

resp. -frei wurden und erst später durch Rückstau wieder versumpft sind und in ihren Unterläufen sogar bei fortschreitender Senkung marine Bildungen über limnischen erhalten konnten.

Auch die Erscheinung der übertieften Täler kann man hier herauslesen: die Seitentäler und -Schluchten mit ihrem starken Gefäll machen den Eindruck von unfertigen jugendlichen Tälern. (S. PENCK, a. a. O. p. 145 u. a.)

In Mecklenburg schneidet die Küste im Osten die Moränenebene, im Westen auch die Rückenlandschaft an, weiter nach Westen in Holstein aber tritt sie auch an das Endmoränengebiet heran. Schon mehrfach habe ich darauf hingewiesen, daß nur noch eine weitere Senkung um 5 m genügen würde, um unser ostmecklenburgisches Küstengebiet vollständig zu verändern, zu ähnlichen Formen wie bei Rügen, daß die Mündungstrichter, Förden, Haffe, Strandseen u. dergl. der säkularen (i. e. Litorina-) Senkung ihre Entstehung verdanken¹.

Jetzt können wir somit die holsteinschen Förden als ertrunkene Zungenbecken bezeichnen. Diese Auffassung (s. PETERM. Mitt. 1903. 4. p. 28) wird weiter bestätigt durch die Untersuchungen der submarinen Moorbefunde von WEBER u. a.²

Rostock, 2. Januar 1912.

Neue Carbonaufschlüsse in Attika.

Von Carl Renz.

(Vorläufige Mitteilung.)

Im Laufe der letzten Jahre habe ich die weite Verbreitung des Carbons in Attika nachgewiesen. In stratigraphischer Hinsicht besonders bemerkenswert ist die Entwicklung von Fusulinen- und Schwagerineukalken, die als Einlagerungen in den obercarbonischen Schiefer-Granwackenzonen auftreten.

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1883. p. 304. BERENDT verwies damals auf dieselbe, bereits von BEYRICH betonte Auffassung, N. Jahrb. f. Min. etc. 1884. I. p. 104. Beitrag VI. Archiv 1884. p. 212. Der Boden Mecklenburgs, Forsch. d. Landesk. I. 1885. p. 32. — PETERM. Mitt. 1903. Heft 4. — WAHNSCHAFFE spricht dieselbe Auffassung aus. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1910. p. 277. Gesenkte Seen s. a. GAGEL, Jb. L.-A. 1909. p. 236 f.)

² Manche andere Fragen, wie vermeintliche Klimaschwankungen, lokale Torflager scheinbaren diluvialen Alters werden wohl eine einfachere Erklärung finden bei Berücksichtigung der Staue infolge der vorschreitenden Litorinasenkung; vergl. auch das Torflager am Schulauer Strand, nach WOLFF, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1911. B. 410. Auf gleiche Verhältnisse deutet auch das Verbundensein von Süßwasser- und marinen Ablagerungen an zahlreichen prä- (und inter-?) glazialen Fundpunkten.

Neuerdings habe ich nun die bereits von mir entdeckten zahlreichen attischen Fusulinen- und Schwagerinenkalk-Aufschlüsse noch um einige weitere Vorkommen vermehren können.

Die obercarbonischen Schieferzonen mit den Fusulinen- und Schwagerinenkalkklinsen wurden aus der Gegend von Kapandriti über den Beletsi und das Parnesmassiv bis in die Umgebung von Kaza verfolgt. Die westlichsten der bisher aufgefundenen Vorkommen von Fusulinen- und Schwagerinenkalken bilden die nördlichen Kalkvorhöhen des Mazibeckens, westlich von Hagios Meletios und nordöstlich vom Dorf Mazi. Die ganze Gegend heißt Meopolis, einige Pyrgos Mazi genannte Ruinen bezeichnen die Fundstelle noch genauer. Die anstehenden Fusulinen- und Schwagerinenkalken werden hier zum Teil durch das Geröll der das Mazibecken im Norden einsäumenden Kalkzüge bedeckt. Östlich von den Fusulinenkalk-Aufschlüssen bis Hagios Meletios herrschen die obercarbonischen Schiefer und Grauwacken. Eine noch größere Verbreitung besitzen diese weicheren Gesteine in dem Bergland zwischen Kawasala und Kokkini. Auch hier finden sich Einlagerungen von dunklen Crinoiden- und Fusulinenkalken. Der Gebirgskamm südöstlich von Kawasala besteht indessen aus grauen, wohl bereits untercarbonischen Quarzkonglomeraten.

Die bisher bekannten Aufschlüsse des Beletsigebietes dehnen sich gleichfalls weiter aus, und zwar nach zwei verschiedenen Richtungen hin.

Die zuerst entdeckten Vorkommen bei Hagia Triada wurden über die Sesioquelle bis zur Kronisaquelle verfolgt. Sie reichen von hier weiter nach Norden bis in die Gegend der Guritzaquelle. Tadellose Fusulinen-, sowie auch Schwagerinenkalken wurden hier nordöstlich unterhalb des Beletsigipfels (oberhalb des Weges Malakassa—Kiurka) aufgesammelt. Von diesem Fundort aus zieht die Schieferzone noch weiter nach Norden und wurde auch nördlich unterhalb des Beletsi beobachtet. Von diesem Schieferband, das durch die Quellzone Hagia Triada—Sesio—Kronisa—Guritza bezeichnet wird, zweigt in der Nähe der Guritzaquelle ein weiterer Schieferstreifen ab, streicht über ein Joch zur Karbatzakiquelle hinüber und erfüllt den oberen Teil des von da nach Süden gegen Kiurka zu hinabziehenden Tales. In dieser östlicheren Schieferzone treten im West-Süd-Westen der Karbatzakiquelle gleichfalls Fusulinen führende Einlagerungen auf und bestimmen somit ihr obercarbonisches Alter.

In einem lose aufgesammelten Stück glaubte ich auch Bigenerinen erkennen zu können.

Bei der Karbatzakiquelle selbst steht indessen Keratophyrtuff an, die Höhen im Osten bestehen aus den lichten Deckkalken. Auch hier ist die Struktur des Berglandes die des ausgesprochenen Schollengebirges.

Auf der anderen Seite von Hagia Triada zieht die obercarbonische Schieferzone weiter nach Nordwesten in der Richtung auf Hagios Mercurios zu. Etwa halbwegs zwischen diesen beiden Kapellen zeigen die obercarbonischen Fusulinen- und Schwagerinenkalke eine besonders großartige Entfaltung, wie ich sie in Griechenland nur noch auf Hydra wiedergefunden habe. Die Schwagerinen (*Schwagerina princeps* Ehr.) weisen in dieser Gegend eine zum Teil ganz auffallende Größe auf; die Erhaltung der Foraminiferen ist überhaupt tadellos. Zusammen mit den Fusulinen und Schwagerinen treten Crinoiden und Korallen auf, so Angehörige der Gattungen *Clisiophyllum*, *Cyathophyllum* und *Lonsdaleia*.

Es handelt sich um eine der *Lonsdaleia floriformis* Lonsd. sehr nahestehende, eventuell sogar idente Art.

Die schwarzen Fusulinen- und Schwagerinenkalke bilden größere oder kleinere Linsen in den schwarzen Schiefen und braunen und graugrünen, dunklen Grauwackensandsteinen. Kalkig-tonige und Sandsteinzwischenlagen dieser Schieferserie sind gleichfalls mit Fusulinen erfüllt.

Nicht alle Kalkeinlagerungen enthalten Fusulinen und Schwagerinen, sondern manche der schwarzen Kalklinsen sind auch foraminiferenfrei. In losen Stücken solcher foraminiferenfreier schwarzer Kalke wurden spärliche Cephalopoden angetroffen. Schon früher hatte ich bei Hagia Triada einen *Paralegoceras* nachgewiesen. (*Paralegoceras (Pericleites) atticum* Renz.)

Die obercarbonische Schieferzone mit den Fusulinen- und Schwagerinenkalklinsen zieht sich demnach fast rund um den triadischen Beletsigipfel herum. Der Beletsi zeigt somit in kleinerem Maßstabe denselben tektonischen Aufbau, wie der Parnesgipfel. Auch hier liegt die Trias mit den die höchsten Höhen einnehmenden Diploporenkalken der jungpaläozoischen Unterlage ähnlich einer Kappe auf. Der Parnesgipfel wird ebenso von einem breiten obercarbonischen Schieferbande, das gleichfalls Fusulinen- und Schwagerinenkalklinsen enthält, umschlungen. Die obercarbonischen Bildungen treten, wie ich schon erwähnte, auch in den südlicheren Höhen des Parnesmassivs noch vielfach unter den oberflächlich weitverbreiteten lichten Deckkalken zutage, so oberhalb Tatoi und Varibopi, in den Schieferzonen beim Kloster Hagia Triada, d. h. also nördlich der Höhen Korifi tis aëras (Windspitze) und Mavrovuno (Schwarzberg), ferner bei Keramidi (Zone Panagia ton Kliston — H. Georgios). Die Athen zunächst gelegenen Vorkommen von Fusulinen- und Schwagerinenkalken finden sich dann am Gebirgsrande nordwestlich und nördlich von Menidi.

Das Obercarbon ist nunmehr auch auf der Insel Salamis südwestlich mit genügender Sicherheit nachgewiesen worden. Der südwestliche Teil von Salamis bis westlich der Bucht Perani dürfte

im wesentlichen von den dunklen Schiefer- und Grauwackensandsteinen des Obercarbons eingenommen werden.

An einer Kalkkuppe südwestlich Perani fand ich einen schwarzen Kalk, in dem deutliche Bigenerinen und spärliche Fusulinenreste zu konstatieren waren. Es handelt sich um dieselben Bigenerinen, d. h. in erster Linie um *Bigenerina elegans* MÖLLER, die ich auch sonst im schwarzen Fusulinenkalk Attikas und Hydras angetroffen habe. Der dunkle, Fusulinen und Bigenerinen haltige Kalk und die damit in Verbindung stehenden Schiefergesteine von Salamis können sonach wohl mit Recht als Obercarbon angesprochen werden.

Die grauen Kalke, die nördlich von Perani bei Kaka Vigla und weiterhin die Küste von Salamis zusammensetzen, dürften triadisch sein. Andererseits wurden zwischen den Dörfern Ambelakion und Salamis jedoch auch Rudistenkalke angetroffen und neuerdings haben wir auf der Insel Hagios Georgios zwischen Salamis und dem attischen Festlande neben Rudistenkalken auch untercretacische Bildungen (dunkle Urgon-Kalke mit *Toucasia carinata* ORB. und *Harpagodes* aff. *Pelagi* Sow. (vergl. dies. Centralbl. 1911. No. 23 p. 732) nachgewiesen.

Auf Hagios Georgios transgrediert das Neogen über die ober- und untercretacischen Bildungen. Die gleichen Neogenbildungen, die auf Hagios Georgios verbreitet sind, bilden auch die Hauptmasse der langgestreckten Insel Psyttaleia (Lipsokutali), die beim Eingang in die Bucht von Salamis liegt. Hier transgrediert das Neogen über graue Triaskalke, von denen sich noch ein Rest an der Südküste, in der Nähe des Leuchtturms erhalten hat. Diese Triaskalke würden also die Fortsetzung der Kalke von Kaka Vigla bilden. Paläontologische Beweise für ein triadisches Alter dieser Kalke stehen noch aus, doch ist habituelle Übereinstimmung mit den Triaskalken des Parnes-Kythaeronzuges so groß, daß ich an der Identität beider Kalke nicht zweifle.

Die Neogenbildungen von Psyttaleia sind ebenso, wie die von Hagios Georgios, im wesentlichen nach Süden geneigt. In der Nähe des Leuchtturms ist eine Schichtenbiegung wahrnehmbar.

Meine letzten Untersuchungen in Mittelgriechenland haben gezeigt, daß die jungtertiäre bis quartäre Bruchperiode bei der Ausgestaltung der heutigen Begrenzung des Landes und seiner Oberflächenformen in hervorragendem Maße mitgewirkt hat. So beruhen wohl auch die eben erwähnten Schichtenbiegungen, wie manche ähnliche Schichtenbiegungen, die im corfiotischen¹ und akar-

¹ Die Schollennatur der ionischen Gebirge tritt auch auf Korfu deutlich hervor. Das nördliche Hauptgebirge (Pantokratormassiv) bildet eine nach Westen übergelegte Falte, die dann durch die folgende Bruchperiode zerstückelt wurde. Der komplizierte Mechanismus der Schollen-

nanischen Neogen auf eine jungpliocäne Faltung hinzudeuten schienen, eher auf Flexuren und sind besser als Begleiterscheinungen dieser jugendlichen Bruchperiode aufzufassen.

Im Zusammenhang mit meinen neuen Forschungsergebnissen in Attika seien noch einige Funde im Obercarbon und in der Dyas von Hydra mitgeteilt.

Die oben erwähnten Bigenerinen, unter denen besonders *Bigenerina degans* MÖLLER wichtig ist, treten auch im Fusulinen-Schwagerinenkalk von Hydra und einigen anderen carbonischen Küsteninseln der Argolis auf.

Bigenerinen habe ich noch gefunden in den weißgrauen bis dunkelgrauen Fusulinen—Schwagerinenkalken von Stavronisi und Platonisi (Platia), sowie auf der Hauptinsel Hydra selbst in der obercarbonischen Fusulinen—Schwagerinenkalkzone Panagia und Christos—H. Konstantinos—H. Joannis.

Von weitaus größerer stratigraphischer Bedeutung, als das Vorkommen der Bigenerinen, ist jedoch der Nachweis von Neoschwagerinen, und zwar von *Doliolina (Neoschwagerina) craticulifera* SCHWAGER auf der kleinen Insel Pettas bei Hydra. Die Neoschwagerinen treten hier zusammen mit Fusulinen in lichtgrauen Kalken auf, die über den eigentlichen Fusulinenkalken folgen. *Doliolina (Neoschwagerina) craticulifera* SCHWAGER ist sonst nur noch aus der Dyas von Japan bekannt und zeigt auf Pettas mit Sicherheit die Existenz von Dyas an, die ich auf der größeren Nachbarinsel Hydra schon früher durch den Nachweis von Lyttonienkalken (*Lyttonia Richthofeni* KAYSER und *L. nobilis* WAAGEN) festgestellt hatte.

Es ist ferner bemerkenswert, daß auch die hydriotischen und attischen Fusulinellen mit einer bisher nur in der japanischen Dyas vorkommenden Art übereinstimmen, doch erweisen die Fusulinellen die Dyas noch nicht mit der Sicherheit, wie gerade *Doliolina (Neoschwagerina) craticulifera* SCHWAGER.

Triest, den 30. November 1911.

hebung und Schollensenkung war noch nicht genügend geklärt und hat die Herausgabe meiner Monographie etwas verzögert.

Der Kern der liegenden Falte, der obertriadische Dolomit, könnte auch teilweise wieder schollenförmig entlang der Linie Betalia—Panagiahochtal—Straße Strinilla—Spartilla abgesunken sein und wird auch im einzelnen, so am Westabsturz des Stravoskiadi von Brüchen durchsetzt. Es ist noch festzustellen, ob die den Flyschzug Spartilla—Episkopi scheinbar in zwei Teile zerlegende schmale Dolomitzone Stravoskiadi—Hagia Triada tatsächlich zusammenhängend ein und derselben Scholle angehört, ob zutreffendenfalls die Lagerungsverhältnisse dieser Zwischenscholle zum Flysch durch Einsenkung bzw. Horstbildung zu erklären oder auf eine lokale Überschiebung zurückzuführen sind.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [1912](#)

Autor(en)/Author(s): Renz Carl

Artikel/Article: [Neue Carbonaufschlüsse in Attika. \(Vorläufige Mitteilung.\) 169-173](#)