

Im Wied, einem Seitenzweige des Fimberthales, fanden Herr Bergrath Dr. Stache und ich wiederholt Belemniten in einem Kalke, dessen Stellung zu den Kalkthonphylliten noch genauer bestimmt werden muss.

Der Umstand nun, dass die Schweizer in den Bündtnerschiefern des Thales Partnun am Rhätikon und an anderen Punkten Fucoiden gefunden haben, die sie mit *F. Targonii* und *F. intricatus* verwandt erklärten, bestimmte sie, die Bündtnerschiefer für eine jüngere Bildung zu halten. Im Gafiathale unter dem St. Antonierjoche habe auch ich ähnliche Fucoiden gefunden.

Die Frage der Bündtnerschiefer ist übrigens noch lange nicht spruchreif und keineswegs gelöst; sie werden wahrscheinlich mit ihren benachbarten Kalken eine grosse Reihe von Schichten vorstellen, die ja auch bis in's Tertiäre hinaufreichen können.

Für die theilweise Gleichwerthigkeit der Bündtnerschiefer und Kalkthonphyllite sprechen ausser den Lagerungsverhältnissen, die im Ober-Innthale und Prätigau ziemlich gleich sind, noch viele andere Umstände.

Das gemeinsame Auftreten von Spiliten, Varioliten, Serpentinien und grünen Schiefern; die nahezu gleiche petrographische Ausbildung derselben; das Vorkommen von Quarzlinsen, Bergkrystallen, Calcit-schnüren und Schwefelkiesen in denselben, die Auswitterungen von Epsomit und Mirabilit; das Auftreten von Gyps; die verschiedenen Heilquellen, welche hier und dort auf diese Schiefer beschränkt sind; kurz, es liesse sich Vieles dafür und wenig dagegen anführen, dass die Bündtnerschiefer und Kalkthonphyllite einer sehr ähnlichen Facies entsprechen, nur dass im Prätigau noch jüngere Schiefercomplexe dazutreten, die wir im Unter-Engadin und Ober-Innthale nicht mehr antreffen.

Literatur-Notizen.

A. B. K. A. Zittel. Studien über fossilie Spongien. Aus den Abh. der k. bayr. Ak. d. Wiss. II. Cl., XIII. Bd., 1. Abth., München 1877, 63 Seiten.

Der Verfasser behandelt in dieser Arbeit abermals eine Gruppe der paläontologisch bisher so ausserordentlich vernachlässigten Spongien, und zwar die Hexactinelliden, eine Ordnung, die vollständig isolirt dasteht und nach keiner Richtung hin Uebergänge zu anderen Fossilien erkennen lässt. Und zwar sind die fossilen Hexactinelliden nicht weniger scharf, als die lebenden, von allen anderen Spongien geschieden, namentlich auch von den Lithistiden, mit welchen sie früher von W. Thomson als „Glasschwämme“ vereinigt wurden. Diese scharfe Trennung der Hexactinelliden und Lithistiden lässt sich sogar bis in's Silur zurück verfolgen, und es ist daher die Ansicht Marshall's, dass die Lithistiden als Seitenzweig aus den Hexactinelliden hervorgegangen seien, vom paläontologischen Standpunkte aus nicht zu bestätigen.

Die Hauptursache dafür, dass die engen, verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen fossilen und recenten Formen so lange verkannt wurden, liegt einerseits in der bisher üblichen, rein makroskopischen Untersuchungsmethode der Paläontologen, andererseits darin, dass bis in die neueste Zeit fast nur solche Formen lebender Hexactinelliden bekannt waren, welche, wie *Hyalonema* und *Euplectella*, als die differenzirtesten Ausläufer der ganzen Gruppe mit den fossilen Vertretern die geringste Uebereinstimmung zeigen. Dazu kommt noch der ganz merkwürdige Erhaltungs-

zustand der meisten fossilen Hexactinelliden, der die Veranlassung war, dass nur von sehr wenigen Spongiologen (Römer, Pomel) auch einzelnen fossilen Formen ein kieseliges Skelet zugeschrieben wurde. Es ist aber durch die Untersuchungen Prof. Zittel's als sichergestellt zu betrachten, dass in Folge des Fossilisationsprocesses die ursprünglich vorhanden gewesene amorphe Kieselerde des Hexactinellidenskelets in sehr vielen Fällen durch Kalkspath ersetzt wurde. Die Thatsache dieser merkwürdigen chemischen Substitution wurde neuerdings auch von Sollas bestätigt. In der That sind zahlreiche Fälle bekannt, die einen Uebergangszustand in dieser Richtung darstellen, so kennt man Spongien, bei welchen die Kieselfasern nahezu oder völlig entfernt sind, und die Stelle des ursprünglichen Kiesel skelets durch feine Hohlräume angezeigt ist. Die ausgelaugte Kieselerde aber ist z. Th. (weisse Kreide) als Feuersteinknollen wieder concentrirt, z. Th. (Spongiten schichten von Boll, Streitberg etc.) wohl zur Verkieselung anderer Fossilien verwendet oder aber in anderer Form im Gestein vertheilt worden.

Nach einer eingehenden Besprechung der bisher — von Savile, Kent, Carter und Marshall — gemachten Classificationsversuche der Hexactinelliden übergeht Prof. Zittel zur Darlegung seiner eigenen Ansichten über die verwandtschaftlichen Verhältnisse dieser Formen. Sein Standpunkt unterscheidet sich von dem der genannten Autoren wesentlich dadurch, dass er — im Gegensatz zu den früheren Beobachtern, welche hauptsächlich auf der Untersuchung recenter Formen fussend, den Fleischnadeln eine überwiegende Bedeutung zuschrieben — die Verhältnisse der Skeletnadeln in hervorragender Weise berücksichtigt, da diese Skeletnadeln in der Regel das Einzige sind, was bei fossilen Formen der Beobachtung überhaupt zugänglich ist. In dieser Hinsicht zerfallen die Hexactinelliden in zwei natürliche und, wie es scheint, scharf getrennte Gruppen, *Lyssacina* mit in der Regel isolirt bleibenden Skeletnadeln, und *Dictionyca*, bei denen die Skeletnadeln in regelmässiger Weise zu einem Gitterwerke verschmolzen sind. Eine Unterabtheilung in einzelnen Familien und Gattungen wird insbesondere bei den Dietyoniken durch die Deckschichten, das Canalsystem und die äussere Form ermöglicht. Interessant ist dabei der Umstand, dass die silurische Familie der Astylospongiden ein Canalsystem besitzt, welches in lebenden und mesolithischen Hexactinelliden niemals beobachtet wurden, welches dagegen fast genau mit dem Canalsysteme gewisser Lithistiden übereinstimmt; die Skeletnadeln der Astylospongiden übrigens unterscheiden sich vom Skelet der Lithistiden schon ebenso scharf, als jene des späteren Hexactinelliden. Eine ausführliche Erörterung aller dieser Verhältnisse behält der Verfasser einer umfangreichen Monographie der in Deutschland vorkommenden fossilen Schwämme vor.

Die lebenden Hexactinelliden sind bekanntlich exquisite Tiefseebewohner. Für die paläozoischen — überhaupt von den späteren Hexactinelliden abweichenden Formen — lässt sich diess nicht mit Sicherheit behaupten. Dagegen ist nicht zu bezweifeln, dass auch die oberjurassischen und obercretacischen Formen Tiefseebewohner gewesen seien. Das ergibt sich schon daraus, dass sie in der grössten Mannigfaltigkeit in der Schreibkreide und in gewissen Kreidemergeln auftreten, die schon längst als sichere Tiefseebildungen erkannt worden sind. Im Tertiär sind Hexactinelliden in grösserer Anzahl fast nur mit dem Miocän von Oran bekannt. Aus dieser Lebensweise erklärt sich auch das durch lange Unterbrechungen geschiedene Auftreten der fossilen Hexactinelliden und die fundamentale Verschiedenheit in der Spongitenfauna des Silur, des Jura, der Kreide und des Miocäns. Das Bild der Phylogenie der Hexactinelliden ist demnach nothwendigerweise ein überaus fragmentarisches.

G. St. F. Römer. *Lethaea geognostica* oder Beschreibung und Abbildung der für die Gebirgs-Formationen bezeichnendsten Versteinerungen. Herausgegeben von einer Vereinigung von Paläontologen. I. Theil: *Lethaea palaeozoica*. Atlas mit 62 Tafeln. Stuttgart. E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch) 1876.

Die von dem Verfasser im Verein mit mehreren Paläontologen geplante Umrarbeitung der alten *Lethaea geognostica* Bronn's zu einem wirklichen Handbuch