

Werk

Label: ReviewSingle

Autor: Hanstein, R. v.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1902

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0017 | LOG_0125

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

geschlossenen, peripherischen Herden ausstrahlende Wärmemenge. Neben dieser je nach dem Beobachtungspunkt in ihrer Progression von der heutigen Erdoberfläche nach der Tiefe hin sehr wechselnden, geothermischen Tiefenstufe muß aber noch eine zweite existieren, deren Scalenanfangspunkt erst im Niveau der planetaren Erstarrungskruste liegt und die von da ab zum Centrum der Erde hin wohl eine gleichmäßige Progression besitzt, die aber eine weit langsamere fortschreitende sein dürfte als die für die erste experimentell festgestellte. Die Temperatur, mit der diese zweite geothermische Tiefenstufe einsetzt, entzieht sich jeder Beurtheilung, jedenfalls muß sie aber weit unter dem Schmelzpunkte der die Erdkruste bildenden Gesteinsmassen liegen, da diese doch erst durch die Erstarrung des Magmas gebildet werden mußten, ehe sie zur Basis der entstehenden Panzerdecke werden konnten.

(Mit der Annahme der Existenz dieser Panzerdecke fällt auch die Theorie, daß die krystallinen Tiefengesteine die Erstarrungsproducte der planetaren Erstarrungskruste seien, sowie die Annahme, daß deren Schrumpfung ihre dynamischen Wirkungen bis in die sedimentären Gesteinsschichten übertragen und die Aufrichtung ganzer Schichtensysteme zu Gebirgszügen bewirkt habe.)

Die Thätigkeit der vulkanischen Kräfte gipfelt heutzutage also in der zeitweisen Abführung glutflüssigen Magmas aus peripherischen Herden innerhalb der Panzerdecke, welche die Thätigkeit des Centralherdes genau nachahmen, sich aber von diesem dadurch unterscheiden, daß sie räumlich eng begrenzt sind und daher in kurzer Frist erschöpft sein können. Nach des Verf. Ansicht sind alle vulkanischen Schöpfungen, die unserer Untersuchung zugänglich sind, höchst wahrscheinlich ohne Ausnahme der Thätigkeit solcher peripherischen Herde zuzuschreiben. Er erblickt in jedem vulkanischen Bau gewissermaßen die Verkörperung der Vorgänge, die sich in einem solchen Herde abgespielt haben. Seine Größe, seine Gestalt und seine innere tektonische Beschaffenheit lassen also auf das Verhalten seines Herdes in früherer Zeit schließen. Derartige Beobachtungen gestatten Folgendes festzustellen: Die Eruptionsproducte werden stets zu Bergen angehäuft. Die am häufigsten auftretende Form ist die des Calderaberges. Die erste Gewaltäufserung übertrifft stets alle späteren Bethätigungen des gleichen Herdes, der vulkanische Bau ist also meist nach der ersten Eruption schon vollendet. Derartige Bildungen nennt Verf. monogene Vulkanberge. Die meisten aller Vulkanberge sind derartige Baue, die Mehrzahl aller peripherischen Herde ist durch einen einzigen Ausbruch auf immer erschöpft worden. Alle späteren Aufschüttungskegel, Kraterbildungen und Lavaströme haben ihren Ursprung aus Herden, die noch weit oberflächlicher, nämlich in den Ergufmassen selbst liegen. — Andere peripherische Herde zeigen ein wiederholtes Erwachen vulkanischer Thätigkeit, die verschiedenen Zeitpunkte sind stets durch längere

oder kürzere Ruhepausen von einander getrennt. Bei derartigen Herden unterscheidet Verf. 1. solche, bei denen jede erneute Thätigkeit einer Neubildung von Herden entspricht, und 2. solche, die eine zweimalige Thätigkeit im Sinne der Neubildung gehabt haben, ihre Thätigkeit damit aber nicht einzustellen brauchten, da bei dem zweiten Ausbruch ein leicht gangbarer Communicationsschacht hergestellt ward, der den vulkanischen Kräften gestattete, von nun an in kleinen Pausen und auf lange Zeiten hin für ihr Fortwirken in der Tiefe Zeugniß abzulegen. (Polygene Vulkanberge.) Selbstverständlich könnte ein solcher Schacht auch erst bei einer dritten oder vierten Reaction des peripherischen Herdes entstehen; bei den meisten unserer Vulkanberge geschah es aber bei der zweiten. Den Beweis dafür liefert die Bildung der Doppelberge vom Typus des Somma-Vesuv, die in den verschiedensten Vulkangebieten der Erde stets wiederkehrt.

Eine Tafel mit acht Profilen veranschaulicht die allmähliche Entstehung der Panzerdecke in vier verschiedenen Stadien (I bis IV), resp. die Veränderungen, welche die Panzerdecke innerlich und äußerlich nach dem Abschluß der eruptiven Thätigkeit aus dem Centralherde bis zur Gegenwart erfahren hat (V bis VIII).

A. Klautzsch.

M. W. Wheeler: Die zusammengesetzten und gemischten Nester amerikanischer Ameisen. (Amer. Naturalist XXXV, 431—438, 514—539, 701—724.)

Derselbe: Der parasitische Ursprung von Makroergaten bei Ameisen. (Amer. Naturalist XXXV, 877—886.)

E. Wasmann: Giebt es thatsächlich Arten, die heute noch in der Stammesentwicklung begriffen sind? Zugleich mit allgemeinen Bemerkungen über die Entwicklung der Myrmekophilie und Termitophilie und über das Wesen der Symphilie. (Biol. Centralblatt XXI, 689—711, 737—752.)

Es ist eine lange bekannte Thatsache, daß bei manchen Ameisenarten außer den drei normalen Kasten der Männchen, Weibchen und Arbeiterinnen nicht selten Zwischenformen zwischen den beiden letztgenannten Ständen angetroffen werden, welche durch ihre Gestalt und den Entwicklungszustand ihrer Ovarien bald mehr den Weibchen, bald mehr den Arbeiterinnen gleichen, bald endlich die Merkmale beider in eigenthümlicher Mischung zeigen. Nachdem bereits vor fast dreißig Jahren Forel in seinem Buch über die Ameisen der Schweiz die von ihm beobachteten Formen dieser Art in zwei Gruppen gesondert hatte, gab vor einigen Jahren Wasmann (vgl. Rdsch. XI, 188) eine Uebersicht über die bis dahin bekannten Fälle, die er nunmehr schon in sechs verschiedene Gruppen vertheilte, und wies unter eingehender Erörterung des vorliegenden Thatsachenmaterials darauf hin, daß die Entstehung dieser verschiedenen Formen wahrscheinlich auf sehr ver-

schiedene Ursachen zurückzuführen sei. Neben mehreren Kategorien von Mischformen — deren jede auf ganz bestimmte Ameisenarten beschränkt zu sein scheint —, unterschied er solche Formen, welche nur durch ihre geringere (Mikrogynen) oder bedeutendere (Makroergaten) Größe von der normalen Form abweichen, der sie im inneren Bau durchaus gleichen. Das gelegentliche — doch nur selten beobachtete — Auftreten abnorm großer Arbeiter (Makroergaten) stellte Wasmann in Parallele mit der bei vielen Arten beobachteten Herausbildung einer besonderen Soldatenkaste. Im letzteren Falle handle es sich um einen typischen, im ersteren um einen gelegentlichen Dimorphismus. Vielleicht habe man es auch nur mit besonders kräftig entwickelten Individuen der normalen Arbeiterform zu thun.

Auf diese Frage wirft nun eine von Herrn Wheeler in der oben an zweiter Stelle genannten Arbeit mitgetheilte Beobachtung neues Licht. In zwei Nestern einer in Texas heimischen Pheidole-Art (*Ph. commutata* Mayr), welche normalerweise Arbeiter und Soldaten besitzt¹⁾, fand Verf. einige wenige durch ganz besondere Größe auffallende Formen, welche in ihrer Organisation — abgesehen von dem relativ viel größeren Hinterleib — sich als echte Arbeiter erwiesen, diese jedoch um das Achtfache an Volumen übertrafen. Sie waren größer als die Soldaten der Kolonie. Die abnorme Größe des Hinterleibes war nun nicht durch eine stärkere Entwicklung der Ovarien bedingt, sondern durch einen parasitären Wurm — eine *Mermis*-Art —, welcher, knäuelartig gewunden, das Abdomen erfüllte, in einem Falle auch bis in das Stielglied sich erstreckte. Dieses Individuum war 50 mm lang, bei einem anderen Thier fanden sich zwei kleinere Individuen vor. Verf. konnte in einem Falle constatiren, daß der Parasit innerhalb des Kropfes lag, dessen Wandung, stark ausgedehnt, der Körperwand anlag, während der Fettkörper ganz geschwunden war. Erklärt nun das Vorkommen eines so voluminösen Schmarotzers die abnorme Vergrößerung des Hinterleibes, so sind andererseits auch Kopf, Brust, Fühler und Gliedmaßen bedeutend größer als bei den normalen Arbeitern, und Verf. glaubt dies durch überreiche Ernährung der Thiere erklären zu sollen. Wie die Larven dieser Art gefüttert werden, ist noch nicht bekannt. Verf. kommt aufgrund der Thatsache, daß diese Makroergaten alle offenbar erst kurz zuvor die Puppenhülle abgestreift hatten, zu dem Schlusse, daß die Infection bereits zur Larvenzeit erfolgt sei, und daß diese Larven ähnlich wie bandwurmkrankte Menschen ein gesteigertes Nahrungsbedürfnis haben, welches wiederum zu übernormaler Ernährung und weiterhin zum Riesenwuchs führt. Es würde sich dann in diesem Falle — abgesehen von der durch den Parasitismus

zu erklärenden Größe des Abdomens — um „besonders kräftige Individuen der normalen Arbeiterform“ im Sinne Wasmanns handeln. Verf. wirft zum Schluß die Frage auf, ob nicht vielleicht die Menge des einer Larve verabreichten Futters doch mehr, als man bisher anzunehmen pflege, durch die Initiative der Larve selbst bestimmt werde, ob die vererbte Tendenz zur Entwicklung abortiver Ovarien nicht vielleicht in ähnlicher Weise wie die Castration reizauslösend wirke und auf diese Weise ein größeres oder geringeres Futterbedürfnis hervorrufe.

Zu den merkwürdigsten Zügen des Ameisenlebens gehören die regelmässigen Vergesellschaftungen zwischen Ameisen verschiedener Arten sowie zwischen Ameisen und den als Myrmecophilen bezeichneten Insectenarten. Die oben an erster Stelle genannte Arbeit des Herrn Wheeler erörtert die Verhältnisse der ersten, die Arbeit des Herrn Wasmann solche der zweiten Kategorie.

Herr Wheeler macht zunächst Mittheilung über die von ihm unweit Colebrook (Connecticut) beobachtete Symbiose zwischen *Myrmica brevinodis* Emery und einer kleinen, neuen *Leptothorax*-Art (*L. emersoni* Wheeler). Die letztere Art stellte sich innerhalb des Nestes der größeren eine kleine Kammer her, welche durch enge, für die größere Art nicht passirbare Gänge mit den Gängen des großen Nestes in Verbindung stand. Nur in einem Falle sah Verf. eine Ameise dieser Art selbst Honig aus einem Futtergefäß holen, in den meisten Fällen erbettelten sie sich Nahrung von den Arbeitern der *Myrmica*, welchen sie dabei auf den Rücken stiegen und sie beleckten. Gelegentliche Zerstörungen der Wand ihrer Wohnkammer durch eindringende *Myrmica*-Arbeiter wurden ausgebessert und weiteren Angriffen durch passende Abänderung der Construction vorgebeugt. Bei den nothwendigen Arbeiten legte auch die Königin mit Hand an. Verf. ist geneigt, die auffallend geringe Zahl der in diesem Nest vorhandenen *Myrmica*-Larven dadurch zu erklären, daß durch die beständige Fütterung der kleinen Gastameisen die eigentlich für die Larven der eigenen Art bestimmten Vorräthe zu sehr geschmälert wurden, um die Aufzucht einer normalen Larvenzahl zu ermöglichen.

Im weiteren Verlauf der Arbeit giebt Verf. eine Uebersicht über die verschiedenen bisher beobachteten symbiotischen Beziehungen zwischen Ameisen verschiedener Art, die früher von Wasmann vorgeschlagene Gruppierung derselben erweiternd und umgestaltend. Während zwei dicht neben einander gelegene Ameisenkolonien mit getrenntem Haushalt (*Plesiobiosis*) überhaupt noch kein symbiotisches Verhältniß bedingen, stellt die von Forel bei columbischen, vom Verf. bei mexicanischen Ameisen beobachtete *Parabiosis* — Nester mit in einander laufenden Gängen, aber nur theilweise gemeinsamem Haushalt — die erste Stufe einer Symbiose dar. Ein Neben- und Miteinanderleben von Ameisen verschiedener Größe, wie in dem oben erörterten Falle, wird als *Xenobiosis*, wenn die kleinere Ameise die größere

¹⁾ Bei zwei anderen *Pheidole*-Arten fand Verf. ganze Serien von Zwischenformen zwischen Arbeitern und Soldaten auf, wie sie bei Angehörigen dieser Gattung bisher noch nicht, wohl aber bei der europäischen Gattung *Pheidologeton* beobachtet wurden.

besteht, als Kleptobiosis bezeichnet. Es reihen sich daran die Fälle, in denen eine Ameisenart Arbeiter einer anderen Art als Sklaven hält (Dulosis), wodurch in einigen Fällen schliesslich die Herren von ihren Sklaven so abhängig werden, dass sie ohne deren Hilfe nicht einmal fressen können. Diese Fälle leiten über zu den Ameisen, die wie *Anergates*, vielleicht auch die bisher nur einmal aufgefundene *Epoecus pergandei* überhaupt keine Arbeiter mehr haben und parasitisch in fremden Kolonien leben (Kolakobiosis). Das Zusammenleben von Ameisen mit ungewöhnlichen Helfern, oder das gelegentliche Zusammennisten zweier Ameisen, die in der Regel einzeln zu hausen pflegen, wird als Synklerobiosis bezeichnet.

In einem Schlusskapitel erörtert nun Verf. die muthmaßliche Entwicklung solcher Genossenschaftsverhältnisse, namentlich der „Sklaverei“ bei den Ameisen. Darwin hatte bereits darauf hingewiesen, dass die fremden Ameisenlarven wohl ursprünglich als Futter eingetragen worden seien, dass gelegentlich eine Anzahl derselben in den fremden Nestern zur Entwicklung gelangten und dort an den Arbeiten theilnahmen, dass der Besitz solcher Helfer sich später als für die Herren vortheilhaft erwiesen habe und durch natürliche Zuchtwahl befestigt worden sei. *Wasmann* hat bereits vor längerer Zeit gegen diese Auffassung gewisse Bedenken erhoben. Um diese zu entkräften, betont Herr *Wheeler*, der im wesentlichen auf dem Standpunkte der Darwinschen Erklärung steht, zweierlei: Erstens sei es durchaus nicht so selten, wie meist angenommen werde, dass auch Arbeiter Eier hervorbringen und dass aus diesen normale Nachkommen (in den vom Verf. beobachteten Fällen stets Männchen) hervorgingen. Hiermit sei die Möglichkeit directer Vererbung von Arbeiter-eigenschaften gegeben. Verf. erklärt, aufgrund seiner Beobachtungen an amerikanischen Ponerinen und *Camponotinen* bis zum Beweise des Gegentheils anzunehmen, dass in jedem reichlich bevölkerten Ameisen-nest ein oder mehrere fortpflanzungsfähige Arbeiter sich befinden, vielleicht um so mehr, je kräftiger die Kolonie sei. Zweitens aber sei die Differenz zwischen den Instincten der Königinnen und der Arbeiter nicht, wie *Wasmann* annahm, eine qualitative, sondern eine quantitative. Im Anfangsstadium einer Kolonie habe die Königin alle später den Arbeitern zufallenden Instincthandlungen auszuführen, bei einigen Ponerinen scheine die Königin sogar dauernd im Besitz dieser Instincte zu verbleiben (vgl. auch das oben über *Leptothorax* Mitgetheilte). Als den Ausgangspunkt für die Entwicklung des Sklavenverhältnisses sieht Herr *Wheeler* mit Darwin das Eintragen fremder Larven als Futter an. Indem er ferner darauf hinweist, dass *Formica sanguinea* oft ohne Sklaven angetroffen wird, dass die jungen Kolonien oft die meisten Sklaven enthalten, dass die Zahl der Sklaven zuweilen in nahe benachbarten Kolonien sehr verschieden ist, sowie dass in einem von *Forel* mitgetheilten Falle *Form. sanguinea* von zahlreichen zu ihrer Verfügung stehenden *Pratensis-*

Cocons auch nicht eins aufzog, schliesst Verf., dass es durchaus nicht als sicher betrachtet werden kann, ob diese Ameisen überhaupt Sklaven zum Zweck der Sklaverei eintragen, oder ob nicht vielmehr in diesem Falle die Sklaverei sozusagen nur ein Nebenproduct der kolonialen Entwicklung darstelle. Aus solchen Anfangsstadien könne sich aber recht wohl unter Beihülfe der Selection bei anderen Arten (z. B. *Polyergus rufescens*) echte Sklaverei entwickelt haben. Wenn *Wasmann* hiergegen einwende, dass Verhältnisse, wie sie bei *Polyergus*, *Strongylognathus* und gar bei *Anergates* herrschen (s. o.), weder den Herren noch den Sklaven nützlich seien, also nicht durch Selection gezüchtet sein könnten, so weist Herr *Wheeler* dem gegenüber auf den Parasitismus der Cestoden und der *Sacculina* hin. Dagegen sieht er in den von *Forel* seiner Zeit aufgestellten Entwicklungsstufen des Sklavereinstinctes nicht die nothwendigen Etappen des Entwicklungsvorganges. Vielmehr sei anzunehmen, dass von der Plesio- und Parabiosis aus mehrere von Anfang an getrennte Linien zu den verschiedenen Formen complicirterer Symbiose geführt hätten. Verf. bezweifelt auch, dass *Forel* und später *Lubbock* in diesen Stufen die wirkliche genetische Entwicklungsfolge hätten darstellen wollen.

Des weiteren betont Herr *Wheeler*, *Wasmann* gegenüber, die Veränderlichkeit der Instincte, wie sie z. B. in den sehr verschiedenen Lebensgewohnheiten der *Leptothorax*-Arten zum Ausdruck kommen, deren einige für sich, andere in sehr verschiedener Vergesellschaftung mit sehr verschiedenen anderen Ameisenarten vorkommen. Diese verschiedenen Lebensbeziehungen werden erleichtert durch die weite geographische Verbreitung, die geringe Größe, die geringe Individuenzahl ihrer Kolonien, ihre wenig kriegerischen Gewohnheiten, die geringe Differenzirung zwischen den Instincten der Königinnen und der Arbeiter und das damit zusammenhängende, häufige Auftreten ergatogyrer Formen. Endlich wendet sich Herr *Wheeler* gegen die zu weite Fassung des Instinctbegriffes bei *Wasmann* und reclamirt für diejenigen Handlungen, welche ein Lernen aufgrund von Erfahrungen erkennen lassen oder die eine Wahl von Seiten des handelnden Organismus in sich schliessen, die Bezeichnung als intelligente Handlungen. Auch der von *Romanes* und *Wasmann* vertretenen scharfen Scheidung zwischen Instinct und Reflex vermag er nicht zuzustimmen. Ein eigentliches Schlussvermögen vermag Verf. den Ameisen ebenso wenig zuzuerkennen wie *Wasmann*, doch soll damit die menschliche Psyche nicht als qualitativ verschieden von der thierischen bezeichnet werden. Unter Hinweis auf einige einschlägige Bemerkungen von *Binet*, *Wundt* und *Mach* betont Verf., dass auch die menschliche Vernunft ihre Existenz einer allmählichen Entwicklung verdanke, wenn es auch zur Zeit noch nicht möglich sei, dieselbe im einzelnen zu verfolgen.

Handelte es sich hier um die Frage nach der Entwicklung des symbiotischen Zusammenlebens ver-

schiedener Ameisenarten, so beschäftigt sich die Arbeit des Herrn Wasmann mit der Entwicklung der Myrmekophilie. Im ersten Theil der Arbeit führt Verf. den Nachweis, daß die verschiedenen in Deutschland beobachteten Dinarda-Arten noch keine eigentlichen Species, sondern vielmehr auf dem Wege zur Speciesbildung begriffene Varietäten seien, welche auf diesem Wege verschieden weit vorgeschritten sind. Jede derselben kommt als Gast in den Kolonien einer anderen Wirthsameise vor, und jede ist ihren Wirthen an Größe und Farbe ähnlich. Wie wichtig dieser Umstand bei diesen von den Ameisen nicht gepflegten, sondern nur geduldeten Gästen ist, beweist ein Fall, in welchem das Hineinsetzen der größeren Dinarda Maerkeli in ein Nest von *Formica sanguinea* bewirkte, daß nicht nur diese, sondern später auch alle normalerweise in der Kolonie lebenden *Dinarda dentata* herausgeworfen, und später auch keine Dinarden mehr in derselben geduldet wurden. Verf. schließt daraus: „Wenn bei einer *Formica*-Art eine kleinere und dunklere Rasse von einer größeren und helleren Stammart sich abzweigt, so wird für die bei der neuen Rasse lebenden *Dinarda* jede zur Verringerung der Körpergröße und zur Verdunkelung der Körperfärbung führende Variation von großem Vortheil sein; ja, wir dürfen auch sagen: wahrscheinlich wird bei der neuen, kleineren und dunkleren Ameisenrasse auch nur die neue, kleinere und dunklere *Dinarda*form als normaler Gast schließlich übrig bleiben.“ Als die jüngste der deutschen Abarten betrachtet Herr Wasmann *Dinarda pygmaea*, welche wahrscheinlich gleichzeitig mit dem Auftreten der als *fusco-rufibarbis* bezeichneten, dunklen Abart von *Form. rufibarbis* sich als Varietät von *Din. dentata* abzweigte. Diese Annahme erhält eine wichtige Stütze durch die geographische Verbreitung dieser *Dinarda*. Während im mittleren Rheinthale, in Schlesien, Böhmen und in der Moldau die typische *D. pygmaea* und neben ihr eine etwas größere, hellere, als *var. dentatoides* bezeichnete Varietät vorkommt, fehlt sie in Holländisch-Limburg ganz, hier findet sich an ihrer Stelle in *fusco-rufibarbis*-Nestern eine auffallend kleine, scharf markirte Varietät der *D. dentata*, die nur halb so groß ist als die normale *dentata* und als *var. minor* bezeichnet wird. Niemals jedoch findet sich diese letztere Form bei *Formica sanguinea*, welche nur die typische *D. dentata* beherbergt. In Luxemburg hinwiederum fehlt sowohl *D. pygmaea* als die *var. minor*, dagegen fand Verf. hier sehr selten in den Nestern der genannten Ameisen eine zwischen *Din. dentata* und der eben erwähnten *var. minor* stehende Zwischenform. Hier also ist die Entwicklung noch weiter zurück. Auch ist die Trennung dieser Zwischenform von *D. dentata* noch nicht sehr scharf, weil hier *D. dentata* in recht verschiedener Größe angetroffen wird, während diese Art im Rheinthale, in Böhmen und Holl.-Limburg so constant in ihren Dimensionen ist, daß heftlich kleinere Individuen äußerst selten sind. Auch wird *D. pygmaea* am häufigsten in den Gegenden angetroffen, wo sie bereits am meisten in der Ent-

wicklung vorgeschritten ist. Diese Befunde lassen wohl kaum einen Zweifel darüber zu, daß *D. pygmaea* sich aus *D. dentata* entwickelt und dabei Stufen durchlaufen hat, wie sie uns die Formen *D. dentata var. minor* und *D. pygmaea var. dentatoides* noch heute zeigen. Durch allmähliches Aussterben dieser Zwischenformen — die, wie erwähnt, schon jetzt seltener als die typischen Formen sind — wird *D. pygmaea* allmählich zu einer fest umschriebenen Species werden. Verf. weist auf die weitere Möglichkeit hin, daß aus *D. pygmaea* sich im weiteren Verlauf eine ganz dunkle *Dinarda* entwickeln könne, die dann im Stande sei, als Gast bei *Form. fusca* zu leben. Von Interesse ist, daß Fleischer in den schlesischen Beskiden eine sehr dunkle, als *D. nigritoides* bezeichnete Varietät von *D. pygmaea* auffand; leider ist nicht bekannt, welches ihre Wirthsameise ist.

Liegt so der Entwicklungsgang dieser werdenden Species ziemlich klar vor uns, so erscheint es gerechtfertigt, auch für die übrigen *Dinarda*formen eine ähnliche Entwicklung anzunehmen. Wie *D. pygmaea*, ist auch *D. hagensis*, die bei *Form. exsecta* lebt, in ihrer Verbreitung noch beschränkter. Bei Linz a. Rh., sowie in Nieder-Oesterreich kommt sie vor, dagegen konnte Herr Wasmann sie in Vorarlberg trotz vielfachen Suchens nicht auffinden. Verf. folgert daraus, daß diese Art, wenn auch älter und schon mehr fixirt als *D. pygmaea*, doch jünger ist als die allenthalben bei *Form. sanguinea* und *F. rufa* vorkommenden *D. dentata* bezw. *Maerkeli*. Interessant ist ferner, daß die Orte, an welchen die Specificirung der *Dinarden* am weitesten gediehen ist, in jenen Theilen Europas liegen, die am Ende der letzten Eiszeit zuerst eisfrei wurden, während die Entwicklung in den länger vom Meer bezw. Gletschereis bedeckten Gegenden weniger vorgeschritten ist. Die im Mittelmeergebiet vorkommende *D. nigrita* weicht, auch abgesehen von ihrer dunkeln Färbung, stärker von den mitteleuropäischen Formen ab, so daß man sie auch wohl als Vertreter einer besonderen Gattung, *Chitosa*, betrachtet. Doch sind die Unterschiede nicht so bedeutend, daß nicht eine Stammesverwandtschaft mit den genannten Arten angenommen werden könnte. Sie zeigt viel Aehnlichkeit mit der abessinischen *D. clavigera*, die ihrerseits wieder zu der neotropischen Gattung *Fauvelia* überleitet, deren Lebensweise allerdings zur Zeit noch nicht hinlänglich bekannt ist, um bestimmte Schlussfolgerungen zu gestatten. Das Entwicklungszentrum für die *Dinarden* verlegt Verf. in die paläarktische Region, und zwar muß die Entwicklung in die Zeit nach der Trennung Eurasiens von Nordamerika gefallen sein, da die *Dinarden* dem letzteren Gebiete fehlen. Verf. betont, daß demnach die *Dinarden* jüngeren Ursprungs sind als die circumpolaren *Lomechusen*, welche „ein Züchtungsproduct des Sympathie-Instincts der Gattung *Formica*“ darstellen.

Verf. formulirt im Anschluß an diese Betrachtungen einige allgemeine Sätze, deren ausführlichere Begründung er sich für später vorbehält. In Kürze