

Die geographische Verbreitung der Tenebrioniden Europas.

Von

Armin Bauer (Berlin).

Nachdem ich mich mit der Systematik einer Anzahl mediterraner Tenebrionidenformen an der Hand des Materiales des Berliner Zoologischen Museums spezieller beschäftigt hatte, gab mir Herr Prof. Kolbe die Anregung, einmal der Beantwortung der Frage näher zu treten, welcher Herkunft in geographischer und in morphologischer Hinsicht die Tenebrioniden sind, die heute in Europa vorkommen.

Für die Erlaubnis, die Sammlung zu meinem Studium frei benutzen zu dürfen, und für die Zuweisung eines Arbeitsplatzes bin ich vor allem Herrn Geh. Regierungsrat Prof. Dr. W. Kükenthal und Herrn Prof. Kolbe zu großem Dank verpflichtet. Herrn Prof. Kolbe möchte ich noch meinen ganz besonderen Dank abstatten für seine vielfache freundliche Unterstützung in vielen Fragen, die bei der Bearbeitung des Themas an mich herantraten.

Von der großen Familie der Tenebrioniden, die besonders vielgestaltig ist und in den wärmeren Teilen der Erde mit ihren rund 12 000 Arten den Höhepunkt ihrer generischen und artlichen Differenzierung erreicht, bewohnen nur 8 % Europa, die sich auf 132 Genera verteilen. Die Masse der Formen gehört dem mediterranen Teil des Gebietes an. Nördlich von diesem nimmt die Artenzahl plötzlich und dann weiter nach Norden allmählich ab.

Fast alle europäischen Gattungen der Tenebrioniden sind in ihrer Verbreitung nicht auf Europa beschränkt. Ihre Vertreter leben wenigstens auch in den angrenzenden Erdteilen, teilweise sogar im isolierten Amerika und im fernen Australien in Gemeinschaft mit vielen anderen Tenebrionidengattungen näherer oder entfernterer Verwandtschaft. Die Beziehungen der Formenkreise Europas zu denen der anderen Erdteile sind jedoch in zoogeographischer Hinsicht noch keineswegs klaggestellt. Nur gelegentlich und oberflächlich sind zoogeographische Gedanken in systematischen Arbeiten über Formenkreise der Tenebrioniden geäußert worden. Es ist jedenfalls noch nie der Versuch gemacht worden, sich mit dieser Familie im Zusammenhange in tiergeographischem Sinne zu beschäftigen. Daß ich gerade die Formenkreise Europas und seiner Nachbargebiete zur Grundlage meiner Studien machte, wird man aus verschiedenen Gründen für erklärlich finden. Denn diese Formenkreise sind beim heutigen Stande der Forschung unzweifelhaft in systematischer Beziehung am genauesten erforscht. In analoger Weise sind aber auch Geographie, Geologie, Botanik und andere Gebiete der Zoologie,

soweit ich ihre Forschungsergebnisse zu meiner Arbeit benötige, gerade für diese Teile der Erde besonders weit vorgeschritten. Ganz allgemein tritt zu diesen Gründen noch der hinzu, daß die Tenebrioniden größtenteils im Laufe der stammesgeschichtlichen Entwicklung ihre Flugfähigkeit teilweise, meist sogar gänzlich eingebüßt haben und so zu allen zoogeographischen Betrachtungen in ähnlicher Weise wie z. B. die Landmollusken besonders geeignet erscheinen müssen. Kolbe hat schon in seinem Oxford Vortrage (1912) auf die Bedeutung dieser Familie für die Zoogeographie hingewiesen und einige besonders wichtige Gattungen hervorgehoben.

1. Die nordeuropäischen Gattungen.

In Nordeuropa kommt nur eine verhältnismäßig kleine Anzahl von Gattungen vor, die größtenteils auf Deutschland, Nordwesteuropa und Osteuropa—Sibirien zurückführen. Die Armut an Tenebrioniden veranschaulicht am besten eine auf Grund der Angaben von Grills Katalog aufgestellte Tabelle:

Liste der Gattungen und Arten in Skandinavien, Dänemark, Finnland, Lappland.

	Skandi- navien	Däne- mark	Finn- land	Lapp- land
<i>Blaps mortisaga</i> L.	1	1	1	—
<i>Blaps lethifera</i> Marsh. (<i>similis</i> Latr.) . . .	1	1	—	—
<i>Blaps mucronata</i> Latr.	1	—	—	—
<i>Crypticus quisquilius</i> L.	1	1	1	—
<i>Opatrum sabulosum</i> L.	1	1	1	—
<i>Melanimon tibiale</i> F. (<i>Microzoum</i>) . . .	1	1	1	—
<i>Phylan gibbus</i> F.	1	1	1	—
<i>Bolitophagus armatus</i> Panz.	—	1	—	—
<i>Bolitophagus reticulatus</i> L.	1	1	1	1
<i>Eledona agaricola</i> Bgst.	1	1	1	—
<i>Upis ceramboides</i> L.	1	1	1	1
<i>Gnathocerus cornutus</i> F.	—	1	1	—
<i>Bius thoracicus</i> F.	1	—	1	1
<i>Boros Schneideri</i> Panz.	1	—	1	1
<i>Uloma culinaris</i> L.	1	1	1	—
<i>Uloma Perroudi</i> Muls.	1	—	1	—
<i>Alphitobius diaperinus</i> Panz.	1	1	—	—
<i>Alphitobius piceus</i> Ol.	—	1	—	—
<i>Tenebrio molitor</i> L.	1	1	1	—
<i>Tenebrio obscurus</i> F.	1	1	1	—
<i>Tenebrio opacus</i> Duft.	1	1	—	—
<i>Tenebrio picipes</i> Hbst.	—	—	1	—
<i>Menephilus cylindricus</i> Hbst.	1	—	—	—
<i>Palorus depressus</i> F.	1	1	1	—
<i>Tribolium ferrugineum</i> F.	1	1	1	—

	Skandi- navien	Däne- mark	Finn- land	Lapp- land
<i>Tribolium confusum</i> Duv.	1	1	—	—
<i>Latheticus oryzae</i> Waterh.	1	1	—	—
<i>Diaperis boleti</i> L.	1	1	1	1
<i>Platydemia violaceum</i> F.	1	1	—	—
<i>Scaphidema metallicum</i> F.	1	1	1	—
<i>Phaleria cadaverina</i> F.	1	1	—	—
<i>Alphitophagus bifasciatus</i> Say	1	1	—	—
<i>Pentaphyllus testaceus</i> Hellw.	1	1	1	—
<i>Hypophloeus unicolor</i> Pill. et Mitt.	1	1	—	—
<i>Hypophloeus longulus</i> Gyll.	1	—	1	1
<i>Hypophloeus fraxini</i> Kug.	1	—	1	1
<i>Hypophloeus suturalis</i> Payk.	1	—	1	—
<i>Hypophloeus fasciatus</i> F.	1	1	1	—
<i>Hypophloeus bicolor</i> Ol.	1	—	1	—
<i>Hypophloeus linearis</i> F.	1	1	1	—

Es finden sich danach in Skandinavien 24 Gattungen mit 36 Arten, in Dänemark 22 Gattungen mit 30 Arten, in Finnland 19 Gattungen mit 27 Arten, in Lappland 6 Gattungen mit 7 Arten. Für Finnland stellt sich die Angabe nach dem neueren „Cat. Col. Faunae Fennicae“ von John Sahlberg auf 20 Gattungen mit 26 Arten. Sahlberg verzeichnet nämlich noch das Auftreten von *Hoplocephala haemorrhoidalis* F. und *Tribolium madens* Charp., während er *Uloma culinaris*, *Tenebrio picipes* und *Hypophloeus fasciatus* nicht erwähnt. Die Zahl der einheimischen Arten ist sogar noch geringer, da mehrere der aufgeführten wie *Palorus depressus*, *Tribolium ferrugineum*, *Gnathocerus cornutus* und auch *Tenebrio molitor* von Menschen importiert sind.

Im arktischen Europa sind Tenebrioniden nur in sehr geringer Zahl und nur sehr vereinzelt zu finden. Sparre-Schneider 1888 bis 1889 hat nur drei Arten aufgeführt: *Bolitophagus reticulatus* L. (70° 2'). *Scaphidema metallicum* F. (70°) und *Hypophloeus linearis* (67°). Hinzuzufügen wäre noch nach Grill für Skandinavien *Hypophloeus bicolor* Ol. (67°), die auch in Finnland bis zum 61,4° vorkommt, während *Scaphidema metallicum* hier bis zum 68. Grad geht.

Boreal-alpine Arten gibt es zwei, nämlich *Bius thoracicus* F., der im hohen Norden (in Schweden, Finnland, bis Zentralsibirien) und in Oberbayern und den Seealpen auftritt, und *Boros Schneideri* Panz. in Schweden, Finnland, Lappland, Sibirien, Ostpreußen, auf den Gebirgen Mitteleuropas und den Pyrenäen.

2. Die mitteleuropäischen Gattungen.

Die Gattungen Mitteleuropas sind natürlich zahlreicher. So finden wir in Deutschland 33 Gattungen mit 61 Arten und zwar: *Asida* (1), *Blaps* (3), *Platyscelis* (1), *Pedinus* (1), *Phylan* (1), *Melanimon* (*Microzoum*) (1), *Gonocephalum* (2), *Opatrum* (2), *Phaleria* (1), *Crypticus* (1), *Boletophagus* (3), *Eledona* (1), *Scaphidema* (1), *Diaperis* (1), *Platydemia*

(2), *Hoplocephala* (1), *Alphitophagus* (1), *Pentaphyllus* (1), *Hypophloeus* (10), *Latheticus* (1), *Palorus* (2), *Tribolium* (3), *Gnathocerus* (1), *Uloma* (2), *Alphitobius* (3), *Upis* (1), *Menephilus* (1), *Tenebrio* (4), *Bius* (1), *Anthracius* (1), *Boros* (1), *Enoplopus* (1), und *Helops* (4).

Dazu kommen noch in Österrich und Ungarn einige weitere Arten dieser Gattungen und außerdem einige Arten der Gattungen *Lichenium*, *Gnaptor*, und *Laena*, sodaß wir für Mitteleuropa 36 Gattungen mit etwa 75 Arten angeben können.

Keine der nord- und mitteleuropäischen Gattungen ist endemisch; sie weisen auf den Osten (Sibirien), Südosten und Südeuropa. Im nichtmediterranen Teil Europas kann also kein Entwicklungszentrum für die heute dort lebenden Formen der Familie gelegen haben.

Doch schon die Tatsache allein, daß unter den 132 Gattungen der Tenebrioniden Europas nur acht endemisch sind, die nur neun Arten umfassen, führt zu der Vermutung, daß die jetzige Tenebrionidenfauna Europas ursprünglich hier überhaupt nicht einheimisch ist. Aber auch diese acht Gattungen schrumpfen in ihrem Werte mehr oder weniger zusammen. Es handelt sich um *Bioplanes* in Südfrankreich—Italien—Kaukasien, *Sinorus* auf Korsika, *Ulomina* in Toskana, *Erelus* auf Sizilien, *Halammobia* in Südfrankreich, Spanien, Sizilien, *Coelometopus* in Spanien, *Euboeus* auf Euböa und *Enoplopus* mit 1 Art in Morea und 1 Art mit der Verbreitung Italien—Schweiz—Ungarn—Österreich—Südbayern. Es fällt sofort auf, daß die Gattungen mit einer Ausnahme nur je eine lokal engbegrenzte Art umfassen. Es gehören die ersten beiden zur Unterfamilie *Opatrini*, die drei folgenden zu den *Ulomini*, dann eine zu den *Phalerini* und die drei letzten zu den *Helopini*. Wir haben es mit Unterfamilien zu tun, deren Angehörige sehr weit verbreitet, teilweise sogar kosmopolitisch sind. Die Gattungen sind wohl kaum als selbständig, vielmehr als etwa stärker differenzierte Arten einer der verwandten Gattungen anzusehen. Es kommen also 124 Gattungen der europäischen Tenebrioniden auch außerhalb Europas vor, größtenteils in zahlreichen Arten.

3. Zirkumpolare Gattungen.

Die Zahl der zirkumpolaren Gattungen ist nicht groß. Die ursprünglichen Arten sind zum Teil bereits in lokale Arten in den heute mehr oder weniger isolierten nördlichsten Teilen der Nordkontinente aufgespalten, zum Teil sind sie aber noch heute über das ganze zirkumpolare Gebiet unverändert verbreitet. Sie haben sich in präglazialer oder interglazialer Zeit über den Norden der Kontinente ausgebreitet, die durch Landbrücken zwischen Nordwesteuropa und Neufundland und zwischen Nordwestamerika und Nordostasien miteinander in Verbindung standen. Wenn man Asien als Verbreitungszentrum der zirkumpolaren Gattungen annimmt, so läßt sich ihre holarktische Verbreitung nach Westen und Osten leicht ableiten. Eine große Anzahl von Coleopteren-Gattungen verdankt ihre Verbreitung dieser holarktischen Wanderung. Von den Tenebrioniden

gehören hierher jedoch fast nur Gattungen der beiden Unterfamilien *Tenebrionini* und *Diaperini*, die mit Ausnahme von *Iphthimus* geflügelt sind. Da *Upis* mit der einzigen Art *U. ceramboides* L. nur in Nordeuropa, Nordasien und dem nördlichen Nordamerika wohnt, so ist diese Gattung ein schulmäßiges Beispiel zirkumpolarer Verbreitung. Die Gattung *Bius* bewohnt in der einzigen europäischen Art *B. thoracicus* F. das Alpengebiet Oberbayerns und Südostfrankreichs und den hohen Norden, Schweden, Finnland, bis nach Zentral-sibirien, während die zweite Art in Kalifornien lebt. Ähnlich verhält sich *Boros* mit je einer Art in Sibirien, Nordamerika und Europa, die letztere in Schweden, Finnland, Ostpreußen und den Pyrenäen.

Die Verbreitung anderer zirkumpolarer Gattungen beschränkt sich nicht auf die Nordländer und Gebirge des holarktischen Kontinents. Teilweise scheinen diese Gattungen, wenn sie durch die Eiszeiten südwärts gedrängt worden sind, nicht wieder nach Norden zurückgewandert zu sein (*Iphthimus*). Teilweise scheinen sie ihr Verbreitungsgebiet gleich anderen Gattungen noch weiter südwärts ausgedehnt zu haben (*Tenebrio*). Es sind zunächst einige Gattungen, die in faulem Holz und Mulm unter Rinde oder in Baumpilzen leben und der paläarktischen Waldformation angehören. *Scaphidema* (1, 7)¹⁾ mit einer Art von Europa bis Sibirien, mit 4 in Japan, 1 in Oregon und 1 am Oberen See, *Metaclisa* (2, 4) in Transkaukasien und Persien (1), Sizilien—Türkei—Kleinasien (1), Japan (1), Kalifornien (1), *Diaperis* (2, 8) in Europa, Sibirien, den Vereinigten Staaten, Mexiko, Japan, aber auch mit einer Art auf Ceylon und 1 sogar in Französisch Guyana, *Pentaphyllum* (3, 12) mit je einer Art in Kanada—Pennsylvanien, Kalifornien, Georgia, Europa, Italien—Korsika—Cypern—Südrußland—Galizien—Turkestan, Lenkoran, Japan, Algerien und 3 Arten in Deutsch-Ostafrika und 1 auf Madagaskar, *Eledona* (2, 3) mit je einer Art in Griechenland und Peru und der Art *E. agaricola* Hbst. in Europa und den Vereinigten Staaten. Man kann erwarten, daß diese pilzbewohnende, gut flugfähige Gattung ein größeres Verbreitungsgebiet hat, als bisher bekannt ist, ja daß event. noch neue Arten aufgefunden werden, da ihre Lebensbedingungen wohl auch in anderen Waldgebieten erfüllt sind. Ihre sehr kleinen Vertreter (etwa 2 mm) können in den Pilzen den Sammlern in anderen Erdteilen sehr leicht entgehen. Ähnlich ist es auch noch bei den beiden vorher erwähnten Gattungen *Iphthimus* (2, 9) und *Tenebrio* (7, 25), die sehr alte ursprüngliche Formen darstellen. Die erstere lebt mit zwei Arten in Italien—Kroatien, 1 auf Cypern und drei in Kalifornien, 2 in Neumexiko und 1 in Kanada. Sie ist also in Europa vom Mittel-

¹⁾ In den Klammern hinter den Gattungen gibt die erste Zahl die in Europa vertretenen Arten, die zweite Zahl die zur Zeit bekannte Gesamtanzahl der Arten der betreffenden Gattungen an. Da unsere Kenntnis der Tenebrioniden und die Arbeiten auf diesem Gebiet noch längst nicht abgeschlossen sind, ist die Gesamtartenzahl natürlich nicht genau festzustellen, da sie ja dauernd wechselt bzw. anwächst. Aber die Zahlen geben doch ein Bild vom Umfang der Gattungen.

meergebiet aus nicht mehr nördlich gewandert, während sie sich in Amerika in der kanadischen Art ziemlich weit nördlich gehalten hat. *Tenebrio* weist in der Art *T. picipes* Hbst. eine typisch zirkumpolare Art auf; denn diese lebt in Europa, Sibirien, Japan und Nordamerika. Im übrigen wohnt die Gattung in einzelnen Arten in Nordamerika, Mitteleuropa, Südeuropa, Persien, Japan, ist aber auch weit südwärts mit einer Art in Nordafrika, 1 in Westafrika, 2 in Ostafrika, 1 in Kapland, 2 auf Madagaskar, 2 in Indien, 1 auf Ceylon anzutreffen. Zwei weitere Arten sind sogar kosmopolitisch. Hierher ist auch die Gattung *Helops* (145, 351) zu rechnen. Sie hat, wie es die Lebensweise — die Larven fressen Mulm und morsches Holz — erwarten läßt, ein äußerst großes Verbreitungsgebiet. Von den beiden Zentren dieses Gebietes liegt das eine im Mittelmeergebiet und Südwestasien, das andere im südlichen Nordamerika. Vom Mittelmeergebiet aus reicht die Gattung mit einigen Arten über ganz Europa. Die Artenzahl nimmt aber nach Norden ab. Ein Zweig geht nach den Inseln des Atlantischen Ozeans, wo besonders auf den Kanarischen Inseln (15) und Madeira (11) eine lebhaftere Aufspaltung in Arten stattgefunden hat. Nach Süden geht nur ein einziger Ausläufer, nämlich eine Art, die in Gabun gefunden wurde, und die, wenn sie tatsächlich zur Gattung gehört, wahrscheinlich an der Westküste entlang von Marokko her hierher gelangt ist. Nach Osten geht die Gattung in einzelnen Arten über Armenien, Persien, Kurdistan, Turkestan nach Zentralasien. Außerdem leben 2 Arten in China, 2 in Japan, 1 auf Ceylon; eine Art soll in Neuseeland vorkommen. Sie ist von Allard auf ein einzelnes weibliches Stück aufgestellt, das sich im Besitz des Berliner Museums befindet und so besondere Züge aufweist, daß seine Stellung keineswegs gesichert ist. Die Arten der Insel Woodlark (östlich Neuguinea), die von Montrouzier beschrieben sind, sind nach Gebien 1920 sicherlich keine *Helops*. Vom amerikanischen Zentrum, das in Kalifornien (15) und Mexiko (11) liegt, strahlen Arten nach Norden über alle Teile der Vereinigten Staaten nach Süden 4 nach Guatemala, 1 über ganz Zentralamerika aus. Die Art *H. capillatus* All. geht sogar bis Brasilien; doch bestehen Zweifel, ob die Art tatsächlich zur Gattung *Helops* gehört. Eine Art ist auf Guadeloupe festgestellt. Man kann annehmen, daß die Gattung *Helops* von Asien aus westwärts (nach Europa) und südwestwärts, sowie nach Amerika verbreitet wurde.

4. Die Elemente der Fauna Europas, speziell Südeuropas.

Besonders interessant in tiergeographischer Hinsicht ist die Tenebrionidenfauna Südeuropas und Südosteuropas. Denn dieser auffallend zerrissene Teil des Kontinents vereinigt in seiner ausgedehnten, geologisch und geographisch außerordentlich differenzierten Länder- und Inselmasse fast alle europäischen Gattungen, wenn auch in sehr verschiedenartiger Verteilung. Sogar die nordischen Gattungen *Bius* und *Boros* sind in ihrer einzigen Art auf den Seealpen bzw.

Pyrenäen aufgefunden worden (boreal-alpine Arten). Nur *Upis* ist rein nordisch.

Erst eine eingehende Untersuchung der Verbreitung der vielen Gattungen gewährte eine Anschauung von den vielfältigen tiergeographischen Verhältnissen Südeuropas und ließ erkennen, daß die im folgenden aufgeführten außereuropäischen Elemente die Fauna Südeuropas zusammensetzen:

- a) ein reiches nordafrikanisches Element,
- b) ein starkes östliches Element,
- c) ein tropisch-afrikanisches Element,
- d) ein indo-afrikanisches Element,
- e) ein amerikanisches Element,
- f) ein Zentralverbreitungselement,
- g) eingeschleppte Gattungen.

a) Das nordafrikanische Element.

Die bekannte tiergeographische Lehre von der Zusammengehörigkeit der das Mittelmeer umgebenden Länder zu einem einzigen Faunengebiet wird durch die Tenebrioniden vollauf bestätigt. Marokko, Algerien, Tunesien, Tripolitanien, Cyrenaika und teilweise selbst noch Ägypten sind faunistisch eng mit Südeuropa verknüpft. Die Durchsicht der reichen Tenebrionidensammlung des Zoologischen Museums und die hochentwickelte Spezialliteratur boten mir eine ausgezeichnete Grundlage, die Verbreitung der nordafrikanischen Gattungen und Arten der Tenebrioniden über die einzelnen Länder und Inseln Südeuropas genau zu verfolgen.

Manche Gattungen des mediterranen Gebietes greifen mit einzelnen Arten in das tropisch-afrikanische Gebiet über und zwar entweder von Marokko an der Westküste entlang bis Senegambien oder über Ägypten nach Kordofan, Abessinien und Somali. Das päläarktische Element reicht also hier weit südlich. Besonders auffällig ist dies z. B. bei *Pimelia*, die sogar (allerdings nur in wenigen Arten) durch den ganzen Sudan von Senegambien bis Somali und Britisch-Ostafrika verbreitet ist. Die Sahara ist schwächer besiedelt, z. B. durch die *Adesminen* und Arten von *Scaurus* und *Anemia*. Dagegen gehen nur sehr wenige Ausläufer von den Mittelmeerländern nach Norden. Es sind die oben genannten nach dem Süden weisenden Gattungen Mitteleuropas.

Folgende Gattungen bewohnen Südeuropa und zugleich Nordafrika: *Misolampus* (6, 7) *Litoborus* (2, 5), *Isocerus* (2, 3), *Pachychile* (11, 49) *Pachychilina* (2, 3), *Elenophorus* (1), *Nephodes* (5, 8), und *Heliophilus* (22, 25). Sie sind auf das westliche Mittelmeergebiet beschränkt und kommen besonders in Portugal, Spanien, Algerien, Marokko, aber auch mit einzelnen Arten in Südfrankreich, Italien, Sizilien, Sardinien, Korsika, Balearen und Tunesien vor. Ein *Heliophilus*-Individuum der Schilsky'schen Sammlung stammt angeblich von der Ostseeküste, Schilsky erwähnt 1909 diesen offensichtlich „falschen“ oder „auf Verschleppung beruhenden“ Fundort jedoch nicht. Bei Gebien 1910 wird eine Art für „Persien“ angegeben:

sie ist, wie Reitter 1904 mitteilt, nach einem weiblichen Stück einer anderen Gattung beschrieben. Es reihen sich an: *Phylan* (17, 21), eine Gattung, die in Spanien, Italien, Frankreich, Algerien, Marokko gefunden wird und mit einem Ausläufer weit nach Norden geht (eine Art in Österreich und eine an der Ostsee), *Scaurus* (9, 37), die rings um das Mittelmeer verbreitet, in Algerien besonders artenreich ist und mit Ausläufern in je einer Art nach der Sahara, nach Mesopotamien, nach den Capverdischen Inseln, nach Teneriffa geht, *Morica* (3, 6), die von Algerien und Marokko aus nach Europa (Südspanien und Sizilien) gekommen ist; sie ist wohl herzuleiten von *Akis*, die aus Südwestasien stammt und sich um das Mittelmeer herum verbreitet hat. In Ägypten findet sich zu diesen beiden Gattungen eine Zwischenform, die Charaktere beider Gattungen in sich vereinigt, *Akis schweinfurthi* Qued., deren Typen ich im Berliner Museum kennen lernte, und die Reitter übersehen hat und in seiner Bestimmungstabelle als *Morica pharao* neu beschreibt. Weiter sind zu nennen: *Machlopsis* (5), die eigentlich nicht europäisch ist; sie kommt nur in einer Art, die außerdem Syrien und Ägypten bewohnt, auf der Insel Lampedusa vor. Die Gattung ist sonst nur in Algerien, Tunesien, Tripolitanien und am Cap Verde zu finden. Hierher gehören auch noch zwei Gattungen mit merkwürdiger, diskontinuierlicher Verbreitung: *Phylax* (4, 16) im ganzen westlichen Mittelmeergebiet (mit zwei Arten auf den Kanaren), aber auch mit einer Art in Kaukasien, einer in Syrien und auf der Sinaihalbinsel, *Oochrotus* (1, 3) mit einer Art in Spanien—Südfrankreich—Algerien und zwei in Kleinasien.

Außerdem ist hier eine ganze Anzahl von Gattungen zu erwähnen, die in Nordafrika und Südeuropa ein größeres Verbreitungsgebiet haben, aber aus Asien herzuleiten sind und daher beim asiatischen Element gebracht werden, z. B. *Apolites*, *Microtelus*, *Eutagenia*, *Dilamus*, *Dendarus*, *Boromorphus*, *Akis*, *Erodius*, *Micrositus*, *Ocnera*, *Pimelia*, *Tentyria*, *Stenosis*, *Opatrum* und andere.

Hier soll auch die Gattung *Asida* besprochen werden, die nach dem Gebien'schen Katalog 284 Arten umfaßt, von denen 111 in Europa vorkommen, während sich die übrigen auf Nordamerika und Nord- und Südafrika verteilen. Wilke, der zurzeit die Gruppe der Asidinen bearbeitet, hat festgestellt, daß Gebien hier eine Anzahl von Gattungen synonym gestellt hat, die vollkommen selbständig sind. Er ist zu der Überzeugung gekommen, daß die südafrikanischen und die nordamerikanischen Arten je einem besonderen Formenkreis angehören und daß die paläarktischen Arten auch noch geteilt werden müssen. Diese stellt er in die zwei Gattungen *Alphasida* Esc. und *Asida* Latr. zusammen, die sich überall deutlich trennen lassen. *Alphasida* umfaßt besonders Nordafrika und die bätische Zone Spaniens (aber einzelne Arten finden sich auch in der spanischen Meseta und auf den Balearen). Ihr Entwicklungszentrum kann in Nordafrika gelegen haben. Deutlich nachweisbar ist aber nur der Austausch zwischen Spanien und Nordafrika, der wohl noch in jüngerer Zeit stattgefunden hat. (Nach Douvillé bestand wahrscheinlich noch zweimal eine

Verbindung in der Pleistozänzeit). *Alphasida* hat auch mit je einer Art der Untergattung *Pedarasida* von Algerien aus Pantelleria, Malta und Sizilien besiedelt. Die sizilianische Art findet sich auch auf Sardinien. In Nordafrika nimmt die im Westen hohe Artenzahl nach Osten ab. In der Cyrenaika leben noch zwei, in Ägypten nur noch eine Art; darüber hinaus nach Osten findet sich keine mehr.

Das Entstehungszentrum von *Asida* selbst ist nach Wilke im Westmediterrangebiet zu suchen. Diese Gattung kommt besonders in der spanischen Meseta, Frankreich, Italien, auf Sizilien und der Balkanhalbinsel vor. Außerdem finden sich auch zwei Arten in Algerien und je eine in Südrußland, Griechenland und im Banat. Besonders interessant ist die Verbreitung von *Asida sabulosa* Fuessli, die in der spanischen Meseta, in Frankreich, der Schweiz, den Westalpen und dem südlichen Rand der Alpen vorkommt. Vom Schweizer Jura ist sie nach dem Elsaß und auf der Mosel-Maasscheide auch nach dem Rheinland gewandert. Andererseits steigt sie vom südlichen Alpenrand in die Poebene hinab, geht auf dem Appennin bis Mittelitalien und von hier in drei vikarierenden Rassen bis Kalabrien und ebenfalls von den Alpen von Venetien in Rassen nach den ostadriatischen Ländern. Auf interessante Verhältnisse der Verbreitung auf Sizilien, Korsika, Sardinien komme ich bei der Besprechung der geologischen Entwicklung der Mittelmeerländer zurück.

Die ganze Unterfamilie oder Gruppe der Asidinen zerfällt also in mehrere Formenkreise. Der paläarktische ist bereits besprochen. Der südafrikanische umfaßt zwei Unterkreise: a) die Gattung *Machla* Hbst. des Katalogs nebst zwei kleinen, ihr sehr nahe stehenden Gattungen, b) die Arten der Gattung *Asida*, für die Wilke die Gattung *Afrasida* aufgestellt hat. Der nordamerikanisch-mexikanische Kreis setzt sich aus drei amerikanischen Gattungen des Katalogs mit 25 Arten und den betreffenden Arten von *Asida* zusammen. Der südamerikanische Formenkreis wird durch die Gattung *Scotinus* gebildet, die in Brasilien lebt. Ein weiterer Kreis findet sich auf Madagaskar, der aber eigentlich in drei Elemente zu zerspalten ist: a) eine Anzahl sehr selbständiger Gattungen mit meist nur je einer Art, über deren Stellung Wilke wegen Mangel an Material nichts aussagt, b) eine Form, die hier die südafrikanische Gattung *Machla* vertritt, c) die Gattungen *Scotinesthes* und *Parecatas*, die zum mindesten äußerlich der südamerikanischen Gattung *Scotinus* gleichen. Wilke nimmt an, daß wohl alle Asidinen von einem Stamm herzuleiten sind, der sehr alt sein muß, da die einzelnen Formenkreise morphologisch und geographisch so stark isoliert sind. Beziehungen bestehen nur zwischen einer madagassischen Form und Südafrika und vielleicht zwischen einem zweiten madagassischen Formenkreis und Südamerika, dagegen nicht zwischen Südafrika und Südamerika. Danach ist wohl anzunehmen, daß es in Südafrika schon im Miozän Asidinen gegeben hat, da man die Trennung Madagaskars von Afrika spätestens an den Anfang der Miozänzeit verlegt.

Vielleicht kann auch früher ein unmittelbarer Zusammenhang des madagassischen und südwestneotropischen Gebietes bestanden haben, unter Umgehung von Afrika, der kaum anders als über ein weiter als heute ausgedehntes antarktisches Landgebiet gegangen sein kann. Kolbe weist bereits 1887 und 1907 auf diese Erklärung für die sonderbaren engen Beziehungen zwischen verschiedenen Formenkreisen der Käfer dieser beiden Gebiete hin.

Im übrigen kann man über die Entstehungsgeschichte der rezenten Isolation der Asidinen nur Vermutungen aussprechen. Man könnte sich z. B. vorstellen, daß eine Urform der Asidinen in ganz Afrika gelebt hat und daß diese dann durch Wüstenbildung im äquatorialen Afrika während der mesozoischen Zeit in zwei isolierte Zweige geschieden wurde, die sich selbständig weiter entwickelten. Dieser Erklärungsversuch würde vortrefflich in den Rahmen der von Kolbe (1907) ausgesprochenen Desertoäquatorialtheorie passen. Von dem nördlichen, d. h. dem paläarktischen Zweige könnte dann vielleicht die Überwanderung nach Nordamerika erfolgt sein. Doch stehen die europäischen und nordamerikanischen Formenkreise in heutiger Zeit einander so selbständig gegenüber, daß man auf Grund der Morphologie dieser Tiere jedenfalls keinen unmittelbaren Zusammenhang mehr nachweisen kann.

Die australische, nur eine Art umfassende Gattung *Dysarchus*, von der kein Material vorliegt, scheidet Wilke aus, da sie nach der Beschreibung event. zu den *Opatrinen*, aber sicher nicht zu den *Asidinen* gehören kann. Ebenfalls gehört nach ihm die ostafrikanische Gattung *Haemus* (1) nicht zu den Asidinen.

b) Das starke östliche Element in der Fauna Europas.

Bei weitem der größte Teil der Gattungen Südeuropas (und überhaupt Europas) bewohnt auch Teile Asiens. Doch reicht ihr Verbreitungsgebiet fast nie bis in das tropische Südasien (Indien, Sunda-Inseln). Von den 132 in Europa vorkommenden Gattungen sind es nicht weniger als 104, die auch über größere oder kleinere Teile von Asien verbreitet sind. 24 dieser Gattungen nehmen eine Sonderstellung ein. Sie sind von Osten her nur bis zum europäischen Süd- und Südostrubland, bis russisch Armenien, bis zum Kaukasusgebiet, Transkaukasien und Transkaspien vorgedrungen und finden sich so teilweise schon nicht mehr im eigentlichen Europa. Einen Teil davon müßte man daher aus den europäischen Gattungen ganz ausscheiden, doch läßt sich eine Grenze des Vorkommens nach Westen hin auf Grund des vorliegenden Materials und der Literatur nicht immer genau festlegen. Ferner sind alle diese Formenkreise im Catalog Eur. Col. von Heyden, Reitter, Weise noch mit aufgeführt, ganz abgesehen davon, daß auch die geographischen Grenzen gerade im Südosten Europas wenig scharf sind.

Die 24 Gattungen sind: *Arthrodoxis* (1), *Gnathosia* (1, 18), *Lachnogyra* (1), *Leptodes* (2, 14), *Colposcelis* (1, 12), *Oogaster* (1, 2), *Platomodes* (1), *Aspidocephalus* (1), *Caenoblaps* (1), *Psilachnopus* (1), die nach Westen

nur bis in das Kaukasusgebiet, nach Transkaukasien, russisch Armenien und an das Kaspimeergebiet reichen, während sie im Osten (außer den vier letzten, örtlich begrenzten Gattungen) bis Turkestan, bis zur Mongolei reichen, ja noch in Zentral- und Ostsibirien und China vorkommen, dann *Psammocryptus* (1) nur an den Rändern des Kaspischen Meeres, ferner die Gattungen *Anatolica* (7, 45), *Microdera* (6, 33), *Scytis* (1, 13), *Cyphogenia* (3, 8), *Podhomala* (1, 5), *Pterocomma* (1, 26), *Lasiostola* (3, 25), *Trigonoscelis* (3, 22), *Platyope* (2, 7), *Prosodes* (1, 109), *Lobothorax* (5, 32), die im Westen bis Süd- bzw. Südost-rußland, im Osten bis Turkestan, bis zur Mongolei, bis China oder Zentral- und Ostsibirien reichen (die als *Microdera coromandelensis* Sol. von der Coromandelküste bezeichnete Art gehört nach Reitter, dem sie unbekannt ist, wohl in ein anderes Genus), und die Gattungen *Anisocerus* (1, 3) und *Heterophilus* (2, 9) von Transkaukasien, vom Kaukasusgebiet, bis Turkestan und Kleinasien. *Heterophilus* ist mit einer Art von Reitter aus Algerien beschrieben worden; es handelt sich aber wohl um eine falsche Fundortsangabe bei dem einen Stück, das Reitter vorlag.

Den vorhergehenden 24 Gattungen schließen sich einige an, die mit einzelnen Arten nach Griechenland, Österreich, Ungarn, Kreta oder über Syrien nach Nordafrika gehen, nämlich: *Calytopsis* (11, 23), von Turkestan über den Araxes, Kleinasien bis Griechenland, *Scleropatrum* (3, 13) von Indien, Thibet, China bis zum Araxes und Griechenland—Kreta, *Hedyphanes* (7, 17) von Turkestan nach Südrußland, Kleinasien, Türkei, Kreta, *Platyscelis* (6, 65) von China, Japan, Sibirien, durch Asien bis Südrußland und bis Österreich-Ungarn gehend, *Anthracias* (7), geflügelt, mit einer Art in Ungarn und Südrußland, 1 in Wladiwostock, 4 in Japan, 1 in Neuguinea. Die Verbreitung aller dieser Gattungen spricht für eine rein asiatische Herkunft. Ihre Hauptmasse kommt in Transkaspien und Turkestan vor. Nur wenige Arten reichen nach Europa hinein, während sich viele nach Persien, Armenien und besonders weiter nach Osten über die Mongolei bis Sibirien, China, Japan, oder Nord-Indien erstrecken. Jedoch ist das Verbreitungsgebiet der einzelnen Arten im allgemeinen kein allzu großes, in vielen Fällen sogar ein engbegrenztes. Es ist offensichtlich, daß die Heimat dieser Gattungen Asien ist; aber erst genauere morphologische Untersuchungen und Vergleiche der Arten jeder einzelnen Gattung dürften dazu führen, ihre engere Heimat mit Wahrscheinlichkeit angeben zu können.

Auch andere der erwähnten 104 in Europa und zugleich in Asien auftretenden Gattungen sind aus Asien herzuleiten und zwar teilweise aus Zentralasien, teilweise aus Südwestasien, z. B. *Gnaptor* (2, 2), von Kaukasien nach Kleinasien, Türkei und Südosteuropa bis Ungarn, *Dichomma* (1) und *Cephalostenus* (2, 3), die auf Syrien, Kleinasien, Türkei und Griechenland beschränkt sind und die beiden pontischen Gattungen *Platynosum* (1, 3) von Syrien nach dem Araxes und Transkaukasien und von Ägypten bis Tunis verbreitet, und *Entomogonus* (3, 12) in Syrien, Kleinasien, Griechenland, Cypern und im Araxestal,

ferner *Adelphinus* (1, 3) im Araxestal, in Kaukasien und Tunesien, Algerien, *Melanimon* (1) in einer weit verbreiteten, geflügelten Art von Zentralasien bis über ganz Europa; *Laena* (25, 71), wohl aus Zentralasien stammend, nach Osten in je einer Art bis China, Japan, Indien, Ceylon, nach Westen über Kleinasien, Türkei, Südrußland nach Griechenland, Dalmatien, Schweiz, Karpathen, Ungarn, Österreich, Serbien verbreitet. Dazu kommt die sehr artenreiche Gattung *Blaps* (42, 189), die ihre Hauptartenzahl in Turkestan, Zentralasien hat, sich nach Osten in 8 Arten nach China, 1 nach Japan, 1 nach Ostindien, 8 nach Sibirien ausdehnt und nach Westen über Rußland, Persien, Afghanistan, Armenien, Syrien, Kleinasien nach Europa und Nordafrika und in 2 Arten bis zu den Azoren und Canaren reicht und am Mittelmeer ein zweites stärkeres Verbreitungszentrum hat. Die Gattung ist also wohl in Zentralasien beheimatet und dann über Südwestasien nach dem Mittelmeergebiet gewandert. (Die weitverbreitete Art *B. mortisaga* L. findet sich auch in größeren Gebieten Nordamerikas; doch ist sie dort nur eingeschleppt.)

Daran schließt sich eine Zahl von Gattungen, die in den Mittelmeerländern ein zweites größeres Verbreitungsgebiet gefunden haben, während sie in ihrer Heimat teilweise nur in geringerer Artenzahl vertreten sind. Ihr Weg geht meist über Südwestasien, Persien, Armenien und von dort entweder über Kleinasien nach Europa oder über Syrien, Ägypten nach Nordafrika und von dort nach Europa. Man kann sie in zwei Hauptgruppen einteilen: a) Pontische Gattungen und Gattungen, die aus Südwestasien stammen und sich nicht weiter östlich erstrecken, b) Gattungen aus Zentralasien und solche mit weit nach Osten gehender Verbreitung. Von der ersten Gruppe sind nur bis zum östlichen Mittelmeer gekommen: *Apolites* (4, 4) in Griechenland, der Türkei und Westkleinasien, die wohl von der nahe verwandten *Anisocerus* herzuleiten ist, welche östlich anschließt und in Kleinasien, Transkaukasien, Turkestan beheimatet ist, *Microtelus* (1, 5), die von Persien über Syrien und Kreta in Europa nur bis zum Peloponnes und in Nord-Afrika in 1 Art über Ägypten bis nach Algerien und Marokko gelangte, *Eutagenia* (2, 8) mit 1 Art im Osten bis Turkmenien, sonst im östlichen Mittelmeergebiet (in Europa, in Griechenland und auf den Jonischen Inseln, in Nord-Afrika bis Alexandria), 1 Art in Abessinien und 1 in Kapland. Die folgenden Gattungen der ersten Abteilung haben sich auf verschiedenen Wegen weiter nach Westen verbreitet: *Dailognatha* (9, 16), die in Nord-Afrika fehlt, in Südeuropa nach Westen an Artenzahl schnell abnimmt (in Griechenland—Balkan 7, in Italien und Portugal nur noch je 1 Art) und nach Osten mit 2 Arten bis Turkestan geht; *Dilamus* (1, 9) von Syrien aus über ganz Nordafrika (1 Art sogar in Abessinien), nach Südeuropa nur in einer Art und zwar nur nach Sizilien und Andalusien von Algerien-Tunesien aus; *Dendarus* (30, 47) über den Balkan nach Südeuropa, wo die Artenzahl nach Westen schnell abnimmt, und in einzelnen Arten über Ägypten bis Algerien—Marokko; *Boromorphus* (2, 8) von Syrien in 1 Art nach Kaukasien, sonst über Ägypten nach Algerien—Marokko

und von hier in 1 Art nach Spanien, in je 1 Art nach dem Senegal, den Kanaren und nach Madeira; im Osten mit 1 Art in Turkestan; *Akis* (13, 27), von Persien—Syrien nach Nord-Afrika (1 Art nach Nubien) nach Europa auf zwei Wegen: 1. 1 Art über Kleinasien, die Türkei, nach Griechenland, 2. von Nordafrika über die Landbrücken nach Spanien, Süd-Italien, Süd-Frankreich. Auffallend ist die Häufung der Arten auf Sizilien, Korsika, Sardinien, den Balearen und auf Pantellaria. *Akis* ist wohl herzuleiten von der zentralasiatischen Gattung *Cyphogenia*. Die Gattung *Erodius* (21, 66) hat ihre Hauptverbreitung im Mittelmeergebiet. Ihr östlichstes Vorkommen ist Persien, Ihre Verbreitung reicht a) auf nördlichem Wege von Kleinasien über das damals kontinentale Aegäische Meer nach dem Balkan und von dort nach Italien usw. bis zur Iberischen Halbinsel, b) südlich über Mesopotamien, Syrien und Arabien nach Ägypten, von Ägypten durch Nordafrika und mit einer Art nach Nubien. Besondere Differenzierungen erreichte *Erodius* in Algerien und Marokko, von wo aus eine Gruppe an der Küste südlich bis zum Senegal vorgedrungen ist, und andererseits ein Übergang nach Spanien stattgefunden hat, wo diese Elemente mit den in Südeuropa gewanderten Arten zusammentreffen. Schließlich nenne ich die Gattung *Micrositus* (16, 19) die zwei getrennte Artengruppen umfaßt eine östliche, von Mesopotamien, Syrien und Kleinasien nach Griechenland und Kreta reichende, und eine westliche in Spanien, Portugal, auf den Balearen, in Algerien, Marokko.

Zur 2. Gruppe, den Gattungen, die weiter vom Osten her westwärts verbreitet sind, gehören: *Pachyscelis* (8, 22) mit nur wenigen mediterranen Arten. Sie geht in Europa nur bis Griechenland. Dagegen findet sie sich in Nord-Afrika, in Marokko, Algerien, Tunesien, und außerdem in Syrien, Persien, Turkmenien und Turkestan. Durch einige Stücke unserer Sammlung aus Ägypten wird die Verbindung hergestellt zwischen den nordafrikanischen und den Arten von Syrien. *Ocnera* (6, 25), nach NO bis Kirghisien und Turkestan verbreitet, hat in Nordafrika ein zweites Verbreitungsgebiet gefunden (2 Arten sogar am Senegal); in Europa bewohnt sie nur Griechenland und Sizilien, wohin die Arten teilweise über Kleinasien, teilweise über Nordafrika gelangt sind. (*O. lima* Petagna findet sich in Ägypten, Griechenland und auf Sizilien). Die Gattung *Pachypterus* (2, 7), die in 1 Art von Zentralasien über Kaukasien bis Griechenland vorkommt, erreicht Europa noch in einer zweiten Art und zwar in Korsika und Spanien von Algerien aus. Von den übrigen 5 Arten leben 4 in Senegambien, 1 in Ägypten. Ob die spanisch-algerische Art von Ägypten oder Griechenland aus dorthin gelangte, läßt sich nicht entscheiden. Ferner *Colpotus* (7, 11); diese Gattung ist von Asien nur im europäischen Mittelmeergebiet bis Spanien gewandert; sie findet sich im fernen Osten noch in einer Art in der Mongolei und fehlt in Nord-Afrika.

Ammobius (3, 8) ist von Südturkestan und China nach Südwestasien und Südeuropa und von dort in 1 Art nach Algerien verbreitet. *Dichillus* (10, 35) kommt im Osten in Turkestan, Indien und mit 1 Art

bei Peking vor. In Europa leben Arten in Griechenland, Süd-Italien, Süd-Spanien und auf den Mittelmeerinseln, in Nord-Afrika nur in Algerien und Marokko, wohin sie wohl von Europa aus gekommen sind, außerdem *Pimelia* (37, 148), die nach Osten mit 2 Arten bis nach Indien reicht und sich über das ganze westliche und südliche Asien bis Südrußland und Rumänien ausbreitet. Diese Gattung hat im übrigen in den Mittelmeerländern ein großes Verbreitungsgebiet, das von Nord-Afrika nach Süden, an der Westküste bis zum Senegal und durch Ägypten nach Somali geht und sich in einzelnen Arten südlich der Sahara durch den ganzen Sudan findet, sodaß hier das paläarktische Element sogar bis zum Tschadsee vertreten ist. *Tentyria* (43, 79) und *Stenosis* (13, 49) sind wie *Erodius* verbreitet, aber auch weit im Osten vertreten, und zwar *Tentyria* mit 4 Arten in Turkestan und der Mongolei, *Stenosis* mit 3 in Turkestan, 7 in Indien. Die letztere Gattung kommt auch mit 2 Arten in Abessinien und mit 1 sogar im Kaplande vor. *Cataphronetis* (3, 13) in Turkestan, Arabien, Mesopotamien, Ägypten, Obok, Algerien, Griechenland, Korsika, Spanien, Frankreich. *Opatrum* (19, 31) bewohnt im Osten Turkestan, die Mongolei, das nördliche Asien, dann das ganze Mittelmeergebiet, ist aber auch in wenigen Arten von Rußland her über ganz Europa verbreitet. *Belopus* (8, 17) im Osten in je einer Art in Turkestan und Sibirien, dann über Armenien, Syrien, Ägypten bis an die Mittelmeerküsten verbreitet, im westlichen Mittelmeer besonders artenreich.

Auch die Gattung *Pedinus* (36, 50) gehört hierher. Von ihr wird zwar im Katalog die Art *P. suturalis* Say aus Nord-Amerika angegeben. Diesen Namen hat Say im Jahre 1823 einem Käfer aus Missouri gegeben, dessen Stellung ihm selbst nicht ganz sicher war. Die Beschreibung bietet zu wenig, um aus ihr Anhaltspunkte gewinnen zu können. Von *Leconte* wird die Art im Verzeichnis nordamerikanischer Käfer 1866 noch als *Pedinus suturalis* mit Fragezeichen aufgeführt; Henshaw stellt sie 1885 in seiner „List of the Col. of Am., North of Mexiko“ zu *Opatrinus*, aber auch als fraglich. Hierzu könnte sie wirklich gehören, sowohl nach der Beschreibung als auch nach der Verbreitung der übrigen *Opatrinus*-Arten. Die Gattung *Pedinus* ist demnach nur auf die alte Welt beschränkt. Sie ist von Zentralasien nach dem Mittelmeergebiet (hier nehmen die Arten nach Westen ab; in Spanien und Marokko treten sie nicht mehr auf) und auch nach dem übrigen Europa, besonders nach Ungarn, der Krim und Kaukasien gekommen. Von Zentralasien strahlt die Gattung ostwärts mit je 1 Art nach Japan, Nord-China und Korea aus. Eine weit verbreitete Art kommt von Europa bis Ostsibirien vor.

Einige Gattungen sind zwar bis tief nach Asien hinein verbreitet, aber nicht asiatischer, sondern äthiopischer Herkunft, nämlich *Zophosis* und *Adesmia*. Von der letzteren sind die beiden europäischen Arten tatsächlich von Südwestasien nach Südeuropa gekommen.

c) Das tropisch-afrikanische Element.

Es kommen hier zuerst die Gattungen *Zophosis* und *Sepidium* in Betracht. Diese sind in allen Steppen und Wüsten des tropischen Afrika artenreich; auch in Nord-Afrika gibt es eine Anzahl Arten. Beide Gattungen gehen nach Süd-Europa hinüber. *Zophosis* ist allerdings auch in Asien noch artenreich vertreten und in einzelnen Arten bis Transkaspien, Turkestan und Persien verbreitet. *Sepidium* jedoch erreicht Asien nur in einer Art in Syrien; auch Gruppenverwandte reichen nicht weiter. *Zophosis* (10, 163) umfaßt mehrere Formenkreise. Die stärkste Aufspaltung hat die Gattung in Südafrika erlitten, wo sich von ihr noch besondere eigenartige Genera abgespalten haben. Einheitlich gehen von Südafrika bis Abessinien hinein einige Parallelstämme mit ihren Vikariantenreihen und erst im abessinischen Gebiet häufen sich die Arten wieder mehr an. Alle Zweige dieses Gebietes treten von dort aus in das Mediterrangebiet hinüber. Ein Teil von ihnen hat sich am Nordrande der Sahara entlang verbreitet bis nach Marokko und hat von Nordafrika aus auf den ehemaligen Landbrücken Südeuropa besiedelt. Ein anderer Teil reicht mit ständig abnehmender Artenzahl bis nach Turkestan im Osten und über Kleinasien bis in die Balkanhalbinsel. In Europa geht *Zophosis* nirgends nördlich über die Mittelmeerländer hinaus. *Sepidium* (4, 45) findet sich besonders in der Tropenregion. Man trifft Arten dieser Gattung von Südafrika durch die Steppen des tropischen Afrika bis Nord-Afrika (besonders artenreich in Algerien) und Südeuropa (hier jedoch nur in Südspanien, Sizilien, Sardinien, Korsika und in Griechenland). Hierher ist sie wohl erst in den letzten Epochen der Tertiärzeit gekommen, als noch Afrika mit Spanien, Sizilien, und der Balkanhalbinsel zusammenhing. Die Richtungen und Wege der Verbreitung nach Südeuropa zeigt die Algerien und Griechenland gemeinsame Art *S. tricuspdatum* F., die Algerien und Südspanien gemeinsame *S. aliferum* Er. und die Algerien und Sizilien gemeinsame *S. barbarum* Sol. Für die tatsächlich afrikanische Herkunft der Gattung spricht besonders, daß die übrigen 6 Gattungen, die mit ihr die Unterfamilie der *Sepidiini* bilden, nur dem tropischen Afrika angehören.

Ähnlich über ganz Afrika ist die Gattung *Adesmia* (2, 119) verbreitet. Sie weist recht verschiedene Typen auf. So scheinen die süd-afrikanischen und nordafrikanischen Formen zwei verschiedene Zweige zu sein, die wohl beide von tropischen, *Macropoda*-ähnlichen Formen herzuleiten sind. Denn bei den *Adesmiini* ist im allgemeinen der ganze Körper starr verwachsen; nur der Kopf ist noch in senkrechter Richtung beweglich. Bei der Untergattung *Macropoda* ist die Verwachsung noch nicht in dem Grade erfolgt. Man kann sie daher wohl als primitiver betrachten. Der nordafrikanische Kreis weist in Ägypten eine ganze Anzahl Arten auf. Von hier gehen zwei Zweige vikariierender Rassen nach Westen, deren einer bis nach Marokko gelangt. Mehrere andere gehen nordostwärts nach Syrien und Persien. Von hier wendet sich eine Reihe vikariierender Rassen nach Turkmenien und bis nach

Turkestan; die Reihe der *A. Maillei* Sol. kommt in ihrer typischen Form bis in die nächste Nähe Europas, bis nach Armenien und Transkaukasien. Ihr gehören die Formen an, die im Katal. eur. Käfer als europäisch aufgeführt sind. Von den tropischen *Macropoda*-ähnlichen Formen geht noch ein weitererer Zweig ab, der dem Nordrand des Indischen Ozeans folgt und durch einige Arten in Südarabien, Mesopotamien und Indien vertreten ist, die sich auch durch Beweglichkeit der Vorder- und Mittelbrust scharf von den paläarktischen Formen unterscheiden. Auffällig ist, daß von Nordafrika keine Überwanderung nach Europa erfolgt ist. Aber die Erklärung hierfür liegt auf der Hand. Die nordafrikanischen Formen sind wegen der erwähnten morphologischen Eigentümlichkeiten als hoch entwickelt zu betrachten und wohl erst in jüngerer Zeit entstanden, event. also erst, als bereits die Landverbindungen unterbrochen waren. Das Fehlen in Südeuropa wäre aber selbst dann verständlich, wenn noch Verbindungsmöglichkeiten existiert hätten; denn es handelt sich um ausgesprochene Steppenformen und sogar Wüstenformen, die also diesselts des Mittelmeeres niemals zusagende Lebensbedingungen gefunden hätten. Einen anderen tropisch-afrikanischen Formenkreis bildet *Adelostoma* (16). Diese Gattung reicht nur in 1 Art nach Spanien, bewohnt hauptsächlich Nordafrika, aber auch Syrien, Cypern, Kleinasien, Arabien und die Insel Sokotra und Senegambien. Der Katalog gibt auch 1 Art aus Benguela und 1 aus Südafrika an. Es scheint mir jedoch auf Grund des Vergleichs des Materials des Berliner Museums notwendig zu sein, die Gattung noch weiter zu zerlegen. Ihre mediterranen Arten (d. h. die paläarktischen) sind sehr nahe miteinander verwandt, sodaß man sie wohl als *Adelostoma* im engeren Sinne zusammenfassen kann und sie dann zum nordafrikanischen Element stellen könnte, während die tropischen und südafrikanischen Arten sich in besondere Gattungen abtrennen ließen. Die tropischen Arten erscheinen besonders primitiv, sodaß sich wohl von deren Vorfahren die verhältnismäßig alte Gattung *Adelostoma* einerseits und die übrigen, teilweise sehr jungen und sehr hoch entwickelten *Eurychorinen* andererseits abgeleitet haben. Auch die Gattung *Pseudolamus* (3) will ich hier erwähnen, die mit je einer Art von Madagaskar, Senegambien und Marokko—Algerien—Andalusien bekannt ist und *Opatropis* (2), die mit der Art *O. hispida* Brll. auf Madeira, im östlichen Mittelmeergebiet und in fast ganz Afrika vorkommt. Gebien schreibt darüber: „Sie scheint über ganz Afrika verbreitet zu sein, nur in Ostafrika, den Comoren usw. ist sie durch *O. Blairi* Geb. vertreten.“ Diese 2. Art ist im Catalog noch nicht aufgeführt, auch der Fundort SW-Afrika für *O. hispida* ist neu. Ebenfalls afrikanischer Herkunft ist wohl die Gattung *Anemia* (2, 34). Sie ist in einzelnen, meist örtlich begrenzten Arten über ganz Afrika und Madagaskar verbreitet und in Südeuropa, Arabien, Syrien, Armenien, Transkaspien bis Zentralasien, in Indien (4) und mit 1 Art in den Vereinigten Staaten anzutreffen. Sie ist wohl von Ägypten aus über Syrien und ganz Asien gewandert. Von hier aus ist sie wohl im Pliozän über die für die damalige Zeit an der Stelle der Beringstraße

angenommene Landbrücke von Nordostasien nach Nordwestamerika gekommen und hat sich hier bei ihr zusagenden Lebensbedingungen weiter ausgebreitet. In den später folgenden Eiszeiten sind dann die im Norden Asiens und Nordamerikas lebenden Formen ausgestorben.

Mit dem afrikanischen Element hat auch die bereits besprochene Gattung *Scaurus* Beziehungen. Ihre nahen Verwandten wohnen im südlichen Afrika. Die nächstverwandte Gattung *Herpiscius* ist mit ihren 5 Arten auf Südafrika und *Carchares* (8) auf Südwestafrika beschränkt. Diese Verbreitung ließe sich wieder mit der bei *Asida* erwähnten Desertoäquatorialtheorie Kolbes erklären, ebenso wie das Vorkommen je einer Art der mediterranen Gattungen *Stenosis* und *Eutagenia* im Kapland.

Die Beziehungen von *Asida* zu Südafrika sind bereits besprochen.

d) Das indo-afrikanische Element.

Es ist bemerkenswert, daß einige Gattungen der Mittelmeerlande auch bis Indien verbreitet sind. Das stimmt gut überein mit der Neumayr'schen Theorie von einem großen mesozoischen bis tertiären Mittelmeer (Indien, Südwestasien, Nordafrika, Südeuropa). Es gibt aber auch Gattungen, welche die indische Region über Madagaskar und die Maskarenen mit dem tropischen Afrika und Südafrika verbinden. Solche Beispiele gibt es in vielen Coleopterenfamilien und gerade auch bei den Tenebrioniden.

Indo-afrikanisch sind die Gattungen: *Scleron* (2, 15), geflügelt, über Indien, den malayischen Archipel, Persien, Anatolien, Syrien, Ägypten, Arabien, Somali, Abessinien, Tunis, Algerien und Sizilien, Andalusien, Türkei und Griechenland verbreitet, außerdem eine Art in Zentralasien, 1 auf den Kanaren, *Opatroides* (2, 8), die mit 1 Art in Indien, 3 in Syrien, 2 im Mittelmeergebiet (bis Südspanien und Marokko gehend), 1 in Somali, 1 in Abessinien und 1 von Gebien 1920 neubeschriebenen Art in Deutschsüdwestafrika lebt; außerdem kommt eine Art in Sibirien vor; die Gattung *Clitobius* (2, 10), die sich in Südafrika am Sambesi, in Abessinien, Somali, Arabien, Bengalen, dem ganzen Mittelmeergebiet und Angola und Senegambien findet, *Lichenium* (7, 15) in Madagaskar, Arabien, Mesopotamien, Ceylon, Indien, China, Japan und in Europa vom Kaukasus über Südrußland, Siebenbürgen, Ungarn, Dalmatien nach Italien, Südfrankreich, Spanien verbreitet und von hier in 1 Art nach Algerien und Marokko gekommen; schließlich 2 Gattungen, deren Arten sich noch größere Gebiete erobert haben, sodaß wir sie auch in Australien und auf den malayischen Inseln treffen: *Cossyphus* (8, 23), diese Gattung kommt auf Madagaskar, in Indien, in je 1 Art auf Java, in Australien und in Mesopotamien vor. Außerdem hat sie ein Verbreitungsgebiet im tropischen Afrika, und, um die Sahara herumgreifend, in Nordafrika und allen Küstenländern des Mittelmeeres; *Gonocephalum* (9, 103), dessen gut flugfähige Arten über Mittel- und Südeuropa, Asien (außer im Norden), Sundainseln, Australien, die Inselgruppen in der Umgebung Australiens, Madagaskar und Afrika verbreitet sind.

Eine besondere Stellung nimmt die Gattung *Curimosphaena* Gebien (1920) (früher *Himatismus*) (1, 32) ein, deren geflügelte, auf Blättern lebende Arten ein sehr großes Verbreitungsgebiet haben. Man kann bei ihr zwei Artengruppen unterscheiden, nämlich eine südafrikanisch-kapländische und eine indo-afrikanische. Zu der letzteren gehören 5 Arten auf Madagaskar, 1 in Arabien, 2 in Ostindien (davon 1 auch auf Madagaskar), 1 in Cochinchina, 1 in Hindostan, und die einzige europäische, die sehr weit verbreitet ist, und auch in Guinea, Angola, Persien, Syrien und auf Kreta, Linosa und Lampedusa vorkommt. Danach muß man *Curimosphaena* zum indo-afrikanischen Element rechnen. Aber trotz dieser Verbreitung weist die Gattung doch auf Asien als ursprüngliche Heimat hin. Denn unter den nächstverwandten Gattungen, die mit ihr zur Unterfamilie *Epitragini* zusammengefaßt sind, finden sich *Sphenaria* mit 14 Arten und *Asphena* mit 4 Arten in Zentralasien, *Epitrichia* mit 1 in Sibirien. Dem gegenüber stehen jedoch die Gattung *Epitragus* und einige andere aus Südamerika, Zentralamerika und dem warmen, südlichen Nordamerika mit 187 Arten und noch einige kleine Gattungen mit 33 Arten aus dem tropischen Afrika. Wir haben also 252 amerikanisch-afrikanische Arten mit meist südhemisphäarer Verbreitung und 19 asiatische Arten. Trotzdem wäre der Schluß falsch, die *Epitragini* als tropische Unterfamilie und die asiatischen Gattungen als Terminalzweig derselben aufzufassen, da die Asiaten — besonders *Sphenaria* — primitives Aussehen zeigen, und es sich bei ihnen augenscheinlich um ursprünglichere Formen handelt. Die *Epitraginen* scheinen also wirklich ihren Ursitz in Asien zu haben. Ihre Verbreitung ist erklärlich, wenn man annimmt, daß die Vorfahren von Asien über Madagaskar nach Afrika und Südamerika gewandert sind. Madagaskar enthält ja auch bei anderen Tiergruppen manche südamerikanische Verwandtschaft, wie wir schon bei *Asida* gesehen haben.

e) Das amerikanische Element.

Neumayr hebt die Beziehungen der Fauna des Mittelmeergebietes zu Zentralamerika hervor und weist darauf hin, daß sich in der Urzeit ein großes zentrales Mittelmeer vom Busen von Bengalen durch Nordindien südlich vom Himalaya durch Südwestasien, das heutige Mittelmeergebiet, quer durch den Atlantischen Ozean, der von Kontinentteilen und Inseln begrenzt war, bis Zentralamerika erstreckte. Es existierte schon in der Permzeit und bestand anscheinend während des ganzen mesozoischen Zeitalters. Am Schlusse der Kreideperiode wurde der westliche Teil der begrenzenden Kontinentalverbindung zwischen Amerika und Afrika aufgelöst. Während der Eozänzeit bestand das zentrale Mittelmeer noch von den atlantischen Küsten Europas bis Indien; aber von Südeuropa bestanden um jene Zeit nur Inseln; auch an der Stelle der Sahara, der Libyschen Wüste, Ägyptens, Syriens und Arabiens war Meer. Zu Beginn der Miozänzeit wurde das zentrale Mittelmeer in seinem östlichen Teile trocken gelegt und seitdem auch im mittleren Teil mehr und mehr

eingengt, sodaß nach und nach an seinem Nordufer die Ländermasse von China und dem Himalaya bis Frankreich und Spanien ein ununterbrochenes Festland bildete.

Eine gewisse Einheitlichkeit des Klimas auf dieser weiten Länderstrecke mußte auch auf die ostwestliche Fauna ausgleichend wirken, im mesozoischen Zeitalter ebenso wie im neozoischen. Kolbe führt eine Anzahl Coleopterengattungen an, die die nahe Verwandtschaft zwischen der Fauna der Mittelmeerländer und der Länder am Golf von Mexiko bekunden. Besonders merkwürdig ist das Vorkommen der *Glaphyrinen*-Gattungen *Lichnante* und *Dasydera*, sehr nahen Verwandten von *Amphicoma* in Nordamerika (Weststaaten der Union bis Mexiko). Die Gattung *Amphicoma* selbst ist sonst vollkommen mediterran und von Marokko und Spanien bis Kaukasien, Persien und Turkestan verbreitet.

In ähnlicher Weise ist die Gattung *Cebrio* in den Südstaaten Nordamerikas vertreten. Ebenso verhalten sich noch andere Gattungen. Über das Vorkommen derselben Säugetiergattungen in Europa und Nordamerika macht Zittel einige interessante Bemerkungen. Während der Eozänzeit stimmten die terrestrischen Mammalien Europas mit denjenigen Nordamerikas gut überein. Als Verbreitungsmöglichkeit wurde für jene ausgestorbenen Mammaliengattungen die nördliche Kontinentalbrücke gefordert. Wie Kolbe 1912 mitteilt, war während der Eozän- und Oligozänzeit auch die Übereinstimmung der Insekten Europas und Nordamerikas größer als jetzt, wie aus den Fossilien des Bernsteins und anderen Schichten hervorgeht. Die damalige Landbrücke dürfte wohl das Norduferland des großen zentralen Mittelmeeres gebildet haben. Sowohl über das Nordufer- wie über das Süduferland dieses Mittelmeeres fand ein Austausch der Faunenmitglieder statt. Außer den genannten Coleopterengattungen gab es noch andere, deren Verbreitung erst durch die Annahme einer nördlichen Verbindung der Nearktis mit Europa erklärt wird. Bei den Tenebrioniden finde ich die Verbreitung der Gattung *Cnemeplatia* (1, 5) besonders typisch hierfür. Die Gattung umfaßt sehr kleine Formen und kommt mit je einer Art in Panama, Kalifornien, Madeira, Nordwestafrika—Südeuropa—Ungarn, Indien vor. Diese Reihe von Fundorten folgt dem Nordrand des vorhin erwähnten, großen Mittelmeeres. Die Gattung muß also bereits im Eozän diese weite Verbreitung erreicht haben. Nach Nordwestafrika und Madeira hat sich die europäische Art dann später im Miozän oder Pliozän auf den mehrfach besprochenen Landbrücken ausgebreitet. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei *Phthora* (6), die mit 3 Arten im südlichen Nordamerika (je 1 Art in Oregon, Guatemala, Mexiko), 1 in Südfrankreich—Italien und 1 in Japan lebt. Die sechste Art: *Phth. lifuana* Montr. von der Insel Lifu gehört wohl nicht hierher. Denn Fauvel schreibt in der *Rév. d'Ent.* 1904, daß die Art wohl eine besondere Gattung bilde. Er habe sie hierher gestellt, da ihm nur ein Stück vorlag, und er sie daher nicht genügend charakterisieren könne. Montrouziers Beschreibung sei — wie auch in anderen Fällen

— vollkommen nichtssagend. Auch die Verbreitung von *Doliema* (1, 10) läßt sich nach Neumayr's Ansicht erklären. Diese Gattung ist mit sechs Arten in Amerika (und zwar zwei Arten über Nord-, Mittel- und Südamerika, die übrigen über Mexiko und Zentralamerika verbreitet) heimisch, mit einer Art auf der Balkanhalbinsel und mit vier in Indien (Ceylon, Indochina, Andamanen, Sumatra).

Hierher gehört auch ein besonders interessanter Fall von nahen Beziehungen europäischer Coleopteren zur Südhemisphäre und von diskontinuierlicher Verbreitung bei den *Elenophorini*. Die erwähnte, nur eine Art umfassende Gattung *Elenophorus* hat eine sehr nahe-stehende Verwandte, die sich eigentlich nur durch dreifache Größe von dieser unterscheidet, in der auch nur eine Art aufweisende Gattung *Cacicus* in Tucuman, einer Provinz Nordargentiniens. Die *Elenophorini* müssen also früher eine größere Verbreitung gehabt haben. Sie haben sich wahrscheinlich vom Mittelmeergebiet nach dem südlichen Nordamerika und von dort nach Südamerika verbreitet (vergl. z. B. Kolbe 1907) und sind später bis auf diese beiden Arten ausgestorben.

Zusammen mit ihnen sind wohl die den *Elenophorinen* nahe-stehenden *Scaurinen* nach Amerika gelangt und haben hier in den Gattungen *Argoporis* (13), *Cerenopus* (5) und *Eulabis* (7) in Mexiko, Kalifornien und den südlichen Vereinigten Staaten selbständig differenzierte Zweige gebildet.

Auch auf die *Asidinen*, deren Beziehungen zu Amerika ja bereits auseinandergesetzt worden sind, sei an dieser Stelle nochmals hingewiesen, ebenso auf die Gattung *Helops*.

f) Das Zentralverbreitungselement.

Um die Verbreitung vieler Coleopterengattungen über alle oder die meisten Kontinente der Ost- und Westhemisphäre zu erklären, hat Kolbe die „Zentralverbreitungstheorie“ aufgestellt. Die Verbreitung dieser Gattungen müßte nach ihr in Mittelasien begonnen haben und von dort westwärts nach Europa, südwestlich nach Afrika, südöstlich über Südostasien, Australien und den Südpolarkontinent nach dem südlichen Südamerika (Archiplata) usw. gegangen sein. Im Südpolargebiet muß zur Zeit dieser Wanderungen in der Jurazeit und vor allem im Miozän ein recht mildes Klima geherrscht haben, wie die Funde der Expeditionen in der Antarktis gezeigt haben (vergl. auch z. B. Kolbe 1907). Auch auf einige Tenebrionidengattungen die bisher noch nicht dafür herangezogen waren, läßt sich jene Theorie anwenden. Von diesen Gattungen sind mehrere in Europa vertreten; jedoch sind ihre Verbreitungsgebiete sehr verschieden. *Lyphia* (7) ist mit je einer Art von Italien—Korsika, Algerien, Abessinien, Madagaskar, Japan, Australien, Tasmanien bekannt, *Palorus* (4, 13) ist mit zwei Arten in fast ganz Europa heimisch und mit je einer in Teneriffa, Madeira, Kap Verde, Biskra, Madagaskar, Kaukasien, 3 in Indien und dem Malayischen Archipel, 1 in Neukaledonien. 1 Art ist als Getreideschädling kosmopolitisch verbreitet. *Menephilus* (29)

findet sich nur mit 1 Art in Europa, mit 11 Arten im tropischen Afrika (7 im Westen, 3 im Osten), 11 in Australien und Tasmanien, 2 in Indien, 3 in Japan, 1 ohne Vaterlandsangabe. *Boletophagus* (5, 15) kommt von Europa bis Sibirien und mit 2 Arten in Japan, 1 auf Madagaskar, 1 auf Réunion, 3 in Chile, 1 in den Vereinigten Staaten vor. *Alphitobius* (5, 21) bewohnt mit je einer Art Ostindien, Hongkong, Ceylon, Indo-China, Neukaledonien, mit 4 Arten Madagaskar und die Comoren, mit je einer Deutschostafrika, Abessinien—Senegambien (diese Art ist in Marseille eingeschleppt), Guinea, Gabun, Kap Verde, Österreich—Griechenland—Cypern, Südosteuropa und mit 2 Arten Chile; 2 weitere Arten sind kosmopolitisch. *Trachyscelis* (1, 7) lebt mit 1 Art in Südeuropa (Italien, Frankreich, Kanaren), mit 1 in China, mit 1 auf Ceylon, mit 2 in Westaustralien, mit 1 in Ostaustralien, mit 1 in den Vereinigten Staaten. *Alphitophagus* (2, 6) findet sich mit 1 Art in Dalmatien, Syrien, Japan, Indien, Australien und mit 1 in Europa und Nordamerika. *Crypticus* (15, 59) treffen wir mit 2 Arten in ganz Europa, sonst in Südeuropa, Nordafrika, Kleinasien, Asien und auf Ceylon an, ferner mit 1 Art in Nordwestaustralien, 4 Arten in Zentralamerika, 2 in Südamerika, 1 in Nordamerika. In seiner kürzlich erschienenen Arbeit 1920 teilt Gebien mit, daß die nordamerikanischen und südamerikanischen Arten aus der Gattung ausgeschieden und in besondere Gattungen gestellt werden müssen. Die zentralamerikanischen und australischen Arten gehören nach seiner Meinung auch nicht hierher. Scheidet man diese aus, so bleibt für *Crypticus* eine typische Verbreitung über das ganze paläarktische Gebiet übrig, sodaß man die Gattung zum asiatischen Element und zwar zu den Gattungen, die im Mittelmeergebiet ein zweites größeres Verbreitungsgebiet haben, stellen kann. Neu beschreibt Gebien in seiner Arbeit eine Art aus Deutschsüdwestafrika, die nach seiner Meinung unzweifelhaft zur Gattung gehört. Sie ist also die einzige, die aus dem Rahmen der paläarktischen Verbreitung der Gattung vollkommen herausfällt. *Tribolium* (3, 4) hat 2 Arten in Europa, 1 in Australien; die vierte ist kosmopolitisch.

Dann folgen einige Gattungen, die fast über die ganze Erde verbreitet sind: *Phaleria* (9, 63), deren Arten mit Vorliebe den Meeresküsten folgen, fehlt nur in Australien und auf den malayischen und australischen Inseln. *Hoplocephala* (3, 52) fehlt nur in Nordafrika und Asien (jedoch lebt sie hier mit 3 Arten in Indien und 1 in Japan), *Platydemia* (4, 218) nur in Zentralasien. *Uloma* (4, 74) ist nicht bekannt von Süd- und Nordafrika; auch im südlichen Südamerika scheint sie nicht aufzutreten. Besonders artenreich ist sie in Neukaledonien, den Sundainseln und Mittelamerika (bezw. im südlichen Nordamerika). Ganz ähnlich ist die Verbreitung der Gattung *Hypophloeus* (13, 47), die auch nicht in Nord- und Südafrika vorkommt. Sie ist etwas häufiger in Nordeuropa, findet sich aber nur in wenigen Arten auf den malayischen und australischen Inseln.

g) Eingeschleppte Gattungen.

Eine kleine Anzahl europäischer Gattungen fällt für die tiergeographische Betrachtung aus, da sie nur mit 1 oder 2 Arten in Europa eingeschleppt sind, also nicht zur eigentlichen europäischen Fauna gerechnet werden können. Es sind: *Sitophagus* (5), eine Gattung der Südhemisphäre mit 1 Art in Queensland und 4 in Mittel- und Südamerika, deren eine sich in Frankreich und Italien eingebürgert hat, *Gnathocerus* (5), eine amerikanische Gattung, die in zwei Arten in Europa auftritt. Die eine ist kosmopolitisch, also auch in großen Gebieten Europas anzutreffen, die andere ist auf Südfrankreich beschränkt; *Latheticus* (2) kommt mit der Art *L. oryzae* Waterh. in Indien, Abessinien Arabien und Europa vor und ist, wie schon der Name sagt, als Reischädling mit diesem bei uns eingeschleppt worden, schließlich die Gattung *Pygidiophorus* (1), die im Katalog europäischer Käfer als eingeschleppt bezeichnet wird. Dieser kleine Käfer ist von Perroud in der Umgebung von Bordeaux entdeckt und im Jahre 1856 von Mulsant beschrieben worden, ohne daß dieser davon spricht, daß er eingeschleppt wäre. Ich konnte an Hand der Literatur nicht feststellen, woher die Angabe „eingeschleppt“ stammt. Da der Käfer auch später nirgendwo anders festgestellt wurde, seine eigentliche exotische Heimat also nicht aufgefunden ist, könnte man ihn auch als einheimisch betrachten, und die Gattung event. als neunte zu den in Europa endemischen stellen. Doch ist von Bordeaux als großem Hafen eine ganze Anzahl eingeschleppter Tiere bekannt, sodaß die Behauptung des Katalogs wohl Berechtigung haben kann. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß von *Tribolium*, *Tenebrio*, *Palorus*, *Alphitobius* auch einzelne Arten in Europa durch den Menschen eingeführt sind. Diese Gattungen sind aber wegen anderer bei uns einheimischer Arten bereits an anderer Stelle besprochen worden.

Hier will ich noch die Gattung *Chirosis* anführen, da sie ebenfalls unberücksichtigt bleibt. Die nur eine Art umfassende Gattung muß nach der Beschreibung von Faldermann und Deyrolle den Arten *Zophosis punctata* und *ovata* so ähnlich sehen, daß sie wohl nur durch die ein wenig gestreckteren Vordertarsen davon unterschieden werden kann.

5. Parallelen zwischen dem Grade der Differenzierung der Formen und der Entfernung ihres rezenten Verbreitungsgebietes von der Ursprungsstätte ihrer Vorfahren.

Kolbe weist 1912 auf eine nach seiner Ansicht oft vorkommende Parallele zwischen der Höhe des Grades der Spezialisierung einer Art oder Gattung und der Entfernung des Verbreitungsgebietes dieser Art bzw. Gattung vom Ursprungszentrum der Vorfahren hin. Auch bei mehreren Formenkreisen der Tenebrioniden scheinen solche Parallelen deutlich ausgeprägt zu sein. Von den Arten einer eurasiatischen Gattung müßten demnach in solchen Fällen die asiatischen wenigstens größtenteils eine einfachere Organisation aufweisen oder auf einer

tiefere Stufe der Organisation stehen als ihre europäischen Verwandten, wenn der Ursprungsherd der Gattung in Asien zu suchen ist. So könnten z. B. die asiatischen Arten eine einfachere oder primäre Skulptur an den Außenflächen des Körpers aufweisen, welche von den europäischen Arten überwunden ist. Oder Gebilde an den Gliedmaßen fehlen noch den Asiaten, zeichnen aber die Europäer in der Gesamtheit oder größtenteils aus. Oder sekundäre Geschlechtsauszeichnungen sind bei den Europäern ausgebildet, fehlen aber den Asiaten oder sind nur zum kleinen Teile vorhanden. Am besten sind die Parallelen zwischen Verbreitung und Differenziertheit bei artenreichen Gattungen zu erkennen. Als Beweis möchte ich z. B. die Gattung *Blaps* anführen. Sie ist über Zentral- und Westasien und über Europa (hier besonders über die Mittelmeerländer) in außerordentlich vielen Arten verbreitet, die im zoologischen Museum durch v. Seidlitz' monographische Arbeiten sehr reichhaltig vorhanden sind. In der Ausbildung des Sexualdimorphismus der Männchen finden wir die einfachsten Verhältnisse bei zahlreichen Arten Asiens. G. v. Seidlitz scheidet die zahlreichen Arten der Gattung *Blaps* in zwei große Abteilungen. Die Arten der einen Abteilung leben vorwiegend in Zentralasien, die der anderen in den Mittelmeerländern. Jene sind nur beschränkt sexuell-dimorph; in mehreren Gruppen fehlt der sekundäre Geschlechtsunterschied sogar völlig; die Hinterschenkel sind fast immer einfach (selten schwach gekerbt), das Endstück des Klauengliedes ist unter den Klauen stumpf oder breit ausgerandet; der Kopfschild ist vorn gerade abgestutzt oder wenig ausgerandet, das Pronotum meist flach; die Flügeldecken sind oft ziemlich flach.

In der anderen Abteilung hat das Männchen meist in einer Grube auf der Grenze der ersten und zweiten Ventralplatte des Abdomens einen Bürstenfleck, außerdem einen Höcker auf der ersten Ventralplatte. Ferner sind beim Männchen immer die Mittel- und die Hinterschiene an der Innenseite deutlich gekerbt. Das Endstück der Klauenglieder ist unter den Krallen dreieckig und ziemlich spitz, das Kopfschild breit ausgerandet, das Pronotum quer gewölbt, die Flügeldecken gewölbt.

Diese Eigenschaften sind für die Phylogese der Formenkreise bisher noch nicht wissenschaftlich verwertet worden, auch von Seidlitz nicht. Die aus Zentralasien stammende Gattung *Blaps* bestand ursprünglich also aus einfacher organisierten Arten Asiens, die erst bei ihrer Verbreitung nach und in Europa, besonders in den Mittelmeerländern, sich weiter ausbildete und sich in viele, sexuell dimorphe Arten differenzierte. Unter den zentralasiatischen Arten gibt es solche, — und auch ostasiatische gehören hierher —, die durch ihren zarteren Körper mit den einfacheren Bildungen besonders primitiv erscheinen (Untergattung *Leptomorpha*).

Die Abteilung der höchstentwickelten *Blaps* enthält die typischen *Blaps*-Arten und ist als Untergattung *Blaps i. sp.* aufzustellen. Die andere Abteilung mit den morphologisch am einfachsten gebauten

Arten stellt die untere Stufe der Gattung, die Untergattung *Protoblaps* Kolbe dar.

Von den 17 Artengruppen dieser Untergattung wurzeln die allermeisten, nämlich 14, in Zentralasien, von Turkestan bis in die Mongolei und das Innere von China, auch in Thibet usw. Das kann als Beweis für die Kolbe'sche Ansicht gelten, daß das zentrale Binnenland dieses Kontinents, Hochasien, die Urheimat von *Blaps* ist. Alle mittel- und nordeuropäischen Arten gehören zu *Protoblaps* und sind aus Asien herzuleiten. Von den 17 Artengruppen dieser Untergattung sind mehrere näher zu beleuchten.

Die Artengruppe *Leptomorpha* Fald. steht wohl auf der tiefsten Stufe; sie trägt noch nichts von den morphologischen, männlichen sekundären Auszeichnungen an sich, welche uns auf den obersten Stufen überall begegnen. Im besonderen fehlt noch der ventrale Bürstenfleck auf der Naht der ersten und zweiten Abdominalplatte. Ferner fehlt meist der Processus an der Spitze der Flügeldecken, der eigentlich zum Charakter der Gattung gehört. Die Spitze ist vollkommen stumpflich abgerundet. Nur bei einer Art ist der Processus im Werden begriffen und beim Männchen 0,5 mm lang (*B. prolongata* Fairm.). Auch ist der Seitenrand der Flügeldecken von oben mehr oder weniger sichtbar, da diese nur mäßig gewölbt und oben abgeflacht sind. Je höher eine Art steht, desto gewölbt und lateral bauchiger sind die Flügeldecken, sodaß deren Seitenrand von oben unsichtbar ist. Neben einigen anderen Besonderheiten erscheinen auch die Form und die geringe Größe der Arten dieser Gruppe recht primär, ebenso die schlanken Antennen. Die drei Arten *B. chinensis* Fald., *B. glabrata* Seidl. und *B. prolongata* Fairm. stammen aus China, Zentralasien und aus dem Himalaya.

Ähnlich erscheint die nächste Artengruppe *Genoblaps* Kolbe, die sich durch einige Merkmale, kürzere zweite Ventralplatte und flacheren Prosternalfortsatz von der ersten Artengruppe unterscheidet. Die sieben Arten bewohnen die Mongolei, den Himalaya und das Alaigebirge in Ostturkestan. Der Name einer der Arten, *C. tentyrioides* Seidl., spricht für die primäre, schlanke Körperform der Arten. Zudem tritt der Mangel der sexuell dimorphen Bildungen und das Fehlen des Processus der Flügeldecken auch hier in den Vordergrund.

Bemerkenswert ist eine kleine Artengruppe (*Blapidurus* Fairm.), welche Kaschmir und Nordindien (wohl den Himalaya) bewohnt und den beiden vorhergehenden Artengruppen nahesteht. Es tritt hier bereits ein deutlicher kurzer schwanzförmiger Fortsatz (Processus) an der Spitze der Flügeldecken beider Arten auf. Dazu sind die Antennen ziemlich dick (also derivat), und der Prothorax ist an den Seiten dick gerandet. Diese Gruppe hat zwar noch eine tiefe Stellung, ist aber als südwärts gewandert und als abgeleitet zu betrachten, wie die höher entwickelten Merkmale annehmen lassen. Die beiden hierher gehörigen Arten sind *B. emoda* All. (Nordindien) und *B. crassicornis* Fairm. (Kaschmir).

Eine Artengruppe schlanker Formen *Caraboblaps* Kolbe, mit mehr oder weniger abgesetztem Processus an der Spitze der Flügeldecken, deren Seitenrand von oben meist ganz sichtbar ist, hat außerdem schlanke Antennen, aber beim Männchen keinen ventralen Bürstenfleck auf dem Abdomen. Es ist also wieder ein ganz besonderer Zweig der inferioren Untergattung mit fünf Arten in Turkestan, Buchara bis Astrabad.

Eine gleichfalls primitive Artengruppe (*Dineria* All. ex parte), die von der Mongolei durch Turkestan und Buchara bis Osteuropa und bis Wien, südwestwärts bis Syrien verbreitet ist (10 Arten), hat noch schmalen Körper und hinten flache Flügeldecken, die aber in beiden Geschlechtern mehr oder weniger merklich geschwänzt sind. Diese Gruppe steht den Gruppen *Leptomorpha* und *Genoblaps* näher und ist von diesen abzuleiten.

Die Artengruppe *Blapidium* Kolbe steht noch auf ähnlich tiefer Stufe. Sie enthält meist 14 bis 18 mm lange, selten etwas größere Arten, die aber nicht schlank geformt sind, sondern durch breite und kurze, hinten breit abgerundete Flügeldecken auffallen, die nur bei einigen Arten meist sehr kurz appendikuliert, bei anderen ohne Fortsatz sind. Die 9 Arten bewohnen Thibet, Zentralchina (Yünnan), Persien, Kaukasus, Kleinasien, Syrien und Südosteuropa bis Wien.

Eine weitere Artengruppe (*Blapimorpha* All.), die in 9 Arten die Mongolei, Nordchina, angrenzende Gegenden Sibiriens und Dauriens bewohnt und westwärts bis Turkestan verbreitet ist, zeigt bereits weitere Merkmale höherer Entwicklung. Der Körper ist nicht nur breiter und gewölbter, sondern auch der männliche Bürstenfleck auf der Bauchseite des Abdomens ist bei einigen Arten gut ausgebildet, auch der processus apicalis elytrorum ist vorhanden.

Auf höherer Stufe innerhalb der Untergattung *Protoblaps* stehen einige Artengruppen, deren Männchen einen Bürstenfleck auf der Naht der ersten und zweiten Ventralplatte des Abdomens besitzen, auch meistens einen Höcker auf der ersten Ventralplatte, aber sonst sexuell noch nicht so differenziert sind, wie die Arten der Oberstufe, *Blaps* i. sp.

Von solchen Artengruppen gehört noch hierher *Mesoblaps* Kolbe, deren 6 Arten die Mongolei, Sibirien (Irtisch), China, Kaschmir, Persien, Turkestan und den Kaukasus bewohnen. Hier ist der processus elytrorum meist vorhanden, wenigstens beim Männchen, und teilweise bereits ziemlich lang. Auch ist das Pronotum hinten schon stark gewölbt, und der Seitenrand der Flügeldecken ist schon bei keiner Art ganz sichtbar. Die tiefste Stufe in dieser Artengruppe nimmt die sehr entfernt in Kaschmir wohnende Art *B. rugulipennis* Fairm. ein, deren Männchen keinen Fortsatz an der Spitze der Elytren, auch keinen ventralen Höcker auf der ersten Abdominalplatte hat.

Die vorstehend gekennzeichneten Artengruppen gehören alle der Unterstufe *Protoblaps* an. Sie ermangeln entweder ganz oder größtenteils der sekundären männlichen Sexualmerkmale. Das Pronotum und die Elytren sind meistens abgeflacht, diese außerdem meist

anur oder anuroid; bei den wenigsten sind diese Fortsätze stärker ausgebildet. Auch noch andere Merkmale sind charakteristisch für ihre Zugehörigkeit zur Unterstufe der Gattung.

Diesen primitiven Formenkreisen gegenüber bilden alle Artengruppen des Subgenus *Blaps* s. str. zusammen ein morphologisch höher entwickeltes Ganzes und sind wohl von *Protoblaps* abzuleiten:

1. weil die Differenzierung der beiden Geschlechter bei ihnen am vollständigsten ausgebildet und durchgeführt ist (im männlichen Geschlecht ein zu allermeist vorhandener Bürstenfleck an der Grenze der ersten und zweiten Ventralplatte des Abdomens, dann ein Höcker auf der ersten Ventralplatte aller Arten, ferner die fast immer deutliche Kerbung an der Innenseite der Mittel- und Hinterschenkel),

2. weil der processus elytrorum, der apicale, schwanzförmige Fortsatz der Flügeldecken, der auf der Unterstufe entweder völlig fehlt oder meist nur wenig ausgebildet ist, auf der Oberstufe fast allgemein gut entwickelt und teilweise erheblich verlängert ist,

3. weil die Wölbung des Pronotums und der Flügeldecken hier allgemein Geltung bekommen hat, während diese Körperteile auf der Unterstufe mehr oder weniger abgeflacht sind,

4. weil die Körpergröße und die Langbeinigkeit auf der Oberstufe den höchsten Grad erreicht, jene nicht bei allen, aber vielen Arten.

Die so morphologisch gut gekennzeichnete Oberstufe der Gattung sondert sich auch geographisch im wesentlichen gut von der Unterstufe ab.

Die Artengruppen der Unterstufe *Protoblaps* bewohnen hauptsächlich Asien und hier besonders Zentralasien (Hochasien), in ihren Ausläufern aber auch Westasien und Europa, doch stets mit Vertretern in Hochasien. Dagegen ist die abgeleitete Oberstufe auf den Westen und Süden des Verbreitungsgebietes der Gattung und auf die Mediterranländer von Osten her bis Spanien und Marokko und bis zu den Kanarischen Inseln beschränkt. Keine Art der Oberstufe bewohnt Mittel- und Nordeuropa. Diese Teile Europas sind durch Zuwanderung von *Protoblaps*-Arten Asiens besiedelt.

Die Artengruppen der Oberstufe wurzeln also gleichfalls in Asien, aber nur außerhalb des eigentlichen Zentral- und Hochasien, der Heimat von *Protoblaps*. Die Besiedelung der Mediterranländer mit Arten der Oberstufe kann sich wohl nur vom Süden des asiatischen Verbreitungsbezirktes der Gattung her vollzogen haben. Das zeigen im besonderen die Artengruppen *Periblaps* Kolbe, *Notoblaps* Kolbe und *Blaps* s. str.

Die Artengruppe *Periblaps* ist in acht Arten von Mesopotamien über Ägypten nach Algerien einerseits und nach Arabien bis Nubien andererseits verbreitet. Die Arten sind 27 bis 35 mm lang. Die Flügeldecken fallen nicht sehr steil ab. Der processus elytrorum ist mäßig kurz.

Eine wenig abweichende Verbreitung hat die Artengruppe *Notoblaps* mit neun Arten von Persien über Syrien und Ägypten nach Algerien, Marokko und den Kanarischen Inseln. Die Arten sind 23 bis 40 mm lang. Eine der Arten, *Juliae* All. in Persien (23 mm lang),

macht einen primären Eindruck; die abwechselnden Interstitien der Flügeldecken sind konvex. Dazu kommt die geringe Körpergröße.

In ähnlicher Weise ist die Artengruppe *Blaps* s. str. in acht Arten von Persien, Kaukasus über Syrien, Nordafrika und Südeuropa bis zu den Kanarischen Inseln verbreitet. Die Arten sind 31 bis 48 mm lang, darunter die größte Art der Gattung *B. divergens* Fairm. in Tunis. Hierher gehören die vollendetsten Formen der Gattung.

Die Artengruppe *Holoblaps* ist nicht in die Mediterranländer eingewandert, sondern von Süden her (Indien, Mesopotamien) nordwärts nach Buchara, Turkmenien, und Turkestan und zum Kaspisee (Baku). Die Arten sind 25 bis 45 mm lang. Der processus elytrorum ist sehr lang.

Im Himalaya und den angrenzenden Ländern wäre demnach wohl ein sekundäres Verbreitungszentrum der Gattung *Blaps* zu suchen. Dafür spricht auch die Bodenständigkeit einiger Artengruppen von *Protoblaps*, die nicht nordwärts Zentralasien bewohnen, sondern Kaschmir, andere Teile des Himalaya, Thibet usw., z. B. die Artengruppen *Blapidium*, *Blapidurus*, *Heteroblaps*. Man sieht schon ziemlich klar, daß die Artengruppen der Oberstufe von *Blaps* für ihre Ausbreitung von Osten nach Westen die alte Wanderstraße durch die Norduferländer des großen zentralen Mittelmeeres von Indien bis Spanien und Nordafrika, auch bis zu den Kanarischen Inseln benutzt haben, anscheinend teilweise während der Miozänzeit.

Wenn ich noch einmal alles über die Gattung *Blaps* Gesagte kurz zusammenfasse: Der Ursprungsherd der Gattung befindet sich in Zentralasien, und mit dem Vorrücken nach Westen, besonders nach dem Mediterrangebiet zu, hat eine reiche morphologische Differenzierung der Artengruppen und Arten stattgefunden.

So klar und anschaulich wie bei dieser Gattung ist das Bild der morphologisch-geographischen Beziehungen aber für keine andere Gattung der Tenebrioniden des paläarktischen Asien. Dennoch treffen wir auch bei einigen anderen Gattungen in beschränkter Weise eine morphologisch fortschreitende Ausbildung der Artengruppen in Verbindung mit deren fortschreitender Ausbreitung.

So läßt sich bei den *Akidini* eine Anzahl von Merkmalen finden, die dafür sprechen, daß diese Unterfamilie von Asien herzuleiten ist. Auf die sehr nahe Verwandtschaft von *Cyphogenia*, *Akis* und *Morica* habe ich ja bereits hingewiesen. Reitter teilt die *Akidini* in seiner Bestimmungstabelle in zwei Abteilungen. Der einen gehören die asiatischen Formen an (*Cyphogenia*, *Sarathropus*, *Solskyia*), der anderen die Vertreter aus Nordafrika, Südeuropa, Kleinasien und Syrien (*Akis*, *Morica*). Bei der ersten Gruppe ist a) das Mentum viereckig, meist vorn verengt, b) die Klauen dünn, lang, c) das Prosternum hinter den Hüften mehr oder weniger höckerig vorragend, d) das Endglied der Fühler länglich. Bei der anderen Gruppe ist a) das Mentum nach vorn herzförmig verbreitert, b) die Klauen normal, c) das Prosternum hinter den Hüften niedergebogen, d) das Endglied der Fühler nicht länger als breit.

Schon aus diesen Merkmalen kann man schließen, daß die westliche Gruppe jünger ist, denn sowohl die Bildung des Mentums als auch des Prosternums ist bei ihr als superior zu betrachten. Auch die Form des letzten Fühlergliedes scheint dafür zu sprechen, denn sie ist doch wohl als Reduktion aufzufassen. Eine ähnliche Reduktion haben wir ja bei den *Eurychorinen*, ganz modernen Tieren, wo das 11. Fühlerglied sogar ganz geschwunden ist.

Von den asiatischen Gattungen scheint *Solskyia* ursprünglicher zu sein als *Cyphogenia* (*Sarathropus* ist wohl nur als Untergattung von *Cyphogenia* aufzufassen). Bei *Solskyia* ist das Halsschild nur wenig breiter als der Kopf, quadratisch, mit nur wenig abgesetztem Seitenrand; die Flügeldecken haben nur 1 Humeralrippe; der Körper ist lang und schmal, oben abgeflacht, das Klauenglied ist einfach; die Klauen sind an der Spitze desselben eingelenkt. Bei *Cyphogenia* dagegen ist das Halsschild viel breiter als der Kopf, nach hinten herzförmig verengt, mit mehr oder weniger breit abgesetztem Rand; die Flügeldecken haben in der Regel zwei Seitenrippen; der Körper ist nicht ganz so schmal und oben nicht so abgeflacht; die Spitze des Klauengliedes ist am Ende verdickt, die Spitze lang zweilappig; die Klauen sind unter diese Lappen eingelenkt. Die beiden Gattungen unterscheiden sich also recht deutlich, und zwar sind die Merkmale bei *Solskyia* als tiefer stehend zu betrachten. Diese Gattung steht den übrigen, eng miteinander verbundenen Gattungen der *Akidini* selbstständig gegenüber. Man kann wohl annehmen, daß die Urformen der *Akidini* wohl dem *Solskyia*-Typ ähnlich gewesen sind. Die *Solskyia*-Arten bewohnen den westlichen Teil des Himalaya, den östlichen Teil des Hindukusch, Pamir und Samarkand.

Cyphogenia schließt sich wohl mit der Art *C. humeralis* Bates, die im Altai-Gebirge und in der Mongolei lebt, an *Solskyia* an. Diese Art hat noch ein verhältnismäßig einfaches Halsschild mit ziemlich schmalen Rand und ohne auffallende Hinterecken, das jedoch schon erheblich gewölbt ist. Im übrigen treten innerhalb *Cyphogenia* sehr verschiedene Thoraxformen auf. Eine neue Art aus China (Peking, Tsingtau) ähnelt in der Form des Körpers und ihres flachen Halsschildes den Arten der Gattung *Solskyia*. Doch sind auch hier die Ränder des Halsschildes breit abgesetzt, während sie bei *Solskyia* nur als scharfe Linie erscheinen. Dann finden sich flache und auch starkgewölbte Halsschilder mit teilweise sehr stark abgesetztem und aufgebogenem Rand, der bei *C. limbata* Fisch. aus Transkaspien außerordentlich breit ist und hier so hypermorphe Hinterecken aufweist, wie wir sie sonst nur bei einigen *Akis*-Arten antreffen. Überhaupt treten innerhalb *Akis* dieselben Differenzierungen in der Bildung des Halsschildes und auch der Flügeldecken auf wie bei *Cyphogenia*. Auch bei *Akis* gibt es ganz flache und sehr gewölbte Arten, nebst Zwischenformen. Nur kommen hier noch oft Dorsalrippen oder an deren Stelle Tückerbelreihen auf den Flügeldecken vor. Ebenso kommen gewölbte, flache und sogar eingebulte Halsschilder vor, deren aufgewölbte Ränder aber fast immer hinten sehr ausgeprägte Ecken zeigen, die

teilweise in lange Spitzen ausgezogen sind. Diese sind Bildungen terminaler Formen im Gegensatz zu den inferioren Formen.

Im allgemeinen haben nahe verwandte Käfergattungen, die für einander vikariieren, gemeinsamen Ursprung. Nun vikariieren *Akis*-Arten für solche von *Cyphogenia* und zwar die Arten *A. Latreillei* Sol. aus Kleinasien—Syrien—Ägypten, *A. opaca* Heyd. aus Griechenland—Kleinasien und *A. elongata* Brull. aus Griechenland—Türkei (alle drei sind wohl nur Formen einer Art) (Rassen), für *Cyphogenia lucifuga* Adams aus Südrußland—Transkaukasien—Hochsyrien und Mesopotamien. Gerade diese Arten von *Akis* ähneln in Bezug auf Flügeldecken- und Halsschildbildung sehr der *C. lucifuga*. Von hier aus folgen Reihen vikariierender Arten nach Südeuropa und über Ägypten nach Nordafrika, bei denen neben Halsschildänderungen auch mehr oder weniger eine Verbreiterung der Flügeldecken eintritt. Leider fehlt eine eingehende Bearbeitung der Morphologie dieser Formengruppen. Sie würde sicher noch interessante Resultate liefern. Noch stärker wird die Verbreiterung der Flügeldecken bei *Morica*. Sie ist hier mit einer starken Wölbung verbunden, sodaß sie Reitter als „sehr breit“ im Gegensatz zu „oval“ bei *Akis* bezeichnet. Außerdem ist das Halsschild stark quer geformt und stark gewölbt im Verhältnis zu *Akis*. Entsprechend der Verbreiterung tritt die übertriebene Ausbildung der Hinterecken des Halsschildes zurück. Mit der Verbreiterung der Elytren geht Hand in Hand eine Glättung und zwar so, daß die westlichste Art *M. planata* F. (in Marokko und Südspanien) fast glatt ist. (Einige Stücke zeigen noch ganz schwache Leisten.) Die östlichste Art *M. grossa* L. hat ein wesentlich schmaleres Halsschild mit stärkeren Hinterecken, das ebenso wie die Flügeldecken große Ähnlichkeit mit *Akis* aufweist. Besonders interessant ist die Art, die Reitter als *Morica pharao* neu beschreibt, und die, wie ich mich an Hand der Typen Quedenfeldts überzeugen konnte, dessen Art *Akis schweinfurthi* synonym zu setzen ist. Schon die Tatsache, daß jeder dieser beiden Autoren sie in eine andere Gattung stellt, zeigt, wie stark in ihr die Charaktere beider Gattungen gemischt sind. Tatsächlich ist die Zugehörigkeit wohl nicht zu entscheiden.

Auf Grund des Vikariierens für einander und der vorstehend aufgeführten, morphologischen Tatsachen kommt man zu dem Schluß, daß die *Akidini* wohl von Formen herkommen, die den noch jetzt in Chinesisch-Turkestan lebenden *Solskyia*-Arten ähnlich gewesen sind und wohl auch dort gelebt haben, daß also die *Akidini* von Zentralasien herzuleiten sind und sich von dort nach Osten bis China und nach Westen in das Mittelmeergebiet verbreitet haben. Auch daß die Arten von *Morica* nach Westen hin stark an Größe zunehmen, spricht dafür, daß die Gattung als ein von Osten kommender Terminalzweig aufzufassen ist. Es ist auch auffallend, daß die äußersten Glieder dieser Verbreitungskette größer sind als die Ausgangsglieder, daß also an der Peripherie elephantoide Formen auftreten, ein Fall, der bei steppicolen Käfern viele Analoga zu haben scheint.

Ebenso gibt es bei den *Epitraginen* morphologische Anhaltspunkte dafür, daß ihr Ursitz in Innerasien zu suchen ist, daß also auch *Curimosphena* von dort herzuleiten ist. Es ist bereits erwähnt worden, daß der schlanke, feine Körper eine primitive Eigenschaft zu sein scheint. Außerdem läßt sich ähnlich wie bei *Blaps* ein Unterschied in Bezug auf den Geschlechtsdimorphismus feststellen. Es besitzen nämlich bei *Curimosphaena* und *Cyphostethe* (einer kleinen Gattung aus der Sahara) die Männchen Borstengrübchen auf dem Prosternum, die den Männchen von *Asphena* und *Sphenaria* Asiens fehlen. Da das Auftreten von Geschlechtsdimorphismus im allgemeinen als jünger betrachtet wird, so werden wohl die Asiaten hier tatsächlich die älteren sein, und *Curimosphena* von Vorfahren abstammen, die jenen ähnlich gewesen sind. Unterstützt wird diese Annahme noch dadurch, daß bei *Sphenaria* alle Tarsen lang und schlank sind mit großen Klauen, während bei *Himatismus* die Vordertarsen kurz und plump mit ziemlich kleinen Klauen sind, also auch eine superiore Bildung gegenüber *Sphenaria* aufweisen. *Epitrichia* aus Sibirien nimmt eine Sonderstellung ein. Zwar fehlt auch ihr der Geschlechtsdimorphismus und die Verkürzung der Tarsen, doch ist sie auf andere Art höher entwickelt. Sie ist nämlich die einzige ungeflügelte Form bei den *Epitragini*. Sie hat mit den Flügeln auch die Schulterwinkel verloren, sodaß sie einen veränderten Habitus zeigt und auch einen nordwärts gerichteten Endzweig der *Epitraginen* darstellt.

Auch bei den *Helopinen* finden wir Parallelen zwischen der Ausbildung des Körpers bezw. einzelner Organteile und der Verbreitung.

Als Epipleure wird der umgeschlagene und durch eine scharfe Kante von der übrigen Fläche abgegrenzte Teil der Flügeldecken spreite bezeichnet. Sie ist ein laterales Längsfeld. Longitudinal am Rande verlaufend, ist sie meist nach unten gewendet, von oben gewöhnlich unsichtbar, vorn breiter und nach hinten zu allmählich verschmälert. Sie reicht bis zur Spitze der Flügeldecken oder endet schmal und spitz kurz vor derselben. Gewöhnlich ist bei den *Helopinen* die Epipleure mäßig breit oder schmal, wie bei den Tenebrioniden im allgemeinen. In der Gattung *Helops* sind die Epipleuren gewöhnlich mehr oder weniger schmal; aber in der Untergattung *Nesotes* All. sind sie sehr breit. Zugleich ist der Körper der *Nesotes*-Arten auffallend breit (sekundär), in den übrigen Untergattungen schmal, länglich (primär). Dieser terminalen Bildung der Körperform und der Epipleuren entspricht die periphere tiergeographische Verbreitung ihrer Träger; die *Nesotes*-Arten wohnen im äußersten Westen, auf den Kanarischen Inseln, und auf Madeira bis Teneriffa, wo insgesamt 24 oder 25 Arten dieser Untergattung aufgefunden sind. Als einzige außerhalb dieses Gebietes auf europäischem Boden gefundene Art ist *N. viridicollis* Schauf. bekannt geworden, die auf den Balearen lebt. Außerdem gibt es merkwürdigerweise noch eine amerikanische Art auf Jamaika (*N. occidentalis* Woll.). Die Untergattung ist, wie man sieht, die westlichste Artengruppe von *Helops* und nur von östlichen Formen dieser Gattung abzuleiten.

Die zahlreichen *Helops*-Arten Nordamerikas haben zu der eben erwähnten mediterranean und atlantischen Untergattung offensichtlich keine nähere Beziehung, denn ihre Epipleuren sind schmal, ihr Körper ist länglich eiförmig oder verlängert und schmal. Morphologisch stehen sie also auf niedrigerer Stufe.

Eine terminale Bildung zeigt wiederum die Untergattung *Dia-stixus* All. durch die gewölbten glatten Flügeldecken, die meist nur gereiht punktiert sind und nicht gestreift. Die ursprünglicheren, vertieften Streifen sind also nicht mehr vorhanden, nur Punktreihen sind übrig geblieben. Ferner sind die Epipleuren der Flügeldecken abgekürzt. Diese Untergattung ist gleichfalls nur westlich, denn sie ist auf die Iberische Halbinsel und Südfrankreich beschränkt. Also auch hier kongruieren terminale, morphologische Bildung und periphere Verbreitung.

Die Schulterbeule der Flügeldecken der Coleopteren zeigt an, daß unter ihr der aus verstärkten Adern bestehende Basalteil der Flügel liegt, d. h. daß die Flügel ausgebildet sind. Dieser Callus ist bei den *Helops*-Arten zwar wenig erkennbar, oder überhaupt nicht vorhanden. Aber anstelle der Humeralschwiele tritt die Schulterecke der Flügeldecken bei den meisten Arten noch winklig vor. Es sind dies geflügelte oder wenigstens mit verkürzten Flügeln versehene Arten. Es gibt aber Artengruppen in dieser Gattung, denen auch die winkligen Schulterecken fehlen, deren Schultern vielmehr vollständig schräg abgestutzt oder abgerundet sind. Hiermit verbindet sich eine vollständige Flügellosigkeit. Die durch diesen terminalen Schwund des Humeralwinkels der Flügeldecken und der Flügel ausgezeichneten Artengruppen haben sich von dem ursprünglichen Zustande der Helodinenorganisation am weitesten entfernt. Zu diesen hochentwickelten Formen gehören besonders die Arten der Untergattung *Catomus* und eine Anzahl westlicher Arten der Untergattung *Helops i. sp.* Von den 10 Arten von *Catomus*, die alle mediterran sind, bewohnen die allermeisten die Iberische Halbinsel und Algerien; nur zwei Arten kommen im östlichen Mittelmeergebiet vor. Diese Arten heben sich von den übrigen *Helops*-Arten durch die ganz verrundeten Schulterecken der Flügeldecken ab. Die betreffenden Arten von *Helops i. sp.* haben ebenso gebildete Flügeldecken und sind den *Catomus*-Arten habituell sehr ähnlich.

Ähnlich hochentwickelt erscheint die *Helopinen*-Gattung *Hedyphanes* mit ihren vielen, hauptsächlich Asien bewohnenden Arten. Seidlitz hat diese Arten übersichtlich in Tabellen zusammengestellt. Sie bewohnen Syrien, Palästina, Anatolien, Kurdistan, Transkaukasien, den Kaukasus, Turkmenien, Turkestan und die Kirghisensteppe. Einige Arten treten in Algerien auf. Bei den meisten Arten sind die Augen rundlich oder wenig breiter als lang, wohl eine primäre Eigenschaft. Bei der höchststehenden Art im Pamir- und Alaigebirge (*H. pilosulus* Krtz.) sind die Augen 2,5 mal breiter als lang. Der Ursprungsherd dieser Gattung scheint also Südwestasien zu sein, von wo aus sie sich nordwärts verbreitet hat. *Hedyphanes* und *Catomus* stehen einander

sehr nahe; sie haben augenscheinlich von südwestasiatischen Formen von *Helops* ihren Ursprung genommen, und sich von Südwestasien aus teils nach dem westlichen Mittelmeergebiet, teils nach West- und Zentralasien verbreitet. Auch *Helops* ist aus Südwestasien herzuleiten. Von den 14 von Seidlitz aufgeführten Untergattungen dieser Gattung sind 9 in Kleinasien und Syrien vertreten. Man darf also in Südwestasien den Ursprungsherd der Gattung *Helops* suchen. Von hier aus strahlen die Arten nord-, nordost- und westwärts aus. Hier sind auch größtenteils die morphologisch tieferstehenden Formen vorhanden. Zudem sind aus Turkestan und dem weiteren Zentralasien kaum einzelne *Helops*-Arten bekannt geworden. Diese inneren Ländermassen Asiens haben also mit dem Ursprungsherde von *Helops* nichts zu tun. Nur einige Arten der höchststehenden Formen von *Hedyphanes* finden sich dort.

6. Die Teilung des Mittelmeergebietes in ein westliches und ein östliches Untergebiet.

Bei Betrachtung der mediterranen Gattungen ist schon mehrfach die Frage gestreift worden, wie und auf welchen Wegen sich im einzelnen die Verbreitung im Mittelmeergebiet abgespielt hat, und ob die Mittelmeerländer ein einheitliches Verbreitungsgebiet sind. Untersucht man auf die zweite Frage hin alle am Mittelmeer vorkommenden Gattungen, so kommt man zu dem Schluß, daß das nicht der Fall ist. Zwar ist eine größere Anzahl von Gattungen, z. B. *Scaurus*, *Pimelia*, *Erodium*, *Tentyria*, *Stenosis*, *Opatrum*, *Opatroides*, *Cataphronetis*, *Belopus*, *Micrositus*, *Zophosis*, *Sepidium*, *Cossyphus* über alle Teile verbreitet, doch handelt es sich hier meist um ältere Gattungen, die auch außerhalb der Mittelmeerküsten in großen Gebieten vorkommen. Im übrigen findet sich aber eine deutliche, nordsüdlich laufende Trennungslinie, die das Becken in ein größeres westliches und ein kleineres östliches Verbreitungsgebiet zerlegt und vom Osten von Tripolis nach Griechenland hinüberläuft.

Nur in der westlichen Hälfte kommen vor: *Pachychilina*, *Iso-cerus*, *Phylan*, *Heliophilus*, *Litoborus*, *Halammobia*, *Erebus*, *Ulomina*, *Coelometopus*, *Misolampus*, *Nephodes*, *Elenophorus*.

Ostmediterran sind dagegen: *Apolites*, *Cephalostenus*, *Eutagenia*, *Himatismus*, *Scleropatrum*, *Laena*, *Entomogonus*, *Euboeus*, *Hedyphanes* und *Dichomma*.

Hieran schließen sich einige Gattungen, die zwar in ihrer Hauptartenzahl auf eine Hälfte des Mittelmeergebietes beschränkt sind, aber in wenigen Arten über die Trennungslinie hinübergreifen. Hierher gehören die westmediterranen Gattungen: *Asida*, die nur mit den Rassen der Art *A. sabulosa* Fuessli nach der Balkanhalbinsel und Südrußland geht, in Nordafrika mit zwei Arten die Cyrenaika bewohnt und mit einer Ägypten, wo sie bei Alexandria den östlichsten Punkt ihrer Verbreitung erreicht; *Micrositus* mit 1 Art in Griechenland, Kreta, Mesopotamien und mit 1 in Kleinasien; *Pachychile* mit einigen Arten in ganz Nordafrika und mit 1 Art angeblich in Kleinasien (*P. wiede-*

manni Fisch., die sicher keine *Pachychile* ist, sondern in ein anderes Genus gehört) und *Adelphinus* mit 1 Art in den Kaukasusländern. Östliche Gattungen sind: *Microtelus* mit einer Art in Algerien-, Marokko; *Pachyscelis* mit 4 Arten in Tunesien, Algerien und auf dem Atlas; *Dendarus* mit einzelnen Arten in ganz Südeuropa, Algerien und Marokko; *Platynosum* mit einer Art in Tunesien.

Daß das Mittelmeer selbst nicht als Scheide zwischen nördlich und südlich davon vorkommenden Gattungen wirkt (abgesehen von ganz wenigen meist erst in jüngster Zeit an die Küsten gelangten Gattungen), zeigt sich sofort bei Betrachtung der Verbreitung der Gattungen. Es ergibt sich auch aus der geologischen Vergangenheit, die ja auch herangezogen werden muß, um die Wege der Verbreitung festzustellen. Aus ihr erklärt sich auch die besondere Stellung der Inseln des Mittelmeeres.

7. Die Paläogeographie der Mittelmeerländer zur Erklärung der jetzigen Verbreitung der Gattungen und Arten.

Die gegenwärtige Verbreitung der Tiere in den Mittelmeerländern erklärt sich im ganzen nur aus der wechselnden Gestaltung des Mittelmeergebietes im Laufe der geologischen Zeitperioden. Erst der teilweise Zusammenschluß der ehemaligen insularen Bestandteile während des mesozoischen Zeitalters und später deren fortschreitende, weitere Verbindung während der Tertiärzeit machte es den größtenteils von Osten und Nordosten, zum kleineren Teile von Süden und Westen her einwandernden Tieren möglich, sich über Südeuropa und Nordafrika zu verbreiten.

Im Mesozoikum bestanden Südeuropa und Nordafrika aus einer Anzahl Inseln. Nur teilweise treten vereinzelte, insulare Bestandteile näher zusammen. Seit ältesten Zeiten bestanden schon größere Teile Spaniens. Italien war noch untergetaucht. Der nördliche und östliche Teil der Balkanhalbinsel bilden ein Festland mit Kleinasien, dessen südlicher Teil noch vom Meere bedeckt war, und weiter nach Osten mit Armenien, dem südöstlichen Teil des Schwarzen Meeres, Kaukasien, dem nördlichen Persien, Afghanistan, dem nördlichen Teil von British-Indien, China und Mongolei. Dieser Kontinent war der Nordrand des damaligen, großen Mittelmeeres, daß nach Neumayr von Zentralamerika über einen begrenzten Teil des Atlantischen Ozeans, über Südeuropa und einen Teil Nordafrikas und Arabiens nach Nord-Indien ging und im Golf von Bengalen mündete. (Hier lag also die Möglichkeit einer Tierwanderung von China bis zur Balkanhalbinsel vor.)

Auch im Eozän bleibt der insulare Charakter der jetzigen Mittelmeerländer; teilweise hat er sogar zugenommen. Nach Adamowicz waren die größten Inseln der Kaukasus, der nördliche Teil Kleinasiens, die Alpen, ein großer Teil der Iberischen Halbinsel und kleinere Inseln anstelle von Teilen Korsikas, Sardinien, Siziliens und Nordafrikas.

Auch im Oligozän bleiben die einzelnen Teile der Mittelmeerländer von Asien getrennt. Von Italien ist Kalabrien aufgetaucht. Südspanien ist mit Nordafrika verbunden; ein Mittelmeerarm trennt im jüngeren Eozän Südspanien vom übrigen Spanien. Am Ende des Oligozän wird die ununterbrochene Verbindung von der Balkanhalbinsel bis zur Iberischen Halbinsel, die damals schon die heutigen Umrisse gewann, hergestellt. Die Meeresstrecke zwischen Ligurien, Korsika, Sardinien, ebenso das Rhônetal haben sumpfigen Charakter. Im Anfang des Miozän bilden die Alpen eine lange gebirgige Insel, im Norden und Westen durch einen Mittelmeerarm von Deutschland und Frankreich getrennt. Der Norden der Balkanhalbinsel ist größtenteils Meer, dagegen Dalmatien und der größte Teil der Adria Festland. Vom jüngeren Miozän an beginnt der Rückzug der Meere. Italien taucht ganz auf, Südeuropa wird umfangreicher und der Balkan mit Kleinasien kontinental verbunden, sodaß jetzt eine Festlandverbindung von Spanien bis Kleinasien besteht. In diese Zeit fallen Verbindungen von Nordafrika mit Mittelitalien, mit Sizilien—Süditalien, mit der Balkanhalbinsel (erstens direkt nach Dalmatien, zweitens über Kreta nach dem Peloponnes) und etwas danach die Verbindung Italien—Sizilien, so daß jetzt das Mittelmeer in einzelne Becken zerlegt ist.

Im Pliozän setzt sich der Rückzug der Meere in Europa fort. Die Alpen treten mit den umliegenden Ländern in Verbindung. Die ganze Balkanhalbinsel mit Dalmatien und den dalmatinischen Inseln und das Gebiet der ägäischen und jonischen Inseln bis Kreta ist ein Festland, ebenso der größte Teil des adriatischen Meeres. Eine Landverbindung führt vom Balkan nach Italien und zwar von Dalmatien nach dem Monte Gargano (Reste davon haben sich in der Inselreihe Lissa, Busi, Cazza, Lagosta, Pelagosa, Cajola, Pianola, Tremiti erhalten. Daß diese Inseln wirklich eine Brücke gebildet haben, zeigen z. B. übereinstimmende Formen von *Asida sabulosa* Fuessli am Monte Gargano und in Dalmatien, die sich auch auf diesen Inseln finden). Aber ein langer Meeresarm führte an der Westseite der Adria nördlich des Monte Gargano bis in die Poebene und in die Täler der Südalpen. Seit dem mittleren Pliozän gehörte Sizilien, das damals wieder von Italien getrennt war, erneut zu Afrika, dessen Nordrand sich ziemlich weit gegen Italien erstreckte. Die Iberische Halbinsel, zu der die Balearen gehörten, scheint mit Nordafrika verbunden gewesen zu sein. Am Ende des Pliozän etwa wurde Cypern, das solange mit Syrien zusammenhing, endgültig getrennt.

Im Anfang des Pleistozän (event. schon am Ende des Pliozän) soll das Festland zwischen den ägäischen Inseln, der Balkanhalbinsel und Kreta untergesunken sein, und zwar wurde Kreta wohl zuerst vom Peloponnes, dann von den Cycladen und zuletzt von Kleinasien und Nordafrika getrennt. Ebenfalls im Pleistozän wurden die Jonischen Inseln und Rhodus selbständige Inseln. Sizilien tritt mit Süditalien wieder in Verbindung. Am Ende des Pleistozän werden durch Einbruch des Mittelmeeres die Brücken von Spanien, Mittelitalien, Sizilien

und von der Balkanhalbinsel nach Nordafrika zerstört, sodaß von da an die Konfiguration des Mittelmeerbeckens im großen und ganzen unverändert geblieben ist.

Von den Inseln des Mittelmeeres ist besonders Sizilien interessant, das wie erwähnt schon im Pliozän zur Landbrücke nach Nordafrika gehörte und später mehrfach entweder von Afrika oder von Italien losgerissen wurde. Eine zeitlang war wohl auch Westsizilien selbständig, während der Ostteil mit Kalabrien zusammenhing. Von Italien wurde es wohl erst im Alluvium endgültig getrennt (von Nordafrika, wie erwähnt, schon früher).

Malta soll bis zum Diluvium mit Sizilien zusammengehangen haben, wie Arldt auf Grund von Säugetierfunden und der rezenten Molluskenfauna zu beweisen sucht.

Korsika und Sardinien bildeten lange Zeit eine Insel, die sogenannte Tyrrhenis. Diese war im Oligozän mit Frankreich verbunden, wurde im Anfang des Miozän losgerissen, dann wieder angeschlossen und erreichte später in Toskana Anschluß an Italien, der aber im Pliozän schon wieder unterbrochen wurde (event. im Diluvium nochmals eine kurze Zeit verbunden). Im Miozän war sie wahrscheinlich ein Teil einer schmalen Landbrücke nach Nordafrika, die aber im Pliozän schon nicht mehr bestand, und trat damals wohl auch mit Sizilien in Verbindung. Endgültig selbständig wurden Korsika und Sardinien wohl erst im Diluvium. (Tatsächlich gehören nach Wilke die Arten von *Asida* auf Korsika—Sardinien dem toskanischen Formenkreis an, mit dem sie durch Rassen auf den zwischenliegenden kleinen Inselchen verbunden sind. Zu diesem Kreis gehören auch *Asida Goryi* Sol. auf Sizilien und zwei Arten von Algerien. Damit ist natürlich die Annahme der Landbrücke Toskana—Sardinien—Korsika—Sizilien—Nordafrika unter Ausschluß von Süditalien gestützt.)

Die Balearen waren etwa in der Gegend von Valencia an Südspanien angeschlossen. Ihre Abtrennung erfolgte wohl erst in der Diluvialzeit. Die Trennung von Korsika und Sardinien ist wohl schon früher erfolgt. Vor dem Miozän bildeten die Balearen zusammen mit dem andalusischen Bergland und Nordmarokko eine große Insel, die gegen das Atlasgebiet und die iberische Meseta durch Meeresarme geschieden war.

Die Kanaren und die Cap Verdischen Inseln waren wahrscheinlich im Miozän untereinander und mit Südmarokko verbunden und wurden wohl im frühen Pliozän losgerissen. Madeira hing im Miozän oder Pliozän mit Südportugal, und die Azoren hingen bis zum Pliozän event. sogar bis zur Diluvialzeit mit Europa (wie man annimmt auch in Südportugal) zusammen.

Einwanderungen können also auf den verschiedensten Wegen stattgefunden haben. Z. B. konnten die aus Südwestasien kommenden Arten von der Balkanhalbinsel aus über Kreta oder über Süditalien, Sizilien oder über Spanien nach Nordafrika oder über Syrien, Ägypten dorthin gelangen. Ebenso weist die spanische Fauna teils von Frankreich teils von Marokko oder Algerien zugewanderte Elemente auf.

Daß die erwähnten Landverbindungen tatsächlich auch von Tenebrioniden benutzt worden sind, läßt sich mit zahlreichen Beispielen belegen. So finden wir viele Arten bei verschiedenen Gattungen gemeinsam: a) in Spanien, Marokko—Algerien, b) Italien—Sizilien, Algerien, c) Griechenland, den griechischen Inseln, Kleinasien—Kreta d) in Syrien, Cypern usw. usw., die nur auf dem Landwege diese Verbreitung erlangt haben können.

Besonders interessant ist in dieser Hinsicht die Fauna der Mittelmeerinseln. Hier tritt eine Anzahl endemischer Arten auf, da ja auf Inseln verhältnismäßig schnell Differenzierungen möglich zu sein scheinen. Besonders haben sich viele Arten von *Asida* und *Helops* auf den Inseln gebildet. Es haben Sizilien 13, Korsika 13, Sardinien 22, Korsika—Sardinien 9, Sizilien—Sardinien 4, die Balearen 20, Kreta 6, Malta 5, Cypern 7, Pantellaria 2, Alboran 1, Sporaden 1 endemische Art innerhalb der europäischen Tenebrioniden. Da die Inseln aber, wie erwähnt, nur jüngeren geologischen Alters sind, so sind diese Arten nicht sehr selbständig. Sie können in vielen Fällen als Rassen von Arten der benachbarten Länder festgestellt werden. Es gibt auch nur drei auf den Mittelmeerinseln endemische Gattungen mit je einer Art und zwar die bereits erwähnten *Erelus* auf Sizilien, *Sinorus* auf Korsika, *Euboeus* auf Euboea. Die Mehrzahl der Tenebrionidenarten auf den Inseln ist aber nicht auf diese beschränkt.

Für uns sind von besonderer Wichtigkeit die Fälle, wo Arten, bzw. Gattungen den Inseln und Nordafrika oder Kleinasien oder Syrien gemeinsam sind, d. h. mit anderen Worten, wo zuwandernde Elemente noch die Mittelmeerinseln, aber anscheinend nicht mehr das Festland von Europa erreichten.

So ist die afrikanische Gattung *Himatismus* nur in einer von Angola, Guinea über Ägypten bis Syrien, Persien weit verbreiteten Art bis auf die Mittelmeerinseln gelangt; sie findet sich auf Kreta, Linosa und nach einem Stück der Fiori-Sammlung des Berliner Museums auch auf Lampedusa. Das Vorkommen auf Kreta stützt die besprochene Annahme, daß diese Insel zuletzt von Kleinasien—Syrien getrennt wurde. Sie wurde erst von dem *Himatismus* erreicht, als die Verbindung mit dem Peloponnes bereits gelöst war. Linosa und Lampedusa gehörte zur damaligen Zeit noch zu Afrika, das sich weiter nördlich erstreckte. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der asiatischen Gattung *Hedyphanes*. Von ihr leben zwei endemische Arten auf Kreta, zwei ihnen sehr nahestehende in Kleinasien, alle anderen dagegen weiter östlich. Diese Gattung ist auch erst in jüngerer geologischer Zeit nach Westen gewandert, aber infolge des Einbruches des ägäischen Meeres nicht mehr bis Griechenland gekommen. Auch das Vorkommen von einer Art von *Machlopsis* in Syrien, Ägypten und auf der Insel Lampedusa, während die vier übrigen in Nordafrika wohnen, zeigt dasselbe.

Von den drei Arten der Gattung *Pachychilina* lebt *P. oxyophthalmus* Reitt. in Tunesien, *P. Steveni* Sol. in Algerien und Sizilien, *P. Dejeani* Bess. in Algerien, Tanger, Sizilien, Sardinien. Doch liegen mir von der

letzteren Art aus der Fiori-Sammlung des Museums ein Stück von den Liparischen Inseln und zwei Stücke aus Kalabrien vor. Die Gattung hat also mit einer Art das Festland noch erreicht. Von der nahe verwandten *Pachychile* findet sich *P. sublunata* Sol. auf den Balearen und in Algerien, *P. Frioli* Sol. und *P. Germari* Sol. in Algerien (bezw. Marokko, Tunesien), Sizilien, Sardinien und Italien, Spanien.

Besonders zahlreich sind die Beziehungen zwischen Sizilien und Algerien. Beiden Ländern sind gemeinsam die Arten *Asida tuberculata* All., *A. opatroides* All., *Sepidium barbarum* Sol., *Heliophilus batnensis* Muls., und *Opatrum validum* Rott. Es folgen einige Arten die außerdem noch andere Inseln und Gebiete bewohnen: *Ocnera hispida* Forst. auf Sizilien, in Nordafrika, Syrien und Arabien; *Gonocephalum Lefrancii* Fairm. auf Sizilien, Korsika, Sardinien und in Algerien; *Pimelia grossa* F. auf Sizilien, Sardinien, und in Tunesien, Algerien; *Cossyphus algiricus* Cast. in Algerien und auf Korsika, Sardinien (nach Reitter auch in Andalusien und Marokko); *C. insularis* Cast. auf Sizilien, Sardinien, Malta und in Algerien, Ägypten und auf den Kanarischen Inseln (nach Reitter auch in Senegambien und Marokko); *Helops aemulus* Küst. auf Sizilien und in Tunesien, Algerien, Marokko; dann noch *Misolampus Erichsoni* Vaulog. in Algerien und nach Reitter auch auf den Balearen, und *Scaurus aegypticus* Sol. auf Sizilien, Sardinien und in Tunesien, Ägypten.

Der tatsächlich nahe Zusammenhang Maltas mit Sizilien läßt sich auch an den Tenebrioniden zeigen. Nach M. Cameron und A. C. Gatto's „List of the Col. of the Maltese Island“ und dem Verzeichnis von Andres, das dieser während seiner Kriegsgefangenschaft auf Malta aufgestellt hat, leben auf Malta 37 Tenebrioniden-Arten, die 32 Gattungen angehören, nämlich: *Akis*, *Erodius*, *Tentyria*, *Stenosis*, *Dichillus*, *Helenophorus*, *Scaurus*, *Blaps*, *Asida*, *Pimelia*, *Ocnera*, *Crypticus*, *Dendarus*, *Phylax*, *Scleron*, *Opatrum*, *Gonocephalum*, *Opatroides*, *Ammobius*, *Trachyscelis*, *Phaleria*, *Pentaphyllus*, *Tribolium*, *Hypophloeus*, *Phtora*, *Gnathocerus*, *Alphitobius*, *Clitobius*, *Cossyphus*, *Tenebrio*, *Belopus*, *Helops*.

Von diesen sind nur endemisch die Arten *Stenosis melitana* Reitt., *Asida syriaca* All. (= *melitana* laut mündlicher Mitteilung Wilkes), *Crypticus Cameroni* Rtt. und die Rassen *Phylax littoralis* var. *melitensis* Baudi und *Tentyria laevigata* v. *leachi* Baudi, während *Akis melitana* Reitter synonym zu setzen ist *Akis subterranea* Sol. von Sizilien. Die übrigen Arten sind fast alle auch auf Sizilien anzutreffen, während sie sonst noch über verschiedene Länder des Mittelmeergebietes bezw. noch weiter verbreitet sind. Fünf Arten davon sind kosmopolitisch.

Im östlichen Mittelmeer zeigt eine Anzahl von Arten den nahen Zusammenhang von Cypern mit Syrien, mit dem es ja bis in die jüngste Zeit hinein kontinental verbunden war: *Tentyria cylindrica* Sol. auf Cypern und in Syrien, Kleinasien; *Tentyria puncticeps* Mill. auf Cypern und in Syrien; *Dichillus subsetulosus* Reitter in Kleinasien und nach Reitter auch auf Cypern; *Akis Latreillei* Sol. auf Cypern und in Kleinasien, Syrien und Ägypten; *Scaurus puncticollis* Sol.

auf Cypern und in Syrien, Ägypten; *Cossyphus rugosulus* Peyron auf Cypern und in Syrien.

Die Einwanderung auf Kreta von Osten her, von der bereits vorher die Rede war, wird besonders deutlich gemacht durch das Vorkommen von *Pedinus Olivieri* Muls. auf Kreta und in Ägypten, *Helops punctatus* All. auf Kreta und in Syrien, *Helops granipennis* All. auf Kreta und in Kleinasien. Für die Verbindung von Rhodus mit Syrien spricht das gemeinschaftliche Vorkommen von *Helops aeneipennis* All.

8. Die Gattungen der atlantischen Inseln.

Anschließend sollen die Vertreter der europäischen Tenebrioniden auf den Inseln des Atlantischen Ozeans besprochen werden, da die Inseln ja nach ihrem geologischen Zusammenhang als mediterran bezeichnet werden können. Natürlich kommt auf ihnen eine Anzahl kosmopolitischer, durch den Menschen eingeschleppter Arten vor, so auf den Kanarischen Inseln und Madeira die beiden kosmopolitischen Arten der Gattung *Alphitobius*, je eine kosmopolitische Art von *Tribolium*, *Tenebrio*, *Palorus* und *Gnathocerus*, von *Tenebrio* außerdem eine endemische Art auf den Kanaren, von *Palorus* eine auf Teneriffa und die Art *P. Ratzeburgi* Wissm. auf Madeira und zugleich in Europa—Syrien—Japan, und von *Gnathocerus* *G. maxillosus* F. auf den Kanaren und Madeira und zugleich in Amerika und Südfrankreich (diese Art ist amerikanisch und nur eingeschleppt; ebenso kommt die in Frankreich und Italien eingeschleppte Art *S. hololeptoides* Cast. der amerikanischen Gattung *Sitophagus* auf den Antillen und Madeira vor). Im übrigen sind nahe Verwandte der europäischen Tenebrioniden besonders stark auf den Kanarischen Inseln vertreten. So ist *Pimelia* mit 11, *Crypticus* mit 7, *Zophosis* mit 5, *Phylax* mit 2, *Anemia* mit 2, *Scleron* und *Blaps* mit je 1 endemischen Art dort vertreten. Einige Gattungen haben endemische Arten auf den Kanaren und Madeira und zwar *Helops* 15 auf den Kanaren, 11 auf Madeira (außerdem 1 auf Salvages und 1 auf den Azoren); *Phaleria* 2 auf den Kanaren, 1 auf Madeira; *Gonocephalum* und *Boromorpha* je 1 auf den Kanaren und auf Madeira. *Cnemeplatia* weist eine den Kanaren und Madeira gemeinsame endemische Art auf. Schlüsse auf Wege der Verbreitung und Zusammengehörigkeit lassen sich aber nur aus den Arten ziehen, die außer auf den Inseln auch auf dem Festland vorkommen. So leben *Pachychile impunctata* Fairm. und *Scaurus uncinus* Forst. auf Teneriffa und in Marokko; *Cossyphus insularis* Cast. auf den Kanaren und in Algerien, Ägypten, auf Sizilien und Sardinien; *Clitobius salinicola* Woll. auf Lanzarote (Kanaren) und in Marokko; *Anemia brevicollis* Woll. auf den Kanaren und in der Sahara und in Ägypten. Die letztgenannten Arten zeigen deutlich einen nahen Zusammenhang der Kanarischen Inseln mit Nordwestafrika, wie es ja nach den geologischen Annahmen zu erwarten war. Es folgt daraus, daß diese Gattungen schon im Miozän oder wenigstens im Anfang des Pliozän Nordwestafrika bewohnt haben müssen, falls nicht nochmals später eine Ver-

bindung stattgefunden hat, wie einzelne Geologen annehmen. Den nahen Zusammenhang der Kanarischen Inseln mit Europa (besonders Südeuropa) erweisen die Arten *Hypophloeus pini* Panz. auf Teneriffa und in Europa, *Phaleria atlantica* Fauv. auf Salvages und in Portugal—Frankreich, *Trachyscelis aphodioides* Latr. auf den Kanaren und in Frankreich—Italien und auf den Balearen.

Einige Arten sind zugleich auch auf Madeira heimisch wie *Opatropis hispida* Brull., die nach Reitter auf den Kanaren, Madeira und im östlichen Mittelmeergebiet, in Ägypten südlich bis Kordofan und nach Gebien (1920) wohl in ganz Afrika vorkommt; *Blaps lethifera* Marsh. auf den Kanaren und Madeira und in Europa—Kleinasien—Asien, *Blaps gigas* L. auf den Kanaren, Madeira und Salvages und im Küstengebiet des Mittelmeeres (von *B. gigas* kommt die var. *azorica* Seidl. auf den Azoren und in Marokko vor) und *Gonocephalum rusticum* Ol. auf den Kanaren und Madeira und von Europa bis Zentralasien.

Gemeinsame Formen auf dem Festland und Madeira sind selten. Ich konnte nur feststellen: *Helops pallidus* Curtis auf Madeira und in den Küstenländern Europas, *Cnemeplatia atropos* Costa auf Madeira und im Mittelmeergebiet und Ungarn, und *Belopus elongatus* Hbst., der vom westlichen Mittelmeergebiet nach Madeira hinübergeht. Diese drei Arten scheinen in der Tat dafür zu sprechen, daß Madeira von Südeuropa aus besiedelt worden ist. Die beiden Inselgruppen gemeinsamen Formen deuten auf einstige nähere Beziehungen derselben unter einander hin.

Merkwürdig ist das Fehlen europäischer Tenebrioniden auf den Azoren (ausgenommen die eine Art von *Helops* und *Blaps azorica*). Man muß annehmen, daß zur Zeit des Zusammenhanges dort ungünstige Verhältnisse herrschten oder daß dort hingelangte Formen später ausgestorben sind. Tatsächlich finden sich auf den Azoren Anzeichen einer außerordentlichen vulkanischen Tätigkeit, die einen großen Teil der Lebewelt vernichtet haben kann. Mehrere Forscher nehmen sogar einen ozeanischen Ursprung der Azoren an.

Äußerst schwach ist die Besiedelung der Kap Verdischen Inseln mit Tenebrioniden. Von europäischen Gattungen ist nur *Scaurus* mit 1 Art dort zu finden (auf der Insel Fogo). Diese ist wohl von den Kanaren aus, wo die erwähnte Art *S. uncinus* Forst. lebt, auf der im vorhergehenden Kapitel erwähnten Halbinsel dorthin gelangt, da *Scaurus* nirgends südlich von Marokko an der Westküste Afrikas auftritt und von der besonders in Afrika verbreiteten Gattung *Anemia* die Art *A. ciliata* Er., die in Angola und auf den Kap Verdischen Inseln lebt. Von nicht in Europa vertretenen Tenebrioniden treffen wir hier noch die eine Art umfassende endemische Gattung *Melanocoma* und die Gattung *Oxycara* (24) mit 10 Arten hier und sonst in Nordafrika, Somali, Sinai, Arabien, Syrien; ferner *Trichopodus* (5) mit 3 Arten hier, 1 in Angola, 1 in Angola und auf den Kanaren, und 1 Art der Gattung *Hegeter*.

Der Vollständigkeit halber sollen hier auch noch die nicht in Europa vorkommenden Tenebrioniden-Gattungen auf den Kanaren und

Madeira aufgeführt werden. Die den *Erodium* nahestehende Gattung *Arthrodeis* (40) aus Syrien, Arabien, Somali, Abessinien und ganz Nordafrika geht mit 15 Arten, *Eulipus* (4) aus Marokko mit 1, *Gnophota* (8) aus Angola, Loanda-Benguela mit 3, *Pseudostena* (3) aus Ägypten mit 1 Art auf die Kanaren. *Paivea hispida* Brll. lebt auf den Kanaren und in Mogador. Außerdem finden sich auf den Kanaren die endemischen Gattungen *Pseudotalpophila* (2), *Oxycarops* (2), *Melanochrus* (1), *Melasma* (1), *Pelleas* (1) und die interessante Gattung *Hegeter* (14), die auf allen atlantischen Inseln auftritt und zwar mit 9 Arten auf den Kanaren, mit 3 auf den Kanaren und Madeira, mit 1 auf Madeira und 1 auf den Kap Verdischen Inseln.

Auf Madeira sind nur zwei Gattungen endemisch, nämlich *Macrostethus* (1) und Gattung *Hadrus* (5), die im Katalog europäischer Käfer mit zwei Arten aus dem Mittelmeer aufgeführt wird. Von *Hadrus*, der mit vier Arten auf Madeira heimisch ist, ist eine fünfte Art durch Motschulsky als *H. europaeus* von Korsika beschrieben worden und eine sechste durch Desbrochers als *H. subellipticus* von „Kreta“? Fauvel schreibt darüber in der Rév. d'Ent. XVI, 1897, p. 38, daß ihm von *H. europaeus* nur ein Stück ohne Vaterlandsangabe aus der Sammlung Marseul im Pariser Museum bekannt geworden sei, auf das die Beschreibung paßte, und daß dieses Stück ein *Hadrus illotus* sei, der auf Madeira beschränkt ist. Er macht auch darauf aufmerksam, daß niemals wieder ein *H. europaeus* auf Korsika gefunden worden sei. Über *H. subellipticus* sagt er, daß die Type nur „?Kreta“ als patria angibt, ohne daß die Beschreibung auf diesen Zweifel Bezug nimmt. Es handelt sich auch um einen *H. illotus* mit falscher Heimatsangabe. Er schließt, daß kein *Hadrus* außerhalb Madeira vorkommt. In den Sammlungen finden sich mehrfach aus Korsika stammende *Sinorus colliardi* Fairm.-Stücke als *H. europaeus* determiniert; auch in der Sammlung des Berliner Museums steckte ein Stück, das neben der neuen noch die alte Bezeichnung *Sinorus colliardi* zeigte und sicher nicht *H. europaeus* ist. Die Beschreibung Baron v. Motschulskys paßt nämlich unmöglich auf das Stück. Ich glaube daher, mich der Ansicht Fauvels anschließen zu müssen, und betrachte *Hadrus* als eine auf Madeira endemische Gattung.

Literaturverzeichnis.

Junk-Schenkling. Coleopterorum Catalogus. (Fam. Tenebrionidae H. Gebien 1910.)

Heyden, Reitter, Weise. Catal. Eur. Col. 1906.

Kolbe. Die geographischen Elemente in der Fauna Madagaskars. Sitzungsberichte Ges. naturf. Freunde. Berlin 1887.

Derselbe. Über die Entstehung der zoogeographischen Regionen auf dem Kontinent Afrika. Naturw. Wochenschrift 1901.

Derselbe. Mitteilungen über die Fauna der Coleopteren am Tschadsee. 1906.

Derselbe. Hamburger Magalhaensische Sammelreise. Coleopteren 1907.

Derselbe. Die Differenzierung der zoogeographischen Elemente der Kontinente. 1912.

Derselbe. Studien über die Verbreitung und Herkunft einiger Artengruppen von *Carabus*. Deutsch. Entomologische Zeitschrift. 1907.

Gebien. Coleopt. Tenebrion. in „Nova Guinea“ 1920.

Derselbe Käfer aus der Familie Tenebrionidae, gesammelt auf der Hamburger deutsch-südwestafrikanischen Studienreise. 1920.

Schilsky. Systematisches Verzeichnis der Käfer Deutschlands und Deutsch-Österreichs. 1909.

Grill. Catalogus Coleopterorum Scandinaviae, Daniae et Fenniae 1896.

John Sahlberg. Catalogus Coleopterorum Faunae Fennicae, Acta Societatis pro fauna et flora Fennica 1900.

Leconte. List of the Coleoptera of North America, Part I, 1863—66.

Henshaw. List of the Coleoptera of America, North of Mexico 1885.

Sparre-Schneider. Oversigt over de i Norges arktiske region hidtil fundne Coleoptera. Tromsø Mus. Arsh. 1888—89.

Reitter. Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren, Tenebrionidae. Hefte von 1893—1920.

Derselbe. Fauna Germanica Bd. III. 1911.

Georg v. Seidlitz. Tenebrionidae in W. F. Fricson Naturgesch. der Insekten Deutschlands. Coleoptera. Bd. V. 1893.

M. Cameron and A. C. Gatto's List of the Coleoptera of the Maltese Islands. Transactions of the entom. Soc. of London, 1907.

Wollaston. Insecta Madeirensia, 1854.

Derselbe. Catalogue of Madeiran Coleoptera 1857.

Derselbe. Catalogue of Canarian Coleoptera 1864.

Derselbe. Coleoptera Atlantidum 1865.

Arlt. Entwicklung der Kontinente. 1907.

Neumayr. Erdgeschichte. 1886.

Adamowic. Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer. In: Engler und Drude: Die Vegetation der Erde.

De Lapparent. Traité de Géologie. 1900.

Douvillé. La péninsule ibérique, A. Espagne, III. Bd., 3. Abt. in Handbuch der regionalen Geologie, herausgegeben von Prof. Steinmann und Prof. Wilckens. Heidelberg 1911.

Außerdem wurde die im Katalog von Gebien angegebene, in Zeitschriften zerstreute Spezialliteratur benutzt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [87A_3](#)

Autor(en)/Author(s): Bauer Armin

Artikel/Article: [Die geographische Verbreitung der Tenebrioniden Europas. 207-247](#)