Briefliche Mittheilungen.

1. Zur Fauna des Septarienthones.

Von Herrn Paul Oppenheim in Charlottenburg bei Berlin.

Charlottenburg b. Berlin im April 1899.

Vor Kurzem kam mir das „Archiv für Anthropologie und Geologie Schleswig-Holsteins und der benachbarten Gebiete“ in die Hand und ich bemerkte in Bd. II eine etwas breit angelegte, aber anscheinend recht gewissenhafte Uebersicht[1]) der schon früher von Gottsche und Haas[2]) besprochenen Septarienthon-Fauna von Itzehoe.[3]) Beim Durchlesen des Aufsatzes fanden sich einige zweifellose Unrichtigkeiten, welche hier kurz verbessert werden sollen, ehe sie sich in der Literatur festsetzen; es werden sich dann passend einige allgemeine Bemerkungen über die Fauna des Septarienthones an die schon von Reinhard versuchten Schlussfolgerungen anschliessen. Recht auffallend ist es übrigens, wie ich nebenbei bemerken möchte, dass in dieser Zusammenfassung aller bisherigen Untersuchungen über Itzehoe und seine Molluskenfauna die Nautilidenart *Alsenia* (olim *Koenenia* Haas 1889 non Holzapfel 1885) *Alseni* Haas kaum und dann (p. 113) fälschlich als *Koenenia* citirt, geschweige beschrieben und abgebildet wird. Da inzwischen seit der ersten flüchtigen Aufstellung von Art und Gattung gegen 2 Lustra verstrichen sind, so scheint es an der Zeit, diese Form entweder näher zu begründen oder definitiv einzuziehen.

[1]) C. Reinhard, Untersuchungen über die Molluskenfauna des Rupelthons zu Itzehoe, l. c. p. 24 ff..

[2]) Verzeichniss der in den Kieler Sammlungen befindlichen fossilen Mollusken aus dem Rupelthone von Itzehoe nebst Beschreibung einiger neuer und einiger seltenerer Formen. Schrift. d. naturw. Vereins f. Schleswig-Holstein, VII, Kiel 1889.

[3]) Cf. das Referat von v. Koenen im N. Jahrb. f. Min., 1889, II, p. 381.

Dipsaccus Caronis Brong. sp. (l. c. p. 87, t. 1, f. 5). Dem Verf. blieben die eingehenden und scharfsinnigen Untersuchungen unbekannt, welche Joh. Otto Semper einst gerade über diese Formengruppe veröffentlicht hat.[1]) Dieser Autor, welchem die Conchyliologie so manche wichtige Entdeckung verdankt (ich erinnere nur an seine Ausscheidung der Gattung *Mathilda)* und der auch für die Kenntniss des norddeutschen Tertiärs in erster Linie thätig war, weist in dieser Mittheilung klar und überzeugend nach, dass schon von Brongniart unter der Bezeichnung *Nassa Caronis* zwei Formen verwechselt wurden, von denen die eine im Alttertiär von Venetien (übrigens nicht im Eocän von Roncà, wie Semper meinte, sondern im Unter-Oligocän von Sangonini), die andere im Miocän des Piemont, des südwestlichen Frankreichs, des Wiener Beckens etc. auftritt. Die unterscheidenden Merkmale beider Formen finden sich bei Semper sehr übersichtlich entwickelt, ebenso wird die Frage der generischen Stellung und Synonymie beider Arten mit der Semper eigenen Gründlichkeit behandelt. Das Resultat ist, dass die Form von Sangonini als *Eburna Caronis* Brong. erscheint, während die miocäne Art als *Pseudoliva Brugadina* Grateloup bestimmt wird. Inwieweit speciell diese generische und specifische Stellung der jüngeren Form berechtigt ist, vermag ich augenblicklich nicht zu beurtheilen und ist auch für die uns beschäftigende Frage irrelevant; ich entsinne mich weder zustimmender noch ablehnender Bemerkungen in der Literatur. Dass die Trennung beider Formen begründet und dass die ältere Art bei der Gattung *Dipsaccus* richtig untergebracht ist, kann ich nach meiner genaueren Kenntniss dieser Form nur bestätigen, wie auch allem Anschein nach schon Fuchs[2]) sich bei Besprechung ihres Auftretens in Sangonini auf dem gleichen Boden bewegt. Man sollte nun a priori annehmen, dass die Type des Septarienthons sich inniger anschlösse an die oligocäne als an die neogene Art. Dies scheint aber, nach der Abbildung zu urtheilen, an welcher z. B. die beiden für *Eburna Caronis* Brong. sehr charakteristischen Basalkiele fehlen, nicht der Fall zu sein. Es scheint also nicht *Eburna Caronis* Brong. vorzuliegen; ob es sich um die neogene *Pseudoliva Brugadina* Grat. oder um einen „oligocänen Vorläufer" dieser Art handelt, das wird nur durch genauere, an der Hand des Originals ausgeführte Vergleiche festzustellen sein.

---

[1]) Ueber *Buccinum Caronis* Brong. in Paläontol. Untersuchungen, I. Theil, Neubrandenburg 1869, p. 203—214.

[2]) Beitrag zur Kenntniss der Conchylienfauna des vicentinischen Tertiärgebirges. Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, XXX, 1870, p. 50.

pag. 103. *Natica Nysti* d'Orb. sp. Verf. setzt *N. achatensis* v. Koenen einmal als Synonym, fährt dann aber p. 105 fort: „Unsere Stücke stimmen in ihrem Habitus und in anderen Merkmalen mit den mittel- und oberoligocänen Vorkommnissen von Cassel nicht so befriedigend überein, als mit der die *N. Nysti* d'Orb im deutschen Unter-Oligocän vertretenden *N. achatensis* v. Koen." Ganz abgesehen von dem Widerspruche, der zwischen diesem Satze und dem Synonymieregister obwaltet, geht aus ihm mit Gewissheit hervor, dass der Verf. sich über diese für das Oligocän so charakteristische und wichtige Art in einer gewissen Unklarheit befindet. Eine *Natica achatensis* v. Koen. giebt es überhaupt nicht, sondern nur eine *N. achatensis* Recluz bei v. Koenen l. c., und dieser Name ist, wie Cossmann u. Lambert[1]) zuerst gezeigt haben, identisch mit dem etwas jüngeren *N. Nysti* d'Orb. und diesem aus Prioritätsrücksichten vorzuziehen. Es kann also von einer „Vertretung" der mitteloligocänen *N. Nysti* d'Orb. durch die unteroligocäne *N. achatensis* Recl. keine Rede sein, wie dies auch keineswegs die Ansicht v. Koenen's ist, welcher *N. Nysti* d'Orb., *N. micromphalus* Sandb. und *N. Combesi* Bay. als Synonyme des älteren Namens *N. achatensis* aufführt[2]), sich damit durchaus den Anschauungen Cossmann's anschliesst und implicite die von ihm selbst früher für die Art gewählte Bezeichnung verbessert.

Der Verf. kommt, nachdem er eine Reihe von nicht allzu vielsagenden Tabellen über die relative Häufigkeit der Arten an den einzelnen Fundpunkten des Septarienthones[3]) aufgestellt, zu dem Resultate (p. 118), dass Itzehoe gemeinsam habe „mit dem Ober-Oligocän Norddeutschlands etc. 40, mit dem Unter-Oligocän nur 27 Arten. Es stehe also dem Ober-Oligocän näher als dem

---

[1]) Étude paléontologique et stratigraphique sur le terrain oligocène marin aux environs d'Étampes. Mém. soc. géol. France, (3), III, 1884, p. 134.

[2]) Norddeutsches Unter-Oligocän. Abhandl zur geol. Specialkarte von Preussen, III, p. 581.

[3]) Ich bediene mich aus Prioritätsrücksichten dieses Namens und sehe keine Veranlassung, die „argiles rupéliennes" in's Deutsche zu übertragen. Wenn auch „Septarien sich in fast allen Tertiär- und sonstigen Thonen finden", so ist es doch eben nur das Mittel-Oligocän, welches von Beyrich als Septarienthon bezeichnet wurde, gerade wie bisher kein Geologe auf den Gedanken gekommen ist, Buntsandstein und Muschelkalk aus der Terminologie zu entfernen, weil bunte Sandsteine und Muschelkalke in zahlreichen Formationen entwickelt sind. — Cf. v. Koenen, Das marine Mittel-Oligocän Norddeutschlands etc. Palaeontographica, XVI, p. 1 des Sep., Anmerkung.

Unter-Oligocän (wie die verwandten Arten des norddeutschen Rupelthones)".

Ich finde diese Auffassungsweise, ganz abgesehen davon, dass jede neue Aufsammlung diese ohnehin einander sehr nahe stehenden Verhältnisszahlen zu verändern vermag, doch etwas sehr mechanisch. Solche Arten wollen und sollen weniger gezählt, als auf ihre Bedeutung und ihre Beziehungen nach oben und unten hin geprüft werden; und da scheint mir der Septarienthon eine vermittelnde Stellung einzunehmen zwischen dem noch stark mit älteren, mit eocänen Typen versetzten Unter- und dem schon bedeutend unter dem Einflusse der neogenen Fauna stehenden Ober-Oligocän. Was die drei neogenen Arten anlangt, welche im Septarienthon auftreten, im Ober-Oligocän dagegen bisher fehlen sollen, so haben wir über den noch ganz unsicheren „*Dipsaccus Caronis*" unsere Zweifel bereits geäussert; bei *Ficula simplex* fügt der Autor im Texte p. 91 selbst ein aff. und var. hinzu und giebt auf p. 92 zahlreiche Unterschiede von der neogenen Art und Beziehung zu der oligocänen *F. concinna* Beyr. an, welcher ich die fraglichen Stücke, von denen mir ein analoges auch aus Hermsdorf vorliegt, auch wirklich anzuschliessen geneigt bin. Bei der dritten Art, *Murex octonarius* Beyr., schreibt der Verf. auf p. 90 „Unsere beiden Stücke stimmen sehr gut mit der Beyrich'schen Abbildung und Beschreibung überein." Dann werden in den folgenden Zeilen „zahnartige Höcker auf der Mitte der Spindel" (?) und am Innenrande der Aussenlippe angegeben, die sich bei *M. octonarius* Beyr. anscheinend nicht finden und von denen der auf der Spindel kaum auf etwas anderes als auf eine an *Fasciolaria* erinnernde Falte zu beziehen ist. Darauf folgt ein schwer mit dem Vorangehenden zu vereinender Nachsatz: „Unsere Stücke erinnern sehr an die Nyst'sche Abbildung des *Murex Deshayesii* aus dem belgischen Rupelthon." Es scheint also auch diese Art in ihrer specifischen Bestimmung noch recht unsicher und vielleicht besser auf die mitteloligocäne belgische Form zu beziehen zu sein, und damit fielen denn die drei Anomalien weg, welche der Autor in der Vertheilung dieser norddeutschen Tertiärmollusken hervorhebt.

Reinhard schliesst seinen Aufsatz mit sehr dankenswerthen Reflexionen über die Tiefe, in welcher die Fauna des Septarienthones lebte, resp. zum Absatze gelangte. Er kommt zum Resultate (p. 120), dass „der Rupelthon von Itzehoe in einer Meereszone abelagert wurde, welche die Tiefe der Nulliporenregion nicht viel überstieg, während andererseits die Tiefe der Ablagerungszone stellenweise noch unter 12 m betrug, also der ersten, der Litoralzone, angehört." Mit dem ersten

Theile dieses Satzes ist mit den Vorstellungen gebrochen, welche v. Koenen in seiner Monographie des norddeutschen Mittel-Oligocän gerade über diese Frage entwickelt hat. Zu der Annahme von Meerestiefen von 100—200 Faden[1]), bei der die durch die reiche Glossophoren-Fauna bedingten Widersprüche auch nur dadurch für den Moment zurückgedrängt werden, dass v. Koenen mit der Annahme eines weiten Transportes dieser Schnecken operirt, also annimmt, dass ein grosser Theil dieser Schalen zuerst den Körper und Verdauungskanal von Fischen passirt haben müsste, ehe sie in den zähen Thon der Tiefe versanken, liegt in Wirklichkeit auch kein Grund vor, und ich kann mich Reinhard in diesem Punkte nur anschliessen; auch Neumayr entwickelt für seine Pleurotomen-Thone ungleich natürlichere und den verschiedenen Gesichtspunkten gleichmässiger Rechnung tragende Anschauungen.[2]) Es erscheint mir undenkbar, dass die im Septarienthon so zahlreichen und wohlerhaltenen Pleurotomen- und *Fusus*-Arten einem weiteren Transporte vor ihrer Einbettung ausgesetzt, geschweige von Fischen verschluckt und unversehrt wieder zurückgegeben worden wären, ganz abgesehen davon, dass die grosse Mehrzahl der Fische ihre Beute zu zerbeissen, manchmal sogar zu zermalmen pflegt. Der zweite Theil der Reinhard'schen These ist dagegen für mich sehr wenig überzeugend. Ein bedeutender Unterschied in der Tiefenzone, in welcher das Material abgesetzt wurde, müsste sich, wie auch v. Koenen l. c. p. 131 annimmt, nicht nur in der Fauna, sondern auch in der Zusammensetzung des Sedimentes bekunden. So fein vertheilter Schlamm gelangt im Allgemeinen nur in tieferen Klärbassins zum Absatze; selbst an unseren Kreideküsten

---

[1]) v. Koenen geht im Wesentlichen von der Gattung *Axinus* aus und schreibt, „dass der nächste lebende Verwandte *Cryptodon flexuosus* von Mac Andrew und Barret an der finnischen Küste bis zu einer Tiefe von 200 Faden (1200′) in lebenden Individuen gefischt und erst in dieser Tiefe etwas häufiger angetroffen wurde.“ (Das marine Mittel-Oligocän Norddeutschlands und seine Molluskenfauna, II. Th. Palaeontographica, XVI, p. 131.). Dem gegenüber möchte ich darauf hinweisen, dass nach Locard: Coquilles marines des côtes de France, Paris 1892, p. 316, *Axinus flexuosus* Montagu sich findet in der Litoral- und Laminarienzone („zone littorale et herbacée“).

Nach J. Walther, Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft, II. Die Lebensweise der Meeresthiere, 1893, findet sich *Axinus flexuosus* Mont. von 3—1849 m, *A. ferruginosus* Forb. von 45—216 m, *A. cycladicus* Wood. von 54—3199 m etc., so dass die Gattung sich also wohl in grosse Tiefen verlieren kann, aber weder aus der Litoral- noch aus der Nulliporenregion gänzlich ausgeschlossen erscheint.

[2]) Erdgeschichte, II, p. 479.

ist die Litoralzone reich an Feuersteinen; grössere Geschiebe und jedenfalls, wo diese fehlen, weniger zerriebenes Material finden sich in den meisten Strandbildungen, dazu von Bohrmuscheln und Schwämmen zerfressene Steine, abgerollte Fragmente von Conchylien und Seeigeln. Das Alles fehlt im Septarienthon, und der Gesteinscharakter bleibt auf weite Strecken, auf Entfernungen vom Rande unserer mitteldeutschen Gebirge bis zum Ostseestrande, ein so gleichmässiger, dass an so bedeutende bathymetrische Unterschiede, wie sie zwischen Litoral- und Laminarienzone obwalten, nicht zu denken ist. Diesen allgemeineren Erwägungen gegenüber, welche doch dem Verfasser sicher nicht entgangen sein werden, nimmt dieser wieder einen, ich muss sagen etwas zu mechanischen Standpunkt ein. Er betont, dass die Litoralzone an einzelnen Stellen bestimmt gewährleistet sei durch das Auftreten der Gattungen *Cerithium, Cypraea* und *Conus,* welche auf sie beschränkt seien. Nun kann man demgegenüber, abgesehen davon, dass bei den spärlichen, meist abgerollten und zerbrochenen Cerithienresten vielleicht ein Transport aus der Ferne nicht vollständig ausgeschlossen ist, der aber bei den häufigeren Coniden wie bei allen Pleurotomiden etc. nicht anzunehmen ist, ganz allgemein einwenden, dass Cerithien, Cypraeen und *Conus*-Arten in Bildungen auftreten, welche Niemand der Litoralzone zuschreiben kann, so im Badener Tegel. Wenn Reinhard sich aber im Specielleren nicht an die in Einzelheiten überholten und nicht ganz klaren Tabellen in Fischer's Manuel de Conchyliologie bei seiner Untersuchung gehalten, sondern die für paläontologische Zwecke so äusserst brauchbaren Zusammenstellungen Walther's durchgesehen hätte, so würde er dort auf p. 451 z. B. gefunden haben:

Cerithium alucaster Brocchi	3—82 m	
— *acutense* W. . .	566—575 m	
— *gracile* Jeffr. .	1245—2305 m	
— *metula* Low . .	54—1576 m	etc.

woraus hervorgeht, dass die Gattung *Cerithium,* wenngleich die Mehrzahl ihrer Arten auf die Strandregion beschränkt ist, sich doch bis in die abyssische Zone hinein erstreckt. Ebenso geht eine grosse Anzahl von recenten *Conus*-Arten, wie man bei Walther l. c. p. 455 nachprüfen kann, in die Laminarien- und Nulliporenregion über, so *C. anemone* Lam., der sogar auf die letztere (69 — 73 m) beschränkt scheint. Dasselbe gilt von den Cypraeen, von denen Arten wie *C. candidula* Gask. und *C. cinerea* Gm. ausschliesslich zwischen 600 und 800 m vorkommen. Andererseits ist *Cassidaria* keineswegs auf tieferes Wasser angewiesen, sondern schon von den Mittelmeer-Arten findet sich

C. echinophora L. von 7 m Tiefe an, während *C. tyrrhena* L. schon bei 1 m, also ganz in der Nähe des Ufers, auftritt. Der Verf. hat hier in dieser ganzen Frage Fischer missverstanden; ich glaube nicht, dass der französische Autor je daran gedacht, die von ihm als für die einzelnen Zonen charakteristisch aufgeführten Genera auch auf diese zu beschränken. Wie könnte man z. B. bei *Cylichna* auf den Gedanken kommen, eine ausschliessliche Tiefseegattung vor sich zu haben, da wir schon im Mittelmeer[1]) und im Atlantik mehrere litorale und Flachseearten haben und wo doch z. B. im Pariser Becken diese und verwandte Formen in den Seichtwasserabsätzen des Grobkalkes so äusserst häufig sind! Diese ganzen Schlussfolgerungen des Herrn Verfassers sind verfehlt und nicht zu vertreten. Das Resultat, der norddeutsche Septarienthon sei der in mässiger, etwa der Laminarien- und Nulliporenregion entsprechender Tiefe erfolgte Absatz des Meeres, dessen Strand die Stettiner und Söllinger Sande im Norden und Süden umsäumten, scheint auch mir festgehalten werden zu können.

[1]) Locard, l. c. p. 27.

2. Eine Bemerkung zu Herrn Harboe's Aufsatz über „Vereisung und Vulkanismus".

Von Herrn M. Semper in Aachen.

Aachen, den 6. Mai 1899.

Der im dritten Heft des Jahrgangs 1898 dieser Zeitschrift erschienene Aufsatz Herrn E. G. Harboe's über „Vereisung und Vulkanismus" führt die Ausdehnung der diluvialen Gletscher auf die Thätigkeit der tertiären Vulkane zurück und sucht damit einen Factor zur Geltung zu bringen, der meines Wissens bisher noch nicht herangezogen war. Wenn auch die Neuheit der Idee zunächst sympatisch berühren mag, so kann doch die gegebene Darstellung kaum als überzeugend bezeichnet werden, umsomehr als die gewählte Form dem Verständniss nicht allzu sehr entgegenkommt. Der Gedankengang des Aufsatzes ist nach meiner Auffassung der folgende:

„Die Vulkane schleudern mit fein vertheilter Asche auch „grössere Wassermassen in die höheren Luftschichten, die dort „mechanisch suspendirt bleiben und von Winden über grosse „Areale verbreitet werden. In diesen Höhen wehen die Winde „vom Minimum zum Maximum umgekehrt wie in den un- „teren Regionen. Wenn also in der Nähe des Minimum Vul- „kane liegen und über mehr oder weniger benachbarten Con- „tinenten Maxima, so wird eine grosse Feuchtigkeitsmenge in „den oberen Luftschichten dem Festland zugeführt, fällt dort „nieder und ruft dort starke Abkühlung hervor. Im Tertiär „war die vulkanische Thätigkeit in Europa und Amerika un- „gleich lebhafter als jetzt, zugleich ist, wie angenommen wird, „die Lage dieser Vulkane zu den vergletscherten Gebieten der „Art, dass die ausgeworfenen Wasserdämpfe dem letzteren zu- „geführt wurden. Im engeren Polargebiet entstanden zunächst, „vor dem Pliocän, Ansammlungen von Inlandeis, die ihrer- „seits barometrische Maxima über sich hervorriefen und da- „durch die oberen Winde verstärkten, die Eisbildung förderten. „Die Thätigkeit des Vulkanismus flaut gegen Ende des Tertiärs „ab und damit hört die Temperatur-Erniedrigung durch abküh- „lende Niederschläge aus grösserer Höhe auf. Aber gerade „dadurch erlangt das nunmehr aufthauende Eis eine grössere „Plasticität und dringt über seine bisherigen Grenzen hinaus,

„so dass die grösste Ausdehnung der Vergletscherung erst „stattfindet, nachdem die hervorrufende Ursache aufgehört hat, „zu wirken. Die Interglacialzeiten sind hervorgerufen durch „Schwankungen in der vulkanischen Thätigkeit, sowie durch Ein„brüche der unter dem Eis liegenden Erdschichten, die das „Meer vordringen lassen."

Einwendungen, welche sich gegen die letzteren Angaben erheben liessen, sollen hier ganz ausser Betracht bleiben. Meine Bemerkung richtet sich ausschliesslich gegen den ersten Satz der Schlussreihe, mit dem alles Folgende steht und fällt. Wenn es nämlich auch sicher ist, dass die durch vulkanische Explosionen in höhere Schichten der Atmosphäre geschleuderten Staubmassen durch Winde weit vertragen werden, so ist doch keinerlei Beobachtung dafür beigebracht, dass für die mitgerissenen Wassermassen das gleiche gilt. Im Gegentheil geht aus den von Harboe angeführten Thatsachen hervor, dass diese Staubfälle in weiterer Entfernung vom Ursprung immer trocken sind, und dass vulkanische Regengüsse auf die Nachbarschaft des Eruptionsortes beschränkt bleiben. Das scheint dafür zu sprechen, dass die emporgeführten Wasserdämpfe sich während des Aufsteigens schon abkühlen, sich condensiren und sofort wieder niedersinken. Sie können also kaum die Wirkung haben, die ihnen zugeschrieben werden soll.

Will man aber annehmen, dass in der Nähe der Vulkane nur ein Theil des Wassers sich niederschlägt, dass ein mehr oder weniger beträchtlicher Rest suspendirt bleibt, beim Niederfallen aber von den tieferen und wärmeren Luftschichten resorbirt wird, so dass der Aschenstaub dennoch trocken die Erdoberfläche erreicht, so lässt sich ein zweites Bedenken daraus ableiten, dass solche vulkanische Asche anscheinend noch nie auf Gletschern, besonders auf dem Inlandeis Grönlands beobachtet ist, dafür aber ein abweichend zusammengesetzter „kosmischer Staub". Fehlen aber hier terrestrisch-vulkanische Producte, so liegt es nahe, die Mitwirkung des Vulkanismus als unbewiesen anzusehen und eine Erklärung des Problems zunächst in den meteorologischen Verhältnissen der unteren Luftschichten zu suchen. Diese sind von Harboe ganz ausser Betracht gelassen, obwohl ihnen entschieden ein grosser Einfluss zugeschrieben werden muss, wie sie ja auch gegenwärtig für die Gestaltung des Klimas den Ausschlag geben.

Der besprochene Aufsatz schliesst mit den Worten:

„Wie man näher die Richtigkeit der behandelten Annahme untersuchen könnte, sieht der Verfasser dieser Abhandlung sich nicht im Stande anzugeben, doch dürften vielleicht meteorologische Stationen auf den gegenwärtigen Schnee- und

Eisfeldern werthvolle Aufschlüsse in der erwähnten Beziehung geben können."

Mir erscheint als nächste Aufgabe, das Vorhandensein vulkanischer Asche auf Gletschern resp. dem Inlandeis Grönlands nachzuweisen, oder darzuthun, dass der beobachtete „kosmische Staub" in Wirklichkeit ganz oder theilweise aus vulkanischer Asche besteht. Leider hat Herr Harboe sein Augenmerk nicht auf diesen Punkt gerichtet. Vorläufig scheint die Grundlage seiner Hypothese, die Verfrachtung suspendirter Wassertheilchen durch die Winde höherer Luftschichten, eine unzureichend begründete und sehr bestreitbare Annahme geblieben zu sein, so dass die weiteren, daraus gezogenen Schlussfolgerungen schon aus diesem Grunde mit sehr grosser Vorsicht aufzunehmen sind.

3. Ueber Triasfossilien von der Bären-Insel.

Von Herrn Johannes Böhm in Berlin.

Berlin, den 1. Juli 1899.

Gelegentlich seiner jüngsten Nordpolar-Expedition im Jahre 1898 sammelte Herr Professor A. G. Nathorst in Begleitung des Herrn J. G. Andersson an einem der drei, auf dem Hochplateau des Mt. Misery sich erhebenden pyramidenförmigen Gipfel (Tre Kronor genannt) in 125 m über dieser Basis eine Anzahl Fossilien, welche er Herrn Professor Dames und nach dessen Tode dem Verfasser gütigst zur Beschreibung überliess. Die Untersuchung des Herrn Professor Dames ergab ihr triadisches Alter und damit das Vorkommen dieser Formation, welche auf dem benachbarten Spitzbergen seit längerer Zeit bekannt ist, nunmehr auch auf der Bären-Insel. Es wurden bestimmt:

1. *Trachyceras ursinum* n. sp. Das grössere Bruchstück weicht von *Tr. canadense* Whiteaves, womit es grosse Aehnlichkeit zeigt, u. a. durch die grössere Zahl von Spiralknoten ab. Die Gattungszugehörigkeit wird durch ein kleineres Fragment ausser Zweifel gestellt.
2. *Arctoceras Lindströmi* n. g. n. sp. Diese zu den *Glyphioceratidae* gehörige, engnabelige Type zeigt den unsymmetrischen Externlobus und 7 glatte, gerundete Loben und Sättel mit parallelen Seiten. Externseite zugeschärft; Anwachsstreifen sichelförmig gebogen, auf der Externseite nach vorn geschwungen.
3. *Myophoria Nathorsti* Dames (in litt.). Diese in den Formenkreis der *M. decussata* Münster gehörige Type unterscheidet sich von der Cassianer Art — abgesehen von der erheblicheren Grösse (24 mm Höhe) — durch die groben Knoten, welche sich auf der Vorderseite in den Schnittpunkten der radialen und concentrischen Rippen erheben, durch die seichte, berippte Diagonalfurche und durch die groben Radialriefen auf der Arealkante und der Area.
4. *Myophoria Tennei* Dames (in litt.). Die enger bei einander stehenden Radialrippen und das sehr breite, flache, mit feinen Radiallinien bedeckte Feld zwischen der hintersten Radialrippe und der scharfen Arealkante unterscheiden diese Art von *M. inaequicostata* Klipstein.

5. *Lima striatoides* n. sp. Diese 18 mm hohe, der *L. striata* Goldf. verwandte Art hat 50, durch linienartige Furchen getrennte, gerundete Rippen.
6. *Pecten* sp.

Das Alter dieser Fauna wird durch *Trachyceras ursinum* bestimmt. Sie „weist, da *Trachyceras* für die karnische Stufe charakteristisch ist", auf karnisches Alter dieser Ablagerung hin.

Die Beschreibung dieser und einer Reihe weiterer, damit gefundener Arten wird in Kürze in den Schriften der kgl. Schwedischen Akademie veröffentlicht werden.

4. Zum geologischen Bau des Glärnisch.

Von Herrn A. Baltzer in Bern.

Bern, im Juli 1899.

Unter dem Titel „Ueber den geologischen Bau des Glärnisch" hat A. Rothpletz[1]) eine interessante Studie über diesen etwas vernachlässigten Gebirgsstock des Cantons Glarus veröffentlicht, die die Kenntniss desselben in mehreren Punkten fördert. Nachdem ich mich vor 30 Jahren eingehend mit dem Gegenstand beschäftigte, giebt mir obige Publication Veranlassung zu einigen Bemerkungen.

Rothpletz stimmt mit mir darin überein, dass (was früher bezweifelt wurde)[2]) wirkliche Wiederholungen der Jura-Kreide-Eocän-Stufen vorkommen, verwirft jedoch meine Hypothese eines aus geneigten Falten hervorgegangenen liegenden Faltensystems. Als reeller Ausdruck der Thatsachen wird Bruch und vierfache Ueberschiebung angenommen, wodurch 4 übereinander gelagerte Schollen („Schubmassen") entstanden, von denen 2 auf den oberen Theil des Gebirges (Kreide, Jura), 2 auf den vorwaltend jurassischen Sockel fallen.[3])

Die obere Ueberschiebung.

(Fig. 1 und 2 von Rothpletz.)

Die wichtigste, mit der die Ansicht ihres Autors steht oder fällt, ist die oberste, nach Profil 2 ca. $1^1/_2$ Stunden lange, die mit ca. 20^0 nach NNW. fällt. Im Osten mit Urgon beginnend, soll sie nach und nach Neocom, Valenginien und Berriasschiefer

[1]) Diese Zeitschrift, Jahrg. 1897.

[2]) Pfaff nahm, freilich nicht auf Untersuchung gestützt, einfache Lagerung und Wiederholung derselben Faunen nacheinander an.

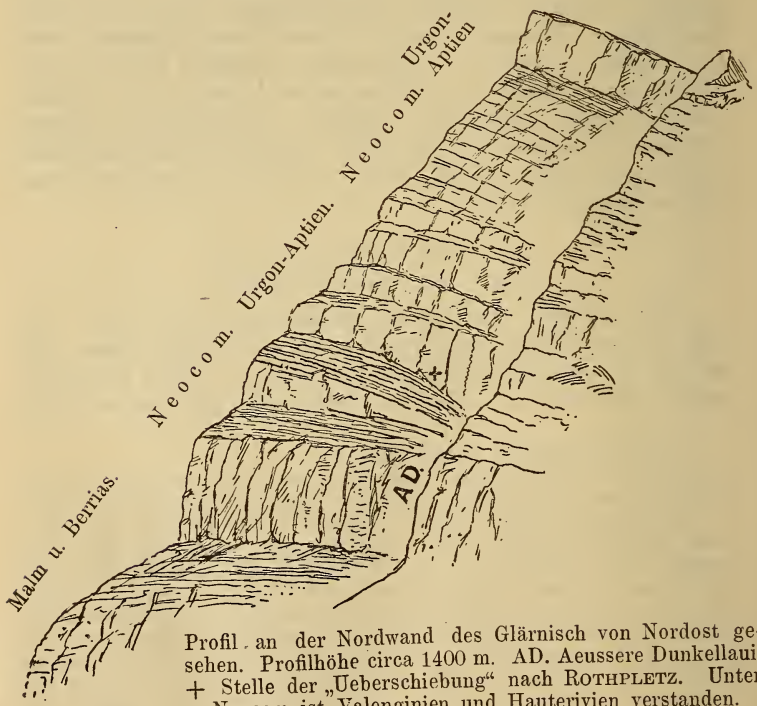
[3]) Rothpletz stellt seinen modernen Durchschnitten ein altes, recht kraus aussehendes Profil „nach Baltzer" gegenüber. Man vergleiche aber „Glärnisch", p. 56, da ist klar und deutlich diese Art der Faltenverbindung zurückgenommen (mit den Worten: „ich ziehe diese Anschauung nunmehr als eine irrige zurück") und durch die des grossen Querprofils Fig. 14 ersetzt, nachdem ich den Zusammenhang mit der Glarnerschlinge erkannt hatte. Da vertheilt sich nun die unglaubliche Auskeilung auf die 12fache Entfernung, was nicht von vornherein unmöglich erscheint. Rothpletz hat einen deutlich berichtigten Fehler nochmals, als wäre er nicht berichtigt, polemisch verwerthet und noch dazu das, was ich gestrichelt und in meiner Legende als „hypothetische Linien ursprünglichen Zusammenhanges" bezeichnete, mit dicken Linien ausgezogen. Auf pag. 3 hat er dann meine frühere Ansicht richtig wiedergegeben.

schief abschneiden. Sie gründet sich 1. auf directe Beobachtung einer kleinen Stelle am Mittelglärnisch, 2. auf eine Beobachtung aus der Ferne und von oben, sowie 3. darauf, dass auf der Südostseite die untere Kreide normal liege und das Urgonien beim Firnplateau nicht doppelt auftrete.

Hierzu bemerke ich Folgendes:

1. Was von Rothpletz in Fig. 4 als Ueberschiebung am Hochthor abgebildet wird, halte ich für eine kleine locale Discordanz, wie sie, auf partiellen Bewegungen beruhend, nicht selten in sonst concordanten Faltungen vorkommen.[1]) Aus einem solchen localen Abscheeren kann nicht auf eine $1^1/_2$ Stunden lange Ueberschiebungsfläche geschlossen werden. Daran ändert auch

2. die kleine Stelle an der Dunkellaui nichts, welche wie das ganze Profil 4 unzugänglich ist und über eine ein paar hundert Meter abstürzende Steilwand herunter, also unter ungün-



Profil an der Nordwand des Glärnisch von Nordost gesehen. Profilhöhe circa 1400 m. AD. Aeussere Dunkellaui. + Stelle der „Ueberschiebung" nach Rothpletz. Unter Neocom ist Valenginien und Hauterivien verstanden.

[1]) Vergl. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz XX, z. B. t. IV, f. 18.

stigen Verhältnissen beobachtet wurde. Das beigegebene Profil der prachtvoll aufgeschlossenen Wände beruht auf dem 2 km entfernten, früher von mir grösstentheils begangenen Mittelglärnisch-Durchschnitt. Ich vermag nun eine Ueberschiebung an der mit einem Kreuz bezeichneten Stelle nicht zu sehen, sondern nur einen Wechsel in der Mächtigkeit; weiter westlich scheint das untere Urgon-Aptien auszukeilen. Ebensowenig glaube ich, dass auf der „Ueberschiebungsfläche" mächtige Berriasschiefer ruhen, wo dann kein Platz mehr für die weiter östlich nachgewiesene Urgon-Aptien-Zone bliebe. Thatsächlich lässt Rothpletz in seinem Profil diese durch Orbitulinen, *Toxaster oblongus* etc. nachgewiesene Stufe ganz weg. Selbst wenn local ein Abschneiden der Schichten an der Ueberschiebungsfläche stattfände, so dürfte man daraus so wenig den Schluss auf eine so grosse Bruchüberschiebung ziehen, wie man aus den localen Biegungen rechts der äusseren Dunkellaui auf einen Faltenbau schliessen dürfte.

3. Zum Einwand, ich hätte das Urgon-Aptien am Firnplateau nicht, wie meine Hypothese es verlange, doppelt gefunden, bemerke ich, dass die Steilwand daselbst für die Beobachtung sehr ungünstig ist und die dünnen Orbitulinen-Schichten, mit denen der Nachweis zu liefern wäre, oft ausbleiben (wie auch Burkhard von anderen Orten angiebt). Nachdem ich auf der Nordseite das Profil nicht hoch genug hinaufführen konnte, muss die Frage nach der Doppellagerung offen bleiben.

Dass die mit *Exogyra Couloni* reichlich angefüllten, *Alectryonia rectangularis* führenden Mergel (Austernbänke) unteres Valanginien seien und nicht Hauterivien, wie ausser mir Escher, Mösch und indirect Burkhard[1]) annahmen, ist mit Rücksicht auf die von Ch. Lory, Kilian, Sayn und Anderen geschilderten Verhältnisse von Savoyen, der Dauphiné und von Villers-le-lac (Doubs) vielleicht möglich, aber durch zwingende Leitfossilien wie z. B. sicher bestimmte Ammoniten bis jetzt nicht erwiesen. Nirgends fängt, soweit mir bekannt, an anderen Orten in dieser Gegend das Valanginien mit solchen Austernmergeln an. Die Grenzen zwischen Valenginien, Neocom und Barrêmien am Glärnisch sind erst noch festzustellen.

Als ich vor 30 Jahren die *Toxaster*-Bank zum Valenginien[2]) rechnete[3]), habe ich mich allerdings geirrt, und leider liess sich die Bestimmung der in der Bank gesammelten Ammoniten-Bruch-

[1]) Die Kreideketten zwischen Klönthal, Sihl und Linth. Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, Neue Folge, V, 1896.

[2]) Die von Rothpletz gebrauchte Bildung „Valangestufe" halte ich nicht für glücklich, weil der Ort doch Valangin heisst.

[3]) Glärnisch, p. 18, 25 u. 73.

stücke nicht mehr verificiren, weil letztere, nachdem die dem hiesigen städtischen Museum übermachte Sammlung nicht beieinander blieb, unauffindbar waren. Nun haben aber die genannten stratigraphischen Punkte weder für die Tektonik des Glärnisch, noch für die des ganzen Cantons die „verhängnissvolle“ Bedeutung, welche Rothpletz ihnen zuschreibt; denn selbst angenommen, dass die Kreide bis zum Firnplateau normal läge (was ich bestreite), so würde doch dadurch meine Hypothese nicht wesentlich alterirt.

Besteht die genannte Hauptüberschiebung von Rothpletz zu Recht, so muss sie an den steilen, vegetationslosen Wänden der Nordseite gut aufgeschlossen sein. Rothpletz selbst sagt, der Contact sei hier ausgezeichnet entblösst, aber kaum zugänglich, und giebt in Fig. 3 seiner Profiltafel (loc. cit.) einen reellen Durchschnitt. Ich habe nichts von dieser Ueberschiebung wahrnehmen können. Für den, der sich ein selbständiges Urtheil bilden will, ist es unerlässlich, jeweilig nur den gerade gegenüberliegenden Felscoulissen-Abschnitt mit dem Feldstecher abzusuchen, also den Mittelglärnisch vom Pässli 1743 m ob Blanken, den westlichen Abschnitt etwa von Sulzberg aus. Dann steht man ungefähr der Mitte der Wand gegenüber und entgeht den in Folge von Verschiebung der Bänder, besonders wo die Schichten in die tiefen Schluchten einbiegen, entstehenden perspectivischen Irrthümern. Der Verlauf der Schiefer und der massigen Kalke liegt wie ein aufgeschlagenes Buch vor dem Beobachter. Mein Eindruck ist folgender:

a. Nirgends stossen die Berriasschiefer gegen das compacte Neocom ab, wie Rothpletz es zeichnet; vielmehr laufen jene wie mit dem Lineal gezogen regelmässig, concordant und mit ziemlich gleicher Mächtigkeit oberhalb der grossen Strebepfeiler des Malm hindurch.

b. Von einer Doppellagerung dieser Schiefer und einer keilförmigen Verzackung ist gar nichts zu sehen. Die Schichten liegen schlechtweg concordant.

c. Ueberhaupt schneiden nirgends schieferige und compacte Partien aneinander schief ab, wie es Rothpletz als Thatsache zeichnet.

Es ist mithin in dieser Beziehung die Fig. 3 von Rothpletz gar kein reelles Profil, sondern eine der Wirklichkeit nicht entsprechende Construction, und ich kann demnach nicht anerkennen, dass sein tektonischer Plan, wie er sagt, nichts Hypothetisches enthalte.

Verfolgen wir die „Bruchüberschiebung“ auf der Westseite, so müsste sie, wenn sie reell wäre, oberhalb Werben (Rossmatter-

thal) und besonders schön an der Silberen ausstreichen. Heim [1]) hat aber in der Silberen ein System nördlich überliegender Falten mit schön erhaltenen Umbiegungen nachgewiesen. Dadurch werden nach Heim „Baltzer's Resultate am Glärnisch bestätigt", indem dies eben diejenigen Umbiegungen sind, die meine Hypothese verlangt. Heim's anschauliche Zeichnung der Silberen-Ostwand giebt dort eine gut aufgeschlossene Faltenverwerfung, wo nach Rothpletz eine Bruchüberschiebung sein sollte.

Bemerkt sei noch, dass Rothpletz im Hinterglärnisch oben (Steinthälistock) eine liegende Falte annimmt; der Seewerkalk des Nebelkäpplers und Milchplankenstocks wird nicht erwähnt, er macht eine weitere Falte nöthig. Es ist auffällig, dass derselbe Kreidecomplex, der oben lang ausgezogene Falten hat, unten nach Rothpletz eine gewaltige Bruchverschiebung besitzen soll.

Die Ueberschiebungen im Sockel.

Ich gebe gern zu, dass Rothpletz meine alte, auf den Sockel bezügliche, früher nicht abgeschlossene Cartirung wesentlich vervollständigt, z. Th. berichtigt hat (Nachweis der Kreide an den unteren Linththalgehängen, Constatirung der von Mösch nur vermutheten Berriasschiefer etc.).

Rothpletz nimmt drei meist kleinere Bruchschollen oder Schubmassen im Sockel an. Ob ihnen echte Bruchüberschiebungen (wie er meint) oder aus Flexuren hervorgegangene Flexurüberschiebungen oder extreme Fälle von Faltenverwerfungen zu Grunde liegen, ist deswegen schwer zu entscheiden, weil man die ursprünglichen Bruch- bezw. Umbiegungsstellen nicht hat, die Erscheinung also nicht bis an die Wurzel verfolgen kann. Für mich bleibt die Frage offen; für Rothpletz liegt sie klar, weil er Faltenverwerfungen grundsätzlich perhorrescirt. Da nun aber doch in der Gegend thatsächlich solche existiren, so halte ich sie auch hier nicht für ausgeschlossen. Ich glaube ferner, dass die Mächtigkeitsdifferenzen gewisser Stufen dieser Schollen sich nicht für faciell verschiedenen Ursprung verwerthen lassen.

Die einfach liegende Vorderglärnisch-Scholle, die grösste der Rothpletz'schen Schubmassen im Sockel, fasse ich jetzt anders auf wie vor 30 Jahren, aber sie ist für mich doch aus einer Falte hervorgegangen. Von den beiden untersten Schollen (Bergli- und Stöcklischolle) glaube ich, dass sie ursprünglich durch Faltung zusammengehangen haben.

Zu Handen künftiger Beobachter verzeichne ich noch einige auf den Sockel bezügliche Bedenken:

[1]) Beitr z. geol. Karte d. Schweiz, XXV, p. 54, t. 3, f. 1.

An mehreren Stellen habe ich früher deutliche Faltung beobachtet, so z. B. an dem früher[1]) abgebildeten Plattenstockgewölb[2]), ferner giebt Escher oberhalb der vorderen Schlattalp Faltung im Malm an. Rothpletz giebt selbst zu, dass z. B. die Stöcklischolle in sich gefaltet sein könne. Desgleichen wird angenommen, dass Schubmassen später noch Faltung erlitten haben.

Dass Faltung im Sockel unter allen Umständen eine Rolle spielt, beweist auch die in ihm enthaltene Kreide, deren Nachweis ein Verdienst von Rothpletz ist. In derselben ist nämlich eine Eocänzone eingelagert.

Wenn es also in diesem Gebiet doch nicht ohne Faltung abgeht und die Schubmassen in ganz bemerkenswerther Weise flexibel waren, so ist nicht einzusehen, warum nicht liegende Brüche auch durch Faltung eingeleitet werden konnten.

Bei Tschingelalp konnte ich die Berriasschiefer in Fig. 3 von Rothpletz nicht finden und eine Ueberschiebungsfläche (III bei Rothpletz) nicht nachweisen.

Die Unterschiede in der Auffassung der gewöhnlichen Brüche sind belanglos; die Hübschlaui-Verwerfung erkenne ich als vorhanden an; den Bruch parallel der Längsaxe des Gletschers, welch' letzterer auf der einen Seite von Neocom, auf der anderen von oberer Kreide begrenzt wird, kennt Rothpletz nicht.

Auch bezüglich der Sockelschubmassen legt Rothpletz besonderen Werth auf die schief abschneidenden Ueberschiebungsflächen, namentlich auf der Südostseite. Ich möchte in dieser Beziehung auf die mehrfachen Auskeilungen hinweisen, längs deren er seine Bruchlinien mit Vorliebe zieht (wo sie dann natürlich von einer Stufe auf die andere übertreten). Hie und da mögen auch auf Partialbewegungen beruhende locale Discordanzen vorkommen, die nicht verallgemeinert werden dürfen. Eine solche Ineinanderschiebung von Schollen unter einer Gebirgslast von 2000 m (mit Rücksicht auf die Abwitterung noch beträchtlich mehr) ist ohne weitgehende grobmechanische Zertrümmerung schwer vorstellbar. Nun sind aber grobmechanische Reibungsbreccien kaum vorhanden; dagegen treten feinste Texturveränderungen auf, die eher auf Faltenverwerfung hindeuten.

Auf grosse Strecken freilich lässt Rothpletz seine Ueberschiebungsflächen mit Formationsgrenzen zusammenfallen, wo dann eben auch Faltenverwerfungen angenommen werden können.

---

[1]) Glärnisch, p. 41.

[2]) Auffallend ist die grosse Mächtigkeit der Echinodermen-Breccie bei Tschingel; die Grenze daselbst von Dogger und Malm giebt Rothpletz ungenau.

Davon dass das Linththal eine Grabenversenkung sei, konnte ich mich auch nach Rothpletz' neueren Beobachtungen nicht überzeugen. [1])

Resumé über die Tektonik des Glärnisch.

Die thatsächliche mehrfache Wiederholung von Stufencomplexen, sowohl im Sockel wie in der Decke des Gebirges, ist (abgesehen von stratigraphischen Differenzen) meiner alten Auffassung wie der neuen von Rothpletz gemeinsam. Ebenso die Vorstellung von horizontalen Bewegungen in der Kruste, durch die allein die Wiederholungen erzeugt werden konnten.

Rothpletz glaubt vierfache Bruchüberschiebung thatsächlich erwiesen zu haben, Faltung spielt bei ihm eine untergeordnete Rolle; ich dagegen halte an der Hypothese von Faltenüberlagerung (Ueberfaltung) und Faltenverwerfung fest, eigentliche Bruchüberschiebung, deren beschränkte Anwendbarkeit ich nicht leugne, trat nur nebensächlich und nicht als tektonisches Leitmotiv auf.

Die gegnerischen Profile sind mit Bezug auf die Ueberschiebungsflächen zum grösseren Theil nichts weniger als erwiesen oder nur der Ausdruck der Thatsachen, so dass ich mich berechtigt halte, meine alte, wenn auch modificirte Hypothese aufrecht zu erhalten.

In's Besondere beanstande ich die Hauptüberschiebung, welche die Verdoppelung in der Kreidekappe erzeugen soll. Wie sie Rothpltez in Fig. 3 seiner Profiltafel (l. c.) als reell einzeichnet, vermag ich sie in der Natur nicht zu sehen, bestreite auch, dass verschiedene Stufen von ihr auf erhebliche Erstreckung hin schief abgeschnitten werden, was weder in loco genügend erwiesen, noch von Weitem zu sehen ist. Die Begleiterscheinungen einer Hauptüberschiebungsfläche, wie Reibungsbreccien etc., sind von Rothpletz nicht beobachtet worden.

Einen absoluten Gegensatz zwischen Bruchüberschiebung und Faltung nehme ich in diesem Gebiete nicht an und glaube nicht, dass zeitlich eine Periode der ausschliesslichen Verwerfungen und Ueberschiebungen der Faltung voranging, ähnlich wie es Rothpletz für die Karwendelgruppe angenommen hat.

Gewiss bietet der Glärnisch vom Standpunkt der einen wie der anderen Hypothese aus betrachtet viel des tektonisch Räthselhaften. Dass hier nach Rothpletz Schollen von ganz verschiedener Himmelsgegend heran und übereinander geschoben sein sollen (Urner-, Schwyzer-, Glarner-Schubmassen), gleichsam wie

[1]) Vergl. „Ist das Linththal eine Grabenversenkung?" Mitth. d. Berner nat. Ges., 1895.

Packeis bei wechselnder Windrichtung, ist schwer zu fassen, andererseits bieten auch die überschobenen, zerrissenen, verschleppten und ausgewalzten Falten manches nicht leicht Begreifliche. Die Lösung dieser Tektonik scheint mir in einer Combination von Ueberfaltung, Faltenüberschiebung (Faltenverwerfung) und untergeordnet Bruchüberschiebung zu liegen.

Der Glärnisch ist ein Theil der grossen Glarner Faltenüberschiebung, die ich einstweilen, so lange der Gegenbeweis nicht geliefert ist, als doppelt auffasse.

Die auffallenden Erscheinungen im Sockel des Glärnisch erklären sich, wenn man sie als Theilphänomene des Muldenschenkels der Nordfalte auffasst; sie entsprechen der secundären Fältelung im Südflügel bei Elm und anderwärts. Zum Theil mögen sie auch wegen der nach Rothpletz normalen Lagerung übereinander gestossene Scherben des liegenden Muldenschenkels sein.

Wer sich von der Faltenüberschiebung der grossen Glarner-Schlinge in der Natur überzeugt hat, wird für das Theilstück des Glärnisch, so lange nicht zwingende Gegenbeweise vorliegen, eine principiell andere Tektonik nicht annehmen.

Nach Rothpletz ist der Glärnisch, ja fast der ganze Canton Glarus, ein Klippenphänomen der complicirtesten Art, wobei Schubmassen verschiedenster Herkunft und Schubrichtung sich stockwerkartig übereinander aufbauen. Dunkel bleibt ihr Ursprung, dunkel die Mechanik und die Kräfte, die so etwas zu leisten vermöchten. Der Doppelfalte liegt doch ein einheitliches tektonisches Princip zu Grunde, die Leitlinien der Bewegung sind durch die Art der Faltung gegeben. Sie dürfte immerhin noch die befriedigendere Hypothese darstellen, weil sie mehr erklärt und die beste Uebersicht über die Erscheinungen giebt.

5. Aptien und Hauterivien im kleinen Balchán.

Von Herrn G. Boehm in Freiburg i. Brg.

Freiburg i. Brg., den 8. August 1899.

In einer brieflichen Mittheilung dieser Zeitschrift, IL, 1897, p. 696 berichtete ich über Fundpunkte von Kreidefossilien im kleinen Balchán südlich von Perewál. Perewál ist eine Wüstenstation der transkaspischen Eisenbahn. 215 km von Krassnowodsk entfernt. Der Zug braucht zur Zurücklegung dieser Strecke fast 9 Stunden. Ich habe die Station selbst an anderer Stelle geschildert.[1])

Südlich von Perewál erhebt sich die Gebirgswüste des kleinen Balchán, deren Vorberge von der Station aus in $1\,^1/_2$ — 2 Stunden bequem zu erreichen sind. Die hier beigefügte Skizze zeigt das Gebirge, von Perewál aus gesehen. Ich verdanke sie der Freundlichkeit meines lieben Reisegefährten, des Herrn Joh. Walther aus Jena. Die Ziffern geben die ungefähre Lage der Fundorte. Ich besuchte am 24. September 1897 die Fundpunkte 1, Tags darauf die Punkte 2 und 3; beide Male in der vorsorglichen Begleitung des Herrn Telegrapheninspectors C. Ahnger aus Áss-chabad.

Man durchschreitet von Perewál aus zunächst eine ebene, mit Sand und dann mit Kieseln bedeckte Wüste. Die Kiesel geben die Grenze an, bis wohin die Transportkraft der letzten, vom Gebirge herabbrausenden Regenfluthen reichte, die bald darauf — vom glühenden Wüstensande aufgezehrt — versiegten.[2]) Allein nicht nur Gerölle haben die reissenden Wässer aus dem kleinen Balchán in die Ebene verfrachtet, sondern auch massenhaft Fossilien, die deutlich ihren Ursprungsort bekunden. Die verschiedenen Fundpunkte bei 1 liegen missweisend ca. S. 20 O. von Perewál, die Orte 2 und 3 weiter westlich und wohl auch südlicher. Ich werde später zeigen, dass die Fundpunkte 1 nach meiner Auffassung zum Aptien, die Fundpunkte 2 nnd 3 zum Hauterivien gehören. Dementsprechend fand ich bei dem Marsche nach 1 in der Ebene Bruchstücke von *Hoplites*, Gruppe des *Hopl. interruptus* und *Acanthoceras*, Gruppe des *Ac. Milleti*. Es sind das Formen, die auf Aptien oder Albien hinweisen. Am zweiten

[1]) Reiseskizzen aus Transkaspien. Geographische Zeitschrift, V, 1899, p. 246.

[1]) Vergl. Fussnote, l. c. p. 244.

Tage, vor den Fundpunkten 2 und 3, fand ich cf. *Toxaster complanatus*, d. h. eine Art, die von vorn herein Neocom vermuthen liess. Diese Trennung der Fossilien ist naturgemäss besonders scharf in der Nähe der Fundorte. Weiter entfernt von ihnen, so z. B. unmittelbar südlich von Perewál, mischen sich

die Fossilien des Aptien und Neocom. Die seltenen, aber gewaltigen Regenfluthen haben sich eben beim Austritt aus den Bergen seenartig über die Ebene ausgebreitet und die herausgeschwemmten Versteinerungen der verschiedenalterigen Fundpunkte vermischt. Von 1 aus gingen wir noch ziemlich weit nach S., tiefer in's Gebirge hinein. Hier, wie bei 2, haben die Regenwässer in die sandigen Kalke Isoklinalschluchten eingerissen, die Schichten fallen 35° NNW. Dieses Fallen erklärt das Fehlen von Zeugen.[1]) Kiesel und Fossilien sind durch Sandwind abgerieben. Sie glänzen speckig in der Sonne, auch sind sie gerauht und fühlen sich sandig an. Ferner haben durch den fortwährenden, beträchtlichen Wechsel der Temperatur speciell die Exemplare der grossen *Exogyra Couloni* zahlreiche Risse und Klüfte bekommen. Sie zerbrechen mir zuweilen noch jetzt in der Hand zu Scherben.[2]) Bei 1 fand ich, verhältnissmässig selten, Fossilien auf dem anstehenden Gestein. Bei 2 liegen zahllose Versteinerungen mannigfacher Art auf einer kleinen Ebene in unmittelbarer Nähe des Anstehenden zusammen geschwemmt oder geweht. Bei 3 schliesslich, einer ziemlich engen Schlucht, bedecken lose Exemplare von *Alectryonia rectangularis* alle Felsen, soweit immer ich sie erklomm. Es ist einleuchtend, dass vor Allem bei 3 der Wind die Verwitterungsproducte des umschliessenden Gesteins deflatirt und die schwereren Fossilien liegen gelassen hat. Letztere häufen sich auf diese Weise zu grossen Mengen an.

Die von mir im kleinen Balchán gesammelten Fossilien machen durchaus einen wohlbekannten Eindruck. Sie haben nichts Fremdartiges an sich. Bei grösserem Vergleichsmaterial würde man sicherlich die meisten Arten mit solchen aus der Unterkreide unserer Gegenden identificiren können Mir steht ein solches Material nicht zur Verfügung. Dazu kommt, dass — wie ich oben erwähnt habe — der Sandwind die Oberfläche aller freigelegten Formen rauht und abreibt. Sie sind deshalb meist ungünstig erhalten. Um diesem Uebelstande zu entgehen, müsste man die Fossilien aus dem anstehenden Gestein heraus schlagen, wozu ich — abgesehen von einigen Fällen — keine Zeit hatte. Immerhin glaube ich folgende Species hervorheben zu sollen.

Es bedeutet h.h. sehr häufig; h. häufig; s. selten; s.s. sehr selten.

1.

In der Ebene: s. *Acanthoceras* sp., Gruppe d. *Ac. Milleti*
s.s. *Hoplites* sp., Gruppe d. *Hopl. interruptus.*

[1]) Fussnote, l. c. p. 247.
[2]) l. c. p. 243.

Am Anstehenden:

s. *Hoplites Deshayesi* d'Orb. sp. Aptien.

Ausserdem zahlreiche Steinkerne von *Homomya*-ähnlichen Pelecypoden.

2.

In der Ebene:

s. s. cf. *Toxaster complanatus* L. sp.
s. *Exogyra Couloni* Defr. sp.
s. s. *Nautilus pseudo-elegans* d'Orb. Neocom, Utatúr-Gruppe.

Am Anstehenden:

h. h. *Serpula socialis* Goldf. Jura, Kreide.
h. cf. *Toxaster complanatus* L. sp. Neocom.
h. h. *Rhynchonella parvirostris* Sow. sp. Aptien.
s. — cf. *Gibbsiana* Sow. sp.
s. *Terebratula sella* Sow. Mittl. Neocom—Aptien.
s. s. — sp., Gruppe d. *Ter. Dutempleana.*
h. h. *Alectryonia rectangularis* F. A. Röm. sp. Mittl. Neocom.
h. h. *Exogyra Couloni* Defr. sp. Neocom—Aptien. (Nach meiner Auffassung von *Exogyra aquila* Brongn. sp. nicht zu trennen.)
h. *Pecten* sp. div.
s. *Lima* sp.
h. *Neithea atava* F. A. Röm. sp. Neocom. (Ein Exemplar über 100 mm lang und über 110 mm breit.)
s. s. *Hinnites* cf. *Favrei* Pict. u. Roux.
s. *Astarte* sp., Gruppe d. *Ast. Cotteaui.*
etc. etc.

Ausserdem zahlreiche Steinkerne von *Homomya*-ähnlichen Pelecypoden, z. Th. mit deutlichem, tiefen Manteleindruck. Sie sind von denen bei 1 verschieden. Auch Steinkerne von kleinen Gastropoden kommen vor.

3.

h. h. *Alectryonia rectangularis* F. A. Röm. sp. Mittl. Neocom.
h. h. *Exogyra Couloni* Defr. sp. Neocom—Aptien.
s. *Neithea atava* F. A. Röm. sp. Neocom.

Vergleichen wir zunächst die Fundpunkte 2 und 3 mit einander, so ist es klar, dass sie gleichaltrig sind. An beiden treten *Alectryonia rectangularis* und *Exogyra Couloni* in er-

drückender Menge auf. Ferner sammelte ich an beiden *Neithea atava*. Freilich sind auch Verschiedenheiten vorhanden. *Rhynchonella parvirostris* ist bei 2 in Massen vertreten, während sie bei 3, wenn überhaupt vorhanden, sehr selten ist. Auch ist die Fauna bei 2 sehr mannigfaltig, bei 3 sehr einförmig. Doch sind dies sicherlich nur Standorts - Verschiedenheiten. Ganz anders liegen die Verhältnisse bei 1. Hier treten Ammoniten auf, nach denen ich bei 2 und 3 stundenlang vergeblich gesucht habe. Ferner fehlt im ganzen Gebiete von 1 jede Spur von Alectryonien und Exogyren. Auch sind die *Homomya*-ähnlichen Pelecypoden hier und dort verschieden, wie ich denn überhaupt keine gemeinsame Art zwischen 1 einerseits, 2 und 3 andererseits gesehen habe. Es scheint mir demnach zweifellos, dass 2 und 3 gleichaltrig sind, 1 dagegen ein anderes Alter besitzt. Was dieses Alter selbst betrifft, so beweist *Hoplites Deshayesi*, dass die Fundpunkte von 1 zum Aptien gehören. Bei 2 und 3 sehe ich ganz von cf. *Toxaster complanatus* ab. Ich glaube, dass diese Art vorliegt, aber der Erhaltungszustand ist zu ungünstig, um eine sichere Bestimmung zu ermöglichen. Hingegen sprechen *Alectryonia rectangularis*, *Neithea atava* für Neocom. Ja noch mehr. Soweit mir bekannt ist, tritt *Alectryonia rectangularis* in grosser Menge nur im mittleren Neocom auf. Wenn es erlaubt ist, daraus einen Schluss zu ziehen, möchte ich glauben, dass die Fundpunkte 2 und 3 zum mittleren Neocom, zum Hauterivien, zu rechnen sind. Freilich spricht gegen diese Altersbestimmung das massenhafte Vorkommen von *Rhynchonella parvirostris* am Fundort 2. Sie wird aus dem Aptien und an der Perte-du-Rhône sogar aus dem oberen Aptien angegeben. Allein es ist nicht ausgeschlossen, dass die in Frage stehende Art aus einem höheren Niveau stammt und durch Deflation oder Verschwemmung mit *Alectryonia rectangularis* und *Neithea atava* zusammengebracht worden ist. Ich persönlich neige zu der Auffassung, dass bei 2 und 3 jener weit verbreitete Horizont der *Alectryonia rectangularis* vorliegt, den z. B. auch Choffat [1]) in Portugal nachgewiesen hat. In neuester Zeit haben ihn Karakasch [2]) und Anthula [3]) aus dem Kaukasus beschrieben.

---

[1]) Recueil de monographies stratigraphiques sur le système crétacique du Portugal. I. Contrée de Cintra, de Bellas et de Lisbonne, 1885, p. 11.

[2]) Dépôts crétacés du versant septentrional de la chaîne principale du Caucase et leur faune. 1897.

[3]) Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus. Beitr. Paläont. u. Geol. Oesterreich-Ungarns u. d. Orients, XII, 1899.

Das Aptien mit *Hoplites Deshayesi* war bereits in Central-Asien bekannt[1]), wenn auch der Nachweis dieser Stufe im kleinen Balchán neu sein dürfte. Wir finden die Stufe viel weiter im Osten, in Kachh (Cutch) in Nord-Indien wieder.[2]) Dagegen ist das Hauterivien, soweit mir die Litteratur zugänglich ist, bisher aus Central-Asien noch nicht erwähnt worden.

---

[1]) Bogdanowitsch, Notes sur la géologie de l'Asie centrale. Verh. russ.-kais. Min. Ges. St. Petersburg, (2), XXVI, 1890, p. 162.

[2]) Suess, Das Antlitz der Erde, II, 1888, p. 361.

Druckfehler-Verzeichniss.
zu Band L.

Seite	469	Zeile 24 v. u. lies südlichste statt nördlichste.
„	473	Erklärung der Textfigur lies Alluvium statt Alluviaum.
„	483	Zeile 6 v. o. lies (Lias?) statt (Lias).
„	486	lies Profillinie 1400 statt 1100.
„	490	Zeile 3 v. u. lies oberen statt unteren.
„	492	Erklärung der Textfigur lies Lias und oberer Jura statt Lias.
„	494	Zeile 2 v. u. lies wahrscheinlich statt hingegen.
„	496	„ 3 v. o. Anmerkung zu Muschelkalk: Auf der Karte wegen seiner geringen Breite nicht ausgeschieden, sondern mit dem Ramsaudolomit vereinigt.
„	496	„ 8 v. o. lies südlich statt nördlich.
„	503	„ 19 v. u. lies H. statt M.
„	503	„ 20 v. u. lies *Halobia* statt *Monotis*.
„	508	Profiltafel Maassstab 1 : 50000.
„	531	Zeile 20 v. u. lies einiger statt jener.
„	532	„ 19 v. u. lies Pechler statt Pechter.
„	532	„ 9 v. u. lies Daonellen statt Halobien.
„	541	„ 8 v. o. lies *alterniplicatus* statt *altimplicatns*.
„	546	Anm. 1 lies Profile statt Prole.
„	550	Zeile 7 v. u lies Gruttenstein statt Gutenstein.
„	552	„ 9 v. o. lies Gruttenstein statt Gutenstein.
„	555	Anm. 1 lies westliche statt mittlere.
„	582	Maassstab 1 : 12500.
„	719	Zeile 18 v. u. lies *caprilis* statt *capsilis*.
„	724	„ 10 v. u. lies rauhe statt rasche.
„	735	„ 10 v. o. lies zoologische statt geologische.
„	740	„ 15 v. u. lies nicht statt noch.
„	748	„ 20 v. o. lies nicht statt Nichts.
„	757	„ 20 v. u. lies Laramie statt Lamarie.

Zu Bd. LI.

Seite	204	Zeile 5 v. u. lies westlich statt östlich.
„	208	„ 3 v. o. lies *Turbinolia* statt *Turbiolina*.
„	328	Profil lies Forrenkopf statt Porrenkopf.
„	478	Zeile 7 v. o. lies exacter und gründlicher statt exacte und gründliche.
„	127	„ 21 v. u. lies Crocifisso statt Crŏficisso.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: 51

Autor(en)/Author(s): Oppenheim Leo Paul

Artikel/Article: Briefliche Mittheilungen. 315-340