

DIE WEICHTHIERE

DES BÖHMISCHEN

PLISTOCAEN UND HOLOCAEN.

VERFASST VON

Dr. J. F. BABOR.

MIT 30 ABBILDUNGEN IM TEXT.

ARCHIV FÜR NATURWISSENSCHAFTLICHE LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.
(BAND XI, Nro 5.)



P R A G.

KOMMISSIONSVERLAG VON FR. ŘIVNÁČ. — DRUCK VON Dr. ED. GRÉGR A SYN.
1903.

Vorwort.

Beim Studium der heimischen Molluskenfauna habe ich immer besondere Rücksicht auf eine möglichst detaillierte Systematik genommen. Eine kaum 200 Arten zählende Fauna fordert selbst in Folge ihrer geringen Speciesanzahl zum eingehenden Studium der niedrigeren Kategorien als der Species, d. h. der Subspecies, Varietäten, Formen, Mutationen, Aberrationen u. ä. an, ebenso als auch zur Einreihung dieser in bestimmte Gruppen, die der Gattung als einem grösseren Ganzen untergeordnet sind (Subgenus, Sectio, Subsectio, Formenkreis etc.). Was für einen wissenschaftlichen Werth diese eingehende Classification hat, die sich gerade bei den Weichthieren immer auf natürliche Basis stützt, da sie sowohl durch wichtige morphotische Merkmale der Schale als auch durch anatomische Sonderheiten begründet wird, zeigte uns in ausnehmend lehrreicher Weise Prof. Boettger in Frankfurt a. M., auf dessen glänzendes Beispiel der Consenquenz in präziser Bearbeitung aller auch der geringsten Details beim Studium der Konchylien ich einfach hinweise: die Erfolge, welche er in der Systematik als auch in phylogenetischen Deductionen errungen hat, sind allgemein bekannt. Aber nicht nur zur Beurtheilung genetischer Beziehungen, für das Mäss gegenseitiger Verwandtschaft ist diese Methode unschätzbar, sondern auch zur Bestimmung der wahren Stufe, auf welcher die einzelnen Arten in ihrer Gesamtentwicklung zur Zeit in verschiedenen geographischen Verhältnissen stehen, bietet uns dieselbe einen verlässlichen Maassstab; sie ist eine richtige Beihilfe zur gänzlich plastischen Vorstellung von der Ableitung einzelner Formen, zu welcher der erste Ausgangspunkt die scrupulöse Erforschung der individuellen Variabilität ist. In demselben Grade wie die Verbreitung im Raume können wir uns auch mit dieser „monographischen Systematik der Species“ am leichtesten selbst die zeitgemäss fortschreitende Entwicklung einzelner Arten als auch ganzer Faunen, sogar im geologischen Sinne, vorstellen. Dass wir uns in dieser Richtung erst in den Anfängen einer mit positiven Resultaten gekrönten Arbeit befinden, ist hinreichend bekannt und nicht nothwendig weiter zu berühren. Dass es sich bei ähnlichen für den Laien scheinbar geringfügigen Forschungen um nichts weniger handelt, als den Ursprung der Arten, zeigte uns Blanckenhorn mit seinen „Formenreihen“ an Melaniiden und neuestens die beiden Sarasin mit ihren „Formenketten“ an philippinischen Heliciden classisch, obzwar die Erschei-

nung selbst schon länger bekannt ist (wenigstens an Achatinelliden); als die bekanntesten palaeontologischen Beispiele erinnere ich an den besonders günstigen und formenreichen *Carinifex multiformis* Zieten aus dem Miocaen von Steinheim oder an die gleichhaltigen Reihen der slavonischen und griechischen Paludinen Neumayr's und die pliocänen bis plistocänen Melaniiden von Syrien Blanckenhorn's: der erste zeigt uns von der dextrosen Thurmform alle Übergänge mit fast stroboskopischer Gründlichkeit bis zur flachen in einer Ebene gewundenen Schale, indem er auf diese Weise direct zum recenten *Choanomphalus* führt, von dem wir wieder alle wünschenswerthen Bindeglieder zu den linksgewundenen Planorben besitzen (eigentlich ist *Planorbis* ursprünglich nicht sinistros, sondern ultradextros); das zweite und dritte Beispiel ist vielleicht schlagend für den mächtigen Einfluss des Milieu (Neumayer); zu den beiden angeführten Gruppen kennen wir recente Repräsentanten von der Bedeutung der Relicte, so dass schon die nächste Zukunft einen anatomischen Erfolg hoffentlich bringen wird. — Im kleinen führe ich einen ähnlichen Beitrag in der gegenwärtigen Arbeit bei der *Helix fruticum* var. *turfica* Slavik an; und mit dem bin ich eigentlich schon beim Kern dieser Vorrede, deren Aufgabe es ist den Publicationsgrund dieser ganzen Mittheilung zu bezeichnen: die Fanna eines geographisch so interessanten Landes wie Böhmen, kann unmöglich ohne gründliches Wissen von ihrem Ursprung in der Zeit im geologischen Sinne streng wissenschaftlich erklärt werden. Unser Vaterland ist auch in diesem Punkt mit seinen Naturverhältnissen günstig und ich habe im Laufe meiner mehr als zehnjährigen Bestrebungen um die malakozoologische Durchforschung unseres Diluvium genug Gelegenheit zum Anhäufen von Studienmaterialie gehabt, dessen Reichhaltigkeit mich nicht einmal überraschte. Ich weiss zwar, dass nach und nach noch Erkenntnisse hinzukommen werden — einerseits durch Bekanntwerden bisher noch wenig besuchter oder neuer Fundorte, andererseits durch zufällige weitere Entdeckungen in den unerschöpflichen Quellen einiger mittelböhmischer Localitäten — und mache an nicht nur einer Stelle auf die bisherigen fühlbaren Mängel aufmerksam, kann aber mit der Ausgabe dieser meiner Arbeit nicht weiter zögern, und zwar aus folgenden Gründen. Im Ganzen wurde schon Stoff genug zusammengetragen, um verlässliche Corollarien ziehen zu können, und dann muss ich jetzt unbedingt schon einige anderen Arbeiten endgiltig erledigen, so dass ich dieses mein beliebte Studium auf eine entferntere Zukunft schieben müsste; hoffentlich wird es mir gegönnt sein später noch an der Vervollkommnung dieses Werkes thätig zu sein. Über den Fortgang der ganzen Arbeit halte ich wenigstens einen kurzen Bericht für nöthig. Nur ein kleiner Theil, obzwar wichtig genug, ist die Frucht eigener Aufsammlungen; die Hauptquelle waren für mich die Vorräthe im Museum des Königreiches Böhmen, wo sich Hr. Prof. Frič durch 40jähriges eifriges Zusammentragen von reichhaltigen Materialien ein wahres Verdienst erworben hat: die fleissigsten Sammler waren Prof. Frič, Prof. Slavik, F. Blažka, B. Klika, J. Sojka, F. Svoboda, J. Košťál und J. Kafka. In der letzten Zeit haben wichtige Beiträge geliefert Herr L. Šnajdr, k. k. Conservator in Směřic, und Herr J. V. Želízko, Assistent an der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Ausserdem verdanke ich dem Herrn Prof. Štolba die freundliche Vermittelung eines äusserst wichtigen Fundes (*Helix raripila* Sandb.), den Herr Prof. Kopecký in Reichenau a. K. gemacht

hat, und dem Herrn Prof. Woldřich für sein Entgegenkommen in meiner Revision seiner höchst werthvollen Sammlungen von Zuzlawitz, sowie dem Herrn Prof. Laube für bereitwillige Unterstützung durch das in seinem Institute aufbewahrte Materiale. Im Sammeln bei Nimburg war mir in sehr erspriesslicher Weise Herr J. B. Nebeský Ritter von Wojkowitz behilflich. Das Studium selbst, obzwar äusserst interessant und eine reiche Quelle heuristischer Genüsse bietend, wurde leider durch eine Unzahl Mühseligkeiten, welche die armseligen Verhältnisse des wissenschaftlichen Prag und Böhmens überhaupt verschulden, verbittert. Mit welcher Anstrengung unser einer im Mittelpunkte Europas an einem so wenig unzugänglichen Thema wie es die einheimische diluviale Fauna der Weichthiere ist arbeitet, kann sich ein ausländischer Forscher gar keinen Begriff machen. Der gänzliche Mangel an Vergleichsmateriale in unseren Sammlungen und der beklagenswerthe Zustand unserer Bibliotheken sind Hindernisse, an welchen sich jedes ernste Streben nothwendig hätte zersplittern müssen, wenn nicht das unermüdliche Entgegenkommen und die geduldige Nachsicht des Herrn Prof. Dr. A. Frič, und die grossmüthigen Gaben von ganzen seltenen Collectionen mit selbst authentischen Originalen, welche ich dem Herrn Prof. Dr. A. Weiss in Weimar verdanke, gewesen wären. Zum Zwecke ergänzender Studien habe ich auch einige Reisen unternommen und besuchte etliche berühmtere Fundorte im In- und Auslande, so in Niederösterreich, Deutschland, Holland und Südengland, als auch eine Reihe wichtiger Institute (Museen, Bibliotheken), von denen für mich von besonderer Wichtigkeit waren das k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien mit seiner grossartigen Bibliothek, die k. k. geologische Reichsanstalt in Wien, das palaeontologische und das geographische Institut in Strassburg, die Sammlungen Zittel's in München und Sandberger's in Würzburg, das niederländische geologische Reichsmuseum zu Leyden und das British Natural Museum in London; die Herren, welche mich bei dieser Gelegenheit zum besondern Dank verbunden haben, sind Dr. Böhm von Böhmersheim und P. H. Obermaier in Wien, Prof. Dr. Gerland in Strassburg und R. Bullen Newton in London. — Die Arbeit selbst ist mit Rücksicht auf den Stand der heimischen Literatur geordnet und verfolgt auch den Zweck der praktischen Bestimmung.

Dem Herrn Prof. Dr. *Anton Frič* wiederhole ich nochmals meinen aufrichtigen und ehrfurchtsvollen Dank für alle moralische und thatsächliche Unterstützung, welche mir derselbe gütigst angedeihen liess, ohne welche an das Veröffentlichen dieser meinen Arbeit nicht hätte gedacht werden können.

In dieser deutschen Ausgabe habe ich die wichtigsten Novitäten des verflossenen Jahres natürlich nicht verschwiegen — auch sonst weicht der Text an einigen Stellen ab, freilich nur unwesentlich; im Ganzen muss dieselbe aber blos als eine Übersetzung des čechischen Originals angesehen werden.

Prag, im December 1902.

Dr. J. F. Babor.

Die Entwicklung der Binnenmolluskenfauna bis zum Plistocaen.

Das Diluvium mit dem Alluvium wird immer noch in der Regel in die Gruppe d. sogen. Quaternärs gereiht, welche man als coordiniert mit den vier übrigen Formationensystemen (Urgebirge bis Tertiär) taxiert, obzwar weder mit der verhältnissmässigen Dauer noch palaeontologisch das Quaternär mit den übrigen geologischen Aeonen gemessen werden, oder vom Tertiär mit einer scharfen Grenze abgetrennt werden darf. Allein erst der moderne schweizerische Reformator der Stratigraphie Renevier tritt energisch und mit triftigen Gründen für das Verlassen des Terminus und Begriffes Quaternär hervor, da er die grundsätzliche Identität der Schöpfung classisch beweist, welche den Erdball seit dem Mesozoicum bis an unsere Tage bewohnt. Bekanntlich deckt sich die Nacheinanderfolge der Wirbelthiere seit Eocaen bis zu den recenten Formen genau mit ihrer natürlichen Entwicklung fast ohne Sprünge, beinahe ohne Lücken in der Phylogenie, was desgleichen auch vom Pflanzenreiche die Geltung hat. Dagegen wurden die jetzigen Weichthiere als ein Beispiel einer in Europa neuen Fauna angeführt, die selbständig, von der tertiären verschieden und demnach für das Diluvium und die Jetztzeit kennzeichnend sein sollte. Und in der That weist ein oberflächlicher Vergleich unserer tertiären Mollusken, z. B. von Turovitz, mit unseren plisto-caenen einen grossen Unterschied in der faunistischen Zusammensetzung auf: Dort die tropischen Typen (wenigstens in einer bedeutenden Mehrzahl), hier die heutige palaearktische Fauna (beinahe ausschliesslich), welche mit den jetzigen Bewohnern der Mittelzone des genannten Reiches fast identisch ist. Während unsere plisto-caenen Säuger Elemente einer heutzutage bei uns nicht denkbaren Fauna aufweisen, erscheint uns der Unterschied zwischen den Weichthieren nicht entfernt so tief. Dennoch entdeckt ein sorgfältigeres Studium ein nicht unähnliches Verhältniss, wenigstens mit Rücksicht auf zoogeographische Principien (z. B. eine allmähliche Reduktion der geographischen Verbreitung der nach der Eiszeit ubiquitären und jetzt selten dispersierten Arten, oder ein höherer Grad derselben Erscheinung bis zum Erlöschen in der Localfauna und vollständiges Aussterben); ganz ausgestorbene Formen enthält auch unser Plistocaen in einem bedeutenden Procentsatz. Dabei darf man nicht vergessen, dass in Böhmen zwischen der ter-

tiären und diluvialen Fauna der Weichthiere eine tiefe Kluft gähnt, weil hier jüngere Tertiärschichten fehlen, welche auch anderen Orts an Belege von Übergangstypen oft arm sind; allein es existieren im Pliocaen richtige Passagen und dieselben sind in der neuesten Zeit zum Gegenstand von wichtigen wissenschaftlichen Arbeiten geworden, so dass Kobelt in seinem schönen zoogeographischen Werke zur Ansicht über die wesentliche Einheit der caenozoischen Weichthiere gelangen konnte, deren faunistische Entwicklung durch die Glacialperiode weit weniger alteriert worden war, als man bis unlängst noch angenommen hat. Die Resultate der vorliegenden Abhandlung stimmen mit den Ausführungen des genannten Forschers vollkommen überein, indem sie beweiskräftige Beispiele der erwähnten Übereinstimmung liefern und die directe Entwicklung einiger recenten Formen darlegen, deren unmittelbare Ahnen im Tertiär (zuweilen auch bei uns) niemand erwartet hat. Eine genaue Werthschätzung dieser Fälle nebst den nothwendigen Bemerkungen im systematischen Theile sind im besonderen Capitel niedergeschrieben, welches als allgemeiner Theil dem speciellen nachfolgt. Aber vor dieser systematischen Übersicht halte ich es für nöthig, an den jetzigen Stand unserer Kenntnisse über die Entstehung der nonmarinen Molluskenfaunen auf der Erdoberfläche*) überhaupt hinzuweisen. Von der Möglichkeit einer unmittelbaren Fortsetzung der pliocaenen und recenten Fauna vom Tertiär hat uns auf Grund neuerer Forschungen im italienischen Miocaen und deutschen und französischen Pliocaen als auch im englischen Crag Kobelt belehrt, wie schon oben erwähnt wurde (und unten kann man eine genauere Schilderung finden). Zwischen dem Tertiär und der Kreide hat schon Sandberger in seinem verdienstvollen Werke Bindeglieder gefunden und seit dem sind manche neue Einzelheiten von hoher Wichtigkeit errungen worden, von denen ich an diesem Ort bloss an die Übergangsfauna zwischen dem Eocaen und dem oberen Meozoicum (das sogenannte Palaeocaen) hinweise, welche von Nordamerika White aus der unter dem Namen Laramie bekannten Formation beschrieben hat. Bis jetzt gilt in der Literatur die Anschauung, dass die erste zweifellose Land-Schnecke der alten Welt von den mittleren Schichten der Kreide-Formation (Gosau) bekannt ist, nämlich *Strophostoma Reussi* Stol. (ein Vertreter einer neurobranchiaten im Tertiär der palaearktischen Gegenden häufigen, aber jetzt schon ausgestorbenen Gattung); von Süßwasser — und brackischen Formen sind mehrere bekannt geworden (bei uns bis jetzt nur *Paludomys* [Tanalia] *Pichleri* Hörn. von den Perutzer Schichten, ein Vertreter einer jetzt indischen und ostasiatischen Gattung); ein äusserst wichtiger Beitrag ist weiter die Arbeit Oppenheims über die Binnenconchylien aus der Kreide der Provence. Süßwasserformen von palaearktischem Charakter kennen wir schon längere Zeit aus dem Jura; Typen dieser Formation erwarben neulich ein lebhafteres Interesse wegen der modernen Durchforschung der wunderbaren Fauna aus dem See Tanganyika, der ein Jura-Relict ist, so dass wir jene zahlreichen manch-

*) In der See haben sich noch manche alte Typen erhalten (*Pleurotomaria*, *Nautilus*) und hier geschah die Nacheinanderfolge der Weichthiere immer weit langsamer; seit dem Tertiär wurde dieses Phylum des Thierreiches um keine wesentliche Neugier bereichert (die jüngsten Gruppen sind die Pteropoden und Heteropoden). — Die bekannteren cretaceischen und die tertiären Binnenconchylien sind in der nachfolgenden Übersicht ansser Acht gelassen worden.

mal konchologisch bizarren Formen auch anatomisch kennen (von den letzten Autoren ist Moore der wichtigste); morphologisch weisen sie in der Mehrzahl keine principiellen Sonderheiten ihren recenten Familiengenossen gegenüber. Die übrigen Relicte, besonders der tertiären Stufe, werden unten berührt. Die ältesten Vertreter der jetzigen palaearktischen Gattungen sind nach dem momentanen Zustande der Wissenschaft aus der Lias bekannt; es sind die brackischen Typen *Cyrena Menkei* Dunker und *Neritina liasica* Dunk. (einigen recenten tropischen Arten verwandt) aus dem Sandsteine der Umgegend von Halberstadt und *Neritina cannabis* Terquem, *Nerit. hettangensis*, Terq. und *Ner. arenacea* Terq. (vom mehr nördlichem Character, als die vorangehenden) von Somerset in England: aus derselben Localität hat Moore eine Reihe von Resten beschrieben, die seiner Ansicht nach direct der landbewohnenden Gattungen *Helix*, *Vertigo*, *Planorbis*, *Proserpina* — auch *Valvata* — angehören. Vom braunen Jura bei Cognac sind brackische und Süsswasserformen bekannt geworden (*Hydrobia*, *Melania* und *Planorbis*), im oberen (weissen) Jura von Villers-le-lac kommen schon Landschnecken vor (neben *Unio*, *Planorbis*, *Physa*, *Limnaea* auch *Auriculiden*, nämlich *Auricula Jaccardi* Lor. und *Carychium Broti* Lor., mit dem recenten minimum fast identisch). Aus der Trias von Texas hat Dumble typische Unionen beschrieben. Die Möglichkeit älterer Überreste einer nonmarinen Molluskenfauna kann man a priori nicht abweisen und das anatomische Studium führt zur Kenntniss sehr primitiver morphologischen Verhältnisse auch unter den Landschnecken: hierher gehört z. B. der sehr primitive Bau des Centralnervensystems bei *Balea*, die auffallend einfachen Verhältnisse des nephridialen Ausfuhrapparates bei *Bulimen*, der allgemeine anatomische Aufbau von primordiales Character bei *Auriculiden* und dergl. mehr. Es ist gewiss kein Zufall, dass es sich dabei insgesamt gerade um Formen handelt, die auch vom konchologischen Standpunkte aus Ausgangsformen darstellen, indem man von ihnen die complicierteren, jüngeren, im Gehäuse als auch in der Organisation vollkommeneren ungezwungen ableiten kann. Dieser Umstand bezeugt das verhältnissmässig hohe geologische Alter der Lungenschnecken, deren grosse Artenanzahl und ausserordentliche Formenmannigfaltigkeit desgleichen eine reiche phyletische Vergangenheit ahnen lässt; ja es fehlen auch nicht in der Ontogenie deutliche Reminiscenzen an uralte Zeiten in der Entwicklung der Gastropoden, sicherlich procaenozoischen Datums*). Deswegen habe ich nie einsehen können, warum alle auch die grossen Lehrbücher der Palaeontologie (z. B. das Handbuch von Zittel) als auch selbstständige wissenschaftliche Einzelarbeiten alle älteren spärlichen Angaben über die palaeozoischen Binnenconchylien vernachlässigen; ohne dieselben anzunehmen oder abzuweisen ignorieren sie beinahe alle. In einem mehrjährigen Streben habe ich mir muthmasslich alle die zerstreuten und mitunter fast nirgends aufzutreibenden einschlägigen Mittheilungen zugänglich gemacht und durch ihre kritische Analyse, als auch durch persönliche Untersuchung

*) Einen marinen Vertreter der Lungenschnecken (*Pulmonata thalassophila*), der konchologisch mit recenten Siphonarien auffällig übereinstimmt, kennen wir schon lange von dem böhmischen Silur, nämlich *Hercynella* Kays. (s. *Pilidium* Barr.); verwandte Gattungen kommen vom Mesozoicum bis an unsere Tage vor. Unser Vaterland ist daher die Heimath der ältesten überhaupt bekannten Luftathmenden Schnecke.

einiger weniger sehr seltener Originalen kam ich zu der Überzeugung, die ich in einer besonderen Publication zu beweisen gedenke, dass eine *Binnenconchylienfauna* schon im *Palaeozoicum* existiert hat, ja dass sie schon damals in denselben Elementen bestanden hatte, wie die jetzige, was ich für ein ziemlich bedeutungsvolles Resultat halte. An dieser Stelle führe ich vorläufig, allein wegen der Vollständigkeit dieser Übersicht nur die wichtigsten Erfolge; die Muscheln hat man bisjetzt wegen der Unbrauchbarkeit der Mehrzahl der älteren Beschreibungen, welche durch mangelhafte Conservierung bei der Fossilisation in der Regel verschuldet wird, nicht gehörig bearbeiten können.*) Die diesbezüglichen Schnecken**) sind die folgenden: *Pupa* (*Dendropupa* Ow.) *vetusta* Daws. aus den Steinkohlenschichten Neuschottlands, ein collectiver Typus von archaischem Charakter, der bis heutzutage in der recenten nordamerikanischen Fauna einen sehr ähnlichen Nachkommen in der Art *Pupa fallax* Say besitzt.***) *Pupa* (*Leucochilus*) *vermilionensis* Bradl. aus dem Carbon von Illinois, der recenten *corticaria* Say verwandt. *Pupa Bigsbyi* Daws. aus derselben Localität wie die *vetusta*; die beiden letzteren schon von mehr specialisierten Merkmalen. *Anthracopupa ohioensis* Whitf., den Pupinen und Anaulen ähnlich in ihrer Gestalt, vom Carbon Ohios. *Strophites grandaeva* Daws. und *primaeva* Matthews aus dem nordamerikanischen Devon (Erian), die ältesten überhaupt bekannten Landlungenschnecken und eine unmittelbare Stammform der bekannten antillischen und floridanischen Gattung *Cerion* Bolton (s. *Strophia* Alb., wohin die allbekannte „Pupa“ uva L. gehört). *Palaeorbis ammonis* Goepp. und *hamatus* Goldenb. aus verschiedenen Fundorten der europäischen Steinkohlenformation, welche Formen in ihrer Gehäusegestaltung der Gattung *Vitrina* Drop. entsprechen. *Zptychius carbonaria* Walc. aus Nevada, eine typische Auriculide. *Physa prisca* Walc. aus derselben Localität. *Planorbis Caroli* R. Ludw., *kungurensis* R. Ludw. und 2 undeutliche Arten vom uralischen Carbon, insgesamt kleine Collectivformen. *Amnicola borealis* R. Ludw. sp. aus derselben Localität. *Ampullaria Powellii* Walc., carbonisch, aus der Gesellschaft des *Zptychius* und der damaligen *Physa*. *Atropis prisca* Carp. sp. aus dem Carbon Neuschottlands, welche Schnecke ursprünglich als „Zonites“ *priscus* beschrieben wurde (es ist die einzige — neben der *Pupa vetusta* — in den Lehr- und Handbüchern erwähnte paläozoische Form der geophilen Pulmonaten, von der ich im Stande bin konchologisch zu beweisen, dass sie mit den Zonitiden gar nichts zu thun hat, sondern dass sie zu den *Neurobranchiaten* (*Pneumonopomata*) und zwar generisch fast zur neuseelandischen Gattung *Atropis* Pease gehört; demnach ist dieselbe die erste Vorfahrerin unserer Cyclostomen). *Dawsoniella Meekei* Bradl. em. aus demselben Fundorte wie *Pupa vermilionensis*, eine Helicinide. *Neritina* sp., die von Kirby als „Natica“ aus der Permformation von Yorkshire beschrieben worden ist (und einige bis auf Weiteres schwer determinirbare Paludinelliden aus derselben Localität, welche ich hier nicht näher berücksichtigen will). Dieser Übersicht zufolge weist

*) Neulich hat *Amalitzki* in Russland ein prachtvolles Materiale von palaeozoischen Najadeen entdeckt, welche ich — im Vergleich mit neuesten exotischen Funden — an einer anderen Stelle hoffe einmal behandeln zu dürfen.

**) Von *Frič's Spiroglyphus* und *Ehrmann's Apostrophia* sehe ich hier ab, da sich diese Formen vor der Hand nicht praecise beurtheilen lassen.

***) Dieselbe Species (s. lat.) lebt auch in der grossen Wüstenzone der alten Welt.

schon die palaeozoische Binnenconchylienfauna dieselben Constitutionselemente auf wie die recente, nämlich: *Stylommatophora* (die Puppen und der vitrinenartige *Palaeorbis*), *Basommatophora* (sowie *Auriculiden* als auch *Limnaeiden*), unter den *Prosobranchiern* die *Taeniglossen* des süßen Wassers (*Ampullaria* und die angedeuteten *Paludinelliden*) nicht weniger als die landbewohnenden (*Atropis prisca*) und auch die *Rhipodoglossen*, und zwar desgleichen die landlebenden (*Dawsoniella*) als die der süßen (und brackischen) Wässer (*Neritina*). Diese bedingungslose Übereinstimmung kann im Gegensatz zu den üblichen Kenntnissen vielleicht überraschen, befindet sich aber in einer völligen und auch wünschenswerthen Harmonie mit neueren Errungenschaften im Gebiete der Anatomie und Systematik der recenten nonmarinen Weichthiere.

Man kann daher über die geologische Entwicklung der Binnenconchylienfauna resumieren wie folgt: dieselbe ist in ihrem Grunde bereits von den palaeozoischen Zeiten angebant worden und ihr Wachsthum im Laufe der fortschreitenden Geschichte der Erdrinde kommt nur quantitativ zum Ausdruck, ja unsere derzeitige Kenntnis der mesozoischen Aera ist immer noch so lückenhaft, dass wir den allmählichen Übergang zu der reichen Entfaltung unserer Fauna im Tertiär höchstens nur zu ahnen vermögen; wahrscheinlich ist es aber, dass die günstige meteorologische und Vegetations-Scenerie dieser Zeit erst eine verhältnismässig bruske Entwicklung der bekanntlich überreichen Fauna von mehr weniger universeller Verbreitung veranlasste, bis sich am Ende des Tertiärs die jetzigen geographischen Regionen successive abgegrenzt haben. Solche Gebiete trifft man im Diluvium schon als feststehend: die Fauna des nordamerikanischen *Plistocaens* hat schon ihren ausgesprochen nearktischen Charakter, in der Inselgruppe der Canaren enthält sie schon ihre Endemiten, in China unterscheidet sie sich schon von den Bewohnern der palaearktischen Region u. s. w. *) Der letzte Schritt vom Diluvium zur Jetztzeit zeigt sich theils in einer Reduction der früher sehr weiten Verbreitung, theils durch Zunahme von eingewanderten Elementen; einige Beispiele aus der einheimischen Fauna werden auch in der vorliegenden Arbeit bezeichnet.

Hier sei noch kurz und bündig eine Anmerkung über die in der Jetztzeit aussterbenden Arten beigefügt, welche einige hochspecialisierte und reich entwickelte Insularfaunen kennzeichnen, besonders im Atlantischen Ocean. So z. B. auf den Canaren in Porto Santo, bei Madeira, auf den Bermuden findet man grössere Arten der endemischen Schnecken nur ausgestorben im subfossilen Zustande, während die kleineren Species derselben Untergattung noch lebend erhalten sind; als Beispiel kann dienen die *Helix Nelsoni* Bland. welche fast der lebenden *Hel. bermudensis* Pfr. gleicht, nur ist die erstere, die ausgestorbene, kleiner; in demselben Verhältnis befindet sich *Hel. Bowdichiana* und *Lowe* zu *punctata* und *portosantana*. Auf Haiti kommt *Hel. cornu militare* lebendig oder unverwittert gar selten vor und wird so nur tief unter der Erde angetroffen, wogegen diejenigen Zugehörigen

*) In der letzten Zeit hat *Pilsbry* eine sonderbare Ansicht ausgesprochen, indem er die Faunen des europäischen Tertiärs als zusammenhangslos und in sich selbst abgeschlossen auffasst, so dass ihre Ähnlichkeit mit recenten Formen der Tropen bloss eine oberflächlich scheinbare oder höchstens eine (durch Convergenz) zufällige wäre; er wurde aber von *Boettger*, einem zweifelsohne berufenen Kenner, entsprechend zurechtgewiesen und des Besseren belehrt.

derselben Gruppe (Eurycratera), welche nur kleinere Dimensionen erreichen, wie z. B. *undulata*, *dominicensis* n. a., daselbst massenhaft leben. Auf der Insel St. Helenae hat Darwin ebenfalls eine ausgestorbene wunderbare Form *Bulimus* (*Chilonopsis*) *auris vulpina* Chemn. angetroffen (später hat man noch 13 andere Landschnecken-species von dort beschrieben, unter denen nur noch *Succinea Bensoniana* lebendig gesammelt wurde). Darwin hält das Verschwinden dieser Formen auf der genannten Insel für eine Folge des übermässigen Fällens der Bäume durch Menschenhand, welche Erklärung E. von Martens für alle ähnlichen Fälle generalisiert. Bei uns ist in der recenten Fanna die *Caecilianella acicula* Müll. im Aussterben begriffen.

Die Physiographie des böhmischen Plistocaen und Holocaen.

In der Regel legt man immer noch grosses Gewicht darauf, dass diluviale oder in engerer Bedeutung des Wortes plistocaene Conchylien von alluvialen oder holocaenen streng unterschieden werden. Diese beiden Formationen zusammengenommen, werden manchmal als Anthropozoicum bezeichnet; obzwar man das Erscheinen des Menschen auf der Erde in die Endphase der Tertiärzeit legt, verdient dieser vom Standpunkte der Formationskunde nichtspraecoccupierende Terminus Vorzug vor dem „Quaternär“. Der Unterschied in der Molluskenfauna dieser beiden Étages ist kein fundamentaler (man kann doch einen continuierlichen Übergang der beiden Faunen leicht ermitteln und andererseits fehlen auch in den jüngeren Anschwemmungen nicht Formen, welche wenigstens local jetzt ausgestorben sind), so dass wir unschwer den Vorschlag einiger Conchologen billigen könnten, diese beiden geologischen Formationen schlechtwegs Plistocaen zu benennen. Dieser Umstand lieferte mir auch Gründe dafür, dass ich in der vorliegenden Arbeit ein einheitliches Verzeichniss geliefert habe, da ich die ganze Mittheilung habe nicht in zwei Partien theilen wollen; übrigens betone ich ausdrücklich, dass mir in diesem Beitrag nur ein palaeontologisches Ziel vorschwebt. Trotzdem bediene ich mich nur ausnahmsweise und selten des Ausdruckes Plistocaen in dieser weiteren Bedeutung des Wortes (nur wo die Möglichkeit eines Missverständnisses ausgeschlossen ist und wo der zur Verfügung stehende Raum eine thunlichst knappe Fassung erfordert) nie aber promiscue; bei jeder Art sind beiderlei Localitäten deutlich notiert und im Ausweise am Ende der Arbeit sind zur Vermeidung einer Verwechselung die beiden Columnen scharf getrennt gehalten; im allgemeinen Theile ist die Bedeutung dieser Schichtenfolge auch gebührend gewürdigt. — Es genügt, das Gepräge unseres Anthropozoicums mit einigen wenigen Grundzügen zu kennzeichnen, welche einen summarischen Auszug aus den Arbeiten der inländischen Forscher (Krejčí, Frič, Laube, Woldřich, Slavík, Bruder, Kafka, Kušta, Zahálka, Katzer, Hibsč) und den wichtigsten grundlegenden Werken auswärtiger Autoren (wie Geinitz, Penck, Neumayr, Geikie, Nehring, Partsch, Koken, Wahnschaffe, Kobelt u. a. m.) darstellen; bei der Detailschätzung im allgemeinen Theile wurden auch zahlreiche einzelne Abhandlungen berücksichtigt und zum Schlusse habe ich ein ausführliches Verzeichnis der

in das Gebiet schlagenden Literatur beigelegt. — Wie bekannt, war der erste *) Versuch, die Sedimente des Anthropozoicums zu klären, die „Drift-Theory“ *Lyell's*, der zufolge diese Schichten ihren Ursprung den im Meere schwimmenden Eisschollen verdanken, welche Bodensatz ablagerten. Trotz den richtigen Hinweisen *Playfair's* und *Venetz's*, die die Analogie mit den Gletschern betonten, erfuhr die Glacialtheorie erst durch *Thorell* eine richtig ihr zukommende Würdigung; sie hat aber die Wissenschaft beinahe bis zur neuesten Zeit sehr einseitig beherrscht und übt auch zum heutigen Tage ihren drückenden Einfluss selbst auf die nun moderne sog. aeolische Theorie von der aërischen Bildung des Lösses, welche unter Anderen für unsere Zwecke besonders *Nehring* und *Boettger* accentuieren; unter den neueren Autoren vertheidigt *Jentzsch* die Ansicht von der Sedimentierung im Wasser. *Trautschold* eine eluviale Entstehung. Unlängst tauchte wieder die Idee von der marinen Heranbildung auf, durch *Scharff* nämlich; für das Meeresdiluvium diesseits des Urals hat er unbedingt Recht (*Simroth's* zoogeographische Gründe als auch geologische Befunde der Belgier bestätigen neulich eine Verbindung des Kaspi-Sees mit dem Weissen Meere), aber für Mitteleuropa **) trifft dies nicht zu (in Nord-europa, Frankreich u. a. fehlt auch ein Meeresdiluvium nicht, für unsere Untersuchung kommen aber diese oft auch konchylienführenden Schichten nicht in Betracht). Allmählich nimmt jetzt, nach ausführlichen meteorologischen Beobachtungen (in der Arktis, in den Cordilleren u. d. m.), eine rein meteorologische Auffassung des Problems überall Oberhand; übersichtlich hat vor Kurzem *Tutkowskij* in hübscher Conception dieser Theorie Ausdruck verliehen, indem er für die Bildungsweise des Lösses die Wirkungen der Anticyclone, der glacialen Föhne, die Entstehung der De- und Inflationszonen (natürlich auch unter dem Einfluss eines in der Nähe befindlichen Meeres) anschaulich darstellt. Schliesslich unterzog *Kobelt* die Frage von der Beeinflussung der Entwicklung der malakozologischen Fauna durch die Glacialzeit einer kritischen Erörterung und hat nachgewiesen, dass man diesen Einfluss bestimmt überschätzt hat; diese Prüfung des Problems heischt eine eingehendere Schilderung, welche der Leser im allgemeinen Theile — wenigstens in nuce — findet. — In Böhmen compliciert sich diese an und für sich schon schwierige

*) Mit Absicht lasse ich hier diejenigen Theorien unberührt, welche mit nicht geologischen Factoren operieren (*Croll* n. a.), sondern geophysische (Nutation und Praecession der Erdschse), oder gar interplanetäre oder kosmische Ursachen aufzufinden bestrebt sind.

**) Mit Recht hält *Simroth* diesem Verfasser entgegen: „*Scharff*“ hat bekanntlich sich bemüht zu zeigen, dass unser Geschiebelehm nicht als Moränen schnitt durch Gletscher und Inlandeis entstanden ist, sondern dass zur Diluvialzeit, nach älterer und von der Geologie inzwischen wieder aufgegebener Ansicht, das Meer von Norden her über unsern Erdtheil hereingebrochen sei, dass der Geschiebe- oder Blocklehm durch Eisberge transportiert sei. Wenn es dem Autor auch gelungen ist, eine Menge von Einzelheiten auf seine Weise zu erklären und wenn er auch auf gewisse Schwierigkeiten in der Zoogeographie hingewiesen hat, welche der Inlandeistheorie entgegen stehen, so wird doch kein norddeutscher Geolog, der mit den Gletscherschrammen auf anstehendem Gestein, mit ihrer bestimmten Orientierung, mit den Gletschermühlen und Riesentöpfen, mit den Decksanden auf Gletscherzungen, mit den aufgestauten und gefalteten Schichten, wie sie die vordringende Gletscherzunge zu bewirken im Stande ist, kurz mit dem ganzen Apparat der Inlandeistheorie im Einzelnen auch nur einigermaßen vertraut ist, dem englischen Autor zu folgen vermögen.“ (*Simroth*: „Die Nacktschneckenfauna des Russischen Reiches.“ St. Petersburg. 1901. p. 8, 9.)

Aufgabe durch den Umstand, dass wir innen im Lande nie eine Vereisung gehabt haben. Bei uns zeigt diese Formation bekanntlich drei Gesteinsorten, nämlich Schotter, Lehm- (und Sandlehm-) anhäufungen und Kalktaffe. Bereits gegen das Ende der tertiären Epoche bemerken wir eine dem damaligen üppigen Leben ungünstige klimatische Wendung, welche die Flora der immergrünen Bäume in Pflanzen mit abfallendem Laube umgeändert hat, die wieder demnächst Nadelwäldern Platz gemacht haben. Das gleichzeitige Hervortreten von mächtigen Gebirgsmassiven, welche über die Schnee- und Eisgrenze emporragten — manche thun das noch immer, — verursachte durch leichtere Condensierung eine bedeutende Zunahme der Niederschläge in der Atmosphaere mit consecutiver Temperaturerniedrigung — und das sind die beiden Hauptcharaktere des Klimas zur Eiszeit. Die Vereisung wechselte immer mit eingeschobenen Zeiträumen, welche die interponierten Inter-glacialpausen darstellen (die Anzahl der einzelnen Eisperioden ist bis jetzt noch strittig, *Geikie* unterscheidet im Ganzen sechs getrennte Eiszeiten, *Penck* nach seinen neuesten Untersuchungen in den Alpen vier solche). Freilich darf man sich die Eiszeit nicht ausschliesslich als einen unveränderlichen abtötenden Starrfrost vorstellen; im Gegentheile kann man ein continentales Klima mit dem Wechsel der Jahreszeiten und geradezu heissen Sommersaisons beweisen. All das hat zum Heranwachsen mächtiger Gletscher geführt, welche in ibrem langsamen Flusse zahlreiche reichlich bewässerte Thäler ausgetieft hatten, deren Boden Giessbächer furchten und deren Gehänge in Folge der Feuchtigkeit bald eine ziemlich reichhaltige Vegetation eingenommen hat, welche der hygrophilen Fauna der Weichthiere behagliche Lebensbedingungen schuf. Als Rest und beredter Zeuge dieser Zeiten sind Anhäufungen von Geröllen und Geschieben zu verstehen. Diese Schotter sind in Bezug auf die Höhe ihrer Lagerung als auch auf das Materiale, von dem sie zusammengesetzt werden, in Böhmen noch nicht erschöpfend studiert worden; einigen von diesen Schotteranhäufungen kann man vorläufig nicht einmal tertiäres Alter absprechen (in Süd- und Südwestböhmen; bei Franzensbad sind Lehm- und Thonschichten, deren geologische Altersbestimmung immer noch zwischen jüngst-tertiär und tiefstpliocen schwankt). Böhmen befand sich nie unter einer Eisdecke, welche bekanntlich in einheitlicher Masse ganz Mitteleuropa von Norden ab überzog; diese gewaltige Vereisung hat nur die Peripherie Böhmens herührt, nämlich im Riesengebirge (Spuren einer Endmoräne in der Nähe der Kleinen Schneeegrube*), im Böhmerwalde (die Nischen der Seen, die ebenfalls wie die „Schneeegruben“ im Riesengebirge morphologisch den „Botner“ Skandinaviens entsprechen) und im Erzgebirge (das Blockwerk einer Moräne bei Schmiedeberg; morphographisch sind diese Punkte von *Partsch*, *Wagner* und *Laube* untersucht worden). Die Terrassen der Flußschotter sind vorläufig nur im Elbethale vor dem Austritte der Elbe aus Böhmen näher bekannt geworden und zwar durch *Hibsch*, dessen Beobachtungen und Betrachtungen folgendes Bild der Flussverhältnisse entworfen haben: die grossen Tafeln sanken zu Ende der Kreideformation allmählich ein und wurden während der Tertiärzeit noch mehr gegen Norden abgeflacht, so dass die Flüsse

*) Dasselbst hat sich bis jetzt eine seltene arktische Relictform erhalten, nämlich *Vertigo arctica* Walb.

eine Richtung in diesem Sinne angenommen haben, aber später hat das Inlandeis an der Grenze Böhmens eine Barrière gebildet, ja die Schmelzwässer der Eismasse haben eine entgegengesetzte Richtung eingeschlagen, welche wiederum nach dem Rückzuge des Eises nordwärts strebt (die einzelnen Höhenlager der Schotter als auch Lehmterrassen mit dem nachfolgenden Löss entsprechen diesen Strömungen ebenso wie die Gesteine dieser Geschiebe). Dieser Periode folgt ein Zeitraum nach, der durch starke Winde in Folge greller Temperaturschwankungen gekennzeichnet ist; diese Winde mit den übrigen Atmosphäerilien verursachten Anhäufungen von eingewehten Staub- und Lehm Massen, welche den typischen Löss vorstellen (hierher gehören die technologisch wichtigen Thonarten, wie der gelbe und der rothe Ziegel-lehm); vom Winde geschliffene Kantengeschiebe aus Böhmen hat *Zahálka* und *Woldrich* nachgewiesen. Der Löss enthält eine reiche Fauna der Wirbel- und Weichthiere, welche durch ihre Vertreter unzweideutiges Steppenklima beweisen (*Boettger*, *Nehring*, *Woldrich*, *Hibsch*, *Kafka* u. a.); in der Steppenzeit erscheint hier auch schon der Mensch mit seinem Wirken. Die Fossilien haben sich besonders häufig auch in Höhlen erhalten. Nicht aber jede Lehm Masse verdankt nur ausschliesslich dem Winde ihren Ursprung, manche Lager sind durch Verwitterung und Umschwemmung des Lösses entsanden (Eluviallehm¹⁾), während andere eine aeolisch-sedimentäre Herkunft haben (nach der aërohydatischen Hypothese *Woldrich's*). Spätere Einflüsse, besonders der Pflanzenwelt, bedingen eine Schichtung des Lösses durch partielle Entkalkung der Lehm Masse — ein sehr brauchbares Hilfsmittel zur stratigraphischen Analyse des Lösses (Laimenzonen; eine geologische Sichtung des Lösses hat eigentlich erst *Steinmann* durch diese Unterscheidung ermöglicht; ein mustergiltiges Beispiel einer petrographischen Schilderung des Lösses durch mechanische Analyse & c. hat z. B. *Gutzwiller* gegeben); über die palaeontologischen Schwierigkeiten s. unten. Kalkhaltige Süsswassersedimente haben schliesslich Tuffe geliefert, die aber bei uns nur selten vorkommen; das wichtigste pliocäene Kalktufflager mit sehr interessanten Conchylien befindet sich in der Nähe Franzensbads. — Die Alluvialzeit hinterliess bei uns ebenfalls Schotter, Flußsand, aeolische Gebilde und endlich Thon-, Lehm- und Mergelschichten. Die alluvialen Anschwemmungen begleiten begreiflicher Weise Flüsse und grössere Bäche. Wo die Localverhältnisse die Grundbedingungen für Torfmoore (grosse Feuchtigkeit mit entsprechender Flora) geboten haben, entstanden in Böhmen ausgedehnte Moorflächen. So finden wir grosse Hochmoore in den Grenzgebirgen, gemischte und reine Wiesenmoore in tieferen Lagen, Torflager mit Mineralquellen bei Franzensbad, Torfstiche im Isergebirge, Moosmoore mit ihren schon ganz recenten Bildungen u. s. w. Die Elemente der Flora in diesen Gebilden sind arktische und subarktische Gewächse, wie sie zur Zeit die nordrussischen Tundern bewachsen (z. B. Zwergweiden, *Polygonum viviparum*, gewisse Saxifragen, *Eriophorum*, *Carices* u. a.) und gewisse Moose (*Sphagnum* und *Hypnum*). In Bezug auf die Beurtheilung des diluvialen oder alluvialen Alters entstehen ab und zu Schwierigkeiten und zwar nicht nur bei Schotterlagern, sondern auch bei Torfen: im Moore von Mrklov bei Hohenelbe und in der

¹⁾ Das pliocäene Alter dieser Eluviallehme beweisen die Funde von *Elephas primigenius* und *Rhinoceros tichorhinus* (*Krejčí* & *Helmhacker*, *Želitzko*).

„Soos“ bei Franzensbad hat man Knochen von dem Riesenhirschen (bei Franzeusbad auch vom dem Sumpfschweine) gefunden, zum Beweis, dass die Localitäten plistocaen s. str. in ihrem Alter sind; in Sachsen hat *Sauer* bei Denben diluviale Thon- und Torfschichten unter lössartigem Gehängelehm gefunden, wo neben Insecten zahlreiche Pflanzen einer Tundrenflora enthalten sind; die letzteren hat *Nathorst* bearbeitet.

Es erübrigt nur noch mit einigen Worten an die palaeontologischen Überlieferungen aus unserer vielbesprochenen anthropozoischen Epoche zu erinnern. Die Säugethiere gruppiert man entweder nach dem geologischen Alter, oder, weil uns geologische Hilfsmittel im Plistocaen leider nur zu oft im Stiche lassen, ist man auch bestrebt bionomische oder oekologische Gruppen zusammenzufinden, die eventuell doch wenigstens bestimmte Facies bezeichnen mögen. Auf Grund seiner osteologischen Untersuchungen determiniert *Woldrich* die diluviale Fauna Böhmens nach diesen Stufen: Praeglacial-, Glacial-, Steppen-, Weiden- und Waldfauna, womit im Ganzen und Groben auch die Folge der malakozoologischen Faunen übereinstimmt (im Alluvium unterscheidet *Woldrich* die Faunen nach den Kriterien der praehistorischen Archaeologie, nachdem er dieselben bis zu historischen Zeiten verfolgt). Andere Gesichtspunkte bietet die zoogeographische Methode. Einige Beispiele mögen zur Erläuterung hier folgen. Eine alte typisch diluviale Gruppe bilden: Das Mammoth, das diluviale Rhinoceros, der Höhlenlöwe, die Höhlenhyaene, der Höhlenbär und der diluviale Wolf. Eine andere, für die Weichthiere sehr wichtige und interessante Gruppe bilden notorische Steppenthiere: die Saigaantilope, das diluviale Pferd, der Bobac und einige andere Nager (die Springmaus, eigentlich schon ein Wüstenthier); das Stachelschwein bezeugt eine ziemlich warme Zeit. Die Abnahme der Niederschläge zu dieser Zeit rief ein ziemlich trockenes Klima hervor, dem weite Steppen (in anderen Ländern auch Wüsten) ihren Ursprung verdanken; diese Steppen darf man sich nicht öde vorstellen: selbst in der jetzigen Fauna und Flora hinterliess die Steppenzeit etliche von ihren Charaktertypen. Vom hohen Norden wanderten zur Diluvialzeit zu unseren Landen der Moschusochs, der Vielfrass, der Lemming, das Rennthier und gewisse Schnecken (über die Weichthiere der Steppenzeit und anderer Zonen siehe den speciellen und auch den allgemeinen Theil der eigentlichen Abhandlung). Einige Autoren sind bemüht, auch eine alpine Gruppe bei uns zu unterscheiden, für die der Steinbock und Auerhahn in's Feld gezogen werden (die Gemse fehlt vollständig), aber ich halte einen directen Einfluss der Alpen in unserer Fauna, in der diluvialen als auch in der recenten Fauna für ganz ausgeschlossen, und zwar aus geographischen Gründen schon (mehr darüber s. im allgemeinen Theile). Eine spätdiluviale (jungplistocaene) Gruppe bilden folgende Säugethiere: Wisent, Elen, Riesenhirsch, Edelhirsch, Pferd, Luchs, der fossile Iltis und andere auch recente, darunter einige jetzt domesticirte Thiere. An verschiedenen Orten des Auslandes sind noch einzelne Stadien dieser Faunenentwicklung mit entsprechenden Eigenschaften der Landschaft noch fixirt und ihre actuale Fauna stimmt in der Regel mit analogen Phasen der plistocaenen Schichten befriedigend überein. Als Beispiele kann man anführen die biogeographischen Verhältnisse der circumpolaren arktischen Länder, dann die russischen Steppen (Tschernosem) mit Tundern und endlich die fortschreitende Bildung der vorderasiatischen

Wüsten. Selbstverständlich durchdringen sich diese Landschaften untereinander nicht selten jetzt, wie es auch im Diluvium der Fall war, und dann begegnen wir gemischten Faunen, wie es bei uns mitunter in dem grangelben cluvialen Ziegellehm zu sehen ist; unter den Weichthieren verrathen diesen Sachverhalt die Wasserformen, die sich sonst in niedrigeren Procenten an der Zusammensetzung der malakozoologischen Fauna betheiligen. Diese Wasserweichthiere haben eine nicht geringe Wichtigkeit für die Kritik der Theorie vom rein atmosphärischen Ursprung der interglacialen Lehme (*von Richthofen* generalisiert in diesem Sinne seine classischen Beobachtungen über die recente Bildung des Lösses in China). Die Weichthiere wird man künftighin alle mit äusserst feinen systematischen Nuancen studieren müssen, wie es mit einigen wenigen Formen schon glücklich geschehen ist und dan ergibt sich hoffentlich ein erspriesslicher Vergleich mit den Varietäten und Unterarten der diluvialen Säger, sicher auch mit reicher Ernte für descendenz-theoretische Fragen.

Zum Schluss noch ein Wort zur Stratigraphie. *Renewier* theilt das Plistocaen in drei Stufen: die älteste, praeglaciale heisst „Sicilien“ oder „Cromerien“ und entspricht dem oberen Pliocaen der Mehrzahl der Autoren; die charakteristische Leitfossilie ist *Elephas meridionalis* (die Mastodonten fehlen schon); diese Étage ist bei uns nicht entwickelt, wenigstens fehlen sicher entsprechende Säugethierreste, aber unter den Weichthieren habe ich einige wichtige Pliocaentypen entdeckt; diese muss man aber für überlebende Reste halten, wie sie unter Weichthieren öfters vorkommen: ähnlich verspätet findet sich bei uns unter den Säugern der modifizierte pliocaene *Equus Stenoni affinis* Woldf. Die zweite, mittlere, interglaciale Stufe „Durntenien“ stimmt mit der deutschen Bezeichnung „antiquus-Stufe“ überein und wird durch folgende Säuger charakterisiert: *Elephas antiquus* Falk, *Rhinoceros* [*Atelodus*] *Merckii* Jäg. und *Bison priscus* (Boj.) Rütim.; dieser Stufe entsprechende Schichten sind bei uns zahlreich vertreten (Zuzlawitz, Prager Umgegend und m.) und enthalten das Gros unserer älteren plistocaenen Conchylien. Endlich die oberste Stufe „Acheulien“, identisch mit *Sacco's* Terracinzonen mit folgenden Thierformen: *Rhinoceros* [*Atelodus*] *antiquitatis* Blumenb., *Elephas primigenius* Blumenb., *Hyaena spelaea* Goldf., *Ursus spelaeus* Rosum. und höher *Rangifer tarandus* L. mit dem *Cervus* [*Megaceros*] *giganteus* Ow. (s. *euroceros* s. *hibernicus*); dieser Stufe gehört die Mehrzahl unserer diluvialen Fundorte an, die reichlich Weichthiere enthalten. — Das Holocaen trennte *Renewier* in zwei Hauptabtheilungen, nämlich in das im Ganzen mit der neolitischen Zeit der Archaeologen identische „Palafitien“ und in die Jetztzeit; die erste (zuweilen mit Unrecht als Diluvium bezeichnet) führt folgende Typen: *Bos primigenius* Rütim., *Cervus elaphus* L., *Equus caballus fossilis* Cuv., *Sus scrofa palustris* Rütim. und *Castor fiber* L. Dieser Schicht gehört auch eine ganz typische Conchylienfauna an. Da sich die Reihenfolge der Weichthierfaunen mit der Entwicklung der Säuger nicht ganz genau deckt, unterlasse ich in dieser Arbeit jede genauere Erörterung der Horizonte, sondern beschränke mich auf einige eingehenderen stratigraphischen Bemerkungen — auszugewisse nur — am Ende der ganzen Abhandlung; das halte ich um so mehr für berechtigt, als in nenerer Zeit Localitäten (in Frankreich, Belgien und Deutschland) sich mehren, für welche die erwähnten Säugerrassen ihre Bedeutung als Leitfossilien zum Zwecke einer exacten Altersbestimmung un-

strittbar verlieren: verschiedenartige „mélanges“ und „Mischfaunen“ nehmen geradezu bedenklich zu, so dass man vernünftiger Weise auf dieser palaeontologischen Grundlage einer Schichtung des Diluviums nicht mehr festhalten kann. (Vereinzelte Fälle von secundären Vermischung durch tektonische Discordanzen oder auch spätere Ursachen sind leicht zu enträthseln). Ob und inwieweit sich um die Conchylien zu stratigraphischen Zwecken eignen, wird eine vielleicht schon nahe Zukunft zeigen; jedenfalls würde sich ein derartiger Versuch der Mühe lohnen, weil sich das Bedürfniss nach einem verlässlichen Mittel zur Schichtenbestimmung des Diluviums überall schon fühlbar macht. Die vorliegende Mittheilung soll in dem gebotenen bescheidenen Umfange einer palaeontologischen Grundlage (mit Hilfe einer sorgfältigen Conchologischen Systematik) mit einem kleinen Bausteine das ihrige beitragen.

Wie *Palacký* die schon von *Semper* angedeutete Methode einer wissenschaftlichen Faunistik — nämlich auf geologischer Basis als Schilderung der natürlichen Faunengeschichte — ausgearbeitet hat; so muss man von nun an auch die recente Weichthierfauna Böhmens unter diesem Gesichtspunkte einer strengen Prüfung unterwerfen; sicher gelingt es das dann, die einzelnen Elemente und ihre Provenienz und geographische Bedeutung richtig aneinanderzuhalten, um die jetzige Zusammensetzung des Ganzen gründlich zu verstehen. Es ist selbsredend, dass gerade die Diluvialzeit besonders ihre Steppenperiode — bis zum heutigen Tage auf unsere Mollusken ihren Einfluss kundgiebt. Ähnliches gilt auch von der Flora: auf einigen Localitäten hat sich bisjetzt noch eine Anzahl von Steppenpflanzen erhalten, so z. B. in Nordböhmen *Astragalus excapus* und *hippoglottis*, *Oxytropis pilosa*, *Arabis brassicaeformis*, *Linosyris vulgaris*, *Poa dnra*, *Stipa pennata* und *capitata* n. a. m.

Der Zeitraum, dessen malakozoologische Fauna zu besprechen, wir im Begriffe sind, hat auch das wichtige Interesse für sich, dass er zum erstenmale bei uns auch menschliche Bewohner aufweist. Osteologische Funde, anthropologisch äusserst werthvoll, sind bei uns ausnehmend selten,*) nicht gar so spärlich sind aber Proben der menschlichen Thätigkeit (gespaltene Knochen, Flintwerkzeuge u. s. w.). Das bedeutende ist in dieser Art der bekannte Schädel von Podbaba, welchen *A. Frič* gefunden und beschrieben hat; die übrigen Reste, welche den Aufenthalt des Menschen in Böhmen zur Diluvialzeit beweisen, hat unlängst *Woldřich* collectiv publiciert. — Bei den ältesten Funden in praehistorischen Gräbern trifft man bisweilen Muschelschalen oder Schneckengehäuse in bestimmten Anzahl, welche dem gestorbenen beigegeben waren; bei uns ist das am öftesten *Helix pomatia*, selten auch kleinere Arten der Gattung *Helix*, in anderen Ländern andere Arten oft z. B. die Austern, wie es in Kleinasien der Fall ist, oder gewisse Formen der brackischen Litoralfauna im weiten Norden Europas u. s. w.

*) Mähren ist in dieser Hinsicht rühmlichst bekannt geworden. Eine Übersicht des gesamten Materiales der Erdoberfläche hat *Branco* herausgegeben; vom Standpunkte des Geologen fehlt leider immer noch.

I. Specieller Theil.

A. Von den Fundorten.

Die reichste Quelle des diluvialen (plistocaenen) Materiales sind zahlreiche Ziegeleien in der nächsten Umgebung Prags, welche ziemlich befriedigend durchforscht wurden; ich war so glücklich, dass Alles, was auch in anderen Prager Sammlungen ausser dem Museum aufbewahrt wird, durch meine Hände gieng, so dass ich in dieser meiner Arbeit nichts anführe, was ich persönlich nicht erkannt hätte. Ausser von Mittelböhmen habe ich auch Materiale gehabt von der Umgegend von Michelob, Teplitz und Tetschen, besonders von Türnitz, der reichhaltigen Fundstelle von Knochen, welche Prof. Nehring oft erwähnt. Von grosser Wichtigkeit war die Vorräthe kennen zu lernen, welche Prof. Woldřich in Zuzlawitz aufgesammelt hat. In der Umgebung von Pilsen hat Herr Blažka eifrig gesammelt. Dagegen ist es mir nicht gelungen von den plistocaenen Schichten bei Königgrätz zahlreichere Conchylien zu verschaffen. Die übrigen zerstreuten Localitäten sind, wie folgt: Wartemberg (Prof. Frič), Žerotín, Lysolej und Polepy, welche letztere Localität eine hochinteressante Süsswasserfauna beherbergt und schliesslich die weniger reichen von Schubert durchsuchten Fundorte Cerhenic, Klučov bei Poříčan, Říčán, Auřinoves und Libšic bei Bilin (ausserdem arbeitete der genannte Autor in der Prager Umgegend und besass auch einige Proben von Michelob, welche Dr. Tischer gesammelt und Dr. Bruder in seiner Arbeit notirt hat). In der neuesten Zeit erhielt ich interessante Novitäten von der Umgebung Wollin's. Der Kalktuff bei Franzensbad hat eine kleine, aber sehr interessante Fauna geliefert. Ausführlich auf die detaillierten Verhältnisse einzelner Localitäten einzugehen wäre an dieser Stelle überflüssig, weil man darüber die Arbeiten der oben erwähnten heimischen Geologen und Palaeontologen nachschlagen kann, welche einige von den Localitäten auch schon profiliert haben; dessgleichen sehe ich hier von der feinen Unterscheidung „unterer, mittlerer und oberer“ Plistocaenzonen ab; wo es begründet erscheint, so füge ich im systematischen Theil genaue Angaben über die Lagerung einiger Funde bei. Eine durchgehende stratigraphische Analyse behalte ich mir für die Zukunft vor.

Von den alluvialen (holocaenen) Schichten wurden ausgebeutet theils die alten Localitäten Slavík's (Byschitz, Worle, Zbislav), theils die Teichkreide aus der

Nähe von Elbeteinitz und Čáslau, von der Dr. Jahn und R. J. Schubert*) geschrieben haben, wovon einige Vorräthe Dr. Perner verschaffen hat, besonders aber habe ich durchsucht, und zwar theilweise gemeinschaftlich mit Herrn F. Jandečka die äusserst reichen Alluvionen im mittleren Elbegebiete, welche theils Torfmoore — nicht unähnlich den Tundern — früher waren, theils an die russische Tschernosem erinnern; es ist ein zusammenhängender Landstreifen, der sich von Milowitz bei Lissa an der Elbe über Kostomlat bis zu Nimburg zieht, und der eine hübsche reiche Süsswasserfauna enthält, welche in ihrer Zusammensetzung von der jetzigen malakozoologischen Fauna des Elbegebietes abweicht; in der Nähe von Jungbunzlau sind ähnliche Schichten neulich entdeckt worden. Von der erschöpften und eigentlich vernichteten Localität Jesničanky bei Pardubitz hat seiner Zeit J. Košťál ein prachtvolles Materiale gebracht, welches eine ziemlich selbständige Fauna enthält. Von den jüngeren Anschwemmungen ausserhalb des mittleren Böhmens vermochte ich nur verschwindend wenig Konchylien aufzutreiben. Die recenten Kalktuffbildungen (z. B. aus der Umgebung Prag's) habe ich überhaupt nicht berücksichtigt. Die Torflager Böhmens haben kein recentes Vergleichsmateriale geboten. Nach diesen Einführungsworten, bei denen ich mich möglichst kurz und bündig ausgedrückt habe, trete ich an den eigentlichen Kern meiner Publication heran.

B. Systematische Übersicht.

Gastropoda.

Pulmonata.

Stylommatophora.

Gen. *Daudebardia* Hartm.

[s. str.] *rufa* Dr. Sehr selten (ein einziges Stück), in Milowitz (holoc.).

Gen. *Vitrina* Dr.

[*Phenacolimax* Stab.] *pellucida* Rossm. Selten, in typischen etwas kleineren schlecht erhaltenen Exemplaren, Milowitz (holoc.)

*) Prof. Jahn hat diese Sedimente für plistoceen erklärt, und hat gegen Blažka's Einwände die Autorität des Prof. Böttger ins Feld gezogen der sich geäussert hat, dass die dort gefundenen Schneckenarten plistoceen sein können; ich citiere diesen Fall nur um zu zeigen, dass der Unterschied der beiden Faunen kein principieller ist, und solche Beispiele liessen sich beliebig mehren. *Helix bidens* gilt überall in Deutschland und auch anderen Orts für eine Leitfossilie des Lösses, und bei uns wurde sie im Holocaen gefunden; die bei uns ausgestorbene *Hyalinia pseudohydatina* kommt in beiden Formationen vor u. s. w. Die Beispiele vom Ausland sind noch beredter: ich verweise nur an die Pupa Theeli W. aus dem Alluvium des Flusses Kafernagau, welche zu der charakteristischen tertiären Untergattung *Leucochilus* Bttg. gehört, die in Europa schon im Pliocaen ausgestorben ist, während sie sich in Ostasien und Nordamerika lebend erhält (die Grenzpunkte der ursprünglichen Distribution). — Schubert hat später das Alter dieser Schichten ganz richtig bestimmt.

[Phenacolimax Stab.] *elongata* Drap. Im Kalktuff bei Franzensbad (plistoc.)

Anmerkung. Bei Karlsbad und im Riesengebirge habe ich eine neue recente grosse Form [Semilimax Stab.] gefunden, die der *Kochi* Andr. sehr nahe steht; die letztere wurde ursprünglich aus dem elsässischen Diluvium beschrieben und später auch lebendig in Preussisch Schlesien festgestellt.

Gen. *Agriolimax* (Mörch.) Simr.

[s. str.] *agrestis* L. Ziemlich selten in Byschitz und Lysolej, auch bei Pilsen (Stiahlau, Ejpowitz), also plistoc. als auch holoc.

Gen. *Limax* Fér.

[Eulimax (M.—T.) Bab.] *flavus* L. (s. *variegatus* Dr.) Selten, in Byschitz (holoc.) —

[Eulimax (M.—T.) Bab.] *maximus* L. Selten in Milowitz (holoc.).

Anmerkung. Der gänzliche Mangel aller Funde von der Gattung *Amalia* M.—T. ist mir sehr auffällig; ich habe ein Schälchen sicher erwartet, und zwar aus phylogenetischen als auch palaeontologischen Gründen, aber bisjetzt habe ich vergeblich gesucht.

Gen. *Hyalinia* Ag.

[Polita Held.] *glava* (Stud.) Fér. var. *striaria* West. Mehrere prachtvolle Exemplare aus Jesničáňky bei Pardubitz (holoc.)

Dieselben stimmen mit der Diagnose Westerlund's perfecter als die recenten von Slapy und Jarov, von denen *Uličný* („Měkkýši čeští“. I. 1892. p. 25.) mit Recht bemerkt, dass sie in ihrer Gehäuseform eher mit dem Typus als dieser Varietät übereinstimmen, mit der letzteren aber ihre Sculptur gemeinsam haben. Sie sind etwas weiter genabelt als bei dem mehr zusammengedrückten Typus, und haben ein deutlich erhobenes Gewinde; die Oberseite fällt auf durch ungewöhnlichen Glanz und hat eine Crèmemfarbe (im fossilen Zustand); die Oberfläche ist sehr deutlich regelmässig gestreift, besonders auf den ersteren Windungen; die Farbe der Unterseite ist weisslich und die Sculptur feiner; die 5 Umgänge sind durch eine vertiefte wellenartige Naht getrennt, die Mündung rundlich — eiförmig, ziemlich ausgeschnitten, der letzte Umgang an der Unterseite mächtig gewölbt. Breite 10 mm, Höhe 4 mm. — Der Typus fehlt bei uns im Plistocaen als auch Holocaen.

Anmerkung. Die Bemerkung über den Verlust des werthvollen Materiales von Jesničáňky in der čechischen Ausgabe dieser Arbeit (p. 15.) wurde inzwischen gegenstandslos, weil ich durch die anerkennenswerthe Bemühung der Herren *F. Janděčka* und *B. Klika* dasselbe grösstentheils und in gutem Zustande erhalten habe; es ist eine sehr reiche Ansbeute meines leider so sehr vorzeitig dahingegangenen Freundes *J. Košťál*. Es ist nicht anzunehmen, dass noch künftighin in Jesničáňky weiteres Material gefunden werden wird.

[Polita Held.] *cellaria* Müll. Sehr selten in Jesničáňek bei Pardubitz (holoc.).

[Polita Held.] *Draparnaldii* Beck. Selten im Kalktuff bei Franzensbad (plistic.), meistens in Bruchstücken nicht erwachsener Exemplare, aber sicher an den bekannten charakteristischen Merkmalen erkennbar.

T. anguste perforata, depresso fornicata, irregulariter rugatostriata, nitidissima albida (fossilis); anfractus V. (exempl. non adult.) regulariter accrescentes, ultimus ad aperturam valide dilatatus; apertura lata perobliqua, ovata. Lat. 10 mm, alt. 5 mm (adult. verisimiliter: 15 mm, 7 mm).

Gehäuse ziemlich eng genabelt, niedergedrückt — gewölbt, unregelmässig und stark gestreift, sehr glänzend, weisslich, kaum durchscheinend (im fossilen Zustande), dünnwandig, mit 5 zunehmenden Umgängen; der letzte nach der Mündung zu mächtig erweitert. Mündung weit, sehr schief, breit eiförmig. Breite 10 mm, Höhe 5 mm (da die Exemplare leider nicht erwachsen sind, in dem ihnen gut ein ganzer Umgang fehlt, kann man die Grösse der erwachsenen auf etwa 15 mm Breite und 7 mm Höhe schätzen; die Farbe war im lebendigen Zustande vielleicht nicht so dunkel wie es bei den recenten die Regel ist).

Dieser Fund ist von besonderer Wichtigkeit, da diese Form in der recenten Fauna Böhmens bestimmt fehlt; was man früher für diese Art erklärt hat, sind sicher nur grosse Formen der *cellaria* Müll., wie *Uličný* unzweideutig nachgewiesen hat. Andererseits kann es aber keinem Zweifel unterliegen, dass die Stücke vom Franzensbader Tuffe der Species *Draparnaldii* Beck angehören: ich habe dieselben mit unerwachsenen recenten Exemplaren von der Schweiz verglichen, die etwa auf entsprechender Entwicklungsstufe stehen, und fand eine absolute Identität in der Form und auch sonstigen Beschaffenheiten der Schale. Man sieht daraus, dass der Localität bei Franzensbad, die an die mitteldeutschen Travertine erinnert, eine Sonderstellung zukommt, da sie offenbar das östliche Grenzgebiet dieser jetzt westlichen Art schon im Plistocaen darstellte — wenigstens in dieser geographischen Breite; ausserdem bildet der Fund einen weiteren Beitrag zur Erkenntnis der fortschreitenden Einschränkung der Verbreitung, da die Art jetzt in den Sudetenländern fehlt.

Weitere Aufschlüsse an der Fundstelle wären höchst wünschenswerth.

[Polita Held.] *nitens* (Mich.) Kob. Nicht selten im Diluvium in Konvárka bei Zlíchov, in Šalomounka bei Košir, in der Pilsner Umgegend (Stiahlau, Černice) und Lieboritz (plistic.); ausserdem in Jesničanky bei Pardubitz (holoc.).

[Polita Held.] *nitidula* Dr. Typische schöne Stücke von Žerotín, Selc und Pilsen (Vohřeledy), also ausschliesslich in Plistocaen; nicht häufig.

[Polita Held.] *hammonis* Ström. (s. *radiatula* Ald.). Im Plistocaen als auch Holocaen ziemlich häufig; Šárka (Generálka), Konvárka, Lysoleje (in der unteren Schicht); Byschitz, Jesničanky bei Pardubitz.

[Polita Beck.] *pura* Ald. Nicht häufig bei Milowitz und Zbislav (holoc.).

[Vitrea Frtz.] *crystallina* Müll. Im Plistocaen bei Kuchelbad selten, im Holocaen sehr selten in Jesničanka bei Pardubitz.

[Vitrea Frtz.] *crystallina* Müll. var. *subterranea* Pf. Selten in Lieboritz (pl.).

[Vitrea Frtz.] *diaphana* St. Selten in Türnitz bei Aussig a. Elbe (plistic.).

[*Vitrea* Frtz.: *Hydatina* V.] *pseudohydatina* Bgt. Aus Zuzlawitz plistocaen, aus Byschitz holocaen; selten.*) — Testa anguste umbilicata, convexa, minutissime striata, tenuis, alba, opaca (vivens vitrea); anfractus VI rapide accrescentes, ultimus magnus, rotundatus, descendens paululum compressus; sutura satis profunda; apertura obliqua, semilunata, latior quam altior, margine basali arenato; umbilicus artus, penetrans, infundibuliformis. Diam. 5–6 mm, altitudo 2.5–3 mm.

Gehäuse ziemlich gross (im Gegentheil zu unseren Vitreen, doch kleiner als bei der *hydatina* Rossm.), leicht gewölbt, sehr fein gleichmässig gestreift, glänzend weiss, dünnwandig und undurchsichtig (im Leben glashell, durchsichtig, farblos); 6 Umgänge, regelmässig und ziemlich rasch anwachsend, hübsch gewölbt, selbst auf der Unterseite nicht flach; der letzte verhältnissmässig gross, convex gerundet, nur leicht zusammengedrückt, zur Mündung ein wenig herabsteigend; die Naht deutlich und scharf eingeschnitten; die Mündung schief, halbmondförmig, schwach nach unten und auswärts ausgezogen, etwas breiter als hoch, mit dem charakteristisch bogenförmigen Unterrande; der Nabel nicht gross, tief, dicht an der Mündung kreisförmig eröffnet und seicht trichterförmig, im Ganzen ziemlich geräumig, aber er lässt doch nicht einmal den vorletzten Umgang frei erblicken. Breite 5–6 mm, Höhe 2.5–3 mm.

Diese Art lebt jetzt in Süd- und Westeuropa (Frankreich, Spanien, Italien, Sicilien) bis Algier und ist ausserhalb Böhmens auch vom Plistocaen nicht bekannt; bei uns ist sie ein Beweis einerseits ihrer ursprünglich weiteren Verbreitung andererseits eines verhältnissmässig warmen Klimas während ihrer Lebzeiten in Böhmen. Die beiden von einander zeitlich wie im Raum weit abliegenden Localitäten bezeugen ihre einstmalige weite Verbreitung in unseren Gegenden; mir standen mehrere Stücke zur Disposition und ich habe sie mit recenten Exemplaren (aus Algier) verglichen, wobei sich eine vollständige Identität herausgestellt hat. Ich halte dafür, dass diese Art zu der folgenden genetische Beziehungen hat.

[*Vitrea* Frtz.: *Hydatina* Westerl.] *inopinata* Uličný. Ein einziges Exemplar von Kuttenberg (vielleicht plistocaen).*)

[*Ernstia* Jouss. non *Conulus* Fitz. sec. Jouss.] *fulva* Müll. Typus ziemlich häufig in Zuzlawitz, Zbislav, Milowitz, Byšic und Jesničanky bei Pardubitz, also plistocaen als auch holocaen.**)

[*Ernstia* Jouss.] *fulva* Müll. var. *Mortoni* Jeffc. Selten in Jesničanky (bei Pardubitz), häufiger bei Milowitz (holoc.) Recent in Böhmen unbekannt.

[*Ernstia* Jouss.] *fulva* Müll. var. *praticola* Renih. Selten in Byschitz (holoc.).

*) Sie ist mit der östlich-mediterranen Species *hydatina* Rossm. durchaus nicht identisch, wie R. J. Schubert glaubt; es ist ein Leichtes die beiden auseinanderzuhalten.

*) Cf. Uličný, „Měkkýši česká“, I. 1892 p. 31.

**) Westerlund, die Franzosen und Pilsbry reihen *Conulus* als besondere Gattung. Jousse-aume hat den Terminus *Ernstia* eingeführt, weil *Conulus* vor Fitzinger schon von Klein vergeben wurde; man sollte eher den Namen Dillwyn's *Trochulus* (1817) wählen.

Gen. **Zonites** Montf.

[Aegopis Fitz.] *verticillus* Fér. Nur im Plistocaen und zwar selten; aus der Generálka einige angebrochene Exemplare, von denen ein gänzlich dem Typus entspricht, andere aber sehr interessante taxonomische Variationen zeigen, indem sie zu der ausgestorbenen var. *praecursor* Weiss. gehören. — T. typo minor et planior, anfractus carina acuti angula peripherice signati, ultimus distincte angulatus.

Unterscheidet sich vom Typus durch das etwas kleinere und weniger gewölbte Gehäuse mit flach kegelförmigem, weniger erhobenenem Gewinde; der Kiel der oberen Umgänge fehlt auch am letzten nicht, wo er durch einen ziemlich deutlichen Winkel repraesentirt wird, wogegen der letzte Umgang beim Typus rund und kiellos ist. Von den Travertinen bei Weimar (auch von anderen Localitäten Deutschlands) wurde eine noch schärfer ausgeprägte f. *acieformis* Klein beschrieben, die bei uns noch nicht gefunden wurde.*)

Gen. **Zonitoides** Lehm.

nitidus Müll. Selten in Milowitz, Jesničáňky und Krakovan bei Elbe-Teinitz (holoc.).

Gen. **Patula** Held.

[Discus Fitz.] *rotundata* Müll. Typus sehr häufig in beiden Formationen; Generálka, Konvářka, Selc, Umgegend von Pilsen (Stiahlau und Černice), Jesničáňky bei Pardubitz u. s. w. Manchmal findet man recente Exemplare, die tief in den Löss eingedrungen sind; so z. B. bei St. Prokop.

[Discus Fitz.] *ruđerata* Stud. Selten im Plistocaen bei Kuchelbad.

[Discus Fitz.] *ruđeroides* Mich. sp. Ein Stück von Žerotín (plistoc.).

T. aperte, sed non late umbilicata, fornicata, depresso conoides, superne costata, inferne costulata, nucleus glaber; aufractus VI convexi, sutura profunda disiuncti; modice accrescentes, ultimus penultimo maior, subangulatus, antice rectus; apertura perobliqua, non ampla, triquetra. Diam. 5 mm, alt. 2 mm.

Gehäuse offen, aber nicht sehr weit genabelt, hübsch gewölbt, mit gedrückt kugeligem Gewinde nicht hoch, aber auch nicht flach; der Nucleus (= die ersten 2 Embryonalwindungen) ganz glatt, die übrigen Umgänge oben mit zahlreichen dichten Rippen in regelmässigen Intervallen geziert, welche an der etwas stumpf gekielten Peripherie in scharfen Winkeln in schwächere aber sehr deutliche Rippchen auf der Unterseite übergehen; die letztere ziehen bis zum Nabelrande, der etwas winkelig angedeutet wird, so dass sich die Nabelhöhle steil vertieft; 6 stark ge-

*) Die Formen sind ausgestorben und bisher nur vom Plistocaen bekannt; sie sind von Wichtigkeit, weil sie direct zu den tertiären Formen führen; die Gattung Sandberger's Archaeozonites ist überflüssig. Weiss glaubt, dass die f. *acieformis* Kl. einen Übergang zum östlichen carniolicus A. Schm. bildet, mit welcher Meinung ich nicht übereinstimmen kann.

wölbte Umgänge (das einzige erhaltene Exemplar scheint fast scalarid zu sein) werden von einer sehr tiefen Naht getrennt; sie nehmen an Umfang allmählich und gleichmässig zu, der letzte ein klein wenig stärker vergrössert, an der Peripherie leicht winkelig gekielt, vorne nicht erkennbar hinabsteigend; die Mündung verhältnismässig schmal, sehr schief, etwas (unregelmässig) dreieckig (wegen der winkligen Gekieltheit des letzten Umganges, so dass den oberen kürzesten Arm dieses langgestreckten stumpfwinkligen Triangels der Oberrand bildet, während den längsten schiefen Arm der Aussenrand bildet und den letzten leicht bogen-

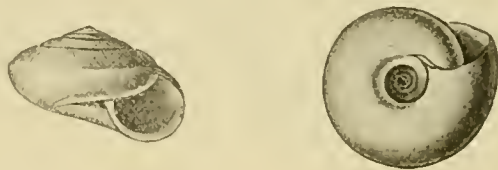


Fig. 1. *Zonites (Aegopis) verticillus* Fer. var. *praeursor* Weiss. Nat. Grösse. Generalka.

förmigen Arm der Spindelrand darstellt), die Ränder scharf und gerade, kaum sichtbar umgeschlagen, jedoch nicht ganz so strict, wie es z. B. bei unserer recenten Art *runderata* Stud. der Fall ist, mit der die fossile übrigens keine zu nahe Verwandtschaft offengiebt. Breite 5 mm, Höhe 3 mm.

Diese fossile Art wurde bisjetzt nur vom mittleren Pliocaen Frankreichs (Hanterive und Celleneuve bei Montpellier) bekannt und hat wichtige genealogische Beziehungen zu den tertiären Species *Pat. gyrorbis* Klein. und *supracostata* Sandb. (bei uns ist die nächste Form die *P. euglypha* Reuss. von Turoffitz). Obzwar sie von unseren recenten Formen der Untergattung *Discus* ziemlich abweicht, habe ich sie doch dieser Tribus subsumiert, da ich der Meinung bin, dass sie den Vorfahren unserer jetzigen palaearktischen Arten näher steht, als den oberflächlich ähnlich ausschauenden Endemiten von Madeira (aus dem Subgenus *Janulus* Woll., zu welchem sie früher gerechnet wurde) oder Exoten (*Charopa* Alb., wohin man die *euglypha* Reuss. zu stellen pflegt). Das Gehäuse des einzigen Exemplares, das wir besitzen, ist zwar nicht zu sehr dünnchalig und dabei undurchsichtig weiss, aber im Ganzen scheint es mir, dass der optische Habitus im Leben dem der *rotundata* Müll. nicht unähnlich war. Unter den recenten könnte man sie vielleicht in die nächste Nähe der südwestpalaearktischen *abietina* Bourgr. bringen. Jedenfalls gehört dieses unsere Unicum zu den interessantesten Funden im Plistocaen Böhmens wegen seines archaischen Charakters, denn sie führt direct zu den tertiären Arten und gehört demnach zu alten Bindegliedern beider Faunen, welche man früher so scharf abzugrenzen pflegte (s. die Einführung und den allgemeinen Theil); möglicherweise ist sie mit der *Hyalinia pseudohydatina* Bgt. ein Beleg für ein milderer Klima der Zeiten, denen sie entstammt.

Den Speciesnamen lasse ich ohne Veränderung, obzwar er barbarisch gebildet worden ist, worüber schon Sandberger mit Recht klagt (Vorwelt p. 716.). [*Goniodiscus* Fitz.) *solaria* Menke. Selten bei Jesničany bei Pardubitz (holoc.)

Gen. **Punctum** Morse

pygmaeum Dr. Ziemlich häufig in Milovitz und Byschitz (holoc.).

Gen. **Helix** L.

[*Vallonia* Risso.) *tenuilabris* A. Br. Ein charakteristischer Fund in unserem Plistocaen aus mehreren Localitäten, besonders in der Umgebung von Prag: Wele-slavin (Půlkřábek's Ziegelei) Podbaba (beim Viaduct), St. Prokopius, Bulovka und Polep, Cerhenitz, Lieborzitz.

T. aperte umbilicata, orbiculato depressa, apice obtusa mammillari, dense costellata; anfractus IV usque IV et dimid. convexiusculi, sutura angusta profunda

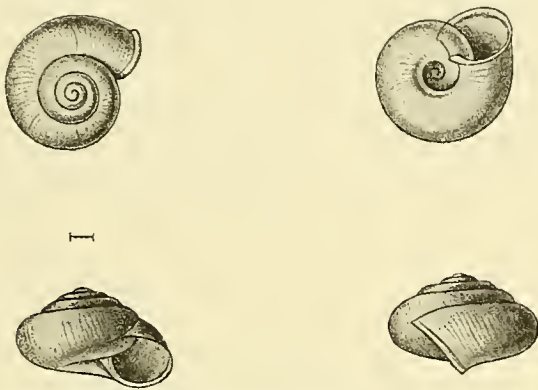


Fig. 2. *Helix* (*Vallonia* Risso) *tenuilabris* A. Braun. Vergr. 6mal. Podbaba (plistocaen).

disiuncti, ultimus antice dilatatus, paulatim descendens; apertura obliqua, ovato-subcircularis, marginibus approximatis, reflexis, haud sensim labiatis.

Diam. 3 mm, altit. 2 mm.

Geh. breit genabelt, mit dem an der Mündung plötzlich erweiterten Nabel, kreiselförmig gedrückt kugelig mit erhobenem fast warzenförmigem Wirbel; die Sculptur charakteristisch: Die Schale ist mit zahlreichen scharf ausgeprägten Rippchen (= Anwachsstreifen) geziert, zwischen denen sich anfangs seltene, später, immer mehr zahlreiche stärkere Rippen befinden; Umgänge 4—4½ etwas gewölbt rasch anwachsend, der letzte vorne etwas erweitert, zur Mündung allmählich sinkend, (aber nicht plötzlich herabsteigend); die Naht schmal, tief; die Mündung sehr schief, wenig ausgeschnitten, breit eiförmig — rundlich mit sehr genäherten Rändern; der Mundsaum leicht verbreitert, dünn, inwendig kaum bemerkbar verdickt ohne erkennbarere Lippe; der Unterrand nach hinten umgekrepelt. — Breite 3 mm, Höhe 2 mm.

Diese Art ist ein typischer Steppenbewohner und lebt jetzt selten in Sibirien und bei Oldenburg; aus der Anschwemmung der Volga von Mittlerrussland erhielt

ich von Dr. Perner einige schöne recente Stücke; ausserdem wurde sie lebendig gesammelt in den schwäbischen Alpen und in der Provinz Sachsen (Boettger), als auch im Ufergeniste der Donau (Clessin). Sonst ist sie ziemlich häufig bekannt aus dem mitteleuropäischen Plistocaen. Die süddeutschen Stücke weisen im Allgemeinen eine stärkere Lippe auf als die unserigen, von denen einige (die von Polep), obzwar erwachsen, nicht nur wegen gänzlichen Mangels jedwelcher Mundsaumverdickung auffallen, sondern auch fast gar keine Erweiterung*) des nicht umgeschlagenen Peristom erkennen lassen; dadurch nähern sie sich der tibetanischen Art *laducensis* Nev. (= *costata* Müll. var. *asiatica* Nev.) und befinden sich zu den normalen Exemplaren in demselben Verhältnis, wie die *Hel. adela* West. zur *pulchella* Müll., indem sie in dieser Hinsicht auch an die *Hel. extrema* West. von der Insel Ras im Weissen Meere erinnern; weil aber directe Übergänge zum Typus existieren, nehme ich Abstand davon auf ihnen eine neue Varietät zu gründen, aber mache auf dieses Beispiel interessanter Individualvariabilität aufmerksam, weil die Untergattung *Vallonia* in neuerer Zeit mit Erfolg auf feine Nuancen der Systematik durchforscht wurde (s. unten). Die Gruppe ist schon von Untereocaen bekannt (lignites im Pariser Becken). Dort wird sie (Mont-Bernon) durch die Art *sparnacensis* Desh. vertreten, dann folgt die untermiocaene *lepida* Reuss. (bei uns in Tüchowitz und Kolosoruk) und die obermiocaene bis plistocaene *subpulchella* Sandb., welche durch Crag zur *pulchella* Müll. mit Varr. führt; die *costata* Müll. und *costellata* A. Br. hat sich allem Anschein nach von der *tenuilabris* A. Br. abgezweigt; weiter gehören dorthin einige im Aussterben begriffene Arten, so (neben der *tenuilabris*) z. B. die *adela* Westerl., welche fossil im submarinen Torfe bei Ystad in Südschweden gefunden wurde und welche nach den bisherigen Kenntnissen in den Schwäbischen Alpen und am Flusse Irkut lebt. Die beiden recenten Vallonien sind in der ganzen palaearktischen Region sehr gemein, übersteigen den Polarkreis, dringen nach Nordafrika ein, gehen über den Kaukasus nach Amurland und Sibirien bis nach China und Japan gelangend, und zwar dort durch die Art *tenera* Reinh. (= *pulchellula* Heude); ausserdem findet man sie auf den Azoren und in Madeira. Endlich haben sie eine grosse Verbreitung schon seit dem Plistocaen in Nordamerika (*minuta* Say = *pulchella* Müll.); die Form aus Laramie, welche unter dem Namen *Hyalinia? occidentalis* Meek et Hayden beschrieben wurde, halte ich für die älteste bekannte Vallonia.

Einige von unseren spärlichen Exemplaren besitzen gerade Mundränder, womit sie vielleicht unverwachsene Stücke nachahmen, die auffallend der deutschen *Hel. [Vall.] tenuilabris* Br. var. *sazonica* Sterki ähneln; ich trenne diese Form nicht ab, da sich auch vereinzelt durch grosse Feuchtigkeit des Aufenthaltsortes bedingt sein kann.

[*Vallonia* Risso] *pulchella* Müll. Typus sehr häufig in den meisten Localitäten (plistoc. und holoc). Veleslavín (Půlkrábek's Ziegelei), Šalomounka, Konvárka,

*) Hieher soll man offenbar die Formen von Schellenen beziehen, welche Bruder als *Hel. eurystoma* Slav. bezeichnet hat; dieser Name ist in der Literatur gefallen (= *lepida* inv.), es ist aber möglich, dass schon die *lepida* ähnlich schwankend war im Gebilde des Mundsaumes, wie es ihre Nachkommen sind.

Generalka, (die Schlucht „v červených vrchách“), Lysolej, bei Pilsen: Skurnian, Doudlevec, Stihlauer, Vohřelety, Nezvěstice; weiter Choroušky, Vorle, Zbislav, Milovitz, Nymburg, Krakovan, Byschitz, Radovesnice, Svárava, Hrušovany.

[Vallonia Risso] *pulchella* Müll. var. *costellata* A. Braun.

Selten in Konvářka und in Lysolej. (Ziegelei Maria Wallburga).

T. late umbilicata, orbiculato-depressa, apice obtusula, basi late et aperte umbilicata; aufractus III et dim. convexiusculi, sutura impressa disjuncti, primus (embryonalis nucleus) laevis, ceteri costulis transversalibus distantibus et subtilissimis interpositis, ornati; ultimus antice descendens, dilatatus apertura obliqua, subcircularis, marginibus valde approximatis, labiatis, supero expanso, basali reflexo. Diam 2—2.5 mm, alt. 0.75—1 mm.

Geh. ziemlich flach, von kreiselförmiger Gestalt, mit breit erweitertem Nabel; Umgänge 3—3½, flach, rasch wachsend; der erste glatt und glänzend, die übrigen mit etwa 100 stärkeren Querrippchen geziert (keine Hautfalten, wie bei der *costata*), welche in ziemlich grossen Abständen regelmässig zerstreut sind; zwischen diesen kann man unter stärkerer Vergrösserung 1—2 äusserst feine interponierte Rippen wahrnehmen; der letzte Umgang vorne stark herabsteigend, etwa anderthalb so breit als der vorletzte; die Mündung sehr schief, der Mundsaum fast circular, mit verdickter Lippe und stark genäherten Rändern, von denen der obere etwas vorgezogen, der untere leicht umgeschlagen und gebogen ist. — Breite 2—2½ mm, Höhe 1 mm.

Es ist eine ausgestorbene Form; in Tirol lebt eine sehr ähnliche var. *enniensis* Gredl.

[Vallonia Risso] *pulchella* Müll. f. *laevis* Sandberger. Selten in Bulowka.

Differt a typo superficie perfecte laevi et lubrica, sine costulis quibuscunque.

G. in Form und Dimensionen mit dem Typus übereinstimmend, fällt aber durch ihren gänzlichen Mangel aller Sculptur auf; die Oberfläche ist ganz glatt und im gut erhaltenen Zustande geradezu schlüpfrig, jedoch ohne stärkeren Glanz und erinnert eher an den optischen Habitus feingekörnter Schale, da sie fein seidenglänzend oder fettig aussieht; aber selbst bei der stärksten Vergrösserung entdeckt man gar keine Granulationen.

[Vallonia Risso] *costata* Müll. Ziemlich selten bei Pilsea, in Byschitz und Milovitz (plistoc. u. holoc.).

[Petasia Beck.] *bidens* Chemu. Genug selten bei Žerotín, in Jesničanky und bei Lieborzitz in typischen Stücken (plistoc. und holoc.).

[Petasia Beck.] *bidens* Chemn. var. *dibothrion* Friw. Ein einziges prachtvolles Stück aus Jesničanky (holoc.). Differt a typo structura robustiori.

Diese Varietät (in der Regel unter dem Namen var. *maior* Rossm. bekannt) lebt in Alpen und Karpathen; sie reicht bis nach Mähren; bei uns wurde sie recent noch nicht gefunden. — Die Art hat im Plistocaen eine bei weitem grössere Verbreitung gehabt als heutzutage; bei Paris hat sie eine plistocaene Localart gebildet (*Belgrandi* Bourgn.). Der einzige Untergattungs-genosse hat sich in Sibirien (*bicallosa* [Friw.] Pfr.) erhalten.

[Petasia Beck] *bidens* Chemn. f. *minor* Sandb. (W.) Selten bei Žerotín. Differt a typo *statura minori, gracili*.

[Hygromia Risso: Perforatella Risso] *unidentata* D. Selten in Milowitz und Jesničanky bei Pardubitz (holoc.).

[Hygromia Risso: Trichia Hartm.: s. str.] *hispida* L. Typus nicht sehr häufig in Zlichov, Polepy bei Kolin, Kostomlat und Byschitz (plistoc. und holoc.).

Eine feinere systematische Analyse dieser sehr gemeinen Art ist wünschenswerth; dieses Problem ist zwar wegen der grossen Anzahl von Formen, Allmählichkeit der Abstufungen und häufigen Vorkommens von Übergängen ungemein interessant und für eine ganz plastische Ableitung der Spielarten sehr lehrreich, aber dabei auch so schwierig, so dass man es nur mit sehr skeptischem Criticismus und beim sorgfältigen Studium eines sehr ausgiebigen Vergleichsmateriales mit Bezugnahme auf die anatomischen Merkmale bewältigen kann; ein wahrer Probestein für die Schärfe des Urtheils verschiedener Autoren.

Sandberger unterscheidet einfach var. *maior*, *media* und *minor*, da er, wie man dem Texte als auch den Tafeln (Vorwelt) entnehmen kann, nur die Dimensionen, nicht aber auch morphotische Elemente des Gehäuses, berücksichtigt. Man kann nicht leugnen, dass etwa diese drei Grössentypen bei annähernd gleicher Gestalt existieren, (var. *minor* mit der Breite etwa $5\frac{1}{4}$ mm und Höhe $3\frac{1}{2}$ mm, var. *media* $7\frac{1}{2}$ mm : $4\frac{1}{2}$ mm, var. *maior* 9—10 mm : bis 6 mm), aber ich messe ihnen die Bedeutung von guten Varietäten nicht bei; die variablen Arten zeigen oft stammenswerthe Unterschiede in der Grösse — ich erinnere nur an *Helix pomatia*. Im Ganzen könnte man in unseren Localitäten die var. *minor* in Polepy bei Kolin constatieren, var. *media* bei Tetschen und var. *maior* daselbst und in Konváfka.

Ausser diesen habe ich folgende gute Varietäten erkannt.

Hygromia Risso: Trichia Htmn.: Zenobia Gr.] *hispida* L. var. *gyrata* Westerl. Nicht häufig in Bulovka (plistoc.).

[Hygromia Risso: Trichia Htmn.: Zenobia Gr.] *hispida* L. var. *nebulata* Mke. Selten in Jesničanky bei Pardubitz (holoc.).

[Hygromia Risso: Trichia Htmn.: Zenobia Gr.] *hispida* L. var. *septentrionalis* Cless. Selten bei Nimburg; Fragmente in Konváfka (in der unteren Schicht), also plistoc. als auch holoc.

[Hygromia Risso: Trichia Htmn.: Zenobia Gr.] *hispida* L. var. *conica* Jeffr. Selten bei Kostomlat (holoc.).

Hygromia Risso: Trichia Htmn.: Zenobia Gr.] *hispida* L. var. *concinna* Jeffr. Selten bei Tetschen (Kunert's Ziegelei) und Türnitz (Jolin's Ziegelei), also plistoc.

[Hygromia Risso: Trichia Hartm.: s. str.] *tirena* Cl. Selten in Bulowka bei Koschirz, dadurch plistocaen.

T. *solidula*, *globoso-conoidea*, *subdepressa*, *apice obtusula*, *basi umbilico satis angusto pervio perforata*; *aufractus 5 lente accrescentes*, *convexi sutura profunda disiuncti*, *costulis transversalibus tennibus inaequis farciculatis ornati*, *foveolis cri-*

nium distantibus decussatim dispositis mimiti (si non detriti); ultimus pene dimidium omnis altitudinis aequans; apertura late lunata, intus in margine basali labiata, marginibus rectis acutis. Alt. $4\frac{1}{2}$ mm, lat. $7\frac{1}{2}$ mm.



Fig. 3. *Helix terrestra* Clessin. Von der Bulovka.

[*Hygromia* Risso: *Trichia* Hartm.: *Zenobia* Gr.] *sericea* D. Einige wenige sehr schöne Stücke von Milovitz, Byschitz und Nimburg (holoc.). Typisch.

Hygromia Risso: *Trichia* Hartm.: *Zenobia* Gr.] *rubiginosa* Ziegl. Selten in Milovitz und Kostomlat (holoc.).

Anmerkung: *Hel. alveolus*. Sandb.

(Fand ich neuerlich bei Nimburg.)

[*Hygromia* Risso: *Trichia* Hartm.: *Zenobia* Gr.] *ruripila* Sandb. Sehr selten im Diluvium bei Reichenau a. K.

T. conoidea, apice obtusula, basi subdepressa, umbilico augusto pervio, sed semiobtecto perforata; anfractus 6 lente accrescentes, convexi, sutura distincta disiuncti, costulis inaequalibus et foveolis crinium minimis raris decussatim dispositis ornati; ultimus antice haud descendens, circa $\frac{3}{5}$ omnis altitudinis aequans; apertura lunata, marginibus acutis, collumellari postice dilatato, basali intus labio latiore fere stricto munito. Alt. 5 mm, lat. 6 mm.

[*Hygromia* Risso: *Enomphalia* West.] *strigella* Dr. Eine der zahlreichsten Arten der Localitäten: Zlichov, Šalomounka und Bulovka bei Košř, Selc, Roztok, bei Pilsen (Stihlau, Ejpovice, Nezvěstice, Skurnian), Türmitz (John's Ziegelei, nur in der unteren rōthlichen Schicht, welche unter der oberen schwarzen liegt), Nimburg, Jesničanky bei Pardubitz, also plistoc. und holoc.

[*Hygromia* Risso: *Monacha* Hartm.] *incarnata* Müll. Weniger häufig; in Šarka (Generálka), Konvārka, Milovitz, Jesničanky, also plistoc. und holoc.

[*Eulota* Hartm.] *fruticum* Müll. Typus in verschiedener Grösse (das grösste Exemplar vom Plistocaen bei Tucheritz misst 25 mm Breite und fast 25 mm Höhe),

mitunter mit erhaltenem Bande. Zlíchov, Šárka (in der Gesellschaft von *Hel. cauthensis*), Selc (Zpěváček's Ziegelei), Konvářka, Bulovka, Türmitz, Pilsen (Ejpovice,

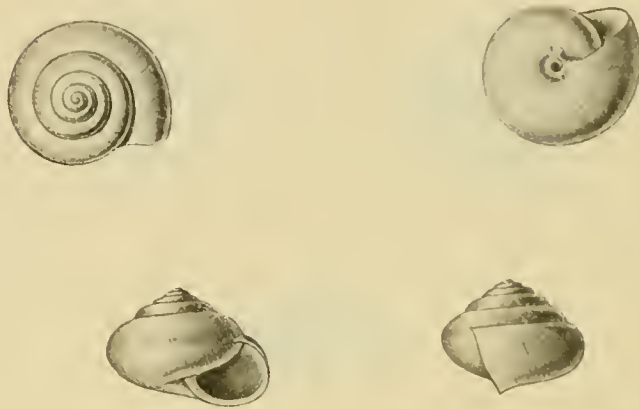


Fig. 4. *Helix (Trichia Hartm.) raripila* Sandberger. Unicum von Rychnov nad Kněžnou (holocaen).

Stiahlau, Nezvěstice), auch Byschitz (junge Stücke, sehr zahlreich), Zbislav, Milovitz, Jesničanky, also plistoc. und holoc.

[*Eulota Hartm.*] *fruticum* Müll. var. *turfica* Slav. Hie und da in Türmitz (John's Ziegelei) diluvial, alluvial nicht selten in Byschitz und bei Nimburg.



Fig. 5. *Helix fruticum* Müller var. *turfica* Slavik. Von Nimburg.

T. typica minor, umbilico pervio perforata, spira protracto-conica; cretaceo coerulescens, typica nitidior; aufractus 6 minus convexi; apertura subrotunda, peristomate patulo. Alt. 13—15 mm, lat. 15 mm.

[Gonostoma Held.] *holosericea* Stud. Nur in Sudslawitz und auch selten.

[Triodospis Raf.] *personata* Lam. Nur in Jesničanky, aber häufig und in grossen Exemplaren.

[Chilotrema Leach.] *lapidica* L. Nur in Sudslawitz und in „Serbischer Schichte“ (?) bei Tetin.



Fig. 6. *Helix banatica* (Parsch) Rossm. var. *canthensis* Beyer. Von der Jeneralka in der Šarka. Nat. Gr.

[Campylaea Beck.: Eucampylaea West.] *banatica* (Parsch.) Rossm. var. *canthensis* Beyrich. Selten in Generalka (zum erstenmale wurde vom Prof. Frič im Jahre 1868 gefunden).

T. depresso-conoidea, apice obtusa, mammilata, basi convexa, umbilico infundibuliformi pervio demum partim oblecto perforata; anfractus $5\frac{1}{2}$ parum convexi, sensim accrescentes, sutura carinata disiuncti, primus glaber, ceteri costulis transversalibus obliquis inaequis rugulosis ornati, rimulis spiralibus longitudinalibus creberrimis decussati, carina nitida subundulata obtusa ad aperturam evanescente cincti, ultimus antice breviter deflexus et ad aperturam constrictus circa dimidiam partem omnis altitudinis aequat; apertura obliqua lunata, marginibus expansis leviter labiatis, columellari dilatato umbilicum partem obtegente. Alt. 18 mm, lat. 32 mm.

[Arionta Leach] *arbustorum* L. Ziemlich häufig, manchmal mit erhaltenem Colorit (auch im Plistocaen). Generalka (mit *Hel. canthensis*), Kalktuff bei Franzensbad, Kotlářka, Eulau, Tetschen (Kunert's Ziegelei), Polep, Jesničanky, also auch holoc.

[Arionta Leach] *arbustorum* L. var. *alpestris* Pfr. Selten bei Tetschen.

[Tachea Leach] *vindobonensis* Fér. (v. *austriaca* Mühlf.). Nicht häufig in Plistocaen bei Košíř (Bulovka und Hlaváček's Ziegelei), Žerotín, Lieboritz; in der Regel sehr grosse Stücke mit deutlichen Bändern und tiefgefärbter Mundlippe.

[Tachea Leach] *nemoralis* L. var. *tonnensis* Sandb. Selten bei Sele (Zpěvák's Ziegelei), plistoc.

T. globoso-conica, apice obtusa mammillata, basi imperforata, prope columellam impressa; aufractus 5 convexiusculi sutura lineari disiuncti, costulis transversalibus tennibus depressis paulo distantibus et (sub lente) rimulis longitudina-

libus confertis ornati, ultimus fusco-trifasciatus, antice deflexus et ad aperturam leviter constrictus circa dimidiam partem omnis altitudinis aequat; apertura obliqua, late lunata, marginibus callo tenui iunctis, expansis, basali stricto latiore appresso, columellari postice dilatato, umbilicum obtegente. Alt. 22 mm, lat. 30 mm.



Fig. 7. *Helix nemoralis* L. var. *tonnensis* Sandb. Nat. Grösse. Selc.

[Tachea Leach] *hortensis* Müll. Ziemlich häufig, gewöhnlich aber zertrümmert, in Zlíchov, bei Pilsen (Skurnian, Ejpovice, Vohřeledy, Černice, Stiahlau, Dejšiu), Rožtok (bei Prag), Jezuičanky, also plistoc. und holoc.

[Tachea Leach] *hortensis* Müll. var. *fuscolabiata* Kregl. Sehr selten bei Zlíchov (plistoc.).

[Pomatia (Gesn.) Beck] *pomatia* L.

[Xerophila Held.: Helicella Fér.] *obvia* Hartm. (s. *candidans* Zigl.)

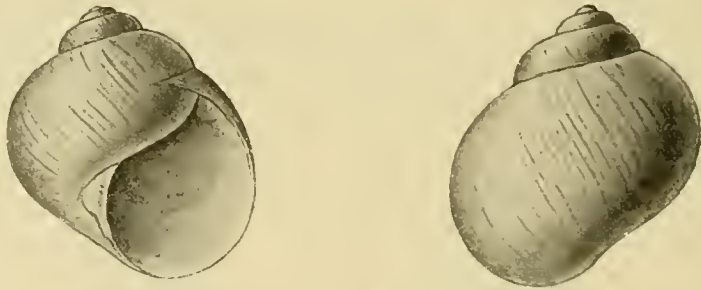


Fig. 8. *Helix (Pomatia) pomatia* L. Mittlere Form var. *rustica*¹ Hartman. Konvařka

[Xerophila Held.: Striatella West.] *striata* Müll. Ein sehr häufiger Typus.

[Xerophila Held. Striatella West.] *striata* Müll. var. *Nilssoniana* Beck.

[Xerophila Held. Striatella West.] *intersecta* Poir. var. *Nebeskyi* n. Ein einziges gutes Exemplar aus Nimburg, ausserdem einige Bruchstücke; darum holocaen (alluvial).

T. globoso depressa, fece applanata, spira rotundata, basis convexa mubileo angusto pervio ad aperturam dilatato perforata: anfractus $5\frac{1}{2}$ parum convexiusculi, costati, lente accrescentes, sutura lineari disiuncti, ultimus maior angulate carinatus, ad aperturam breviter descendens; apertura obliqua, rotundato lunata, peristoma rectum acutum leviter labiatum, labio ad columellam interrupto, margo colu-

mellaris superne alato dilatata, umbilicum non obtegente. Alt. $4-4\frac{1}{2}$ mm, lat. 7–8 mm, — Differt a typo statura minori, spira depressa, applanatae, apice prominula.

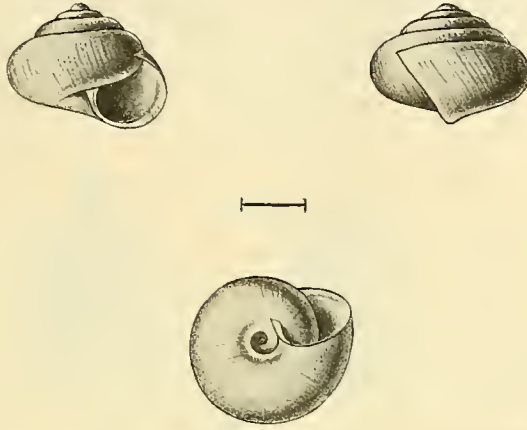


Fig. 9. *Helix* (*Striatella* West.) *striata* Müll. Lysolej (plistocaen).

[*Xerophila* Held.: *Striatella* West.] *candidula* Stud. Nur in Juliska bei Podbaba.

[*Xerophila* Held.: *Striatella* West.]? *apicalis* Lam.? var. *mühlfeldtiana* Ziegl.?

Gen. *Buliminus* Ehrenb.

[*Napaeus* Alb.] *montanus* Dr. Nur in Jesničanek; nicht häufig.

[*Chondrula* Beck] *tridens* Müll. In seinen Localitäten sehr häufig; Zlichau, Šarka, Selc, Lysolej (untere Schichte), Kostomlat, Nimburg. Man kann die Varietäten nicht unterscheiden.

Gen. *Cionella* Jeffr.

[*Zua* Leach] *lubrica* Müll. Ein häufiger Typus in Alluvium: Byschitz, Polep, Worle, Zbislau, Jesničanek, Milowitz, Nimburg, Staré Zboží (bei Kostomlat) und Umgebung von Pilsen (die Ziegeleien bei Nezwestitz, Dejschia und Černitz).

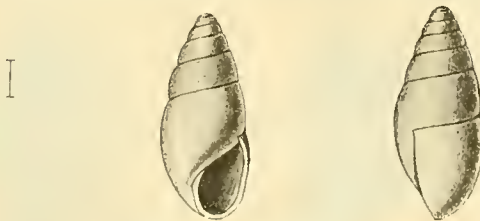


Fig. 10. *Cionella* (*Zua* Leach) *lubrica* Müll. var. *columna* Cless. Žerotín.

[Zua Leach] *lubrica* Müll. var. *niteus* Koch.

[Zua Leach] *lubrica* Müll. var. *exigua* Meuke (s. *lubricella* Ziegl. non A. Braun.)

[Zua Leach.] *lubrica* Müll. subsp. *solumna* Cless. Selten bei Zierotin; plistocaen.

T. parva, cylindraceo-turrita, apice obtusiori, imperforata, nitida, aufractus VII. convexiusculi, modice accrescentes sutura profunda tenui disiuncti, ultimus



Fig. 11. *Cionella* (Zua Leach) *lubrica* Müll. var. *niteus* Kok. Milovic (holocaen).

haud tertiam partem sumis altitudinis aequans, glabri, periostraco pellucido albo; apertura oblongato-piriformis, non obliqua, marginibus acutis crassioribus. Alt. 5 mm, lat. $1\frac{3}{4}$ mm. Differt a typo statura minori graciliori, aufractibus angustis applanatioribus, forma subcylindrica, testa tenui.

Gen. *Caecilianella* Bourg.

acicula Müll. Eine häufige Form im Diluvium und recent.

Gen. *Pupa* Lam.

[Pupilla Leach.] *muscorum* L.

[Pupilla Leach.] *muscorum* L. f. *edentula* Slavík. Nicht häufig bei Tetscheu, dadurch plistocaen (Kunert's Ziegelei).



Fig. 12. *Pupa* (Pupilla Leach) *muscorum* L. var. *bigranata* Rossm. Polep.

[Pupilla Leach.] *muscorum* L. var. *bigranata* Rossm.

[Pupilla Leach.] *muscorum* L. f. *pratensis* Cless. Sehr häufig in Milowitz.

Differt a typo statura minori, testa latiori.

[Pupilla Leach.] *muscorum* L. f. *elongata* Clessin. Nicht häufig in Milowitz.

Differt a typo testa altiori, cylindrica, anfractibus pluribus.

[Pupilla Leach.] *muscorum* L. f. *abbreviata* Uličný (in sched., cles.). Nicht selten in Milowitz. Differt a typo statura coarctata.

Gen. **Vertigo** Müll.

[Alaea Jeffr.] *antivertigo* Dr. Nicht häufig in Bischitz und Milowitz.

[Alaea Jeffr.] *pygmaea* Drap.

[Alaea Jeffr.] *Moulinsiana* Dup. (s. *laevigata* Kokeil s. *Charpentieri* Küster s. *ventrosa* Heynemann). Sehr häufig in Byschitz, selten bei Milowitz.

T. pallide fusca (in statu fossili), nitidiuscula, ovata, apice obtusula, basi subperforata; anfractus 4—5 convexi, sutura profunda disiuncti, sublaeves, sub-

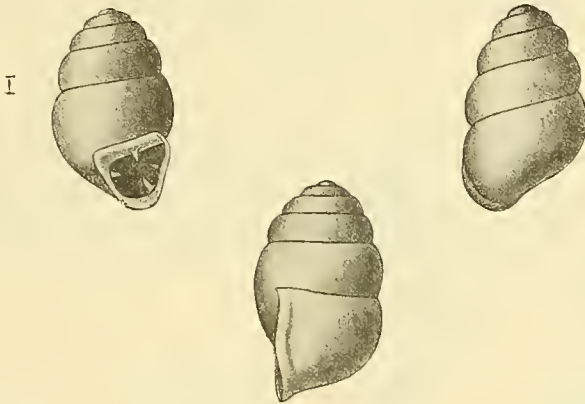


Fig. 13. **Vertigo** (Alaea Jeffr.) *Moulinsiana* Dup. Byšic (holocaen).

tilissime striati, celeriter accrescentes, ultimus penultimo fere bis latior, ad aperturam impressus: apertura subcordata, 4 — usque 6 dentata. Alt. 2—3 mm, lat. 1½ — 2 mm.

Gen. **Clausilia** Dr.

[Clausiliastra v. Möll.] *laminata* Mout.

[Alinda Bttg.] *biplicata* Montag.

[Pirostoma v. Möllend.] *ventricosa* Dr. Ein einziges Exemplar aus Polep bei Kolin.

[Pirostoma v. *dubia* Dr. Nur einige typische Exemplare aus Jesničanek.

[Pirostoma v. Möll.] *tumida* Ziegl. Sehr selten in Jesničanek.

[Pirostoma v. Möll.] *plicatula* Dr. Selten in Jesničanek.

[Graciliaria Bielz.] *corynodes* Held. (s. *gracilis* Rossm.) var. *costata* n. Ein einziges, nicht ganzes Exemplar aus Juliska bei Podbada, plistocaen.

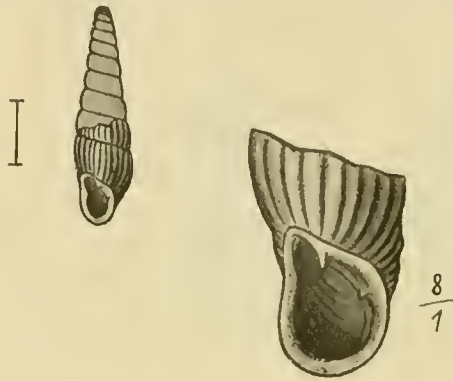


Fig. 14. *Clansilia* (*Graciliaria* Bielz) *corynodes* Held. (s. *gracilis* Rossm.) var. *costata* Juliska (plistocaen).

T. gracilis, clavato-fusiformis, costata (anfractus superiores in unico specimine deficient), anfractus ultimus ante aperturam subconstrictus et deinde inflatus, basi leviter carinatus; apertura haud soluta, quadrato-piriformis, marginibus continuis reflexis, lamina superior tenuis sed longa, inferior brevis inflexa, plicae palatales nullae; color flavidus. Alt. ? 11 mm, lat. 2½ mm. Differt a typo apertura minus soluta et costis validis.

Gen. *Succinea* Dr.

[*Neristoma* Klein] *putris* L.

[*Amphibina* Mörch.] *Pfeifferi* Rossm.

[*Amphibina* Mörch.] *Pfeifferi* Rossm. var. *elata* Bandon. Selten bei Nimburg, darum alluvial. Differt a typo spira protracta.

[*Amphibina* Mörch.] *elegans* Risso.

[*Amphibina* Mörch.] *longiscata* Mör. Sehr selten in Zierotin.

T. alta conica symmetrica, tenuis, nitidula, latestriata; anfractus III applanati; ultimus rectus; apertura longa angusta, inferna subtruncata. Alt. 12–17 mm, lat. 6–7 mm.

[*Lucea* Oken] *paludinaeformis* A. Braun. Selten in Gomplitz bei Tetschen; plistocaen.

T. solidula, diaphana, ventroso-ovata, apice obtusula; anfractus 4 convexi, sutura profunda disiuncti, costulis transversalibus fasciculatis vix rugulosis ornati

et papillis minimis irregularibus consiti, ultimus longe, amplissimus duas tertias partes omnis altitudinis aequans; apertura ovata, marginibus callo tenui iunctis, plerumque acutis, columellari leviter arcuato, reflexiusculo. Alt. $7\frac{1}{2}$ mm, lat. $4\frac{1}{2}$ mm.



Fig. 15. *Succinea* (*Lucena* Ok.) *paludinaeformis* A. Braun. Gomplitz bei Tetschen (plistocaen).



Fig. 16. *Succinea* (*Lucena* Ok.) *oblonga* Dr. var. *elongata* A. Br. Nimburg (holocaen)

[*Lucena* Ok.] *oblonga* Dr.

[*Lucena* Ok.] *oblonga* Drap. var. *humilis* Drouët. Nicht häufig bei Türmitz (John's Ziegelei), ergo plistocaen.

[Lucena Ok.] *oblonga* Drap. var. *elongata* A. Braun non class. nec. Westerl. Nicht selten bei Tetschen (Kunerts's Ziegelei), Bischitz und Polep; darum plisto-caen und holocaen.

T. *gracilis*, subfusiformis, anfractibus parum convexis, ultimo dimidiam partem totius altitudinis aequante, apertura elongato-ovali. Alt. 6—10 mm, lat. $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{3}$ mm. Differt a typo latitudine minori.



Fig. 17. *Succinea* (Lucena Ok.) *arenaria* Bouch. Kolin.

[Lucena Oken.] *arenaria* Bouchard-Chantereaux. Selten bei Polep.

T. oblonge ovata, rugato-striata; spira protracta, late conica; anfractus IV convexi, sutura profunda disiuncti, ultimus ventricosus; apertura rotundato-ovalis, intus nitida margaritacea altitudinem spirae aequans. — Alt. 7—8 mm, lat. 3—4 mm, crassit. 3 mm.

Basomatophora.

Gen. *Carychium* Müll.

minimum Müll. Nicht häufig in Byschitz und Milowitz.

Gen. *Limnaeus* Lam.

[Limnus Montf.] *stagnalis* L. Nicht häufige Bruchstücke in Milowitz und Nimburg.

[Gulnaria Leach] *auricularis* L. Selten in Byschitz, Zbislau und Nimburg.

[Gulnaria Leach.] *vulgaris* Pfr. (s. lagotis Schr.) Einige gute Exemplare aus Nimburg und Vorle.

[Gulnaria Leach.] *ovatus* Dr. Selten bei Milowitz in schönen Stücken, Bruchstücke bei Nimburg.

(Gulnaria Lch.) *pereger* Müll. Man findet sehr selten ein typisches Exemplar in Milowitz und Nimburg.

[Gulnaria Lch.] *pereger* Müll. var. *ambignus* Westerl. Selten bei Zierotin.

[Lymnophysa Fitz.] *palustris* Müll. Ein seltener Typus in Milowitz und Nimburg.

[Limnophysa Fitz.] *palustris* Müll. var. *corvus* Gmel. Selten bei Kostomlat

[Limnophysa Fitz.] *palustris* Müll. var. *turricula* Held. Selten bei Milowitz.

[Fossaria West.] *truncatulus* Müll. Nicht seltener Typus in Bischitz, Zbislav, Nimburg, Milowitz und Kostomlat.

[Fossaria West.] *truncatulus* Müll. var. *oblongus* Put. Selten bei Nimburg.

Gen. **Physa** Dr.

fontinalis L. Zahlreiche kleine Exemplare in Bischitz.

Gen. **Aplexa** Flemm.

hypnorum L. Genug häufig in Bischitz (lauter unreife Individuen).

Gen. **Planorbis** Gnett.

[Coretus Adams.] *corneus* L. Zum erstenmale in Milowitz gefunden, dort aber sehr häufig.

[Tropodiscus Stein] *umbilicatus* Müll. (v. *marginatus* Dr.) Typus in Bischitz, Milowitz, Nimburg, Staré zboží (bei Kostomlat).

[Tropodiscus Stein] *umbilicatus* Müll. var. *submarginatus* de Christ. et. Jan. Selten bei Kostomlat.

[Tropodiscus Stein] *umbilicatus* Müll. var. *Antilibanensis* Blackenhonr. Sehr selten bei Nimburg. Differt a typo carina nulla statura minori.

[Tropodiscus Stein] *carinatus* Müll. Im Ganzen ein sehr seltener Typus in Bischitz, Milowitz und Nimburg.

[Tropodiscus Stein] *carinatus* Müll. var. *dubius* (Gredl.) Hartm. Selten bei Nimburg. Differt a typo statura minorianfractibus magis convexis, carina evanescente, inferiori.

[Tropodiscus Stein] *carinatus* Müll. var. *nummularis* Mörch. selten bei Nimburg. Differt a typo statura maiori, diametro magna abbreviata, anfractibus humilioribus, lentius accrescentibus.

[Gyrorbis Ag.] *spirobis* L. Nur bei Kostomlat.

[Gyrorbis Ag.] *rotundatus* Poir. (s. *leucostoma* Mich.) Nur bei Milowitz Nimburg und Kostomlat.

[Gyrorbis Ag.] *rotundatus* Poir. var. *gracilis* Gredl. (s. *Perezi* Dup.) Nicht so viel selten bei Nimburg und Milowitz.

[Gyrorbis Ag.] *discus* Parr. Häufig in Bischitz und Milowitz, darum holocaen.

T. discoides supra convexuscula, subtus concava, albida, glabra, nitidula tenera; anfractus V lente accrescentes, ultimus basi carinato-angulatus; sutura utriusque profunda; apertura oblique subcordata, deflexa, obliqua; peristoma rectum, lamella tenuissima continuum, simplex, tenerum. Alt. 1 mm, lat. 5 mm.

[*Gyraulus* Ag.] *albus* Müll. var. *gothicus* West. Hie und da bei Kostomlat, Nimburg, ergo holocaen.

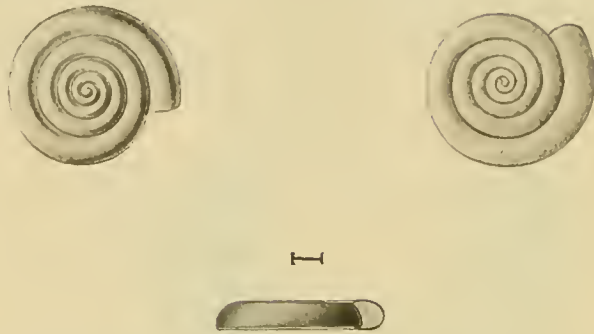


Fig. 18. *Planorbis* (*Gyrorbis* Ag.) *rotundatus* Poir. var. [*gracilis* Gredl. Milovic (holocaen).

T. minutissime costulata, superne infundibuliformis inferne fere plana, anfractus ultimus omnino plane convexiusculus, carinatus; apertura cordiformis. Differt a typo anfractibus inornatis, parum convexis, statura minori.

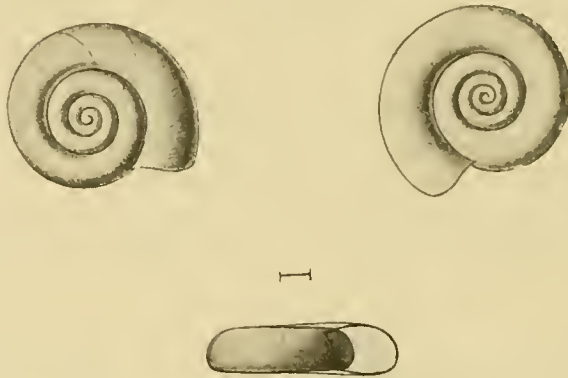


Fig. 19. *Planorbis* (*Gyraulus* Ag.) *albus* Müll. var. *gothicus* West. Nimburg (holocaen).

[*Gyraulus* Ag.] *laevis* Alb. (s. ? glaber Jeffr.). Nur bei Worle und auch sehr selten.

[*Gyrorbis* Ag.] *calculiformis* Sandb. Sehr selten in Polep bei Kolin.

T. parvula, fragilis, depresso calculiformis, arctispira, superne et inferne concaviuscula, basi subangulosa; anfractus 6- 6½ superne modice convexi, inferne subplani, sutura canaliculata disuncti, tardissime accrescentes, costulis obliquis paullo distantibus ornati, ultimus penultimo pene ter latior; apertura obliqua, ovatotrapezoides, intus tenuiter labiata. Alt. ¾ mm, lat. 5 mm.

[Bathyomphalus Ag.] *contortus* L. Nur bei Bischitz, Milowitz und Worle wurde er gefunden.



Fig. 20. *Planorbis* (*Gyrorbis* Ag.) *calculiformis* Sandb. Polep.

[*Hippentis* Ag.] *complanatus* L. (s. *fontanus* Lightfoot.) Selten bei Bischitz und Milowitz.

[*Hippentis* Ag.] *riparius* West. Sehr selten bei Bischitz, darum alluvial.

T. parvula teunis nitida subdiscoides, superne convexiuscula, superne centro late sed haud profunde immersa, inferne fere plana, umbilico latissimo excavata;

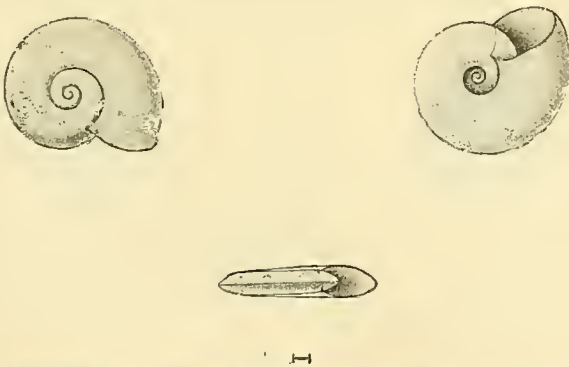
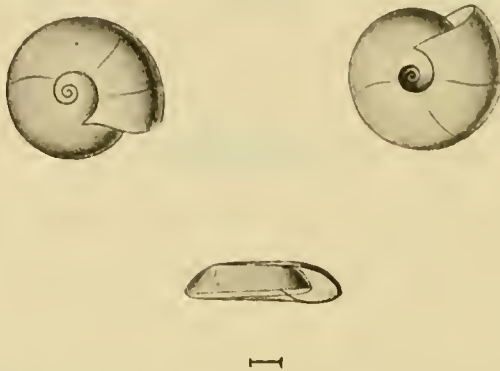


Fig. 21. *Planorbis* (*Hippentis* Ag.) *riparius* West. Byšic. (holocaen).

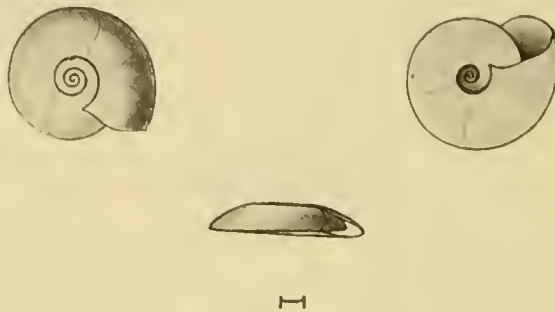
autractus $3-3\frac{1}{2}$ celeriter accrescentes, sed fix involuti, satura canaliculata disiuncti, striis transversalibus subtilissimis arcuatis ornati; ultimus depressus acutangulatus penultimo pene quater latior; apertura obliqua, elliptico-cordata, marginibus acutis, dextro plus minusve arcuatim producto, columellari sinuato. Alt. $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}$ mm., lat. 3 mm.

Gen. *Segmentina* Flemm.*nitida* Müll.*nitida* Müll. var. *micromphalus* Sandb. Sehr selten bei Bischof.

T. nitida fragilis sublenticularis, ad peripheriam obtusata, superne satis convexa, centro modice et anguste immersa, basi plana umbilico sat angusto infun-

Fig. 22. *Segmentina nitida* Müll. var. *micromphalus* Sandb. Bišić (holocaen).

dibuliformi pervio excavata; anfractus 3—4 acute angulati celeriter accrescentes involuti sutura subtili disiuncti, striis transversalibus perobliquis ornati, ultimus penultimo circiter septies latior; apertura perobliqua, semicordata. Alt. $1\frac{1}{4}$ mm., lat.

Fig. 23. *Segmentina filocincta* Sandb. Polep bei Kolin.

$4\frac{3}{4}$ mm. Differt a typo carina evanescente et anfractibus rapide accrescentibus umbilicum angustioribus formantibus.

filocincta Sandb. Sehr selten in Polep bei Kolin.

T. fragilis, arctispira, superne modice convexa, centro satis immersa, basi fere plana, umbilico angusto pervio perforata; anfractus 5 acute angulosi, sutura

subtili disiuncti, nitidi, tenerrimis costulis falciformibus paullo distantibus ornati, ultimus amplissimus ad basim carina distincta cinctus, penultimo circa octies latior; apertura obliqua, acute triangularis, marginibus simplicibus acutis. Alt. 1 mm., at. 5 mm.

Gen. **Velletia** Gray.

acustris L. Nur bei Bischitz; in kleinen brüchigen, fast durchsehbaren Stückchen.

Prosobranchiata.

Neurobranchiata.

Gen. **Cyclostoma** Drap.

elegans Müll.

Taenioglossa aquatica.

Gen. **Paludina** Lam.

contecta Müll. Nur bei Milowitz und Liborzitz, selten (s. vivipara Drp. s. vera Frauenf.).

Gen. **Bythinia** Gr.

tentaculata L.

tentaculata L. var. *producta* Menke.

Gen. **Valvata** Müll.

[Cincinna Hübner] *piscinalis* Müll. Nur in Polep bei Kolin; selten.

[Cincinna Hübn.] *piscinaloides* Mich. Sehr selten in Polep.

T. globoso-turbinata, apice obtusa, basi paullo convexa, umbilico mediveri pervio perforata; anfractus 4 convexi, ad suturam satis profundam subdepressi, costulis transversalibus subtilibus confertis ornati, ultimus longe maximus $\frac{3}{5}$ omnis altitudinis aequans; apertura vix obliqua, subcircularis, marginibus continuis vix reflexis. Alt. 4 mm., lat. 4—5 mm.

[Cincinna Hübn.] *naticina* Menke. Selten in Polep. Typus.

T. solida, subglobosa, apice obtusa, basi convexa, umbilico angusto pervio perforata; anfractus tres et dimidium satis convexi, sutura subtili disiuncti, costulis transversalibus paullo obliquis tenuissimis ornati, ultimus circa $\frac{2}{3}$ omnis altitudinis aequans; apertura parum obliqua, ovata, superne angulata et affixa, marginibus

continuis obtusis, columellari ad umbilicum reflexiusculo; operculum tenue. Alt. 5.5 mm., lat. 6—6.5 mm.

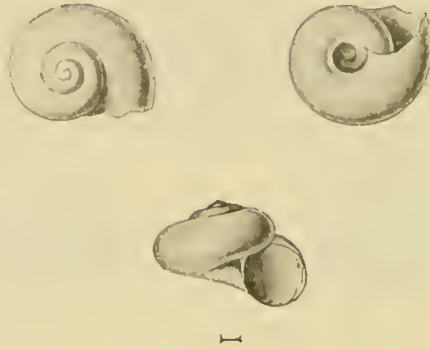


Fig. 24. *Valvata* (*Cincinna* Hübn.) *piscinaloides* Mich. Polep.

[*Cincinna* Hübn.] *bohémica* sp. n. n. Selten in Polep.

T. globoso turbinata, solidula, anguste umbilicata, nitidula, striatula, basi convexa, anfractus IV et dimidium, convexi, lentius accrescentes, sutura profunda



Fig. 25. *Valvata* (*Cincinna* Hübn.) *naticina* Menke. Polep.

disiuncti, ultimus dilatatus, tertiam partem omnis altitudinis superans; apertura obliqua, rotundata, marginibus acutis haud reflexiusculis. Lat. 5 mm, alt. 4.6 mm.

[*Cincinna* Hübn.] *alpestris* Blauner. Selten in Polep (Typus) und genug häufig in Loditz bei Nimburg (Typus und alle Gattungen).

T. opaca (fossilis) depresso turbinata, apice obtusa, basi umbilico lato pervio perforata; anfractus 5 valde convexi, sutura profunda disiuncti, subtiliter deuse regulariter rostulati; ultimus dilatatus, teres, circa $\frac{3}{7}$ totius altitudinis aequans;

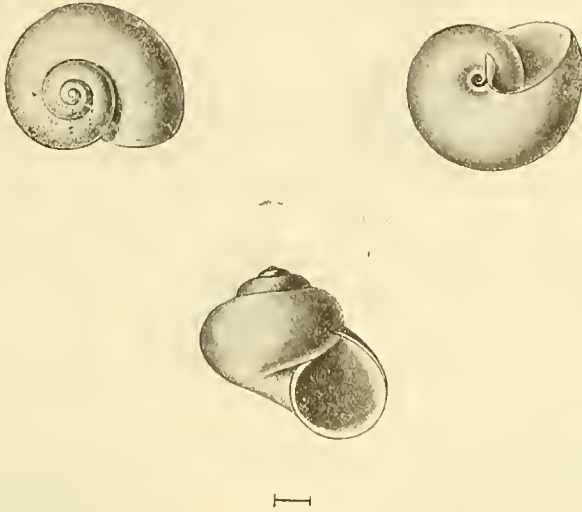


Fig. 26. *Valvata* (*Cincinna* Hübn.) *bohémica* n. sp. Polep.

apertura circularis, [fere soluta marginibus acutiusculis, columellari vie reflexo; operculum tenue, obsolete spiratum.

Alt. 4 mm, lat. 5 mm.

[*Cincinna* Hübn.] *alpestris* Blaun. var. *Piatti* Adami. Differt a typo anfractibus non teretibus, sutura minus profunda, spira altiore, umbilico angustiore.

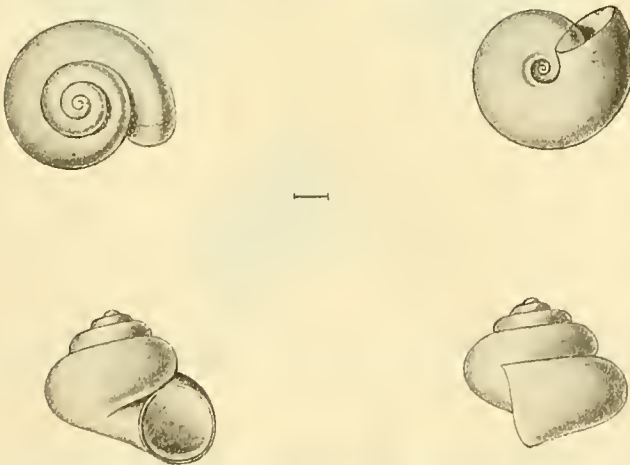


Fig. 27. *Valvata* (*Cincinna* Hübn.) *alpestris* Bl. var. *oelandica* Westerl. Lodic bei Nimburg (holocaen).

[Cincinna Hübn.] *alpestris* (Blaun.) Küst. var. *oelandica* W. Differt a typo statura variabili, spira aut applanata aut conica, umbilico pervio latiore.

[Cincinna Hübn.] *alpestris* (Blaun. var. *glacialis* Westerl. Differt a typo testa ovato-conica, umbilico lato, anfractibus subevolūtis.

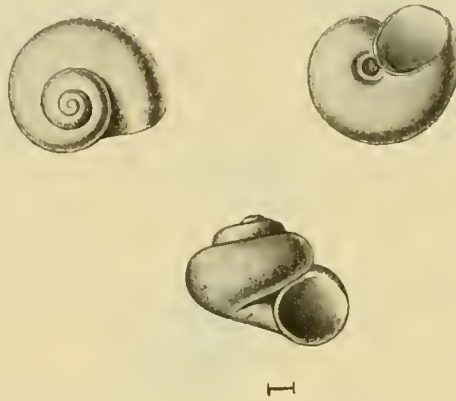


Fig. 28. *Valvata* (*Cincinna* Hübn.) *alpestris* Bl. Polep bei Kolin.

[Cincinna Hübn.] *alpestris* Blaun. var. *Arcelini* Bourgu. Differt a typo sculptura praegnantī, umbilico angustiore.

[Cincinna Hübner] *antiqua* Sow. (s. *contorta* Menke). Selten in Polep bei Kolin.

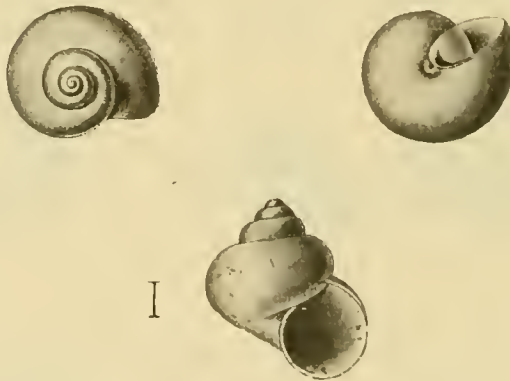


Fig. 29. *Valvata* (*Cincinna* Hübn.) *antiqua* Sow. Polep bei Kolin.

T. solida, ovnto conoides, subscalaris, apice obtusa, basi convexa, umbilico angusto pervio perforata; anfractus 5 convexi, sutura canaliculata disiuncti, costulis transversalibus subtilibus ornati, haud raro carinulis longitudinalibus intersectis,

ultimus inflator, circa $\frac{2}{5}$ totius altitudinis aequans; apertura soluta, ovata, superme subanagulosa, marginibus continuis, obtusis, collumellari reflexiusculo. Alt. 5—6 mm, lat. 4—5 mm.

[Tropidina Adamss.] *macrostoma* Sternb.

[Gyrorbis (Fitz) Kob. non Agassiz] *cristata* Müll.

Lamellibranchiata.

Najades.

Gen. *Unio* Retz.

[Limnium Ok.] *pictorum* L. Nur bei Nimburg; selten.

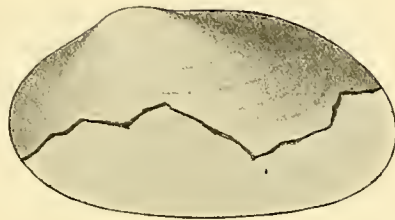


Fig. 30. *Unio* (Limnium Ok.) *batavus* Lam. var. *amnicus* Ziegler. Nimburg (holocaen).

[Limnium Oken] *batavus* Lam. Typus hie und da in der Umgebung von Nimburg.

[Limnium Oken] *batavus* Lam. var. *amnicus* Ziegl.

Sphaeriidae.

Gen. *Sphaerium* Scop.

[Corneola Cl.] *corneum* L. Häufig bei Milowitz und Kostomlat; nur Typus.

Gen. *Calculina* Cl.

[s. str. *lacustris* Müll. Nur bei Bischoitz; wenige kleine Exemplare.

Gen. **Pisidium** Pfr.

[Fluminina Cl.] *amicum* Müll. s. *obliquum* Lam.) In Bischitz (Slavík) und Polep einige grössere Exemplare.

[Fossarina Cl.] *fossarinum* Cl. (s. *fontinale* C. Pfr.) var. *curtum* Cl. Selten bei Nimburg.

Differt a typo forma subquadrata, statura minori.

[Fossarina Cl.] *pusillum* Gmelin. Selten in Bischitz und Milowitz.

[Rivulina Cl.] *supinum* Schm.

Systematischer Ausweis über die Verbreitung der plistocaenen und holocaenen Weichthiere Böhmens.

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|--|-----------|--------|---------|--|
| | | Plistoc. | Holoc. | Recent. | |
| 1 | <i>Daudebardia rufa</i> Dr. | — | + | + | Lebt in der germanischen und mittelländischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 2 | <i>Vitrina pellucida</i> Rossm. | — | + | + | Eine nearkt., arkt. u. palaearkt. Art. (Mit Ausnahme der Provinz der atlantischen Inseln). |
| 3 | <i>Agriolimax agrestis</i> L. | + | + | + | Eine arkt. u. palaearkt. Art. |
| 4 | <i>Limax flavus</i> L. | — | + | + | Eine ursprünglich vielleicht kaukasische Art; jetzt durch Verschleppen universell. |
| 5 | <i>Limax maximus</i> L. | — | + | + | Lebt in der germanischen und mediterran. Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 6 | <i>Hyalinia glabra</i> Fér. var. <i>striaria</i> W. | — | + | + | Eine seltene Varietät der german. und mediterr. palaearkt. Species. |
| 7 | <i>Hyalina cellaria</i> Müll. | — | + | + | Eine palaearktische Art (in allen 4 Provinzen) und nearkt. verschleppt. |
| 8 | <i>Hyalinia nitens</i> Kob. | + | + | + | Lebt in der german. und mediterran. Provinz der palaearkt. Gebietes. |
| 9 | <i>Hyalinia nitidula</i> Dr. | + | — | + | Lebt in der germanischen und mittelländischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 10 | <i>Hyal. hammonis</i> Ström. | + | + | + | Eine nearkt., arkt. u. palaearktische Art. in der german. und mittelländ. Provinz. |
| 11 | <i>Hyalina pura</i> Ald. | — | + | + | Eine nearktische, arkt. und palaearkt. Art in der german. und mittelländ. Provinz. |

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|--|-----------|--------|---------|---|
| | | Pleistoc. | Holoc. | Recent. | |
| 12 | <i>H. crystallina</i> Müll. | + | + | + | In der germanischen Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 13 | <i>H. crystallina</i> Müll. var. <i>subterranea</i> Pf. | + | — | + | Selten mit typ. |
| 14 | <i>Hyalinia diaphana</i> St. | + | — | + | Lebt in der germanischen und mittelländ. Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 15 | <i>Hyal. pseudohydatina</i> Bgt. | + | + | — | In Böhmen ausgestorben; lebt im südwest. Winkel des palaearkt. Gebietes. |
| 16 | <i>Hyal. inopinata</i> Ul. | + | — | — | Ganz ausgestorben, lebte im wärmeren Klima, als jetzt herrscht. |
| 17 | <i>Hyal. fulva</i> Müll. | + | + | + | Eine nearkt., arkt., palaearkt. (in allen 4 Provinzen) und trop.-asiat. Art. |
| 18 | <i>Hyal. fulva</i> Müll. var. <i>Mortoni</i> Jeffr. | — | + | — | Hie und da mit der typisch., besonders in West-Europa. |
| 19 | <i>Hyal. fulva</i> Müll. var. <i>praticola</i> Reinh. | — | + | + | Häufig mit der typisch., besonders am feuchten Boden. |
| 20 | <i>Zonites verticillus</i> Fér. | + | — | + | Lebt in der germ. und mittell. Provinz d. palaearkt. Gebietes. |
| 21 | <i>Zonites verticillus</i> Fér. var. <i>praecursor</i> Weiss. | + | — | — | Eine ganz ausgestorbene Form; sie verbindet den Typus der recenten Art mit tertiären Vorfahren. |
| 22 | <i>Zonitoides nitidus</i> Müll. | — | + | + | Eine nearktische und palaearkt. (Mit Ausnahme der Provinz der atlantischen Inseln) und tropisch asiatische Art. |
| 23 | <i>Patula rotundata</i> Müll. | + | + | + | Eine palaearktische Art (mit Ausnahme der mittelasiatischen Provinz). |

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|---|-----------|--------|---------|---|
| | | Plistoc. | Holoc. | Recent. | |
| 24 | <i>Patula ruderata</i> Stud. | + | — | + | Eine arkt. und palaearkt. Art (in der germ. und mediterran. Provinz). |
| 25 | <i>Pat. ruderoides</i> Mich. | + | — | — | Eine ganz ausgestorbene Art; bekannt nur im Pliocaen; Zeuge eines wärmeren Klimas. |
| 26 | <i>Patula solaria</i> Mke | — | + | + | Lebt nicht häufig in der germ. und mediterran. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 27 | <i>Punctum pygmaeum</i> Dr. | — | + | + | Eine nearkt., arkt. u. palae- arkt. Art (in allen vieren Pro- vinzen). |
| 28 | <i>Helix tenuilabris</i> A. Braun. | + | — | — | Eine in Böhmen ausgestorbene, im Ganzen aussterbende Art; ein Steppentypus, auch arkt. |
| 29 | <i>Helix pulchella</i> Müll. | + | + | + | Eine nearktische und palaearkt. Art (mit Ausnahme der mittel- asiat. Provinz). |
| 30 | <i>Helix pulchella</i> Müll. var. <i>costellata</i> A. Br. | + | — | — | Eine ganz ausgestorbene Form. |
| 31 | <i>Helix pulchella</i> Müll. <i>laevis</i> Sand. | + | — | — | Eine gänzlich ausgestorb. Form. |
| 32 | <i>Helix costata</i> Müll. | + | + | + | Eine nearkt., arkt., palaearkt. (mit Ausnahme der Provinz der atlant. Inseln) u. chinesisch- japan. Art. |
| 33 | <i>Helix bidens</i> Chemn. | + | + | + | Lebt in der germanischen Pro- vinz des palaearkt. Gebietes. |
| 34 | <i>H. bidens</i> Chemn. var. <i>dibothrion</i> Friv. | — | + | — | In Böhmen ausgestorben; eine östlichere Form. |
| 35 | <i>H. bidens</i> Chemn. f. <i>minor</i> Sandb. | + | — | + | Überall mit dem Typus, aber selten. |

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|--|-----------|--------|---------|---|
| | | Plistoc. | Holoc. | Recent. | |
| 36 | <i>H. unidentata</i> Dr. | — | + | + | Lebt in der germanischen und Mittelmeer-Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 37 | <i>H. hispida</i> L. typ. + ff. maior, media, minor Sandb. | + | + | + | Eine nearktische, arkt., palaearkt. Art (mit Ausnahme des Gebietes der atlant. Inseln). |
| 38 | <i>H. hispida</i> L. var. <i>gyrata</i> W. | + | — | — | In Böhmen ausgestorben, nördl. |
| 39 | <i>H. hispida</i> L. var. <i>nebulata</i> Mke | — | + | + | Hie und da mit der typisch. |
| 40 | <i>H. hispida</i> var. <i>septentrionalis</i> Cl. | + | + | — | In Böhmen ausgestorben; nördl. |
| 41 | <i>H. hispida</i> L. var. <i>conica</i> Jeffr. | — | + | — | In Böhmen ausgestorben. |
| 42 | <i>H. hispida</i> L. var. <i>concinna</i> Jeffr. | + | — | + | Häufig mit der typisch. |
| 43 | <i>H. terrena</i> Cl. | + | — | — | Eine gänzlich ausgestorbene Art; plistocaen. |
| 44 | <i>H. sericea</i> Dr. | — | + | + | Lebt in der germ. und mediterr. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 45 | <i>H. rubiginosa</i> Zgl. | — | + | + | Lebt nicht häufig in der germ. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 46 | <i>H. raripila</i> Sandb. | + | — | — | Eine gänzlich ausgestorbene Art. Plistoc. |
| 47 | <i>H. strigella</i> Dr. | + | + | + | Lebt in der germanischen und mediterr. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 48 | <i>H. incarnata</i> Müll. | + | + | + | Lebt in der germ. und mediterr. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 49 | <i>G. fruticum</i> Müll. | + | + | + | Eine arktische und palaearkt. Art (mit Ausnahme der Provinz der atlant. Inseln). |

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|--|-----------|--------|---------|--|
| | | Plistoc. | Holoc. | Recent. | |
| 50 | <i>H. fruticum</i> Müll. var. <i>turfica</i> Slav. | + | + | — | Eine in Böhmen ausgestorbene Form; lebt selten in Deutschland, aber nur auf Moorboden. |
| 51 | <i>H. holosericea</i> Stud. | + | — | + | Lebt in der germ. und mittelländ. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 52 | <i>H. personata</i> Lam. | + | + | + | Lebt in der germ. und mediterr. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 53 | <i>H. lapicida</i> L. | + | — | + | Lebt in der germ. und mediterr. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 54 | <i>G. banatica</i> Rssm. var. <i>canthensis</i> Beyr. | + | — | — | Eine gänzlich ausgestorbene Varietät (plistic.) einer jetzt banat. Art. |
| 55 | <i>H. arbustorum</i> L. | + | + | + | Eine arkt. und palaearkt. Art (der germ. u. mediterr. Provinz). |
| 56 | <i>H. arbustorum</i> L. var. <i>alpestris</i> Pfr. | + | — | + | Eine Abart der höheren Lagen. |
| 57 | <i>H. vindobonensis</i> Fér. | + | — | + | Lebt in der germ. und mediterr. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 58 | <i>H. nemoralis</i> L. var. <i>tonnensis</i> Sandb. | + | — | — | Eine gänzlich ausgestorbene Form. |
| 59 | <i>H. hortensis</i> Müll. | + | + | + | Lebt in der germ. und mediterr. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 60 | <i>H. hortensis</i> Müll. var. <i>fuscolabiata</i> Kregl. | + | — | + | Selten unter den typisch. |
| 61 | <i>H. pomatia</i> L. | + | + | + | Lebt in der germ. u. mediterr. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 62 | <i>H. striata</i> Müll. | + | — | + | Lebt nicht häufig in der germ. Provinz d. palaearkt. Gebietes. |
| 63 | <i>H. striata</i> Müll. var. <i>Nilssoniana</i> Bk. | + | + | + | Mit der typisch., aber selten. |
| 64 | <i>H. intersecta</i> Poir. var. <i>Nebeskyi</i> m. | — | + | — | Eine gänzlich ausgestorbene Varietät einer jetzt westenropäisch. Art; var. nova. |

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|--|-----------|--------|---------|---|
| | | Plistoc. | Holoc. | Recent. | |
| 65 | <i>H. candidula</i> Stud. | + | — | + | Lebt in der germ. und mitelländ. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 66 | <i>H. apicalis</i> Lam.? var. <i>Mühlfeldtiana</i> Zgl. | + | — | — | Eine in Böhmen ausgestorbene Form. |
| 67 | <i>Buliminus montanus</i> Dr. | — | + | + | Lebt in der germ. und mittell. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 68 | <i>B. tridens</i> Müll. | + | + | + | Lebt in der germ. und mitelländ. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 69 | <i>Cionella lubrica</i> Müll. | + | + | + | Eine nearktische, arkt., palaearkt. (in allen 4 Provinzen) und tropisch-asiat. Art. |
| 70 | <i>C. lubrica</i> Müll. var. <i>nitens</i> Koch. | — | + | + | Lebt in besonders günstigen Orten in Mitteleuropa. |
| 71 | <i>C. lubrica</i> Müll. var. <i>exigua</i> Mke. | + | — | + | Lebt selten mit Typus in Mitteleuropa. |
| 72 | <i>C. lubrica</i> Müll. subsp. <i>columna</i> Cl. | + | — | + | Lebt selten in Mitteleuropa. |
| 73 | <i>Caecilianella acicula</i> Bgt. | + | — | + | Eine nearktische und palaearkt. Art. (mit Ausnahme der mittelasiat. Provinz). |
| 74 | <i>Pupa muscorum</i> L. | + | — | + | Eine nearkt., arkt. und palaearkt. Art. (mit Ausnahme der atlant. Provinz). |
| 75 | <i>P. muscorum</i> L. f. <i>edentula</i> Slav. | + | — | + | Hier und da mit d. typisch. |
| 76 | <i>P. muscorum</i> L. var. <i>bigranata</i> Rssm. | + | + | + | Überall mit d. typisch., aber weniger häufig. |
| 77 | <i>P. muscorum</i> L. f. <i>pratensis</i> Cl. | — | + | + | An feuchten Stellen. |
| 78 | <i>P. muscorum</i> L. f. <i>elongata</i> Cl. | — | + | + | An kalten Stellen. |
| 79 | <i>P. muscorum</i> L. f. <i>abbreviata</i> Cl. | — | + | — | Eine in Böhmen ausgestorbene Form. |

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|---|-----------|--------|---------|--|
| | | Plistoc. | Holoc. | Recent. | |
| 80 | <i>Vertigo antivertigo</i> Dr. | — | + | + | Lebt in dem palaearkt. Gebiete mit Ausnahme der Provinz der atlant. Inseln. |
| 81 | <i>V. pygmaea</i> Dr. | — | + | + | Lebt in der germ., mediterr. und atlant. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 82 | <i>V. Moulinsiana</i> Dup. | — | + | + | Eine in Böhmen ausgestorbene Art; lebt vereinzelt in Mitteleuropa und im südwestl. Europa. |
| 83 | <i>V. angustior</i> Jeffr. | — | + | — | Lebt in der germ. und mediterr. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 84 | <i>Clausilia laminata</i> Mont. | + | + | + | Lebt in der germ. u. mediterr. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 85 | <i>C. biplicata</i> Mont. | + | + | + | Lebt in der germ. Provinz des palaearkt. Gebietes. |
| 86 | <i>C. ventricosa</i> Dr. | + | — | + | Lebt in der germ. und mittelmeerischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 87 | <i>C. dubia</i> Dr. | — | + | + | Lebt in der germanischen und mittelländischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 88 | <i>C. tumida</i> Zgl. | — | + | + | Lebt in der germanischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 89 | <i>C. plicatula</i> Dr. | — | + | + | Lebt in der germanischen und mittelmeerischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 90 | <i>C. corynodes</i> Held. var. <i>costata</i> m. | + | — | — | Eine überhaupt ausgestorbene Var. einer jetzt alpinen Art; var. nova. |
| 91 | <i>Succinea putris</i> L. | + | + | + | Eine nearktische, arktische und palaearktische Species (ausser der Provinz atlantischer Inseln). |

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|--|-----------|--------|---------|--|
| | | Plistoc. | Holoc. | Recent. | |
| 92 | <i>S. Pfeifferi</i> Rssm. | + | + | + | Lebt im palaearktischen Gebiete (ausser der Provinz der atlantischen Inseln) und im tropischen Asien. |
| 93 | <i>S. Pfeifferi</i> Rssm. var. <i>elata</i> Baud. | — | + | — | Eine in Böhmen ausgestorbene Form; wird für eine Abart der wärmeren Gegend gehalten. |
| 94 | <i>Succinea elegans</i> Riss. | — | + | + | Lebt in der germanischen und mediterranen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 95 | <i>S. longiscata</i> Mor. | + | — | — | Eine in Böhmen ausgestorbene, südeuropäische Art. |
| 96 | <i>S. paludinaeformis</i> A. Braun. | + | — | — | Eine ausgestorbene plistocaene Art. |
| 97 | <i>S. oblonga</i> Dr. | + | + | + | Eine palaearktische (germanische und mittelländische) Art. |
| 98 | <i>S. oblonga</i> Dr. var. <i>humilis</i> Drouët. | + | — | + | Wird für eine Varietät der wärmeren Localitäten gehalten. |
| 99 | <i>S. oblonga</i> Dr. var. <i>elongata</i> A. Braun | + | + | — | Eine ganz ausgestorbene Varietät; eine Charakterform des Plistocaens. |
| 100 | <i>S. arenaria</i> Bouch.-Chant. | + | — | — | Eine in Böhmen ausgestorbene Art. |
| 101 | <i>Carychinum minimum</i> Müll. | — | + | + | Eine nearktische und palaearktische Art (in der germanischen und mittelländischen Provinz). |
| 102 | <i>Limnaeus stagnalis</i> L. | — | + | + | Eine nearktische, arktische, palaearktische (in der germanischen, mittelmeerischen und mittelasiatischen Provinz), auch tropisch-asiatische Art. |
| 103 | <i>L. auricularis</i> L. | — | + | + | Eine nearktische, palaearktische (auch in der Provinz der atlantischen Inseln) und tropisch-asiatische Art. |

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|---|-----------|--------|---------|---|
| | | Pistoc. | Holoc. | Recent. | |
| 104 | <i>L. vulgaris</i> Pfr. | — | + | + | Eine arktische und palaearktische Art (in der germanischen, mittelländischen und mittelasiatischen Provinz). |
| 105 | <i>Limnaeus ovatus</i> Dr. | — | + | + | Eine nearktische, arktische und palaearktische Art (in allen vier Provinzen). |
| 106 | <i>L. pereger</i> Müll. | — | + | + | Eine nearktische, arktische, palaearktische (ausser der Provinz der atlantischen Inseln) und tropisch-asiatische Art. |
| 107 | <i>L. pereger</i> Müll. var. <i>ambiguus</i> W. | + | — | + | Lebt in Nord- und Mitteleuropa. |
| 108 | <i>L. palustris</i> Müll. | — | + | + | Eine nearktische und palaearktische Art (ausser der Provinz der atlantischen Inseln). |
| 109 | <i>L. palustris</i> Müll. var. <i>corvus</i> Gmel. | — | + | + | Eine mitteleuropäische Abart. |
| 110 | <i>L. palustris</i> var. <i>turricula</i> Held. | — | + | + | Eine mittel- und osteuropäische Abart. |
| 111 | <i>L. truncatulus</i> Müll. | — | + | + | Eine nearktische, arktische, palaearktische (in allen vier Provinzen) und tropisch-asiatische Art. |
| 112 | <i>L. truncatulus</i> Müll. var. <i>oblongus</i> Pust. | — | + | + | In Nord-, Mittel- und Südeuropa. |
| 113 | <i>Physa fontinalis</i> L. | — | + | + | Eine nearktische und arktische Art (in allen vier Provinzen). |
| 114 | <i>Aplexa hypnorum</i> L. | — | + | + | Eine earktische, arktische und palaearktische Art (ausser der Provinz der atlantischen Inseln). |
| 115 | <i>Planorbis corneus</i> L. | — | + | + | Eine palaearktische Art (ausser der Provinz der atlantischen Inseln). |

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|---|-----------|--------|--------|--|
| | | Plistoc. | Holoc. | Recent | |
| 116 | <i>P. umbilicatus</i> Müll. | — | + | + | Eine arktische und palaearktische Art (ausser der Provinz der atlantischen Inseln). |
| 117 | <i>Planorbis umbilicatus</i> Müll. var. <i>submarginatus</i> de Christ & Jan. | — | + | + | Lebt mit dem Typus, aber seltener. |
| 118 | <i>P. umbilicatus</i> Müll. var. <i>Antilibanensis</i> Blanckenh. | — | + | — | Eine überhaupt ausgestorbene Abart, bekannt bisher nur aus dem Pliocaen Syriens. |
| 119 | <i>P. carinatus</i> Müll. | — | + | + | Lebt in der germanischen und mediterranen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 120 | <i>P. carinatus</i> Müll. var. <i>dubius</i> Htm. | — | + | — | Eine in Böhmen ausgestorbene Abart. |
| 121 | <i>P. carinatus</i> Müll. var. <i>nummularis</i> Mörch. | — | + | — | Eine in Böhmen ausgestorbene Abart. |
| 122 | <i>P. spirorbis</i> L. | — | + | + | Lebt in der germanischen und mittelländischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 123 | <i>P. rotundatus</i> Poir. | — | + | + | Eine arktische und palaearktische Art (ausser der Provinz der atlantischen Inseln). |
| 124 | <i>B. rotundatus</i> Poir. var. <i>gracilis</i> Gredl. | | | | Lebt mit dem Typus, zerstreut. |
| 125 | <i>P. discus</i> Parr. | | | | Eine in Böhmen ausgestorbene Art; lebt in der germanischen und mediterranen Provinz. |
| 126 | <i>P. albus</i> Müll. var. <i>gothicus</i> Westerl. | — | + | — | Eine in Böhmen ausgestorbene, nordenropäische Abart. |
| 127 | <i>P. laevis</i> Alb. | — | + | + | Lebt in der germanischen und mediterranen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 128 | <i>P. calculiformis</i> Sandb. | + | — | — | Eine überhaupt ausgestorbene Art, eine typische Form des unteren Plistocaens. |

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|--|-----------|--------|---------|---|
| | | Plistoc. | Holoc. | Recent. | |
| 129 | <i>P. contortus</i> L. | — | + | — | Eine überhaupt ausgestorbene Art (ausser der Provinz der atlantischen Inseln). |
| 130 | <i>P. complanatus</i> L. | — | + | + | Lebt in der germanischen, mediterranen und mittelasiatischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 131 | <i>P. riparius</i> Westerl. | — | + | + | Lebt vereinzelt in der germanischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 132 | <i>Segmentina nitida</i> Müll. | — | + | + | Lebt in dem palaearktischen Gebiete, ausser der Provinz der atlantischen Inseln. |
| 133 | <i>S. nitida</i> Müll. var. <i>micromphalus</i> Sandb. | — | + | — | Eine überhaupt ausgestorbene Abart. |
| 134 | <i>S. filoneincta</i> Sandb. | + | — | — | Eine überhaupt ausgestorbene Art; bekannt bisher nur aus dem französischen Pliocæn. |
| 135 | <i>Velletia lacustris</i> L. | — | + | + | Lebt in der germanischen, mittelmeerischen und mittelasiatischen palaearktischen Provinz. |
| 136 | <i>Cyclostoma elegans</i> Müll. | — | + | — | Eine in Böhmen ausgestorbene Art; lebt in der germanischen und mediterranen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 137 | <i>Paludina contecta</i> Müll. | — | + | + | Lebt in der germanischen und mittelmeerischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 138 | <i>Bythinia tentaculata</i> L. | — | + | + | Eine arktische und palaearktische Art (in der germanischen und mittelmeerischen Provinz), ausserdem auch im Kaschmir. |
| 139 | <i>B. tentaculata</i> L. var. <i>producta</i> Mke. | — | + | + | Wie der Typus, aber seltener. |

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|--|-----------|--------|---------|--|
| | | Plistoc. | Holoc. | Recent. | |
| 140 | <i>Valvata piscinalis</i> Müll. | + | — | + | Lebt in der germanischen, mittelländischen und mittelasiatischen Provinz des palaearktischen Gebietes; auch im Kaschmir. |
| 141 | <i>V. piscinaloides</i> Mich. | + | — | — | Eine überhaupt ausgestorbene Art, bekannt bisher nur aus dem französischen Pliocaen. |
| 142 | <i>V. naticina</i> Mke. | + | — | + | Lebt spärlich in der germanischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 143 | <i>V. bohemica</i> m. | + | — | — | Eine überhaupt ausgestorbene Art; spec. nova. |
| 144 | <i>V. alpestris</i> Blann., ff. maior W., minor W., intermedia Grembl. | | | | Ein europäischer, in Böhmen ausgestorbener Typus. |
| 145 | <i>V. alpestris</i> Blann. var. <i>Piatti</i> Adami. | — | + | — | Eine überhaupt ausgestorbene Abart. |
| 146 | <i>V. alpestris</i> Blaun. var. <i>oelandica</i> West. | — | + | — | Eine in Böhmen ausgestorbene Abart. |
| 147 | <i>V. alpestris</i> Blann. var. <i>glacialis</i> West. | — | + | + | Gilt für eine Abart nördlichen Charakters. |
| 148 | <i>V. alpestris</i> Blaun. var. <i>Arcelini</i> Bgt. | — | + | + | Eine überhaupt ausgestorbene Abart. |
| 149 | <i>V. antiqua</i> Sow. | + | — | — | Eine in Böhmen ausgestorbene, europäische Art. |
| 150 | <i>V. macrostoma</i> Steenb. | + | — | + | Lebt in der germanischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 151 | <i>V. cristata</i> Müll. | + | + | + | Lebt in der germanischen und mittelländischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 152 | <i>Unio pictorum</i> L. | — | + | + | Eine europäisch-palaearktische Art. |
| 153 | <i>U. batavus</i> Lam. | — | + | + | Eine europäisch-palaearktische Art. |

| Nro. | Species, subspecies, varietas, forma | In Böhmen | | | Anmerkung |
|------|---|-----------|--------|---------|--|
| | | Plistoc. | Holoc. | Recent. | |
| 154 | U. batavus Lam. var. amnicus Zgl. | | | | Wie der Typus, aber seltener. |
| 155 | Spaerium corneum L. | — | + | + | Eine arktische und europäisch-palaearktische Art. |
| 156 | Calyculina lacustris Müll. | — | + | + | Eine arktische und palaearktische Art; in der germanischen, mittelmeeischen und mittelasiatischen Provinz. |
| 157 | Pisidium amnicum Müll. | + | + | + | Lebt in Island und in der germanischen, auch in der mittelländischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |
| 158 | P. fossarinum Cl. var. curtum Cl. | — | + | — | Eine in Böhmen ausgestorbene Abart; recent in Bayern endemisch. |
| 159 | P. pusillum Gmel. | — | + | + | Eine arktische und europäisch-palaearktische Art. |
| 160 | P. supinum Schen. | + | — | + | Lebt in der germanischen Provinz des palaearktischen Gebietes. |

II. Allgemeiner Theil.

Aus dem vorangehenden Verzeichnis geht hervor, dass die Fauna der böhmischen plistocaenen und holocaenen Weichthiere 160 bis jetzt bekannt gewordene Formen zählt, von denen auf das Plistocaen die Hälfte (80) kommt; von der Gesamtanzahl gibt es mehr als ein Viertel (44) jetzt in Böhmen ausgestorbene Typen, die überhaupt ausgestorbenen inbegriffen: diese letzten machen ein Achtel aus (20), also einen sicher hochbedeutenden Procentsatz. Beachtenswerth ist die Thatsache, dass sich die jetzt in Böhmen ausgestorbenen und auch die überhaupt schon ausgestorbenen Formen nicht nur ausschliesslich an das Plistocaen nicht beschränken, sondern dass wir solche Formen nur zum Theil an Plistocaen gebunden finden (21, von denen 16 überhaupt ausgest.), einige von ihnen in Plistocaen und Holocaen (5), ja sogar auch nicht wenige von den ausgestorbenen exclusiv im Holocaen, nämlich 17 (von denen 13 in Böhmen ausgest., 4 überhaupt ausgest.). Dabei kommt eine grosse Wichtigkeit den insgesamt phyletisch interessanten Arten zu, welche wir bis jetzt nur vom Tertiaer (Pliocaen) gekannt haben; es sind deren 4, von denen eine nur im Holocaen vorkommt, während sie nirgends im Plistocaen gefunden wird. Es ist von Interesse zu diesen Species das Pendant in Erinnerung zu ziehen, dass bei uns auch eine bisher für einen im Plistocaen ausgestorbenen Typus gebaltene Art immer noch ihr Dasein fristet (*Helix alveolus* Sandb. recent bei Nimburg). Mit anderen Worten, dieses Zahlenverhältnis ist ein beredter Ausdruck für die Anschauung, welche am Anfang dieser Arbeit ausgesprochen und im speciellen Theil des Öfteren wiederholt wurde, dass 1. *weder palaeontologisch noch faunistisch ein wesentlicher Unterschied zwischen den Weichthieren der holocaenen und plistocaenen Schichten besteht, welche die Geologen mit Vorliebe streng stratigraphisch auseinander halten*, und 2. *dass zwischen dem Tertiaer und Plistocaen mit Holocaen einerseits, als auch zwischen der Jetztzeit und den genannten Formationen andererseits keine tiefe Kluft gähnt und keine scharfe Grenze von der Natur gezogen wird, welche den Beriff „Quaternaer“ rechtfertigen oder sogar erfordern könnte; die caenozoische Fauna und Flora weist identische Elemente und analogische Zusammensetzung im ganzen Caenozoicum überhaupt auf, das sogenannte Quaternaer und die recente Schöpfung inberechnet.*

Zur Vollständigkeit folgt hier als Beleg zur ersten Behauptung eine Übersicht der Schichtung, wie sie sich in der neuesten Zeit durch den Einfluss Koken's und anderer modernen Forscher herausgebildet hat, welche im Gegensatz zu älteren Glacialisten mit Geikie an der Spitze bloss eine kleinere Anzahl von allgemeinen Vereisungen (drei hauptsächlich) anerkennen, und zwar in Anlehnung an die Arbeiten Wahnschaffe's über die norddeutschen Ebenen; ich habe diese Quelle wegen der beinahe vollkommenen Übereinstimmung mit unseren Verhältnissen gewählt, so dass man dieses Schema für ganz Mitteleuropa diesseits der Alpen im Ganzen ohne grossen Fehler verallgemeinern darf; zu der kürzesten Charakteristik im Allgemeinen füge ich knappe malakozoologische Anmerkungen bei, natürlich unter grösster Berücksichtigung der Fauna Böhmens. Für Böhmen hat eine geologische Übersicht dieser Perioden und ihrer Spuren nach seinen eigenen und seiner Vorgänger Arbeiten Prof. Slavik entwickelt, die Nacheinanderfolge der Weichthierfaunen hat Prof. Woldrich (für Böhmen und andere Länder) festgestellt. Von den deutschen Autoren hat viel Arbeit dem Studium der Säugethierfaunen und ihrer Succession in Plistocaen und Holocaen als auch der passenden Vergleichung mit recenten Analogen Prof. Nehring gewidmet; für die Weichthiere besitzen wir mit der Ausnahme einiger kleineren Mittheilungen (Sandberger, Römer, Brömme, Böttger, Weiss, Sacco) leider zur Zeit kein ausführlicheres Werk, welches uns einen verlässlichen Maassstab zur Unterscheidung der Faunen nach Facies liefern könnte; übrigens gibt es gerade unter Weichthieren viele ernste Discrepanzen. Es stehe hier also bloss ein bescheidener Versuch.

I. Die Glacial- oder Plistocaenperiode.

A) Die Praeglacialzeit (wenigstens stellenweise subpliocänen Datums).

Geologische oder gar petrographische Hilfsmittel fehlen. Die Fossilien, welche man früher für praeglacial genommen hat, werden jetzt grösstentheils für interglacial gehalten. In Deutschland rechnet zur Praeglacialzeit G. Müller die marinen und unteren Süsswasserablagerungen von Lauenburg. In England sind die Verhältnisse von denen in Mitteleuropa abweichend, weil hier alle älteren glacialen Spuren fehlen; die bekannte Historie der Literatur über Forest-beds bezeugt eine grosse Unsicherheit (einige Geologen haben mit Bestimmtheit behauptet, dass das genannte Gebilde tertiär, andere, dass es plistocaen ist; die Schichten führen eine Form wärmerer Lagen, welche jetzt in England ausgestorben ist, nämlich *Unio litoralis*, zum Beweis des praeglacialen Alters). In Italien kann man am besten die Reihenfolge und ungestörten Übergang der Molluskenfaunen verfolgen, wenigstens vom paläontologischen Standpunkt (Picaglia, Coppi, Stefani, Cocconi, Pini, Strobel, Pigorini, Canestrini, Sacco); dieser Vergleich hat auch für unsere analoge Fauna einen gewissen Werth. Dort kommt *Caecilianella acicula*, *Succinea oblonga* u. m. nicht nur im Plistocaen, sondern auch im Pliocaen vor, *Valvata cristata* sogar schon im Miocaen; ausserdem einige ausgestorbene an Pliocaen bez.

Miocaen beschränkte Formen, welche zwischen älteren tertiären und jüngeren plistocänen bis recenten Typen vermitteln, z. B. *Helix* [Pomatia] *lucorum* Müll. var. *pliocænica* Coppi und m. a.). Von unseren Arten sind als Relikte aus der Praegacialzeit sicher *Patula rudroides*, *Planorbis umbilicatus* var. *Antilibanensis*, *Segmentina filocincta*, *Valvata piscinaloides* und vielleicht *Valv. bohémica* anzusehen. Von den übrigen thierischen Organismen gehört hieher z. B. die Gattung der Landplanirien *Rhynchodesmus*; nebst dem zahlreiche Pflanzen (z. B. *Erythronium dens canis*).

B) Die erste Glacialzeit (auch skandinavische Zeit genannt).

Diese Periode hinterliess bei uns eine deutliche geographische Spur in der bekannten Endmoraene im Riesengebirge (Parsch), schwache Überreste im Böhmerwald und Erzgebirge und die diesbezüglichen Ablagerungen sind gründlich und übersichtlich von Prof. Slavík (1897) nach eigenen, Laube's und Anderer Untersuchungen aufgeklärt worden; daher genügt ein einfacher Hinweis an die geologische Literatur. Für Überbleibsel dieser Periode halte ich folgende von unseren plistocänen (event. holocänen) Weichthieren: *Zonites verticillus* var. *praecursor*, *Helix hispida* var. *gyrata*, a. d. var. *septentrionalis*, *Hel. terrena*, *Hel. rariopila*, *Succinea paludinaeformis*, *Succ. oblonga* var. *elongata*, *Planorbis albus* var. *gothicus*, *Pl. calculiformis*, *Pl. riparius* (auch rec.); ich bemerke, dass in der Kleinen Schnee-grube immer noch als Überrest dieser Zeit *Vertigo arctica* lebt oder vielmehr im Aussterben begriffen ist (dieselbe lebt noch als ausnehmende Seltenheit bis jetzt in Skandinavien, auf einer Fundstelle aus Glacialzeit bei Berlin und in einer gewissen Abart im Tatra). Für einen anderen ähnlichen Rest halte ich *Hyalinia* (*Vitrea*) *contracta* und *Arion flavus* von Nordböhmen. Diese Schnecken werden von bestimmten relictischen Arten der Laufkäfer und einer bestimmten Flora von glacialem Charakter und relictischer phyto-geographischer Bedeutung begleitet.

C) Erste Interglacialzeit.

Marine Ablagerungen gibt es bei uns nicht (in Deutschland und anderswo häufig). — Die Süsswasserschichten sind in Deutschland durch die ausgestorbene *Paludina diluviana* Kuth. gekennzeichnet, welche bei uns absolut fehlt. Nöthigenfalls könnte man zu dieser Stufe folgende Arten bei uns zählen: *Limnaeus pereger* var. *ambiguus* (auch rec.), *Planorbis rotundatus* var. *gracilis*, *Pl. albus* var. *gothicus*, *Valvata piscinalis*, *Valv. alpestris*, *Valv. antiqua*, *Valv. macrostoma*, *Pisidium amnicum*. Die sonderbare Localität von Polep wüste ich nicht wohin besser zu reihen als hierher. Die Gründe dieser Taxierung finde ich im Vergleich mit deutschen Fundstellen bestimmten Alters, also nicht nach willkürlicher Abschätzung oder phylogenetischen Voraussetzungen.

D) Die zweite Glacialzeit (auch sächsische Eiszeit).

Diesem Zeitraume gehören grobe Schotter (unterer Moraenen) an, welche durch Sandbänke als auch fluvioglaciale Geschiebe, sandige und thonige Sedimente, welche bei den abwechselnden Fortschiebungen und Zurücktreten der Eismassen abgelagert wurden, unterbrochen werden. Die Beschaffenheit der Gesteine und die Vorgänge, denen dieselben ihren Ursprung verdanken, erklären uns leicht den Mangel gut erhaltener Conchylien: War denn Beides zur Conservierung zarter Weichthierschalen höchst ungünstig. Ich wage es nicht, auch nur eine einzige unsere Art aus dieser Zeit zu datieren; in Deutschland gehören hieher (oder dicht dahinter) die Sande von Moosbach.

E) Zweite Interglacialzeit.

Brackische und Meeresablagerungen, wie sie in Deutschland und Westeuropa nicht selten anzutreffen sind, fehlen bei uns gänzlich. — Unter den Süßwasserbildungen Deutschlands sind es die Mergel und feinkernige Sande mit Valvaten und Ostracoden bei Berlin und Frankfurt a. M., die her gehören, als auch die mitteldeutschen Kalktuffe. Travertine, die tiefen Torfmoorschichten Norddeutschlands, Pozzi. Terremare und Palafitte Oberitaliens, der ärohydatine Löss in Süd- und Westdeutschland als auch unsere („diluviale“) Thone und erdig sandige Lehme mehr weniger aeolischen Ursprungs. Möglicher Weise auch der Kalktuff von Franzensbad. Es ist die Zeit der wohlbekannten grossen plistocaenen Säuger und folgenden bekannteren Mollusken: *Hyalinia pseudohydatina*, *Hyal. inopinata*, *Helix tenuilabris*, *Hel. pulchella* var. *costellata*, *Hel. pulch.* var. *laevis*, *Hel. hispida* und var., *Hel. banatica* var. *canthensis*, *Hel. nemoralis* var. *tonnensis*, *Hel. striata* und var., *Clausilia corynodes* var. *costata*, *Pupa muscorum* und var., *Succinea longiscata*, *Succ. paludinaeformis*, *Succ. oblonga* und var., *Succ. arenaria*, *Pisidium supinum* u. a. m. Man sieht, dass in einer gewissen Phase dieser Periode solche Formen vorgeherrscht haben, welchen es im wärmeren Klima behagt; hier gedeiht auch die Steppenfauna in ihrer vollsten Entfaltung.

F) Die dritte Glacialzeit (sog. polnische Eiszeit).

Dieses Stadium involviert das letzte Innlandeis und dann die Zeit des Einschmelzens. Das erste wird durch Schotter (unterer Moraenen), subglaciale Sande und Gerölle und endlich fluvioglacialen „Sandlöss“ bezeichnet; die zweite durch Sandsedimente (der Endmoraenen), Thalsande und feinen Schotter, hochgethürmte aufgewehrte Terrassen, Äsar, Kames, und aeolischen Löss (besonders in Norddeutschland). Die Fauna dieser Zeit ist von der der vorigen nicht verschieden, nur das kann man hinzufügen, dass gerade in diesem Zeitraume zahlreiche Molluskentypen ausgestorben sind, welche wir eben für Leitfossilien des Plistocaen halten.

Unmittelbar folgt nun die sogenannte Spätglacialzeit mit subarktischer Flora (besonders Moose und Sträucher). Von den marinen Ablagerungen Nordeuropas gehört hieher die Yoldiastufe.

II. Die Postglacial- oder Holocaenperiode.

G) Die Zeit der jüngeren Anschwemmungen und Torfe und der Teichkreide.

Wir unterscheiden zwei Schichten: eine ältere und eine jüngere. Die erste theilen wir in zwei Stufen, nämlich die Ancylostufe (oder die Zeit der Birken und Kiefer) und die Litorinenstufe (oder die Zeit der Eichen), welche in's Besondere an der norddeutschen Küste vertreten ist. Für uns ist die Ancylostufe mit ihrer reichen Süßwasserfauna von Wichtigkeit, da sie in mustergiltiger Art und Weise in dem Nimburger Fundorte und überhaupt im mittleren Elbegebiete dargestellt ist. Dorthin gehören folgende holocaene, zum grossen Theil in Böhmen ausgestorbene und für Holocaen bezeichnende Weichthiere: *Hyalinia fulva* var. *Mortoni*, *Helix bidens* var. *dibothrion*, *Hel. hispida* var. *conica*, *Hel. fruticum* var. *turfica*, *Hel. intersecta* var. *Nebeskyi*, *Pupa muscorum* f. *abbreviata*, *Vertigo Moulinsiana*, *Succinea Pfeifferi* var. *elata*, *Planorbis carinatus* var. *dubius*, *Pl. car.* var. *nummularis*, *Pl. discus*, *Segmentina nitida* var. *micromphalus*, *Cyclostoma elegans*, *Valvata alepestris* et varr., *Pisidium fossarinum* var. *curtum*. Die zweite jüngere Schicht kommt der Myastufe Deutschlands gleich (bei uns muss natürlich das Analogon der marinen Küstensedimente wieder fehlen) und stellt die Zeit der Buchen und Erlen vor; zu diesem Zeitpunkt hat sich schon die recente Fauna zusammengestellt. Diese beiden Schichten gehören schon Zeiten reger Thätigkeit des Menschen an, worüber schon oben die Rede war. Durch künstliche Einschleppung vom Menschen hat unsere Fauna nichts gewonnen; der jüngste (active) Einwanderer ist *Dreissensia*. In Torflagern — bei uns wurden dieselben von Prof. Sitenský bearbeitet — treffen wir mitunter eine Weichthiergesellschaft an, deren Zusammensetzung noch den Einfluss vergangener Zeit verräth, aber genau, wie es nöthig wäre, ist die Verbreitung der Mollusken im Torfe noch nirgends untersucht. Bekanntlich unterscheidet man Moosmore (sphagnetum, hypnetum und ein Gemisch von beiden), Gras- oder Rasentorfe (*caricetum*, *graminetum*, *gramineto-caricetum*, *arundinetum*, *eriphoretum*, *cariceto-arundinetum*), Heiden (*callunetum*, *ericetum* und *calluneto-eriphoretum*, als auch *calluneto-eriphoreto-sphagnetum*) und Wäldungen (*silvetum*); für Sphagneten sind Vitrinen, kleine Hyalinien und Puppen charakteristisch, für grasige Torfe kleinere Fruticicolenarten, für Heiden die Xerophilen und für Wälder die Nacktschnecken. Zu durchaus recenten Bildungen gehören in der Mehrzahl unsere Kalktuffe im Süßwasser (bei Kuchelbad und an anderen Stellen bei Prag, bei Beraun u. s. w.) mit Pflanzenblättern und Weichthierschalen.

Zoogeographisch gehört die jetzige Weichthierfauna Böhmens zur germanischen Provinz der palaearktischen Region (nach der Eintheilung Jordan's), aber

das Studium der plistocaenen und holocaenen Arten lehrt uns mit Klarheit, dass diese Fauna bis unlängst eine weit ausgedehntere Verbreitung besass. Wie es aus dem speciellen Theile hervorgeht, gehören zahlreiche von unseren Arten zur holarktischen (circumpolaren) Fauna, die Mehrzahl ist boreal, und zwar nicht nur von eng palaearktischem Gepräge, sondern man findet gerade unter den älteren und ursprünglicheren Arten auch nicht wenige, die jetzt desgleichen das nearktische Reich bewohnen. All das dient zur Stütze der Ansicht von Martens', dass die Selbständigkeit einer grossen nearktischen Region, wenigstens für Mollusken, keine Geltung hat und dass es der Wahrheit näher steht, eine grosse septentrionale Region anzunehmen mit einer ursprünglich in der alten als auch neuen Welt einheitlichen Fauna. Für die nördlichen und gemässigten Zonen Nordamerikas trifft diese Auffassung, wenigstens mit Rücksicht auf Binnenconchylien und die Plistocaenen Zeit, ohne Einschränkung zu; je südlicher, desto mehr Unterschiede beiderseits. Ausserdem findet man schöne vicariierende Analoga, wie die Melaniiden und Pleuroceriden unter Schnecken, Mus und Hesperomys unter Säugethieren u. ä.

Alles bis jetzt Aufgeführte zeigt, dass die allmähliche Entwicklung der Weichthierfauna von Tertiär bis zur Jetztzeit von der Eiszeit nicht so stark beeinflusst wurde, dass es uns das Recht gäbe, diese Glacialperiode für eine grelle Abgrenzung oder eine tiefe Spalte zwischen Tertiär und einer wesentlich neuen Epoche zu halten; wie wir uns eben von keinem zu grossen Unterschiede zwischen Plistocaen und Holocaen haben überzeugen können, so müssen wir ebenfalls auch den anderen Satz etwas näher präcisieren. Das Hauptverdienst und die Läuterung dieser Begriffe gebührt Dr. Kobelt, der gezeigt hat, nachdem er die ungeheure Literatur über die plistocaenen Säuger bewältigt hat — er ist selbst ein ausgezeichnete Kenner der Osteologie und Systematik der Mammalien — und nachdem er nach Möglichkeit mit diesem Erfolge unsere Kenntnisse über die plistocaenen Weichthiere Deutschlands und die tertiären von ganz Europa verglichen hat, dass *die Abzweigung der Fauna nördlich von Alpen von der süd-alpin-mediterranen älter ist als die Eiszeit selbst, und dass die recenten Mollusken Mitteleuropas auf einer festen Basis ihrer jetzigen Gruppierung schon im Pliocaen, also vor der ersten Vereisung,*) wurzeln*. Ich halte es für das Hauptresultat der vorliegenden Abhandlung (abgesehen von zoologisch-systematischen und phylogenetischen Problemen), dass ich im Ganzen diese Idee Kobelt's bestätigen kann, wie der Tenor der ganzen Schilderung manchen Orts scharf ausprägt; ich bekenne, dass ich vor gründlicher Untersuchung eher zur entgegengesetzten Meinung zu neigen im Begriffe war, aber das reiche Materiale der böhmischen plistocaenen und holocaenen Conchylien hat mich bald über den richtigen Stand der Frage belehrt. Um mich nicht zu wiederholen, erwähne ich nur beispielsweise, dass auch andere zahlreiche Formen der jetzigen und glacialen Weichthierfauna schon im Tertiär, mitunter ziemlich tief, mit ihren Anfängen stecken.***) Schon im Eocaen (im Pariser Becken) kommen

*) begreiflicher Weise kann ich hier die exotischen Eiszeiten der palaeozoischen Aera nicht berücksichtigen.

**) das höchst interessante Neogen Südosteuropas (Brusina) lasse ich wegen seines von dem der Sudetenländer wesentlich verschiedenen Charakters einfach aus.

Gattungen und Untergattungen von palaearktischem Charakter vor z. B. *Vallonia*, *Acanthinula*, *Orcula*, *Isthmia*, *Vertigo*, *Buliminus*, *Vitrina*, *Hyalinia*, *Succinea*, *Linmaeus*, *Physa*, *Planorbis*, *Segmentina*. Noch mehr gilt dasselbe vom französischen und deutschen Oligocaen, wo z. B. schon typische Arten der Subgenera *Enlota*, *Gonostoma*, *Trigonostoma*, *Xerophila*, des Genus *Patula* und der gewöhnlichen Süßwassergattungen vorkommen. Im französischen und deutschen Miocaen werden schon Formen gefunden, die man mit Schwierigkeit von recenten abzutrennen vermag: so steht z. B. *Helix punctigera* Thom. von Mainzer Becken der *incarnata* sehr nahe; *Vallonia subpulchella* Sandb. steht in demselben Verhältnis zur *pulehella*. *Carychium Nonleti* Bgt zu *minimum* (die beiden letzteren von Sansan). Im italienischen Miocaen wurden dann folgende mit unseren recenten ganz oder fast identische Formen festgestellt: *Acme lineata*, *Valvata cristata*, *Bythinia tentaculata*, *Planorbis* [*Tropidiscus*] *anceps* Sacco, *Carychium minimum*, *Caecilianella acicula*, *Cionella lubrica*, *Clausilia dubia* et varr., *Claus. lineolata* var. *tumida* Held., *Vertigo pygmaea*, *Pupa mnsorum*, *P. dolium*, *P. frumentum*, *Buliminus obscurus*, *B. tridens*, *Helix pomatia*, *Hyalinia petronella* und einige zu unseren sehr ähnliche Najaden. Dabei darf man nicht vergessen, dass man gerade vom Pliocaen (von pliocaenen Relicten s. oben), nonmarine Mollusken noch am wenigsten kennt, so dass man das volle Recht hat zu hoffen, dass man noch viel beweiskräftiges Materiale für diese Entwicklung finden wird. Unsere jetzige Fauna wird uns erst dann im hellen Lichte erscheinen. Mögen inzwischen auch die morphologischen Fortschritte zu einer in jeder Hinsicht tadellosen Phylogenie beitragen!

Literatur.

- Leyll, C. 1835. The Drift Theory etc. *Philosophical Transactions*. London.
- De Charpentier, J. 1841. Essai sur les glaciers. Lausanne.
- Krejčí, J. 1855. O diluviálních hlinách. *Živa*. Prag.
- Pampelly, Raph. 1859. Sur quelques traces des glaciers dans l'île de Corse. *Bullet. de la Soc. géolog. 2ème sér. tome XVII. Paris*.
- Schöbl, J. 1861. Conchylien Fauna Böhmens. *Lotos*. Prag.
- Strobel, P. e Pigorini, L. 1867. Le Terremarie e le Palafitte del Parmense. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali. Vol. II*.
- Staudigl, E. 1869. Erratische Blöcke in Prag. *Verh. d. k. k. geol. R. A. Wien*.
- Slavík, A. 1869. Monografie českých měkkýšů. *Archiv pro přírodověd. výzkum Čech. I. Prag*.
- Slavík, A. 1869. Měkkýši naplavenin u Byšic, dto. u Vorle atd. *Archiv pro přírodověd. výzkum Čech. I. Prag*.
- Forsyth-Major, C. J. 1873. Remarques sur quelques mammifères posttertiaires de l'Italie. *Soc. Ital. d. sc. nat. XVI*.
- Locard, A. 1873. Note sur les brèches osseuses des environs de Bastia. *Arch. du Muséum d'hist. nat. de Lyon*.
- Sandberger, C. L. F. 1870—75. Die Land- und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt. Wiesbaden.
- Credner, H. 1875. Nordisches Diluvium in Böhmen. *Sitz.-Ber. der Naturforsch. Ges. in Leipzig*.
- De Stefani, C. 1876. Sedimenti sottomarini dell'epoca postpliocenica in Italia. *Bollet. del Com. geologico 7. 8*.
- Clessin, T. 1877. Von Diluvium zur Jetztzeit. Nürnberg.
- Rheinhardt, F. 1877. Paludina diluviana. *Nachr.-Bl. d. Deutsch. Malak. Ges.*
- Busk, F. 1877. Quaternary Fauna of Gibraltar. *Zool. Trans. X*.

- Hilber, V.** 1879. Diluviale Landschnecken aus Griechenland. *Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch.* XI.
- Engler, J.** 1879. Versucher einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt seit der Tertiärperiode. Leipzig.
- Sandberger, C. F. J.** 1879. Über Ablager. der Glazialzeit und ihre Fauna bei Würzburg. *Verh. d. phys.-med. Ges. Würzb.* XIV.
- Locard, A.** 1879. Faune malacologique quaternaire des environs de Lyon.
- Berendt, G.** 1879. Gletschertheorie oder Drifttheorie in Norddeutschland? *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.* XXXI.
- Krejčí, J.** 1879. Geologie.
- Trantschold, E.** 1879. Über Eluvium. *Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges.* Bd. 31.
- Canestrini, G.** 1880. Oggetti trovati nelle terrenarie del Modenese. *Annuario della Società dei Naturalisti di Modena.* Anno I.
- Woldrich, J. N.** 1880., 1881., 1883. Diluviale Fauna von Zuzlawitz im Böhmerwalde I, II, III. *Věstník král. č. spol. nauk v Praze.* Prag.
- Woldrich, J.** 1880., 1881., 1883. Über die diluviale Fauna von Zuzlawitz bei Winterberg im Böhmerwalde. 3 Theile. *Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien.* LXXXIV., LXXXVI., LXXXVIII.
- Forsyth-Major, C. J.** 1880. Breccie ossifere e stazione neolitica in Corsica. *Archivio per l'antropologia e l'etnologia.* X Firenze.
- Geikie, James.** 1881. Prehistoric Europe. London.
- Pini, Nap.** 1882. Nuova contribuzione alla fauna fossile postpliocenica della Lombardia. *Atti dell. Soc. Ital. d. Sc. Nat.* Vol. XXVI.
- Whitney, D. J.** 1882. The Climatic Changes of Later Geological Times: a Discussion based on Observations made in the Cordilleras of North America. *Mem. Mus. compar. Zoology. Cambridge.* VII.
- Laube, G.** 1882. Spuren des Menschen aus den Quartärzeit in der Umgebung Prags. *Lotos.*
- Partsch, J.** 1882. Die Gletscher der Vorzeit in der Karpathen und den Mittelgebirgen Deutschlands. Breslau.
- Hilber, V.** 1883. Recente und im Löss gefundene Landschnecken aus China. *Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien.* LXXXVI.
- Friè, A.** 1884. Über einen Menschenschädel aus dem Löss von Podbaba bei Prag. *Věstník král. čes. spol. nauk v Praze.* Prag.
- Penak, J.** 1884. Mensch und Eiszeit. *Arch. f. Anthropologie.* XI.
- Andreae, K.** 1884. Text zu geologické mapě Elsas. Strassburg.
- Blaas, J.** 1885. Über die Glazialformation in Innthal. Innsbruck.
- Jentzsch, A.** 1885. Beiträge zum Ausbau der Glacialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland. *Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanst. f. 1881.* Berlin.
- Sitenský, F.** 1885. O rašelinách. *Věstník král. čes. spol. nauk v Praze.* Prag.
- Jentzsch, A.** 1885. Beiträge zum Ausbau der Glacialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland. *Jahrb. d. kgl. preuss. geolog. Landesanstalt f. 1884.* Berlin. P. 438. sq.

- Pollonera, C.** 1886. Moll. foss. postplioc. de cont. di Torino.
- Schröder, H.** 1886. Über zwei neue Fundpunkte mariner Diluvialconchylien in Ostpreussen. *Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanst. f. 1885. Berlin.*
- Łomnicki, A. M.** 1886. Mięczaki znane dotychczas z pleistocenu galicyjskiego. *Kosmos. Lemberg.*
- Bamberger, F.** 1886. Geographisch-geologische Studien aus dem Böhmerwalde. *Peterm. Mitth.*
- Gottsche, C.** 1886. Über diluviale Verbreitung tertiärer Geschiebe. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.* XXXVIII. p. 247 sq.
- Wahnschaffe, F.** 1887. Über zwei conchylienführende Lössablager. nördl. vom Harz. *Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. f. 1886.*
- Neumayr, M.** 1887. Über Paludina diluviana. Kunth. *Zeitschr. d. deutschen geol. Ges.*
- Jentzsch, A.** 1887. Über eine diluviale Cardiumbank zu Succase bei Elbing. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*
- Schröder, H.** 1888. Diluviale Süsswasserconchylien auf primärer Lagerstätte in Ostpreussen. *Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanst. f. 1887. Berlin.*
- Penck, Böhm u. Rodler.** 1887. Bericht über eine gemeinsame Excursion in den Böhmerwald. *Zeitschr. der deutsch. geol. Ges.*
- Mehnert, E.** 1888. Über Glacialbildung im Elbsandsteingebiet. Pirna.
- Zeise, O.** 1888. Über eine praeglaciale marine Ablagerung bei Burg in Ditmarschen. *Mittheil. aus dem mineralog. Institut der Univ. Kiel. I.*
- Rzehak, A.** 1888. Die pleistocäne Conchylienfauna Mährens. *Verhandlungen d. naturforschenden Vereines in Brünn. Brünn.*
- de Geer, G.** 1888., 1890. Om Skandinavien's nivåförändringar under quartärperioden. *Geol. Fören. Förhandl.* Bd. X. H. 5. p. 366—379, Bd. XII. H. 2. p. 61—110 (Mya arenaria).
- Sandberger, C. F. J.** 1889. Die Conchylien des Lösses am Bruderholz bei Basel. *Verh. d. naturf. Ges. in Basel.*
- Boettger, O.** 1889. Die Mollusken-Fauna der russischen Gouv. Poltava, Perm und Orenburg. *Nachr.-Bl. d. Deutsch. Malak. Ges.*
- Wright, W.** 1889. The ice age in North America. New-York.
- Zeise, O.** 1889. Beitrag zur Kenntnis der Ausbreitung, sowie besonders der Bewegungsrichtung des nordeuropäischen Inlandeises in diluvialer Zeit. Königsberg (Innaugur.-Dissert.)
- Nansen, F.** 1890. Über seine Durchquerung Grönlands. *Verh. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin.* XVII.
- Woldřich, J.** 1890. Über die diluviale Fauna der Höhlen bei Beraun. *Věstník král. čes. spol. nauk. v Praze.* Prag.
- Kuřta, J.** 1890. Památky práce lidské v útvaru diluviálním v Čechách. *Věstník kr. čes. spol. nauk v Praze.* Prag.
- Nehring, A.** 1890. Tundren und Steppen. Berlin.
- Penck und Bruckner.** 1890—1. Das Klima der Eiszeit. *Verh. d. 73. Jahresvers. d. Schweizer Naturf.-Ges.* Davos.
- Nansen, F.** 1891. Auf Schneeschuben durch Grönland. Hamburg.

- Nehring, A.** 1891. Verbreitung der Säugethiere im Tschernosem-Gebiete. *Zeitschr. d. Ges. für Erdkunde. Berlin.*
- Slavík, A.** 1891. Die Ablager. der Glacialper und ihre Verbr. in Nordböhmen. *Věstník král. č. spol. nauk v Praze. Prag.*
- Berendt, G.** 1892. Spuren einer Vergletscherung des Riesengebirges. *Jahrb. der kgl. preuss. geol. Landesanstalt f. 1891. Berlin.*
- Kafka, J.** 1892. Hlodavci čeští živí i fossilní. *Archiv pro přírodov. výzkum Čech. VIII. Prag.*
- Woldřich, Jan N.** 1892. Geologické příspěvky k otázce o posledních kontinentálních změnách evropských. *Rozpravy české akademie. Praha.*
- Picaglia, L.** 1892. Contrib. alla malacol. foss. dell Emilia. *Atti Soc. dei Natural. di Modena. Ser. III. tom. 11.*
- Salisbury, R. D.** 1892. The Drift of the North German Lowland. *Americ. Geologist. p. 296 sq.*
- Munthe, H.** 1892. Studier öfver baltiska hafvets quartära historia I. *Bihang till Kngl. Svenska Vetensk. Akademi. Handlingar. Bd. XVIII. p. 120 sq.*
- Uličný, Jos.** 1892—4. Měkkýši čeští. *Klub přírodov. v Praze. Prag.*
- Nathorst, F.** 1892. Über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis von dem Vorkommen fossiler Glacialpflanzen. Stockholm.
- Chamberlin, N.** 1893. La classification des dépôts pleistocènes. Congrès géolog. internat. Washington.
- Woldřich, J. N.** 1893. Reste diluvialer Fauna und des Menschen im Waldviertel Niederösterreichs. *Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. LX.*
- Katzer, F.** 1893. Geologie von Böhmen.
- Bruder Georg.** 1893. Der geologische Aufbau der Gegend um Saaz. XX. *Programm d. k. k. Staats-Ober-Gymnasiums zu Saaz (Böhmen).*
- Nehring, A.** 1894. Einige Notizen über die pleistocäne Fauna von Türnitz in Böhmen. *Jahrbuch für Mineralogie.*
- Geikie, James.** 1894. The Great Ice Age and its Relation to the Antiquity of Man. Third Edition largely rewritten. With Maps and Illustrations. London. Stanford. 850 pp. 8°.
- Parts, J.** 1894. Die Vergletscherung des Riesengebirges zur Eiszeit. Stuttgart.
- Zahálka, Č.** 1894. O valounech atd. *Král. č. spol. nauk v Praze. Prag.*
- Woldřich, J.** 1895. Některé geologické zjevy aerodynamické v okolí pražském. *Věstník král. čes. spol. nauk v Praze. Prag.*
- Koken, E.** 1896. Die Eiszeit. *Antrittsrede bei Uebnahme etc. Tübingen.*
- Weber, C.** 1896. Zur Kritik i.terglacialer Pflanzenablagerungen. *Abh. d. naturw. Ver. zu Bremen. XIII. (ibidem: Über die fossile Flora von Hoyerdingen und das nordwestdeutsche Diluvium).*
- Wolterstorff, W.** 1896. Die Conchylienfauna der Kalktuffe der *Helix canthensis* Beyer. — Stufe des Altpleistocän von Schwanebeck bei Halberstadt. *Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. XLVIII.*

- Jahn, Jaroslav, J.** 1896. Bericht über die Aufnahmsarbeiten im Gebiete zwischen Pardubitz, Elbe-Teinitz, Neu-Bydžow und Königgrätz in Ost-Böhmen. *Verhandlungen der k. k. zoolog. Reichsanst.* Wien.
- Weiss, A.** 1896. Über die Conchylien-Fauna der interglacialen Travertine des Weimar-Taubacher Kalktuffbeckens. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*
- Weiss, Arth.** 1896. Die Conchylienfauna der altpleistocänen Travertine des Weimarisch-Taubacher Kalktuffbeckens. (I. Nachtr.) *Nachrichtsbl. deutsch. malakozool. Ges. Jahrg.* 28, p. 99—102.
- v. Bukowski, Gejza.** 1896. Die Levantinische Molluskenfauna der Insel Rhodus. 2. Theil Schluss. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Bd.* 63, p. 1. 70, 5 Taf.
- Arnold, D.** 1896. An Interrogation regarding the Fossil Shells of San Pedro Bay. *Nautilus, Vol.* 10, No. 3, p. 33—34.
- Kobelt, W.** 1896. Die Mollusken-Fauna der makronesischen Inseln. *Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. Jahrg.* 46, p. 53—69.
- Kobelt, W.** 1896. Die geograph. Verbreitung der Untergattung Pomatia Leach. *Nachrichtsbl. deutsch. malakozool. Ges. Jahrg.* 28, p. 25—34.
- Fewkes, J. Walter.** 1896. Pacific Coast Shells from Præhistoric Tusayan Pueblos. *Amer. Anthropol. Vol.* 9, p. 359—367.
- Mourlon, Michel.** 1896. Les Mers Quaternaires en Belgique d'après l'étude stratigraphique des dépôts flandriens et campiniens et de leurs relations avec les couches tertiaires pliocènes. *Bull. Acad. Belg. (3) T.* 32, p. 671—711.
- Delheid, Ed.** 1896. L'ossuaire de Saint-Gilles (Bruxelles). *Proc.-verb. Soc. malac. Belg. T.* 25, p. LXII—LXVIII.
- Сибирцевъ, Н. Sibirzev, N.** 1896. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72-й. Владиміръ. Нижній-Новгородъ. Муромъ. Геологическія изслѣдованія въ оеко-влязмнскомъ бассейнѣ. *Труды вост. Рос. Мѣм. Ком. géol. St.-Pétersbourg Vol.* 15, No. 2, IV, 282 pp. [Deutsch. Résumé: Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 72. Wladimir, Nischny-Nowgorod, Murom. Geologische Untersuchungen im Bassin der unteren Oka und der unteren Kliasma.]
- Simroth, Heinrich.** 1896. Über Landpflanzen und Landthiere im heimischen Süßwasser. *Mitth. Osterl. Altenburg N. F. Bd.* 7, p. 105—125. [Abstammung der Wasserformen von Landformen. Süßwasserpflanzen. Meeresthiere. Reichtum des Süßwassers an alterthümlichen Formen. Biologische Bedingungen desselben. Einzelne Thiergruppen.] (Ausz. v. F. Zschokke, Zool. Centralbl. Jahrg. 4, 1897 p. 509—512; von Reh, Nat. Wochenschr. Bd. 12, p. 402—403.)
- Voigt, W.** 1896. Über Thiere, die sich vermuthlich aus der Eiszeit her in unseren Bächen erhalten haben. *Verh. nat. Ver. preuss. Rheinl. Westf. Jahrg.* 52, p. 235—244. (Ausz. von R. v. Hauenstein, Nat. Rundschau Bd. 12, 1897, p. 212. Ausz. von F. Zschokke, Zool. Centralbl. Jahrg. 4, 1897, p. 340—341.)
- Weiss, A.** 1897. Über die Conchylienfauna der interglacialen Travertine (Kalktuffe) von Burgtonna und Gräfentonna in Thüringen. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*

- Reid, Clement.** 1897. The palaeolithic deposits at Hitchen and their relation to the Glacial Epoch. *Proc. R. Soc. London*. Vol. 61, No. 369, p. 40—49. Abridged, *Geol. Mag. N. S. Decade 4*, Vol. 5, No. 395, p. 229—233. (Abstr. Nature Vol. 55, No 1430, p. 501—502.)
- Reichenau, Wilhelm v.** 1897. Bilder aus dem Mainzer Becken (Schluss). 5. Die pleistocänen Ablagerungen: Diluviale Kiese, Sande und Thone; Löss. *Die Natur*, Jahrg. 46, No. 38, p. 446—451. Druckfehler-Berichtigungen, No. 40, p. 479.
- Abbott, W. J. Lewis.** 1897. Primeval Refuse Heaps as Hastings. *Nat. Sc.* Vol. 11, p. 94—99, 2 pl.
- Roedel, Hugo.** 1897. Eine diluviale Süßwasserablagerung bei Frankfurt a. O. (Vorläufige Mittheilung.) *Helios*. Bd. 14, p. 101—104.
- Call, R. Ellsworth.** 1897. Some Notes on the Flora and Fauna of Mammoth Cave. Ky. *Amer. Natural.* Vol. 31, p. 377—392, 2 pl. (Abstr. Journ. R. micr. Soc. London, p. 276.)
- Kennard, A. S. and B. B. Woodward.** 1897. The Mollusca of the English Cave-Deposits. *Proc. malacol. Soc. London*, Vol. 2, p. 242—244, 2 figg. (Abstr. Journ. Malac. Vol. 6, p. 40.)
- Andersson, Frithiof.** 1897. Über die quartäre Lagerserie des Ristinge Klint auf Langeland. Eine biologisch-stratigraphische Studie. *Bull. geol. Institut. Univ. Upsala*, Vol. 3, Pt. 1 No 5, p. 115—180.
- Léon, Contil.** 1897. Note additionnelle aux communications faites précédemment par MM. Ed. Spalikowski et J. Galois sur des Ossements de Boeuf trouvées au Mont-Saint-Aignan. *Bul. Soc. Amis Sc. nat. Rouen*, Ann. 32, p. 19—21.
- Novarese, V.** 1897. Strati pontici dei dintorni di Campagnatico e Paganico (prov. di Grosseto). *Boll. Soc. geol. ital.* Vol. 16, p. 69—72. (Suunto, Boll. Comit. geol. Ital. (3) Vol. 10, p. 76.)
- Munthe, Henry.** 1897. Studien über ältere Quartärablagerungen im südbaltischen Gebiete. *Bull. geol. Institut. Univ. Upsala* Vol. 3, Pt. 1, No. 5, p. 27—114.
- Stewart, Samuel Alexander.** 1897. The Porthrush raised beach. *Irish Natur.* Vol. 6, No. 11, p. 287—290.
- Тутковский, А. П. Tutkowski, A. P.** 1897. Къ геологін Луцкаго уѣзда. Волинской губ. 0 послѣтретичномъ мергелѣ с. Кульчина. Zur Geologie des Lutzk'schen Kreises im Gouv. Wolhynien. Über der posttertiären Mergel des Dorfes Kultschin. Präliminations-Bericht. *Ежегодн. геол. минер. Россіи. Annuaire géol. minéralog. Russie*, Vol. 2, liv. 1, p. 1—8.
- Иностранцевъ А. А., Н. Н. Каракашъ, С. И. Стрешевскій и Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ. Inostranzeff, A., N. Karakasch, S. Streschewski und F. Loewinson-Lessing.** 1897. Черезъ Главный Кавказскій хребетъ. Геологическія изслѣдованія предполагаемаго желѣзнодорожнаго пути чрезъ Архотскій перевалъ между Владикавказомъ и Тифлисомъ. Отчетъ Управленію Казенныхъ желѣзныхъ дорогъ А. А. Иностранцева. Über den Haupt-rücken des Kaukasus. Geologische Untersuchungen der projectierten Eisenbahnlinie über den Gebirgspass „Archotskij Perëwal“ zwischen Wladikawkas und

Tiflis. Rechenschaftsbericht von . . . A. Inostranzeff. St. Petersburg. 4^o. vi, 250 pp. 22 Taf., 32 Figg., Karte, Profil. (Résumé franç.) (Рез., Ausz., Ежегодн. геол. минер. Россіи. Ann. géol. minér. Russie, Vol. 2 Livr. 1 Bibliogr. p. 2—10.)

Gottsche, C. 1897. Die tiefsten Glacialablagerungen der Gegend von Hamburg *Mittheil. d. geograph. Ges. in Hamburg. Bd. XIII.*

Tutkowski, P. A. 1897. Zur Geologie des Lutzk'schen Kreises im Gouv. Wolhynien. Über den See-Löss und den subäralen Löss. Vorläufiger Bericht. *Annuaire géol. minéral. Russie.*

Fischer, H. 1897. Quelques remarques sur les Coquilles quaternaires récoltées par M. D. Piette dans la grotte du Mas d'Azil (Ariège). *Journ. Conch. Paris, Vol. 45, No. 3 p., 193—202, 3 Fig.*

Nehring, A. 1897. Über fossile Skelete von Steppen-Nagern aus dem nördlichen Böhmen: *Neues Jahrb. f. Miner., Geol. etc.*

Renevier, E. 1897. Chronographie géologique Texte: *Soc. Belge de Géol. T. XI. Bruxelles. Tabl.: C. r. du Congr. géol. internat. (1884. Zurich.) Lausanne.*

Kennard, A. S. and B. B. Woodward. 1897. The Post-Pliocene Mollusca of Essex. With contributions by Wilfred Mark Webb. *Essex Natur. Vol. 10 p. 87—109. Table. (Extr. par M. Cossmann, Rev. crit. Paléozool. Année 2, No. 1, p. 23.)*

Kennard, A. S. and Woodward, B. B. 1897. The Mollusca of the English Cave-Deposits. *Proc. malac. Soc. London. Vol. II. No. 6, p. 242—3, figg.*

Woldrich J. N. 1897. Přehled fauny obratlovců z „českého massivu“ za éry anthropozoické. *Věstník král. čes. spol. nauk. Prag. Deutsch in der k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien.*

Blanckenhorn, M. 1897. Zur Kenntniss der Süßwasserablagerungen und Mollusken Syriens. Die pliocänen und quartären Süßwasserbildungen im Orientosgebiet Nord- und Mittelsyriens und ihre Beziehung zur heutigen Süßwasserconchylienfauna Syriens. *Palaeontographica Bd. 44, p. 71—144, 4 pls, 8 figg.*

De Angelis d'Ossat G., e F. Bonetti. 1897. Mammiferi fossili dell' antico lago del Mércure (Calabria). *Atti Accad. Gioenia (4). Vol. 10, Mem. 15, 42 pp. 1 tav.*

Pruvot G. et A. Robert. 1897. Sur un gisement sousmarin de coquilles anciennes au voisinage du Cap de Creus. *Arch. Zool. expér. (3). T. 5, p. 496—510.*

Hoernes, B. 1897. Sarmatische Conchylien aus dem Oedenburger Comit. *Jahrb. geol. Reichsanst. Wien. Bd. 47 p. 57—94, 1 Taf., 2 figg.*

Rzehak, Emil. 1897. Der „Moosebruch“ bei Reihwiesen in Oesterr.-Schlesien. *Mitth. Sect. Nat. österreich. Tourist-Club, Jahrg. 9, No. 11, p. 77—78.*

Meli, B. 1897. Sulla Eastonia ragosa Chemn. (Mactra) ritrovata vivente e fossile nel litorale di Anzio e Nettuno in Provincia di Roma. *Bull. Soc. malac. ital. Vol. 20, p. 45—73, 1 tav. (Sunto, Boll. Comit. geol. Ital. (3), Vol. 10, p. 67.)*

- Slavik, A.** 1897. Glaciální doba v Čechách. Viz zpráva král. č. spol. nauk v Praze.
- Kříž, M.** 1897. L'époque quaternaire en Moravie. *L'Anthropologie. Paris.*
- Woldrich, J.** 1897. Fossile Steppenfauna aus der Blavka nächst Košir bei Prag und ihre geologisch-physiographische Bedeutung. Bde. II. *Neues Jahrbuch für Mineralogie.*
- Kobelt, W.** 1897., 1898. Studie zur Zoogeographie. I. II. Wiesbaden.
- Dawson, J. W., Penhallow, D. P. A. i. H., Lamplugh, G. W., and Coleman, A. P.** (Secretary) 1898. Canadian Plistocene Flora and Fauna. (Rep. of the Committee consisting of Mrs. :) *Report 68. Meet. Brit. Assoc. Bristol.*
- Laube, G.** 1897. Der Einfluss der bewegten Luft auf die Umgestaltung der Erdoberfläche. *Samml. gemeinnütz. Vorträge. Nr. 221. Prag.*
- Laville, A.** 1898. Etude des limons et graviers quaternaires à silex taillés de la Glacière, Bicêtre et Villejuif, suivie d'une note sur un gisement de silex taillés dans les limons à briques de Mantes-la Ville. *Anthropologie T. 9, p. 278—297, 23 figg. — Bull. Soc. Anthropol. Paris (4), T. 9, p. 186—195, 2 figg. — Discuss. p. 196—197.*
- Eaton, G. F.** 1898. The Prehistoric Fauna of Block Island, as indicated by its Ancient Shell-heaps. (Thesis Yale Univ.) *Amer. Journ. Sc. (4), Vol 6, p. 137—159.*
- Schubert, Rich. Joh.** 1898. Beitrag zur Kenntnis der pleistocänen Conchylienfauna Böhmens. *Sitz.-Ber. deutsch. nat.-med. Ver. Lotos, Prag, N. F. Bd. 18, p. 260—273.*
- Gaillard, . . .** 1898. Sur l'âge des graviers quaternaires de Villefranche (Rhône). *C. R. Acad. Sc. Paris. T. 126, No. 5, p. 447—448*
- Doss, Bruno.** 1898. Die postglaciale Hebung des Rigaer Strandes. mit einem Beitrag zur Kenntnis des Torfschiefers. *Korr.-Bl. Nat.-Ver. Riga, Bd. 10 p. 163—180. 3 Figg.*
- Tate Ralph.** 1898. On Two Deep-Level Deposits of Newer Pleistocene in South Australia. *Trans. R. Soc. So. Australia Vol. 22, p. 65—71.*
- Siegert, L.** 1898. Die versteinierungführenden Sedimentgeschiebe im Glacialdiluvium des nordwestlichen Sachsens. *Zeitschr. Naturw. Bd. 71, p. 36—138, 8 figg.*
- Andersson, Gunnar.** 1898. Studier öfver Finlands torfmossar och fossila Kvartärflora. *Bull. Comm. géol. Finlande, No. 8, 210 pp., 4 Taf., 21 figg. — Deutsches Referat.*
- Emerson, Benjamin Kendall.** 1898, Geology of Old Hampshire County, Massachusetts comprising Franklin, Hampshire, and Hampden Counties. *U. S. geol. Surv. Monogr. Vol. 29, XXIX. 790 spp., 32 pl., 48 figg., 5 Maps. C. H. Hitchcock, Recent Progress in Ichthyology, p. 400—404. — Samuel H. Scudder, The Pleistocene Beetles of Fort River, Massachusetts, p. 740—746.*
- Munthe, Henr.** 1898. On the Interglacial Submergence of Great Britain. *Bull. geol. Inst. Upsala, Vol. 3, p. 369—411.*

- Штукенбергъ, А. (Stuckenberg, A.) 1898.** Общая геологическая карта Россiи. Листъ 127-й. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 127. *Груды геол. Ком. Мém. Com. géol. T. 16, No. 1, 362 pp. 5 Tab.* (по русскiй *p. 1—302, deutsch 303—362.*)
- Bullen R. Ashington. 1898.** Note on Non-marine Mollusca obtained from Holocene and Pleistocene Deposits at Buckland, Dover. *Proc. malacol. Soc. London. Vol. 3, p. 162—165, 2 figg.*
- Koert, W. 1899.** Diluviale Süßwasserschichten bei Werder. *Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. LI.*
- Früh, J. 1899.** Der postglaciale Löss im St. Galler Rheinthal mit Berücksichtigung der Lössfrage im Allgemeinen. *Vierteljahrschr. d. naturf. Ges. in Zürich, XLIV.*
- Buchner, Otto. 1899.** Helix pomatia L. Revis etc. *Jahreshefte der Ver. für vaterl. Naturk. in Württemberg. Stuttgart.*
- Newton, R. Bullen. 1899.** On some Pliocene and Post-Pliocene Shells from Egypt. *Geol. Mag. N. S. (4) Vol. 6 p. 402—407, 2 pl.*
- Weiss, Arthur. 1899.** Die Conchylienfauna der Kiese von Süssenborn bei Weimar. *Zeitschr. deutsch. geol. Ges. Bd. 51 p. 156—167.*
- Beyer, S. W. 1899.** Buried Loess in Story County. *Proc. Iowa Acad. Sc. 1898 Vol. 6 p. 117—121.*
- Shimek, R. 1899.** The Distribution of Loess Fossils. *Proc. Iowa Acad. Sc. 1898 Vol. 6 p. 98—112, 1 fig.*
- Todd, J. E. 1899.** New Light on the Drift in South Dakota. *Proc. Iowa Acad. Sc. 1898. Vol. 6 p. 122—130.*
- Hocker, G. 1899.** Zur Kenntnis der pleistocaenen Helix (Tachea) tonnensis Sdbg. *Nachrichtsbl. deutsch. malakozool. Ges. Jahrg. 31 p. 86—89.*
- Gredler, P. Vincenz. 1899.** Zur Torf-Fauna. *Nachrichtsbl. deutsch. malakozool. Ges. Jahrg. 31 p. 59—62.*
- Norman, A. M. 1899.** A Second Recent Shell of Helix Lowei Férussac. *Ann. Mag. nat. Hist. (7) Vol. 3 p. 79—81.*
- von Koch, V. 1899.** Ein neuer Fundort von Helix caperata Mtg. *Nachrichtsbl. deutsch. malakozool. Ges. Jahrg. 31 p. 29.*
- v. Koch, V. 1899.** Ueber das Vorkommen einer für Braunschweig neuen Schnecken-art. 11. *Jahresb. Ver. Nat. Braunschweig p. 203—204. (H. caperata.)*
- De Gregorio, A. 1899.** Deux nouveaux dépôts d'Elephas antiquus dans le quaternaire des environs de Palerme. *Ann. Géol. Pal. Livr. 26.*
- Savoye, Claudius. 1899.** Le Beaujolais préhistorique. *Bull. Soc. Anthropol. Lyon T. 17 Pt. 2 p. 1—213, 3 pls, 1 carte, 70 figg.*
- Delheid Ed. 1899.** L'ossuaire de Saint-Gilles (Bruxelles). *Ann. Soc. malac. Belg. T. 31 1896 Bull. p. XLIV.—L.*
- Bell, Alfred. 1899.** Pleistocene fossils from Co. Antrim. *Irish Natural Vol. 8. p. 210—211.*
- Bullen, R. Ashington. 1899.** Notes on Land-shells from a Holocene Deposit at the Horseshoe Pit, Colley Hill, Reigate. *Proc. malacol. Soc. London Vol. 3. p. 326—329.*

- Kennard, A. S. and B. B. Woodward.** 1899. A Revision of the Pliocene Non-marine Mollusca of England. *Proc. malacol. Soc. London* Vol. 3 p. 187—204 4 figg.
- Goldfuss, Otto.** 1900. Die Binnenmollusken Mittel-Deutschlands. Leipzig.
- Wittick, E.** 1900. Beitrag zur Kenntniss des unteren Diluviums und seiner Fauna in Rheinhessen. *Notitzbl. Ver. Erdkunde grossh. geol. Landesanst. Darmstadt* (4) Heft 21 p. 30—42.
- Kennard, A. S., and B. B. Woodward.** 1900. The Pleistocene Non-Marine Mollusca of Ilford. *Proc. Geol. Ass. London* Vol. 16 p. 282—286.
- Backer, C.** 1900. Note on a Collection of Pleistocene Shells from Milwaukee, Wisconsin. *Journ. Cincinnati Soc. nat. Hist.* Vol. 19 p. 175—177.
- Stopes, H.** 1900. On the Discovery of *Neritina fluviatilis* with a Pleistocene Fauna and Worked Flints in High Terrace Gravels the Thames Valley. *Journ. anthropol. Inst. Gr. Britain* Vol. 29 p. 302—303.
- Schubert, R. J.** 1900. Zum Vorkommen von *Melanopsis martiniana* im marin mediterranen Tegel von Wolfsdorf (Nord-Mähren). *Verh. geol. Reichsanst. Wien* 1900 p. 143—145.
- Buchner, Otto.** 1900. Nachträge zur Revision der Varietäten von *Helix pomatia* L. *Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg Jahrg.* 56 p. 224 bis 137, 1 Taf.
- Wieggers, Fritz.** 1900. Zur Kenntnis des Diluviums der Umgegend von Lüneburg. *Zeitschr. Nat.* Bd. 72 p. 241—290, 2 pls.
- Knipowitsch, N.** 1900. Zur Kenntnis der geologischen Geschichte der Fauna des Weissen und des Murman-Meeres. *Verh. russ. miner. Ges. St. Petersburg* (2) Bd. 38 p. 1—169, 2 Karten.
- Woldrich, J. N.** 1900. Tábořiště člověka atd. *Rozpravy české Akademie.* Prag.
- Wüst, Ewald.** 1901. Ein fossilführender Saalekiess bei Uichteritz bei Weissenfels. *Zeitschr. Nat.* Bd. 74 p. 65—71.
- Wüst Ewald.** 1901. *Helix Banatica* (= *Canthensis* Beyr.) aus dem Kalktuffe von Bilzingsleben. *Zeitschr. Nat.* Bd. 74 p. 72—76.
- Wahnschaffe, F.** 1901. Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. 2. Auflage. Stuttgart. (J. Engelhorn.)

INHALT.

| | Seite |
|---|-------|
| Vorwort | 3 |
| Die Entwicklung der Binnenmolluskenfauna bis zum Plistocaen | 6 |
| Die Physiographie des böhmischen Plistocaen und Holocaen | 11 |
| I. Specieller Theil. A) Von den Fundorten | 18 |
| B) Systematische Übersicht | 19 |
| Systematischer Ausweis über die Verbreitung der plistocaenen und holocaenen Weichthiere | |
| Böhmens | 49 |
| II. Allgemeiner Theil | 62 |
| Literatur | 69 |
