

Mittheilungen über Bernstein

von

Otto Helm, Danzig.

XIII. Ueber die Insecten des Bernsteins.

Es giebt wohl keinen besseren Beweis von der Wandelbarkeit thierischer und pflanzlicher Organismen innerhalb langer Zeitabschnitte, als das Studium der thierischen und pflanzlichen Einschlüsse im Bernstein; und namentlich sind hierzu die Insecten desselben geeignet, denn diese sind im Bernstein nicht nur ausserordentlich gut und vollständig, sondern auch in sehr grosser Anzahl erhalten geblieben.

Wer jemals eine Sammlung von Bernsteineinschlüssen gesehen hat, der wird erstaunt gewesen sein von dem wunderbar gestaltenreichen Bilde, welches sich ihm darbietet und welches die früh tertiäre Zeit einst erschuf. Wie durch einen Zauber gebannt sieht er alle die einst lebenden Gestalten, er erblickt die nach Beute haschende Spinne, dicht daneben ihr Netz, ganze Mückenschwärme, die mit einander zu spielen scheinen, Fliegen mit fluggespannten Flügeln, den Raubkäfer mit seiner Beute im Munde, Ameisen mit ihren Eiern oder im Kampfe mit einander.

Er gewahrt ferner den Tropfen Thau auf dem Moose, die zarten Blüten einer Blume mit den feingeaderten Blättern, kleine reife Früchtchen und Samen, die so frisch aussehen, dass er versucht ist, sie herauszunehmen und in die Erde zu pflanzen. Vorsichtig öffnet er zu diesem Zwecke das Bernsteinstück, doch er findet nur ein hohles mit etwas Asche gefülltes Gefäss, ein wesenloses Ding, ein Grab der Vorzeit mit lebensfrischen Zügen. Ebenso bei den thierischen Einschlüssen. Und all' diese Geschöpfe haben einst hier gelebt und haben den grossen Urwald von Bernsteinconiferen bevölkert. Viele Jahrtausende sind seitdem dahingegangen, und die ganze Insectenwelt, wenn auch auf den ersten Blick dieselbe scheinend, hat sich bei genauer Betrachtung doch erheblich verändert. Nur selten findet man in den Einschlüssen Arten, welche mit den heute hier lebenden übereinstimmen; die allermeisten haben Modificationen erlitten in der Grösse, der Gestalt, der Farbe, der Länge der Tarsen und Fühlerglieder, in der Beharrung oder Sculptur.

Bei einigen findet man nur Anklänge an eine noch heute bestehende Gattung, die oft in weitabgelegenen Ländern existirt; bei andern findet man auch diese nicht mehr, die Species steht einzig da und ist nicht mehr auf der Erde bekannt.

Nirgendwo bestätigt sich der Satz, dass die Species wandelbar ist, dass aber die organische Welt als solche bestehen bleibt, schlagender, als bei den Insecten des Bernsteins.

Wenn es richtig ist, dass alle Insecten einst aus einem gemeinsamen Stamme hervorgegangen sind; und ihre Differenzirung zu Familien, Gattungen und Arten erst im Laufe der verschiedenen Phasen der Erdumgestaltung vor sich gegangen ist, dann müssten unter den Insecten des Bernstein, welcher der frühtertiären Zeit entstammt, Uebergangsformen zwischen den einzelnen Insectenfamilien und -Ordnungen häufiger angetroffen werden, als jetzt; es ist desshalb von Interesse, von solchen Uebergangsformen unter den Bernsteininsecten Kenntniss zu erlangen. Ich führe hier ein paar bisher erforschte an. Zwischen Lepidopteren und Neuropteren steht ein Thier, welches Pictet *Amphientomum paradoxum* genannt hat, eine mit Schmetterlingsschuppen bekleidete und durch nymphale Flügelbildung ausgezeichnete Psocide, welche den Mikrolepidopteren ebenso nahe steht.

Diese merkwürdige Gattung scheint zur Tertiärzeit viel verbreitet gewesen zu sein. Heute leben nach Herm. Kolbe (Berichte des westphäl. Prov.-Vereins für Wissenschaft und Kunst 10. Jahrg.) verwandte Gattungen nur noch in Ceylon, Ostindien und Nordamerika. Eine nahestehende vierte Gattung wurde im Copal von Zanzibar gefunden, entbehrte aber der Flügelschuppen.

Von zwei andern charakteristischen Uebergangsformen zwischen zwei grossen Insectengruppen berichtete Director Löw in der Naturforscherversammlung zu Königsberg 1860. Er erwähnte zweier Fliegenarten, welche den Uebergang bilden zwischen den beiden grossen Familien der *Nemocera* und *Brachycera*; er nannte diese beiden Gattungen *Electra* und *Chrysothemis*. Er glaubte Anfangs, dass derartige Uebergangsformen heute nicht mehr existiren, überzeugte sich jedoch später, dass unter den nordamerikanischen Zweiflüglern drei ähnliche Formen noch heute vorkommen.

Sehr fleissig haben Director Löw und Dr. Hagen die Unterschiede der Formen von Dipteren und Psociden des Bernsteins von den heute lebenden, ihre in der Zeit stattgehabte Wandelbarkeit studirt. Löw berichtete darüber in der 35. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Königsberg 1860. Seinen Untersuchungen lag ein reiches Material zu Grunde, die bedeutenden Sammlungen aus den Museen von Königsberg, Danzig, Berlin u. a. kleinere Sammlungen.

Er fand unter den im Bernstein eingeschlossenen Dipteren eine ansehnliche Anzahl von Gattungen, von denen bis jetzt keine lebenden Arten bekannt sind; doch warnt er, die Behauptung, dass diese Thiere der Jetztwelt fremd sind, in allen Fällen aufrecht zu erhalten. Er selbst glaubte mehrere male

ganz eigenartige Dipteren im Bernstein zu sehen, fand jedoch später, namentlich unter nordamerikanischen Thieren, ihre lebenden Genossen. Löw sagt, dass der in der Bernsteinzeit vorhandene Gattungstypus der Dipteren sich im Allgemeinen bis auf unsere Tage erhalten habe, anders sei es dagegen mit dem Artentypus. Zwar sei der Eindruck, welchen die Bernstein dipteren bei ihrem ersten Anblicke machen, ein durchaus nicht fremdartiger, ja einzelne Arten schienen ihm den jetzt lebenden täuschend ähnlich zu sein (z. B. *Mochlonyx atavus* mit *M. velutinus*, *Diplonema longicornis* mit *D. eucerus*, *Styringomyia gracilis* mit *S. pulchella*), doch stellten sich bei genauer Vergleichung, namentlich wenn besser erhaltene Exemplare vorlagen, immer doch kleine Unterschiede heraus, welche die Identität widerlegten. Diese Unterschiede bestehen oft nur in einer gering abweichenden Form oder in dem Grössenverhältnisse eines oder einiger Körpertheile, während die Anlage des ganzen Körperbaues und die Bildung aller übrigen Körpertheile von der ausserordentlichsten Uebereinstimmung sind. Löw ist der Ansicht, dass das Verhältniss zwischen diesen Arten ein so eigenthümlich enges ist, dass es die Vorstellung eines genetischen Zusammenhanges zwischen ihnen unwillkürlich machte und gegen alle theoretischen Einwendungen, welche erhoben werden können, wach erhält. Der Eindruck, als seien diejenigen lebenden Arten, welche mit gewissen Bernstein dipteren durch ein so ungewöhnlich enges Verwandtschaftsband verknüpft sind, nicht nur zu dem früheren Artbestande hinzugetreten, sondern aus den älteren Arten herausgebildete, sei für den unbefangenen Beobachter ein unwiderstehlicher.

Genauer und auf einzelne Veränderungen eingehend, spricht sich Dr. H. A. Hagen, früher in Königsberg, jetzt in Massachusetts über die Psociden des Bernsteins aus (vide Stettiner entomolog. Zeitung 1882, pag. 298). Er sagt, dass in der Fortentwicklung des Typus der Psociden von der Zeit der Bernsteinperiode bis heute zwei Reihen von Veränderungen vor sich gegangen seien, die einander parallel laufen und einem entgegengesetzten Principe folgen. Einerseits Vereinfachung und Verkümmerung in Fühlern, Füßen, Prothorax; anderseits weitere Ausbildung und complicirter Bau in den Augen, Fussklauen und vorzüglich in den Flügeln, die dem mehr ausgebildeten Thiere freiere Bewegung und grössere Kraft und Lebensfähigkeit sichern; also die Bedingungen eines weiter fortgeschrittenen Typus. Die Psociden des Bernsteins gleichen nach Hagen keiner der jetzt lebenden Psocidart vollständig.

Forstrath Koch (vide Organische Reste im Bernstein, von G. C. Berend Berlin 1854 I. Band 2. Abth. pag. 4) sagt von den im Bernstein eingeschlossenen Crustaceen, Myriapoden, Arachniden und Apteren, dass viele Gattungen derselben zwar den jetztweltlichen vollkommen analog sind, andere aber der Vorwelt allein angehören; einige sind heutzutage nur in den Tropengegenden zu Hause.

Der bekannte Schweizer Paläontologe Heer sagt in seiner Flora

tertiaria III, pag. 309, dass nur 5 Gliederthiere des Bernsteins bekannt seien, welche lebenden so nahe verwandt sind, dass keine sichern und scharfen Unterschiede anzugeben sind; es sind das 2 Mücken, *Culex pipiens* und *Mochlonyx velutinus*, ein Ohrwurm und zwei Myriapoden, *Lithobius* und *Scolopendrella immaculata*.

Von den Spinnen berichtet Forstrath Koch; (Berends Organische Reste im Bernstein, Berlin 1854, 1. Band 2. Abth. pag. 1 his 4) dass die Gattungsmerkmale der im Bernstein eingeschlossenen, mit denen der Jetztwelt im Allgemeinen übereinstimmen. Sehr wenige Ausnahmen fänden statt, so u. a. die mit grossen gezähnten Fresszangen und Fangkrallen versehenen *Archaea paradoxa*, welche im Systeme der Spinnen einzig dasteht; dieselbe ist namentlich von Menge öfters im Bernstein gefunden worden. Die Arten der Spinnengattungen sind dagegen von den heute vorkommenden verschieden; Koch und Menge haben denselben desshalb auch stets neue Namen gegeben.

Von den Bernsteinthieren aus der Familie der Bastardskorpione und Weberknechte bemerkt Koch, dass sie mit denen, welche heute vorkommen, analog seien. Ebenso seien keine Verschiedenheiten im Gattungstypus der Milben und Apteren bemerkbar, wenn auch die Arten verschieden sind. Die *Lepisma debia* Koch zeige mit der aus Amerika durch Schiffe nach Europa gebrachten *L. sacharina* viel Aehnlichkeit, doch sei die völlige Identität zu bezweifeln.

Von den im Bernstein eingeschlossenen Hemipteren sagt Prof. E. F. Germar (vide organ. Reste im Bernstein Berlin 1856, 2. Band pag. 31), dass unter ihnen viel Uebereinstimmung mit den jetzt lebenden vorhanden sei; kleine Abweichungen beobachtete er überall. Im Allgemeinen fielen ihm die verhältnissmässig langen Schnäbel einiger Cicaden und Wanzen auf.

Von den Neuropteren weisen Hagen und Pictet (ebendas. pag. 43) ziemlich dasselbe nach; sie bestätigen zugleich ausdrücklich, dass keine der aus der alttertiären Zeit des Bernsteinbaumes stammende Art völlig gleichgestaltet mit einer der jetzt lebenden sei.

Was die im Bernstein eingeschlossenen Hymenopteren und Coleopteren anbelangt, so ist mit Ausnahme der Ameisen fast nichts über dieselben geschrieben worden. Ich habe von Käfern wohl einige Tausend beobachtet, auch einen grossen Theil derselben zu Familien und Gattungen von einander getrennt. Dabei drängte sich mir unwillkürlich die Ueberzeugung auf, dass diese Fauna in einem engen natürlichen Zusammenhange stehe mit der noch jetzt in Europa lebenden. Ja, beim ersten Durchmustern einer Anzahl Käfer im Bernstein glaubte ich stets ganz bestimmte Bekannte zu finden, erst bei näherer Prüfung fand ich die Unterschiede heraus, welche sich im Laufe der langen Zeit durch Anpassung ihrer Körpertheile an veränderte Lebensbedingungen herausgebildet haben. Oft bestehen diese Unterschiede nur in geringen Abweichungen in der Bauart ihrer Körpertheile, namentlich in den Grössenverhältnissen derselben; im Allgemeinen sind die Bernsteinkäfer kleiner

als die heute lebenden. Oft sind es Unterschiede in der Behaarung und Bekleidung, welche sie von gleichen Arten der Jetztzeit trennen, wobei ich bemerken will, dass derartige Unterschiede in der Bekleidung des Körpers auch bei den jetzt lebenden Käfern beobachtet wurden, je nachdem dieselbe Art in einem gemässigten oder warmen Klima erzeugt wurde.

Dann aber kommen unter den Käfern des Bernsteins auch solche vor, welche einen völlig fremdartigen Eindruck machen.

In meiner Sammlung befinden sich gegen 700 Bernsteinstücke mit Käfer-
einschlüssen, von denen ich 600 nach Familien und Gattungen getrennt habe.

Es gehören von ihnen zu den

<i>Carabidae</i>	33 Stück,	<i>Dasyllidae</i>	28 Stück,
<i>Gyrinidae</i>	1 „	<i>Telephoridae</i>	20 „
<i>Dytiscidae</i>	1 „	<i>Cleridae</i>	11 „
<i>Staphylinidae</i>	26 „	<i>Ptinidae</i>	2 „
<i>Pselaphidae</i>	20 „	<i>Anobiidae</i>	42 „
<i>Scydmaenidae</i>	9 „	<i>Tenebrionidae</i>	20 „
<i>Histeridae</i>	1 „	<i>Cistelidae</i>	18 „
<i>Paussidae</i>	1 „	<i>Melandryidae</i>	12 „
<i>Silphidae</i>	9 „	<i>Anthicidae</i>	28 „
<i>Trichopterygidae</i>	4 „	<i>Pyrochroidae</i>	3 „
<i>Phalacridae</i>	2 „	<i>Mordellidae</i>	17 „
<i>Nitidulariae</i>	3 „	<i>Cantharidae</i>	1 „
<i>Trogositidae</i>	2 „	<i>Oedemeridae</i>	5 „
<i>Colydiidae</i>	7 „	<i>Curculionidae</i>	18 „
<i>Cucujidae</i>	7 „	<i>Anthribidae</i>	3 „
<i>Cryptophagidae</i>	11 „	<i>Bostrychidae</i>	21 „
<i>Lathridiidae</i>	9 „	<i>Cerambycidae</i>	8 „
<i>Dermestidae</i>	1 „	<i>Chrysomelidae</i>	79 „
<i>Byrrhidae</i>	4 „	<i>Erotylidae</i>	1 „
<i>Buprestidae</i>	20 „	<i>Endomychidae</i>	1 „
<i>Eucnemidae</i>	12 „	<i>Coccinellidae</i>	9 „
<i>Elateridae</i>	70 „		
		Summa	600 Stück.

Von den Käfern, welche den heute in Norddeutschland wohnenden ausserordentlich ähnlich sind, erwähne ich hier einige:

Zunächst zwei Arten von *Dromius*, welche Gattung im Bernstein ziemlich häufig angetroffen wird, gleich wie dieselbe auch heute zu der am meisten verbreiteten des Waldes gerechnet werden kann. Der eine dieser Käfer sieht beim ersten Anblicke dem *Dromius angustatus* Brull. täuschend ähnlich; bei genauerer Untersuchung unterscheidet er sich jedoch durch die glattere Skulptur der Flügeldecken und die etwas spitzwinklichen hervortretenden Hinterecken des Halsschildes. Der andere gleicht dem jetzt in der Provinz Westpreussen recht selten vorkommenden *Dromius melanocephalus* Dej., doch ist nicht allein der Kopf schwarz gefärbt, sondern gewöhnlich der ganze Körper, seltener ist

der ganze Körper von heller Farbe. Die einzelnen Fühlerglieder sind etwas kürzer, als bei dem jetztlebenden.

Ein im Bernstein vorkommendes *Anobium* ähnelt dem heutigen *A. emarginatum* Dft., es ist jedoch kleiner gebaut, der Seidenüberzug auf den Flügeldecken fehlt; auch ist die Skulptur des Halsschildes etwas gröber.

Sehr interessant ist das nicht seltene Vorkommen einer *Notorrhyna* im Bernstein, einer Käfergattung, welche zur Jetztzeit in Europa nur in einer einzigen selten vorkommenden Art, der *Notorrhyna muricata* Schh. vertreten ist. Der Bernsteinkäfer unterscheidet sich von dem jetzt lebenden eigentlich nur durch die gleichmässig gekörnte Oberfläche des Halsschildes, welches bei dem heut vorkommenden an den Seiten grob, in der Mitte fein gekörnt ist. Ein im Bernstein eingeschlossener schöner *Cryptocephalus* ist unserm *Cr. sericeus* Linn., täuschend ähnlich, doch ist er an Gestalt kleiner und trägt statt des goldgrünen Kleides ein mehr in's blaue schillerndes.

Ich könnte die vorerwähnten Beispiele noch um weitere vermehren, doch werden sich wohl dereinst zur Beschreibung der Käfer des Bernsteins Berufenere finden; das Material ist allerdings ein äusserst umfangreiches, so dass die Arbeit sich sehr wird theilen müssen; den Anfang hierzu macht Edm. Reitter zu Mödling bei Wien, welcher die Pselaphiden und Seydmaeniden in Bearbeitung genommen hat.

Aus dem, was ich Ihnen bisher sagte, sehen wir recht deutlich, wie unhaltbar die alte Lehrart ist, nach welcher die ganze organische Welt eine feststehende unabänderliche Thatsache darstellt, eine Schöpfung, die sich nicht ändern und wenn auch kleine Modificationen eintreten, doch immer wieder und wieder zurückkehrt zu dem alten ursprünglichen Schöpfungsgedanken.

Die alte Schule, welche diesen Ausspruch that, gründete sich auf der alten biblischen Schöpfungsgeschichte, welche Pflanzen und Thiere „ein jegliches nach seiner Art“ erschaffen werden lässt. Sie beobachtete auch nicht so scharf, als die heutige; es stand ihr ferner nicht das gewaltige paläontologische Material zu Gebote, welches wir heute besitzen. Sie nahm wahr, dass Pflanzen und Thiere stets wieder ihresgleichen erzeugten, bedachte dabei aber nicht, wie winzig und gering die wenigen Menschenalter der Beobachtung und Forschung gegen die Millionen von Jahren sind, welche vor ihnen lagen. Seit Lamarck und Darwin gestalteten sich die Dinge anders. Letzterer lehrte uns, wie schon innerhalb eines Menschenalters äussere Umstände manchen Organismus umzuändern im Stande sind; und man musste daraus folgern, wie viel leichter und wirksamer solches in den Schöpfungsperioden stattgefunden haben musste, als diese äusseren Umstände mehr als jetzt wechselten, oft rapide schnell wechselten und die lebenden Organismen sich diesem Wechsel fügen mussten. Namentlich musste der gewaltige Wechsel des Klima's und die Verschiebung des Festlandes, welche in der zweiten Hälfte der Tertiärzeit beim Beginn der Diluvialzeit vor sich gingen, sehr bedeutenden Einfluss auf die Umänderung der organischen Welt ausgeübt und die Entstehung neuer Arten begünstigt haben. Haeckel

beschreibt in seiner Schöpfungsgeschichte (4. Aufl., pag. 327) derartige Einwirkungen indem er sagt: „Neues Klima, neue Nahrung und neue Nachbarschaft der Thiere und Pflanzen wirken auf den ererbten Charakter der Species umbildend ein, und wenn dieselbe nicht zäh genug ist, diesen Einflüssen zu widerstehen, so muss früher oder später eine neue Art daraus hervorgehen. In den meisten Fällen wird diese Umformung der Species unter dem Einflusse des veränderten Kampfes um's Dasein so rasch vor sich gehen, dass schon nach wenigen Generationen eine neue Species daraus entstanden ist. Tausende von Thieren und Pflanzen aus dem Bernsteinwalde mögen bei solchen Wechseln ihren Tod gefunden haben; Tausende aber überstanden dieselben und passten ihre Organe und Körpertheile den neuen Lebens-Bedingungen an, sie wurden zu anderen Species, sie bildeten andere Gattungen: Und so muss jede Species einmal zu Grunde gehen, ja consequenterweise muss nach Millionen von Jahren die ganze chedem bestehende organische Welt eine andere geworden sein.

So weit haben es die Thiere des Bernstein allerdings noch nicht gebracht. Ihre Nachkommen haben gewiss schwere Kämpfe um ihr Dasein zu bestehen gehabt, denn von dem Lande, welches sie einst bewohnten, ist keine Spur mehr vorhanden. Es ist wahrscheinlich, dass dasselbe unter dem Spiegel der Ostsee versunken liegt; seine organischen Reste finden sich, so weit sie sich erhalten haben, zerstreut in einem grossen Kreise des heutigen Festlandes.

Die Zeit, welche diese Thiere einst an unsern nordischen Gestaden erzeugte, ist eine unendlich ferne, man verlegt sie in die ältere Tertiärzeit zurück; die Abschwemmungen des Bernsteinlandes fanden nach Zaddach während der unter-oligocenen Periode statt.

Nach Ansicht fast aller Geologen, denen sich auch die vorangeführten Forscher auf dem Gebiete der Bernsteinfauna angeschlossen haben, herrschte zu dieser Zeit bei uns ein wärmeres Klima als jetzt, denn die Existenz vieler der beobachteten Thiere ist nach den uns vorliegenden Erfahrungen entweder direct an einer höheren Temperatur, oder indirect an Gewächsen gebunden, deren Vorkommen jetzt nur in wärmeren Klimaten beobachtet wird. Es ist schwierig, sich ein Bild zu construiren von dem damaligen Charakter der Landschaft; dieses Bild wird immer ein mehr oder minder lebhaft gefärbtes Phantasiegemälde sein. Das aber steht fest, dass die Pflanzenwelt eine völlig andere war, als jetzt; Pflanzenkundige haben in dem Bernsteine nicht allein Theile seiner Stammpflanze, welche zu den Abietineen gehört, gefunden, sondern auch die mannigfachsten andern Gewächse, u. a. Theile von Cypressen, Palmen, mehrere Eichenarten, Magnolien und Laurineen. Von letzteren hat Dr. Conwentz hierselbst allein drei verschiedene Arten festgestellt. Durch diese fremdartig gestalteten Pflanzen erhielt die Landschaft ein ganz anderes Aussehen, welches sich gewiss auch auf die darin wohnenden Thiere übertrug. Säugethiere scheinen nur in sehr beschränkter Zahl im Bernsteinwalde gewohnt zu haben. Wir finden sehr selten ein Büschelchen Haare mit dem Bernstein verklebt, noch seltener aber die Feder eines Vogels darin.

Auch Löw bestätigt in seiner Dipterenfauna des Bernsteins, dass grössere Säugethiere im Bernsteinwalde äusserst selten gewesen sein müssen, denn die von ihnen abhängigen Fliegen aus der Familie der *Oestryden* und den Gattungen *Stemoaxys*, *Scatophaga* und *Borborus* fehlen völlig; dagegen fand er im Bernstein das blutsaugende Weibchen eines *Silvius* (Fam. *Tabanidae*).

Nachdem wir nun in kurzen Zügen die Unterschiede kennen gelernt haben, welche zwischen den Insecten des Bernsteins und denen der Jetztzeit bestehen, erübrigt es noch, die Frage zu erörtern, an welcher Stelle der Erdoberfläche jetzt die nächsten Verwandten derjenigen Gattungen zu finden sind, welche im Bernstein hervorragend vertreten sind; und da beginne ich zunächst wieder mit Citaten aus den Schriften derer, welche sich bisher mit diesem Gegenstande beschäftigt haben.

Hagen und Pictet (Organ. Reste im Bernstein von G. C. Berend-Berlin 1856 II. pag. 43 u. 44) sagen von den Neuropteren des Bernsteins, dass ein Theil der darin eingeschlossenen Arten und Gattungen mit den jetzt in Mitteleuropa und Preussen lebenden nahe verwandt sei, ein anderer Theil mit den im südlichen Europa vorkommenden. Zu den letzteren gehört die Gattung *Termes*. Seltener finde man darunter aussereuropäische Gattungen, z. B. die mit geblättern Fühlern versehene Gattung *Chauliodes*, deren Repräsentanten heute in Nordamerika zu finden sind. Hagen constatirte ausserdem noch das Vorhandensein völlig neuer und eigenthümlicher Gattungen im Bernstein.

Von den Orthopteren sagt Prof. E. F. Germar (ebendas. pag. 31) dass im Bernstein wohl Gattungen zu finden seien, welche zur Zeit in wärmeren Klimaten wohnen, z. B. *Mantodea* und *Phasmodea*; andere aber entsprächen den in unseren Breitengraden vorkommenden. Die *Blatta baltica* Germ. erinnern auffallend an die durch ganz Europa verbreitete *Blatta lapponica*.

Von den Hemipteren berichtet er ziemlich dasselbe. Von Gattungen, welche jetzt nur in tropischen Gegenden aufgefunden worden, erwähnt er der in Südamerika einheimischen *Poocera* und *Platymeris*. Doch seien die heute dort vorkommenden Thiere grösser, aus welchem Grunde Germar die Vermuthung ausspricht, dass zur Bernsteinzeit ein weniger warmes Klima geherrscht habe, als jetzt unter den Tropen.

Von den Arachniden des Bernsteins sagt Forstrath Koch (ebendasselbst I. Band 2. Abth. pag. 1 bis 4), dass darunter Gattungen zu finden seien, welche zur Zeit in Südeuropa wohnen, dann aber auch solche, welche ausschliesslich den tropischen Gegenden eigenthümlich sind. Die Gattung *Sosybius* habe jetzt ihre nächsten Verwandten in Neuholland und Brasilien. Zwei der Gattung *Oxytete* angehörige Spinnenarten im Bernstein sind ähnlich einer heute in Griechenland lebenden Art. Er sagt ferner, dass die im Bernstein befindlichen Myriapoden zu solchen Gattungen gehörten, welche auch jetzt in Europa wohnen. Zwei Species aus der Gattung *Cermatia* seien jetzt in Griechenland und auf der Insel Madeira einheimisch.

Von der Ameisenfauna des Bernsteins weist Dr. G. C. Mayr (vide Ameisen des baltischen Bernsteins, Königsberg 1868, pag. 21) nach, dass dieselbe Elemente der Faunen aller Erdtheile enthalte. Am nächsten stände die Fauna immerhin aber der europäischen, ja manche Gattungen der Bernsteinameisen stimmten mit recenten europäischen so überein, dass der sichere Beweis einer specifischen Unterscheidung schwer zu führen sein dürfte, so dass also jedenfalls angenommen werden könne, dass manche unserer jetzt in Europa lebenden Arten von Bernsteinarten abstammen. Als solche sichere Stammarten nennt Mayr *Camponotus Mengei*, *Formica flori*, *Casius Schieferdeckeri*.

Ueberdies habe aber die Ameisenfauna des Bernsteins noch manche Beziehungen mit jener Neuhollands (besonders durch die Arten *Hypochlinea Goeperti* und *Geinitzii* und die Gattung *Prionomyrma*) und des tropischen Asiens. Die wenigsten Beziehungen habe sie mit den Faunen der Tropenländer Afrikas und Amerikas. *Bradoponera* ist eine dem Bernsteine eigenthümliche Gattung.

Von den Käfern des Bernsteins, glaube ich behaupten zu können, dass wohl die grosse Mehrzahl der darin enthaltenen Gattungen noch heute in den gemässigten Breitegraden Europas ihren Wohnsitz haben; viele derselben haben aber auch ihre nächsten Verwandten in wärmeren Klimaten. Zu den letzteren gehört u. a. die Gattung *Paussus*, ausgezeichnet durch ihre blattartig erweiterten Fühlerglieder; sie kommen in grösserer Anzahl heute nur in Australien vor: nur eine Art dieser Gattung findet sich zur Zeit in den Mittelmeerländern, Sicilien, Spanien und Griechenland. Ich fand im Bernstein die zu den *Scydmaeniden* gehörende Gattung *Mastigus*, ausgezeichnet durch ihre geknieten Fühler; die nächsten Angehörigen dieses Käfers wohnen zur Zeit im südlichen Europa.

Nach diesen Befunden aus den verschiedenen Reichen der Insecten scheint es fast, als ob die tertiäre Fauna des Bernsteins keinen bestimmten Vergleich mit einer oder der andern der jetzt bestehenden Faunen zulässt, sondern dass die damals lebenden Insecten verwandschaftliche Beziehungen zu allen jetzt auf der Erde lebenden haben; doch sind noch nicht genügende Erfahrungen gesammelt und umfassende Vergleiche angestellt, um solches mit Sicherheit behaupten zu können.

Der bekannte Dipterologe Löw kommt zu andern Resultaten (siehe Berichte der 35. Vers. deutscher Naturf. und Aerzte zu Königsberg, 1860; über die geographische Verbreitung derjenigen lebenden Arten, welche mit den im Bernstein erhaltenen in naher Verwandtschaft stehen). Er führt dort aus, dass diese Arten in ganz überwiegender Menge in Nordamerika wohnen, und zwar vorzugsweise unter den Breitegraden 32 bis 40; in geringerer Anzahl gehörten sie der Fauna Europas an. Mit anderen jetzt lebenden Dipteren sei die Verwandtschaft der Bernstein-dipteren eine nur sehr entfernte.

Löw führt in den Berichten ferner an, dass beide erwähnten Faunen, die nordamerikanische und europäische, auch heute ausserordentlich ähnliche seien,

dass sie in einem so innigen Zusammenhange ständen, wie solcher nirgend zwischen zwei anderen Ländern der Erdoberfläche zu finden sei. Diese beiden Faunen erschienen ihm wie zwei längstgetrennte Zweige eines und desselben Stammes, deren jeder sich in seiner eigenen oder des andern sehr ähnlichen Weise fortentwickelt. Habe es aber für beide einen solchen gemeinsamen Stamm gegeben, sagt Löw, so müssen ihn die Dipteren einer früheren geologischen Epoche gebildet haben, und sollen die nordamerisiche und europäische Dipterenfauna Zweige dieses einen Stammes sein, so müssen zu seiner Zeit beide Länder nothwendig in einen continentalen Zusammenhang gestanden haben.

Wie verschieden zu jener Zeit, als mächtige Wälder den Bernstein producirten, die Lebensbedingungen für die Lebewesen gegen die Jetztzeit gewesen sein müssen, geht noch aus dem Umstande hervor, dass die Vertheilung der Insecten auf die einzelnen Familien damals eine völlig andere war als jetzt. So überrascht es u. a. den Kenner heimischer Coleopteren ausserordentlich, dass zwei der jetzt am häufigsten vertretenen Käferfamilien, die der Staphyliniden und Curculioniden damals so spärlich vorhanden waren. Während die in unserer Provinz lebenden Arten dieser beiden Familien je etwa 15 Procent, also zusammen 30 Procent aller Käferarten ausmachen, sind in meiner Sammlung von Bernsteininsecten die Staphyliniden nur zu 4 Procent, die Curculioniden nur zu 3 Procent vertreten. Dabei bemerke ich noch, dass ich beim Ankauf von Bernsteineinschlüssen auf diese seltenen Thiere besondere Rücksicht nahm. Dagegen stellen die Familien der Elateriden und Chrysomeliden im Bernstein ein grösseres Contingent, als jetzt. In meiner Sammlung sind 14 Procent aller Käfer Elateriden und 13 Procent Chrysomeliden. Auch die Carabiden sind im Verhältniss zur Jetztzeit in geringer Anzahl im Bernstein vertreten. Fast ganz fehlen die Scarabaeiden.

Sehr bezeichnend ist in dieser Beziehung noch, was Hagen über die Bernsteintermiten sagt: Diese Neuropterenfamilie ist in unseren Breitegraden jetzt gar nicht vertreten, während sie zur Bernsteinzeit den 6. Theil aller Neuropteren ausmachte. Hagen folgert aus ihrem Vorkommen das damalige Vorhandensein eines wärmeren Klima's bei uns.

Wasserkäfer sind im Bernstein selbstverständlich nur sehr selten zu finden, und dann nur solche, welche sich aus dem Wasser erheben und weite Strecken fortzufliegen im Stande sind. Ich besitze von Wasserkäfern einen *Gyrinus* und eine kleine *Dytiscide* mit kurzen Fühlern, wahrscheinlich ein *Laccophilus*.

Professor Zaddach beschreibt ein zu den Seekrebsen gehöriges Thierchen, welches er im Bernstein eingeschlossen fand. Es ist ähnlich unserm zu Tausenden am Seestrande herumhüpfenden *Talitrus*. Das Thierchen ist wohl auf dem Lande umgekommen und vom Winde in den Bernsteinwald geweht und so der Nachwelt erhalten worden.

Die meisten der im Bernstein eingeschlossenen Käfer sind selbstverständlich Waldbewohner, namentlich solche, welche Coniferen zu ihrer Nahrung und zum

Aufenthalte wählen; doch findet man auch recht viele Käfer darin, deren Existenz an andere Pflanzenfamilien gebunden ist, z. B. *Mordellen*, *Anthiciden*, *Meloiden*, *Oedemeriden*, *Rhynchites*, *Galeruca*, *Cryptocephalus*. Raubkäfer sind nicht selten; selten hingegen Thiere, deren Larven sich in verwesenden Thierstoffen oder Thierexkrementen aufzuhalten pflegen, z. B. *Hister*, *Aphodius*, *Trox*. Von Käfern, welche feuchte Orte lieben, giebt es im Bernstein *Donacia*, einige *Bembidien*- und *Staphyliniden*-Arten. Von Käfern, welche in Ameisennestern zu leben gewohnt sind, ist die Familie der *Pselaphiden* vertreten.

Wenn wir nun zum Schlusse aus den mannigfachen Thatsachen, welche wir beim Studium der im Bernstein eingeschlossenen Insecten erlangt haben, uns ein Bild machen wollen von der Beschaffenheit des Landes, welches zu damaliger Zeit an Stelle oder nicht unweit der Provinzen Preussen bestand, so steht wohl zunächst fest, dass dasselbe ein wärmeres Klima besessen haben muss. Das Land muss ferner von Wasserläufen durchzogen oder unweit des Meeres gelegen gewesen sein. Auch weite sonnige, vielleicht unfruchtbare sandige Strecken befanden sich darin. Vor allen muss aber die Waldvegetation eine äusserst üppige gewesen sein, denn ausser der -harztriefenden Bernsteintanne wuchsen darin immergrüne Cypressen, Palmen, Lorbeerbäume, Eichen und viele andere Bäume und Sträucher. Auch an kleineren Blütenpflanzen entfaltete sich die grösste Mannigfaltigkeit, alle Pflanzen belebt und umschwärmt von unzähligen Kerfthieren. Der Gesang der Vögel ertönte jedoch nicht von den Bäumen, und nur selten eilte ein flüchtiger Vierfüssler durch Wald und Feld. Dagegen knickten wohl manchmal heftige Stürme die kräftigen Zweige des Urwaldes, Blitze zuckten auf die Bäume herab und stürzten sie nieder in das mit verwesenden Pflanzenstoffen aller Art erfüllte Erdreich.

So bestand dieses Land mit seiner gewaltigen Production gewiss eine lange Reihe von Jahrtausenden. Dann aber bereitete sich allmählich eine schreckliche Katastrophe für dasselbe vor. Das Festland sank immer tiefer und tiefer unter die Meeresoberfläche und bald strömten Wasserfluthen in dasselbe hinein und stürzten alles Lebende hinab in das Meer. Dort wurde das Hineingeworfene dann weiter zerrissen, zernagt und zerstört; das Land selbst aber verschwand von der Oberfläche der Erde, so dass heute nicht mehr mit Sicherheit angegeben werden kann, wo es einst gelegen. Nur das goldige Harz, welches seine Wälder producirt und welches durch später eintretende Fluthen und andere Erdumwälzungen nach allen Richtungen hin weiter fortgetragen wurde, erhielt sich frisch und zaubert uns, wenn seine Oberfläche geglättet und polirt wird, lebensfrische Bilder hervor von all den mannigfachen Geschöpfen, welche einst das blühende Land bevölkerten.

Diese Geschöpfe rufen uns lebhaft die Worte des Dichters in Erinnerung:

Es kann die Spur von unsern Erdentagen,
Nicht in Aeonen untergeh'n.