

Τοιοῦτο ὑπῆρξε τὸ ἐπιστημονικὸν ἔργον τῆς Ἑνώσεως, τοῦ ὁποῦο ἐπειράθην νὰ περάσω ἀμυδρὰν εἰκόνα. Τεκμήριον ζωηρᾶς ἐπιστημονικῆς κινήσεως καὶ εὐγενοῦς ἐναμίλλου ἐργασίας καὶ ἀδιακόπου παραγωγῆς.

Ὡς πρὸς τὴν σύστασιν τῆς Ἑνώσεως ἔχω νὰ ἀναγγείλω Ἵμῖν ὅτι ἡ Οὐγγρική Ἀκαδημία, κατόπιν αἰτήσεως αὐτῆς, εἰσήλθε παμψηφεί εἰς τὴν Δ. Α. Ε. Αἱ Γερμανικαὶ Ἀκαδημαῖαι διεβίβασαν τὴν ἐπιθυμίαν, ὅπως πρὸς καιρὸν ἀνασταλῆ πάσα περὶ τῆς εἰσόδου αὐτῶν διαδικασία μέχρι τοῦ προσεχοῦς ἔτους.

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ

#### ΕΚΛΟΓΗ ΠΡΟΣΕΔΡΟΥ ΜΕΛΟΥΣ

Ἐκλέγεται πρόεδρος μέλος τῆς Ἀκαδημίας διὰ τὸν κλάδον τῆς Γεωπονίας ὁ κ. Γεώργιος Κυριακός.

#### ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΜΗ ΜΕΛΟΥΣ

ΧΩΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ. — **Beiträge zur Geologie der aegaeischen Inseln\***, von **Carl Renz**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κωνστ. Α. Κτενᾶ.

Meine auf den magnesischen Inseln und der Inselgruppe von Amorgos begonnenen Aufnahmen hatten eine zeitweilige Unterbrechung erlitten, da ich in den letzten Jahren vorzugsweise in Westgriechenland tätig war.

Neuerdings wurde die Bearbeitung dieser Teilgebiete wieder aufgenommen. Es seien hier in Kürze einige neuere Untersuchungsergebnisse mitgeteilt.

#### 1. Die magnesische Inselreihe.

In den nicht umgewandelten Kalken von *Skiathos* wurden seinerzeit Rudisten festgestellt, unter denen sich u. a. *Hippurites colliciatus* findet. Die Rudistenkalke dieser Insel gehören wohl vorwiegend dem Senon an (Aturien).

Auf *Chelidromia (Halonisos)*, der grössten Insel der Erimonisia, treten in der Umgebung von H. Dimitrios dunkelgraue Ellipsactinienkalke mit gut überlieferten Ellipsactinien auf. Auch Chaetetiden kommen hier vor. Es ist zu erwarten, dass die weitere Erforschung der mächtigen Kalkmassen

\* ΚΑΡΘΑΟΥ ΡΕΝΤΣ.—Συμβολὴ εἰς τὴν γεωλογίαν τῶν νήσων τοῦ Αἰγαίου.

dieser Insel auch noch die im östlichen Mittelgriechenland so weit verbreiteten, aber noch tiefer liegenden Lovceniporakalke (=Cladocoropsiskalke) eruieren wird. Abgesehen von dem Vorkommen der Erimonisia sind Ellipsactinienkalke in Griechenland zurzeit bekannt aus der Argolis (A. Philippon), aus Euboea (J. Deprat), aus dem Vardussiagebirge (K. Ktenas u. Ph. Negris), aus dem Kionamassiv (C. Renz), und vom Parnass (C. Renz). Ausserdem kündigt Ph. Negris Ellipsactinien aus dem Voïdiasgebirge und aus den Lykabetoskalken (Athen) an. Die Ellipsactinienlager verteilen sich somit vorwiegend auf die ostgriechischen Gebirgszonen.

Auf der Chelidromia benachbarten kleineren Insel *Xeronisi* treten u. a. dunkle Orbitolinenkalke auf. Es handelt sich um eine Entwicklung der Orbitolinenkalke, die ich schon früher auf der Route von Braulo nach Hagia Triada im Oetagebirge (Katavothragebirge) beobachtet hatte, und zwar auf der Ostseite des Passes Vigla bei H. Triada.

Weiterhin finden sich Orbitolinenkalke in den Gebirgsstöcken des Parnass und Helikon. In schöner Entfaltung traf ich sie im letzten Sommer am Südhang des Bergrückens Verseniko gegenüber dem Inselchen Ambelos in der Aspraspitiabucht des Korinthischen Golfs. *Orbitolina conica* d'Arch. ist hier die wichtigste Art. Die betreffenden Orbitolinenkalke dürften in der Hauptsache ein mittelkretazisches Alter (Cenoman) besitzen.

Eine weite Verbreitung erlangen die Orbitolinengesteine mit *Orbitolina conica* etc. dann in der Oberregion des Viglaeskalkkomplexes der adriatisch-ionischen Zone, so auf Korfu, Leukas u. s. w.

In Ostgriechenland sind sonst noch Orbitolinenkalke von der Insel Dokos (argolischer Archipel) bekannt.

Zu diesen, d. h. meinen eigenen Funden treten dann noch die von Ph. Negris angegebene Orbitolinenvorkommen in der Umgebung von Nauplion und im Vardussiazug.

## 2. Die Inselgruppe von Amorgos.

Die geologische Aufnahme der Hauptinsel *Amorgos* wurde fortgesetzt und es gelang jetzt, in den schwarzen Kalkeinlagerungen der Grauwacken- und Schiefergesteine von Kapsala und Kastri Korallenfaunen zu ermitteln, und zwar bei H. Ioannis-Richti und am Kapvorsprung Kornakopos. An ersterer Lokalität wurde in den schwarzen, korallenführenden Kalken auch ein vereinzelter Ammonit gefunden.

Die palaeontologische Bearbeitung des gesammelten Materials wird es ermöglichen, das Alter der amorginischen Schichtenfolge festzulegen, da die Grauwackengesteine von Kapsala von den Hornsteinkalken von Chozoviotissa und jene wiederum von den Kalken des Prophit Ilias überlagert werden.

In den Kryoneri-Dolomiten wurden stellenweise gleichfalls Korallen und Gastropodenreste beobachtet.

Von den weiteren Gliedern der amorginischen Inselgruppe bieten die zum Dimos Amorgu gehörigen *Kuphonisia* ein besonderes Interesse.

Schon bei der Vorbeifahrt mit dem Dampfer war zu erkennen, dass sich die beiden Inseln Kato- und Ano-Kupho in der Hauptsache aus ziemlich flach geneigten Neogenschollen aufbauen.

Nur die Westspitze von *Katokupho* besteht aus einem gelblichen marmorisierten Kalk, der übrige Inselteil dagegen aus Neogen.

In der Pesuliabucht, an der Südküste von Kato-Kupho, erscheint dazwischen eine konglomeratische Ablagerung, die quer durch den langgestreckten Inselkörper zur Nordküste durchgreift. Es handelt sich um eine z. T. ziemlich lockere konglomeratische Zusammenhäufung, in der u. a. massenhaft grössere Rollstücke und Blöcke von im Alter weit auseinanderstehenden Foraminiferengesteinen zusammenliegen.

In Mengen finden sich hier schwarze Fusulinenkalke, die von Fusulinen, Verbeekinen und Neoschwagerinen in glänzender Überlieferung erfüllt sind. Dazu gesellen sich noch Bigenerinen, bezw. Climacamminen und sporadische Korallen.

Überall im Zuge dieser konglomeratischen Ablagerung stösst man auf diese schwarzen permokarbonischen Foraminiferenkalke. Der Form und Grösse der Gerölle und Blöcke nach zu schliessen, kann ihr Anstehendes nicht weit entfernt sein.

Das Gleiche gilt von den hier ebenfalls massenhaft vorkommenden Foraminiferengesteinen des älteren Tertiaers. Es liegen graue Nummulitenkalke und feine grauwackenartige Sandsteine mit Nummuliten und weiteren Foraminiferen vor. Die Nummuliten erreichen z. T. eine sehr respektable Grösse. Besonders bemerkenswert ist ferner das reichliche Auftreten von *Lepidocyclinen*. Dazu kommen noch Angehörige der Gattungen *Alveolina*, *Discocyclina*, *Orthophragmina*, *Operculina*, *Heterostegina*, *Amphistegina*, *Spiroclypeus*, etc., sowie Echinodermenreste.

Ihrem Alter nach dürften die tertiären Foraminiferengesteine von Katokupho in erster Linie dem Oligozän angehören. Daneben liegen auch Nummulitenkalkstücke vor, die aus dem Lutétien stammen.

Es handelt sich im allgemeinen um dieselben Foraminiferengesteine, die auf Naxos im Taleinriss unterhalb Melanes vorkommen und hier in Verbindung mit den dortigen Flyschgesteinen stehen. Hier auf Naxos hat Ph. Négris als Erster Nummuliten festgestellt<sup>1</sup>. Ph. Négris und Jean Boussac teilten die Nummulitengesteine von Naxos, aus denen sie ausser *Nummulites millecaput* Boubée auch Orthophragminen anführen, dem oberen Lutétien zu.

Bei einem Besuch der naxischen Lokalität fand ich, abgesehen von den Nummuliten, noch Lepidocyclinen und weitere der von Katokupho zitierten tertiären Foraminiferengeschlechter, so dass auch die tertiären Foraminiferengesteine von Naxos zum Teil gleichfalls noch dem Oligozän zuzuweisen sind. Diese Modifizierung beeinträchtigt natürlich keineswegs die Bedeutung der ersten Entdeckung von Nummuliten im Kykladenarchipel.

Inzwischen sind auch auf Astypalaea palaeogene Foraminiferengesteine nachgewiesen worden (nach A. Martelli).

Ein klarer Überblick über die Herkunft der verschiedenartigen Foraminiferengesteine von Katokupho und die Natur ihres Vorkommens wird sich erst gewinnen lassen, wenn ich die Untersuchung der ganzen Inselgruppe von Amorgos zu Ende geführt haben werde.

Interessant ist auf Katokupho (Pesuliabucht) ferner ein Kalksinter von jedenfalls diluvialem Alter, in dem sich zahlreiche Blattabdrücke von Laubbäumen erhalten haben.

Auf *Keros* scheinen schon ziemlich kristalline Gesteine vorzuliegen; wenigstens besteht die Klippe Lubardari aus einem weissen, feinkörnigen Marmor.

Auf den beiden *Antikeros* findet sich ein dunkler, schon recht kristalliner Kalkstein mit spärlichen, schlecht erhaltenen Korallen; er gleicht manchen Kalken der Hauptinsel Amorgos.

Die hier angegebenen Funde zeigen erneut, welche Bedeutung den

<sup>1</sup> Ph. Négris. Sur la découverte de l'Éocène au-dessus du Cristallophyllien des Cyclades etc., *Comptes rendus*, 157, 1913, p. 1034.—Ph. Négris et Jean Boussac. Détermination de l'âge lutétien supérieur du Nummulitique de Naxos (Cyclades). *Compte rendu sommaire Soc. Géol. France*, 1914, p. 91.

Foraminiferen für die stratigraphische Gliederung der griechischen Sedimentformationen zukommt.

Oberkarbonische bis altpermische Foraminiferengesteine wurden in den Randzonen der aegaeischen Zentralmassive bis jetzt in folgenden Landschaften gefunden:

1. im oestlichen Othrys, 2. in Nordeuboea, 3. in Mitteleuboea, 4. in Attika (Hauptentwicklung Kithaeron-Parnes-Beletsi-Mavrinorazug, sowie auf Salamis), 5. auf Hydra mit seinen Nebeninseln, und 6. auf der Inselgruppe von Amorgos; (in Nordeuboea nach J. Deprat, in den übrigen Gebieten nach eigenen Untersuchungen)<sup>1</sup>.

Daran reihen sich die auf den kleinasiatischen Inseln bekannten Fusulinenkalke.

Von grosser Wichtigkeit sind ferner die vor Kurzem von K. Ktenas entdeckten Fusulinenkalke in Lakonien, d. h. in der Umrandung des zentralpeloponnesischen Massivs, die darauf schliessen lassen, dass in der Fortsetzung dieser Zone auf Kreta gleichfalls noch Fusulinengesteine zu finden sein werden<sup>2</sup>.

Die Bedeutung der Orbitolinen für die griechische Kreide wurde bereits besprochen.

Die Foraminiferen des älteren Tertiaers (Nummuliten, Alveolinen, Lepidocyclinen (Nephrolepidinen, Eulepidinen), Miogypsinen etc.) spielen

<sup>1</sup> In diesem Zusammenhang möchte ich auf einige noch nicht publizierte Funde auf Hydra und in Attika hinweisen. Auf Hydra wurden neuerdings zwischen den Häusern Kalami (bei H. Georgios-Molo) und Soieri prächtig entwickelte Fusulinellenkalke angetroffen, die auch zahlreiche Neoschwagerinen führen. Zwischen H. Konstantinos-Lehusis und Παυλία και Χριστός treten über den dortigen oberkarbonischen Fusulinengesteinen graue Kalke mit Fusulinen, Neoschwagerinen und Verbeekinen auf, die sich dann weiterhin auf Stavronisi fortsetzen. Bei Miras (Klimaki) kommen Lyttonien etc. vor.

Der Mavrinoraberg bei Mazi (Kapandriti) in Attika weist den gleichen Bau auf, wie der Beletsi und Parnes. Unter der Kalkkappe dieses Berges treten an seinen Hängen die oberkarbonischen Schiefergesteine mit Fusulinenkalken hervor. Besonders reich entwickelte Fusulinenkalke finden sich namentlich in der Gegend von H. Georgios (im Norden) und am Westhang oberhalb dem Passeinschnitt der Larissabahn. Ebenso wie am Beletsi (Nordwesthang) kommen auch am Mavrinora Verbeekinen vor. Bei der Alonakiquelle auf dem Parnesmassiv (Gegend von H. Triada) erscheinen in den dortigen fusulinenhaltigen Kalken auch Fusulinellen und Dasycladaceen.

<sup>2</sup> CONST. A. KTÉNAS. Sur le développement du Primaire au Péloponèse central. *Praktika de l'Académie d'Athènes*, 1, 1926, p. 53.

eine grosse Rolle in der adriatisch-ionischen Zone und in den Randgebieten der aegaeischen Zentralmassive, sowie p. p. auch in der zentral-peloponnesischen Zone.

Im Westen des Landes reicht die Foraminiferenführung der älteren Tertiärgesteine in verschiedenen Regionen, wie z. B. auf der ionischen Insel Othoni, bis ins Aquitanien-Burdigalien, überschreitet also noch die palaeogene Obergrenze. Als Burdigalien sind hier auf Othoni wohl die miogypsinihaltigen Foraminiferengesteine (bei Mitzialatika und W-SW von Kap Kastri) zu betrachten, während die an mehreren Lokalitäten zahlreich vorkommenden Nephrolepidinen, Rotalien, Heterosteginen, Amphisteginen im Verein mit zerbrochenen, wohl eingeschwemmten Eulepidinen (wie u. a. NO-NNO von Daphni) oder grosse bis mittelgrosse Eulepidinen (wie unterhalb Katzuratika) für Aquitanien sprechen.

In der Olonos-Pindoszone treten die Foraminiferen als Leitformen dagegen zurück und erlangen auch im östlichen Mittelgriechenland, abgesehen von den Orbitolinen, keine grössere stratigraphische Bedeutung.

Aus den letzteren Zonen möchte ich hier noch einige neue Vorkommen erwähnen, wie die Foraminiferenkalken mit Discocyclinen in der obersten Partie der Schichtenfolge des Olonos-Pindosystems<sup>1</sup> auf der Insel Trissonia (Doris) im Korinthischen Golf, sowie am See Vuliasmeni auf der Halbinsel Perachora<sup>2</sup> (an der zweiten Lokalität als Einlagerung in flyschartigen Schichten). Der stratigraphische Spielraum dieser Discocyclinen reicht allerdings von Danien bis ins Obereozän.

Hierbei ist zu bemerken, dass sich in den zwischen den hellgrauen Nummulitenkalken des Westens, deren Haupthorizont dem Lutétien angehört (Othoni, Korfu, Leukas, Meganisi, Kalamos, Kastos, Ithaka, Süd-albanien, Epirus, Akarnanien etc.) und den massigen Rudistenkalken der Oberkreide liegenden Kalken der konkordanten Schichtenfolge (Palaeozän, Untereozän) bis jetzt von Foraminiferen nur sporadische Discocyclinen ermitteln liessen (so z. B. in der Bucht von Apraós auf Korfu).

<sup>1</sup> Der Pindosflysch beginnt nach meinen früheren Feststellungen z. T. wenigstens schon in der Oberkreide (Einlagerung von rudistenhaltigen Gesteinen).

<sup>2</sup> Bei Stravolimani (gegenüber den Kalanisia) im Geraneiagebirge treten lichte Gyroporellenkalken auf, die habituell mit den Gyroporellenkalken des Beletsigipfels (Attika) übereinstimmen. Ein weiteres Vorkommen von Gyroporellenkalken wurde an der nördlichen argolischen Küste in der Sideronabucht angetroffen.

Die genauere Bestimmung der am Korinthischen Golf und auf Othoni gesammelten Foraminiferen verdanke ich Herrn Dr. A. Tobler in Basel.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Ὁ συγγραφεὺς παρέχει εἰς σύντομον ἀνακοίνωσιν νεώτερα στοιχεῖα τῆς γεωλογίας τῶν βορείων Σποράδων καὶ τῶν περὶ τὴν Ἄμοργον νησίδων, εἰς συμπλήρωσιν τῶν παλαιότερων αὐτοῦ ἐρευνῶν εἰς τὰς περιοχὰς αὐτάς.

Κατὰ πρῶτον ἀνακοινοῦται ἡ παρουσία ἀσβεστολιθικῶν στρωμάτων μετὰ Ἑλλησπυκίνας εἰς τὴν νῆσον Ἀλόνησον (Χελιδρόμια). Ὁ ὀρίζων αὐτὸς εἶναι, ὡς γνωστὸν, λίαν ἀνεπτυγμένος καθ' ὅλας τὰς ἑλληνικὰς χώρας. Ἐπίσης ἀναφαίνονται ἀσβεστόλιθοι μετὰ Ὀρβιτολίνας τοῦ Κενομανίου εἰς τὴν νῆσον Ξερωνήσι, πρὸς τῆς Ἀλονήσου, τελείως δὲ ἀνάλογοι μετὰ τὸ ὕλικόν τῶν ὁμοίων κοιτασμάτων τοῦ Παρνασσοῦ καὶ Ἑλικῶνος.

Κατὰ τὴν περίοδον αὐτὴν τῶν ἐρευνῶν του, ὁ κ. Ρέντς ἐσυνέχισε ἐπίσης τὴν γεωλογικὴν χαρτογράφειν τῆς νήσου Ἄμοργου· ἐπέτυχεν δὲ νὰ ἀνεύρη ἀπολιθώματα κοραλλίων καὶ ἓνα ἀμμωνίτην, μὴ προσδιορισθέντα ἀκόμη, ἐντὸς ἀσβεστολιθικῶν ἐνστρώσεων τῶν σχιστολιθικῶν καὶ γραουθακικῶν πετρωμάτων τῆς νήσου. Κυρίως ὅμως τὸ ἐνδιαφέρον προσελκύουν αἱ νησίδες Κουφονήσια, αἵτινες ἀποτελοῦνται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ ἰζήματα τοῦ Νεογενούς. Εἰς μίαν ἐνστρωσιν κροκαλοπαγῆ τῶν νεογενῶν στρωμάτων τῆς νησίδος Κάτω Κουφὸ ἀνευρέθησαν κροκάλαι μετὰ Φουσουλίνας καὶ ἄλλαι μετὰ Νουμμουλίτας καὶ Δεπιδουκλίνας. Τὰ πρωτογενῆ κοιτάσματα παραμένουν ἀγνωστα. Ὁ συγγραφεὺς παρατηρεῖ ἐν τούτοις, ὅτι ὁ κ. Νέγρης ἀνεκάλυψεν ἤδη εἰς τὴν ἀπέναντι νῆσον Νάξον, διὰ πρώτην φοράν ἐντὸς τῶν Κυκλάδων, ἰζήματα νουμμουλιτοφόρα καὶ ὅτι εἶναι πιθανὸν ἢ περαιτέρω ἔρευνα τῶν περὶ τὴν Ἄμοργον νήσων νὰ ἀποκαλύψῃ καὶ ἄλλα παρόμοια κοιτάσματα.

Ὁ κ. Ρέντς κλείει τὴν ἀνακοίνωσίν του τονίζων τὴν ἐξαιρετικὴν σημασίαν, τὴν ὁποίαν ἔχουν τὰ Πρωτόζωα διὰ τὴν στρωματογραφικὴν μελέτην τῶν ἑλληνικῶν χωρῶν, φέρει δὲ πολλὰ παραδείγματα ἀπὸ τὴν ἀνατολικὴν καὶ δυτικὴν Ἑλλάδα πρὸς ὑποστήριξιν τῆς γνώμης του αὐτῆς.