© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

vorzuliegen. Ferner eine nicht weniger erhebliche Reihe aus dem Südwesten der Kolonie. So das Beben vom 21. Januar 1912, das sich zwischen dem Norden des Njassa-Sees und dem südlichen Tanganjika und in den östlich benachbarten Landschaften ausdehnte: vom nördlichen Tanganjika liegen dagegen keinerlei Meldungen vom gleichen Tage vor. Meldungen über dieses Beben besitzen wir von folgenden Stationen: Mbosi, Ithaka (?), Emmaberg, Bismarckburg, Utinta, Simba, Karema, Ipole, Kitunda. Herdfläche ist die schon mehrfach erwähnte; nur die ihr zunächst gelegenen Stationen wie Bismarckburg und Simba beobachteten starke Erschütterungen.

Neben Beben aus der westlichen Bruchzone, die eine Reichweite von über 500 km in einer Richtung senkrecht auf die Herdlinie erreichen sowie solchen, die dieses Ausmaß nicht erlangen, finden sich Erschütterungen, die in ihrer Wirkung auf die engere Umgebung einer Station — auf einen Umkreis von höchstens 50 km — beschränkt sind. Deren Zahl ist noch kaum in Ziffern zu fassen. Solche lokale Bewegungen kommen entlang der ganzen Bruchzone vor. Sie häufen sich besonders im Bereiche der Landbrücke zwischen den beiden großen Grabenseen. Ihre Auslösung beruht auf Verschiebungen an kleineren tektonischen Linien der Bruchzone.

(Schluß folgt.)

Über die zoogeographischen Beziehungen der Land- und Süßwassermollusken des europäischen Tertiärs.

Eine Entgegnung an Herrn P. Oppenheim.

Von **W. Wenz.**

(Schluß.)

Ohne die genaue Kenntnis der auf die Anatomie gegründeten systematischen Zusammenhänge der lebenden Formen ist aber auch eine Würdigung der Systematik der fossilen nicht mehr möglich, und ohne Beherrschung der Systematik läßt sich keine Zoogeographie treiben. Die gebührende Berücksichtigung dieser Tatsache ist es, die wir, C. Boettger und ich, vor allem anstreben.

Daß Herrn Oppenheim die Bedeutung der Fortschritte auf diesem Gebiet in den letzten Jahrzehnten noch nicht voll aufgegangen ist, zeigt seine Berufung auf Paul Fischer (p. 303). Er zitiert gerade die Stelle aus dessen Manuel de Conchyliologie, die so deutlich den Abstand von damals und heute erkennen läßt und heute durchaus keine Geltung mehr besitzt. Für Fischer ließ der anatomische Bau des Genitalapparates der Heliciden in seiner mannigfaltigen Ausbildung nur ein Bild der Verwirrung aufkommen. Dem genialen Blick Pilsbry's ist es inzwischen gelungen, das Chaos zu entwirren und darauf unter Berücksichtigung der übrigen Merkmale eine wohlgegründete Systematik aufzubauen, die im

© University Heritage Library, http://www.universitylibrary.org/;www.zobodat.at

einzelnen wohl noch des Ausbaus bedarf, in ihren Grundzügen aber jedenfalls feststeht. War Fischer's Werk damals eine bedeutende Leistung, so ist es in systematischer Hinsicht, ganz besonders was die Heliciden betrifft, völlig veraltet. Während diese Familie, die bei Fischer außer den Heliciden im heutigen Umfang noch eine Anzahl heterogener Gruppen umfaßt, hier auf zwei Seiten abgehandelt wird, umfaßt sie bei Pilsbry eine größere Anzahl von Bänden, von denen einer (Vol. IX) nur zur Einführung in diese Gruppe dient.

Wie sehr Herr Oppenheim noch in den Anschauungen der Boettger'schen Schule befangen ist, tritt auch darin deutlich hervor, daß ihm der „logische Zusammenhang" in meiner Bemerkung über die Ursachen der Vernachlässigung der Systematik der tertiären Binnenmollusken nicht aufgegangen ist. Es handelt sich kurz gesagt darum, daß dieser Forschungszweig durch die Theorie O. Boettger's in eine Sackgasse gelangt war, aus der niemand mehr ein noch aus wußte, zumal die Bearbeiter der tertiären Binnenmolluskenfaunen der damaligen Zeit in starker Abhängigkeit von den Anschauungen O. Boettger's standen und bei den meisten Arbeiten eines Klika, Andreae u. a. O. Boettger nachweislich Pate gestanden hat.

Herr Oppenheim geht aber noch einen Schritt weiter als Sandberger und O. Boettger, wenn er (p. 301) der Meinung beitritt: „Es schien im höchsten Grade unwahrscheinlich, daß Landschnecken auf Inseln, an deren Strande ein tropisches Meer brandete . . . unverändert ihre Entwicklung bis zu der so ganz anderen Gegenwart heraufgeführt haben sollten". Und doch gibt es meiner Meinung nach, die übrigens auch von Sandberger und O. Boettger geteilt wurde, zahlreiche solche Formen. Um nur einige Beispiele zu nennen, verweise ich auf die Gattungen *Azeca*, *Cochlicopa*, *Torquilla*, *Orcula*, *Pomatias*, *Testacella*, die heute typisch paläarktische Formen sind und auf andere Gruppen wie *Janulus*, *Craspedopoma*, *Plebecula*, *Hemicycla*, die ihre einzigen lebenden Vertreter heute auf Madeira, bezw. den Canaren haben. Viele gehen bis ins Eocän zurück und manche dieser Gruppen sind heute vorwiegend Bewohner des alpinen Gebiets. Auch Herr Oppenheim ist ursprünglich zweifellos anderer Ansicht gewesen, wenn er in seinen Arbeiten über das Vicentiner Eocän seine *Patula resurrecta* mit *alpestris*, *Paracraticula umbra* (die ich übrigens mit von Moellendorf für eine Enneide halte) mit *Craticula catathiscus* Lowe vergleicht, eine *Acme*, ein *Pomatias* beschreibt, für einen Teil der Clausiliiden paläarktische Verwandte angibt, und auch die Buchsweiler *Pomatias Sandbergeri*, *Cionella formicina*, *Azeca Boettgeri*, mit entsprechenden Paläarkten, ja sogar die beiden letzteren mit noch heute in Deutschland lebenden Arten vergleicht. Ich kann mir nicht recht vorstellen, was Herrn Oppenheim veranlaßt haben könnte, diesen seinen früheren Standpunkt heute völlig aufzugeben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Wenn aber für diese Formen, wie ich glaube, die Verwandtschaftsbeziehung mit den heute im paläarktischen Gebiet lebenden Arten sichergestellt scheint, warum sollte das nicht für einen großen Prozentsatz der übrigen tertiären Formen gelten, bei denen die Zusammenhänge vielleicht weniger augenfällig erscheinen, weil sie im Laufe ihrer Entwicklung stärkere Veränderungen erlitten haben. Denn zweifellos müssen wir berücksichtigen, daß die tertiären europäischen Formen z. T. unter tropischen bis subtropischen Verhältnissen gelebt haben, und wenn sich ihre Nachkommen den heutigen klimatischen Verhältnissen anpassen konnten, so geschah dies eben in den allermeisten Fällen nicht ohne mehr oder minder bedeutende Veränderungen. Daß bei Tieren, die unter tropischen Verhältnissen lebten, auch tropische Charaktere ausgebildet waren, was auch in dem Bau der Schale zum Ausdruck kommt, ist klar. Gerade diese Tatsache muß aber auch bei der Suche nach ihren heutigen nächsten Verwandten insofern Berücksichtigung finden, als man sich nicht durch ähnliche, auf konvergenten Erscheinungen bei den heute lebenden Tropenformen beruhende Charaktere allein bestimmen lassen darf, diese miteinander in Beziehung zu setzen. Übrigens habe ich schon früher darauf aufmerksam gemacht, daß diese tropischen Charaktere bei unseren tertiären Binnenmollusken nicht einmal besonders stark in Erscheinung treten, was vielleicht damit zusammenhängt, daß das Klima der Alttertiärzeit hier wohl tropisch, aber infolge des insularen Charakters nicht extrem trocken war.

Andererseits dürfen wir erwarten, daß mit dem Schwinden der tropischen Verhältnisse allmählich auch die tropischen Charaktere mehr und mehr zurücktreten, also z. B. die rezenten Leucochroen eine weniger dicke und weniger verengte Schale haben als ihre Vorfahren, die *Dentellocaracolus* des Alttertiärs.

Nochmals muß ich mich hier gegen die Unterstellung verwahren, als ob ich jeglichen tropischen oder außereuropäischen Beziehungen der tertiären europäischen Binnenmollusken ablehnend gegenüberstände und finde es unverständlich, wie Herr Oppenheim (p. 301) zu dieser Behauptung kommt, nachdem ich gerade in der von ihm herangezogenen Arbeit über die Hochheimer Fauna, auf eine größere Anzahl von Fällen auch unter den Hochheimer Arten hingewiesen habe, wo solche Beziehungen zu außereuropäischen lebenden Formen bestehen. Zudem habe ich eine, wie ich annehmen darf, ziemlich ins einzelne gehende Untersuchung über die Gattung *Strobilops*[1] gerade zu dem Zweck ausgeführt, um den Nachweis zu erbringen, daß die tertiären europäischen Vertreter dieser Gruppe aufs engste mit den lebenden amerikanischen und asiatischen Arten verwandt sind. Das hierbei eingeschlagene Verfahren, ganze Gruppen und Reihen auf ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu unter-

[1] N. Jahrb. f. Min. etc. 1915. II. p. 63—88.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

suchen, wie ich das u. a. für die Gattung *Klikia*, *Vertigo callosa*, und die Gruppe der *Cepaea eversa-nemoralis* durchgeführt habe, halte ich für den aussichtsreichsten Weg, um Klarheit in die Frage der Verwandtschaftsbeziehungen zu bringen und für viel erfolgversprechender als die Untersuchung einzelner Formen. Vieles dürfen wir auch noch von einer genaueren Untersuchung der canarischen und maderensischen Binnenmolluskenfaunen erwarten, die wir als ein Relikt unserer oligocän-miocänen Binnenmolluskenfauna auffassen müssen. Das hat Sandberger in einzelnen Fällen bereits erkannt, auch Oppenheim hat darauf hingewiesen, und auch ich selbst habe eine Reihe neuer Beziehungen festgestellt.

Endlich habe ich darauf hingewiesen, daß auch die zoogeographischen Verhältnisse der lebenden Binnenmolluskenfaunen imstande sind, uns wichtige Fingerzeige für die Verwandtschaftsbeziehungen der tertiären Formen zu liefern. Auch dagegen wendet sich Herr Oppenheim (p. 305). Zurückweisen muß ich zunächst seinen Versuch, andere Tiergruppen mit den Binnenmollusken in zoogeographischer Hinsicht in Parallele zu setzen und zur Widerlegung meiner Ansicht zu benutzen. Es ist heute eine ganz allgemein anerkannte Tatsache, daß sich die einzelnen Tiergruppen in zoogeographischer Hinsicht recht verschieden verhalten, was hier nicht berücksichtigt wird. Auch O. Boettger hat das in seinen Kontroversen außer acht gelassen. Es ist keine Frage, daß sich die hier angezogenen marinen Mollusken und ebenso die Säugetiere ganz anders verhalten als die Binnenmollusken. Es würde zu weit führen, im einzelnen darzulegen, warum die Binnenmollusken für unsere Untersuchungen besonders günstige Verhältnisse bieten. Man möge darüber besonders in Kobelt's „Studien zur Zoogeographie" und dessen Spezialarbeiten aus diesem Gebiet nachlesen. Nicht verschweigen aber möchte ich, daß gerade Kobelt, der doch wohl als ein ausgezeichneter und berufener Kenner dieses Gebiets gelten darf, unsere Anschauungen voll und ganz geteilt hat und auch die Anregungen zu C. R. Boettger's Untersuchungen über die Verwandtschaftsbeziehungen der tertiären und lebenden Heliciden gab. Daß auch ein so vortrefflicher Kenner der tropischen Binnenmollusken wie O. v. Moellendorf unseren Standpunkt teilte, darauf hat bereits C. Boettger hingewiesen. Mehr und mehr bricht sich heute die Erkenntnis Bahn, daß auch die gesicherten zoogeographischen Ergebnisse geeignet sind, Licht auf die Verwandtschaftsbeziehungen fossiler Binnenmolluskenformen zu werfen. In einer neueren Untersuchung über „Physa prinsepii" hat Annandale denselben Weg eingeschlagen[1]: „In identifying fossils, therefore, it is necessary to rely on comparison with recent species of known anatomy and on geographical considerations".

[1] Rec. Geol. Surv. India. 51, 1. 1920. p. 51.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Es ist unnötig, darauf hinzuweisen, daß hierbei natürlich nur gesicherte zoogeographische Ergebnisse verwendet werden dürfen und nicht mehr oder weniger unverstandene statistische Kompilationen, die neuerdings gelegentlich dafür ausgegeben werden, aber nur geeignet sind, auch der ernsten Forschung zu schaden. Leider ist heute noch nicht allgemein die Erkenntnis durchgedrungen, daß sich Zoogeographie nicht rein statistisch betreiben läßt, sondern daß dazu auch die genaue systematische Kenntnis der behandelten Formen gehört.

Ich möchte hier nur ein Beispiel für die Bedeutung des zoogeographischen Moments anführen. Die große und formenreiche Familie der Heliciden, so wie wir sie heute systematisch abgrenzen (*Belogona siphonadenia* Pilsbry's) und welche die Subfamilien: Helicodontinae, Hygromiinae, Campylaeinae, Helicinae, Leptaxidinae, Helicellinae und Geomitrinae umfaßt, ist rein paläarktisch und reicht im Osten nur bis Vorderasien. Es gibt keine tropischen Heliciden. Damit findet auch die Frage (p. 307) ihre Beantwortung, warum bei den Heliciden die Verhältnisse anders liegen als bei anderen Formen. Alles, was man früher von tropischen asiatischen und afrikanischen Formen hierhergestellt hatte, hat sich im Laufe der Zeit als anatomisch nicht hierher gehörig erwiesen. Noch vor kurzem konnte Pilsbry im ersten Teil seiner umfassenden Bearbeitung der Binnenmolluskenfauna des Kongogebiets[1] durch die anatomischen Untersuchungen nachweisen, daß die früher zu den Fruticicolen gestellten mittelafrikanischen Formen in Wirklichkeit Eulotiden und mit asiatischen Formen verwandt sind. Wo anders werden wir die Vorläufer der Heliciden in erster Linie suchen müssen als im europäischen Tertiär. Andererseits können wir bei Gruppen, wie bei der Vertiginidengattung *Leucochilus*, deren Verbreitung sich heute über alle Erdteile außer Europa erstreckt, mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit darauf rechnen, daß sie im Tertiär auch bei uns vertreten war.

Herr Oppenheim möchte mich in der Frage der Verwandtschaftsbeziehungen der tertiären Binnenmollusken zu einem Verzichtstandpunkt bringen (p. 305), zu einem Ignoramus und Ignorabimus. Ich kann dem nicht Folge geben, weil es den Tod jeder Wissenschaft bedeutet. Zudem würde dasselbe ja für alle fossilen Tiergruppen gelten müssen, deren Anatomie wir nicht mehr festzustellen imstande sind. Seltsam aber berührt es, wenn dort, wo ich wirklich einmal notgedrungen zu einem solchen Verzicht auf Erklärung kommen muß, bei der Gattung *Strophostoma*, weil ich ebensowenig wie irgend jemand vor mir eine nähere Verwandtschaftsbeziehung dieser Form ausfindig machen kann, Herr Oppenheim mir diese Stellungnahme

---

[1] A Review of the Land Mollusks of the Belgian Congo ... Bull. American Mus. Nat. Hist. 40. 1. 1919.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

zum Vorwurf macht. Man wird eben auch gelegentlich mit der Tatsache zu rechnen haben, daß die eine oder andere Gruppe auf europäischem Boden entstanden und hier bis zu ihrem Erlöschen endemisch geblieben ist. Auch scheint mir Herr Oppenheim nicht gut beraten gewesen zu sein, wenn er mit Schlagworten wie „theoretischer Nihilismus" operiert, die lediglich einer gewissen Gereiztheit entspringen, welche mit dem behandelten Thema untrennbar verbunden zu sein scheint. Es will mir nicht einleuchten, daß durch solche mehr oder minder persönlich gemeinten Schlagworte eine Förderung der Wissenschaft erreicht wird, die doch unser beider Ziel bildet; und dann möchte ich anderen die Entscheidung darüber überlassen, ob man die von mir geforderte vorurteilslose Prüfung der Verwandtschaftsbeziehungen mit allen uns heute zu Gebote stehenden Hilfsmitteln, zu denen ich (und auch andere) auch die Zoogeographie rechne, oder den Verzichtstandpunkt des Ignoramus und Ignorabimus als Nihilismus bezeichnen könnte.

Herr Oppenheim wendet sich sodann einzelnen Beispielen zu, die hauptsächlich außerhalb der Heliciden liegen. Er berücksichtigt dabei nicht, daß sich der Streit von Anfang an gerade um diese Gruppe dreht.

Zunächst die Oleaciniden. Herr Oppenheim wendet sich gegen die von Pilsbry und mir vertretene Zuteilung der tertiären europäischen Formen zum Genus *Poiretia*. Die Zuordnung ist nicht „ausschließlich deswegen erfolgt, weil sie, wie *P. algira* in Europa aufgefunden werden", sondern mit deswegen, weil die Formen des älteren und mittleren Tertiärs durch solche des jüngeren, vor allem des piemontesisch-ligurischen Oberpliocäns mit den heute hier lebenden Arten innigst verknüpft sind. Andererseits zeigt aber die anatomische Untersuchung, daß die lebenden europäischen Arten ein eigenes Genus bilden, dem sonach aus den oben angeführten Gründen auch die tertiären zugeteilt werden müssen.

Folgt man dagegen dem Gedankengange des Herrn Oppenheim, nimmt also an, daß die Verwandtschaftsbeziehungen unserer tertiären Arten „einwandfrei westindische" sind, das heißt doch nichts anderes, als daß sie näher mit den westindischen Formen verwandt sind als mit den heute bei uns lebenden Poiretien, so bliebe nur die Annahme übrig, daß die tertiären Formen im Pliocän bei uns ausgestorben und dann später, also im Diluvium oder Alluvium neue Formen (doch wohl von Westindien?) in unser Faunengebiet eingewandert sind, sich hier ausgebreitet und von ihren Verwandten anatomisch differenziert haben. Ich kann mir nicht denken, daß diese Theorie bei dem heutigen Stande der zoogeographischen Forschung Anhänger finden wird. Ihr widerspricht vor allem die weite, weder durch Meere noch durch Gebirge behinderte Verbreitung der Gattung bei uns, worauf ich bereits (l. c. p. 38) hingewiesen habe.

Übrigens sind die anatomischen Unterschiede zwischen *Poiretia* und ihren westindischen Verwandten trotz der erwähnten Abweichung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

keine so bedeutenden, wie Herr Oppenheim zu glauben scheint und beide bilden zusammen eine engumschriebene und recht einheitliche Familie, wie man in Pilsbry's Manual of Conchology, Vol. XIX, wo auch die anatomischen Verhältnisse eingehend behandelt sind, nachlesen möge, und die Gattung *Poiretia* wird heute nicht „in erster Linie wegen der Schalenähnlichkeit" mit den westindischen Gattungen in eine Familie gestellt, wie Herr Oppenheim meint, sondern wegen der weitgehenden Übereinstimmung im anatomischen Bau. Daraus folgt aber auch, daß selbstverständlich zwischen den europäischen tertiären und lebenden Formen einerseits und den westindischen andererseits weitgehende Verwandtschaftsbeziehungen bestehen, worauf ich ebenfalls l. c. p. 139 hingewiesen habe.

Als zweites Beispiel führt Herr Oppenheim *Metacampylaea rahti* (Thomae) an, die ich mit Pilsbry und C. Boettger zu den Campylaeinen stelle, also als echte Helicide auffasse, während sie nach O. Boettger und P. Oppenheim mit den *Geotrochus* der pazifischen Inseln verwandt sein soll. Hier ist der Unterschied unserer Auffassung in erster Linie in der Methode der Vergleichung begründet, und darauf möchte ich zunächst kurz eingehen. Sandberger und O. Boettger haben fast stets nur die einzelnen tertiären Formen mit den lebenden verglichen. Dieses Verfahren wird in allen den Fällen leicht zu Irrtümern führen, wenn es sich um etwas aberrante Typen handelt, wie sie auch hier vorliegen. Es ist in erster Linie die stark gekielte Schale, die O. Boettger zu seiner Annahme verleitet hat. Durch die starke Kielung ist sekundär auch die Form der Mündung bedingt. Nun kommen gekielte Formen in sehr zahlreichen Gattungen vor (von den Campylaeinen will ich nur unsere einheimische *Helicigona lapicida* L. nennen), deren Formen im übrigen meist gerundete Umgänge besitzen. Ja, wir haben Beispiele dafür, daß selbst bei ein und derselben Art kugelige und scharf gekielte Formen auftreten können. Ein geradezu klassisches Beispiel bietet *Iberus gualtherianus* (L.), das C. R. Boettger in einer durch zahlreiche Abbildungen illustrierten Studie behandelt hat[1], ein anderes, *Murella globularis-platychela-sicana*, auf das Kobelt hingewiesen hat[2]. (Man vergleiche übrigens die stark gekielte Var. Fig. 1 auf ihre natürlich nur äußerliche Ähnlichkeit mit *rahti*, die bereits Sandberger aufgefallen war.)

Will man bei solchen etwas aberranten Formen hinsichtlich der Verwandtschaftsbeziehungen nicht zu falschen Schlüssen kommen, so muß man auch ihre nächsten Verwandten von normalem Bau mit berücksichtigen. Das wird im vorliegenden Fall besonders dadurch erleichtert, daß in Hochheim mit *rahti* zusammen *M. densi-*

---

[1] Die Veränderlichkeit der Schale von *Iberus gualtherianus* L. Ber. d. Senckenberg. Nat. Ges. **44**. 1913. p. 183—197.

[2] Bericht über die Senckenberg. Nat. Ges. 1879 80. p. 235 ff. Taf. V.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

papillata auftritt und im französischen Oligocän *M. nemoralites* (Boubée). Diese beiden Formen schließen sich schon näher an die Gattung *Galactochilus* an. Warum diese aber zum Campylaeinenstamm zu ziehen ist, hat C. R. Boettger bereits (l. c.) dargelegt, so daß ich darauf nicht zurückzukommen brauche. Auch hier kann ich nur wieder betonen, daß nicht so sehr der Vergleich einzelner Arten als der ganzer Reihen oder auch Gruppen verwandter Formen der Weg ist, der am sichersten zum Ziele zu führen scheint.

Auf *Ventriculus dolium* und *Strophostoma tricarinatum* gehe ich hier nicht ein, da es mir bisher nicht einwandfrei gelungen ist, ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu ermitteln, wie ich das auch l. c. p. 123, 124 zum Ausdruck gebracht habe. Die Gattung als solche ist erloschen und dasselbe gilt für *Strophostoma* und ist auch in der Tabelle in entsprechender Weise zum Ausdruck gekommen.

Weitere Beispiele zieht Herr Oppenheim nicht heran, und doch hätte seine Behauptung, daß die Hochheimer Formen einen hohen Prozentsatz von Formen enthalten, deren Nachkommen heute in den Tropen leben, eine bessere Begründung und zum wenigsten die Namhaftmachung dieser Formen erfordert. Durch das Fehlen dieser Voraussetzung wird eine Diskussion über diesen Punkt unmöglich gemacht.

Was endlich die Gattung *Strobilops* betrifft, so stimmen unsere Anschauungen über Verwandtschaftsbeziehungen und Verbreitung überein. Hier findet nun Herr Oppenheim einen Gegensatz in der Auffassung über das Entstehungs- und Verbreitungszentrum. Ich hatte beiläufig bemerkt, daß sich die Gruppe von Asien aus vermutlich ost- und westwärts ausgebreitet habe, daß also die Einwanderung nach Amerika von Asien her erfolgte. Über die genaue Lage des Verbreitungszentrums einer so alten Gruppe, die wohl bis in die Kreide zurückreicht, läßt sich streiten, und das letzte Wort ist hier sicherlich noch nicht gesprochen. Immerhin ist meine Annahme ihrer Ausbreitung von Asien aus nicht „ganz in der Luft schwebend“, wie Herr Oppenheim meint, sondern es sprechen doch eine Anzahl von gewichtigen Gründen dafür. Zunächst einmal das analoge Verhalten einer Reihe von Vertiginidengattungen und der Eulotiden; dann die Tatsache, daß die Gattung in Ostasien am formenreichsten auftritt, indem neben dem Subgenus *Strobilops* auf den Philippinen das Subgenus *Enteroplax* hinzutritt mit 3 Arten und einer Unterart. Durch die große Zahl der tertiären Arten in Europa aber darf man sich nicht täuschen lassen; das hängt damit zusammen, daß wir fast aus jeder Stufe Vertreter dieser Gattung kennen. In Wirklichkeit sind es aber nur 3 Reihen, die durch das ganze Tertiär hindurch bestanden, von denen die der *uniplicata* bereits im Obermiocän bei uns ausgestorben zu sein scheint. Herr Oppenheim, der für eine Einwanderung der Gattung von Europa nach Amerika eintritt, weist darauf hin, daß sie im

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Tertiär Amerikas nicht bekannt ist. Andererseits wissen wir, daß die Gattung bei uns in Europa im Pliocän ausgestorben ist. Eine Abwanderung im Diluvium von Europa unmittelbar nach Amerika ist daher zum mindesten unwahrscheinlich! Es bliebe als einzige Möglichkeit der Weg über Asien. Wenn man aber berücksichtigt, daß die amerikanischen Formen den alttertiären weit näher stehen als unseren jungtertiären, so macht das eine solche Annahme nicht wahrscheinlich.

Wenn ich zum Schlusse die Ergebnisse unserer Diskussion über die hier angeschnittene Frage kurz zusammenfassen darf, so will es mir scheinen, als ob unsere Anschauungen, trotz mancher gegenteiliger Ansichten, gar nicht so weit auseinandergehen, als es den Anschein haben könnte. Herrn Oppenheim, der sich vorzugsweise mit den alttertiären Binnenmolluskenfaunen beschäftigte, mußten dabei die Beziehungen einer Anzahl von Formen mit lebenden außereuropäischen, die ich nie bestritten und auf die ich selbst mehrfach hingewiesen habe, in die Augen springen, während ich von den jüngeren zu den älteren fortschreitend immer und immer wieder auf den engen Zusammenhang unserer heute hier lebenden Binnenmollusken mit den tertiären hinweisen mußte. Und an dieser Überzeugung, daß sich die überwiegende Zahl unserer heutigen europäischen Binnenmollusken, von wenigen später zugewanderten Formen wie *Eulota fruticum*, *Zebrina detrita* usw. abgesehen, von tertiären europäischen Vorfahren ableiten läßt, muß ich auch heute noch festhalten. Es wird eine Aufgabe weiterer Untersuchungen sein, diesen Zusammenhängen im einzelnen nachzugehen und die Entwicklungsreihen allmählich herauszuarbeiten.

Die Wasserbindung im Heulandit.

Von **A. Beutell** in Breslau.

Mit 5 Textfiguren.

(Schluß.)

Experimenteller Teil.

Um zu vergleichbaren Resultaten zu gelangen, habe ich meine Apparatur, soweit ich es verantworten konnte, der Weigel'schen ähnlich gemacht. Den Einwurf der Ungenauigkeit der Temperaturkonstanz habe ich dadurch ausgeschaltet, daß ich mit konstantem Batteriestrom gearbeitet habe, bei dem Temperaturschwankungen nicht über $\pm 1^0$ betrugen. Den Herren Professoren Bornemann, Obernhoffer und Bauer von der Technischen Hochschule, welche mir monatelang ihre Räume und Einrichtungen zur Verfügung gestellt haben, sage ich an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank. Die Anpassung an die Weigel'sche Apparatur ist durchaus nicht immer vorteilhaft, sondern bringt in mancher Hinsicht erhebliche Schwierigkeiten in die Untersuchung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: 1921

Autor(en)/Author(s): Wenz Wilhelm August

Artikel/Article: Über die zoogeographischen Beziehungen der Land- und Süßwassermollusken des europäischen Tertiärs. Eine Entgegnung an Herrn P. Oppenheim. (Schluß.) 713-721