

4. Die Kreise des alemannischen Gaues, der helvetische Rheintaldurchbruch und zwei neue deutsche Chordeumiden.

(Über Diplopoden, 79. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff, Pasing.

(Mit 8 Figuren.)

eingeg. 17. Februar 1915.

Die hervorragende Bedeutung des alemannischen Gaues (im Sinne meiner Einteilung Deutschlands) für die Zoogeographie Mitteleuropas habe ich schon wiederholt besprochen, so auch in dem Aufsatz »Rheintalstrecken als zoogeographische Schranken«, *Zoolog. Anzeiger* Februar 1912, Nr. 5/6. Dasselbst wurde die Wichtigkeit der Basel-Bodenseestrecke als natürlicher Schranke zwischen dem alemannischen und helvetischen Gau betont und eine Reihe Diplopoden namhaft gemacht, welche durch diese Schranke getrennt worden sind.

W. Bigler hat 1913 in seiner Dissertation »Die Diplopoden von Basel und Umgebung« meine Untersuchungen weiter fortgeführt und meine Anschauung über die Wichtigkeit der Basel-Bodenseeschranke, unbeschadet einiger Abweichungen in Einzelheiten, im wesentlichen bestätigt. In seiner Übersicht der drei bei Basel zusammenstoßenden Gaue gibt er 17 Arten und Rassen als allein im alemannischen, dagegen sieben allein im schweizerischen und nur zwei allein im elsässischen Gau beobachtet an, elf als endemisch für den alemannischen, bestätigt damit also auch den von mir behaupteten Formenreichtum des alemannischen Gaues in der entschiedensten Weise, desgleichen die Armut des elsässischen Gaues.

Sowohl von mir als auch von Bigler sind bisher vorwiegend die westlichen Gebiete im Bereich der Basel-Bodenseestrecke untersucht worden, während die östlichen nur in wenigen Exkursionen von mir berührt wurden. Diesem Übelstande habe ich durch meine Studien 1914 abgeholfen, und der überraschende Erfolg hat am besten gezeigt, wie notwendig das war.

Das südlichste Baden, also die Gebiete zwischen dem Isteiner Klotz im Westen und dem Überlinger See im Osten, d. h. die Gelände, welche von den vorwiegend südwärts fließenden Schwarzwaldflüssen mit ihren oft so hervorragend schönen Schluchten durchzogen werden, zerfällt in zwei faunistische Kreise, welche ich nach ihren charakteristischen Flüssen als Wehrakreis und Schlüchtkreis unterscheiden will. Unter dem Wehrakreis verstehe ich das südlichste Baden zwischen dem Isteiner Klotz und dem Murgtal, dagegen unter dem Schlüchtkreis das östlich sich anschließende Land zwischen dem Murgtal und dem Überlinger See.

Zur Unterscheidung dieser beiden faunistischen Kreise veranlaßt mich nicht nur der abweichende Faunenbestand derselben, sondern vor allen Dingen auch das Auftreten linksrheinischer und helvetischer Formen im Schlüchtkreise, während sie dem Wehrakreis fehlen oder durch andre Arten ersetzt werden.

Mit andern Worten ausgedrückt, heißt es, daß die Basel-Bodenseelinie sich westlich der Murg als Schranke viel wirksamer erwiesen hat, als östlich derselben.

Macheiriophoron alemannicum (gen.),

Orthochordeumella fulvum,

Polydesmus helveticus und

Glomeris helvetica sind Diplopoden, welche ich als Charaktertiere des Schlüchtkreises nachgewiesen habe, während sie sämtlich aus dem Wehrakreis unbekannt sind. Hierzu ist noch folgendes zu bemerken:

Macheiriophoron alemannicum ist in der nördlichen Schweiz und im Elsaß häufig, fehlt im Wehrakreis, wurde aber am Hohentwiel von mir nachgewiesen. Bei Badenweiler lebt es in einer abweichenden Unterart *rotundatum* m.

Orthochordeumella-Arten sind bisher nördlich der Basel-Bodenseelinie noch nie gefunden worden, desto wichtiger war meine Entdeckung von *fulvum alemannicum* n. subsp. bei Klein-Laufenburg.

Polydesmus helveticus ist eine hervorragende Charaktergestalt des Schlüchtkreises. Bisher war diese Art aus dem Gebiet des Deutschen Reiches unbekannt. Nunmehr wies ich sie nach vom Hohenhöfen bei Engen, aus dem Wutachtale, von Tiengen, Stühlingen und der Wutachschlucht bei Weiler, ferner aus dem unteren Schlüchtale und aus der Gegend von Waldshut und Kleinlaufenburg.

Nirgends ist mir im Schlüchtkreise der *testaceus* vorgekommen. Gehen wir aber weiter westlich, dann erscheint gerade *Polydesmus testaceus* (= *subinteger*) und *helveticus* fehlt. Als wichtige Vorkommnisse des *testaceus* nenne ich das Wehratal, den Dinkelsberg (nach Bigler), die Gegend von Badenweiler, Freiburg, Kaiserstuhl, Rottweil und Blaubeuren.

Im Bereich des alemannischen Gaues schließen sich also *Polydesmus testaceus* und *helveticus* gegenseitig aus.

Glomeris helvetica entdeckte ich an einem Waldrand nördlich von Engen im Hegau. Dieses Vorkommen bedeutet nicht nur eine Neuheit fürs Deutsche Reich, sondern ist zugleich zoogeographisch überaus wichtig und überraschend. Während nämlich *Macheiriophoron alemannicum*, die *Orthochordeumellen* und *Polydesmus helveticus* südlich der Basel-Bodenseelinie nicht selten sind, ist *Glomeris helvetica*, welche

Bigler »nur aus dem Jura« südwestlich von Basel kennt, nicht einmal südlich dieser Linie bekannt geworden, kann allerdings jetzt auch dort, d. h. zwischen Basel und Bodensee linksrheinisch, erwartet werden.

Glomeris helvetica scheint im Hegau übrigens eine Seltenheit zu sein und dürfte dort dem Aussterben entgegengehen, zumal das Klima im Vergleich mit den eigentlichen Heimatgebieten dieser Art schon zu warm ist.

Sehr wichtig sind ferner die im Schlüchtale auftretenden, sonst nur linksrheinisch bekannten *Craspedosoma alemannicum*-Rassen: *alsaticum*, *alemannicum* und *brevidentatum*. Da ich über diese im Schlüchtal ganz unvermischt, d. h. ohne Übergänge zu den Rechtsrheinischen »rechtsrheinisch« auftretenden Formen im 77. Aufsatz, Zool. Jahrbücher 1915, ausführliche Mitteilungen gemacht habe, sei darauf verwiesen. Biglers Angabe des *alsaticum* für den alemannischen Gau ist wahrscheinlich auf die von mir im 77. Aufsatz begründete Rasse *denticulatum* zu beziehen, während *simile fischeri* und wahrscheinlich auch *silvaticum* nur als Varietäten in Betracht kommen. Die Varietätenunterschiede bei *Crasp. simile* und *alemannicum* nördlich und südlich der Basel-Bodenseelinie sind bedeutungsvoll, werden aber hier nicht berücksichtigt.

A. Charaktertiere des Schlüchtkreises sind:

- 1) *Macheiriophoron alemannicum*,
- 2) *Orthochordeumella fulvum alemannicum*,
- 3) *Polydesmus helveticus*,
- 4) *Glomeris helvetica*,
- 5) *Craspedosoma alemannicum*, *brevidentatum*,
- 6) *Macheiriophoron verhoeffii excavatum* n. subsp. (vgl. 77. Aufsatz),
- 7) *Orobainosoma flavescens*, den ich für das Schlüchtal nachwies.

B. Charaktertiere des Wehrakreises sind:

- 1) *Macheiriophoron wehranum*,
- 2) *M. wehranum calcivagum*,
- 3) *M. serratum*,
- 4) *M. alemannicum rotundatum*,
- 5) *Polydesmus testaceus*,
- 6) *Craspedosoma wehranum*,
- 7) *Xylophageuma vomrathi*.

C. Als Charaktertiere des Feldbergkreises, d. h. der Gebirgsteile nördlich vom Wehra- und Schlüchtkreise, welche höhere Lagen und vorherrschende Nadelwälder besitzen, kommen in Betracht:

- 1) *Macheiriophoron verhoeffii*,
- 2) *Pyrgocyphosoma titianum*.

Hiermit sind als Charaktertiere dieser 3 Kreise des alemannischen Gaues diejenigen hervorgehoben, welche den einzelnen Kreis gegenüber den andern Kreisen oder einigen derselben kennzeichnen.

Mit Rücksicht auf einige durch die neuesten Forschungen bedingten Änderungen stelle ich als endemische Formen des alemannischen Gaues im ganzen folgende fest:

- 1) *Xylophageuma vomrathi*,
- 2) *Pyrgocyphosoma titianum*,
- 3) *Craspedosoma wehranum*,
- 4) *Cr. suevicum* (gen.),
- 5) *Cr. suevicum jurassicum*,
- 6) *Cr. vomrathi* (gen.),
- 7) *Cr. vomrathi zollerianum*,
- 8) *Cr. alemannicum denticulatum*,
- 9) *Cr. simile oblongosinuatum*¹,
- 10) *Macheiriophoron verhoeffii* (gen.),
- 11) *M. verhoeffii excavatum*,
- 12) *M. serratum*,
- 13) *M. wehranum*,
- 14) *M. wehranum calcivagum*,
- 15) *Orthochordeumella fulvum alemannicum*,
- 16) *Iulus ligulifer claviger*²).

Die Zahl der endemischen Diplopoden hat also trotz ausgedehnter Fortschritte in der Erforschung Mitteleuropas nicht ab-, sondern zugenommen.

Daß aber dieser für die Zoogeographie Deutschlands so wichtige Gau derartig gut charakterisiert ist, muß als grundlegend wichtig bezeichnet werden für die Beurteilung der Kältezeiten unsres Vaterlandes.

Lassen wir den helvetischen Gau unberücksichtigt, dann kommen nicht als endemische, aber als Charakterformen, welche allen andern deutschen Gauen fehlen, für den alemannischen Gau ferner in Betracht: *Polydesmus helveticus* und *Glomeris helvetica*. Aber auch *Macheiriophoron cervinum* verdient hier noch genannt zu werden als eine Art, welche dem elsässischen Gau fehlt, in dem helvetischen aber weit spärlicher auftritt als im alemannischen, wo ich sie als bei weitem häufigste Art der Gattung erwiesen habe, nämlich aus dem obersten Donautal von Immendingen und Tuttlingen, aus dem unteren und mittleren Wutachtal, dem unteren Schlüchtal, aus dem Hegau von Thal-

¹ Kommt aber auch im Spessart vor.

² Wahrscheinlich ist auch noch 17) *Glomeris hexasticha suevica* endemisch.

mühle, Aach und Hohenhöven, aber auch aus der Freiburger Gegend vom Schloßberg und Schönberg. Außer der reichlichen Ausbreitung im alemannischen Gau kommt noch die Verwandtschaft mit *verhoeffii* und *excavatum* als bestimmend hinzu, um in *cervinum* eine Art zu erblicken, welche erst sekundär in den helvetischen Gau einrückte. Somit sind *Macheiriophoron alemannicum* und *cervinum* geographische Gegensätze.

Die Grenzen dieses so reichlich charakterisierten alemannischen Gaues werden im Süden und Westen durch den Rhein so scharf wie möglich gebildet. Weit schwieriger sind die Grenzen im Osten und Norden festzustellen, ich will dies jedoch auf Grund der bisherigen Forschungen im folgenden durchzuführen suchen. Innerhalb des alemannischen Gaues sind die südlichen Kreise besser charakterisiert als die nördlichen, weil sie wärmer sind, reicher an Laubwäldern und weil ferner in ihnen durch den Einfluß der Kältezeiten die Formen besonders zusammengedrängt werden mußten.

Als Donaukreis kommt das oberste Donaugebiet mit den Weißjurfelsen in Betracht, soweit es das Donautal einschließt, also etwa von Sigmaringen bis fast nach Donaueschingen. Eine Grenze gegen den schwäbisch-bayrischen Gau gibt es nur insofern, als eben bei Sigmaringen das Donautal seinen geologischen Charakter ändert und östlich vom Hegau sowohl der Jura als auch die eruptiven Kegelberge aufhören. Soll eine einfache künstliche Linie gezogen werden, dann kann die Linie von Sigmaringen zum Westende des Überlinger Sees in Betracht kommen als Grenze zwischen alemannischem und schwäbisch-bayrischem Gau. Oberschwaben mit seinen Moränen ist jedenfalls ein Übergangsgebiet. Als Charakterformen des Donaukreises (z. T. auch endemisch) kommen in Betracht:

- 1) *Craspedosoma suevicum* (gen.),
- 2) *Cr. suevicum jurassicum*,
- 3) *Cr. vomrathi zollerianum*,
- 4) *Cr. simile rhenanum* in eigenartigen Varietäten. Wichtig ist außerdem das Fehlen aller Formen des *Craspedosoma alemannicum*.
- 5) *Glomeris hexasticha suevica*.

Die Gegend von Donaueschingen bildet den Übergang zwischen Donaukreis und dem schon genannten Feldbergkreis. Als weitere östliche und nördliche Grenze des alemannischen Gaues betrachte ich eine Linie, welche von Sigmaringen nördlich der Donau nach Westen zieht und östlich von Rottweil und Horb nach Norden verläuft bis zur Enz östlich von Pforzheim, dann von Pforzheim nach Norden weiter streicht, aber östlich und nördlich von Bruchsal ins Rheintal abbiegt.

Außer den tatsächlichen Funden, welche lauter petrophile Tiere betreffen, sind für diese Linie maßgebend die Ausbreitung der triassischen Formationen, insbesondere der Gegensatz von Muschelkalk und Keuper im Osten und Norden des Schwarzwaldes. Schließlich endigt der alemannische Gau im Norden mit der Jurainsel zwischen Bruchsal und Heidelberg und der sich anschließenden, von Keuper und Diluvium eingenommenen Senke. Die Täler des Neckar und der Enz gehören also zum alemannischen Gau so weit, bis sie unterhalb Horb und Pforzheim in den trockeneren Keuper einlaufen.

Nördlich der Donau, also zwischen Donau und Rhein, schließt sich an den eben abgegrenzten alemannischen der westliche mitteldeutsche Mischungsgau³, welcher hier vorläufig noch in dem weiten Sinne gefaßt sein mag, in dem ich ihn im 38. Aufsatz besprochen habe. Ihm wie allen andern deutschen Gauen fehlen natürlich die 16 (19) Diplopoden-Formen, welche oben als endemische oder Charakterformen des alemannischen Gaus namhaft gemacht worden sind, während er selbst als einziger unter allen deutschen Gauen im Jura die *Glomeris ornata* beherbergt, im übrigen aber besonders durch den ostdeutschen Iuliden-Strom besiedelt worden ist [also *Oncoiulus*, *Brachyiulus*, *Ophiuulus fallax*, *Cylindroiulus occultus*], welcher seinerseits dem alemannischen Gau vollständig fehlt.

In dem nunmehr genau umschriebenen alemannischen Gau habe ich sechs Kreise unterschieden:

- 1) Wehrakreis, 2) Schlüchtkreis, 3) Donaukreis,
4) Freiburger Kreis, 5) Feldbergkreis, 6) Wildbadkreis.

Nr. 1—3 und 5 sind hinsichtlich ihrer endemischen und charakteristischen Formen schon besprochen worden.

Für den Freiburger Kreis ist bezeichnend das gemeinsame Vorkommen der rechtsrheinischen *Craspedosoma alemannicum*-Rassen mit *suevicum* und *vomrathi* und das Auftreten von Mischungsformen derselben, von denen im 77. Aufsatz ausführlich die Rede ist.

Unter dem Freiburger Kreis verstehe ich außer dem Kaiserstuhl das Gebiet der westlichen tieferen Schwarzwaldhänge und Schluchten nebst den vorgeschobenen Bergen zwischen dem Münstertal (Staufen) im Süden und dem unteren Kinzigtal im Norden. Er enthält also im Süden die Jurainsel des Schönberges und im Norden den Buntsandsteinzug von Lahr.

Der Wildbadkreis wird vom Feldberg- und Freiburger Kreis geschieden durch die Wasserscheiden zwischen Kinzig und oberem Neckar einerseits, sowie Murg, Enz und Nagold anderseits.

³ Hinsichtlich der mitteldeutschen Gaue verweise ich auf meinen 38. Diplop.-Aufsatz, Abh. nat. Ges. »Isis«, Dresden 1910. 1. Heft S. 20—66.

Der alemannische Gau bildet also ein annähernd gleichschenkeliges Dreieck, welches ungefähr durch die Städte Konstanz, Basel und Bruchsal bestimmt wird. In diesem Dreieck nehmen Schlücht- und Wehrkreis den Süden, Donau-, Feldberg- und Freiburgkreis die Mitte und der Wildbadkreis den Norden und zugleich die Spitze ein. Den schon früher besprochenen besonderen Verhältnissen des alemannischen Gaues gemäß nimmt die Eigenartigkeit der Kreise von Norden nach Süden zu. *Macheiriophoron* ist die hervorragendste Charaktergattung des alemannischen Gaues, welche aus dem 1.—5. Kreise in mindestens einer Art nachgewiesen worden ist. Nur dem Wildbadkreise scheint sie zu fehlen, wenigstens habe ich bei Nagold, Freudenstadt und Wildbad nichts von dieser Gattung gesehen. Es bedarf aber der Norden und Westen dieser Spitze des alemannischen Dreiecks noch um so mehr der Untersuchung, als ich auch an jenen Orten nicht in der günstigsten Zeit gewesen bin. Die nordwärts dem alemannischen Gau vorgelagerte Heidelberger Gegend und der Odenwald sind nun gegenüber dem Wildbadkreis ausgezeichnet durch *Glomeris marginata*, *Craspedosoma simile* und *Brachyiulus projectus*, während im Wildbadkreis nur Rassen des *Craspedosoma alemannicum* nachgewiesen werden konnten.

Das innere Württemberg, d. h. die Distrikte um die mittleren Strecken des Neckar, zwischen Horb und Heilbronn, besitzen (ebenso wie der Wildbadkreis) nichts Endemisches. Auch hier fehlen überall die *simile*-Rassen, es fehlt auffallenderweise der *Polydesmus complanatus*, und der Charakter eines Übergangsgebietes kommt auch darin zum Ausdruck, daß der erwähnte ostdeutsche Iuliden-Strom diese mittleren Neckargebiete noch nicht erreicht hat. Ihrem im Vergleich mit dem Schwarzwald trockeneren und wärmeren Klima gemäß fehlt aber auch *Leptoiulus simplex glacialis*, der in allen Kreisen des alemannischen Gaues angetroffen wird. Dagegen hat eben dieses trockenere und wärmere Klima einige Arten veranlaßt, den Neckar aufwärts zu marschieren und das mittlere Württemberg zu besiedeln, nämlich *Brachydesmus superus*, *Scytalosoma triassicum*, *Typhloblaniulus guttulatus* und *Leptoiulus belgicus*⁴.

Indem ich jetzt zur Basel-Bodenseelinie zurückkehre, gedenke ich der Gattung *Helvetiosoma*, da sie sich für den helvetischen Gau als eine hervorragende Charaktergruppe herausgestellt hat, welche an der Basel-Bodenseelinie ebenso wie an der burgundischen Klause Halt

⁴ Man vergleiche auch in meinem 72. Diplopoden-Aufsatz, »Beiträge z. Kenntn. d. Dipl. von Württemberg, Hohenzollern und Baden«. Verh. d. Ver. f. vat. Nat. Württ. 1915, S. 1—54, den Abschnitt E: »Bemerkungen über das Fehlen geographisch wichtiger Iuliden-Arten im Schwarzwald.

gemacht hat. Auch im Schlüchtkreise ist es mir nicht gelungen, einen Vertreter von *Helvetiosoma* aufzufinden. Das deutsche Gegenstück zu *Helvetiosoma* ist einerseits die *wehranum*-Gruppe von *Macheiriophoron*, anderseits *Orthochordeuma germanicum*, welches nach Süden nirgends die Grenze des alemannischen Gau's überschritten hat. An verschiedenen Stellen des Basel-Bodensee-Rheintales konnte ich nachweisen, wie sich *Orthochordeumella* linksrheinisch und *Orthochordeuma* rechtsrheinisch als scharfe Gegensätze gegenüberstehen, so z. B. bei Stein und Säcking. Ich will ferner ausdrücklich erwähnen, daß *Orthochordeuma germanicum* nicht nur im Südwesten des alemannischen Rheinwinkels häufig ist, sondern auch im Schlüchtkreis genug von mir aufgefunden wurde, so im unteren und mittleren Wutachtal, im Schlüchtal und im Hegau (Hohenhöven).

Auf die merkwürdigen Verbreitungsverhältnisse der *Glomeris marginata* bin ich schon im 50. Aufsatz eingegangen. Im Schlüchtkreis habe ich weder von ihr noch von *intermedia* etwas finden können. Die Basel-Bodenseelinie bildet also die Schranke

a. für die helvetischen Diplopoden:

Helvetiosoma-Arten, *Orthochordeuma fulvum* (gen.) und *pallidum*, *Glomeris marginata*, *intermedia* (gen.) und *intermedia trisulcata*.

b. für die alemannischen Diplopoden:

Xylophageuma vomrathi, *Polydesmus testaceus*, *Orthochordeuma germanicum*, *Orthochordeumella fulvum alemannicum* und mehrere schon oben genannte *Macheiriophoron*.

Außerdem kommt eine Reihe von *Craspedosoma*-Varietäten für a und b in Betracht, hinsichtlich deren ich auf den 77. Aufsatz verweise.

Auf die Frage, wie es zu verstehen sein mag, daß die obengenannten ausgesprochen helvetischen Formen im Bereich des Schlüchtkreises die Basel-Bodenseeschranke durchbrochen haben, kann nur durch die Riesengletscher der Vorzeit eine Antwort gegeben werden. Bekanntlich hat der Rheingletscher nicht nur über den Bodensee und den größten Teil seiner Ufer, sondern auch über mehr als die Hälfte Oberschwabens seinen ungeheuren Leib gewälzt. Besonders schöne Spuren hat er in den mächtigen Gletschertöpfen hinterlassen, welche im weichen Sandsteine der Nachbarschaft von Überlingen besonders leicht und umfänglich gebildet werden konnten und sich wohl etwa 30 m über dem heutigen Bodenseespiegel befinden. Als ein zweiter Gigant der Kältezeiten hat der Reuß-Limmatgletscher mit seinen Moränenwällen die Basel-Bodenseelinie durchbrochen.

Wenn aber die gewaltigen Schuttmassen, welche diese beiden Vorzeitriesen einhertrugen, die Basel-Bodenseelinie zeitweise ausfüllten dann war auch für diejenigen Diplopoden, welche dem damaligen

Klima angepaßt waren, die Gelegenheit geboten, ins Gebiet des alemannischen Gau es einzuwandern. Hierfür mußten aber solche Formen in Betracht kommen, welche in dem eisfreien Lande zwischen jenen beiden Gletschern sich hatten halten können, oder solche, welche auch heute noch durch ihre Verbreitung beweisen, daß sie ein rauhes Klima ertragen können. Für das erstere kommt *Macheiriophoron alemannicum* in Betracht als eine Art, welche südlich vom Bodensee häufig ist. Letzteres gilt für *Glomeris helvetica*, *Polydesmus helveticus* und die Orthochordeumellen, d. h. Diplopoden, welche alle auch heutzutage hoch in die Gebirge der Schweiz aufrücken. Bei Pilatuskum z. B. habe ich sowohl *Glomeris helvetica* als auch *Polydesmus helveticus* nachgewiesen, d. h. in Höhen von 1900—2000 m, deren Klima wahrscheinlich noch rauher ist, als es in der Rheintalrinne der Basel-Bodenseelinie zur Zeit der Riesengletscher gewesen sein mag. Aber auch Orthochordeumellen habe ich in 1900 m Höhe bei Samaden beobachtet.

Die 4 Diplopoden-Formen, welche zur Kältezeit vom helvetischen in den alemannischen Gau eingedrungen sind, zeigen sich also auch nach ihrem heutigen Verhalten als dazu befähigt. Dies gilt dagegen nicht für die linksrheinischen Rassen des *alemannicum*, welche das Schlüchtal besiedelt haben, denn diese sind noch niemals über 1000 m Höhe angetroffen worden. Vielleicht sind diese in einer nebelreichen, feuchten Postglacialperiode über den mäandernden Rhein gelangt.

Bei der zeitweisen Überbrückung des Rheines im Gebiet des Schlüchtkreises sind aber nicht nur helvetische Arten in den alemannischen Gau gelangt, sondern auch umgekehrt alemannische Arten in den helvetischen Gau, doch scheint das ebenfalls in der feuchten Postglacialperiode erfolgt zu sein. Hierhin gehört das schon genannte *Macheiriophoron cervinum* und außerdem *Microchordeuma voigtii*, ein Tier, welches in der Schweiz weder von Faës, noch Rothenbühler, noch Bigler gefunden worden ist. Es scheint auch nur in den nördlichsten Kantonen der Schweiz vorzukommen. Ich selbst habe diese in Süddeutschland weit verbreitete, bis nach Jena reichende und ins mittlere Rheintal (Bonn) verschleppte Art auf der schweizerischen Seite am Rheinfall festgestellt und in den Sandsteinbrüchen von Staad bei Rorschach. Ob ein bei 1550 m Höhe auf der Ebenalp bei Weißbad von mir erbeutetes *Microchordeuma*-♀ hierhin gehört, bleibt noch zweifelhaft, der Fund ist aber in jedem Falle sehr beachtenswert.

Mögen nun aber die erwähnten 7 Arten, welche nach hüben und drüben sich ausdehnten, in der glacialen oder feuchten postglacialen Periode die Basel-Bodenseelinie überwunden haben, eins ist durch die

oben besprochenen Vorkommnisse jedenfalls sichergestellt, daß für dieses Überschreiten nicht die Linie Basel-Waldshut, sondern allein die Strecke Waldshut-Konstanz in Betracht kommt. Während heute die Donau zum Teil nach dem Bodensee versickert, sind die Abflußströme des Bodensee-Rheingletschers vorwiegend der Donau zugeflossen. Der Rhein von Basel-Waldshut aber erhielt bereits in den Eiszeiten seinen gewaltigen Aar-Reuß-Limmat-Zufluß. Da also die Strecke Basel-Waldshut als mächtige Stromrinne viel älter ist als die Strecke Waldshut-Konstanz, auf welcher der Rhein noch heute an den felsigen Widerständen sägt, so ergibt sich mit zwingender Notwendigkeit, daß der helvetisch-alemannische Durchbruch (der merkwürdigerweise auch politisch im Kanton Schaffhausen zum Ausdruck kommt) auf der Strecke des geringsten Widerstandes erfolgen mußte und tatsächlich erfolgt ist. Dies also die südliche Basis des Schlüchtkreises. Die in den alemannischen Gau eingedrungenen helvetischen Formen haben sich aber nicht mit der alemannischen Uferstrecke Konstanz-Waldshut begnügt, sondern sind noch etwas weiter nach Nordwesten vorgedrungen, so daß jetzt die Murg (in Südbaden) ungefähr die Grenze ihres Vordringens darstellt.

Ein bisher isoliertes Vorkommnis des *Polydesmus helveticus* am Abhang des Pfänders bei Bregenz möge hier noch erwähnt werden. Diese Art ist in Österreich nie gefunden worden, und auch im ganzen übrigen Deutschland, mit Ausnahme des Schlüchtkreises, ist sie unbekannt. Der Pfänder und seine Nachbarschaft stellen aber eine schmale Zone vor, welche in den Kältezeiten zwischen dem Rheingletscher und Allgäugletscher eisfrei geblieben ist. Dieser Diplopede mag also in einer kleinen Schar durch den Rheingletscher auch an den Pfänder abgedrängt worden sein, wenn er nicht in späterer Zeit das Ostende des Bodensees umwandert hat. Das Nordgelände am Bodensee scheint ihn nicht zu beherbergen, denn einmal ist er entschieden petrophil und dann dürfte diese Gegend für ihn zu warm sein. Tatsächlich habe ich ihn in der Umgebung Überlingens, die mit ihren Sandsteinklüften noch am geeignetsten wäre, vergeblich gesucht, zumal dieser Sandstein derartig schnell verwittert oder zerfällt, daß Geröll oder zerstreute Gesteinsbrocken kaum irgendwo zu finden sind.

Eine wohlgegründete Zoogeographie kann sich nur auf gründlicher Kenntnis der kleinsten Gebiete einheitlichen Charakters aufbauen, ebenso wie ein solides Haus nur aus gediegenen einzelnen Bausteinen zusammengefügt werden kann. Mit der Kenntnis dieser kleinsten zoogeographischen Gebiete im Sinne der vorbesprochenen Kreise des alemannischen Gaus sieht es aber in der Zoologie traurig aus, weil die planmäßig arbeitenden, länderkundigen Spezialforscher so dünn

gesät sind, daß man sie mit der allbekannteren »Laterne« suchen muß. Es sind überhaupt nur selten Versuche gemacht worden, Deutschland in zoogeographische Provinzen einzuteilen. Eine weitere Teilung der Provinzen (oder Unterprovinzen) in Gaue, wie ich sie an der Hand der Diplopoden vornahm, ist m. W. noch nie unternommen worden, noch weniger eine Gliederung in Kreise, wie bei dem vorbesprochenen alemannischen Gau. Für viele Tiergruppen dürfte eine zoogeographische Gliederung über die Gaue hinaus aus Mangel an genügender Charakteristik nicht durchführbar sein.

Um aus dem Reich der Gliedertiere einen Versuch einer zoogeographischen Gliederung Deutschlands in Provinzen anzuführen, nenne ich F. Dahls 1908 in Bd. LXXXVIII Nr. 3 der Nova Acta in Halle erschienene Monographie über »Die Lycosiden oder Wolfsspinnen Deutschlands und ihre Stellung im Haushalte der Natur«. Hier wird im VII. Kapitel (S. 66) die »horizontale und vertikale Verbreitung der Lycosiden in Deutschland« besprochen. Dahl hat das Ergebnis seiner zoogeographischen Untersuchungen durch eine farbige Karte (Taf. XVII) zum Ausdruck gebracht und unterscheidet außer den zerstreuten Gebieten, welche als »montan« und »alpin« bezeichnet werden, 4 Provinzen. Wie ausgesprochen künstlich dieselben sind, geht aber am besten daraus hervor, daß sie fast wie die Quadranten eines Kreises verteilt sind und in einem Punkte (südlich von Leipzig) alle vier zusammenstoßen. Dies wäre schließlich nebensächlich, wenn sich für die 4 Quadrantengebiete eine gute Charakteristik fände, aber an einer solchen fehlt es entschieden. Dahl sagt z. B. auf S. 68: »Die erste neue Form, welche uns bei unsrer Wanderung von Norden nach Süden in Deutschland entgegentritt, ist *Aulonia albimana*. Vereinzelt wurde sie allerdings schon in der Nähe von Hamburg, bei Danzig usw. gefunden. Regelmäßig und häufig aber tritt sie uns erst in Mittel- und Süddeutschland entgegen. Da sie dort an geeigneten Stellen überall gemein ist und da geeignete Stellen augenblicklich noch recht häufig zu finden sind, betrachte ich sie als Leitform für eine Abgrenzung zwischen Nord- und Süddeutschland.« Hier ist also kein absoluter, sondern nur ein relativer Gegensatz benutzt worden, den ich als eine Stütze zur Abgrenzung deutscher Hauptgebiete nicht anerkennen kann. Wirkliche Leitformen, wie ich sie innerhalb der Diplopoden nachgewiesen habe, müssen für bestimmte Gebiete nicht nur charakteristisch, sondern zugleich auch für andre ausgeschlossen sein. Eine wirkliche Leitform ist in einer bestimmten Richtung in ein Land eingedrungen und bis zu einer bestimmten Grenze vorgedrungen und kann eben deshalb über diese Grenze hinaus nicht gefunden werden. Ist das doch der Fall, weil sie durch Fliegen oder Winde oder Ver-

schleppung hierhin oder dorthin gelangte, dann ist sie eben deswegen für eine Leitform ungeeignet.

Man kann Dahl aus dem Mangel einer schärferen Charakteristik seiner zoogeographischen Gebiete durchaus keinen Vorwurf machen. Der Mangel liegt nicht in der Art der Forschung — seine Lycosiden-Arbeit ist vielmehr ein Werk von seltener Gründlichkeit —, sondern in der Tiergruppe selbst, welche wegen ihrer leichten Ausbreitung für eine zoogeographische Gliederung Deutschlands ungeeignet ist. Auf S. 71 spricht sich Dahl in folgender Weise aus:

»Höhere Gebirge, wie die Alpen es sind, hatte man längst als wichtige Verbreitungsgrenzen erkannt, und diese sind auch für die Verbreitung der Spinnen von großem Einfluß. Niedrige Wasserscheiden aber, wie es die zwischen Donaugebiet einerseits und Oder—Elbe—Rheingebiet anderseits ist (die nach Matschie bei den Säugetieren⁵ eine Grenze zwischen zwei wichtigen Verbreitungsherden bildet), haben für die Spinnen nicht die geringste Bedeutung. Für die Spinnen sind, wie sich klar ergibt, innerhalb Deutschlands einzig und allein klimatische Unterschiede maßgebend.«

Mit dem letzten Satze steht Dahl zu den Ergebnissen meiner Forschungen an Diplopoden, Chilopoden, Isopoden und Thysanuren in ausgesprochenem Gegensatz, d. h. meine Studien haben mir bewiesen, daß die zeitige Verbreitung einer Tiergruppe sich ebensowohl aus den äußeren Existenzverhältnissen derselben ergibt, als auch aus den Ereignissen der Vorzeiten. Das heißt also, daß ich auf die historischen Einflüsse als den andern gleichberechtigte einen besonderen Nachdruck gelegt habe, während Dahl dieselben unberücksichtigt ließ. Ich gebe nun vollkommen zu, daß eine Tiergruppe den Einfluß der Vorzeiten um so leichter verwischen kann, je beweglicher sie ist, aber ignoriert werden darf dieser Einfluß bei keiner Tiergruppe. Eine hervorragend historische Tiergruppe sind die Diplopoden, die Lycosiden dagegen, und wohl die meisten Spinnen überhaupt, eine mehr fluktu-

⁵ Ohne mit Matschie [für den die Säugetiere maßgebend waren], hinsichtlich einer Wasserscheidengrenze zwischen Donau einerseits und Oder—Elbe—Rhein anderseits an der Hand der Diplopoden kurzweg und im allgemeinen übereinstimmen zu können, zumal diese Grenze für die meisten Diplopoden-Formen schon viel zu lang ist (der verschiedenen Natur beider Tierklassen entsprechend auch gar nicht wunderbar), muß ich doch grundsätzlich entschieden mehr Matschie zustimmen, insofern als in einzelnen bestimmten Gegenden die Wasserscheiden auch für Diplopoden maßgebend sind, wie man aus meinen entsprechenden besonderen Mitteilungen z. B. auch in diesem Aufsatz entnehmen kann.

Für die verschiedenen Tierklassen mit ihren verschiedenen Verbreitungsmitteln gilt der Spruch: »Eines schickt sich nicht für alle!«

ierende. Charakteristisch für dieselben ist das bekannte Bild eines von der Sonne beschienenen Ackers, auf welchem die zahllosen schimmernden Fäden sich scharf abheben.

Im Anschluß an die vorige Besprechung des alemannischen Gau'es gebe ich zur Orientierung über denselben zum erstenmal einen zoogeographischen Schlüssel:

a. Die *Macheiriophoron*-Formen *wehranum*, *calcivagum* und *serratum* sind endemisch, *Glomeris hexasticha* und die helvetischen Einbruchsarten fehlen:

1) Wehrakreis.

b. Die *Macheiriophoron*-Formen *wehranum*, *calcivagum* und *serratum* fehlen c, d.

c. Die helvetischen Einbruchdiplopoden *Polydesmus helveticus*, *Glomeris helvetica* und *Orthochordeumella* sind vorhanden:

2) Schlüchtkreis.

d. Diese helvetischen Einbruchdiplopoden fehlen e, f.

e. Endemische Formen sind *Macheiriophoron verhoeffii*, *Pyrgocyphosoma titianum*, während die Rassen des *Craspedosoma simile* fehlen und *Glomeris hexasticha bavarica* vorkommt:

3) Feldbergkreis.

f. *Macheiriophoron verhoeffii* und *Pyrgocyphosoma titianum* fehlen
g, h, i.

g. *Craspedosoma simile*, *vomrathi* und *suevicum* sind vorhanden, aber die *alemannicum*-Rassen fehlen, ebenso *Leptoiulus belgicus*:

4) Donaukreis.

h. *Leptoiulus belgicus* ist verbreitet, neben *Craspedosoma alemannicum*-Rassen gibt es *vomrathi* und *suevicum*. *Glomeris hexasticha bavarica* fehlt:

5) Freiburger Kreis.

i. *Glomeris hex. bavarica* und *Craspedosoma alemannicum*-Rassen sind vorhanden, *Craspedosoma vomrathi*, *suevicum* und *simile* fehlen:

6) Wildbadkreis⁶.

* * *

Orthochordeumella fulvum alemannicum n. subsp.

Stimmt äußerlich mit *fulvum (genuinum)* überein, auch in den vorderen und hinteren Nebengonopoden. Hierdurch unterscheidet es sich zugleich von *fulvum simplex* Bigler, welches im elsässischen Gau ein

⁶ Mit den fortschreitenden Kenntnissen wird dieser Schlüssel noch bedeutend erweitert werden können. *Xylophageuma vomrathi* habe ich z. B. nicht aufgenommen, weil diese sehr verborgen lebende Art wahrscheinlich noch an einigen Plätzen entdeckt wird. Ihr Fehlen im 4. und 5. Kreise ist aber höchstwahrscheinlich; sicher erwiesen ist sie für den 1. und 3. Kreis, im 2. und 6. könnte sie noch erwartet werden.

Gegenstück zur vorliegenden Rasse zu bilden scheint. Bei diesem *simplex* sind die Coxitfortsätze der vorderen Nebengonopoden schwach gebogen und die mehr sitzenden Telopodite weniger keulenförmig. In dem vorderen Gonopodensegment vermittelt *alemannicum* zwischen *fulvum* und *simplex*, indem der große Sternitaufsatz wie bei letzterem am Ende etwas gespalten ist (Fig. 3), während die vorderen Gonopoden selbst ganz mit denen der Grundform übereinstimmen.

Fig. 1.

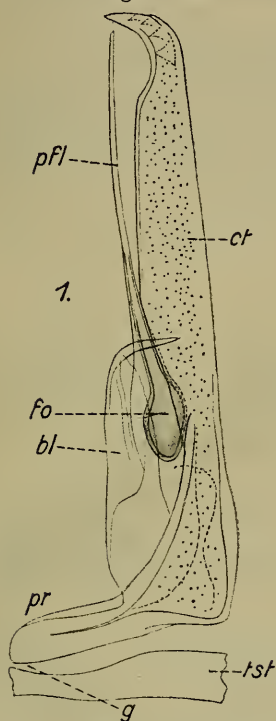


Fig. 2.

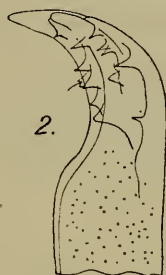


Fig. 3.

Fig. 1—3. *Orthochordeumella fulvum alemannicum* n. subsp.

Fig. 1. Ein hinterer Gonopod von vorn gesehen, bestehend aus Coxit (*ct*) und dessen Außenfortsatz (*pr*), blattartigem Anhang (*bl*) und dem mit einem Bläschen (*fo*) beginnenden Pseudoflagelloid (*pfl*). Ein schwaches Gelenk (*g*) besteht zwischen dem Stützensternalbogen (*tst*) und dem Außenfortsatz. $\times 180$.

Fig. 2. Das bezahnte Ende eines Coxit. $\times 300$.

Fig. 3. Sternaler Aufsatz am Sternit des vorderen Gonopodensegments. $\times 125$.

Die wichtigsten Charaktere des *alemannicum* liegen in den hinteren Gonopoden, indem das Ende der großen zangenartigen Coxitfortsätze (*ct* Fig. 1) in einen sowohl längeren als auch breiteren und stärker durch Bucht abgesetzten Haken ausläuft. Außerdem ist dieses Ende unter dem Haken ungefähr mit der doppelten Zähncchenzahl bewehrt im Vergleich mit der Grundform (Fig. 2). Der blattartige Anhang an

der äußeren Basis der Coxite läuft nicht in einen einfachen Stiel aus, sondern ist entschieden breiter und am Ende in eine hornartig gekrümmte Spitze ausgezogen (*bl* Fig. 1). Das Pseudoflagelloid, von dessen sehr feiner Endöffnung ich mich überzeugen konnte und in dem vielleicht ein Sinnesorgan gegeben ist, zeigt keine Abweichung vom Typus.

Vorkommen: Anfang Oktober 1914 fand ich diese Rasse im Andelsbachtale bei Kleinlaufenburg, also rechtsrheinisch in Laubwald mit Gneistrümmern.

Microchordeuma voigtii postglaciale n. subsp.

Nachdem ich im 72. Dipl.-Aufsatz bereits die Rasse *calcivagum* aus dem schwäbischen Jura beschrieben habe, möge hier noch eine 2. Lokalform aus Oberbayern hervorgehoben werden. Für die Rassen und Varietäten gebe ich den folgenden Schlüssel:

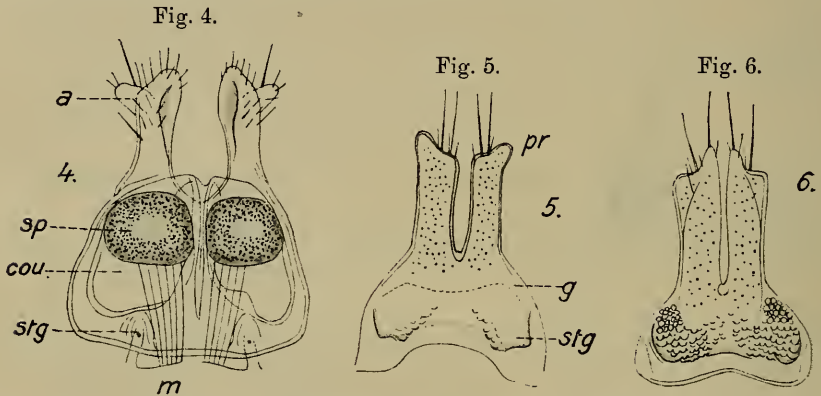


Fig. 4 u. 5. *Microchordeuma voigtii postglaciale* n. sp.

Fig. 4. Hintere Nebengonopoden (Podosternit) von vorn gesehen. *coa*, die Coxalsäcke, welche Spermapakete (*sp*) enthalten; *m*, Rückzieher der Coxalsäcke; *stg*, Stigmagruben; *a*, Telopodit. $\times 125$.

Fig. 5. Vordere Nebengonopoden (Podosternit) von vorn her dargestellt. *g*, hintere Grenze der Coxite; *stg*, Stigmagruben. $\times 180$.

Fig. 6 u. 7. *M. voigtii postglaciale* var. *verbasci* m.

Fig. 6. Vordere Nebengonopoden (Podosternit) von vorn her dargestellt. $\times 180$.

a. Coxitfortsätze der hinteren Nebengonopoden, hinten mit tiefer Längsfurche (*l* Fig. 7), vorn gegen das Telopodit entschieden abgesetzt (Fig. 4). Podosternit der vorderen Nebengonopoden am Ende der Coxite entweder innen oder außen in einen Fortsatz ausgezogen (Fig. 5 und 6), wenn aber am Ende abgerundet und ohne Fortsatz, dann ist der sternale Abschnitt (wie überhaupt immer bei dieser Rasse) durch deutliche Zellstruktur geziert. Rücken hell wie der übrige Körper.

1) *voigtii postglaciale* n. subsp.

× Coxiteile der vorderen Nebengonopoden innen in einen beborsteten Fortsatz ausgezogen (Fig. 6). var. *verbasci* n. var.

×× Coxiteile der vorderen Nebengonopoden abgerundet oder außen in einen nackten Fortsatz ausgezogen (Fig. 5).

var. *postglaciale* n. var.

(Bildet eine Vermittlung zur Rasse *calcivagum*.)

b. Coxitfortsätze der hinteren Nebengonopoden, hinten entweder ganz ohne Furche oder mit einer schwachen, welche nur in der Endhälfte ausgebildet ist (Fig. 8), vorn gegen das Telopodit unvollkommen abgesetzt. Sternaler Abschnitt am Podosternit der vorderen Nebengonopoden ohne Zellstruktur c, d.

c. Coxiteile der vorderen Nebengonopoden am Ende außen in einen mehr oder weniger langen, nackten Fortsatz ausgezogen. (Vgl. Fig. 9 im 72. Aufsatz Abh. d. Ver. vaterl. Nat. Württ. 1915.) Rücken mit braunen, queren Metazonitflecken, so daß die hellen Flanken gegen den dunkleren Rücken abgesetzt sind.

2) *voigtii calcivagum* m.

d. Coxiteile der vorderen Nebengonopoden am Ende einfach abgerundet, nicht in einen Fortsatz ausgezogen. Rücken hell und daher gegen die Flanken nicht besonders abgesetzt.

3) *voigtii genuinum* m.

(ist die bei weitem häufigste und verbreitetste Rasse).

In den vorderen und hinteren Gonopoden sind zwischen den drei Rassen kaum Unterschiede aufzufinden, weshalb auch diese Formen eine artliche Zusammenfassung verdienen.

M. voigtii postglaciale fand ich zuerst am 28. XII. 1911 in Gebüsch an der Würm bei Pasing, und zwar bei Tauwetter mit leichtem Schneefall 2 ♀ unter Carpinus-Laub. 30. XI. 1913 sammelte ich südlich von Pasing an einem offenen, aber geschützten, sonnigen Kieshang mit Kräutern und Gräsern 4 ♀ teils unter Steinen, teils zwischen Genist, welches von Wühlmäusen zusammengetragen. Endlich gelang es mir am 13. XI. 1914 an demselben Platze außer 8 ♀ von 8 $\frac{1}{2}$ —9 mm Länge und einer Larve mit 28 Ringen auch 3 ♂ von 7 $\frac{2}{3}$ —8 $\frac{1}{2}$ mm Länge aufzutreiben, welche teils unter größeren Schotterstücken hausten, teils unter Moos, teils unter den dem Boden angeschmiegtten Blattrossetten von Königskerzen, deren teilweise verfaulte Blätter sie offenbar angezogen hatten.

* * *

Der oben besprochene Durchbruch helvetisch-alemannischer Diplopoden auf der Waldshut-Konstanzlinie ist nicht zu verwechseln mit dem allgemeinen Formenaustausch zwischen

den nördlichen Alpenländern einerseits und den ihnen nordwärts vorgelagerten Ländern Süddeutschlands, obwohl es sich um eine ähnliche Erscheinung handelt. Das zoogeographisch Eigenartigste an diesem Durchbruch liegt nämlich darin, daß endemische Arten des helvetischen Gaues ihre Urheimat verlassen haben unter bestimmten Umständen, an einer bestimmten Stelle und jenseits des Durchbruches sich auch nur in einem verhältniß beschränkten Gebiet haben ansässig machen können.

Bei dem allgemeinen Formenaustausch zwischen Alpenländern und Süddeutschland (im gewöhnlichen Sinne), insbesondere dem Ausbreiten

Fig. 7.

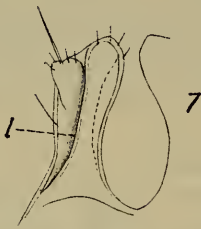


Fig. 8.

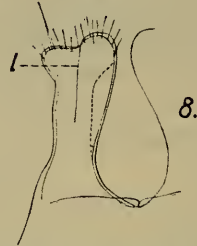


Fig. 7. Coxaler Fortsatz am Podosternit der hinteren Nebengonopoden von hinten gesehen. *l*, Rinne zwischen dem Fortsatz und dem Telopoditrest. $\times 180$.

Fig. 8. *M. voightii calcivagum* Verh. Dasselbe wie in Fig. 7.

alpenländischer Diplopoden weiterer Verbreitung nach Norden, wofür *Leptoivulus simplex glacialis* und *Hypsoivulus alpivagus* gute Beispiele abgeben, kann vom Durchbruch einer bestimmten Schranke nicht die Rede sein, weil diese Arten infolge ihrer weiteren Areale uns nicht erlauben, festzustellen, wo sie die betreffenden Grenzen überschritten haben. Außerdem können nicht bestimmte Gletscher als klimatische Treiber oder als Brückenbauer dieser Iuliden in Betracht kommen, sondern nur die verschiedenen Klimate im allgemeinen. *Leptoivulus simplex glacialis* ist zudem im ganzen alemannischen Gau so reichlich vertreten, daß dieser als eines seiner Vaterländer in Betracht kommt. Erst weiter nördlich gelegene versprengte Vorkommnisse, z. B. bei Gerolstein in der Eifel, zeigen den Charakter von Relictstationen. *Hypsoivulus alpivagus* tritt außerhalb der Alpen ausschließlich versprengt auf, ist also früher zweifellos in Süddeutschland ausgebreiteter gewesen.

Unter den hauptsächlich in Alpenländern heimatenden, aber im Bereich des Deutschen Reiches vorkommenden Diplopoden ist also folgender Unterschied zu machen:

a. Weiter ausgebreitete Arten, welche im Deutschen Reiche Relictstationen besitzen, früher aber in demselben ein größeres

Areal einnahmen, so jene beiden Iuliden und *Glomeris connexa*. Diese Diplopoden sind nicht nur in einer kälteren Periode nach Deutschland passiv gedrängt worden, sondern haben sich dort auch aktiv ausgebreitet.

b. Arten geringerer Ausbreitung, welche vorwiegend passiv durch das kältere Klima aus ihrer Urheimat gedrängt wurden, sich aktiv aber nicht oder nur unbedeutend ausgebreitet haben und daher heute noch fast dieselben Plätze einnehmen, an welche sie gedrängt worden sind. Hierhin also die nur aus dem Schlüchtkreis (oder noch von Bregenz) bekannten Formen, *Polydesmus helveticus*, *Glomeris helvetica*, *Orthochordeumella fulvum alemannicum* und *Macheiriophoron alemannicum*, für welche Relictstationen im Sinne der Arten der vorigen Gruppe, d. h. Vorkommnisse fernab von der Einflußsphäre der treibenden Gletscher, nicht bekannt geworden sind.

Ausbreitung und Wanderstraßen der *Glomeris hexasticha* in Deutschland.

Mit der Beweisführung, daß *Glomeris hexasticha* eine vorwiegend östlich-mitteuropäische Art vorstellt und die *hexasticha*-Gruppe in den Karpathenländern besonders stark vertreten ist, habe ich mich schon früher beschäftigt und verweise auf den 24. Diplopoden-Aufsatz im Archiv f. Nat. 72. Jahrg. I. Bd. 2. Hft., 1906, sowie den 40. Aufsatz in den Jahresh. Ver. vat. Nat. Württ. Bd. 67, 1911.

Inzwischen haben meine über zahlreiche Gegenden sich erstreckenden Untersuchungen festgestellt, daß wir es in Deutschland hauptsächlich mit zwei weiter ausgebreiteten und recht gut unterschiedenen Rassen zu tun haben, nämlich *hexasticha marcomannia* und *hexasticha bavarica*. (Die Unterscheidung dieser Rassen und ihre Varietäten findet man ebenfalls in den vorgenannten Aufsätzen.) Die obige Besprechung des alemannischen Gaues veranlaßt mich, hier im Zusammenhang auf die in verschiedener Hinsicht recht interessante Verbreitung der beiden *hexasticha*-Rassen einzugehen. Im Hinblick auf die Charakteristik des alemannischen Gaues sei aber zunächst festgestellt, daß

- 1) *hexasticha marcomannia* im ganzen alemannischen Gau fehlt,
- 2) *hexasticha bavarica* von Osten her in ihn eingedrungen ist und den Wildbad-, Feldberg- und Donaukreis besiedelt hat, im Freiburg-, Wehra- und Schlüchtkreis dagegen fehlt.

Im Wildbadkreis habe ich *bavarica* nachgewiesen bei Freudenstadt und Nagold, im Donaukreis bei Tuttlingen, im Feldbergkreis bei Triberg, während Bigler diese Rasse aus dem Oberprechtal angegeben hat, sie aber sonst nirgends beobachtete.

Auch im Donaukreis scheint *bavarica* erst die östlichen und im

Feldbergkreis die nördlichen Gebiete eingenommen zu haben, wenigstens ist es bemerkenswert, daß ich sie bei Immendingen und Donaueschingen vermißte, auch konnte sie in der Umgebung des Titisees weder von Bigler noch von mir aufgefunden werden.

Was nun die allgemeine Ausbreitung der beiden *hexasticha*-Rassen betrifft, so verhalten sie sich überaus verschieden, obwohl sie in einigen Gegenden gemeinsam vorkommen.

Das Merkwürdigste ist, daß *bavarica* sich in Deutschland in zwei weit getrennten Unterarealen ausgebreitet hat, in welche sie auf zwei weit voneinander entfernten Wanderstraßen gelangt ist, während das Areal der *marcomannia* einen einheitlichen Zusammenhang aufweist. Die Centralgebiete der *marcomannia* sind aber gerade jene Teile des mittleren und nördlichen Bayern, in welchen die *bavarica* fehlt.

Die getrennten Unterareale der *bavarica* innerhalb Deutschlands wären höchst befremdend, wenn ich nicht hätte feststellen können, daß diese Rasse durch die nördlichen Kalkalpen vom Rand der ungarischen Tiefebene im Osten bis zum Vierwaldstätter See im Westen verbreitet ist, außerdem im westlichen und nördlichen Ungarn. Von dieser weiten Basis aus hat *bavarica* zwei getrennte Vorstöße nach Norden gemacht, den östlichen über Schlesien nach Sachsen und den westlichen vom Allgäu aus nach Baden und Württemberg.

Dieses westliche Unterareal der *bavarica* betrifft außer den schon genannten 3 Kreisen des alemannischen Gaues das mittlere Württemberg, und zwar im Bereich des Jura, östlich bis zum Albuch. Als Fundplätze nenne ich Urach und Lichtenstein, während ich bei Göppingen unterhalb des Hohenstaufen, also im Bereich des Lias, einen nördlichen Juravorposten zu verzeichnen habe. Ob diese Rasse in Oberschwaben, d. h. demjenigen Gebiet, über welches sie in der Vorzeit nach Württemberg gelangt sein muß, auch heute noch vorkommt, ist ungewiß. Als Fundort im Allgäu nenne ich das Immenstadter Horn, wo ich *bavarica* in 900—1000 m Höhe erbeutete, und zwar var. *bavarica* und var. *montium*.

Das Fehlen der *bavarica* muß aber nicht nur für das nördliche Württemberg, sondern auch für die Nachbarschaft von Stuttgart-Cannstatt betont werden. Letztere Gebiete mit ihrem vorherrschenden Keuper sind für diese *Glomeris* bereits zu trocken.

Das Härtfeld oder die Wasserscheide zwischen Donau (Brenz), Kocher und Würnitz, welche ich bereits als Westgrenze für *Ophiulites fallax* feststellen konnte, bildet die Ostgrenze für *hexasticha bavarica*. Im Nördlinger Ries sowohl, als auch im westfränkischen Jura, der Regensburger Gegend und dem unteren bayrischen Wald habe ich so

viele Untersuchungen unternommen, daß ich das Fehlen der *bavarica* in diesen Länderstrecken mit um so mehr Grund behaupten darf, als ich die Rasse *marcomannia* von dort in Menge mitgebracht habe, ich nenne als meine Fundplätze der *marcomannia* Nördlingen, Donauwörth, Pappenheim, Solenhofen, Kehlheim, Walhallastraße, Walhalla, Deggen-dorf, Ludwigsthal, Buchenau, Eisenstein, Beiereck bei Neuern.

Das östliche Unterareal der *bavarica* ist von dem eben umschriebenen nicht nur weit getrennt, sondern es treten dort auch etwas abweichend gezeichnete Individuen auf, welche ich als var. *schreckensteinensis* und *rabensteinensis* beschrieben habe. Erstere ist in Sachsen und Nordböhmen die herrschende Varietät, während letztere im bayrischen Wald als Seltenheit vorkommt und den westlichen Vorposten des östlichen Unterareals vorstellt.

Bisher war vorwiegend von der west-östlichen Ausbreitung der Rassen *bavarica* und *marcomannia* die Rede. Aber auch in süd-nördlicher Richtung handelt es sich um beträchtliche Gegensätze.

Während *bavarica* sich durch die nördlichen Teile der mittleren und östlichen Alpenländer, die westlichen Karpathen und die an diese und die Alpen angrenzenden Teile Ungarns erstreckt, ist *marcomannia* ein Charaktertier der deutschen Mittelgebirge, zwischen der norddeutschen Tiefebene im Norden und den Alpen im Süden. Mehr als alle andern Arten und Rassen verdient *marcomannia* die Bezeichnung der deutschen *Glomeris*. Wenn sie auch nicht, streng genommen, in Deutschland endemisch ist, so besitzt sie doch im Deutschen Reiche ihr Hauptgebiet und scheint über die Länder deutscher Zunge kaum hinauszugehen. Im Westen Deutschlands reicht *marcomannia* viel weiter nach Norden wie die andre Rasse und können z. Z. als nördlichste Vorkommnisse meine Funde bei Braunfels (in Nassau), an der Wilhelmshöhe bei Kassel, Arnstadt und Gotha in Thüringen und in der Nachbarschaft von Dresden⁷ betrachtet werden. Wahrscheinlich reicht sie auch bis zum Harz. Jedenfalls habe ich nachgewiesen, daß sich im westlichen Mitteldeutschland ein dem westlichen deutschen Unterareal der *bavarica* nordwärts vorgelagertes großes

⁷ In den Schriften der naturf. Ges. Danzig XI. Bd. 1903—1904 habe ich in einem Artikel »Über einige Diplopoden aus Westpreußen« aus der »Hölle bei Schwiedt« auch *Glomeris hexasticha* angegeben. Da ich damals noch keine gründliche Revision der Glomeriden vorgenommen hatte, muß ich es jetzt dahingestellt sein lassen, ob und welche *hexasticha*-Rasse gemeint ist. Es ist nicht ganz ausgeschlossen, daß mir damals eine jugendliche *marginata* vorgelegen hat, zumal ich über die gefleckten »*perplexa*«-Jugendstadien erst später zu einer Aufklärung gelangt bin. Protz's Angabe der *Glomeris connexa* beruht in jedem Falle auf unrichtiger Bestimmung und ist zweifellos auf *marginata*-Jugendliche zu bezeichnen. (Schriften d. nat. Ges. Danzig, Bd. IX. Heft 2. 1896.)

sächsisch-thüringisch-hessisch-fränkisches Gebiet vorfindet, welches von *marcomannia* allein bewohnt wird.

Nach Westen haben weder *marcomannia* noch *bavarica* das Rheintal erreicht, vielmehr ist letztere in Süddeutschland bis zum östlichen Schwarzwald und erstere in Mitteldeutschland bis ins Taubertal und bis nach Braunfels in Nassau gelangt.

Während *bavarica* in den Karpathen und Oberungarn in einer Reihe von Varietäten auftritt, geht *marcomannia* über die Oder-Marchlinie nicht hinaus. Harmonisierend mit dem verschieden weiten Vordringen beider Rassen im westlichen Deutschland, verhalten sie sich auch in den Alpenländern verschiedenartig.

Gl. hexasticha marcomannia tritt in den Alpenländern nicht nur viel spärlicher, sondern auch viel beschränkter auf, da sie außer dem Salzkammergut nur im östlichen Oberbayern nachgewiesen werden konnte, d. h. vom Gebiet des Ammersees im Westen bis nach St. Gilgen am Wolfgangsee im Osten. Außerdem bleibt *marcomannia* in den nördlichen Kalkalpen und greift auf die Urgebirgszüge nicht über. Die einzige Ausnahme (zugleich das südlichste Vorkommen der *marcomannia*) bildet mein Fund am Fuß der Schmittenhöhe bei Zell a. See, d. h. hier hat sich diese Rasse eine kurze Strecke ins Urgebirge geschoben.

Gl. hexasticha bavarica dagegen, als deren westlichen Vorposten ich Brunnen am Vierwaldstätter See festgestellt habe, während sie in der Ostschweiz (Filisur, Bergün, Preda, Samaden) nicht selten ist, heimatet in den sämtlichen nordöstlichen Alpenländern. Nach Süden ist sie in die Urgebirgszüge ebenfalls stärker eingedrungen und konnte von mir nicht nur bei Radstadt in den Tauern, sondern auch bei Steinach und am Brenner (in der var. *alnimontium*) noch bei 1900 m am Kreuzjoch nachgewiesen werden.

Im schwäbischen Jura hört die *bavarica*, wie schon gesagt, nach Osten zu im Härtfeld auf, dagegen hat sich die *marcomannia* über dasselbe nach Westen zu ausgebreitet bis in die Gegend von Blaubeuren. Wenn die *hexasticha suevica* aber als ein lokaler, abgeänderter Ausläufer der *marcomannia* aufgefaßt werden darf, dann würde diese Rasse in solchem Sinne auch noch am alemannischen Gau teilnehmen.

Die Gebiete, in welchen *bavarica* und *marcomannia* gemeinsam vorkommen, sind also Nordböhmen, Böhmerwald, Kr. Sachsen und Schlesien im Osten, ein Teil des schwäbischen Jura im Westen und das oben genauer umschriebene mittlere Gebiet der Nordalpen und ihres Vorgeländes im Süden.

Im 40. Aufsatz habe ich bereits (entgegen der anfänglichen Auffassung im 24. Aufsatz) gezeigt, daß meine var. *boleti* keine selbständige

Rasse darstellt, sondern als Varietät zu *marcomannia* gehört. Dies ist durch alle weiteren Untersuchungen vollkommen bestätigt worden, d. h. die verschiedene Zeichnung des Präanalschildes bildet zwischen *bavarica* und *marcomannia* einen scharfen Unterschied, während var. *marcomannia* und *boleti* überall allmählich ineinander übergehen.

Auf Grund der im vorstehenden erörterten Verbreitung von *marcomannia* und *bavarica* komme ich zu dem Schluß, daß *marcomannia* ursprünglich eine Charakterform des mitteldeutschen Hügellandes und Mittelgebirges ist, welche sich erst sekundär nach den Kältezeiten in einen Teil der Nordalpen vorgeschoben hat. Umgekehrt ist *bavarica* ursprünglich eine Charakterform höherer Gebirge, nämlich der nördlichen Alpenländer und der Karpathen, welche in den Kältezeiten sekundär in die wärmeren tieferen Gebiete gedrängt worden ist. So gelangte sie von den Allgäuer Alpen ins südwestliche Deutschland, von den Nordostalpen nach Westungarn, von den Karpathen nach Oberungarn. Bei der erneuten Klimabesserung ist *bavarica* vom Nordwesten Ungarns und Mähren nach Norden und Westen gewandert, begünstigt durch die Sudeten und ihre Fortsetzungen und gelangte so nach Schlesien, Nordböhmen, Sachsen. Daß sich zwischen den beiden nördlichen Vorstößen der *bavarica* der besprochene breite Zwischenraum findet, den sie in der Postglacialzeit nicht besiedelt hat, hängt damit zusammen, daß südwärts von diesem Zwischenraum die ungeheuren Gletscher von Lech, Isar und Inn sich vorgeschoben hatten und die gewaltigen Eiswasserströme sich zu einem queren Hindernis, der Donau, vereinigten, ein Hindernis, welches früher noch erheblicher gewesen sein muß als heute, abgesehen davon, daß sich gerade in der schwäbisch-bayrischen Hochebene große Überschwemmungs- und Sumpfgebiete bilden mußten, deren Überreste noch heute reichlich zu beobachten sind.

Für petrophile Tiere, wie es die meisten Glomeriden und insbesondere die beiden besprochenen *hexasticha*-Rassen sind, stellen aber Überschwemmungs- und Sumpfgebiete ebensogut eine Schranke dar wie ein großer Fluß.

5. Neue tropische Odonturen (Orthoptera).

Von R. Ebner.

eingeg. 3. März 1915.

Odontura plasoni n. sp.

Grünlichbraun, teilweise rötlich; ♀ heller. Scheitel seitlich zusammengedrückt, in der Mitte deutlich gefurcht. Fühler sehr lang (beim ♂ ungefähr viermal so lang wie der Körper), die beiden ersten Glieder rötlich, sonst fast ganz schwarz. Pronotum beim ♂ hinten

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [45](#)

Autor(en)/Author(s): Verhoeff Karl Wilhelm [Carl]

Artikel/Article: [Die Kreise des alemannischen Gaus, der helvetische Rheintaldurchbruch und zwei neue deutsche Chordeumiden. 398-419](#)