mit Schuppenchagrin. Vorderes Drittel fast ohne Punkte, die restlichen an der Seite und hinten spärlich punktiert. Die Type hat noch auf der Halsschild-Scheibe zwei tiefe Eindrücke, die aber mechanischen Ursprungs zu sein scheinen. Decken deutlich breiter als der Halsschild, an den Seiten parallel, hinten einzeln abgerundet, mit kleinem Nahtzahn, fein gestreift, die Streifen nur in der innern Deckenhälfte deutlich, sonst unregelmäßig punktiert.

Ein Exemplar: Holotype im Deutschen Entomologischen Institut (Berlin—Dahlem).

Zur Verbreitungsgeschichte der Cicindeliden (Col.).

Von Hermann v. Ihering, Büdingen (Oberhessen).

Die Horn'sche Monographie der *Cicindelinae* in den „Genera Insectorum" von Wytsman ist eine mustergültige Arbeit auf dem Gebiete der analytischen Methode der Zoogeographie. Horn und ich stehen seit Dezennien in wissenschaftlichem Verkehre, verfolgen die gleichen Ziele und sind überzeugt, daß die gegenwärtige Verbreitung der lebenden Land- und Süßwassertiere sich nur bei Berücksichtigung der Wandlungen erfassen lassen, welche die Verbreitung von Land und Meer im Laufe der Zeiten erlitten hat. So sind wir Arbeits- und Gesinnungsgenossen — aber manches von dem, was wir vor 20 Jahren angenommen und veröffentlicht haben, hat sich unterdessen nicht als richtig behaupten können. Wer arbeitet, lernt und ist oft genötigt, früher Vertretenes zurückzunehmen oder zu ergänzen.

So wie die Verhältnisse heute liegen, bin ich noch der Hauptvorkämpfer der analytischen Schule in der Zoogeographie, aber seit ich mein Buch Archhelenis und Archinotis veröffentlicht habe, sind wesentliche Veränderungen in meiner Orientierung eingetreten. Es hat sich ereignet, was schon Ortmann vorausgesagt hat, daß die Archhelenis-Theorie nur in geringem Maße für die tertiäre Verbreitung der Tiere in Betracht kommen würde. Das sind oft schwer zu behandelnde Probleme. In bezug auf die Ecitinen-Ameisen habe ich 1894 die Archhelenis als Entstehungszentrum in Anspruch genommen, aber in einer letzten Arbeit über Eciton 1912 die Meinung aufgegeben und mich im Sinne dieser Wanderung südostasiatischer Vertreter über eine eogene Landbrücke, die ich Archigalenis nannte, ausgesprochen, welche von Südost-Asien nach Zentral-Amerika führte, die Zuwanderer nach Westindien und Süd-Amerika gelangen ließ, aber nicht nach Nord-Amerika östlich des Felsengebirges. Während ich so von der Archhelenis abrückte, trat C. Emery, welcher sich 1895 gegen die Archhelenis-Wanderung ausgesprochen hatte, 1920 für dieselbe ein.

Emery war ebenso wenig wie ich ein Phantast, sondern ein in fleißiger Kleinarbeit ergrauter, gewissenhafter Forscher. Unsere Schlußfolgerungen sind der Beherrschung des studierten Materiales entwachsen. Wenn wir uns irren konnten, die Meinung änderten und vielen Problemen unsicher gegenüber standen bez. ich noch jetzt stehe, so ist das nicht etwa ein Beweis dafür, daß die analytische Methode nichts taugt, sondern nur eine Kinderkrankheit auf neuem Forschungsgebiete. Goethe sagt uns: „Warum ich zuletzt am liebsten mit der Natur verkehrte, ist, weil sie immer recht hat, und der Irrtum bloß auf meiner Seite sein kann.“ In fünfzig oder hundert Jahren steht es um die analytische Zoogeographie anders. Die Verbreitung der Landtiere, zumal solcher, welche durch relativ reichliches fossiles Material unsere Forschung auf festen Boden stellen, kombiniert mit den Ergebnissen der Süßwasser-Untersuchungen, gestattet Rückschlüsse auf ehemalige Ausdehnung von Land und Meer, und die genaue Kenntnis der Fossilreste mariner Ablagerungen ermöglicht die Rekonstruierung der ehemaligen und suczessiven Küstenlinien, resp. Kontinente. Wir Biologen wissen, daß es die Geschichte des Lebens ist, welche uns, auch in bezug auf Palaeogeographie, zum Ziel führen wird; für uns ist es gleichgültig, ob die Geologen zeitweise Tages-Theorien geographischer Art wie die von Simroth, Wegener usw. zustimmen oder nicht; wir wissen, unsere Zeit wird kommen; aber wir sind in unserem Streben noch unsicher; sind noch dabei, die Methoden und grundlegenden Erfahrungen auszubauen.

Ein merkwürdiger Fall von Verbreitung ist das Vorkommen der *Megacephala carolina* L., die von Nord- und Süd-Amerika bekannt ist, im baltischen Bernstein. Horn ist der Meinung, die *Megacephala*-Arten dürften, von Afrika kommend, über Europa und Nord-Amerika nach dem tropischen Amerika gelangt sein. Diese Erklärung entspricht heute nicht mehr den bekannt gewordenen geologischen Tatsachen. Das Vorkommen im Samland Unter-Oligocän setzt eine eocäne Ausbreitung nach und in Europa voraus. Nun liegt aber das Verhältnis so, daß Äquatorial-Afrika zur Zeit der oberen Kreide und des Eocäns vollkommen von Europa und Nord-Afrika getrennt war. Das Tethys-Meer erfüllte die nubische Wüste und die Sahara und verband sich im Süden von Marokko mit dem atlantischen Ozeane. Die Säugetiere von Fayum gehören zur Mediterran-Provinz. Weder im äquatorialen Afrika noch in Brasilien hat es während des älteren Tertiärs Säugetiere gegeben. Wir können somit europäische Insekten des unteroligocänen Bernsteins nicht von der Archhelenis ableiten

Auch daran ist nicht zu denken, daß *Meg. carolina* von Europa aus oligocän oder miocän nach Nord-Amerika gewandert sei, denn die Ausweise über die Landschnecken ergänzen hier das Bild von der Wanderung der Insekten. Die Landschnecken von Nord-Amerika sind ganz

verschieden von jenen Europas, und so war es auch schon zu Beginn des Tertiärs. Für beide Länder sind wir hinreichend mit Daten über die tertiären Vertreter versehen. Die Landschnecken-Fauna Nord-Amerikas ist bis auf wenige Differenzen das ganze Tertiär hindurch im wesentlichen die gleiche geblieben; es sind also die lebenden Gattungen und Arten die wenig veränderten Nachkommen der alttertiären. Pilsbry, der hochverdiente Malakologe von Philadelphia, hat diesen Gesichtspunkt auch auf Europa übertragen und bei einigen jüngeren Forschern in Deutschland Zustimmung gefunden. Das war in der Hauptsache eine vollkommene Verkennung der Tatsachen. Die eocänen Landschnecken von Europa tragen tropischen Charakter und enthalten eine Anzahl von Typen, welche heutigen Tages im tropischen Asien oder Amerika leben.

Eine der wichtigsten Familien im europäischen Faunengebiete sind die Heliciden, die artenreiche Gruppe, zu der unsere Gartenschnecken gehören. Ihre Verbreitung erstreckt sich von Europa und dem mediterranen Gebiete über Asien und Indien, hat einen Ausläufer nach Mittel- und Süd-Amerika sowie Westindien gesandt und einen anderen, miocänen Alters, über Abessynien bis zum Kongo. Die Wanderung von Ost-Asien nach Mittel-Amerika vollzog sich über die Archigalenis und hat das Gebiet der Vereinigten Staaten östlich des Felsengebirges nie erreicht. Wir können uns sehr wohl vorstellen, daß *Megacephala carolina* den Weg der Heliciden eingeschlagen hat und von Florida aus sich auf die benachbarten Gebiete wie Carolinen ausgebreitet hat. In oligocänen Ablagerungen von Florida hat man ostasiatische Zuwanderer von Landschnecken gefunden. Florida war oligocän auch an Cuba angeschlossen und durch eine schmale Meerenge von Georgia getrennt. Im Miocän verschwand diese Meerenge und Florida, von Cuba abgelöst, wurde landfest mit Georgia verbunden. Die alttertiären Tropenschnecken sind zumeist später in Florida erloschen. Es steht aber nichts der Annahme im Wege, daß *M. carolina* nicht nur über Westindien nach Florida gelangte, eventuell mit einigen anderen Cicindeliden, sondern sich von da auch weiter verbreitet habe.

Über die Geschichte Süd-Amerikas sind wir immer noch unvollkommen unterrichtet, aber immer mehr gestaltet sich dies Mosaikwerk unserer Kenntnis zu einem lehrreichen Bilde — und zwar zu dem Bilde, wie ich es voraussehend auf Grund geographischer Tatsachen vor Jahrzehnten entworfen habe. Die neueste Sensation in dieser Forschung ist der eigenartige Charakter des von Lisson entdeckten marinen Eocäns von Peru, denn dieser Charakter weist auf nahe Beziehungen der Mollusken zu den entsprechenden Ablagerungen am Senegal und in Ägypten hin. Die Folgerung, die wir daraus ziehen müssen, das Postulat, das sie erheischen, ist der eocäne Bestand des Amazonasmeeres. Das ganze Ama-

zonas-Tal ist ein riesiges alluviales Becken, dessen Untergrund man nicht kennt. Zwei Dutzend methodisch angeordnete Bohrungen könnten Aufschluß gewähren — aber sie werden nicht gemacht. Es wird nicht lange dauern, so sind die drei großen Teilstücke, aus denen meiner Darstellung nach Süd-Amerika entstand, Archiguiana, Archamazonia, Archiplata nach ihrer Meeresumgrenzung umrissen.

Die Archhelenis wird sich, wenn man sich einmal dazu die Mühe nimmt, sehr wohl auch bei den Insekten nachweisen lassen. Es liegt nicht der geringste Grund vor, zu bezweifeln, daß die großen Wasserwanzen der Gattung *Belostoma*, welche heute die Tropengewässer der äthiopischen und neotropischen Region besetzen, an denselben Stellen schon zu Ausgang der Jurazeit sich tummelten, neben Vertretern anderer Wasserwanzen der Familien *Nepidae*, *Naucoridae* u. a., neben Odonaten und Neuropteren usw. Es sind also vor allem Süßwassertiere zu erwarten; wie ich vermute, werden auch *Hydrophilidae* und *Dytiscidae* nicht gefehlt haben, und Landtiere alter Gruppen, deren Entwicklung sich im Wasser vollzieht. Es ist sehr wohl möglich, daß eine Anzahl lebender Insektenfamilien der Archhelenis entstammen, welche sich dann später nach Indien und weiter verbreitet haben mögen, aber im Augenblicke müssen wir uns doch eingestehen, daß wir die Wanderwege solcher Gruppen und der anderen zahlreicheren, welche vom indomalaiischen Gebiete aus Kolonisten sowohl nach Afrika über Abessynien als nach Süd-Amerika über die Archigalenis gesandt haben, nicht zu scheiden vermögen. Natürlich wird das noch gelingen. Wichtig in dieser Hinsicht scheinen mir die Faunen von Madagaskar und Westindien zu sein. Es stellt sich heraus, daß Madagaskar schon mesozoisch von Afrika getrennt war, daß die Mozambique-Straße schon seit dem Jura besteht. Madagaskar war durch Lemurien an Vorderindien angeschlossen und so vermochten indische Typen, wie z. B. *Hippopotamus*, über Arabien nach Afrika, über Lemurien nach Madagaskar zu kommen.

Im allgemeinen spielt die Archhelenis im Tertiär keine große Rolle mehr; man würde sogar die Ansicht vertreten können, daß sie eocän nicht mehr existierte, aber dem steht eine gewichtige Tatsache entgegen, die Verbreitung der herbivoren Sirenie *Manatus* in den Flüssen von Äthiopien und Ost-Brasilien. Fossil erscheint *Manatus* miocän in Argentinien, pliocän an der Küste von Nord-Amerika in den Golfstaaten, last not least auf der Insel St. Helena. Auf letzterer Insel gibt es heute keine großen Ströme mehr, die Insel muß demgemäß früher sehr viel größer gewesen sein, worauf auch die Erhebung des Meeresbodens in ihrer Umgebung hinweist. Lebende Gattungen gibt es im allgemeinen im Eocän nicht oder wenige, wie *Didelphys*. Ich schließe daraus, daß im Eocän die Landbrücke zwichen Afrika und Brasilien noch bestand. Die Vermischung der

altpatagonischen marinen Tertiärfauna mit den Elementen der Tropenfauna von Nord-Brasilien und Westindien lernen wir zum ersten Mal kennen aus den obermiocänen Ablagerungen von Entrerios. Auf der afrikanischen Seite hat der Einbruch der Archhelenis früher begonnen als im Westen. Vom Senegal bis Mossamedes finden wir an der Küste marine Ablagerungen der oberen Kreide und des Eocäns. Marokko hing damals noch mit Makaronesien zusammen und zwar noch bis zum Miocän. Die marinen Ablagerungen von Angra Pequena sind miocänen Alters, was bewiesen ist durch die eingelagerten Säugetierreste. In meinem Buche über die Geschichte des atlantischen Oceans bringe ich alle palaeontologischen Einzelheiten für die marinen Ablagerungen der Küsten des Meeres.

Als ein Beispiel für die Verbreitung der Landschnecken auf der südlichen Hemisphäre führe ich hier die Familie der Acaviden an. In Süd-Amerika sind sie durch *Macrocyclis* in Chile und *Strophocheilus* vertreten. Letztere Gattung geht in ihrer Verbreitung quer durch Chile nach Brasilien und reicht vom Feuerland *(Str. lutescens)* bis Ecuador und Kolumbien. Fossil kennen wir sie von den paleocänen *Notostylops*-Schichten in Argentinien. Es ist ein Archiplata-Element, welches in Peru, Bolivia etc. in Höhen von 3000 m angetroffen wird, aber weder nach Central-Amerika noch nach Westindien gewandert ist. Verwandte Gattungen trifft man in Tasmanien, Australien, Indochina, Ceylon, auf den Seychellen und Madagaskar. Ich kenne keine Familie der Insekten von solcher Verbreitung. Unter den dekapoden Krebsen haben die Parastacidae die gleiche Verbreitung, ja sogar ihre Ectoparasiten, die Gattung *Temnocephala*, teilt die Verbreitung. Die Verbreitung der Thynniden schließt sich hier an, einen antarktischen Ast der Cicindeliden vermag ich nicht anzuerkennen. Die Landverbindung von Patagonien mit der Archinotis bestand paleocän und und wurde für die Landtiere schon eocän unterbrochen.

Bei den Cicindeliden steht die eurasiate Verbreitung im Vordergrund des Interesses; sie erinnert im Wesentlichen an die der Heliciden. Horn ist erstaunt über die discontinuirliche Entwicklung, infolge deren im indomalaiischen Gebiete Arten von *Megacephala* fehlen. Es ist wohl nicht möglich, die Ursache des partiellen Erlöschens festzustellen; wir müssen die Tatsache hinnehmen, welche uns auch in anderen Familien auffällt. Die australische Ameise *Myrmecia* war im baltischen Bernstein durch *Prionomyrmex* vertreten. *Merostigma* und *Leptomyrmula* vom sizilischen Bernstein sind heute in Papuasien und Australien durch *Podomyrma* und *Leptomyrmex* vertreten, sind also im indomalaiischen Gebiete erloschen; wogegen andere weit verbreitete Tropengenera wie *Platythyrea* dem papuasisch-australischen Gebiete abgehen. Ich glaube nicht, daß es je eine zusammenhängende Wanderstraße von der Ostsee bis Australien gegeben hat. Die australischen Glieder der Bernsteinfauna waren über Eurasien ver-

breitet und werden während des jüngern Tertiärs nach Neu-Guinea und Australien gelangt sein, zusammen mit den Säugetieren Sus, Canis, Uromys.

Im allgemeinen habe ich, durch die Mollusken verwöhnt, das Gefühl, daß erst die Anatomie eine klare Unterabteilung der Cicindeliden schaffen kann. Ich habe einmal über den weiblichen Genitalapparat der Käfer gearbeitet und seit der Zeit für dieses Kapitel Interesse bewahrt. Es fällt mir auf, daß bei *Cicindela* die accessorische Drüse fehlt, welche sich bei fast allen Gruppen der Carabiden vorfindet. Aus dem Werke von Stein ersehe ich aber, daß sie auch bei einzelnen Gruppen der Carabiden fehlt, so zumal bei *Carabus* und *Elaphrus*. Es fragt sich aber, ob die anderen Gruppen der Cicindeliden sich alle so verhalten wie *Cicindela*. Ich vermute, daß der Mangel der Drüse bei *Carabus* eine Rückbildungserscheinung ist, dann mag es bei *Cicindela* ebenso sein. Jedenfalls würde ich von der vergleichend-anatomischen Untersuchung beider einander so nahe stehenden Familien ebenso wie von der Larven-Untersuchung, die mir entscheidend vorkommt, eine Klärung erwarten. Zu solcher Vertiefung des hochinteressanten Gegenstandes anzuregen, war Zweck dieser Zeilen, durch die ich meiner Ansicht Ausdruck verleihen wollte, daß die Behandlung der uns hier beschäftigenden Fragen nur gewinnen kann, wenn sie auch die Ergebnisse auf dem Gebiete der geographischen Verbreitung der Landschnecken zum Vergleiche heranzieht.

Resumée: Der Verfasser betont, daß seine frühere Darstellung der Palaeographie nicht mehr unverändert zu verwenden ist. Afrikanisch-brasilisente Beziehungen können durch die Archhelenistheorie erklärt werden oder durch die Wanderung vom tropischen Ostasien nach Mittel- und Südamerika. Die Verbreitung der Heliciden, welche vom eurasiaten Stammlande alttertiär nach Mittelamerika, miocän nach Innerafrika Kolonisten abgaben, dürfte wohl auch die Wanderstraße der Megacephaliden erläutern.

3. Dezember 1925.

Revision der Collembolen des baltischen Bernsteins.

Von Eduard Handschin, Basel, Zoologische Anstalt der Universität.

Vorwort.

(Mit 2 Tafeln und 25 Textfiguren).

Bei der Untersuchung von Collembolen aus Java, die seinerzeit Dr. L. Zehntner dem Genfer Museum überwiesen hatte, fand sich unter andern eine Form, die besonderes Interesse erweckte. Sie war ausgezeichnet mit langen dornartigen Borsten, die an den Seiten des Abdomens, am Manubrium und auf dem 2. Antennengliede besonders stark ausgebildet waren. Die übrigen morphologischen Merkmale wiesen auf eine Zwischenstellung der Art zwischen *Lepidocyrtus* und *Sinella* hin,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Mitteilungen

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: 15_1926

Autor(en)/Author(s): Ihering Hermann von

Artikel/Article: Zur Verbreitungsgeschichte der Cicindeliden (Col). 156-161