und zwar sowohl beim Heimweg aus unbekanntem Terrain (Fig. 5) wie auch beim Auslaufen aus dem Nest

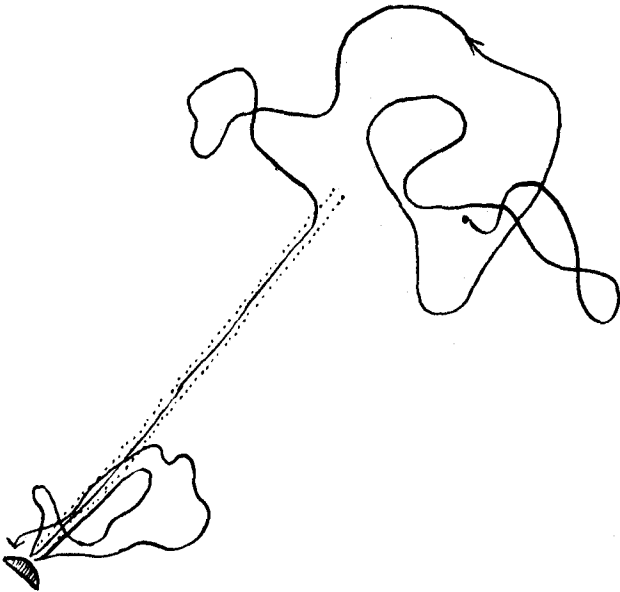


Fig. 5.

Auf einem Papierblatt ist mit dem Hinterleibs-Sekret eines Solenopsis-Arbeiters eine künstliche Spur hergestellt. Eine Ameise derselben Kolonie wurde an einem anderen Nesteingang weggefangen und auf das Papierblatt gesetzt. Sie orientiert sich eine Zeit lang; sobald sie auf die Spur trifft, folgt sie ihr bis zum Nesteingang, schreckt dort zunächst vor der unbekanntem Situation zurück, orientiert sich, kommt wieder auf die Spur und läuft endlich ins Nest.

(Fig. 6). Eine mittels Fliegen- oder Käfer-Abdomen markierte Spur blieb unbeachtet (Fig. 7).

Eingetragene Körner wurden zerkaut und die Stärke der Samen durch ein gut nachweisbares Mundsekret in Zucker verwandelt. Die so zubereiteten Samen dienten auch als Futter für die Brut.

Hochzeitsflug und Nestgründung wurde im Freien und im Laboratorium beobachtet. Die entflügelten Königinnen können selbständig neue Nester anlegen und zwar nach Störung noch ein- oder zweimal. Später vermögen sie es nicht mehr, wenigstens nicht mehr allein, sondern nur mit Arbeitern anderer Nester. Neben der selbständigen Nestgründung kommt auch Auf-

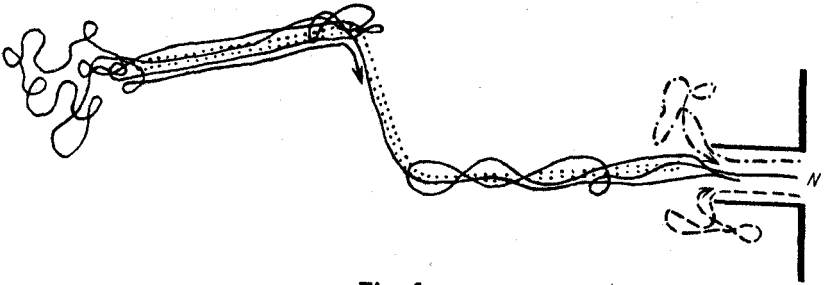


Fig. 6.

Auf einem Papierblatt vor einem künstlichen Nest (N) von *Solenopsis gayi* ist mit der Hinterleibsspitze eines Tieres desselben Nestes eine Spur markiert (doppelte Punktreihe). Zwei auslaufende Arbeiter (gestrichelte Linien) kommen nicht bis zur Spur und kehren nach Orientierungswegen zum Nest zurück. Eine dritte Ameise trifft auf die künstliche Spur und folgt ihr eine Strecke weit. Sie kehrt zuerst zum Nest zurück und folgt der Spur dann von neuem bis zum Ende. Dort führt sie Orientierungswege aus und kehrt schließlich, der künstlichen Spur folgend, zum Nest zurück. (Aus technischen Gründen mußte hier wie in Fig. 5 der Weg der Ameise manchmal nicht auf, sondern seitlich der markierten Spur gezeichnet werden.

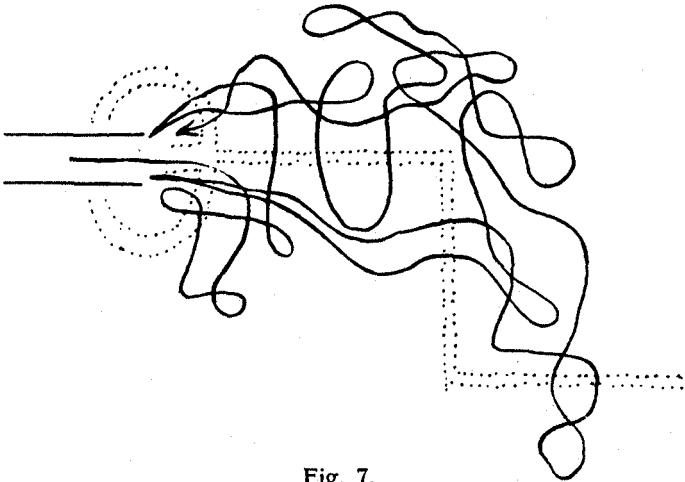


Fig. 7.

Am Ausgang eines *Solenopsis*-Nestes ist mit dem Saft einer zerdrückten Fliege eine Spur hergestellt. Die auslaufende Ameise kreuzt die Spur viele Male, ohne sich darum zu kümmern. Sie macht vielmehr typische Orientierungswege.

nahme der befruchteten Weibchen in schon vorhandene Nester vor, woraus sich die Vielzahl der Königinnen erklärt.

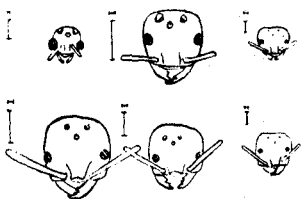
Neben *Solenopsis gayi* ist *Camponotus distinguendus* Mayr die verbreitetste Ameise der Steppenregion. Diese Ameise trägt

in Erregung das Abdomen hoch erhoben und besitzt Polymorphismus der Arbeiter-Kaste. Biologisch interessant waren „Scheinkämpfe“ oder „sportliche Spiele.“

Camponotus distinguendus überschreitet die Steppenregion nach Norden in gleicher Weise wie *Solenopsis gayi*, nach Süden jedoch nicht. Er wird dort ersetzt durch eine andere *Camponotus*-Art, die als *C. distinguendus* var. *tenuipubescens* Santschi in der Literatur bekannt ist, aber biologisch gesehen mit *C. distinguendus* der Steppe nichts zu tun hat. *C. tenuipubescens* ist eine typische Ameise der Waldregion, die sie nicht überschreitet. Sie lebt in und unter Holz, trägt ihr Abdomen nie erhoben und ist im allgemeinen größer als die Steppenform. Im Gegensatz zu ihr vermag *Camponotus chilensis* Spin., die sich durch Größe und eine gelbe Abdominalfärbung auszeichnet, die Waldregion nordwärts zu überschreiten und sich in Waldbeständen der Steppe anzusiedeln. Es wurde selbständige Nestgründung ebenso beobachtet wie Eindringen in schon vorhandene Kolonien.

Die für die Waldregion charakteristischen *Melophorus*-Arten Chiles bilden eine besondere Untergattung *Lasiophanes*, die sich von den sonst nur in Australien und Neuseeland vorkommenden Arten unterscheidet. Dies spricht für eine schon seit langer Zeit bestehende Isolierung. *Melophorus* (*Lasiophanes*) *nigriventris* Sm. ist eine mittelgroße, braunrötliche Ameise mit deutlichen Stirnocellen, die nur in der Waldregion gefunden wurde. *M.* (*L.*) *picinus* (Roger) ist kleiner und gelb gefärbt und kommt, vielleicht in besonderen Varietäten oder geographischen Rassen, auch in *Magallanes* und in der Steppe vor. Nach Norden zu werden die Arbeiter dieser Ameise immer kleiner (Fig. 8) und die Stirnocellen immer rudimentärer, ohne indessen ganz zu verschwinden. Die Weibchen behalten indessen auch in den nördlichen Nestern mit ganz kleinen Arbeitern die gleiche Größe, so daß dadurch ein riesiger Größenunterschied zwischen Arbeitern und Königin entsteht (Fig. 8 obere Reihe). —

Fig. 8.



Melophorus picinus. Obere Reihe: Männchen (links), Weibchen (Mitte) und Arbeiter (rechts) eines Nestes bei Zapallar. Untere Reihe: Arbeiter aus Conculmo (links), Puyehue (Mitte) und vom Cerro de Chena (rechts). Die Tiere aus dem Norden sind bedeutend kleiner als die aus dem Süden. Zeichnung und Vergrößerung wie Fig. 1.

Das Schema am Schluß gibt die nord-südliche Verbreitung der hier beschriebenen Ameisen an; gleichzeitig ist die Verkleinerung der Wüstenameisen von Norden nach Süden und der Waldameisen von Süden nach Norden dadurch zum Ausdruck gebracht, daß 3 Striche unter dem Namen die Verbreitung der jeweils größten, 2 Striche der mittleren und 1 Strich der kleinsten Art, Varietät oder Rasse des betreffenden Formenkreises bedeutet. (Fig. 9.)

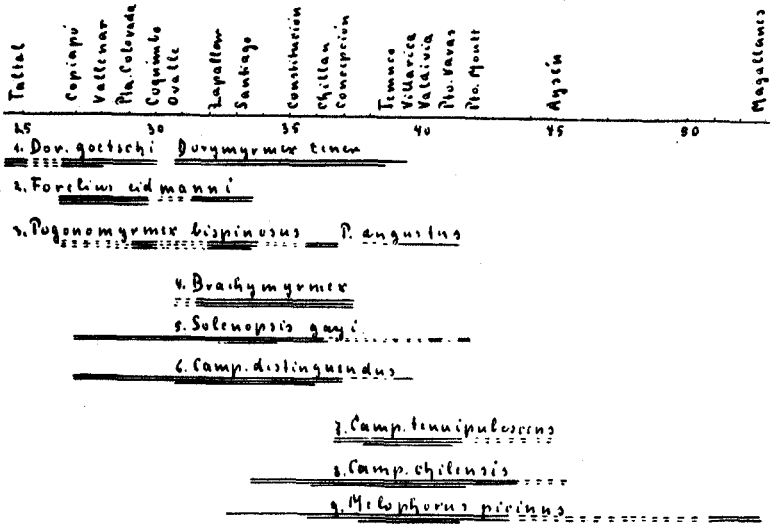


Fig. 9.

In der andinen Region schichten sich die Wald-, Step- und Wüsten-Ameisen von unten nach oben in gleicher Weise wie sie es von Süden nach Norden tun. Dies prägt sich besonders an den einzelstehenden Vulkanen des antarktischen Hochgebirges aus, wo wir im Hochwald am Fuße des Berges Wald-Ameisen, in den folgenden Knieholz-Beständen Steppen-Ameisen und auf den vulkanischen Sand- und Lavafeldern Wüstenameisen finden. (Fig. 10.)

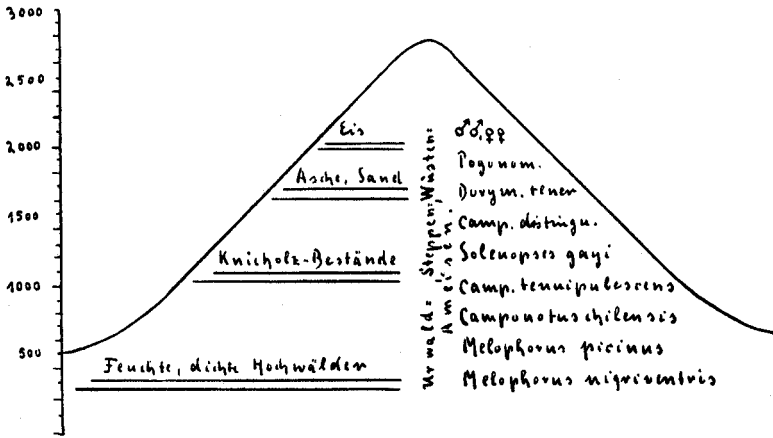


Fig. 10.

Vertikale Verteilung der chilenischen Ameisen auf den Vulkanen Chillan und Villarica.

(Die ausführliche Arbeit erscheint in den Zoolog. Jahrb. 2. Chile-Heft.)