

Germania zoogeographica.

Von David Geyer in Stuttgart.

Im 86. Diplopoden-Aufsatz, Nova acta, Abhandl. Kaiserl. Leop.-Carol. Akad. d. Naturf., Bd. CIII. No. 1, Halle 1917, gibt K. W. VERHOEFF (V.) eine Übersicht und einen vorläufigen Abschluß seiner Untersuchungen über die Diplopoden Deutschlands. Seit nahezu einem Vierteljahrhundert geht er ihnen suchend und sammelnd nach und hat dabei den größten Teil Deutschlands selbst erforscht. Auf Grund seiner vergleichend geographischen Studien gelangt er zu einer Einteilung Deutschlands in Provinzen und Gaue, teilweise sogar in Kreise¹. Aufgebaut rein auf der Verbreitung der Diplopoden zieht er dann neben den Lycosiden auch die Verbreitung der deutschen Landmollusken zum Vergleich heran. Dieser Umstand gibt mir Veranlassung, seinem Wunsche zu entsprechen und das Wort zur Sache zu nehmen.

Vorab sei festgestellt, daß V. im Gegensatz zu manchen anderen Zoogeographen in der Verbreitung der Tiere nicht bloß den Ausdruck biologischer Ansprüche sieht, sondern der Überzeugung ist, daß sie hervorgegangen sei aus den vereinigten biologischen (klimatischen, physikalischen, geologischen) und historischen Einflüssen (Eiszeiten). Auf dieser Grundlage stellt V. auch den Vergleich zwischen der Verbreitung der Diplopoden und derjenigen der Landmollusken auf. Während aber der Vertreter der Mollusken neben den heutigen Befunden sich ebenso auf seine Aufsammlungen in den quartären Fossilagern (Flußschotter, Löß, Kalktuffe, Torf) stützt und Hand in Hand mit dem Geologen arbeitet, ist V. einseitig auf den heutigen Tatbestand angewiesen, da fossile Unterlagen völlig fehlen. Die historischen Einflüsse sucht er vom Tatbestand der Gegenwart aus zu ermitteln. Es ist nun im höchsten

¹ Zool. Anzeiger. Bd. XLV (1915) No. 9, S. 398—419.

Grade lehrreich, den V.'schen Gedankengängen zu folgen. Wir sehen, wie der Faunist imstande ist, unter Verzicht auf geologische Beihilfe seine Beobachtungen zu verwerten und zu einem einheitlichen Bilde zu verweben. Bevor ich den Versuch mache, mit sachlichen Beiträgen aus der Verbreitung der Landschnecken einzelne Linien in demselben hervorzuheben, sei es mir aber gestattet, einige Bedenken zu äußern hinsichtlich der Behandlungsweise und der darin zutage tretenden Leitgedanken.

I.

a) V. geht davon aus, daß „die Diplopoden trotz ihrer größeren individuellen Beweglichkeit aus Mangel an Verschleppungsmöglichkeiten noch viel bodenständiger seien als die Landmollusken und darum befähigt, als uralte lebende Dokumente für ehemalige Erdzustände zu dienen, indem sie mit unübertrefflicher Zähigkeit alte Wohngebiete festhalten“ (S. 70). Namentlich sollen die Mollusken hinsichtlich der passiven Verbreitung vor den Diplopoden im Vorteil sein durch ihren Schleim, mit welchem sie sich an den verschiedensten Körpern festhalten und mit ihnen durch das Wasser verschleppt werden können, und durch das Gehäuse, das sie vor Austrocknung schützt. „Überschwemmungen, welche für alle Diplopoden von vernichtender Wirkung sind, haben einen namhaften Einfluß auf die Verbreitung der Mollusken“ (S. 70).

Hier liegt ein Beobachtungsfehler vor, zum mindesten eine einseitige Einschätzung der Hochgewässer in ihrem Anteil an der Verbreitung der Mollusken. Zunächst sei bemerkt, daß die Schnecken bei jeder Beunruhigung in ihr Gehäuse sich zurückziehen, auf eine Ausnützung des Schleimes also verzichten und zu Boden fallen. Weil spezifisch schwerer als das Wasser, sinken sie dort unter und gehen zugrunde. Darum finden sich lebende Schnecken höchst selten im Auswurf der Flüsse. Die von den Schmelzwässern des Frühjahrs massenhaft abgesetzten Schalen sind leer und kommen für die Verbreitung nicht in Betracht. Zum andern treffen die von CLESSIN angeführten Beispiele der Schneckenverbreitung durch Flüsse, auf welche V. sich beruft, in diesem Umfang nicht zu. *Pomatias septemspiralis* RAZ. (*maculatus*) ist nicht von der Donau nach Kelheim geführt worden, weil sie oberwärts im Flußgebiet fehlt; der Standort ist vielmehr ein Überrest einer einst größeren Verbreitung in Süddeutschland (fossil bei Cannstatt). *Helix (Patula) rupestris*, eine Felsenschnecke, bewohnt nicht nur

den Südrand des Jura der Donau entlang, sondern hat das ganze Hochland noch in seinen höchsten Erhebungen am Nordweststrand besetzt und lebt auf Muschelkalk bei Rotenburg o. T., Würzburg und Schweinfurt. *H. unidentata* findet sich im südlichen Bayern in regelmäßiger Verbreitung, angeschlossen an ihr alpines Gebiet. Höchstens bei *H. villosa* DRAP. (*pilosa*) und außerdem noch bei *Tachea silvatica* DRAP. muß mit einer Hochwasserverschleppung im Rheintal gerechnet werden, weil die betreffenden Standorte außerhalb der übrigen Verbreitung liegen. Kurz: wir erhalten bei Schnecken nicht mehr nachweisbare Beispiele der Verbreitung durch Flüsse, als V. auch für die Diplopoden zugibt. — Wer schon große Hochfluten beobachtet hat, wie mir am Neckar von Kindesbeinen an Gelegenheit gegeben war, weiß, wie pflanzliche Trümmer vom Stamm bis zum Blatt und Grashalm, einzeln und in geschlossenen Massen, besetzt mit lebendem Kleingetier aller Art bis herauf zur Maus und zum Maulwurf, abgeführt werden. Je gewundener ein Flußlauf ist, desto rascher kann eine Überführung von der einen auf die andere Seite erfolgen. Im Flußgeniste wimmelt es geradezu von lebenden Insekten aller Art; es wird geflissentlich von Sammlern aufgesucht, die dort den Vorteil haben, lebende Beute zu machen, während der Schneckensammler nur leere Gehäuse antrifft. Schleim und Schale, die bei der passiven Verbreitungsweise der Schnecken etwa von Vorteil sein könnten, ersetzen die Tausendfüßler im Kampf um die Erhaltung des Lebens durch ihre „größere individuelle Beweglichkeit“, die bei Überschwemmungen nicht hoch genug in Anschlag gebracht werden kann.

Nach alledem darf gesagt werden, daß die Verbreitungsmöglichkeiten für Diplopoden wohl dieselben sind wie für Mollusken und die Flußschranken auch für sie keine unüberwindlichen sind. Gibt doch V. selbst Beispiele von Flußüberschreitungen an (Imn S. 96, Donau S. 97 u. 98; Rhein, Zool. Anz. Bd. XLV No. 9, 1915, S. 405—407); was aber einzelnen möglich war, muß für alle in Betracht gezogen werden.

b) Ob V. recht hat, wenn er die Verödung des vinde-lizischen Gau es damit begründet, er habe am meisten unter den Eisströmen zu leiden gehabt, weniger als der helvetische und norische Gau, die sich gleichfalls als alpine Gaue westlich und östlich diesem anschließen (S. 63 f. und Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. Berlin, 1913, No. 3, S. 171), muß ich den Geologen zu entscheiden überlassen. Es scheint mir aber, daß V. die ökologischen

Verhältnisse gegenüber den historischen Einflüssen zu wenig berücksichtigt. Unter allen Umständen halte ich es für erforderlich, zunächst zu untersuchen, ob und inwieweit die Außenzustände der Gegenwart, geographische Lage, Höhenlage, Exposition, Gestein, Bodenbeschaffenheit, Bewässerung, Niederschläge, Luftfeuchtigkeit, Windrichtung, Pflanzenwelt u. a. Dinge zur äußeren Gestaltung der Tiere beitragen und ihre Verteilung über die Landschaft hin bestimmen, ehe die Verhältnisse der Vergangenheit in Rechnung gesetzt werden. Die Gegenwart bietet uns am meisten Aussicht, zu einer klaren Einsicht in die Tatsachen zu gelangen, und wenn wir die Arbeitsleistungen der heute unter unsern Augen wirksamen Kräfte erkannt haben, wird die Gegenwart ein Schlüssel zum Verständnis der Vergangenheit werden.

c) Wenn V. (S. 51) annimmt, daß „innerhalb der nördlichen Kalkalpen (von Genf bis Wien) sich überall höchst ähnliche klimatische Zustände vorfinden“, so scheint er sich den Einfluß des Klimas doch etwas einseitig und mechanisch wirksam vorzustellen, in der Hauptsache durch die Höhenlage und das Gestein bestimmt. Das Klima ist aber eine äußerst vielseitige Kraft, und die Vielseitigkeit erfährt eine Steigerung durch die Zustände der Örtlichkeit, durch welche allein die Auswirkung des Klimas auf die Tierwelt vermittelt wird. Am Standort verbinden sich die regionalen Kräfte mit den örtlichen und schaffen das eigentümliche Leben desselben. Dabei kann es auf kleinem Raum zur Herausbildung scharfer Gegensätze kommen. Auf die eigentümlichen Verhältnisse des Standorts sind die Tiere gleichsam eingestellt, und sie zeigen sich veränderten Außenzuständen gegenüber viel empfindlicher, als wir gewöhnlich annehmen, empfindlicher als unsere Wettergeräte. Wie schwer ist es doch, niedere Tiere künstlich zu ziehen oder zu verpflanzen! Wenn also zwischen Genf und Wien drei sehr gut charakterisierte und sich unterscheidende Gaue liegen, so dürfte doch dem Klima der Gegenwart ein größerer Einfluß einzuräumen sein, als V. zugeben will.

d) V.'s Untersuchungen lassen in der Verbreitung der Diplo-poden einen überraschenden Endemismus erkennen, der es ihm möglich macht, die Einteilung Deutschlands in der vorliegenden Weise durchzuführen. Zum Teil ist er in der systematischen Gliederung der aufgefundenen Tierformen begründet. Hierin geht V. viel weiter, als es bisher auf dem Gebiet der Weichtiere geschehen ist.

Die tatsächlichen Zustände würden auch hier Veranlassung dazu geben (die *Hygromien*, ferner *Arianta arbustorum*, die *Limnaeen* und *Najaden*), und Anfänge hiezu sind auch schon gemacht worden (*Lartetien*); allein die Schwierigkeit liegt in der Erkenntnis, daß wir es hier mit einem flüssigen Durcheinander ökologischer und geographischer Rassen zu tun haben, denen eine verschiedene Bedeutung für die Zoogeographie zukommt.

Nach V. „führen uns die Endemischen die Urfauna Deutschlands vor“ (S. 63). Die Mehrzahl derselben habe die Kältezeiten an Ort und Stelle überdauert, weil „natürliche und durch die Schmelzwässer noch verstärkte Flußschranken“ sie am Ausweichen verhinderten (S. 63). Diese für die Diplopoden geltenden, auf dem Wege des Nachdenkens gewonnenen Ergebnisse V.'s stehen im Gegensatz zu den beobachteten Tatsachen, auf welche sich die Malakozoologie beruft. Es mögen einzelne Hochgebirgsschnecken am präglazialen Standpunkt sich erhalten haben — ihre Geschichte liegt völlig im Dunkeln; aber die paläontologischen Befunde lehren uns, daß ganz wesentliche Bestandteile unserer heutigen deutschen Weichtierwelt aus dem älteren Diluvium, ja aus dem Tertiär stammen und doch weit, jedenfalls über Deutschland hinaus, verbreitet sind. Urfauna und Endemismus¹ haben nichts miteinander zu tun. Ferner läßt es sich beobachten, daß im Laufe des Quartärs die Verbreitungsgrenzen alter Faunenbestandteile sich verschoben haben und die Form des Gehäuses² allmählich sich verändert hat. Je tiefer wir ins Quartär eindringen, desto fremdartiger wird nicht bloß die Zusammensetzung der Fauna, sondern auch die einzelne Gehäuseform, so daß verhältnismäßig bald die Grenze kommt, die die Systematik der Art gezogen hat, obwohl es klar vor Augen liegt, daß der Fluß des Lebens nicht unterbrochen worden ist.

e) In V.'s Arbeiten ist auch von Relikten die Rede (S. 107, ferner Zool. Anz. Bd. XLV (1915), S. 414 f.), Überbleibseln aus früheren Zeiten. Aus dem Zusammenhang geht hervor, daß V. sich der Auffassung ZSCHOKKE's anschließt und Eiszeitrelikte im Auge hat. Er beruft sich hiebei auf die zersprengte Verbreitung.

¹ in den von V. gesteckten Grenzen.

² Die „Einförmigkeit“ des Schneckengehäuses besteht nicht in dem Umfang, wie V. (S. 77) ihn vermutet. Als ein Teil der Bedeckung, die die Einfügung des Tieres in die Umgebung vermittelt, ist es genau auf seinen Träger und die Umwelt abgestimmt.

Nach meinem Dafürhalten genügt aber sie allein nicht, da, wenigstens bei Schnecken, auch vorwärtsschreitende, sich ausbreitende Arten, Neuankommende, diese Verbreitungsweise erkennen lassen. Sie ist die Folge der Verschleppung, wobei die Tiere nicht in stetig sich erweiternden Kreisen konzentrisch und gleichmäßig sich über das Gelände ausdehnen, sondern von einer außer ihnen liegenden höheren Gewalt entführt und wahllos da abgesetzt werden, wo diese erlahmt, aber nur an denjenigen Punkten sich entwickeln, wo im Zusammenstimmen der regionalen klimatischen und der festliegenden örtlichen Kräfte die Bedingungen dazu gegeben sind. Die Ausbreitung erfolgt sprungweise, und die Vortruppen der Ausbreitenden entfernen sich ebensoweit von der Hauptmacht wie die Nachhut der Abziehenden. Die Ankommenden, meist von Westen und Osten heranziehend, treten gewöhnlich plötzlich in volkreichen Siedlungen an warmen, der Sonne zugänglichen Standorten auf, die sie unter Umständen rasch wieder verlassen, um in der Nähe an einem andern Punkt wieder zu erscheinen, wobei sie sich durch eine merkwürdige Anpassungsfähigkeit an das bebaute Land auszeichnen. Im Gegensatz hiezu sitzen die Eiszeitüberbleibsel an kühl gestimmten, feuchten, windgeschützten und sonnabgewandten Standorten in den Schluchten und Tälern der Gebirge, scheu zurückgezogen und verborgen in engbegrenzten, an Einzeltieren armen Siedlungen.

f) Ein letztes Fragezeichen soll sich auf die Bewertung beziehen, die V. seinen Sammelergebnissen bei nur einmaligem Besuche zuteil werden läßt. Weil ich auch auf eine lange Sammeltätigkeit (36 Jahre) zurückblicke, die mich in die verschiedensten Gaue Mitteleuropas geführt hat, weiß ich, wie schwer es manchmal wird, in neuen Gebieten ökologisch sich zurechtzufinden, wie sehr man von Zufälligkeiten (z. B. vom Witterungscharakter des Sammeljahres und vom Wetter der Sammelzeit) abhängig ist, weil die Tiere unter Umständen an anders gearteten Orten sich auch anders verhalten, und wie rasch die Siedlungen ihre Bewohner wechseln, weil sie unmittelbar von der Pflanzenwelt abhängig sind und von der Bebauung des Bodens beeinflußt werden. Vielfach sind wir bei unsern Besuchen, auch wenn wir mit aller Erfahrung ausgerüstet sind, nur in der Lage, Augenblicksaufnahmen vom Fluß des Lebens zu machen; die festen Dauerzustände lassen sich erst nach mehrmaligen und allseitigen Untersuchungen feststellen.

II.

Es kann sich im folgenden nicht darum handeln, der V.'schen Arbeit eine entsprechende, die Schnecken berücksichtigende an die Seite zu stellen. Die hiefür beizubringenden Einzelheiten würden einen weit größeren Raum beanspruchen, als er diesen Zeilen von Anfang an zugedacht ist. Es sollen den von V. vielfach meiner Arbeit entnommenen Parallelen einige weitere, ohne Absicht auf Vollständigkeit, hinzugefügt werden in der Überzeugung, daß es sich lohnt, an der von V. entworfenen Karte weiterzuzeichnen.

Da die Landschnecken viel ausgedehntere Verbreitungsgebiete innehaben, als wir sie aus V.'s Arbeit für die Tausendfüßler kennen lernen, ist es nicht möglich, allen Einzelheiten der V.'schen Gauseinteilung nachzugehen; wir müssen uns bescheiden, etliche Linien herauszuheben, wobei wir aber auch nicht erwarten dürfen, daß sie sich in allen Punkten decken.

Germania zoogeographica VERHOEFF greift im Süden und Südosten weit über das Deutsche Reich hinaus. Die Südgrenze (Genf—Wien) wird vom Hauptkamm der Alpen, die Nordgrenze vom Meer gebildet; nach Westen und Osten sind mangels genügender Untersuchungen die Grenzen offen gelassen. Hinsichtlich der Schnecken ist eine Abgrenzung nur in den Alpen möglich, insofern die Nord- und Südalpen getrennten Faunengebieten angehören, die durch eine große Zahl eigener Formen ausgezeichnet sind; im Westen und Osten und selbst über die Meere im Norden hinweg fügen sich ohne Unterbrechung die Verbreitungskreise der einzelnen Arten ineinander.

Die drei von V. unterschiedenen Provinzen (*Germania borealis*, *montana*, *alpina*) treten auch in der Molluskenverbreitung hervor; sie sind nach Bodengestaltung, Gestein, Klima, Bewässerung und Bepflanzung so bestimmt, daß ein Auseinandergehen im Kleintierleben eine Selbstverständlichkeit ist.

G. borealis ist durch *Hyalinia alliaria*, *Acanthinula lamellata*, *Isthmia costulata*, die Küstenschnecken (*Alexia myosotis*, *Assiminea grayana*) und die *Hydrobien*, noch mehr aber durch den Ausfall zahlreicher Arten ausgezeichnet, die an die Bergländer gebunden sind. In den nordwestdeutschen Gau dieser Provinz reichen *Theba cantiana* und *Succinea arenaria* herein, während *Clausilia biplicata* dort fehlt; dem nordostdeutschen Gau sind *Conulus fulvus praticola* O. RHDT. und *Vertigo ronneyensis* mehr

oder weniger eigentümlich, von Osten her reichen *Clausilia latestriata*, *Planorbis septemgyratus*, *Valvata naticina* und *Hydrobia scholtzi* herein, und in der mecklenburgischen *Xerophila bolli* STEUS-LOFF besitzt er sogar eine endemische Form.

Unter den zahlreichen Gauen von *G. montana* zeichnen sich die Sudeten und der Jura besonders aus; jene verdanken ihre Besonderheiten dem Zusammenhang mit den Karpathen, dieser seinem Gestein und all den Eigentümlichkeiten, die davon abhängen. Von den Karpathen erhalten die Sudeten *Vitrina kotulae* WSTLD., *Monacha vicina* RSM. (*carpatica* FRIV.), *Campylaea faustina*, *Clausilia commutata*, *ornata* und *tumida*; als Sonderformen (endemische) kommen *Vitrina diaphana jetschini* WSTLD. und *kochi* ANDRAE in Betracht. Den Jura zeichnen *Vertigo heldi* CLESS., seine *Vallonien* (*suevica* GEYER, *alamannica* GEYER, *jurassica* GEYER) und *Lartetien* aus. Auch der fränkische Gau hat eigenartige *Lartetien*, dazu noch *Vitrina brevis*; Thüringen ist durch *Vallonia cyclophorella* und *tenuilabris saxoniana* STERKI ausgezeichnet.

Die größte Übereinstimmung zwischen der Diplopoden- und Molluskenverbreitung herrscht in *G. alpina*. Der Schwerpunkt der alpinen Charakterschnecken liegt zwar im Osten und Süden des Gebirgs; doch weist auch der Norden einige Sonderformen auf: *Cylindrus obtusus*, *Gyraulus grecleri*, *Bythinella cylindrica* und *alta*. Oberrhein und Inn teilen nach V. die Provinz in einen helvetischen, vindelizischen und norischen Gau. Die „faunistische Bipolarität“ (S. 52), nach welcher die beiden äußeren Gaue wesentlich reicher und eigenartiger besetzt sind als der mittlere, tritt auch in der Weichtierverbreitung hervor, und es ist selbstverständlich, daß sie durch die „Bipolarität in den physikalisch-geographischen Verhältnissen“ ermöglicht und unterstützt wird; aber im wesentlichen beruht sie darauf, daß die Zentralalpen eine Mauer bilden, die in der Süd-Nordrichtung nicht überstiegen, aber im Westen und Osten umgangen werden kann, so daß von beiden Seiten neue Bestandteile in die Tierwelt der Westschweiz und Österreichs eindringen und den beiden Provinzen besondere Züge einfügen, Südbayern aber nicht mehr erreichen. Als deutsche Gaue erscheinen sie mit der eigenartigsten Mischung der Bevölkerung; aber letztere ist vielfach nicht mehr deutsch. An endemischen Formen übertrifft der helvetische Gau mit *Hyalinia subglabra* BGT., *Vitrea andreaei* BTTG., *dubreuili* CLESS., *Hygromia plebeia* DRAP., *coelata* STUD., *biconica* EDER, *Vertigo eumicra* BGT. u. a. den norischen; dafür

besitzt dieser in *Cylindrus obtusus* DRAP. eine eigene Gattung, ein Vorzug, der keinem andern Gau zukommt. Auf der Schattenseite des Hochgebirgs gelegen, schließt der vindelizische Gau zugleich mit der ihm vorgelagerten Hochebene, dem „süddeutschen Zwischengebiet“, die trocken- und warmliebenden Schneckenarten großenteils aus („Verödung“ S. 63) und hält unter dem Einfluß der zahlreichen Seen die an niedere Wärmegrade und feuchte Umgebung angepaßten Tiere fest. Damit tritt seine Weichtierwelt in einen Gegensatz zu der des trockenen und nach Süden geneigten Jura und nimmt dafür Züge an, die wir in den Ländern um die Ostsee wiederfinden („Eiszeitgau“, Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. Berlin, 1913, No. 3, S. 171).

Weniger scharf als die westöstlich verlaufenden, vor allem durch das Gestein und die Bodengestaltung bedingten Provinz- und Gaugrenzen treten die beiden Nordsüdlinien in der Weichtierverbreitung hervor, denen in der V.'schen Einteilung eine große Bedeutung zukommt. Sie sind im wesentlichen in klimatischen und geschichtlichen Tatsachen begründet. Das Rheintal (nicht die Flußrinne) bildet nur so weit eine Sperre, als es einst vom Tertiärmeer des Mainzer Beckens eingenommen war (Basel—Bingen für *Carthusiana carthusiana*, *Cyclostoma elegans*); auf der Strecke Bodensee—Basel, die V. als Grenze hervorhebt (mit Einschränkung, Zool. Anz. XLV, 1915, S. 405 ff.), wird es von den Schnecken wenig beachtet; von Bingen ab gesellen sich zu den überschreitenden Diplopoden („Umgebungsmarsch“, Zool. Anz. XXXIX, 1912, S. 216) auch Schnecken, die von Westen her nach Mitteldeutschland sich erstrecken: *Vitrina maior*, *Cionella tridens*, *Cyclostoma elegans*.

Die Harz-Regensburger Linie (S. 40 u. Abhandl. Isis, Dresden 1910, Heft 1, S. 33) trifft im allgemeinen auch für die Schnecken zu und tritt namentlich in der Abgrenzung östlicher Arten (*Hyalinia glabra*, *Patula solaris*, *Isognomostoma holoserica*, *Petasia bidens*, *Hygromia umbrosa*, *Clausilia vetusta*, *varians* und *pumila*) hervor, für die der Oder entlang eine dritte Linie geht (*Clausilia latestriata*, *Planorbis septemgyratus*, *Valvata naticina*), die V. nicht kennt.

Besondere Aufmerksamkeit hat V. der südwestlichen Ecke Deutschlands im Rheinwinkel gewidmet. In der Tat scheinen sich hier, wie auch die Mollusken es erkennen lassen, verschiedene Einflüsse, auch geschichtliche, geltend zu machen, die zu einem Zusammentreffen subalpiner, jurassischer, südlicher, westlicher, öst-

licher (*Clausilia cana*) und nördlicher (*Vitrea contracta*) Arten geführt haben, die hier am Abschluß ihrer Ausbreitung stehen. Auch die in allen in Betracht kommenden Verhältnissen sonst ziemlich einheitliche Alb (Jura) hat in ihrem südwestlichen Teil, dem Heuberg, Faunenbestandteile aufgenommen, die diesen Teil in einen Gegensatz zur größeren Hälfte des Hochlandes bringen und auf einen Zusammenhang mit den Alpen hinweisen („Gebirgsbrücken“, S. 52 f.). *Hygromia villosa*, *Orcula dolium*, *Clausilia corynodes*, *Acme lineata* erstrecken sich bis zur Linie Rottenburg a. Neckar, Zollern, Sigmaringen a. d. Donau; *Perforatella edentula* reicht noch darüber hinaus bis in die Umgebung von Nürtingen und Kirchheim u. Teck. Als endemische Form des Heubergs mag die aus dem Löß bekannte *Hygromia montana suberecta* CLESS. gelten.

Für die Sonderstellung des Heubergs spricht noch eine weitere Beobachtung. Als ich einstens die Kalkgebiete Württembergs auf der Suche nach *Lartetien* (*Vitrellen*) durchwanderte und dabei die Quellen untersuchte, nahm ich auch zugleich auf die Strudelwürmer Rücksicht, auf die man damals durch VOIGT's Arbeiten aufmerksam geworden war. Da stellte es sich heraus, daß die Albquellen von der bayrischen Grenze im Ries bis zum Heuberg in seltener Einheitlichkeit — nur in zwei Quellen im oberen Filstal bei Geislingen a. St. und in einer solchen in einem Seitental der Blau bei Herrlingen (Ulm) saß *Polycelis cornuta* — mit *Planaria alpina* besetzt waren. Aber im Beeratal (Heuberg) trat mit einem Schlag eine Änderung ein. *Polycelis cornuta* trat dort zu *Planaria alpina*. Beide Strudelwürmer teilen sich von dort an südwestwärts über den Heuberg und den Randen bis zum Oberrhein in die Juraquellen, wobei *Polycelis cornuta* mehr und mehr die Oberhand gewinnt. Ich setzte damals die Untersuchungen auch westwärts fort bis zum Feldberg im südlichen Schwarzwald und traf im Wutachgebiet *Planaria alpina* nur zweimal an; sonst hatte ihre Nebenbuhlerin die Quellen dort besetzt. Im Muschelkalk des östlichen Schwarzwalds, am oberen Neckar, im Gebiet der Nagold und der Enz sitzen beide durcheinander. Hervorzuheben ist vor allem die Tatsache, daß *Polycelis cornuta* wie die oben genannten subalpinen Schnecken am Neckar und an der Donau dieselben Außenpunkte erreicht, nämlich Rottenburg und Sigmaringen.

Zum Schluß noch eine Richtigstellung. S. 94 führt V. zwei Sätze von mir an, die sich auf bestimmte Verhältnisse der Eiszeit beziehen. Wer die Literatur über die Eiszeit kennt, weiß,

daß ich nicht der Erfinder dieser Auffassung bin (vgl. ZSCHOKKE, Verh. deutsch. geol. Ges. 1908, S. 28 ff.). Soweit aus meinen eigenen Untersuchungen Schlüsse zulässig sind, komme ich auch zu einer Vorstellung, die mit den Anschauungen V.'s im wesentlichen übereinstimmt. Ich verweise auf meine Lößarbeit im vorausgegangenen Jahresheft (S. 83 f.). Wir werden wohl dazu geführt werden, uns ein freundlicheres Bild von der Eiszeit zu machen und es mit den Farben der Gegenwart auszustatten. V.'s Ausführungen ermutigen dazu.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [74](#)

Autor(en)/Author(s): Geyer David

Artikel/Article: [Germania zoogeographica. 183-193](#)