

Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Bd.: 29. 1877

Stuttgart 1877

Lith. 459 k-29

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11358557-2

2. Noch einmal *Planorbis multiformis*.

Von Herrn F. HILGENDORF in Berlin.

Im Jahre 1873 erschienen von Herrn Prof. F. SANDBERGER in dem Tageblatte der Wiesbadener Naturforscherversammlung, ferner in den Verhandlungen der physic.-medic. Gesellschaft zu Würzburg (Neue Folge Bd. V.), endlich in dem Jahrbuche der Malakol. Gesellschaft (Bd. I.) Notizen, in denen mitgetheilt wurde, dass seine Untersuchungen in Steinheim betreffs des *Planorbis multiformis* von meinen Angaben (Monatsber. d. Berl. Akad. d. Wiss. 1866) „gänzlich abweichende Resultate“ ergeben hätten. Ich veröffentlichte darauf von Japan aus eine Erwiderung in diesen Heften (Bd. XXVII. pag. 224. 1875). Inzwischen lieferte nun SANDBERGER's Werk: „Land- und Süswasserconchylien der Vorwelt“ pag. 630 eingehendere Mittheilungen über die Steinheimer Ablagerungen, die eine Veränderung bezüglich Ergänzung meiner früheren Entgegnung ermöglichen und erheischen. Leider machte meine Abwesenheit von Europa mir die Besprechung der letzten SANDBERGER'schen Publication bis jetzt unmöglich.

Herr SANDBERGER war im Juni 1874 zum zweiten Male in Steinheim gewesen. Ich weiss nicht, ob er diesmal andere Anschauungen gewonnen, oder ob er in seiner ersten Notiz vom Jahre 1873 seinen Anschauungen einen nicht ganz correcten Ausdruck gegeben; kurz, ich war erstaunt, als ich beim Studium der „Conchylien der Vorwelt“ eine Darstellung antraf, die mit der meinigen in vielen und wichtigen Punkten harmonirt, wie dies bei den unten folgenden Ausführungen sich ergeben wird. Während 1873 bei Herrn SANDBERGER nur von einem „Vorherrschenden“ einzelner Formen in bestimmten Schichten die Rede war, und von ihm in „jeder Bank „„alle““ Varietäten zusammen“ angetroffen wurden*), fand derselbe 1874: „in keiner Bank nur eine Varietät, sondern in jeder noch „„vereinzelte““ Exemplare von „„fast““ allen anderen“; ja er unterscheidet die einzelnen Zonen mit ganz ähnlichen, von den Varietäten und deren Uebergängen hergenommenen

*) Ich lehrte, dass die oben lagernden Formen in den tieferen Schichten nie vorkommen, sondern erst mit oder nach der Ausbildung einer Schicht mit Uebergangsformen.

Bezeichnungen, wie ich sie gewählt, wohingegen er 1873 das von mir behauptete „getrennte und übereinander gelegene Vorkommen“ durch seine „gänzlich abweichenden Resultate“ zurückwies. In meiner früheren Entgegnung glaubte ich bei der totalen Disharmonie unserer Beobachtungen auf eine Lösung verzichten zu müssen, glaubte, dass im Steinheimer Klosterberg seit meinem Dortsein die grossartigsten Veränderungen in den Aufschlüssen sich vollzogen, oder aber, dass entweder ich selbst oder Herr SANDBERGER mit verhexten Augen dort gearbeitet hätten. Zufällig fand ich damals in verschiedenen Sammlungen zu Tokio vier Handstücke mit Steinheimer Planorben; in jedem war stets nur eine Varietät meiner Hauptreihe vertreten. Ich schüttelte den Kopf. Dieser Anblick bot immer wieder volle Uebereinstimmung mit dem, was ich früher gesehen, nicht das SANDBERGER'sche „völlig abweichende Resultat“, das ich doch schwarz auf weiss vor Augen hatte. In solcher verzweifelten Lage schrieb ich damals meine Entgegnung.

Jetzt hat sich das unheimliche Dunkel nun etwas gelichtet, unsere Ansichten laufen nicht mehr schnurstracks gegen einander, sie haben sich bereits auf etwa einen rechten Winkel genähert. Hoffen wir von einer gütigen Zukunft den spitzen Winkel und endliches Zusammenfallen! Heute ist daher auch schon eher eine Klarstellung und Besprechung unserer Differenzen möglich.

Zunächst die wichtigeren Punkte, in denen wir uns bereits gefunden haben: Vor meiner Thätigkeit in Steinheim war (mit Ausnahme etwa einer handschriftlichen, mir später mitgetheilten Notiz des Herrn FRAAS, worin der Varietät *discoideus* im Allgemeinen eine tiefere Lage zugesprochen wird als dem *trochiformis*) von einer Zonenunterscheidung nach Petrefacten nirgends etwas erwähnt. Ich ermittelte die zeitliche Aufeinanderfolge der Varietäten *Pl. m. Steinheimensis*, *tenuis*, *sulcatus*, *discoideus*, *trochiformis*, *oxystomus*, *revertens*, *supremus*, welche meine „Hauptreihe“ bilden. Auch SANDBERGER erkennt an, dass in den drei grösseren Aufschlüssen der Gegend die Unterscheidung möglich (wenn auch nicht ganz durchgreifend), die Anordnung der Varietäten die von mir gegebene, jedenfalls keine andere ist (von seiner „Oberregion der var. *trochiformis*“ und der unbeschriebenen tiefsten Schicht spreche ich unten). Auch in den Lagerungsverhältnissen mehrerer sonstigen Formen stimmen wir ganz oder annähernd überein.

Oben auf die tieferen, recht einheitlich bevölkerten Zonen lagert sich eine Schicht, welche die Conchylien mehrerer der unten befindlichen Abtheilungen in buntem Gemisch einschliesst (SANDBERGER's „f, Oberregion der var. *trochiformis*“).

Die Form *Pl. m. supremus* findet sich nur in der verlassenen Grube oben an der Südostseite des Berges, nicht in den beiden Hauptgruben.

Die Zwischenformen *discoideus* \ *trochiformis**) haben ihr (hauptsächliches) Lager an der Grenze der *discoideus*- und *trochiformis*-Schichten.

Die von mir unterschiedenen und zur Hälfte von mir zuerst beschriebenen 19 Hauptvarietäten lassen sich mit vielleicht 1 oder 2 Ausnahmen leicht erkennen und, wenn typisch ausgebildet, auseinanderhalten, ebenso die meisten meiner Untervarietäten. Irgend welche neue hier einschlägige Formen hat auch SANDBERGER nicht beobachtet.**)

SANDBERGER sammelte gleich mir Mittelformen zwischen *Pl. m. sulcatus*, *discoideus*, *trochiformis*, *elegans* und *rotundatus*, ferner zwischen *Pl. m. oxystomus*, *revertens* und *supremus*, endlich zwischen *Pl. m. minutus*, *crëscens* und *triquetrus*.

Die Formen *Pl. m. tenuis*, *sulcatus*, *trochiformis*, *rotundatus*, *elegans*, *oxystomus*, *revertens* und *supremus* stehen in ziemlich enger Beziehung zu einander, indem sie auch SANDBERGER wenigstens zu demselben Genus *Carinifex* stellt, während früher Niemand an irgend eine Zusammengehörigkeit des damaligen *Planorbis oxystomus* mit der sogen. *Valvata multiformis* nur entfernt gedacht hat (der *tenuis* war unbekannt). Des Weiteren sind alle hierher gehörigen Formen Planorbiden; zu *Paludina* oder *Valvata* steht keine derselben in Beziehung.

Auch SANDBERGER hält es für wahrscheinlich, dass wirkliche Umwandlungen stattgefunden haben, und dass sich speciell der kegelförmige *Pl. m. trochiformis* aus dem scheibenförmigen *discoideus* entwickelt hat.

Wir beide vermissen in bestimmten Schichten bestimmte Uebergangsformen, also beispielsweise in den *discoideus*-

*) Meinen früheren Vorschlag (*Planorbis multiformis* pag. 493) verlassend bezeichne ich hier durch Zwischensetzung eines senkrechten oder schrägen Striches zwischen zwei Art- oder Varietätennamen die Mittelstufe der beiden Formen. Der schräge Strich wird benutzt, wenn eine Ueberlagerung nachweisbar ist; die untere Form steht in erster Stelle und unter dem Strich. *Steinheimensis* \ *tenuis* heisst demnach: der aus dem unten liegenden *Steinheimensis* sich entwickelnde Uebergang zum drüberliegenden *tenuis*.

***) Nachträglich erfahre ich, dass Herr SANDBERGER vor der Wiesbadener Naturforscherversammlung meine Arbeit deswegen als oberflächlich oder flüchtig verdächtigt hat, weil ich die von ihm zuerst erwähnten Ostrakoden-Schalen nicht gefunden. Glücklicherweise sind sie mir nicht entgangen und habe ich auch schon vorher darüber nachweislich privatim correspondirt. Es soll mich freuen, wenn sonst nicht von irgend Jemand ein glücklicherer Beweis für die Oberflächlichkeit geführt wird. Auch verzichte ich darauf, mit SANDBERGER über seine Arbeiten nach demselben Princip zu rechten.

Schichten Uebergänge von *Pl. m. Kraussii* zu *discoideus*, in allen oberen Schichten den *minutus* \ *costatus* u. a. m.; allerdings, da SANDBERGER diese Mittelstufen überhaupt nicht finden konnte, eine Uebereinstimmung von zweifelhaftem Werth. Neue, von mir nicht erwähnte Uebergänge nimmt SANDBERGER höchstens für *tenuis* und *pseudotenuis* an.

Ich fühle mich Herrn SANDBERGER für diese Bestätigungen meiner Angaben zu Dank verpflichtet.

Jetzt unsere Abweichungen! Dieselben haben sich seit dem ersten Protest SANDBERGER's theils vermindert, nämlich bezüglich der Lagerungsverhältnisse, theils sind auch neue hinzugetreten, indem einer Anzahl der von mir beschriebenen Zwischenformen die Existenz abgesprochen wird.

Den letzten Punkt, die Uebergänge betreffend, kann ich schon jetzt zur Genüge behandeln. In den Conchylien der Vorwelt pag. 635 ist zu lesen, dass der von mir (HF.) nach den Lagerungsverhältnissen construirte Stammbaum schon um deswillen nicht durchzuführen ist, weil „die von ihm (HF.) behaupteten Uebergänge zwischen den von anderen Schriftstellern als Arten betrachteten Planorbiden von Steinheim sich an meinem (SR.'s) Material nicht nachweisen liessen“. Als solche unnachweisbaren Uebergänge betrachtet SANDBERGER: *Steinheimensis* \ *tenuis*, *tenuis* \ *sulcatus*, *trochiformis* \ *oxystomus*, *Steinheimensis* \ *Kraussii*, *minutus* \ *costatus*, *costatus* \ *denudatus*, ferner *Kraussii* \ *pseudotenuis*, *Steinheimensis* \ *minutus*. Die beiden letzten anlangend, so bringt SANDBERGER den *pseudotenuis* mit dem *tenuis* in dieselbe Art, er bleibt also wenigstens bei einer der anderen von meinen Varietäten, und bei der Verknüpfung des *Steinheimensis* mit dem *minutus* habe ich selbst bereits auf Schwierigkeiten aufmerksam gemacht; es ist mir übrigens nach wie vor, wenn eine Entscheidung getroffen werden muss, angenehmer, die Vertheidigung der Zusammengehörigkeit als der Selbstständigkeit beider Formen zu übernehmen. Als meine Arbeit seiner Zeit durch Herrn BEYRICH der königl. Akademie der Wissenschaften vorgelegt wurde, übergab ich diesem Herrn für das königl. paläontologische Museum eine sehr reichhaltige Sammlung von über 100 Nummern als Erläuterung und Beweis für meine Angaben. Ich habe jetzt noch einmal diese Sammlung durchmustert, und besonders die darin vorhandenen Uebergangsreihen, die grossentheils auf Papierblättern fixirt sind, und die in wichtigeren Fällen zu mehreren hinterlegt wurden. Ich halte noch heute, nach 10 Jahren, diese Reihen für völlig zwingend; selbst wenn ich mir Mühe geben wollte, mich zu überreden, dass die verschiedenen Formen sich fremd sind, ich wäre dazu ausser Stande. Gerade der erste Uebergang in der Hauptreihe, der zwischen dem *Pl. m. Steinheimensis* und

tenuis (SANDB. hält beide Formen für verschiedene Gattungen, *Planorbis* bezüglich *Carinifex*) ist wenigstens eben so klar, als irgend einer der von SANDB. anerkannten Uebergänge; die runden Windungen werden hierbei niedergedrückt viereckig. Der bemerkenswertheste Sprung ist offenbar der von *Pl. m. trochiformis* zu *oxystomus**) (die Kegelform wird zur Scheibe, die Kanten verschwinden, der Mundrand wird gelippt); drei Reihen, die ihn ausfüllen, sind in Berlin niedergelegt, eine vierte stellte ich in Dresden für meine Vorlesung zusammen und übergab sie bei meinem Abgang Herrn GEINITZ. Vor Kurzem, nach meiner Rückkehr, versicherte mir der letztere, dass die Reihe ihm durchaus genügend erscheine, nur durch ein Umsetzen einiger Exemplare habe er sie zu verbessern gesucht. Herr GEINITZ ist, soviel mir bekannt, im Allgemeinen eher den Ansichten des Herrn SANDB. als den meinigen zugeneigt. Ich will keine weiteren Zeugnisse anführen; es ist meiner Ansicht nach Herrn SANDB.'s Sache, wenn er positive Angaben anderer Beobachter, wie hier das Vorhandensein von Zwischenformen, als unhaltbar bezeichnet, sich erst davon zu überzeugen, dass der Andere fehlerhaft geurtheilt hat. Herr SANDB. hat auch bis zum heutigen Tage noch nicht, obgleich ich schon in meiner ersten Entgegnung darauf hinwies, dass mein Beweismaterial ihm zur Verfügung steht, sich die Mühe genommen, es anzusehen, oder einen zuverlässigen sachverständigen Freund, deren er ja einen wenigstens in Berlin besitzen wird, mit der Nachuntersuchung zu beauftragen. Damit, dass Herr SANDB. eine Zwischenform nicht hat finden können, ist doch nicht ein für allemal bestimmt, dass es eine solche nicht geben darf! Existiren etwa *denudatus*-Exemplare, die ich bei einer früheren Anwesenheit in grosser Zahl beisammen traf, deswegen überhaupt nicht mehr, weil ich sie später nicht wieder aufzufinden vermochte? Wegen des *trochiformis oxystomus* hatte ich selbst mich anfangs lange vergeblich bemüht, nachher sammelte ich ihn reichlich. Es wäre doch sonderbar, wenn das Schicksal gerade Herrn SANDB. bei zwei flüchtigen Besuchen alles das auf dem Präsentirteller darreichen würde, zu dessen Erlangung ein anderer Sterblicher wochenlanger Anstrengungen bedarf. Einen Theil der Uebergangsformen hat er ja auch selbst richtig wiedergefunden; dass noch einige weitere vorhanden sind, ist darnach principiell weder unmöglich, noch von Bedeutung. — Auch an die von

*) SK. (pag. 643) „ist in der Lage, die von Hf. behaupteten Uebergänge [von *discoideus*] in *Carinifex tenuis* und *oxystoma* als unbegründet zu bezeichnen.“

NEUMAYR neuerdings nachgewiesene Umwandlung der slavonischen Paludinen mag hiermit erinnert werden.

Schwieriger als über den ersten Punkt, wo ein stummberedtes Gläschen mit Conchylien zur Widerlegung ausreichend sein kann, gestaltet sich die Discussion über den zweiten, über die Lagerstelle der einzelnen Varietäten. SANDB. hat einzelne Exemplare von den gemeinlich oben lagernden Varietäten schon in den tieferen Schichten entdeckt. Ich bin der Ansicht gewesen, dass derartige Unregelmässigkeiten nicht vorkommen, und meine Darstellung war dem entsprechend. SANDB. führt von solchen Fällen an: *Pl. m. oxystomus* als Seltenheit in einer Schicht (No. 15) der *discoideus* \ *trochiformis*-Zone (pag. 632). Dieser Fund würde die alleinige Ausnahme zu der von mir angenommenen Regelmässigkeit bilden, welche in dem ganzen, 38 Schichten umfassenden, von SANDB. detaillirt geschilderten Profil nachweisbar gewesen wäre. *) (Die „Oberregion der var. *trochiformis*“, nach mir eine secundäre Ablagerung, lasse ich unberücksichtigt.) Wie damit die oben schon citirte Stelle (pag. 640) stimmt: „doch habe ich in jeder Bank noch vereinzelte Exemplare von fast jeder anderen Varietät gefunden“, weiss ich mir nicht zu reimen. Sie würde als ein recht echtes Mittelglied zwischen den schroffen Behauptungen von 1873 und dem Ergebniss des obigen, fast reinlichen Profils gelten können. Wenn pag. 644 davon die Rede ist, dass in *trochiformis*-Schichten der *oxystomus* häufig vorkommt, so bezieht sich diese Angabe wohl nur auf die secundäre obere *trochiformis*-Schicht. Weitere specielle Angaben finde ich nicht. — Ich kann für mein Theil nur wiederholen, dass ich selbst mich keines einzigen Falles erinnere, und dass ich nie irgend ein Handstück gesammelt habe, wodurch in mir ein Bedenken über die völlige Reinheit der unteren Schichten von oberen Varietäten hervorgerufen wäre. Im Gegentheil, ich erinnere mich noch, ich möchte sagen, des Schrecks, den ich empfand, als ich einst an einer senkrechten Wand in einer *discoideus*-Schicht einen echten *trochiformis*

*) Ueber die „einzelnen Exemplare der var. *intermedia*“, die in der Schicht 2 (*discoideus*-Schicht) vorkommen sollen, kann ich nicht urtheilen, da die var. *intermedia* bei SA. möglicherweise meinen *discoideus* subvar. *inornatus* oder andere von mir noch zum *discoideus* gerechnete Bildungen mitenthält, der erstere liegt ja in der That tief. Es wäre hier erst eine Verständigung über die Form nöthig. Das Gleiche gilt von dem pag. 640 angeführten seltenen Vorkommen in den *sulcatus*- und dem häufigeren in den *discoideus*-Schichten. *Intermedius* bildet ja ohnehin den nächsten Anschluss zu *discoideus*, die Funde wären also nicht gerade befremdend. Vergl. auch meine Abhandl. pag. 495.

hängen sah; aber bald zeigte sich die Spur einer von oben herabführenden Regenrinne, und damit erfreute sich denn die Regel wieder einer vollen Rechtfertigung; auch ein weiteres fleissiges Nachgraben an derselben Stelle ergab keine Andeutung einer Vermischung. Es mag vielleicht noch ein oder der andere ähnliche Fall vorgekommen sein, wo ich auf mein Urtheil bauend, eine Vermengung hinwegdeducirte, und dabei kann ja ein Jeder menschlicher Weise sich oder seiner Regel wohl einmal etwas zu Liebe thun; oder, wenn man lieber will, ein gewissenhafter Beobachter wird sich scheuen, auf einen solchen nicht ganz sicheren Fund hin, eine Ausnahme zu proclamiren. In der Erinnerung habe ich aber sonst kein derartiges Ereigniss, und dass solche deutungsbedürftigen Fälle höchst selten gewesen sein müssen, beweist die Aufregung, die mir ein einzelner verursachen konnte. Jedenfalls war ich nach sehr langer (zweimonatlicher) Beschäftigung mit der Sache vollständig von meiner Ansicht überzeugt, und wenn ich jetzt Alles, was für eine stricte Ordnung in der Varietätenablagerung spricht, überblicke, SANDB.'s Profil ist mit dabei, so komme ich zu der Vermuthung, dass auch die von SANDB. gefundenen Ausnahmen lediglich auf einer zufälligen Verunreinigung beruhen. (Nach den 1873er Aeusserungen war ein solches Auskunftsmittel unmöglich, da ja Alles fast bunt durch einander zu liegen schien). Die Gelegenheit dazu ist eine tausendfältige: nicht ganz sorgfältige Reinigung des Spatens von daran klebendem Sande oder ein Herabspringen der oberen losen Conchylien während der durch die Arbeit erzeugten Erschütterung kann beim Einsammeln zu störenden Resultaten den Grund legen; Alles was an der Oberfläche liegt, ist durch Menschen, Thiere, Wind, Regen einer fortwährenden Durcheinanderwürfelung Preis gegeben. Es wäre selbst denkbar, dass ein innerer Regenablauf in scheinbar unversehrte Lagen obere Formen einschmuggelte. Sehr gefährlich ist das Trocknen der verschiedenen Proben, die man sammeln muss, um bequemer die grösseren Formen und überhaupt die kleineren auszulesen, hierbei ist äusserste Vorsicht gegen störende Zufälligkeiten nöthig; dann ist weiter im Transport und bei späterer Untersuchung, zumal in beschränkten Räumlichkeiten, Gelegenheit zum Verirren einzelner Stücke gegeben; nun gar bei den kleinsten Schnecken, z. B. *costatus*, *minutus*, ist gegen eine Vermischung durch Ueberspringen, Anhaften u. s. w. kaum eine Garantie zu leisten. Man muss wohl im Auge behalten, dass jeder Zufall die Regel mit scheinbaren Ausnahmen versehen kann, kaum einer wirkliche Ausnahmen fortschaffen wird. Wenn mir in einer Steinplatte, welche aus einer *discoideus*-Schicht oder tiefer her stammt, ein echter *trochiformis*,

oxystomus oder *supremus* gezeigt werden kann*), dann will ich gern glauben, dass ein früheres, gewissermaassen prophetisches Auftreten einzelner Exemplare vorkommt. Ich würde dann selbst der Ansicht sein, dass ich einzelne Vorkommnisse übersehen, oder bei wirklich beobachteten nicht genügende (d. h. hier: zu viel) Kritik geübt hätte. Denn wenn es auch möglich sein könnte, dass hie und da durch veränderte Aufschlüsse etwas Neues, ehemals nicht zu Beobachtendes an den Tag getreten, und andererseits auch dies oder jenes verschwunden wäre**), so glaube ich nicht mehr, dass verschiedene Beobachtungszeiten in Steinheim „gänzlich abweichende Resultate“ zu liefern vermögen, seitdem ich SANDB.'s neueste Schilderungen des Beckens vor Augen gehabt. — Sehr günstig für meine Auffassung muss es erscheinen, dass weder ich noch SANDB. je einen der so leicht kenntlichen *supremus* in den beiden grossen Gruben entdeckt haben; derselbe ist nämlich durch sein entferntes Vorkommen in der Klosterberg-Grube gegen eine Uebertragung in ungehörige Schichten geschützt, ferner, dass Beobachter, die offenbar einzelne Schichten fleissig durchsucht haben, v. KLEIN, ALEX. BRAUN, QUENSTEDT, FRAAS, eine Anzahl ziemlich grosser und charakteristischer Formen, *Steinheimensis*, *tenuis*, *supremus*, nicht aufgefunden haben, obgleich solche in anderen Schichten die Conchylienfauna fast allein vertreten. Zusammenfassen kann ich daher den Standpunkt der zweiten Streitfrage dahin, dass entweder SANDB. durch zufällige Verunreinigungen des Materials sich hat täuschen lassen, oder dass ich die in den niederen Schichten vereinzelt schon vorkommenden Stücke übersehen habe, wobei ich das erstere augenblicklich für das wahrscheinlichere halte. Die Entscheidung kann Herr SANDB. leicht durch geeignete Demonstration, etwa an Handstücken seiner Schicht No. 7, herbeiführen. — Wenn derselbe schreibt, dass er namhafte Zoologen, z. B. die Herren LEYDIG und WEISMANN, von der Unhaltbarkeit meiner Ansichten überzeugt habe, so kann sich selbstverständlich die Demonstration nicht auf das Vorkommen oder Fehlen der Uebergänge, einen Haupttheil meiner Ansichten, bezogen haben, und beide Herren, auf deren Urtheil ich Werth lege, haben, soviel mir bekannt, vorher nicht durch

*) Auch thonige Lagen und solche mit besonderem Erhaltungszustand der Conchylien, ferner örtlich isolirte Fundstellen, würden ein beweiskräftiges Material liefern; lose Sande sind höchst bedenklich.

**) Einiges derart liegt wohl sicher bei einigen unserer Differenzen zu Grunde; z. B. dass S. keine *trochiformis* \ *oxystomus* gefunden hat, erkläre ich mir auf diese Weise.

eigene Untersuchungen an Ort und Stelle sich soweit orientirt, um etwa beurtheilen zu können, ob ein einzelnes Stück durch einen äusserlichen Zufall in eine Sandprobe gerathen sein mochte oder nicht, oder ob ein vorgelegtes Steinstück aus der secundären oberen *trochiformis*-Schicht, oder aus einer tieferen Zone stammte. Jedenfalls ist wohl der Ausdruck „Unhaltbarkeit der HILGENDORF'schen Ansichten“, das biesse doch: „aller wichtigeren Ansichten“, etwas sehr umfassend ausgefallen.*) Auch haben jene Gelehrten selbst sich noch nicht darüber geäußert, wie weit und auf was ihre neue Ueberzeugung sich erstreckt.

Ich komme zur „Oberregion der var. *trochiformis*“. Hier sind, wie es scheint, nicht unsere Erfunde, sondern nur deren Deutung verschieden. In der alten Grube konnte durch SANDB. „die wichtige Thatsache, dass auch in diesem Bruche auf die von HF. als höchstes Niveau angegebene Zone des *Carinifex oxystoma* var. *revertens* nochmals eine neue (f) mit durchaus vorherrschenden, regelmässig ausgebildeten Stücken der var. *trochiformis* folgt, mit aller Sicherheit constatirt werden.“ Auch ich habe (vergl. pag. 475, 480, 482, 496) eine solche oberste, bis 8' dicke Lage beschrieben. Ich halte sie für eine nachträgliche Zusammenschwemmung aus mehreren früheren Lagen; SANDB. hält sie für primär. Dass bei stark geneigten Schichten (30°) und sehr losem Material, sich leicht secundäre Schichten bilden können, dürfte Niemand als eine befremdende Behauptung betrachten. Wenn darunter Alles in guter Ordnung liegt, und nur hier oben plötzlich ein buntes Durcheinander eintritt, so spricht dies schon an sich für meine Ansicht; dass dieses gemischte Material früher in der That einmal wohl gesondert war, habe ich (pag. 496) positiver an einem Handstück nachzuweisen gesucht. Ein Beweis hingegen für die Ursprünglichkeit der Ablagerung wird schon der Natur der Sache nach schwer beizubringen sein.

Dieselbe Erklärungsweise, nämlich die Annahme von später stattgehabten Umlagerungen, wird sich vielleicht auch auf die letzte unserer Differenzen anwenden lassen, auf die Deutung der tiefsten Schicht, welche nach SANDB. und Prof.

*) Vergl. die 1873er Auslassungen. Was übrigens, wenn sie gegen mich polemisieren soll, ebendort die Stelle: „Aus jeder Bank wurden auch die zahlreichen Embryonalschalen untersucht, sie waren bei jeder der drei bezeichneten Arten (*Pl. m. s. s.*, *Pl. costatus*, *Pl. minutus*) gänzlich verschieden“, zu bedeuten hat, weiss ich nicht; sie könnte eher gegen einen meiner Kritiker gerichtet sein, welcher der Ansicht war, dass der *minutus* und andere meiner kleinen Varietäten nur die Embryonalschalen der grösseren Formen sein würden!! Man sieht, Herr S. ist noch lange nicht derjenige meiner Recensenten, welcher mir die grössten Flüchtigkeitvorwürfe gemacht hat.

HYATT aus Boston unter meiner *Steinheimensis*-Schicht bei der alten Grube dicht am Dorfe auftreten und schon verschiedene der oberen Varietäten in Sand eingebettet enthalten soll. Ich habe meiner Zeit die Ablagerungen so weit verfolgt, bis es mit den Sanden zu Ende zu sein schien, bis ich unter dem *Steinheimensis* auf massige Kalke stiess. Leider schildert SANDB. seinen Erfund nicht genauer, und auch HYATT, auf den SANDB. verweist, ist mit seiner Publication noch nicht an das Licht der Oeffentlichkeit getreten. Da die fragliche Schicht nur 1,9 Meter unter der Oberfläche liegt, so kann schwerlich über ihr ausser jener *Steinheimensis*-Schicht, dem wohl kaum fehlenden unregelmässigen Schutt und der Ackerkrume, noch eine gute, deutliche Reihenfolge von den in den grossen Aufschlüssen überall entwickelten mittleren Zonen anzutreffen sein, auch wird eine solche von SANDB. ja nicht erwähnt; deshalb darf es vorläufig noch zweifelhaft bleiben, ob diese SANDB.'sche *Steinheimensis*-Schicht wirklich meine *Steinheimensis*-Schicht ist, d. h. eine Fortsetzung der in der Grube aufgedeckten und durch die daran stossenden sicheren und umfangreichen Aufschlüsse sehr bestimmt in ein unteres Niveau verwiesenen Ablagerung. Es kann denkbarer Weise unten am Dorf zuerst eine Zusammenschwemmung aus dem Material der mannigfachen oberen (nach dem Berge zu bekanntlich ansteigenden) Schichten stattgefunden haben, und darüber kann schliesslich eine weitere Ablagerung aus dem Material der am Berge nunmehr bereits blosgelegten primären *Steinheimensis*-Schicht gebildet worden sein. Ein endgültiges Urtheil will ich ohne vorgängige eigene Untersuchung selbstverständlich nicht fällen; da aber SANDB. die Bildung secundärer Lagen wenig berücksichtigt zu haben scheint, und da ich gelegentlich der oberen *trochiformis*-Schicht, wo ich aus eigener Anschauung sprechen kann, nicht mit ihm übereinstimme, so scheint es mir der Mühe werth, jetzt schon auf eine Erklärung, die jener Möglichkeit Rechnung trägt, hinzudeuten. — So lange als Zwischenformen da sind und die richtige Stelle einnehmen, wird man, mag die Entscheidung hierher oder dorthin fallen, dennoch immer an eine Umwandlung denken dürfen oder gar müssen; es würde die Natur lediglich eine solche unter für den Paläontologen sehr unerquicklichen Complicationen bewerkstelligt haben.

Dies wird selbst SANDB.'s Ansicht sein oder werden. Denn merkwürdigerweise führen unsere beiderseitigen „völlig abweichenden“ Ergebnisse durchaus nicht zu besonders verschiedenen **Endresultaten**. SANDB. findet den Schluss nahe liegend, „dass die var. *trochiformis* aus var. *discoideus* entstanden sei, und lassen sich var. *intermedius* als erster Anfang,

trochiformis aber als das Ende der Entwicklung auffassen.“ Ich wundre mich, dass SANDB., den ich mir als einen Gegner der Umwandlungstheorie gedacht habe, nicht einfach durch verschiedene Fruchtbarkeit der nach ihm unten sämtlich schon vorhandenen Formen, *discoideus*, *intermedius* und *trochiformis*, das Vorherrschen derselben zu verschiedenen Zeiten zu erklären sucht. Wenn aber eine Umwandlung sich einmal vollziehen soll, so hätte SANDB. auch die Möglichkeit einer umgekehrten Entwicklung im Auge zu behalten, wobei der *trochiformis* zum *discoideus* wird; er scheint aber gleich mir nur den *discoideus* zum *trochiformis* werden zu lassen. Er glaubt, dass die ursprüngliche Form die scheibenförmige (*discoideus*) sei, und dass daraus in jeder Generation sich einige kegelförmige Exemplare (*trochiformis*) erzeugt hätten, zur Zeit aber, wo die *discoideus* \ *trochiformis*-Schicht abgelagert wurde, sei dann die Metamorphose epidemisch geworden, so dass fast alle *discoideus* nachher verschwanden und zwar hat nach ihm auch die Vererbung bei der neuen Bildung mitgewirkt. Ich bin a priori ganz und gar nicht abgeneigt, das Vorkommen einzelner solcher vorläufigen und nachfolgenden Umwandlungen zu acceptiren, wenn ich nur erst eine genügende Veranlassung zu solcher Annahme in Gestalt authentisch tiefgelagerter *trochiformis*-Exemplare vor mir habe. Meine Anschauungen würden durch solchen Zusatz keinerlei Störung erleiden. Ich glaube sogar im Gegentheil, dass z. B. Bildungen, die später vorherrschend oder ausschliesslich vorkommen werden, schon heute ab und zu ihre Vertretung finden; ein derartiges Merkmal erblicke ich etwa in der Schmelzschlinge, die ich zuweilen im letzten kleinen oberen Backzahn von *Lepus timidus* beobachtete, und deren Besitzer ich daher, der paläontologischen Entwicklung des Hasengebisses Rechnung tragend, als Zukunftshasen zu bezeichnen pflege. Auch eine nachträgliche Variation einiger in der alten Form zurückgebliebenen Individuen harmonirt mit meinen allgemeinen Anschauungen recht gut. — Wenn nun erst Herr SANDB. sich überzeugt haben wird, dass es wirklich auch Zwischenformen zwischen den anderen Varietäten giebt, dann wird er, falls er sonst consequent bleibt, mit mir fast vollständig übereinstimmen, er wird die runden Umgänge des *Steinheimensis* platt viereckig, die niedrigen des *tenuis* hoch, den *discoideus* kegelförmig, den *trochiformis* wieder scheibenförmig werden lassen u. s. w., kurz im Grossen und Ganzen dieselben Umwandlungen zu denselben Zeiten erfolgen lassen, wie ich es gelehrt, nur wird er hinzufügen, dass stets auch einige in der Metamorphose unpünktliche Individuen vorher und nachher sich eingestellt hätten. Es würde vielleicht höchstens noch ein Disput über einige

Einzelheiten in der Verzweigung meines Stammbaums uns beschäftigen können. Es würde dann im Ganzen, wie bereits jetzt für die einzelne Umwandlung *discoideus* \ *trochiformis* (dem wohl auch schon wenigstens *oxystomus* \ *supremus* beizugesellen wäre), Jedem, der es will, erlaubt sein, in dem *Pl. multif.* eine „werthvolle Stütze der DARWIN'schen Theorie“ zu finden. Es mag übrigens nebenbei bemerkt werden, dass die von mir angenommene Genealogie der verschiedenen Varietäten des *Pl. multif.* mit einer nach gewöhnlichen Grundsätzen versuchten systematischen Anordnung nicht sehr im Einklang stehen dürfte, was man doch nach den landläufigen Umwandlungstheorien erwarten müsste.

Jetzt wäre ich nun mit Herrn SANDB. zu einem so befriedigenden Abschluss gelangt, als ich kaum hoffen durfte. Es könnte aber Jemand, der die SANDB.'schen Angaben einer stetigen Vermischung aufnimmt, weniger entgegenkommend als Letzterer behaupten, dass in der That die überwiegende Häufigkeit in einer Schicht nur als Folge grösserer jeweiliger Fruchtbarkeit und gedeiblicherer Entwicklung der betreffenden Varietät aufzufassen sei. Dem wäre dann wohl nur zu entgegnen, dass es merkwürdig erscheinen muss, wenn die Mittelformen gerade zu der Zeit besonders nachkommenreich werden, wo sie bei einer wirklichen Umwandlung in Masse aufzutreten hätten, anstatt sich eine beliebige andere unter den vierzig Schichten als Blüthezeit auszusuchen. Wenn nun gar zwei oder noch mehr Mittelformen in gleicher Weise ihren theoretisch bestimmten Horizont festhalten, so wird die Wahrscheinlichkeit für eine Umwandlung fast zur Gewissheit.

Es mag hier der Ort sein zu bemerken, dass ich meine frühere Nomenclatur der Steinheimer Planorbiden nur für eine vorläufige betrachte, dass ich es für gerechtfertigt halte, falls die Gestalt bedeutende Abweichungen bietet, bei getrenntem Lager oder bei Abwesenheit von Mittelformen zwischen zusammenliegenden Exemplaren, die Formen als Arten auseinander zu halten, ich würde also *discoideus* und *trochiformis* trennen, ebenso *minutus* und *costatus*, dagegen *sulcatus* und *discoideus*, die sich sehr gleichen, artlich vereinigen.*) Doch drängt die Entscheidung über das Princip kaum, da, wie die letzten Jahre zeigen, ähnliche Nachweise von Uebergängen nicht gerade zu häufig geliefert werden.

Die Hauptsache ist vorläufig noch eine möglichst genaue Klarlegung des Thatsächlichen. Vielleicht ist von Herrn HYATT hierfür mehr Positives zu erwarten, als SANDB. uns geboten

*) In zwei verschiedene Gattungen *Planorbis* und *Carinifex* würde ich die Steinheimer Planorbiden aber sicher nicht vertheilen.

hat. Denn ganz abgeschlossen sind die Untersuchungen über die Steinheimer Planorben, selbst wenn die von mir skizzirten wichtigeren Vorgänge nicht mehr angezweifelt würden, noch durchaus nicht. Die genaueren Einzelheiten bei jeder Umformung würden noch ein besonderes Studium bilden; Zahlenverhältnisse, Verhalten der Monstrositäten zu gleichzeitigen oder bevorstehenden Verwandlungen, das Auftreten der künftigen bezüglich vergangenen Merkmale nahe der Schalenmündung oder am Embryonalende, plötzliche Veränderungen, die nach Verletzungen der Schale am neuen Mündungsstück auftreten in ihrer Beziehung zu der nächst künftigen Windungsgestalt u. s. w., alles dies hat vielleicht Wichtigkeit für das Verständniss der Variation bei fossilen und lebenden Conchylien.

Liegt erst das Ob und Wie der Neubildung genau und sicher vor uns, dann wird es vielleicht möglich sein, über das Warum eine Meinung zu wagen. Wenn SANDB., den *trochiformis*-Typus als eine Art Scalaridenbildung betrachtend, denselben (allerdings mit Reserve) durch Einwirkung einer hypothetischen Wasserlinsen-Decke entstehen lässt*), indem er deduciren zu können glaubt, dass Baumblätter in grösserer Menge nicht vorhanden gewesen seien, so ist zu sagen, dass der echte *trochiformis* mit einer Scalaridenbildung kaum etwas gemein hat (die Durchschnittsfigur der Umgänge ist bei ihm eine ganz andere als beim *discoideus*), und dass die etwa gleichzeitige (von SANDB. anerkannte) Umwandlung der runden Windungen des *minutus* zu den platt dreieckigen des *triquetrus* mit der Wasserlinsen-Theorie nicht recht harmonirt. Betreffs anderer, von uns beiden gemeinschaftlich behaupteter Umänderungen, Furchenbildung beim *supremus*, Mündungsverengung beim *revertens* etc. hat SANDB. sich noch nicht geäussert.

*) Die Theorie der Scalaridenbildung durch ein Gewirr von Wasserpflanzen soll übrigens neuerdings von CLESSIN ziemlich stark in's Gedränge gebracht worden sein.