

Literatur-Notizen.

W. Waagen. Note on some Paleozoic Fossils collected by Dr. W. Warth in the Olive-group of the Salt-range. Records of the Geological Survey of India 1886. Vol. 9, P. I, pag. 22.

R. D. Oldham. Memorandum on the Correlation of the Indian and Australian coal-bearing beds. Ebenda, pag. 39.

Schon seit langer Zeit haben australische Geologen angegeben, dass in Neu-Holland eine namentlich durch das Vorkommen von *Glossopteris* charakterisirte Flora von sogenannten mesozoischen Charakter in Ablagerungen auftritt, welche mit Bänken von marinem Kohlenkalk wechsellagern. Aehnliche Pflanzen finden sich in Indien im unteren Theile der „Gondwanaformation“ in den Damudaschichten, sowie in Südafrika in der Karooformation und speciell in deren unterem Theile, und auch alle diese Vorkommnisse wurden als paläozoisch betrachtet, eine Ansicht, die in neuerer Zeit namentlich von W. T. Blanford mit grosser Entschiedenheit vertreten wurde, während einer derartigen Altersbestimmung von anderer Seite für all die genannten Gegenden mit nicht geringerer Bestimmtheit widersprochen wurde.

Eine sehr merkwürdige Eigenthümlichkeit der als jungpaläozoisch betrachteten Bildungen in Australien, Indien und Südafrika ist ferner das Auftreten von Ablagerungen mit grossen Mengen theilweise geschrämpter, fremder Blöcke, zu deren Erklärung die Mitwirkung von Eis als unerlässlich betrachtet wird.

Diese Erscheinungen sind nicht nur für die ungeheuren Gebiete, in welchen sie sich zeigen, von ausserordentlicher Wichtigkeit, sondern die Lösung der vorliegenden Fragen ist auch für die Auffassung einer Reihe von Problemen der allgemeinen Geologie von so einschneidender Bedeutung, dass die nähere Besprechung zweier Arbeiten, welche den Gegenstand einer Entscheidung nahe gerückt haben, auch an dieser Stelle berechtigt scheinen wird.

Die vollständigste Reihenfolge finden wir im südöstlichen Australien; hier bilden den tiefsten Theil der Kohlenformation pflanzenführende Ablagerungen von normalem Typus, welche etwa dem europäischen Culm entsprechen mögen; darüber folgt mariner Kohlenkalk mit einer Einlagerung von pflanzenführenden Sandsteinen, welche aber keine echt carbonische, sondern schon die mesozoischen Typus zeigende *Glossopteris*-Flora enthalten.

Ueber den oberen Kohlenkalken liegen dann die sogenannten Kohlschichten von Newcastle ebenfalls mit *Glossopteris*, und darüber die Hawkesbury- und Wyanamatta-Schichten, welche zur permischen Formation gerechnet werden. — Innerhalb dieser schon seit längerer Zeit beobachteten Schichtfolge fand nun Oldham in Neu-Süd-Wales an mehreren Punkten in den marinen Carbonablagerungen deutliche Spuren von Glacialwirkung; in einem feinen thonig-sandigen Sedimente lagen zahlreiche Blöcke von Thonschiefern, Quarziten, krystallinischen Gesteinen bis zum Durchmesser von ein Paar Ellen zerstreut, und dazwischen kommen die zartesten Fenestellen und Muscheln so vollkommen erhalten vor, dass von einer Herbeiführung der Blöcke durch wild bewegte Pluthen nicht die Rede sein kann.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Verhältnisse in Indien nach Waagen's neuen Untersuchungen; in der Salt-range im nördlichen Penjab kommt ein „Boulder-bed“, eine blockführende Ablagerung vor, deren Gesteinscharakter ganz mit demjenigen des oben geschilderten australischen Vorkommens übereinstimmt, nur enthält dasselbe hier auch sehr zahlreiche geschrämpte Geschiebe. Man hatte diese Bildung der Salt-range der oberen Kreide zugezählt, allein in den obersten Partien des Boulder bed sind neuerdings von Dr. Warth einige wenige Arten von Versteinerungen gefunden worden und Waagen zeigte, dass sich unter denselben zwei Arten der Gattung *Conularia* finden, welche ursprünglich aus dem australischen Kohlenkalk beschrieben worden waren. — Es konnte nun auch die Schichtfolge in der Salt-range festgestellt werden, die blockführenden Schichten werden dort nach Waagen von Fusnlinealkalken des obersten Carbon (unterer Productenkalk), und diese wieder von überaus fossilreichen permischen Ablagerungen, den sogenannten mittleren und oberen Productenkalken, bedeckt.

Weiter im Süden, auf der indischen Halbinsel, findet eine abweichende Ausbildung statt; auch hier finden sich in den bekannten Talchir-Schichten die blockführenden Ablagerungen und die ersten Vertreter der *Glossopteris*-flora,

welche dann in reichlicher Entwicklung und nahe übereinstimmend mit den australischen Newcastle-Vorkommnissen in den höher liegenden Damudaschichten auftritt. Als Vertreter des Perm kann die Panchetgruppe betrachtet werden.

In Südafrika endlich tritt in discordanter Lagerung über typischen Carbonbildungen mit Lepidodendren und Sigillarien die sogenannte Karooformation auf; auch sie beginnt mit blockführenden Ablagerungen, den sogenannten Eccaschichten, während in den höheren Theilen, deren Gliederung allerdings noch Manches zu wünschen übrig lässt, die Glossopterisflora folgt.

Unter den verschiedenartigen Folgerungen, die sich aus diesen Thatsachen ergeben, ist als die nächste die Altersbestimmung und Parallelisirung der einzelnen Horizonte zu nennen, die jetzt durch die Beobachtungen von Waagen ziemlich sicher festgestellt erscheint und sich folgendermassen gestaltet:

	Australien	Indien	Süd-Afrika
Perm	Wyanamatta- und Hawksbury-Schichten	Oberer und mittlerer Productenkalk. Panchet-Gruppe	Karooformation z. Th.
Oberes Carbon	Newcastle-Schichten mit Glossopteris	Damudaschichten und unterer Productenkalk mit Fusulinen	
	Marine Carbonschichten mit fremden Blöcken. Einlagerungen von Glossopteris-Schichten	Talchir-Schichten und blockführende Schichten der Salt-range	Ecca-Schichten mit fremden Blöcken
Unteres Carbon	Carbonbildungen mit Lepidodendron	Vindhya-Gruppe?	Carbonbildungen mit Lepidodendren und Sigillarien

Was hier zunächst auffällt, ist die Erscheinung, dass in einem ungeheuren Gebiete, dessen Endpunkte so weit auseinanderliegen, wie Lissabon und Peking, die bekannte, typische Carbonflora mit ihren leitenden Pflanzenformen, wie Lepidodendron, Sigillaria u. s. w., schon um die Mitte der Kohlenformation verschwindet, und durch eine Flora ersetzt wird, die man nach europäischen Verhältnissen als eine mesozoische zu betrachten geneigt wäre, und als solche auch von namhaften Phytopaläontologen betrachtet worden ist. Der grosse Umschwung in der Vegetation, der, wie Weiss besonders hervorgehoben hat, in Europa um die Mitte der permischen Zeit eintritt, erfolgt also hier in einer sehr viel früheren Zeit. Dadurch wird vor Allem das Axiom von der über die ganze Erde hin gleichmässigen Ausbreitung der Carbonflora und die daraus abgeleitete Folgerung von dem allgemeinen Vorherrschen einer gleichartigen Temperatur widerlegt. Wir erhalten aber auch überdies einen Fingerzeig, wie grosser Vorsicht es bei den Versuche der Parallelisirung weit von einander entlegener Ablagerungen auf Grund des allgemeinen Charakters des Flora bedarf, und wie grossen Irrthümern alle derartigen Schlüsse unterworfen sein können.

Als ein anderer höchst merkwürdiger Punkt erscheint die ungeheure Verbreitung von blockführenden Sedimenten an der Basis der Glossopteris-Schichten, eine Erscheinung, die sich ebenfalls von Südafrika bis in's südöstliche Australien verfolgen lässt, und zu deren Erklärung man die Wirkung von Eis zu Hilfe nimmt, und in der That sind wir ganz ausser Stande, uns irgend eine andere Bildungsweise vorzustellen. Gegen die Annahme einer Herbeiführung von fremden Blöcken durch heftige Fluthen spricht ihre Einbettung in ein feines, thonig-sandiges Sediment, und ihr Zusammenvorkommen mit den zartesten Bryozoencolonien; der Transport an den Wurzeln von Bäumen wird durch die Massenhaftigkeit der Geschiebe widerlegt, eine Herkunft durch den Absturz von nahe liegenden Gehängen ist mit der ungeheuren horizontalen Ausbreitung der Formation und mit dem Umstande unvereinbar, dass die betreffenden Gesteine theilweise auf viele Meilen im Umkreise nicht anstehend vorkommen; so sind z. B. Granite, wie sie in den Blockschichten von Victoria vorkommen, anstehend erst aus Queensland, also nahe als 10 Breitgrade weiter im Norden, bekannt. Ebenso lässt auch die namentlich in der Salt-range häufig vorkommende Schrammung kaum ein

anderes Urtheil übrig; allerdings kann eine solche in Conglomeratmassen durch nachträgliche Verschiebungen nach der Ablagerung hervorgebracht werden, nicht aber, wie es hier der Fall ist, wenn einzelne Blöcke in einem zarten Sedimente eingestreut sind.

Natürlich ist es nicht sofort notwendig sich vorzustellen, dass zur Carbonzeit in der äquatorischen Region ein durch ungeheure Massen von Inlandeis vollständig vergletschertes Festland existirt habe, sondern Waagen nimmt an, dass die betreffenden Materialien aus einem Hochgebirge durch Flüsse hertransportirt worden seien, welche Eisschollen oder Grundeis verfrachten konnten; jedenfalls aber müssen wir das Vorhandensein eines sehr gebirgigen australisch-indisch-afrikanischen Continentes und die Herrschaft eines Klimas voraussetzen, das rauher ist, als man es heute in denselben Gegenden beobachtet.

Sofort wird dadurch auch die sehr wahrscheinliche Annahme nahegelegt, dass die Verdrängung der Lepidodendrenflora durch die *Glossopteris*-Flora eine unmittelbare Folge dieser Temperaturveränderungen sei. Waagen wirft auch die Frage auf, ob nicht in Rücksicht auf die mehrfach citirten Spuren von Eiswirkungen in den permischen Ablagerungen Europas die grosse Reduction der Lebewelt, die man vielfach zu Ende der paläozoischen Zeit beobachtet, auf den Eintritt einer allgemein verbreiteten Abkühlung des Klimas zurückzuführen sei.

Wie man über derartige Fragen auch denken möge, jedenfalls sind es Thatsachen von grösster Bedeutung, mit denen wir es hier zu thun haben, Thatsachen, welche vermuthlich den Ausgangspunkt zu einer in vieler Hinsicht veränderten Auffassung in wichtigen Fragen der Geologie bilden werden. Welches allerdings die Ursachen dieser merkwürdigen Erscheinungen seien, wodurch eine Temperaturniedrigung gerade in den dem Aequator genäherten Regionen bewirkt wurde, während eine solche in höheren Breiten erst später bemerkbar wird, darüber können wir uns heute noch keinerlei Vorstellung machen, und die Verfasser vermeiden es auch, und wohl mit Recht, irgend eine Vermuthung in dieser Richtung auszusprechen. (M. Neumayr.)

Dr. O. Böttger. Drei neue *Conus* aus dem Miocän von Lapugy und von Bordeaux. Separat-Abdruck aus: Jahrbücher der Deutschen Malakozool. Gesellschaft. XIV. Jahrgang, Heft I. Mit Taf. 2, Fig. 5—9.

Von den hier beschriebenen drei Arten stammen zwei: *Conus (Stephanoconus) subcoronatus* und *Conus (Chelyconus) szeptophorus*, aus Lapugy, die dritte: *Conus (Leptoconus) Jungi*, von Léognan bei Bordeaux.

Conus subcoronatus ist eine mittelgrosse, durch das Auftreten von Knoten auf den einzelnen Umgängen ausgezeichnete Form, lässt sich von fossilen Arten höchstens mit *Conus (Dendroconus) Austriacus R. Hoernes* und *M. Auinger* vergleichen und besitzt in gewissen schlankeren Formen von *Stephanoconus* aus Mittelamerika, wie z. B. *Conus brunneus Wood* und *Conus distans Brug.*, lebende Verwandte. Die Art beruht auf einem Exemplare.

Conus szeptophorus ist, wie die folgende Art, verhältnissmässig klein und durch das lange Gewinde mit convexen Seiten, durch die stets vorhandene stumpfe Kielung aller Umgänge, besonders aber durch eine eigenthümliche Färbung und Zeichnung des Gehäuses charakterisirt, wodurch sie sich auch von Jugendformen des *Conus mediterraneus Brug.* leicht unterscheidet. In Lapugy nicht selten.

Conus Jungi, eine sehr seltene Art, steht dem *Conus (Leptoconus) catenatus Sow.* aus dem Wiener Becken nahe. (L. Tausch.)

A. Cathrein. Beiträge zur Petrographie Tirols. Neues Jahrb. f. Mineral. etc. 1887. Bd. I, pag. 147—172.

1. Staurolithglimmerschiefer. Nach Geschiebefunden ist anzunehmen, dass in der Oetzthaler Masse vom Oberinnthale zum Paznaunthale den übrigen Schieferen auch ein solcher eingelagert ist, welcher Staurolith in oft 2—3 Cm. lang werdenden, rothbraunen Prismen in grösserer Menge führt. Derselbe besteht ausserdem aus Muscovit, der mit braunem Biotit vermischt ist, weissgrauem Quarz, wenig Granat und einem Erz, welches als Ilmenit bestimmt wurde. In grosser Menge treten in allen Gesteinseingetheilen Turmalinmikrolithe auf, im Biotit spärlicher solcho von Rutil. Orthoklas blieb fraglich, Chlorit ist secundär. Derselbe Staurolithglimmerschiefer fand sich auch