

Darüber liegt wieder konkordant ein Kieselsandstein mit sehr regelmäßig kubischer Absonderung (Quadersandstein der deutschen Kreidebildungen).

Die bisher untersuchten Konkretionen stammen von den folgenden Fundorten:

Rio del Arzobispo, Umgebung von Bogotá. Man trifft die Konkretionen hier nicht allein in den sehr feinkörnigen Sandsteinen, sondern auch in den Werksandsteinen. Es sind zahlreiche kleine kugelige Aggregate, welche die Spaltenwände bedecken, und jede dieser Kugeln besteht aus einer großen Menge radial angeordneter Kristalle. Das Mineral, um das es sich hier handelt, ist der Wawellit in verschiedenen Varietäten. Einige Exemplare sind intensiv smaragdgrün von einer gewissen Menge Eisenphosphat; andere sind sehr blaß meergrün, und endlich wieder andere sind gelb. Diese letzteren enthalten eine kleine Menge Magnesia und Eisensesquioxid.

Zipacón. Hier sind in den oben genannten Gesteinen ebenfalls einige Konkretionen von Wawellit gefunden worden, aber sie sind nicht regelmäßig sphärisch und sie liegen nicht vereinzelt, sondern sie sind zu nierenförmigen und traubigen, gleichfalls radial-faserigen Gebilden mit etwas rauher Oberfläche verwachsen.

Zipaquirá. In den Steinbrüchen, die Werksteine und Eisenbahnschotter liefern, hat man Agglomerate kleiner hellblauer, perlmutterglänzender, wohlausgebildeter monokliner Kristalle von Vivianit angetroffen.

San Cristobal bei Bogotá. Die Inkrustationen in den Sandsteinen sind hier von zweierlei Art. Die einen sind dunkelblaue Prismen von Vivianit, die anderen hellgrüne, nach einer Richtung vollkommen spaltbare monokline Blättchen von rhombischer Form, die wohl dem Ludlamit zuzurechnen sind. Wahrscheinlich verdanken diese Inkrustationen der früheren Zirkulation von phosphathaltigem Wasser auf den Spalten des Sandsteins und in dem Sandstein selbst ihre Entstehung. Nicht denselben Ursprung darf man dem erdigen Vivianit von Sabana de Bogotá, sowie dem Dufrenit und dem erdigen Tonerdephosphat in den Wüsten zuschreiben, denn diese letzteren Mineralien gehören jüngeren Bildungen an.

Über Goniatitenkalke und Kieselschiefer.

Von K. Andréé, Königsberg i. Pr.

Herr Prof. Dr. WEDEKIND in Göttingen hat im Anhang zu seiner „Biostratigraphie“ (Berlin, Gebr. Bornträger 1916) „Bemerkungen über Goniatitenkalke und Kieselschiefer“ geäußert, zu denen ich, gegen den dieselben speziell gerichtet sind, wenn auch

widerwillig, schon jetzt Stellung nehmen muß, obwohl ich hoffe, in absehbarer Zeit Gelegenheit zu haben, in einer besonders den (Radiolarien-führenden) Kieselschiefern gewidmeten Darstellung diese Probleme möglichst allseitig beleuchten zu können. Ich hatte gesagt, daß die meisten der devonischen und carbonischen Gesteine des Varistischen Hochgebirges in nur ganz geringer, 100—200 m sicher nicht übersteigender Meerestiefe abgelagert worden seien, aber in einer Anmerkung hinzugefügt, daß „nur wenige . . ., insbesondere die Tentaculiten- und Cypridinenschiefer, sowie die Knollenkalke des Devon, ferner die Kieselschiefer des Culm, größeren Tiefen“ (d. h. größeren als 200 m), „wenn auch kaum solchen, die unserer heutigen Tiefsee von unter 5000—6000 m entsprechen“, entstammten. Daß ich damit aber für alle diese Gesteine eine Entstehung in der „direkten Tiefsee“ angenommen hätte, wie WEDEKIND (a. a. O. p. 42) meint, entspricht nicht den Tatsachen, auch dann nicht, wenn man die Tiefsee schon in 750 m beginnen ließe (WEDEKIND p. 41), womit ich, nebenbei bemerkt, mich aus verschiedenen Gründen, die ich z. T. schon 1908 auseinandergesetzt habe (N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXV. p. 366 ff.), nicht einverstanden erklären kann. Nur die Kieselschiefer des Culm muß ich in der Tat noch heute, bis ein wirklicher Gegenbeweis vorliegt, für ein Erzeugnis von mehreren 1000 m Tiefe halten! WEDEKIND meint mich nun belehren zu müssen, welche Konsequenzen sich aus der Schichtenfolge bezüglich des Betrages anzunehmender Niveauschwankungen ergeben, wenn meine Ansicht von einer Bildung in größeren Tiefen als richtig angenommen würde; und er — der „Kenner der tatsächlichen faunistischen und petrographischen Verhältnisse“ — wendet daher die Mühe an, mir — dem nach seiner Meinung nicht genügend Orientierten — die Grundzüge der Stratigraphie der fraglichen Schichtenfolgen auseinanderzusetzen. Die Goniatitenkalke sollen sich nach WEDEKIND'S Ansicht in 200 m Tiefe, die Kieselschiefer aber in einem küstennahen Gebiete und einer ähnlichen Tiefe abgelagert haben: Die Botschaft hör' ich wohl, allein mir fehlt der Glaube; das Wunder ist des Glaubens liebstes Kind! WEDEKIND vermag sich weder eine „momentane katastrophale Versenkung in sehr große Tiefen“ (im Hinblick auf die Überlagerung von Riffkalcken durch die von mir als Tiefwasserbildung gedeuteten Goniatitenkalke) noch eine „momentane und katastrophale Hebung von etwa 4000 m“ (im Hinblick auf die Überlagerung der Radiolarienkieselschiefer des Culms durch die Posidonienschiefer) vorzustellen. Glaubt er denn aber wirklich im Ernst, daß alle die Autoren, die sich bisher für die Tiefwassernatur der Goniatitenkalke oder der Kieselschiefer entschieden haben — ich erwähne nur FRECH, WÄHNER, STEINMANN, O. WILCKENS, H. L. F. MEYER — sich niemals über die Konsequenzen klar geworden seien, die sich aus dieser Annahme für eine plausible

Deutung der Schichtenfolge ergeben, ganz gleich, ob wir uns nun im Devon oder Untercarbon des Rheinischen Schiefergebirges, im mitteleuropäischen Obersilur oder im alpinen Jura befinden? Vielleicht wird WEDEKIND sich gelegentlich Gedanken hingeben über die Zeit als geologischen Faktor und über die Möglichkeiten von Sedimentationsverlangsamung bis zur Unterbrechung der Schichtenfolge oder sich wirklich hineinarbeiten in die Sedimentpetrographie, deren Beherrschung er allerdings schon jetzt allein für sich in Anspruch zu nehmen scheint; vielleicht orientiert er sich dann auch einmal über die Schlüsse auf sehr jugendliche katastrophale Niveauverschiebung des Meeresbodens, welche E. PHILIPPI aus der Eigenart gewisser Sedimente des Südatlantischen Ozeans gezogen hat, oder endlich über die reiche Literatur, in der sich viele andere Autoren, längst vor mir, den er so besonders apostrophiert, über die bathymetrische Bedeutung der hierher gehörigen Gesteine geäußert und — gestritten haben. Vielleicht würde WEDEKIND auch eine Beschäftigung mit den „Tiefseesanden“ des „Gauß“, die man, ohne ihre Herkunft zu kennen, „unbedingt für Sedimente der Uferzone halten“ müßte (PHILIPPI), belehren, daß man recht vorsichtig sein muß, wenn man sich so bestimmt über fossile Sedimente äußert. WEDEKIND legt (in einem zweiten Teile seines Anhangs) mit vollem Recht Wert auf die planktonischen Foraminiferen der Tiefsee; ich aber meine, was diesen Planktonwesen recht ist — nämlich das vorwiegende Begrabenwerden am Boden der Tiefsee — sollte den enplanktonischen Radiolarien (der Kieselschiefer) doch wohl billig sein.

Nach alledem kann ich es nur als voreilig bezeichnen, wenn WEDEKIND von seinem, die Kompliziertheit des Problems gar nicht überschauenden, stratigraphisch-faunistischen („biostratigraphischen“) Standpunkt aus versucht, die zu seinen Auffassungen nicht passenden Anschauungen anderer Autoren vor einem größeren Leserkreise durch ein Vorwerfen von Unkenntnis ohne genügend beweiskräftige Begründung in Mißkredit zu bringen. Es möge daher derjenige, der sich für die Betrachtung besonders des Radiolarit-Kieselschiefer-Problems, auf das ich bisher vor allem abhob, von einem allgemeineren als dem engen WEDEKIND'schen Standpunkte aus interessiert — solange meine ausführlichere Arbeit, auf welche ich alle eingehenderen Erörterungen verschieben muß, noch nicht erschienen ist — nachlesen, was ich darüber in PETERMANN's Geogr. Mitt. 59. Jahrg. 1913. 2. p. 247—249 und in den Schr. d. Ges. z. Beförder. d. ges. Naturw. zu Marburg. XIII. 7. 1914. p. 441/42 geschrieben habe¹, woselbst

¹ Denn der von Herrn WEDEKIND angegriffene Passus entstammt einer Anmerkung meiner „Bedingungen der Gebirgsbildung“ (Gebr. Bornträger, Berlin 1914. p. 18 Anm. 1), in welcher ich wahrlich weder eine eingehende Begründung, noch ein ausführliches Literaturverzeichnis über diese damals nebensächliche Frage geben konnte!

die Schwierigkeiten, welche das JOH. WALTHER'sche Gesetz von der Korrelation der Fazies der Deutung der fraglichen Gesteine als Tiefwasserbildungen macht, von mir selbst in helles Licht gesetzt worden sind und wo ausdrücklich auch darauf hingewiesen wurde, daß die meist schwarzen und kohlereichen (hin und wieder aber auch kohlearmen und rötlichen oder grünlichen) Kieselchiefer des Culms nicht ohne weiteres mit den meist roten Radiolariten des alpinen Mesozoicum verglichen werden können. Und noch immer unterschreibe ich, was ich in einer für die EM. KAYSER-Festschrift bestimmten, leider noch ungedruckten Abhandlung (Über ein Problematicum aus dem Culm von Battenberg an der Eder und das dasselbe beherbergende Gestein) gesagt habe: „Es gibt verschiedene Wege, um die Entstehungsbedingungen fossiler Sedimente festzustellen; der eine Weg folgt der Fauna, er fällt fort, wenn eine Fauna nicht vorhanden ist. Ein zweiter, wie der erste ebenfalls häufig begangene Weg sucht den Verband der betreffenden Gesteinslage in der Horizontalen und Vertikalen festzustellen; wer diesen Weg geht, muß die Lagerungsbeziehungen zur Unterlage und die Ausdehnung und das Verhalten des Gesteins in der Horizontalen erforschen. Häufig führen diese beiden Wege zum selben Ziel, und die Mehrzahl der nur paläontologisch und stratigraphisch vorgebildeten Forscher wiegt sich in dem Glauben, daß damit ein gesichertes Resultat erreicht ist. Auch in bezug auf die Radiolarite und Kieselchiefer ist es so gegangen; denn die Paläontologen lassen sich vernehmen, daß die Radiolarien als Planktonwesen an sich keine Faziesformen seien, da sie überall hintreiben könnten, ja man habe Radiolarienschwärme in Lagunen beobachtet. Die Stratigraphen aber sagen, daß das Transgredieren von Radiolariten und die Wechsellagerung mit grobklastischen Gesteinen, wie Grauwacken, oder mit sichereren Flachseebildungen, wie Crinoidenkalken, die Flachseenatur des jene Kieselgesteine erzeugenden Meeresteiles erweisen. Eine große Zahl der heutigen Autoren gibt sich mit diesem Ergebnis zufrieden und schließt auf flaches Meerwasser als Erzeuger der genannten Kieselgesteine. Gleichwohl sind die Untersuchungsmöglichkeiten des Geologen mit dem paläontologischen und dem stratigraphischen Wege nicht erschöpft, und es ist die Pflicht eines jeden Forschers, falls er nicht dem Vorwurf der Einseitigkeit verfallen will, auch einen dritten Weg zu versuchen, den Weg des Sedimentpetrographen. Im Falle der Radiolarite bleibt es Pflicht des Paläontologen und Stratigraphen, der diese Gesteine für Flachseeabsätze zu halten geneigt ist, nachzuweisen, in welcher Weise die Ausmerzung des Kalkcarbonates vor sich ging, das heute als kalkschaliges Plankton in mehr oder minder großer Menge überall den marinen Sedimenten beigemischt wird — mit einziger Ausnahme gewisser Teile der echten Tiefsee —, in welcher Weise zweitens der Mangel klastischer Komponenten zu erklären

ist, der den Unbefangenen auf küstenferne Hochsee hinweist —, drittens, wie etwa die Oxydform des Eisens der roten Radiolarite zustande kam (die keineswegs auf eingeschwemmten Tropenlaterit zurückgeführt werden kann), wenn nicht in dem sauerstoffreichen Wasser der Tiefsee —, und auf welche Art endlich jene Gleichartigkeit der betreffenden Gesteine über riesige Entfernungen hinweg sich herstellte, die bei Flachseebildungen erstaunlich wäre. Lauter Fragen an die Vertreter der Flachsee-Entstehung der in Rede stehenden Kieselgesteine, aber keine befriedigende Antwort! Sollte es da nicht möglich sein, allen Bildungsumständen gerecht zu werden, ohne, wie manche der nur paläontologisch und stratigraphisch arbeitenden Autoren, einen Teil der zweifellos herrschenden Bedingungen außer acht zu lassen? — Nach alledem erscheint es zum mindesten vorsichtiger, ein endgültiges Urteil über die Tiefe des Meeres, das die Radiolarite erzeugte, zurückzustellen, bis eine breitere Grundlage hierfür geschaffen ist.“

Aber — so füge ich heute hinzu — kein beweiskräftiges Argument spricht nach dem heutigen Stande der Wissenschaft dagegen, daß nicht für das Varistische Gebirge dasselbe gilt wie für die Alpen, bezüglich deren WÄHNER mit Recht schreiben konnte: „Es ist vergebens, sich aus theoretischen Gründen gegen den Nachweis zu sträuben, daß unter den Gesteinen der Kalkalpen pelagische Tiefseeablagerungen vorkommen; die Tatsache, daß an dem Aufbau der . . . Kettengebirge Radiolariensedimente beteiligt sind, ist vielmehr für die Beurteilung der gebirgsbildenden Vorgänge von größter Bedeutung“.

Heilungsvorgänge an devonischen Panzerfischen.

Von **Guido Hoffmann** (Berlin).

Mit 4 Textfiguren.

Wo die vergleichende Erkenntnis in der Physiologie und Biologie ausgestorbener Formen aufhört, können nicht selten Beobachtungen bei Abnormitäten, Verwundungen, Atrophien und Heilungsvorgänge neues Licht in fast unbeantwortbare Fragen werfen. Schon früher habe ich¹ in meiner Sehnder Monographie auf sozusagen tendenziöse dekadente Entwicklung bei sessil gewordenen pelagischen Formen der Ammoniten hingewiesen und auch eine senile Erscheinung, wie die Bildung von Ohren, in derselben Arbeit gestreift. Heute muß ich auf einen Heilungsvorgang bei *Gerdalepis Rhenanus* BEYRICH emend. HOFFMANN und auf eine Anomalie, vielleicht auch atavistische Erscheinung oder einen Heilungsvorgang bei *Bothriolepis Canadensis* WHITEAVES hinweisen.

¹ „Stratigraphie und Ammonitenfauna des unteren Doggers in Sehnde“. 1913. Stuttgart.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [1916](#)

Autor(en)/Author(s): Andree K.

Artikel/Article: [Über Goniatitenkalke und Kieselschiefer. 487-491](#)