

Die Molluskenfauna der böhmischen Masse in ihren Entwicklungs- und Verwandtschafts- beziehungen.

Von

Zdenko Frankenberger (Prag).

(Eingelaufen am 12. April 1915.)

Es könnte vielleicht überflüssig erscheinen, über die böhmische Molluskenfauna zu schreiben, da in den bis jetzt erschienenen Arbeiten, die diesem Gebiet gewidmet sind oder dasselbe doch mehr oder weniger berühren, schon so viel Material zusammengebracht ist, daß allzu überraschende Neuigkeiten — obgleich nicht ausgeschlossen — doch kaum mehr zu erwarten sind. Es handelt sich auch in der vorliegenden Abhandlung nicht darum, neue Beiträge zu der Fauna zu veröffentlichen — das ist ja schon mehreremals an verschiedenen Orten geschehen —, sondern darum, die zerstreuten Angaben und Faunenlisten, die gewissermaßen nur eine analytische Lösung des Problems der böhmischen Fauna darstellen, unter Zuhilfenahme aller Ergebnisse, die uns die moderne Zoogeographie geliefert, in eine Synthese zusammenzubringen und so die Fauna in allen ihren entwicklungsgeschichtlichen und jetzigen Verhältnissen zu würdigen. Wenn auch dabei die Molluskenfauna, mit deren Studium ich mich seit mehreren Jahren schon vorwiegend beschäftige, den Hauptpunkt meiner künftigen Betrachtungen bildet, so habe ich mich dennoch anderen wissenschaftlichen Fächern keineswegs verschlossen, sondern alle die Resultate, die uns die übrigen Zweige der Zoogeographie, sowie die Phytogeographie, Geologie und Geomorphologie usw. bieten, insoweit sie mit unseren Problemen etwas Gemeinsames haben und mir bekannt geworden sind, mit in die Rechnung einbezogen. Es erscheint mir eine solche Arbeit umso erforderlicher, als viele der Arbeiten, die für die richtige Beurteilung der zoogeographischen Verhältnisse der böhmischen Masse am wichtigsten sind, in tschechischer Sprache verfaßt und somit für das weitere Publikum unzugänglich sind, das

Problem selbst dann aber nur einseitig und unvollkommen gelöst wird und die böhmische Masse dann jenes Interesse, welches sie mit so vollem Rechte verdient, nicht hervorruft, sondern in den Betrachtungen von Mitteleuropa mehr oder weniger vernachlässigt, beziehungsweise falsch gedeutet wird.

Es war ursprünglich als Aufgabe der folgenden Zeilen gedacht, eine Zusammenfassung aller bisherigen Kenntnisse über die Zusammensetzung und Verbreitung der Fauna von Böhmen zu geben, in der Weise etwa, wie es z. B. le Roi und Reichen-sperger 1913 für die Eifel gemacht haben. Unterdessen ist aber eine Arbeit erschienen, die mich veranlaßt hat, wenigstens das, was wir von den Verhältnissen der Molluskenfauna verwerten können, ausführlich zu bearbeiten, von dem übrigen Tatsachenmaterial aber nur das, was ohne größeren Zeitverlust berücksichtigt werden konnte. Einen Leitfaden für die Arbeit hat mir mein bereits erschienener tschechischer Aufsatz über die zoogeographischen Probleme im Bereiche der böhmischen Masse gebildet, der zwar nur im allgemeinen einige Fragestellungen enthält und nur hie und da mit auffallendsten Beispielen ausgerüstet ist, aber trotzdem mir die vorliegende Abhandlung in vieler Hinsicht wesentlich erleichterte.

In erster Reihe wäre es nun nötig, den Begriff der böhmischen Masse, wie er für zoogeographische Betrachtungen am besten paßt, zu begrenzen. Wir wissen zwar, daß die Tiere als handelnde Lebewesen nicht die geographischen Verhältnisse so mechanisch befolgen, wie es einige Naturforscher annehmen; aber dennoch muß man sich bei der Besprechung der Fauna auf gewisse auch geographisch, respektive geologisch charakterisierte Landzonen beschränken, um nicht ganz willkürlich die Grenzen durcheinanderzuwerfen. Betreffs der böhmischen Masse kommen wir freilich kaum in Zweifel, wie wir das zu betrachtende Gebiet umgrenzen sollen. Wir sehen, daß wir da in einem Gebiete stehen, das seinen Ursprung hauptsächlich zwei orogenischen Vorgängen verdankt: der eine ist die alte, präkarbonische Faltung, die dem alten „böhmischen“ oder „bojischen“ Massiv Ursprung gegeben hat, zu dem man den Böhmerwald, den Bayrischen Wald und die niederösterreichischen Gebirge bis zur Donau rechnet, der zweite ist dann

die während des Karbons stattgefundene variscinische Faltung, die zwar durch ganz Mitteleuropa hindurchzieht, aber gerade im Bereiche der böhmischen Masse durch den Widerstand des alten Gebirges sich mehrfach gebrochen und bogenförmig um dasselbe gelegt hat. Dazu sind bekanntlich das Fichtelgebirge, Erzgebirge, die Sudeten und das böhmisch-mährische Hügelland zu rechnen. Die viel spätere tertiäre Faltung dagegen, die die großen Gebirgsketten der Alpen und Karpathen emporgehoben hat, hat unser Gebiet gar nicht allzu tief eingreifend tangiert; vielmehr hat es auf dieselbe einen hemmenden Einfluß ausgeübt, so daß die ganze emporgehobene Masse gerade hier eingebrochen und in zwei Hauptbogen, jenen der Alpen und jenen der Karpathen, geteilt erscheint. Somit wäre also die als böhmische Masse aufgefaßte geographische Einheit folgendermaßen zu begrenzen: im Süden macht der mächtige Donaustrom die Grenze gegen die Vorgebirge der Alpen, im Südwesten gegen die oberbayerische Ebene. Dann zieht sie etwa durch das Tal der Naab gegen Norden zu, umkreist den Fuß des Fichtelgebirges, geht dann dem nördlichen Abhang des Erzgebirges entlang, einen Streifen vom Königreich Sachsen einnehmend; über Oberlausitz überschreitet sie dann nach Preußisch-Schlesien und zieht den Sudeten entlang bis zur Oder; von hier an macht dieser Fluß und weiter südlich die March die Grenze, wodurch dieselbe in die Nähe von der geologisch wichtigen Boskowitz Furche kommt. Es fallen also in den Bereich der böhmischen Masse das ganze Königreich Böhmen, die westliche Hälfte von Mähren, der westliche Teil von Österreichisch-Schlesien, die bergigen Teile von Preußisch-Schlesien, die ganze Lausitz, das sächsische Hügelland, das Fichtelgebirge, der Bayrische Wald und die nördlich von der Donau gelegenen Teile von Ober- und Niederösterreich. Am schärfsten tritt die Grenze den Alpen und den Karpathen gegenüber hervor, ferner ist die Pfalz als wenig erhobenes Flachland vom Bayrischen und Böhmerwalde ziemlich scharf geschieden; die nördlichen Grenzen dagegen sind weniger deutlich zu ziehen; da hier die hohen Randgebirge ganz allmählich durch das Hügelland in die Ebene übergehen.

Es stellt sich uns also die böhmische Masse als ein von drei Seiten von ziemlich mächtigen Randgebirgen umgebenes, gegen

Südosten in niedrigere böhmisch-mährische Höhen allmählich sich erhebendes Gebiet dar, welches im Innern teils durch ziemlich weite Tiefländer, teils durch waldiges Hügelland, meistens aber durch ein wellenförmig sich dahinziehendes Peneplain gebildet wird, an deren geologischem Bau fast alle Formationen beteiligt sind. Dieser geologischen und geographischen Verschiedenheit gemäß kann man auch die biogeographischen Verhältnisse ziemlich reich entwickelt und interessant erwarten, umsomehr, als an der Zusammensetzung der Fauna mehrere Nachbargebiete teilnehmen und ihren Einfluß mehr oder weniger geltend machen können. Zoogeographisch gehört das uns interessierende Gebiet zu der germanischen Provinz der borealen Subregion in der Paläarktis, und zwar als ein der alpinen Provinz am nächsten benachbarter Teil derselben; im Westen und Süden machen die Vorgebirge der Alpen den alpinen Formen ein Vordringen in die höheren Teile der Randgebirge möglich, die östlichsten Ausläufer der Sudeten sowie die mährischen Hügelländer werden teilweise durch die von den Karpathen einwandernden Elemente besiedelt, wodurch sich sehr komplizierte und für das Studium nicht gerade leichteste zoogeographische Verhältnisse gestalten.

Wollen wir die Entwicklung einer Fauna verfolgen, so müssen wir von dem Zeitpunkte ausgehen, wo die Fauna sich dem heutigen Zustande wenigstens in ihren Hauptzügen schon genähert hat. Es ist dies bei verschiedenen Tiergruppen natürlich in verschiedenen geologischen Zeiten geschehen; bei den Mollusken nun müssen wir oft bis in das Tertiär zurückkehren, um Anhaltspunkte für die richtige Beurteilung des Entwicklungsganges zu gewinnen. Leider ist bei uns die Schichtenfolge vom Alttertiär bis ins oberste Pliozän und unterste Plistozän nicht so vollkommen und zusammenhängend erhalten wie z. B. in den Südländern, sondern wir begegnen bei uns einem langdauernden Hiatus in der geologischen und paläontologischen Reihenfolge unserer zänozoischen Formationen; und so sehen wir in unserem Tertiär von Nordwestböhmen noch eine Mischfauna von rein paläarktischen und exotischen, namentlich auch tropischen Arten, die sich wohl während der folgenden Zeiten immer mehr und mehr zusammenziehen und den heutigen Charakter annehmen mußte. Von den Diluvialsedimenten kennen wir dann

schon eine rein paläarktische Fauna, die ihrer Zusammensetzung nach als der germanischen Provinz zugehörig erscheint; und so ist auch die rezente Fauna dem überaus größten Anteil nach als ein Teil der germanischen Provinz zu betrachten. Doch lassen sich aber in unserer Fauna einige Züge erkennen, die eine Sonderstellung der übrigen germanischen Provinz gegenüber berechtigen, Züge, die teils schon in der Entwicklung der Fauna während des Plistozäns, teils auch in dem heutigen Zustand zu erkennen sind.

Aus geologischen Forschungen wissen wir, daß das ganze Areal der böhmischen Masse von den Eiszeiten verhältnismäßig nur ganz wenig berührt wurde; einige lokale Gletscher in den höchsten Lagen der Randgebirge ausgenommen hat eine Vergletscherung gar nicht stattgefunden, so daß sich für das Leben zwar mehr oder weniger günstige, den klimatischen Verhältnissen entsprechende Bedingungen, nie aber vollständig ausrottend wirkende Umstände geltend machten. Das Abwechseln von wärmeren und kühleren Perioden gibt sich durch das Vorherrschen von Arten kund, die jetzt entweder in wärmeren, südlicher gelegenen Gegenden leben oder nächste Verwandte haben, oder in den nördlichen oder hoch gelegenen Orten als Glazialrelikte vorkommen. Für gewissermaßen wärmere klimatische Verhältnisse spricht z. B. die *Vitrea pseudohydantina* Bgt., die im Diluvium bei Zuzlawitz und Alluvium in Byšitz vorkommt und vielleicht als nächste Verwandte der jetzt noch auch bei uns seltenen, anscheinend aber mehr in den südlicheren Ländern, insbesondere der Balkanhalbinsel, verbreiteten *V. inopinata* Ul. aufzufassen ist. Ferner könnte man zu den südlicheren Zügen in unserem Diluvium folgende Formen zählen: *Patula ruderoides* Mich., *Xerophila apicalis* Lam. var. *mühlfeldtiana* Z. (?), *Succinea longiscata* Mor. von Žerotín, *Xerophila interseĉta* Poir. var. *Nebeskýi* Bab. als ausgestorbene Lokalform einer jetzt in Westeuropa lebenden Art von Nimburg, *Campylaea banatica* Partsch subsp. *canthensis* Beyr., *Helix nemoralis* L. subsp. *tonnensis* Sab., *H. vindobonensis* Fér. var. *gigas* Frnknb. aus der Umgegend von Prag, *Succinea arenaria* Bouch.-Chant. von Polepy etc. Auf die nördlicheren Formen kommen wir noch bei der Besprechung von Relikten, und wollen wir jetzt also dieselben außer Acht lassen. Hier möchte ich nur noch darauf aufmerksam

machen, daß wir auch unter den plistozyänen Säugetieren solche, die auf ein wärmeres Klima deuten, von jenen, die für kältere Verhältnisse Zeugnis geben, unterscheiden können; so sehen wir in unserer Fauna das *Rhinoceros Merckii*, das Nilpferd, den Höhlenlöwen, *Machaerodus* und andere in warmen Gegenden lebende Formen dem Mammut, Wollhaarnashorn, Rentier, Moschusochs usw. gegenüber, wobei wir die Schichten, die Reste von Tieren der ersten Reihe enthalten, für tiefer interglazial, jene mit den anderen für subglazial halten. Es wäre wohl sehr interessant und wichtig, einen Vergleich der gleichzeitig auftretenden Molluskenfaunen vorzunehmen und so die Kenntnisse der Entwicklung der einzelnen Gruppen so zu vollenden, wie es in mancher Hinsicht bei den Mammalien schon geschehen ist.

Es kann also der Umstand, daß das uns interessierende Gebiet während des Plistozäns fast vollständig eisfrei war, schon vornherein ahnen lassen, daß die zoogeographischen Verhältnisse sich hier doch ein wenig anders ausgestaltet haben als in dem übrigen Teile der germanischen Provinz, der teils durch das nördliche Landeis, teils durch die weit herabsteigenden alpinen Gletscherzungen in den Lebensbedingungen tief alteriert wurde. Es lassen sich wirklich nicht unwichtige Unterschiede in den einzelnen Bestandteilen der böhmischen und der übrigen germanischen Fauna erkennen, die teils auf die verschiedene Einwirkung benachbarter Gebiete (worüber noch später gesprochen wird), teils aber auch auf den direkten Einfluß der verschiedenen lokalen Lebensbedingungen zurückzuführen sind. Man kann solche in negative und positive Unterschiede teilen. Die ersteren betreffen Formen, die, außerhalb der böhmischen Masse in Deutschland vorkommend, in unserer Fauna fehlen, unter die anderen sind jene zusammenzufassen, die unsere Fauna vor der deutschen hervorzeichnen. In die erste Reihe wären zuerst jene Arten zu zählen, die von Westeuropa herreichend in Westdeutschland verbreitet sind, so z. B. *Vitrina major* Fér., *Hyalinia Draparnaldi* Beck, die aber in unserem Diluvium von Franzensbad vertreten ist und in der var. *austriaca* A. J. Wgn. in ganz Mittelösterreich vorkommt; ferner von den Vallonien einige Arten, die bis jetzt nur in unserem Plistozän und Holozän bekannt sind (so *tennilabris* A. Br. von den Ziegeleien aus der Umgegend

von Prag, *excentrica* Sterki und *adela* Sterki von dortselbst), in der übrigen germanischen Provinz aber auch lebend angetroffen werden; die erste stammt wohl als ein Steppentier von der Steppenzeit unseres Diluviums, die zwei anderen werden vielleicht bei einem genaueren Studium unserer Vallonien auch noch rezent konstatiert werden können. *V. cyclophorella* Auc. kann dagegen für eine bei uns ausgestorbene Art gelten; in Deutschland wird sie von Bitterfeld angegeben, bei uns ist sie von den pliozänen Ablagerungen bei Prag bekannt. Auch die Fruticicolen Deutschlands zeigen einige Züge, die in unserer Fauna fehlen; so *Fr. plebeia* Drap., *villosa* Stud.; *striolata* C. Pf. dagegen ist in letzter Zeit bei Nučitz in Böhmen gefunden worden. Über die Xerophilen haben wir schon einiges gesagt; doch fehlt bei uns ganz gewiß in der rezenten Fauna *Xer. intersecta* Poir. *Chondrula quadridens* Müll., in der deutschen Fauna selbst ein Fremdling, kommt eigentlich ebensowenig in Betracht wie *Pupa cylindracea* Da Costa; *Pupilla Sterri* Voith ist ein Charaktertier des Juragebirges und im Bereiche der böhmischen Masse also nicht zu erwarten. Ähnlich verhältet sich auch *Vertigo Heldi* Cl., während *V. moulinsiana* Dr. in unserem Diluvium, in Deutschland ebenso diluvial und außerdem als seltenes Relikt auch lebendig vorkommt. Von den Clausilien wären nur die *Cl. fimbriata* (Mhlf.) Rm. der Alpenvorberge und *Cl. densestriata* (Z.) Rm., ebenso alpin, als unserer Fauna fehlend zu nennen; demgegenüber zeigen aber unsere Clausilien eine mit Deutschland ganz unvergleichliche Formenentwicklung, auf die wir weiter unten noch zu sprechen kommen. Ganz entschieden fehlt unserem Faunengebiete das Genus *Azecca* Leach., das zwar in unserem Tertiär nicht weniger als drei Arten aufweist, jetzt aber mehr auf Westeuropa beschränkt ist und in Deutschland mit *A. tridens* Pult. bis nach Thüringen reicht. Verhältnismäßig arm zeigt sich die böhmische Fauna auch in den *Acme*-Arten; *Pomatias* Stud. berührt die böhmische Masse gar nicht, Hydrobien und Vitrellen selbstverständlich auch nicht; von den Paludinellen wäre nur die bayrische *P. alta* Cl. nennenswert. Das Genus *Valvata* Müll. zeigt eine gleich reiche, ja mit Respektieren der diluvialen Formen vielleicht eine noch reichere Entwicklung, als in Deutschland; als fehlend in unserer Fauna kann man *V. geyeri* Menzel anführen, während

V. umbilicata (Fitz.) W. (s. *frigida* (W.) Cl.) in unserem Diluvium vorkommt. Von den Neritinen berühren *N. danubialis* (Mhlf.) C. Pfr. und *fluviatilis* L. unser Gebiet, während die Arten *transversalis* C. Pfr. und *prevostiana* C. Pfr. sicherlich nicht mehr in unsere Fauna zu rechnen sind. Den Najadeen werden wir zum Schlusse einige Worte schenken und wollen sie also jetzt unberücksichtigt lassen; von den Cycladiden, die in beiden Distrikten eine reiche Entwicklung besitzen, hat Deutschland auch einige Formen vorzuweisen, die bei uns fehlen; so z. B. *Sphaerium moenanum* Kob., *westerlundi* Cl., *creplini* Dkr., *Pisidium bartolomaeum* Cl. und *pileus* Cl., sowie natürlich die Tiefseepisidien, deren systematische Berechtigung übrigens noch einer Nachprüfung bedarf.

Wenden wir nun unsere Aufmerksamkeit der zweiten Seite unserer Betrachtungen zu, nämlich den Formen, die, ihren germanischen Charakter noch festhaltend, unsere Fauna von der übrigen germanischen Provinz unterscheiden; es soll also von solchen Formen abgesehen werden, die als Eindringlinge von anderen Nachbargebieten aufzufassen sind und weiter unten noch eingehender untersucht werden sollen. Mit dieser Frage kommen wir also dem Problem der Endemiten in der böhmischen Masse nahe, deren die Fauna eine nicht unerhebliche Zahl aufzuweisen vermag. Da wäre der systematischen Reihenfolge nach zuerst der *Malacolimax Košťáli* Bab. zu nennen, den der Autor früher für artlich identisch mit *M. Mrázeki* Simr. aus der Balkanhalbinsel hielt, der aber gewiß als eine selbständige Art aufzufassen ist; er lebt im Böhmerwalde und in Nordböhmen und kann bis jetzt als für die böhmische Fauna charakteristisch gelten. Von den Vitrinen wären einige Varietäten (*V. pellucida* Müll. var. *brunnensis* Ul. von Mähren, *V. diaphana* Dr. var. *Jetschini* W. von Schlesien, *V. elongata* Dr. var. *lusatica* Jord. vom Riesengebirge und der Lausitz), sowie eine selbständige Art aus der Verwandtschaft der *diaphana* Dr. (*V. Kubesi* [Klika] Novak) von Karlsbad und Riesengebirge zu nennen. Unter den kleinen Hyalinien stellt die *Vitrea moravica* W. einen hübschen Lokaltypus der auch anders interessanten und später noch zu erwähnenden Polauer Berge dar. Einige höchst interessante Formen treffen wir unter den Fruticicolen, die schon im Diluvium auffallende Züge erkennen lassen. *Fr. terrena* Cl.

vom Plistozän bei Prag, die sonst nur vom Plistozän an der Donau bekannt ist, stellt einen ziemlich selbständigen Typus aus der Verwandtschaft der *hispida* L. vor; es ist aber ein anderer Formenkreis, der unser Gebiet wohl als den Westpunkt seiner Verbreitung erreicht und in Siebenbürgen die östliche Grenze hat, nämlich der, als dessen Typus ich *F. transsilvanica* Blz. nennen möchte. In unserem Diluvium ist er durch die auch vom mitteldeutschen Löß bekannte *F. raripila* Sab. vertreten, die Babor für einen kollektiven Typus hält, der die Merkmale der rezenten Arten gewissermaßen verbindet. Es sind als hieher angehörig *F. Clessini* Ul., eine Charakterschnecke der böhmischen Masse, *bavarina* W. vom Königsee in Bayern, *Lubomirskii* Šlós. von Galizien, Ungarn und Böhmen (bei Pisek), *granulata* Ald. von England und Norddeutschland als nördlichster Vertreter und *transsilvanica* Blz. von Siebenbürgen zu betrachten. Einen ebenso äußerst interessanten und wichtigen Zug in unserer Fauna bildet die bei Nimburg in der Elbeebene rezent gefundene *F. alveolus* Sab., die sonst nur vom deutschen Plistozän bekannt ist; sie ist ein den anderen sich zur Seite stellender Beweis für die höchst interessanten Verhältnisse der Entwicklung der Molluskenfauna im mittleren Elbegebiet, welches zur Diluvialzeit in einen großen See verwandelt wurde.

Eine selbständige Entwicklung weist auch die *Arianta arbustorum* L. auf. Im Böhmerwalde kommt eine lokale Form als var. *Sendtneri* Cl. vom Osser und Falkenstein vor, im Sudetengebirge ist die var. *Jetschini* Ul., in Mähren var. *moravica* (Król.) Cl. verbreitet. Von den Tacheen verdient Erwähnung vielleicht eine schon angeführte Riesenform von *H. vindobonensis* Fér. (var. *gigas* Frnknb.) vom Plistozän in der Umgebung von Prag, die gewissermaßen ein Analogon von *Helix nemoralis* L. subsp. *tonnensis* Sdb. darstellt, die auf derselben Lokalität vorkommt; vielleicht sind beide diese Formen als Zeugen einer verhältnismäßig wärmeren (interglazialen) Periode aufzufassen; wir kennen ja auch noch rezent große Formen dieser beiden Arten von den Südländern.

Wie schon oben erwähnt wurde und wie ich schon mehreremal gezeigt habe, zeigen die Clausilien in der böhmischen Masse eine sehr schöne und reiche Formenmannigfaltigkeit, die mit der verhältnismäßigen Einförmigkeit der deutschen Ebenen und Mittel-

gebirge lebhaft kontrastiert. Es sind hier besonders drei Entwicklungsrichtungen zu unterscheiden: das Übergreifen fremder Formen von den Nachbargebieten, analoge Entwicklung und wahrer Endemismus. Die zwei ersteren kommen später zur Besprechung, hier wollen wir uns nur mit der letzten beschäftigen. Zu solchen Formen, die also nur für die böhmische Masse charakteristisch sind, gehören z. B. *Clausilia laminata* Mtg. var. *sudetica* Frnknb. vom Altvatergebirge, *Cl. commutata* Rm. subsp. *silesiaca* A. S. von Schlesien, *Cl. biphlicata* Mtg. var. *strigosa* W. von Schlesien, subsp. *bohemica* Cl. vom böhmischen Mittelgebirge und (neuerdings) auch von Sázava; *Cl. dubia* Dr. hat in der böhmischen Masse viele Formen entwickelt, von denen var. *hercynica* Ul. im Böhmerwalde einheimisch ist; *Cl. corynodes* Held, rezent bei Humpoletz, ist in dem Diluvium von Podbaba bei Prag in einer sehr charakteristischen Form (var. *costata* Bab.) entwickelt. Einige Succineenformen will ich hier absichtlich vernachlässigen, da ihre geographische Bedeutung sehr zweifelhaft ist; dagegen stellt *Carychium minimum* Müll. var. *hercynicum* Klika einen sehr schönen lokalen Typus des Böhmerwaldes dar. Eine schöne *Acme*-Art, *A. Absoloni* Bab., ist vom mährischen Karst als die einzige bis jetzt von dort bekannte Höhlenschnecke beschrieben. Die Süßwasserfauna läßt natürlich wenige Unterschiede erkennen; doch ist es auch hier zur Entwicklung einiger selbständiger Formen gekommen; so z. B. *Segmentina Babori* Novák von Neubydžov, die mit der vom Pliozän (in Frankreich) und Holozön (von Byšitz in Böhmen) bekannten *S. nitida* Müll. var. *micromphala* Sab. nächst verwandt ist. Wie schon oben erwähnt, zeigen auch unsere Valvaten einige interessante Züge in ihrer Entwicklung; im Diluvium von Polepy begegnen wir sogar einer guten ausgestorbenen Art (*V. bohemica* Bab.); ferner ist die mährische *Paludinella Clessini* Rzehak zu nennen, *Lithoglyphus naticoides* C. Pfr. kommt außer der typischen Form auch in einer guten Varietät (var. *moravica* Rzehak) vor; von den Cycladiden wären vielleicht *Pisidium pulchellum* Jen. var. *inflatum* Ul. von Sobčitz, *P. nitidum* Jen. var. *bohemicum* Ul. von den Gewässern der böhmisch-mährischen Höhen, *P. fontinale* C. Pfr. var. *compressum* Ul. von Deutschbrod, var. *roseum* Scholz von dem Riesengebirge und den Böhmerwald-Seen zu nennen.

Es ist aus dieser Schilderung ersichtlich, daß, wie wir schon angedeutet haben, die Unterschiede beider Faunen, der deutschen und der der böhmischen Masse, groß genug sind, um die letztere für eine ziemlich selbständige und gut charakterisierte zoogeographische Unterprovinz anzuerkennen. Hier halte ich es auch für den geeignetsten Platz, einer unlängst erschienenen Arbeit gegenüber einen kritischen Standpunkt einzunehmen, in der eine ganz andere Meinung vertreten wird. Es ist dies die Abhandlung „Über schalentragende Landmollusken aus Albanien und Nachbargebieten“¹⁾ von R. Sturany und A. J. Wagner, die zum Schluß einen Aufsatz über „die geographische Verbreitung der Land- und Süßwassergastropoden in Zentraleuropa“ aus der Feder Dr. A. J. Wagners enthält. Es wird hier nämlich auch das Gebiet der böhmischen Masse berührt, jedoch in zoogeographischer Weise gewiß ganz unglücklich gedeutet. Der Autor unterscheidet nämlich zehn Zonen, deren zehnte Westkarpathen und Sudeten einnehmen soll; aus der beigefügten Karte ist ersichtlich, daß er in diese Zone die ganze Osthälfte von Böhmen, ganz Mähren und von Ungarn das Tatragebirge mit allen ungarischen und galizischen beiliegenden Gegenden verbindet, indem er die Westgrenze in das Moldau- und (fortschreitend) Elbetal legt, die südliche der Donau entlang zieht, im Osten den San und die Theiß zu Grenzen macht; gegen Norden hin gibt er keine bestimmte Grenze an. Eine solche Zerspaltung der böhmischen Masse und Vereinigung ihrer Osthälfte mit den Westkarpathen zu einer zoogeographischen Einheit ist ganz unberechtigt und unnatürlich. Wie wir schon gezeigt haben, hat die Fauna der böhmischen Masse einen ganz einheitlichen Charakter; in den Teilen, die an andere Bezirke angrenzen, treffen wir selbstverständlich auch solche Formen, die für das betreffende Nachbargebiet charakteristisch sind, aber der Grundstock der Fauna zeigt doch immer ganz deutlich seine wahre Zugehörigkeit. Übrigens sind die Formen, die vielleicht Wagner zu dieser Annahme veranlaßten, meist in dem ganzen Karpathengebirge bis nach Siebenbürgen verbreitet und also keineswegs für die Westkarpathen und

¹⁾ Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CXI, Wien 1914.

Sudeten charakteristisch. Man könnte ebensowenig den Böhmerwald wegen seiner alpinen Elemente zu den Ostalpen zurechnen; und die Osthälfte von Böhmen von der westlichen zu trennen, ist ebenso unmöglich wie von der Westhälfte von Mähren. Es könnte also höchstens das Hohe Gesenke in Betracht kommen; aber wie ich noch zu zeigen beabsichtige, steht auch dieses der böhmischen Masse viel näher als den Karpathen, die in aller biogeographischen Hinsicht eine Abgrenzung gegen die böhmische Masse gar nicht schwer machen. Übrigens scheint Wagner, der sonst gewiß einer der besten Kenner der österreichischen Mollusken ist, über die böhmische Fauna nicht ganz gut informiert zu sein, denn sonst hätte er nicht manche Arten weglassen haben können, die in Ostböhmen oder Mähren, also einem Teil seiner 10. Zone, vorkommen. Ohne solcher Arten zu gedenken, die er überhaupt nicht nennt und über deren systematische Stellung oder Berechtigung er vielleicht im Zweifel ist oder anders urteilt als andere Forscher, will ich hier nur solche erwähnen, die ihm wirklich nur aus der böhmischen Masse unbekannt geblieben sind. Es sind dies: *Zonites verticillus* Fér., ein zoogeographisch äußerst wichtiges und schon ein halbes Jahrhundert von Böhmen bekanntes Mitglied unserer Fauna, *Vitrina elongata* Dr., *Helicodonta obvoluta* Müll., *Xerophila candidula* Stud., *X. striata* Müll., *Helix nemoralis* L., *Pupa claustralis* Gredl., *Clausilia ornata* Rm., *Cl. corynodes* Held, *Cl. biplicata* Mtg. var. *sordida* A. S., *Cl. vetusta* (Z.) Rm. subsp. *striolata* Blz., *Cl. pumila* (Z.) Rm. var. *succosa* A. S., *Succinea elegans* Risso, *Cyclostoma elegans* Müll., *Vivipara acerosa* Bgt., *Paludinella austriaca* Frnfd. + var. *cylindrica* Frnfd., *Lithoglyphus naticoides* C. Pfr.; das sind also 18 Formen, die aber beim Respektieren der von Dr. Wagner überhaupt nicht angeführten Arten mehr als auf das Doppelte anwachsen würden. Es ist dieses Versehen hauptsächlich dadurch verursacht, daß, wie ich schon in den einleitenden Worten darauf aufmerksam gemacht habe, die wichtigsten Resultate der Erforschung der böhmischen Fauna in tschechischer Sprache publiziert wurden und der Mehrzahl der Forscher unbekannt geblieben sind; es ist dies überhaupt das traurige Schicksal der tschechischen wissenschaftlichen Arbeiten, in denen oft wahre wissenschaftliche Schätze liegen, die durch das Unterschätzen der kleinen

Literaturen unbeachtet bleiben, wenn sie auch den wahren Stand unserer Kenntnisse außerordentlich fördern können. Nebenbei mache ich hier auch auf die schönen geologischen und morphologischen Arbeiten aus dem eben in dieser Hinsicht so wichtigen und interessanten Mittelböhmen aufmerksam, deren Kenntnis so manchen ausländischen Forscher, der in unserem Gebiet gearbeitet hat, vor wahren Fehlern schützen könnte; wenn aber auf Grund solcher unvollständigen Kenntnisse allgemeinere Schlüsse gezogen werden, so können dadurch auch tiefe Irrtümer und unrichtige Informationen für das weitere, mit dem behandelten Gebiete persönlich unvertraute Publikum entstehen.

Doch kehren wir zur weiteren Besprechung unserer Molluskenfauna zurück. Wir wollen jetzt wieder einmal in die Vergangenheit greifen und jene Formen in unserer Fauna aufsuchen, die, früher in anderen Lebensbedingungen mehr oder weniger allgemein verbreitet, sich jetzt nur an verhältnismäßig wenigen passenden Stellen erhalten haben und dadurch ihren Reliktencharakter verraten. Ob wir auch von tertiären Relikten sprechen können, ist mehr als zweifelhaft; von den Mollusken könnte ich nichts anführen, was auch nur annähernd so gedeutet werden könnte, und was von anderen Tiergruppen wegen eines wärmeren Charakters vielleicht für tertiäre Relikte gehalten wird, sind meiner Meinung nach im Gegenteil relativ moderne Einwanderer aus dem Süden, wie wir noch darüber zu sprechen kommen. Was also in unserer Fauna als Zeugen einer vergangenen Zeit angesehen werden kann, sind nur aus dem Plistozän überlebende Arten oder schlechthin sogenannte Glazialrelikte, die verschiedenerorts in der böhmischen Masse vorhanden sind. Doch müssen solche keineswegs nur aus einer der Glazialperioden stammen, wie vielleicht die meist gebrauchte Bezeichnung ahnen lassen könnte, sondern können auch einen wärmeren Charakter tragen und vielleicht in einer der interglazialen Epochen eine größere Verbreitung besessen haben. Es hat, wie ich auch schon bemerkt habe, das Innere der böhmischen Masse den großen Vorteil vor der übrigen germanischen Provinz im Plistozän gehabt, daß es vollständig eisfrei war und den Mollusken keineswegs so unerträgliche Lebensbedingungen darbot wie dort. Daraus folgt nun auch, daß sich bei uns die Mollusken gewiß durch das ganze Plisto-

zän erhalten haben und entwickeln konnten, und daß die Annahme Wagners (l. c.) von der Bevölkerung der Ebenen von den Gebirgen aus nur für die deutschen Ebenen, nicht aber für die böhmische Masse paßt.

An die Reliktennatur einer Art kann man denken, wenn wir dieselbe rezent nur selten finden, in den älteren Formationen aber (in unseren Fällen also Diluvium) weit häufiger und mehr verbreitet antreffen, ungeachtet, ob sie jetzt in anderen Gegenden häufig oder ebenso selten, oder gar nicht vorkommt. Wir sehen in unserer Diluvialfauna mehrere Typen auftreten, die hier jetzt ausgestorben sind oder sich nur an wenigen Standpunkten erhalten haben, sonst aber entweder in den benachbarten Gebirgen oder höher im Norden häufiger vorkommen; von solchen können wir nun ganz sicher sagen, daß sie in den Glazialzeiten weiter verbreitet waren und infolge des wärmer werdenden Klimas in der Postglazialzeit von unseren Gebieten sich zurückzogen; und das sind eben die Glazialrelikte, deren unsere Fauna mehrere aufweisen kann. Aber auf einen Umstand will ich schon jetzt aufmerksam machen. Es darf nicht jede Form, die in unseren Gegenden selten gefunden wird und sonst nur etwa in den Alpen oder im Norden lebt, als eine Reliktenform bezeichnet werden, sondern man muß immer auch mit der Möglichkeit eines modernen Eindringens oder (besonders bei den untergeordneten systematischen Kategorien) der analogen Entwicklung rechnen. Beispiele dieser Art finden wir auch bei uns und sollen dieselben weiter unten folgen. In manchen Fällen kann man auch noch unter den Relikten solche unterscheiden, die mehr einen Gebirgscharakter zeigen, in den höheren Gebirgen leben und alpine Relikte genannt werden können, und nordische Relikte, die jetzt ihre Hauptverbreitung in Nordeuropa besitzen. Natürlich kann man nicht immer solche Unterscheidung streng durchführen, da manche der Formen jetzt noch beiderorts erhalten sind; daher will ich auch in der folgenden Übersicht unserer Relikte die Formen beisammen behandeln.

Es wäre da zuerst vielleicht *Vitrina Kochi* Andr. zu nennen, die zuerst vom Plistozän im Unterelsaß beschrieben, dann aber auch rezent in Steiermark, Schlesien (bei Patschkau) und Mittelböhmen (bei Řevnitz, von mir konstatiert) angetroffen wurde. Sie zeigt ge-

wisse Beziehungen zu der viel größeren *V. Kubesi* (Klike) Novák, die eine Charakterschnecke der böhmischen Masse ist und vielleicht mit ihr in phylogenetische Verhältnisse zu bringen ist. Einen aus einer der wärmeren Interglazialzeiten stammenden Relikt stellt vielleicht die auch schon erwähnte *Vitrea inopinata* Ul. dar, die wieder in Verwandtschaft der in unserem Diluvium vorkommenden *V. pseudohydantina* Bgt. gehört. Vielleicht ist zu den Relikten auch die vom Riesengebirge und Pardubitz bekannte *Zonitoides petronella* (Charp.) Pfr. zu rechnen, die in unseren Breiten nur selten, im nördlichen Europa aber häufiger vorkommt. Eine besondere Stellung nimmt in unserer Fauna *Zonites verticillus* Fér. ein und werde ich noch über diese Art später näheres berichten. Vielleicht ist auch *Arion fuscus* Müll. her zu rechnen, der in typischer und einer eigentümlichen Form (var. *Šulcii* Bab.) im Riesengebirge und auch noch an anderen Stellen vorkommt und einen nordischen Zug in unserer Fauna bildet. *Patula ruderata* Stud. gehört vielleicht auch zu den Glazialrelikten, da sie jetzt nur in unseren Randgebirgen vorkommt, diluvial aber auch in Mittelböhmen lebte; so ist sie z. B. in Kuchelbad bei Prag konstatiert worden. Ganz verschieden von Reliktnatur ist die *Fruticicola alveolus* Sdb. von Nimburg, die im deutschen Diluvium ausstirbt, bei uns sich aber lebendig erhalten hat. *Fr. subplebeja* Less. von Pisek stellt vielleicht eine rezente Rasse der *Fr. terrena* Cl.; die böhmischen Exemplare stehen der var. *Commonti* Bab. vom Plistozän bei St. Acheul in Frankreich am nächsten. Erinnerung an eine wärmere Epoche (also Interglazial) ist wieder die bei uns schon im Aussterben begriffene *Helix nemoralis* L., die in unserem Diluvium sowohl durch die typische Form wie durch ihre subsp. *tonnensis* Sab. vertreten ist. Es ist die böhmische Masse also auch als ein Gebiet anzuführen, in dem die drei Tacheenarten (*nemoralis*, *hortsensis* und *vindobonensis*) nebeneinander schon vom Diluvium vorkommen. Von den Vertiginen möchte ich *V. alpestris* Ald. für einen alpinen Relikt, *V. arctica* Wllnbg. und *ronnebyensis* W. eher für nordische Relikte halten; die erste kommt bei uns im Riesengebirge und den höheren Lagen in Mittelböhmen (Brdy) und Mähren (mährischer Karst), in der var. *tatica* Haz. auch im Böhmerwalde vor, die zweite im Riesengebirge, die dritte im Erz-

gebirge. Von der Süßwasserfauna sind gewiß hierher zu rechnen: *Planorbis sibiricus* W. (bei Babor und Novák 1909, Petrbok 1909 als *Pl. cf. Bourguignati* Moit. angeführt), der in einer nicht ganz typischen, aber doch spezifisch ganz gewiß herzurechnenden Form bei Prag lebt, im Holozän in der Elbeebene aber weit verbreitet war, und *Pl. riparius* W. von Pisek; beide gehören dem Norden Europas, respektive Asiens an. Ferner von den Valvaten *V. alpestris* Blaun. mit ihren zahlreichen Formen im Holozän der Elbeniederung, die, wie schon gesagt, auf höchst eigentümliche Verhältnisse dieses Gebietes deutet; wahrscheinlich war es die Seebeschaffenheit der Gegend, die so der Süßwasserfauna einen Anlaß zur reichen Entwicklung in den vielen Buchten gab, die sich auch jetzt noch in der Fauna der alten Gewässer der Elbe zeigt.

Wir haben bis jetzt nur solche Arten behandelt, die in unserem Faunengebiete längst einheimisch sind und autochthone Faunenelemente darstellen. Denselben gegenüber stehen Formen, die ihr Hauptverbreitungsgebiet in den Nachbargebieten haben, aber in die böhmische Masse an den Grenzen mehr oder weniger tief eindringen. Es ist dies eine allgemein vorhandene Tatsache, die nichts Befremdendes an sich hat und der wieder das Übergreifen von unseren Formen in die benachbarten, zoogeographisch anders sich verhaltenden Gebiete gegenübersteht. Doch stoßen wir gerade in der böhmischen Masse auf viele Fälle, die besonders anfangs ziemlich überraschend erscheinen können. Wir finden nämlich manchenorts Formen, die entschieden einen fremden Charakter tragen und sich ganz auffallend solchen Formen nähern, die in mehr oder weniger entfernten Gebieten leben, ohne aber auch nur entfernt mit denselben in direkte Blutsverwandtschaft gebracht werden zu können. Wir haben da mit einem wichtigen und meiner Meinung nach bis jetzt zu wenig beachteten Entwicklungsfaktor zu tun, nämlich dem der analogen Entwicklung, die manchmal leicht zu vielgewagten zoogeographischen Schlußfolgerungen führen könnte und auch in anderen Tiergruppen, speziell auch den Primaten, manche Forscher irreführt hat. Inwieweit solche Erscheinungen auf ähnliche Lebensverhältnisse und inwieweit auf immanente Entwicklungspotenzen (parallele Entwicklung Osborns,

Periodizität des Systems von Schimkewitsch), die unabhängig voneinander auf zwei entfernten Orten manifest wurden, zurückzuführen seien, muß für jeden einzelnen Fall gesondert untersucht werden und ist bis jetzt noch völlig unbekannt; es könnte hier außer der höchst skrupulösen Unterscheidung feiner lokaler Abänderungen auch die experimentelle Methode Hilfe leisten, wobei ganz gewiß äußerst wichtige Resultate auch für die allgemeine Biologie und Vererbungslehre zu erwarten wären. Vorläufig müssen wir sie in die von anderswo beschriebenen und morphotisch mit ihnen konformen Kategorien einreihen, mit dem vollsten Bewußtsein natürlich, daß hier keine Versuche gemacht werden können, aus diesem entfernten Vorkommen etwaige Schlüsse über die Verwandtschaft der Faunen zu ziehen. Sie sind am besten den Endemiten zur Seite zu stellen und gelten als sehr gutes und in die Augen schlagendes Charakteristikum unserer Fauna. Es handelt sich hier meistens nur um systematische Kategorien untergeordneten Ranges, doch ist darunter auch eine gute Art zu nennen, freilich aus der Gruppe der äußerst plastischen Najadeen, dennoch aber höchst interessant und für zoogeographische Betrachtungen im Gebiete der böhmischen Masse sehr wichtig.

Es würde hier an erster Stelle *Hyalinia glabra* Fér. var. *striaria* W. kommen, die im Holozän von Jesničanky bei Pardubitz und etwas abgeändert rezent vom mittleren Moldautale bekannt ist; sie kommt hauptsächlich in Siebenbürgen vor. Einen der auffallendsten Fälle, der vielleicht auch hieher gehört, stellt uns das Vorkommen des kaukasischen *Agriolimax subagrestis* Simr. bei Böhmisch-Kamnitz vor. An die Kärntner var. *debilis* W. erinnernde Exemplare von *Isognomostoma personatum* Lam. wurden im Böhmerwalde gesammelt und sind gewiß besser hier als unter den alpinen Elementen in unserer Fauna anzuführen. In unserem Alluvium von Jesničanky bei Pardubitz kommt auch eine jetzt auf wärmere Gegenden, besonders Siebenbürgen, beschränkte Form von *Petasia bidens* Chemn., nämlich var. *dibothrion* Friw. vor; vielleicht deutet sie auf eine verhältnismäßig wärmere postglaziale Epoche. Wahrscheinlich sind hieher auch einige Formen der übrigens sehr wandelbaren und auf feinere Systematik nicht immer streng untersuchten *Fruticicola hispida* L. zu rechnen; so sind var. *nebulata* Mke.,

conica Jeffr. und *concinna* Jeffr., die bei uns rezent vorkommen, ebenso wie die bei uns vom Diluvium bekannten var. *gyrata* W. und *septentrionalis* Cl. lebendig hauptsächlich in Nordeuropa und England verbreitet. Ein eingehenderes Studium der Formen dieser Art wäre sehr wünschenswert und könnte ganz wertvolle Resultate liefern. Ebenso ist auch die *Fr. sericea* Dr. var. *liberta* W. von der Umgegend von Prag und von Židlochowitz hieher zu stellen, die ebenfalls in Nordeuropa vorkommt. Die zahlreichen Formen der *Campylaea faustina* (Z.) Rm. sind meistens nur unwichtige Mutationen ohne größere systematische oder sogar zoogeographische Bedeutung und sind auf den Lokalitäten der typischen Form fast immer in kleinerer oder größerer Prozentzahl anzutreffen. Dagegen ist die *Arianta arbustorum* L. var. *alpicola* Fér. eine wahre Höhenform, die überall im Gebirge die große typische Form der niedergelegenen Partien vertritt; in den Sudeten kommt sie in der höheren Zone vor. Äußerst schöne und instruktive Fälle von analoger Entwicklung finden wir bei den böhmischen Clausilien. Am auffallendsten tritt das bei den Formen der *Cl. dubia* Dr. hervor. Vom Böhmerwalde kennen wir var. *transsilvanica* A. S., die mit Siebenbürgen gemeinschaftlich ist; var. *albicillata* Parr. kommt sonst nur im Banat vor. Die sonst nur von Italien bekannte var. *reticulata* Pini ist bei Karlsbad gefunden worden, var. *gracilis* C. Pfr. vom Arber halte ich für eine Höhenform, die nur durch den Einfluß der Lokalität entstanden ist (vergl. oben das von *Arianta arbustorum* var. *alpicola* Gesagte), var. *obsoleta* A. S., ebenfalls vom Böhmerwalde stammend, ist sonst in den Alpen und in Skandinavien vorhanden. Ebenfalls das Vorkommen von zwei nordischen Formen der *Cl. bidentata* Ström (die im böhmischen Faunengebiet ganz entschieden vorhanden ist), nämlich var. *exigua* W. in Schlesien und *subrugosa* W. im Böhmerwalde, ist vielleicht hieher einzureihen. *Cl. pumila* (Z.) Rm., die in der böhmischen Masse nur selten ist, hat in Vlašim eine sonst nur von Siebenbürgen angegebene Form (var. *succosa* A. S.) entwickelt, *Cl. plicatula* Dr. var. *cruda* Z., die sonst in Nordeuropa und Karpathen verbreitet ist, wurde bei Altbunzlau in Böhmen konstatiert, während die ebenfalls nordische var. *fallaciosa* W. auch in Mähren gefunden wurde. *Cl. ventricosa* Dr. kommt am Schöninger im

Böhmerwalde außer in typischer Form auch in der var. *tumida* A. S. vor, die von Siebenbürgen angegeben wird; *Cl. latestriata* (Blz.) A. S. kommt in Mähren als dem westlichsten Standorte vor und hat in Schlesien zur Entwicklung einer nur von Preussen bekannten Varietät (var. *borealis* Bttg.) geführt. Ganz auf die Einwirkung der Standortsverhältnisse sind die zahlreichen Formen unserer Succineen und Linnaeen zurückzuführen; mit einer näheren Betrachtung dieser typischen Wandelformen wollen wir uns hier nicht beschäftigen, sondern verweisen auf die von Babor und Novák gegebene Übersicht. Einen der interessantesten Fälle von analoger Entwicklung stellt der in der Elbe gefundene *Unio Kochi* Kob. dar, der zwar mit den bayerischen Exemplaren nicht vollkommen identisch ist, aber doch systematisch von denselben gar nicht zu trennen ist; es sind wohl die bayerischen und böhmischen Formen parallel auf zwei Lokalitäten aus derselben Mutterart (*Unio batavus* Lam.) entstanden.

Es ist ziemlich auffallend, daß eine große Anzahl der angeführten Formen sich in derselben Richtung entwickelt hat, wie wir sie in Siebenbürgen beobachten können; ob das auf ähnliche klimatische und Substrateigenschaften deuten möchte, will ich nicht entscheiden, umsoweniger, als sich doch auch Züge erkennen lassen, die auf Formen von Nordeuropa oder wieder von Italien erinnern.

Wir kommen also jetzt zur letzten Formenreihe in unserer Fauna, der der modernen Eindringlinge, die erst nach dem Pliozän Gelegenheit gefunden haben, ihre auf Nachbargebiete beschränkte Heimat zu verbreiten. Wie aus der geographischen Lage der böhmischen Masse ersichtlich, kommen hier hauptsächlich drei faunistische Bezirke in Betracht: die Alpen, deren Einfluß sich hauptsächlich in den südwestlichen Gebirgen geltend machen wird, die Karpathen, die ihre Vorposten hauptsächlich in die östlichen Lagen aussenden, und Südeuropa, von wo einige Formen über Ungarn nach Mähren und Böhmen gelangen können.

Fangen wir mit den alpinen Formen an. Da sehen wir immer die *Daudebardia brevipes* Drap. als in Böhmen wahrscheinlich vorkommend angeführt, obgleich sie noch nicht hier gefunden wurde; in Mähren ist sie auf mehreren Orten gesammelt worden, und es hat ihr eventuelles Vorkommen in den dem Böhmerwalde

anliegenden österreichischen Vorgebirgen gar nichts unwahrscheinliches an sich. Von den Hyalinien möchte ich die *Vitrea contracta* W. subsp. *Dubreuilli* Cl. anführen, die von der Schweiz und den französischen Alpen beschrieben ist und in Böhmen im mittleren Moldautal gefunden wurde: ihr von den ursprünglichen Lokalitäten so entferntes Vorkommen ist sehr auffallend und bis jetzt ein zoogeographisches Rätsel. Mit den Alpen gemeinsam ist ferner auch der ursprünglich von Böhmen beschriebene *Arion Vejdovskýi* Bab. et Košťál. Im Böhmerwald wurde (außer der typischen Form) *Fruticicola unidentata* Dr. var. *alpestris* Cl. konstatiert, *Fr. edentula* Dr., die ihr Hauptgebiet in den Alpen hat, dasselbe aber selbst bis in die galizischen Karpathen überschreitet, ist ebenfalls im Böhmerwalde auf mehreren Orten gefunden worden. Eine selbständige Lokalform hat die *Fr. leucozona* (Z.) C. Pfr. auf dem böhmischen Boden entwickelt; es ist dies die var. *carolothermensis* Novák von Karlsbad, die vielleicht mit dem Altpliozän von Franzensbad mit ihrer *Hyalinia Draparnaldi* Beck in Verbindung zu bringen ist. Ihr kann man eine andere charakteristische Form einer sonst in den Alpen lebenden Art zur Seite stellen, nämlich die *Campylaea ichthyomma* Held var. *ochroleuca* Bab. et Košťál von Heilbrunn bei Neugarten. Mehrere alpine Arten beherbergt die böhmische Masse aus der Gattung *Pupa* Dr. Es ist hier z. B. die *P. dolium* Dr. zu nennen, die mit ihrer var. *titanus* Cl. bei Krumau in Böhmen gefunden wurde; ferner *P. triplicata* Stud., die außer der typischen auch in einer selbständigen Form (f. *abbreviata* Ul.) in den Pölauer Bergen in Mähren gefunden wurde. Dortselbst kommt auch die mehr nordische *P. costulata* Nilss. vor, während die ursprünglich von Tirol beschriebene *P. claustralis* Gredl. im mährischen Karst gefunden wurde. Von den Vertiginen, die mehr einen Reliktencharakter tragen, ist schon gesprochen worden. Unter den Clausilien sehen wir eine, *Cl. varians* (Z.) Rm., im Erzgebirge ziemlich häufig vorhanden, was wohl auch ihr nördlichstes Vorkommen sein wird; der Weg, den sie eingeschlagen hat, könnte wohl durch das schwäbische Hochplateau führen, da sie auch in dem Juragebirge gefunden wurde, während die anderen Alpenarten unser Faunengebiet direkt durch die österreichischen Hügelländer erreichen und entweder nach dem Böhmerwalde streben oder

durch die böhmisch-mährischen Höhen zu den Sudeten gelangen. Diesen letzteren Weg hat gewiß *Cl. ornata* (Z.) Rm. gewählt, die im Adlergebirge nicht selten vorkommt. Die dritte hieher zu rechnende Clausilie ist *Cl. mucida* (Z.) Rm. var. *badia* (Z.) Rm., die ihr Verbreitungsgebiet in den südlichen Kalkalpen hat und bei uns im Böhmerwalde an der Seewand lebt. Die ursprünglichen und die böhmischen Lokalitäten sind durch das Alpengebirge weit voneinander getrennt und geologisch vollständig verschieden, indem die ersteren kalkreich, die letztere fast vollständig kalklos ist (Glimmerschiefer!), so daß die Verbreitung dieser Form gewissermaßen auch noch ein zoogeographisches Rätsel bleibt; vielleicht könnte uns ein intensiveres Suchen in den südlichsten Teilen der böhmischen Masse eine Erklärung bringen.

Eine andere Kategorie fremder Elemente in unserer Fauna bilden die mehr dem Süden angehörenden Formen, die in unser Gebiet hauptsächlich über Ungarn und Südmähren gelangen. Von hier aus können sie zwei Wege wählen, um nach Böhmen zu kommen: der eine führt durch das Tal der Thaya, über die südlichen Teile der böhmisch-mährischen Höhen und kommt so in das mittlere Moldautal, der andere zieht durch das Marchtal nach Norden, kommt dann in die nördlichen niederen Partien der böhmisch-mährischen Höhen und in die Täler beider Adler und diesen entlang in die warme Elbeebene, durch die sie dann mit den vom Süden eindringenden Formen sich berühren. Es decken sich diese zwei Wege vollkommen mit jenen, die auch die Phytogeographen für das Eindringen von südlichen Pflanzen annehmen, und die ich auch z. B. für die von Šustera in Mittelböhmen gefundenen südlichen Hymenopterenarten anerkennen zu müssen glaube; ich kann nämlich nicht diesem Verfasser darin beistimmen, daß diese Formen tertiäre Relikte wären, da ich den Einfluß der glazialen Periode doch für störend genug halte, um solche Formen hier überleben zu lassen; und was die Ansicht anbelangt, daß einige von diesen Formen Relikte aus der Steppenzeit wären, die an und für sich ganz plausibel wäre, dagegen scheint mir die Ähnlichkeit mit der ungarischen Fauna zu sprechen, während in unserer Steppenfauna die aus den südrussischen Steppen bekannten Formen vorkommen.

Einen südlichen Zug in unserer Fauna scheint zuerst die in der Umgegend von Prag lebende *Amalia gracilis* Leyd. zu bilden, die aber bis nach Deutschland reicht, während ihre Heimat in Ungarn zu sein scheint; nachdem nun in unserem Diluvium keine Kalkplättchen von Amalien gefunden wurden, kann man wohl die genannte Art als ziemlich jung bei uns vorkommend betrachten. Doch kommen wir sofort zu einer anderen Art, die in unserer Fauna eine sehr interessante Stellung hat und die ich, obwohl sie nicht in diese Gruppe gehört, doch erst hier behandeln will. Eine hauptsächlich in den Alpen, vorwiegend den südlichen, lebende Schnecke ist *Zonites verticillus* Fér., der seine nördlichste Grenze in der böhmischen Masse erreicht. Er kommt hier lebendig im mährischen Karste, in Ostböhmen (bei Brandeis a. d. Adler und Deutschbrod) und in Südböhmen (bei Krumau an der Moldau) vor, an Orten also, die vollkommen im Einklang mit den oben angeführten Wegen der südlichen Faunenelemente stehen. Das könnte also leicht als Beweis dafür dienen, daß es sich ebenfalls um eine vom Süden her eindringende Schnecke handelt, die außerdem auch ein alpines Element in unsere Fauna hineinträgt. Doch spricht dagegen das Vorkommen dieser Art einerseits in typischer, andererseits auch in einer ausgestorbenen Form (var. *acieformis* Kl. s. *praecursor* Weiss) in unserem (und auch deutschen) Plistozän, wo sie wohl mit anderen wärmeren Formen (z. B. *Campylaea banatica* var. *canthensis*, *Helix nemoralis* subsp. *tonnensis*, *H. vindobonensis* var. *gigas*, *Xerophila candidula*) vergesellschaftet gefunden wurde; es ist also wahrscheinlich, daß sie ein in den wärmeren und auch anders gut passenden Lokalitäten erhaltenes Relikt aus einer warmen Interglazialzeit ist, während das Hauptverbreitungsgebiet der Art sich gegen Süden verschoben hat. Die große Form des *Arion subfuscus* Fér. (subsp. *Draparnaudii* Bab.) von Mittelböhmen ist vielleicht auch her zu rechnen. Von den Heliciden möchte ich vielleicht nur *Theba carthusiana* Müll. von Südmähren anführen, die aber böhmischen Boden nicht erreicht. Dem *Zonites verticillus* kann man *Clausilia vetusta* (Z.) Rm. subsp. *striolata* Blz. zur Seite stellen, die in der Umgebung von Prag nicht selten ist; sie ist zwar nicht mit dieser von den Südalpen bekannten Form vollkommen identisch, sondern in eine kleine Lokalform (f. *nitidosa* Ulič.) ent-

wickelt, aber dennoch ist sie unter die genannte Unterart als mit den Südländern gemeinschaftliches Element einzureihen. Bei ihr ist wieder die Beschaffenheit eines neueren Eindringlings wahrscheinlicher. Ferner wären zwei Succineen anzuführen, nämlich *S. longiscata* Mor. von Mähren, *S. hungarica* Haz. von dortselbst, deren erste nach Südwesteuropa, die zweite nach dem wärmeren Mittelungarn zeigt. *Cyclostoma* [*Ericia*] *elegans* Müll., die bei Hohenfurt in Südböhmen gefunden wurde, gehört vielleicht auch her, obgleich sie im Pliozän der Elbeebene (bei Kostomlat) auch gefunden wurde und also ein interglaziales (warmes) Relikt sein könnte; es ist die Frage nach ihrer Herkunft in der böhmischen Masse ebenso interessant und verwickelt wie die von *Zonites verticillus*. In der Süßwasserfauna sind südlichere Repräsentanten *Vivipara acerosa* Bgt. von Mähren, *Bythinia Leachi* Schepp. von der Elbeebene, ferner die schon genannten Donauarten *Lithoglyphus naticoides* Fér., *Neritina danubialis* (Mhlf.) C. Pfr. und *fluviatilis* L., die auch in die Nebenflüsse des linken Donauufers in Südmähren eindringen und also zu unserer Fauna gerechnet werden können.

Das dritte Gebiet, das neue Elemente in unsere Fauna ausenden kann, ist das Karpathengebirge. Die in dieser Hinsicht zuerst in Betracht kommenden Partien der böhmischen Masse sind das Niedere und das Hohe Gesenke und das mittelmährische Hügelland, die in der Tat ziemlich viele karpathische Arten und Formen beherbergen; von da aus verbreiten sie sich aber auch noch weiter nach Westen, so daß einige sogar den böhmischen Boden erreichen. Eine der charakteristischsten Formen dieser Gruppe ist *Bielzia coeruleans* Blz., die in dem ganzen Karpathenzuge gemein ist und in der böhmischen Masse in Mähren, am Hohen Gesenke und am Glatzer Schneeberg gefunden wurde. Ferner wäre *Vitrina Kotulae* W. zu nennen, die ebenfalls vom Glatzer Schneeberg angegeben wird und ihre Hauptverbreitung in der Tatra hat. *Vitrea transsilvanica* Cl. wird auch von den österreichisch-schlesischen Beskiden erwähnt; in der böhmischen Masse selbst ist sie noch nicht beobachtet worden, obgleich sie wahrscheinlich in den Sudeten auch vorkommen wird. Von den Fruticolen wäre die auch schon erwähnte *Fr. Lubomirskii* Šlós. von

Pisek zu nennen; *Fr. (Monacha) vicina* Rm. ist in Mähren und östlichem Böhmen (dem Adlergebirge) ziemlich häufig, worin mit ihr auch *Campylaea faustina* (Z.) Rm. tibereinstimmt; beide sind in dem ganzen Karpathengebiete sehr gemein. Gewissermaßen ist hieher auch die vom Böhmerwalde bekannte *Vertigo alpestris* Ald. var. *tatrica* Haz. zu rechnen, obgleich ihr Vorkommen dortselbst von dem Hauptverbreitungsgebiete durch eine weite Lücke getrennt ist. Ziemlich gut stimmt mit ihr *Clausilia turgida* Rm. überein, die von den Karpathen nach Schlesien und Mähren herabsteigt und so in das Gebiet der böhmischen Masse gelangt; noch ganz unaufgeklärt aber bleibt ihr Vorkommen im Böhmerwalde (Kubany-Urwald), wo sie schon vor mehr als zwanzig Jahren gesammelt wurde. Vielleicht könnte uns da ein heftigeres Suchen in den südlichen Partien der böhmischen Masse eine Verbindung mit den süd-mährischen Lokalitäten entdecken. Eine andere Clausilie, die auch Beziehungen zu den Karpathen zeigt, ist *Cl. latestriata* Blz., die ebenfalls in Mähren vorkommt, während *Cl. tumida* (Z.) Küst. mehr in die schlesischen Gebirge eindringt und noch im Riesengebirge und sogar in Mittelböhmen sich findet.

Somit wären wir mit der eigentlichen Aufgabe dieser Arbeit, der Aufklärung der Herkunft und Zusammensetzung unserer Fauna, fertig, und es bleibt uns nur noch über die Najadeen der böhmischen Masse und deren zoogeographische Bedeutung etwas zu sagen übrig. Es hat nämlich der Aufruf Kobelts zu intensiverem Studium der Najadeenfauna der Wasserströme zwecks der palaeogeographischen Forschung auch bei uns ein wissenschaftliches Interesse hervorgerufen und auf einige diesbezügliche Probleme im Gebiete der böhmischen Masse aufmerksam gemacht. Leider ist die Kenntnis der genauen Verbreitung einzelner Najadeenformen in unseren Flüssen noch sehr unvollkommen, so daß zur endgültigen Lösung der betreffenden Probleme noch sehr wenig Tatsachenmaterial vorliegt und in den folgenden Zeilen nicht eine solche, sondern nur die Formulierung einiger solcher Fragen vorgelegt werden soll, wobei ich mich hauptsächlich an den von Babor und Novák (1909) abgefaßten Programmartikel anlehne.

Hydrographisch gehört die böhmische Masse hauptsächlich zwei Flußsystemen: dem Elbesystem, welches die Gewässer fast

des ganzen Königreiches Böhmen abführt, und dem Donausystem, das hauptsächlich betreffs Mähren und Ober- und Niederösterreich in Betracht kommt; außerdem fließen einige Flüsse von Nordmähren und Schlesien in die Oder. Was das erste System anbelangt, finden wir zuerst Belege dafür, daß es im Pliozän viel wasserreicher war, so daß es in Mittelböhmen über große Landflächen als ein seichter See sich ergoß, dessen Buchten der Fauna sehr günstige Entwicklungsverhältnisse darboten. Außerdem nimmt aber Kobelt eine Inversion des Stromes an; es soll nämlich früher das Wasser (wohl über Mähren) nach der Donau geflossen sein und erst im Diluvium durch den Durchbruch in der böhmisch-sächsischen Schweiz den Weg nach Norden eingeschlagen haben. Ein zoogeographischer Zeuge dafür soll *Unio tumidus* Retz. sein, der im ganzen Elbegebiet verbreitet ist, in der Donau aber erst von Wien an. Doch kann man bis jetzt keine geomorphologischen Beweise für einen solchen Fluß anführen, und man könnte vielleicht das Vorkommen der genannten Art eher durch die alte Verbindung der oberen Moldau mit der Donau erklären, die auch geologisch wahrscheinlicher erscheint; übrigens machen unsere zwei Autoren auch auf den Schwarzenberger Kanal aufmerksam, der schon seit einem Jahrhundert besteht und vielleicht für die Verbreitung einer Art genügen konnte. Für die Lösung dieser Frage wäre eine eingehende Durchforschung der Gewässer des südlichen Böhmerwaldes erwünscht.

Ein anderes, wenn auch kleineres Problem ist das Verhältnis der Moldau und Elbe in dem Gebiete ihres heutigen Zusammenflusses, welches schon durch J. Petrboks Studien gewissermassen gelöst wird; es zeigen nämlich die Tümpel in unmittelbarer Nähe der Moldau eine reine Elbefauna, so daß sie gewiß Reste des alten Elbesees und nicht neu entstandene Wasserflächen darstellen. Ferner könnte man auch in der Sázava und deren Nebenflusse Blanitz interessante faunistische Verhältnisse erwarten, da der letztgenannte Fluß früher seine Gewässer mit jenen der Sázava dem großen Elbesees zuführte und erst später der Moldau sich zuwendete. Es sind aber gewiß in allen böhmischen und mährischen Flüssen äußerst interessante Verhältnisse zu erwarten, und man kann sich jetzt, nachdem hydrographisch noch ganz wenig geleistet

ist, noch keine Vorstellung machen, wie solche Fragen sich hier gestalten würden und was für Erfolge ihre Lösung für andere Wissenschaften bieten könnte. Es muß zuerst auch noch viel reicheres und geographisch genau bezeichnetes Material von den verschiedenen Flüssen und Bächen unserer Länder vorhanden sein, um endgültige Schlüsse ziehen zu können; hoffentlich wird das schon angefangene Forschen in dieser Hinsicht bald ebenso wichtige und schöne Resultate bringen, wie es in Deutschland schon mancherorts geschehen ist.

In dem großen Material unserer Najadeen wurden auch Formen konstatiert, die in dem plötzlichen, nicht durch Übergänge verbundenen Erscheinen den Mutationen de Vries' ähnlich sind, von denselben aber dadurch scharf unterschieden sind, daß sie in der Nachkommenschaft nicht erblich sind, sondern nur in einem Exemplare auftreten. Auf den Einfluß der Lebensbedingungen sind sie wegen dieser Seltenheit nicht zurückzuführen, entstehen also nicht ökogenetisch, sondern orthogenetisch, und sind als prophetische Formen anzunehmen, d. h. Formen, die die Entwicklung der ganzen Gruppe in der Zukunft anzeigen, und so einen Sprung in die Zukunft darstellen, wie die atavistischen Formen in die Vergangenheit. Von Babor und Petrbok wurden sie wegen ihres isolierten Vorkommens Henomorphe, die Erscheinung selbst Henomorphismus genannt. Wie sie in der Systematik einzureihen sind, bleibt noch dahingestellt; auf Näheres will ich hier nicht eingehen, da diese interessante Erscheinung Gegenstand einer besonderen Abhandlung der genannten Autoren werden soll; für die Zwecke dieser Arbeit genügt wohl das Obengesagte vollständig.

Es sei mir nun erlaubt, noch einige Worte über die formale Seite meiner Abhandlung beizufügen. Ich habe absichtlich ein fortwährendes Zitieren der betreffenden Verfasser weggelassen, um nicht die durch so viele Artnamen schon an und für sich etwas unverdauliche Lektüre noch mehr unübersehbar zu machen. Dafür habe ich aber zum Schlusse ein Verzeichnis der wichtigsten Arbeiten über die Fauna der böhmischen Masse zusammengestellt, um zu zeigen, daß die Molluskenfauna unserer Gegenden seitens der böhmischen Forscher gar nicht vernachlässigt, sondern im Gegenteil sehr eifrig durchforscht und studiert wird. Die meisten

diesbezüglichen Arbeiten vor den Jahren 1884 und 1887 sind schon bei Clessin in seinen beiden Büchern respektiert und zitiert, so daß ich mich nur auf die nach diesen Jahren publizierten Arbeiten beschränke; die hauptsächlichsten böhmischen Angaben sind bei Uliěný 1895 zusammengebracht und verweise ich deshalb auf dieses vortreffliche Werk, das natürlich durch neuere Forschungen in mancher Hinsicht bedeutend ergänzt werden müßte. Dagegen will ich es noch nicht wagen, die böhmische Masse in einzelne faunistisch charakterisierte Gaue zu zerlegen, obgleich sich einige Teile derselben als ziemlich selbständige faunistische Bezirke unschwer charakterisieren und umgrenzen lassen, so z. B. der Böhmerwald, Erzgebirge, Riesengebirge, Elbeebene, Mittelgebirge, mährischer Karst usw.

Die hauptsächlichste neuere Literatur über die Molluskenfauna der böhmischen Masse.

- Babor J. Doplnky ke známostem o českých slimácích. Věstník král. čes. spol. nauk. I. Limacidae, 1894, II. Arionidae, 1896.
- Weichtiere des böhm. Plistocäns und Holocäns. Archiv f. die naturw. Durchf. Böhmens, 1902.
 - Zeměpisný význam české fauny měkkýší. Sborník čes. spol. zeměv. 1907.
 - Zdali a jak může palaeontologie přispěti ku geologické chronologii v diluviu. Pravěk IX, 1913.
 - und Novák J. Verzeichnis der posttert. Molluskenfauna der böhm. Masse. Nachrbl. d. D. malak. Ges., 1909.
 - und Novák J. Addenda und Corrigenda zu unserem Verzeichnis der posttert. Weichtiere der böhm. Masse. Ibid., 1910.
 - a Novák J. O zeměpisném významu škeblí s ohledem na Čechy. Příroda, roč. VIII, 1909.
 - a Petrbok J. Předběžné výsledky z podrobného výzkumu českých škeblí. Ibid., roč. X., 1912.
- Clessin S. Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. Nürnberg, 1884.
- Die Molluskenfauna Österreich-Ungarns und der Schweiz. Nürnberg 1887.
- Frankenberger Z. Měkkýší fauna Šumavy. Věstník Klubu přírodov. v Prostějově, 1910.
- Analytický přehled českých vřetenatek (*Clausilia* Drap.). Ibid., 1912.
 - Doplnky k měkkýší fauně Šumavy. Ibid., 1913.
 - Systematický přehled recentních i fossilních Tacheí. Sborník klubu přírodov. v Praze, 1911.
 - Příspěvky k známostem o evropských Clausiliích. Ibid., 1912.
 - Čechy jako problem zoogeografický. Sborník čes. spol. zeměv., 1915.

476 Zd. Frankenberger. Die Molluskenfauna der böhmischen Masse.

- Franz V. Beiträge zur schlesischen Molluskenfauna. Nachrbl. d. D. malak. Ges., 1907.
- Geyer D. Unsere Land- und Süßwassermollusken. Stuttgart, 1909.
- Goldfuß O. Beiträge zur Molluskenfauna Schlesiens. Nachrbl. d. D. malak. Ges., 1895.
- Beiträge zur Molluskenfauna Schlesiens. Ibid., 1904.
- Israel W. Biologie der europäischen Süßwassermuscheln. Stuttgart.
- Kobelt W. Zur Elbeforschung. Beiträge zur Kenntnis d. mitteleur. Najadeen, Nr. 2, 1909.
- Koehler A. Beitrag zur Kenntnis der Mollusken des böhmischen Riesengebirges. Nachrbl. d. D. malak. Ges., 1908.
- Nachträge zur böhmischen Riesengebirgsfauna. Ibid., 1910.
- Merkel E. Molluskenfauna von Schlesien. Breslau, 1894.
- Mitteilung aus dem Gebiet der schlesischen Molluskenfauna. Sitzber. d. Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur, 1899.
- Müller E. G. O. *Limax Schwabii* in Deutschland. Ibid., 1893.
- Neumann E. Die Molluskenfauna des Königreichs Sachsen. Ibid., 1893.
- Novák J. Doplňky ku známostem postterciérních měkkýšů české massy. Věstník Klubu přírodov. v Prostějově, 1909.
- Petrbok J. Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna von Böhmen. Nachrbl. d. D. malak. Ges., 1908.
- Plasticita Najadeí českých. Věstník Klubu přírodov. v Prostějově, 1911.
- Degenerační případy některých měkkýšů středopolabských v Čechách. Příroda, roč. VIII, 1909.
- O vodách mezi soutokem Vltavy a Labe. Věstník V. sjezdu českých přírodozpytců a lékařů v Praze, 1914.
- Henomorismus Najadeí. Ibid.
- Simroth H. Nachträge zu dem Aufsätze von E. Neumann: Die Molluskenfauna des Königreiches Sachsen. Nachrbl. d. D. malak. Ges., 1894.
- Uličný J. Měkkýši čeští (Mollusca bohemica). Praha, 1895.
- Vohland A. *Uncinaria turgida* (Zgl.) Roßm. in Deutschland. Nachrbl. d. D. malak. Ges., 1908.
- Streifzüge im östlichen Erzgebirge. I. Ibid., 1908; II. Ibid., 1910.
- Wagner A. Zur Kenntnis der Molluskenfauna Österreichs und Ungarns, sowie der angrenzenden Balkanländer. Ibid., 1907.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [65](#)

Autor(en)/Author(s): Frankenberger Zdenko

Artikel/Article: [Die Molluskenfauna der böhmischen Masse in ihren Entwicklungs- und Verwandtschaftsbeziehungen. 449-476](#)