

Die Panopæen der Molasse,

von

Prof. **Mayer-Eymar.**

Obgleich ich, vor vierzehn Jahren, bereits die Ehre gehabt habe, eine Arbeit über die tertiären Panopæen in der Vierteljahrschrift unserer Gesellschaft zu publiziren, so glaube ich um so eher den gleichen Stoff wieder behandeln zu dürfen, als er sich seit jener Zeit ganz bedeutend vermehrt und mit neuen, zum Theile sehr interessanten, Thatsachen bereichert hat und als er überhaupt, vom darwinistischen Standpunkte, zu den lehrreichsten, welche die Conchyliologie bietet, gehört. Uebrigens habe ich ja, seiner Zeit, keinen Vortrag über den betreffenden Gegenstand gehalten und es wird Ihnen daher vermuthlich recht sein, mit den neuen auch die damals publizirten Thatsachen nunmehr de visu controlieren zu können.

Die Gattung *Panopæa*, Ménard, Typus der Familie der Panopæiden (welche Familie aus den weiteren vier Gattungen *Pleuromya*, Agassiz, *Actinomya*, Mayer-Eymar, *Saxicava*, *Fleuriau* und *Cyrtodaria*, Daudin, besteht und als die viertoberste im Systeme der Pelecypoden oder Muscheln eingereiht ist), zeichnet sich aus durch die gewöhnliche Grösse, ja ausnahmsweise bedeutende Grösse der Schale, durch deren starkes Klaffen am Hinterende oder an beiden Enden, durch ihre nur durch concentrische Anwachs-Runzeln gestörte Glätte, inwendig

aber durch einen starken konischen Schlosszahn in jeder Klappe und durch einen sehr starken, hinten sinuösen Mantelrand-Eindruck. Leichter zu verwechseln sind ihre Arten daher nur, einerseits mit den naheverwandten Pleuromyen und andererseits mit den rippenlosen Pholadomyen der Untergattung *Homomya*, weniger leicht mit den ächten Pholadomyen und mit den Alloerismen-Steinkernen.

Meines Wissens treten ächte Panopæen erst in der unteren Kreide, im Valenginian, auf, denn was Buvignier als solche aus dem unteren Jura beschrieben hat (*Statistique géologique du département de la Meuse*, Tafeln 7 und 8) sind theils ächte Pleuromyen, theils Anatiniden, und die zwei Arten aus dem obersten Jura, *P. Autissiodorensis*, Cotteau (*De Loriol, Portlandien de l'Yonne*, Tafel 5) und *P. Idalia*, Orbigny (*Dollfus, Faune kimmeridgienne du Havre*, Tafel 17), so nahe sie auch bereits den ächten Panopæen stehen, werden noch, wenigstens durch ihre spitzigen, schiefstehenden und genäherten Wirbel als Pleuromyen charakterisirt. Um so merkwürdiger ist es daher, dass in der Nordzone des Neocomian I auf ein Mal eine grössere Anzahl nicht seltener typischer Panopæen auftritt (siehe Pictet, *Sté-Croix*, Tafeln 101 und 102). Schon im Valenginian II, a, des Jura's indessen, dann häufig im Neocomian I haben wir eine Art, *P. Neocomensis*, Ag. (*Myopsis*), welche in letztem Niveau die interessante Thatsache leicht controliren lässt, dass sie, je nach den Individuen, bald noch eine ächte Pleuromya, bald schon eine ächte Panopæa, in vielen Fällen aber ein Zwitterding beider Gattungen darstellt. Es wird hiedurch die schon aus der nahen Verwandtschaft und der unmittelbaren Aufeinander-

folge beider Gattungen naheliegende Vermuthung, dass die zweite von der ersten abstamme, auf einer wirklich evidenten Weise bestätigt.

* * *

Abgesehen von der Untergattung *Chænopæa*, Mayer-Eymar, Typus, die recente *Panopæa norwegica*, welches Subgenus sich durch den unterbrochenen Mantelrand-Eindruck und durch mehr oder minder auffallendes Perlmutter-Glänzen der Innenseite der Schale von den ächten Panopæen unterscheidet, gehören die tertiären Arten der Gattung drei Sektionen oder Zweigen an, wovon zwei wenigstens schon in der unteren Kreide ihre Wurzelformen besitzen, nämlich der Zweig der Arten mit tiefem Pallial-Sinus (Nachkommen der *P. Neocomensis*) und derjenige der Species, bei welchen dieser Sinus stumpf und offen bleibt, wie man dies schon bei den alten Arten, *P. Carteroni*, *P. acutisulcata* etc. beobachtet. Erst in der oberen Kreide, meines Wissens, tritt dann, vorderhand unvermittelt, ein dritter Zweig auf, dessen Arten sich durch einen mehr oder weniger kurzen, aber schmalen und spitzigen Pallial-Sinus und eine gewöhnlich schiefe Form auszeichnen.

Die Arten des ersten Zweiges lassen sich nun nach dem einfachen Merkmale der niedrigen, das heisst abgerundeten und schmalen oder aber der hohen und leicht eckigen Vorderseite in zwei Haupt-Formenreihen stellen, zu denen sich ein Paar aberrante, das heisst nicht mit Sicherheit oder doch Wahrscheinlichkeit von ihren bekannten Vorgängerinnen abzuleitende Formen gesellen.

Der Typus der ersten Formenreihe ist die eocæn allgemein, das heisst vom Suessionian I (Angre bei Mons)

bis zum Tongrian I (Cassinelle bei Acqui) verbreitete und stellenweise häufige *P. intermedia*, Sow. (Mya), leicht kenntlich an ihrer cylindrischen Gestalt und ihrer wenig über die Wirbelgegend hinaus reichenden Runzelung. Genau die gleiche Form kömmt aber nicht blos im Aquitanian I und II von Bordeaux (Balizac, Cabannac) und von Marseille (Carry) und im Helvetian II b sowohl von Bordeaux als der Schweiz (Belpberg bei Bern), sondern findet sich merkwürdigerweise noch recent vor und zwar an der Küste von Neu-Seeland. Uebrigens ist die nordamerikanische, miocaene *P. dubia*, Lea, wie das Exemplar davon vom Ufer des Potamac in Virginien, welches hier vorliegt, beweist, ebenfalls nichts anderes als eine *P. intermedia*. Um den lächerlich barbarischen Namen *P. zelandica*, Valenciennes, nicht gebrauchen zu müssen, hatte ich seinerzeit die neogenen und recenten Individuen in *P. rediviva* umgetauft; jetzt aber, dass ich *P. intermedia* aus dem Obereocaenen kenne und viel mehr Exemplare der Art als früher vergleichen konnte, stehe ich nicht mehr an, die neogenen und die recenten Individuen, welche ich vorliegen habe oder deren Abbildungen mir vorliegen (Chenu, *Illustrations conchyliologiques*, Tafel 7, Figur 1; Tafel 9, Figur 2), zur *P. intermedia* zu zählen und so die interessante und seltene Thatsache zu constatiren, dass dieselbe Art vom untersten Eocaenen weg, durch das ganze lange Tertiärsystem und bis in die Jetztwelt ausgeharrt hat.

Von den anderen Arten der Formenreihe *P. Vaudini*, Desh., *P. Wateleti*, Desh., *P. anatina*, Goldf., *P. angusta*, Nyst., *P. Münsteri*, Orb., *P. corrugata*, Dix., *P. puella*, Dix., und *P. Bachmanni*, May.-Eym., interessiren uns nur die drei letzteren besonders, weil sie

auch oder ausschliesslich im Eocaenen der Schweiz gefunden werden. *P. corrugata*, eher eine starke, mehr oder weniger vollständig gerunzelte Varietät der *P. intermedia*, als eine gute Art zu nennen, kömmt bei uns sowohl im Parisian I von Appenzell und Einsiedeln als im Bartonian I von Thun nicht selten vor. Von der kleinen *P. puella*, welche bei Barton so häufig ist, besitzt das Berner Museum ein Exemplar aus dem Bartonian I von Thun. Diese Art geht übrigens in's Tongrian I hinauf, denn das vorliegende Stück von Castellane, das ich selber gesammelt habe, ist typisch und hat mir die Identification der *P. Castellanensis*, Orb. damit erleichtert. Was endlich *P. Bachmanni* betrifft, welche auf den Zürcher Sammlungen aus dem schwarzen Sandsteine (Bartonian I, b) der Ralligstöcke bei Thun vorliegt, so ist sie bei ihrer grossen, flachen, geschwungenen und glatten Form, wie die auffallend längliche *P. Münsteri*, aus dem Aquitanian I von Bünde und Cassel, eine aberrante Art zu nennen, indem diese zwei eben weniger nahe verwandt mit *P. intermedia* als die übrigen genannten Species sind.

In welcher der erwähnten Arten die zweite Formenreihe, Typus *P. Menardi*, Desh., ihren Ursprung hat, ist vorderhand nicht festgestellt; möglicherweise bildet schon *P. Wateleti* (Desh. Anim, T. 8, F. 1 u. 2) einen Uebergang zu ihr, da bei jener die Vorderseite bereits etwas breiter als die Hinterseite erscheint. Andererseits stehen *P. corrugata* und *P. Heberti* einander manchmal so nahe, dass man versucht wäre, letztere von ersterer abzuleiten. Wie dem auch sei, so tritt die im ganzen Obertertiären so verbreitete und im Helvetian II, b, West- und Mittel-Europas so häufige *P. Menardi*, bei

uns schon im Bartonian I von Thun nicht selten auf. Sie kömmt übrigens auch nicht selten etwas höher, nämlich im Ligurian II von Cassinelle bei Genua vor, so dass ihre Verbreitung vom Bartonian I bis zum Messinian I oder gar Astian I West-Englands (Wood, Crag Mollusca, T. 27, F. 1, d, e) eine fast lückenlose ist. Fast auffallend scheint es unter diesen Umständen, dass sie nicht auch noch recent, z. B. an der Westküste Afrika's, angetroffen wird. *P. Menardi* bildet bekanntlich bei uns (Belpberg bei Bern, Hagebuch bei St. Gallen) ganze Bänke und ist im gleichen Niveau besonders zu Salles bei Bordeaux ebenfalls sehr häufig, dort aber zugleich sehr schön mit der Schale erhalten.

Zunächst mit diesem Typus verwandt und genau genommen nur als eine kleinere, gewöhnlich stärker gerunzelte und hinten spitzigere Varietät davon zu betrachten, zeigt sich *P. Heberti*, Bosq., welche lange für eine Leitmuschel des nördlichen Tongrian I gegolten hat. Sie findet sich indessen nunmehr, wie die vorliegenden Stücke beweisen, auch im Ligurian II Piemonts, ja sogar mit der ersten *P. Menardi* im Bartonian I von Thun nicht selten, und sie zeigt sich in diesen zwei Niveaux durch kleine und mittelgrosse, hinten mehr oder weniger abgestutzte Individuen so intim mit jener verbunden, dass ihre Aufrechthaltung als Art mehr eine Sache der stratigraphischen Convenienz als der Logik genannt werden darf. Weitere gute Arten der Reihe sind dann aber *P. porrecta*, Conrad, fraglich aus dem Langhian von Maryland, der *P. Heberti* formähnlich, nur grösser und vorn viel breiter, und *P. Suessi*, May.-Eym., aus dem Ligurian I und II des Venetianischen, welche sich durch ihre

verkürzte Vorderseite und ihre verlängerte Hinterseite ganz besonders auszeichnet.

Der zweite Zweig, zu dem wir nun gelangen, bei welchem wie gesagt die Pallial-Bucht etwas kurz aber spitzig ist, scheint mir gegenwärtig aus drei Formen-Reihen und zwei aberranten Arten zu bestehen. Bei der ersten und grösseren Formenreihe, als deren Haupt *P. reflexa*, Say, gelten kann, welche Reihe aber, wie Sie hier sehen, schon in der Turon-Kreide mit *P. Ewaldi*, Reuss, auftritt, sind die Formen mehr oder weniger schief, vornen hoch, hinten verschmälert, und besitzen sie auffallend grobe und unregelmässige Anwachsrunzeln. Eine erste hieher gehörende Art, just eine Mittelform zwischen *P. reflexa* und *P. Rudolphii*, fand sich im Hohgant-Sandstein (Bartonian I, a) der Ralligstöcke und benannte ich *P. indigena*. Erst im Helvetian I Volhynien's dann beginnt die zweite Art, *P. Rudolphii*, Eichw., deren von Dubois de Montperreux abgebildetes Original hier vorliegt. Diese bis ins Oberpliocaen (Astian II) Italiens, Südfrankreichs und West-Englands (Wood, Crag Mollusca, T. 27, F. b, c) hinauf reichende Panopæa ist bei uns im oberen Helvetian ebenfalls vorhanden, und zwar bei St. Gallen wie bei Luzern und bei Bern; doch bleibt sie selten in der Molasse, denn ich kenne bloß ein Dutzend Exemplare daraus.

Während nun *P. Rudolphii* noch wenig und nur vorn und in der Wirbelgegend schief und geschwungen, sowie noch mässig gerunzelt erscheint, zeichnet sich die nächste Art, *P. reflexa*, gerade durch ihre Schiefe, ihre auffallend entwickelte Vorderseite und ihre verkümmerte Hinterseite, sowie durch ihre starke Runzelung aus. Der Typus der Art, von welchem ich Ihnen ausser der Ab-

bildung in Chenu (Tafel 10, Figur 3), eine Zeichnung nach Lea's Original vorweisen kann, stammt aus dem Miocaen, wahrscheinlich dem Helvetian von Virginien. Ihm genau entsprechende Panopæen finden sich nun, was für die Wissenschaft neu ist, in ganz Europa, das heisst in West- und Süd-Frankreich, in der Schweiz und in Oesterreich-Ungarn, sowohl im Niveau des Muschel-sandsteines als in demjenigen der Meeresmolasse (Helvetian II, a, und II, b), und es können zum Beispiele die zwei Stücke 0.919 und 0.928 von St. Gallen als typische *P. reflexa* gelten. Die Art ist indessen, wie mir gegen hundert untersuchte Exemplare gezeigt haben, ziemlich veränderlich und wirft hauptsächlich zwei Varietäten oder Subspezies ab, nämlich die Var. *Sallo-macensis*, May.-Eym., aus dem Helvetian II, b, von Bordeaux und von Luzern, welche vornen deprimirter und hinten länger als sonst ist, und die Var. *Solanderi*, Gray (Chenu, Tafel 11, Figur 2), ebenfalls länglich und vorn deprimirt, aber fast gleichseitig. Diese leichte Varietät findet sich merkwürdigerweise recent an der Küste von Neu-Seeland, und es ist wieder recht interessant, sie auch in der Schweiz bei Luzern und am Belpberg (0.966 und 0.967), genau gleich wiederzufinden.

An *P. reflexa* schliesst sich zunächst an die eigenthümlich breitkeilförmige, etwas flache und sehr breitgefurchte *P. latirugata*, May.-Eym., bereits in vier Exemplaren vom Belpberg bekannt. Weniger ausgezeichnet und zwischen *P. Rudolphii* und *P. reflexa* in der Mitte stehend, indessen mit niedrigerer Vorderseite und tieferem Pallial-Sinus als die erste, und länglicher, vorn deprimirter als die zweite, zeigt sich endlich *P. Eichwaldi*, May.-Eym., in drei besseren und einigen

defecten Exemplaren am Reuss-Ufer bei Luzern gesammelt.

Die Arten der zweiten Formenreihe der Panopæen mit kurzspitzigem Pallial-Sinus stehen der *P. reflexa* noch nahe und ich glaubte früher, sie von dieser ableiten zu können, bevor ich, vor zwei Jahren, eine Form, *P. similis*, May.-Eym., schon aus dem Hohgant-Sandstein (Bartonian I, a) der Ralligstöcke auf den Basler Sammlungen fand. Diese Arten zeichnen sich, kurz gesagt, durch ihre dachförmige Gestalt aus. Die älteste bekannte Form davon ist *P. Coquimbensis*, Orb. (Chenu, *Illustr. conchyl.*, T. 6, F. 2), aus dem Miocaen und wahrscheinlich aus dem Helvetian II Südamerikas. Dieser ganz ähnlich nun, indessen grösser, dicker und gleichseitiger zeigt sich *P. declivis*, May.-Eym., nicht selten bei Luzern und bei St. Gallen. Etwas entfernter steht diesen die ebenfalls fast gleichseitige aber flache, und hinten, nicht zufällig, sondern sicher eigenthümlich zugespitzte *P. rostralis*, May.-Eym., welche zugleich zwei Mal am Belpberg bei Bern und ein Mal, im gleichen Niveau, zu Cadenet in der Provence gesammelt wurde. Erst ein Mal gefunden und daher etwas prekär ist endlich *P. decipiens*, May.-Eym., vom Panopæen-Eldorado des Belpbergs, welche sich von *P. Coquimbensis* durch ihre grössere Flachheit, ihre breitere Hinterseite und ihren tieferen und spitzigeren Pallial-Sinus unterscheidet.

Die dritte Formenreihe der *P. reflexæ*, bei welcher die Schale flach und nicht gerunzelt ist, hat zum Typus die grosse *P. americana*, Conrad, aus dem Miocaen, fraglich dem Langhian von Maryland. Nachdem ich früh schon erkannt, dass dieselbe Art auch in Europa und zwar im Coralline Crag (Messinian I) West-Englands vor-

komme (P. Faujasi, Wood, Crag Mollusca, T. 27, F. 1, a), ward, bei dem definitiven Einrangiren unserer Panopæen, vor zwei Jahren, mein Erstaunen nicht gross, sie nicht bloss im Helvetian II, a, von Bordeaux und des Vacluse, sondern auch im Helvetian II, b von la Chaux-de-Fonds, vom Belpberg und vom Reuss-Ufer, und zwar an letzterem Orte typisch, wiederzufinden. Die Art variirt übrigens in ziemlich hohem Grade und bildet so ein Paar extreme Formen, welche ausgezeichnet zu werden verdienen. Ich nannte denn die längliche und sehr ungleichseitige, hinten verlängerte und verschmälerte Varietät oder Subspezies aus dem Helvetian II, a, von Doué bei Angers Var. *Andegavensis* und die eigenthümlich aufgeblasene Form aus dem Helvetian II, b, von Cadenet, Var. *Valclausensis*.

Als aberrante Arten des uns beschäftigenden Panopæen-Zweiges können nun betrachtet werden ein Mal die elegante *P. naviularis*, May.-Eym., mit *P. Rudolphii* scheinbar verwandt, doch schmaler, schifförmig gebogen und mit starken Runzeln; Wirbel stark entwickelt, vom Belpberg bei Bern und vom Hagebuch bei St. Gallen und dann die sicherere *P. quæsita*, May.-Eym., in vier Exemplaren am Belpberg gesammelt, eine ganz eigenthümliche Art, die nur im ersten Augenblick an *P. intermedia* erinnert, aber kürzer, gleichseitiger ist und sich dann noch durch ihre ellyptische Gestalt, bei breiten, stumpfen Wirbeln, starker Schalenwölbung und stumpfzugespitztem Hinterende auszeichnet. Sie gehört daher wahrscheinlich in die Nähe der *P. decipiens* und also ganz ans Ende der Reihe der *P. Coquimbensis* hin.

Wir sind glücklich zum dritten, kleineren Zweige gelangt. Derselbe zählt annoch erst 7 Arten, welche,

ähnlich wie die Species mit tiefer Mantelbucht, in die zwei Formenreihen der Arten mit niedriger oder abgerundeter Vorderseite und derjenigen, bei welchen dieser Schalentheil hoch und eckig ist, zerfallen. Der Typus jener ersten Formen ist die nach *P. Menardi* häufigste tertiäre Art der Gattung, *P. glycimeris*, Born (*Mya*) oder *P. Faujasi*, Menard. Dieselbe, welche an der Küste von Portugal lebt, bietet die interessante Thatsache dar, dass sie, wenigstens schon im Langhian I von Bordeaux auftretend, zuerst klein ist, dann von Stufe zu Stufe an Grösse zunimmt, um erst in der Jetztwelt riesige Dimensionen anzunehmen (siehe Chenu, *Illustr. conchyl.*, T. 1 und 2). Ich rühme mich der Erste zu sein, welcher diese lange für eine Leitmuschel des Pliocaenen oder Astian gehaltene Form aus s. g. miocaenen Schichten Europas citirt hat, und ich kann nun wohl zwei Dutzend sicherer Exemplare davon, darunter einige fast so grosse als die italienischen, aus dem Helvetian II, b, sowohl Südfrankreichs und Oesterreich-Ungarns, als von Bern und von St. Gallen vorweisen. Wenn ich nun, nach den letzten Funden und Vergleichen, meine *P. Fischeri* aus dem Langhian I von Bordeaux einziehen und als eine noch ganz kleine, aber ziemlich typische *P. glycimeris* betrachten muss, so kenne ich dafür aus dem Tongrian I von Sassello im ligurischen Apennin eine Subspecies dieser Art, *Var. Saxulensis*, welche sich, bei geringer Grösse, durch ihre gedrungene, breite und abgerundete Gestalt bemerkbar macht, was freilich zum grösseren Theile von der nachträglichen Compression herkommen mag. Uebrigens gehört Allem an schon die ganz kleine *P. minor*, Desh., aus dem Londinian II des Pariser Beckens, in die nächste Nähe der *P. glycimeris*.

In dieselbe Reihe kömmt dann offenbar, trotz ihrer absonderlichen Form, die interessante *P. abbreviata*, Valenc. (Chenu, Illustr. conchyl., T. 9, F. 1) zu stehen. Es bietet in der That diese auffallend kurze und rundliche Art die merkwürdige Thatsache dar, dass sie, während sie jetzt an der Ostküste Patagoniens lebt, bereits im Helvetian II, b der Schweiz aufgetreten ist, wie vorliegende zwei von mir bei St. Gallen gesammelte Exemplare es bezeugen, während sie zugleich zeigen, dass die betreffenden, auffallenden Formen der Hinterseite und der Mantel-Bucht die natürlichen und nicht Folgen des Versteinerungsprocesses sind.

Endlich bei der letzten Formenreihe angelangt, betrachten wir uns zuerst deren recenten Typus, die riesige *P. Natalensis*, Gray, vom Cap (Chenu, Illustr. conchyl., T. 12, als *P. australis*). Dieser ähnlich gebaut zeigt sich dann die ebenfalls recente, viel kleinere, sehr dünn-schalige, stark gerunzelte und stark klaffende *P. australis*, Sow. (Chenu, T. 11, F. 7), von Sydney. Nun haben wir interessanter Weise in unserer Meeresmolasse zwei Arten, welche diesen ihren Antipoden nahe stehen, nämlich *P. Rietmanni*, May.-Eym., bereits in vier Exemplaren bei St. Gallen gesammelt, in der Jugend der *P. australis* so ähnlich, dass ich sie seinerzeit für ein verdrücktes Individuum dieser Art gehalten habe, jedoch im Alter kurz, vorn sehr breit, hinten verschmälert und kurz abgestutzt, weniger schnabelförmig als früher; dann *P. Borni*, May.-Eym., eine merkwürdige, mit *P. australis* zunächst verwandte Art, nämlich von derselben Grösse und Gestalt und mit derselben dünnen, stark klaffenden Schale, aber mit viel gröberem Runzeln und stets eigenthümlich verquetscht und verschiedentlich eingedrückt,

was wohl vielleicht ausschliesslich eine Folge des Versteinerungsprocesses ist, aber doch durch die sehr dünne und glasige Schale bedingt wurde.

Zum Schlusse kann ich noch eine ganz merkwürdige Form aus der blauen Molasse unter dem calcaire moëllon (Helvetian II, b, α) von St. Mitre bei Marseille vorweisen, welche in die Nähe von *P. glycimeris* oder auch von *P. Borni* zu gehören scheint, sich aber bei genauer Prüfung als etwas ganz fremdartiges und eigenthümliches in der Gattung erweist. Die etwas Pholadomyen-förmige, schiefe und leicht gebogene, übrigens dünnschalige, sehr grobrunzelige und verschieden eingedrückte, vorn und hinten mehr oder minder stark klaffende Art, mit dem starken, offenen Pallial-Sinus der *P. glycimeris*, zeigt nämlich, bei einem Exemplar sehr deutlich, beim zweiten undeutlicher, eine ziemlich lange schiefe Spalte im hinteren Drittel der Wirbel, welcher eine innere Lamelle entsprochen zu haben scheint. Es ist dieses Merkmal weder mit der Wirbelspalte bei *Anatina*, noch mit der rechtsseitigen Lamelle bei *Gresslya* und *Ceromya* zu verwechseln und es kömmt mir nur als eine Uebertreibung der kaum angedeuteten Rinne an der gleichen Stelle bei einigen Individuen von *P. glycimeris* vor. Ich betrachte demnach die Art vorderhand als eine Untergattung und benenne sie *Panopæa* (*Heteromya*) *Lessepsi*.

Am Ende meiner Mittheilung angelangt, will ich dieselbe dahin resümiren, dass die Zürcher Sammlungen nicht nur alle bis jetzt bekannten tertiären Panopæen bis an fünf, welche ich nur nach deren Abbildungen kenne (*P. Remensis*, *P. porrecta*, *P. Coquimbensis*, *P. minor* und *P. Sowerbyi*), freilich drei davon nur in Gyps-Abgüssen, besitzen, sondern zu diesen 19

Species noch volle 10 von mir neu gesammelte, als neu bestimmte und benannte Species aufbewahren und dass von diesen 34 Arten volle 16, nämlich *P. intermedia*, *P. Menardi*, *P. Rudolphii*, *P. navicularis*, *P. reflexa*, *P. reflexa*, var. *Sallomacensis*, *P. reflexa*, var. ***Solanderi***, *P. latirugata*, *P. Eichwaldi*, *P. declivis*, *P. rostralis*, *P. decipiens*, *P. quæsita*, *P. americana*, *P. glycimeris*, *P. abbreviata*, *P. Rietmanni* und *P. Borni*, wovon die vier fett gedruckten noch recent vorkommen, zur gleichen Zeit (im Helvetian II, b - Meere) bei uns, fast alle sogar am Belpberg bei Bern, beisammen waren. Es wirft diese Thatsache ein gewisses Licht einerseits auf die Lebensbedingungen der Panopæen überhaupt, da die helvetische subalpine Meeresmolasse aus einem Gemisch von Thon und Sand mit etwas Kalk besteht und also, petrographisch wie in zoobiologischer Beziehung, ein Gebilde der dritten batymetrischen Meereszone (50 bis 150 Meter) darstellt, andererseits aber auf die Frage der sogenannten Schöpfungs-Centren, indem dieses plötzliche massenhafte Auftreten einer grösseren Anzahl Arten derselben Gattung zur Vermuthung auffordert, dass die neuen Arten nicht nur durch neu fixirte extreme Varietäten, sondern auch durch zufällige Arten-Kreuzungen entstehen mögen.
