

donienhornsteine des oberen Doggers, die östlich der Koitsa-Quelle durchstreichen.

Auch dieses Jahr konnte ich meine Exkursionen auf Leukas vom Dörpfeld-Haus «Odyssea» aus unternehmen und ich spreche meinem verehrten Gastfreund Herrn Prof. W. DÖRPFELD auch hier meinen besten Dank aus.

## ΠΕΡΙΔΗΨΙΣ

Ὁ συγγραφεὺς τῆς παρούσης ἀνακοινώσεως ἐκθέτει τὰ πορίσματα τῶν γεωλογικῶν αὐτοῦ ἐρευνῶν ἐν τῷ βορείῳ τοῦ Νιδρίου ὑψουμένη ὄρεινῃ κορμῇ τοῦ Σκάρου.

Εἰς τὸν ὄρεινὸν τοῦτον ὄγκον, ἐκτὸς τοῦ Νεογενοῦς, ὅπερ ἀνέρχεται ὑπὲρ τὴν Μοῆν Κοκκίην μέχρι τῆς κορυφογραμμῆς, ἀπαντῶσι Κάρνιοι τοῦ Φουσταπήδημα ἀσβεστόλιθοι, ἀνώτερος Τριαδικὸς κύριος δολομίτης, Ἴονικοὶ Δαχσταίνικοι ἀσβεστόλιθοι μεθ' ἑνὸς Μεσολιασίου μετὰ βραχιόπῶδων κοιτάσματος, ἀμμωνιτοφόρον ἀνώτερον Λιάσιον, Δογγέριον μετὰ τῶν ποσειδωνιοφόρων κερατολίθων τοῦ ἀνωτέρου Δογγερίου καὶ Ἀνωιουράσια τῶν Βιγλῶν στρώματα μετὰ Μαλμίων ἀπτύχων.

Τὸ ἀνώτερον Λιάσιον, ὅπερ ὀψικῶς ἀνταποκρίνεται πρὸς τὸ παρὰ τὴν Παναγίαν ἐν τῷ ὄρεινῳ ὄγκῳ τοῦ Λαϊνάκι (νότιος Λευκάς) ἀπαντῶντι ἀνωτέρῳ Λιασίῳ, δέον νὰ τοποθετηθῇ κατὰ τὰ μεθόρια τῶν δύο Ἀδριατικοῖονίων ὀψικῶν τύπων, τουτέστιν τοῦ μετὰ ποσειδωνιῶν σχιστολιθικοῦ τύπου ὅστις ἐν Λευκάδι ἀπαντᾷ εἰς τὴν βουνοσειρὰν τοῦ Πόρου καὶ ἐν τῇ χερσονήσῳ τοῦ Βλυχοῦ, καὶ τοῦ τύπου τοῦ ἐρυθροῦ Ἀμμωνιτικοῦ (Ammonitico rosso), ὅστις ἐπικρατεῖ εἰς τὸ λέπιον Ἐλάτου-Σταυρωτά.

Ἐνεῦρεν ἐπίσης νοτιοανατολικῶς τῆς Ἐγκλουβῆς νέαν ἐμφάνισιν Ἀνωλιασίου Ammonitico rosso, ὅπερ ἀνήκει εἰς τὸ ὑποκείμενον τῶν ποσειδωνιοφόρων σχιστολίθων τοῦ ἀνωτέρου Δογγερίου, οἵτινες ἐμφανίζονται ἀνατολικῶς τῆς πηγῆς Κοίτσης.

Ἐν τέλει ἐκθέτει καὶ τὰ τῶν τελευταίων ἐρευνῶν του ἐν τῇ βουνοσειρᾷ τοῦ Πόρου.

ΓΕΩΛΟΓΙΑ.—**Geologische Untersuchungen auf der Insel Salamis\***

von **Carl Renz und Gasp. Mistardis**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Ἐμ. Ἐμμανουήλ.

Der Deckenbau der attischen Gebirge lag allgemein schon in der von C. RENZ<sup>1</sup> in den mittelgriechischen Hochgebirgen nachgewiesenen Deckentektonik der beiden an der Umrandung des attischen Kristallins beteiligten ostgriechischen Zonen, d.h. der Parnass-Kionaserie und der osthellenischen Serie begründet, denn offensichtlich müssen diese beiden Serien, wenn sie im mittelgriechischen Hochgebirge, wie im Vardussia-Zug u.s.w., deckenbildend auftreten, auch mit der dazugehörigen attischen Parnasserie in Attika in gleicher tektonischer Verfassung vorliegen.

\* **CARL RENZ καὶ ΓΑΣΠ. ΜΙΣΤΑΡΔΗ.**—Γεωλογικαὶ ἐρευναι ἐν τῇ νήσῳ Σαλαμίνοι.

<sup>1</sup> Vergl. **CARL RENZ**, Geologische Untersuchungen in den Gebirgsmassiven der Vardussia und Kiona. *Praktika de l'Acad. d'Athènes* 1928, **3**, p. 742-748.

Diese attische Deckenkonstruktion geht gemäss dem Grundschemata des gesamten griechischen Gebirgsgerüsts auch Hand in Hand mit dem tektonischen Verhalten der übrigen ausgeschiedenen Gebirgseinheiten.

Dazu kommt, dass die deckenmässige Überschiebung der einer ursprünglich zusammenhängenden Deckplatte angehörigen Kalkkappen der Hügel von Athen über die Athener Schiefer schon im Jahre 1912 von C. RENZ<sup>1</sup> publiziert worden war.

Die fazielle Zusammenstimmung dieser Kalke der Athener Klippenzone (Lykabettoskalke von LEPSIUS) mit der Parnass-Kionafazies ist jedoch noch weiter auszugestalten.

Abgesehen von diesen die überschobene, normal-sedimentäre Serie betreffenden Tatsachen und Erwägungen hängt die proponierte Decken-tektonik in Attika andererseits auch mit der Altersfrage des dortigen Metamorphikums aufs engste zusammen.

Auf Grund von Studien im Hymettos und Pentelikon veröffentlichte L. KOBER<sup>2</sup> 1929 eine neue stratigraphische Aufteilung des attischen Metamorphikums, das er in zwei tektonisch von einander getrennte Stufen zerlegte und zwar in eine hochmetamorphosierte, vorwiegend Trias bis Kreide und zum kleinen Teil auch Jungpaläozoikum umfassende «untere attische Serie» und in eine weniger metamorph umgewandelte, aus Mesozoikum bestehende «obere attische Serie», die mit den Athener Schiefen abschliesst.

Das Ganze betrachtet L. KOBER als ein dem Tauernfenster der Ostalpen vergleichbares «penninisches Fenster» im Rahmen der metamorphosefreien Randgebirge.

M. BLUMENTHAL<sup>3</sup> übernahm 1931 diese Deutung des attischen Metamorphikums als penninisches Fenster mit der Abänderung, dass die attische Fensterserie auf den Komplex der Marmore, Phyllite u.s.w. allein zu beschränken und der als «nicht attisch» bezeichneten Hauptmasse der überlagernden Schichtenglieder, wie den Athener Schiefen, ein paläozoisches Alter zuzuschreiben sei.

<sup>1</sup> CARL RENZ, Über den Gebirgsbau Griechenlands. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1912, Bd. 64; Monatsber. N<sup>o</sup> 8, S. 460.

<sup>2</sup> L. KOBER, Beiträge zur Geologie von Attika. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien (math. nat. Kl.) 1929, Abt. I., B. 138, H. 7, S. 299-326.

<sup>3</sup> M. BLUMENTHAL, Über den tektonischen Verband osthellenischer Gebirge. Eclogae geol. Helvetiae 1931, Bd. 24, N<sup>o</sup> 2, S. 347-372.

J. TRIKKALINOS<sup>1</sup> parallelisierte die diploporenhaltigen Kalke von Kaisariani (Hymettos) mit den mitteltriadischen Diploporenkalken des Parnes, d. h. also mit Sedimenten des unveränderten Randbezirkes des attischen Metamorphikums.

Es handelt sich bei diesen Kalken von Kaissariani wohl um eine über das attisch-kykladische Massiv überschobene Triasscholle im Verband der Athener Klippenzone.

Diese Wahrnehmung von J. TRIKKALINOS erlangt eine über den lokalen Rahmen hinausreichende Tragweite, da sie einesteils einen weiteren Anhaltspunkt dafür bietet, dass die Kalke der Athener Klippenzone zur Parnesserie bzw. zur Parnass-Kionafazies gehören. Andernteils scheiden aber demnach auch die diploporenführenden Triaskalke bei Kaissariani aus der unteren attischen Serie von KOBER aus, wodurch der stratigraphischen Gliederung dieses Autors eine wesentliche Stütze entzogen wird.

Auch sonst bleibt die Stratigraphie des attischen Metamorphikums nach wie vor umstritten, wie denn auch die zuletzt damit beschäftigten Forscher beispielsweise die Athener Schiefer heute noch einerseits als kreatazisch (KOBER) und andererseits als paläozoisch (BLUMENTHAL) betrachten.

Neben der Altersfrage und der stratigraphischen Durchgliederung des attischen Metamorphikums, und abgesehen von den zwangsläufigen Rückschlüssen auf Grund der allgemeinen Deckenbildung durch die beiden metamorphosefreien ostgriechischen Randserien, kommt natürlich vor allem auch der Kenntnis des Kontaktverhältnisses zwischen dem attischen Metamorphikum und den daran grenzenden normalen Sedimenten, eine ausschlaggebende Bedeutung für eine endgültige Beurteilung des attischen Deckenbaues zu.

Dieses Kontaktverhältnis wurde, wie gesagt, bis jetzt nur innerhalb des Bezirkes der Athener Klippenzone einwandfrei beobachtet (Akropolis-Überschiebung u. s. w.), aber noch nicht im Bereich der eigentlichen Parnesserie.

Dort wird die tektonische Verknüpfung zwischen den nicht umgewandelten oberkarbonischen, permischen und triadischen Ablagerungen des Parnes und dem Kristallin des Pentelikon durch das Neogen der oberen attischen Ebene unterbunden.

<sup>1</sup> JOHANN TRIKKALINOS, Über die Schichtenfolge und den Bau Attikas. Stille-Festschrift (Verlag Ferd. Enke), Stuttgart 1936, S. 303-314.



Auch weiter im Norden, gegen den Kanal von Eubœa zu, scheinen kaum günstigere Bedingungen zum Studium des Kontaktverhältnisses vorzuliegen.

Wir suchten und fanden jedoch jetzt eine klar erschlossene Kontaktzone zwischen dem attischen Metamorphikum und den normalen Parnesedimenten auf der Insel *Salamis*. Die jungpaläozoisch-triadischen Parnesedimente sind auf dieser Insel über die metamorphosierten Peranischiefer überschoben.

Bevor wir auf die auf Salamis angetroffenen Verhältnisse näher eingehen, seien einige, die allgemeine Stratigraphie der normal-sedimentären Randgebirge Attikas, betreffende Daten, vorausgeschickt.

Die unveränderten Sedimentbildungen in den Randgebieten des attischen Kristallins, die von früheren Autoren (Bittner, Lepsius u. a.) ausnahmslos für Kreide gehalten worden waren, wurden von C. RENZ<sup>1</sup> im Kithäron-Parnes-Beletsi-Mavrinora-Zug in Oberkarbon, Perm, Untertrias (Werfenerschichten), Mitteltrias (Wettersteinkalke mit Diploporen) und Obertrias (Hauptdolomit, Gyroporellen- und Megalodontenkalke) zerlegt.

Auf Salamis wurden von C. RENZ<sup>2</sup> in der Umgebung von Perani erstmals im Jahre 1912 schwarze, jungpaläozoische Foraminiferenkalke mit Fusulinen etc. nachgewiesen, deren genaueres permisches Alter sich erst jetzt beim Verschleifen herausstellte.

Viele Jahre später hat dann G. VOREADIS<sup>3</sup> in den von ihm ebenfalls als Oberkarbon bezeichneten Gesteinen der gleichen Gegend noch einige weitere Fossilgruppen mit Korallen (*Cyathophyllum* sp.) und Brachiopoden (*Productus* sp.) aufgefunden.

Wendet man sich vom Dorf Mulki aus dem Schiefergebiet von Perani zu, so gelangt man südwärts schreitend nach kurzer Überquerung einer lichtgrauen bis blaugrauen und teilweise auch dunklen, klotzig geformten Kalkmasse, die den letzten nordöstlichen Ausläufer des westlich anstei-

<sup>1</sup> Vergl. CARL RENZ, Oberkarbon und Perm auf Eubœa. *Praktika de l'Acad. d'Athènes* 1937, 12, f. 3/4, p. 192-201. Dieser Abhandlung ist auf p. 201-202 ein vollständiges Verzeichnis der Arbeiten von C. RENZ über das attische und übrige ægæische Oberkarbon und Perm beigegeben. In den gleichen Schriften wird auch die attische Trias behandelt.

<sup>2</sup> CARL RENZ, Neue Carbonaufschlüsse in Attika. *Centralbl. für Min. u.s.w.* 1912, No 6, S. 171-172.

<sup>3</sup> ΓΕΩΡΓ. Δ. ΒΟΡΕΛΛΟΥ, Ἡ γεωλογία τῆς Σαλαμίνας. Β' Ἡ ἀνάπτυξις τοῦ Ἀνθρακολιθικοῦ. *Πρακτικὰ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν*, 1929, 4, σ. 123.

genden Kalkgebirges bildet, an den tektonischen Kontaktrand des Kalkes gegen den Schieferkomplex.

Der Überschiebungsstrich zieht von der Kreuzungsstelle mit dem Weg Mulki-Perani schräg am westlichen Berghang hinauf und läuft westlich oberhalb Perani hin.

Weiterhin führt der Weg durch das Schiefergebiet bis Perani und Marudi, wobei die tektonisch aufsitzende Kalkkappe des H. Ilias (228 m.) ostseits bleibt. Bei Marudi bietet die östliche Kalkkappe das gleiche Bild wie der H. Ilias.

Im Westen des Sattels von Marudi ziehen am Hang über dem Schieferkomplex die westlich oberhalb Perani entlanglaufenden Deckenkalke heran.

An einer ins Meer vorspringenden Geländerippe wird am Weg von Marudi nach Chalioti wieder der tektonische Kontakt dieser Kalkmasse mit den Schiefeln (bezw. hier auch auftretenden grünen Tuffen) erreicht.

Von hier folgt der Pfad nach Chalioti dieser Kontaktzone, die überall die deutliche Überschiebung der Kalke über die Peranischiefer erkennen lässt. An der Überschiebungstirn ist der Kalk meist dunkel bis schwarz. Daneben treten auch lichtgraue, z.T. dolomitische Kalke auf, die habituell auffallend den Neoschwagerinkalken von Hydra ähneln<sup>1</sup>.

Wir sammelten hier längs des Weges in der Richtung gegen Chalioti eine Anzahl von dunklen, spätigen Foraminiferenkalkproben, in deren Schliffen Herr Dr. M. REICHEL (Basel) neben reichlichen Kalkalgen und Ostracoden folgende Foraminiferentypen erkannte: *Glomospira* cf. *pusilla* GEINITZ (häufig), *Endothyra* sp., *Cribrogenarina* sp., *Hemigordius* sp., *Nummulostegina* (?) sp.

Unsere an der Kalk-Schiefergrenze südwestlich Perani entnommenen Proben eines dortigen dunkelgrauen Foraminiferenkalkes lieferten eine Mikrofauna, die z. T. auch in den nachstehend beschriebenen permischen Foraminiferenkalken am Westhang der Kakivigla-Bucht (Nordosthang der Kuppe Kote 123, 9m) wiederkehrt.

Neben Bryozoen, Ostracoden und Algen fanden sich auch im SW von Perani Angehörige der Gattung *Spandelina* (bezw. *Padangia*), während

<sup>1</sup> Im benachbarten attischen Festland stellen sich derartige lichte Kalke mit feinen, bräunlichen, oberflächlichen Kieselauswitterungen zunächst am Berghang über Perama ein. Die dunklen permischen Foraminiferenkalken erscheinen ebenfalls im Aegaleos an der tektonischen Kalk-Schiefergrenze.

Fusulinen in diesen jetzt von hier vorliegenden Handstücken wohl nur zufällig fehlen.

Unter den Algen sind im Schliff von M. REICHEL weiter noch die Äste einer sehr charakteristischen kleinen Alge mit wohl erhaltenen, gittrigen Wänden beobachtet worden, die ebenfalls in den Permkalken an der Westseite der Kakivigla-Bucht auftritt.

Die gleichen dunkelgrauen bis schwarzen permischen Foraminiferenkalken wie hier bezw. SW Marudi und am Westhang der Kakivigla-Bucht stehen auch noch vor Chalioti am Hang oberhalb des Weges und schon vorher an.

Die Zone mit den permischen Foraminiferenkalken streicht weiterhin oberhalb Chalioti vorbei und wendet sich hangseits hinüber in die östlich der Kochy Petra herabkommende Talschlucht, um sich nördlich der Kochy Petra weiter zu verbreiten.

Die Kalke an der tektonisch bedingten Kalk-Schiefergrenze südwestlich Perani und von da weiter nach Chalioti gehören somit dem Perm an.

Die Schiffe der von der Marudi-Kuppe (oberhalb des Brunnens) und vom Hang westlich über Perani (Kalk-Schiefergrenze) stammenden grauen Kalkproben liessen nur Ostracodenschalen und Seeigelstacheln erkennen, während die zahlreichen übrigen organischen Reste infolge ihrer Umkristallisierung nicht mehr genauer bestimmt werden konnten.

Sehr ähnliche foraminiferenführende Permkalke wie längs der Kalk-Schiefergrenze zwischen Perani und Chalioti fanden wir, wie vorerwähnt, ferner in der Überschiebungszone der Deckkalke am Hügel Kote 123, 9m oberhalb des Westsaumes der Bucht von Kakivigla.

Beim Aufstieg an der Nordostseite dieses Hügels erscheinen über Schiefer- und Grauwackengesteinen von oberkarbonischem Charakter dunkelgraue Kalklagen, die die bereits von G. VOREADIS angegebenen Productiden führen.

Neben Echinodermenresten und Algen ergab das Schliffbild unserer, in diesen Schichten geschlagenen Handstücke nach der mikroskopischen Untersuchung von M. REICHEL folgenden paläontologischen Befund:

«In diesen Schichten kommt eine Fusulinenart vor, die in nächster Nähe der in den permischen Kalken der Lykovrachi in Mittel-Euböea beobachteten *Palaeofusulina prisca* DÉPRAT steht. Die auf Salamis auftretenden Exemplare dieser vorläufig als *Palaeofusulina prisca* zu bezeichnenden,



Art, sind durchweg etwas kleiner als die mitteleuböischen. Einige könnten der *Palaeofusulina nana* LIKHAREW entsprechen.

Masse eines axial geschnittenen kleinen Exemplares:  $1,4 \times 0,68$  mm, 4 Umgänge, Proloculum 0,08 mm.

Ferner sind vorhanden:

*Orobias (Nummulostegina)* als seltene Form, sowie *Pachyphloia* und *Padangia*.

Die von E. LANGE unter diesen Namen gestellten Foraminiferen aus dem Mittelperm Sumatras finden sich auch in dem jetzt untersuchten Foraminiferenkalk-Material von Salamis, gleichwie in den Permkalken der Lykovrachi in Mittel-Euböea. Nach CUSHMAN sollen sie aber *Spandelina* heißen. In dem vorliegenden Kalk von Salamis findet sich eine Art, die man *Spandelina* cf. *striato-clavata* CUSHMAN and WATERS nennen kann. Sie trägt sehr charakteristische Längsrippen. CUSHMAN erwähnt *Spandelina* als eine permische Gattung, deren Auftreten im Karbon noch nicht sicher festgestellt ist.

Weitere Foraminiferen sind: «*Tetrataxis*, *Glomospira* und *Cribrogerina*».

Die betreffenden, auch productenhaltigen Schichten dieser salaminischen Lokalität sind den Permkalken der Lykovrachi in Mitteleuböea gleichzustellen und besitzen somit ein permisches Alter.

Etwas hangaufwärts hiervon<sup>1</sup> stehen kompakte, graue Foraminiferenkalken an, die gleichfalls noch permisch sind und eine ähnliche Foraminiferenfauna bergen, wie die oben angeführten diesbezüglichen Foraminiferenkalken zwischen Perani-Marudi und Chalioti.

Die Schliffe unserer verschiedenen Handstücke dieses grauen, kompakten Foraminiferenkalkes vom Nordosthang der Kuppe Kote 123, 9m enthalten folgende Fauna:

*Palaeofusulina prisca* DÉPRAT, d.h. die gleiche Form, die auch schon in den productenführenden Kalken vorkommt, sowie

*Staffella* sp. Bei letzterer Form handelt es sich um «eine häufige, runde, seitlich etwas abgeflachte *Staffella*».

Zusammen hiermit treten noch auf:

*Glomospira* cf. *pusilla* GEINITZ (mit kristallisierter durchsichtiger Schale!),

<sup>1</sup> Hier erscheinen auch noch Gesteine, die an den Kryoneridolomit von Hydra und Amorgos erinnern.

*Hemigordius* sp., cf. *Endothyra* sp. nebst seltenen Lageniden mit der Gattung *Spandelina* (*Padangia*).

Dazu kommen Kalkalgen mit *Mizzia velebitana* SCHUBERT.

Überhaupt besteht dieses Gestein «vorwiegend aus kalzitisierten Trümmern von Algen der Gruppe *Siphonae verticillatae*. In der Grundmasse finden sich die Foraminiferen».

Man erkennt leicht, dass es sich, ebenso wie zwischen Perani und Chalioti, auch hier um Foraminiferenkalke des Perms handelt, nach Art der von C. RENZ<sup>1</sup> an den Lykovrachi in Mittel-Euböea aufgefundenen Permkalke.

Die mitteleuböischen Permkalke führen ausserdem noch Lyttonien mit *Lyttonia richthofeni* KAYSER bezw. *Lyttonia nobilis* WAAGEN und bezeichnende permische Korallen, die ihr schon durch die Foraminiferen bestimmtes Alter beweiskräftig erhärten.

Unter den Foraminiferen der Permkalke von Salamis verdienen die Lageniden mit *Spandelina* bezw. *Padangia* und *Pachyphloia*, die, wie betont, erstmals von LANGE aus dem Mittelperm von Sumatra beschrieben wurden, ein besonderes Interesse, umsomehr, als sie auch in den Permkalken von Mittel-Euböea und Attika (Beletsi etc.) verbreitet sind.

Wir haben also auf Salamis Permkalke vor uns, die mit den faunistisch sehr ähnlich ausgestatteten Permkalken des Kithæron-Parnes-Beletsi-Mavrinosazuges in Attika und mit den Permkalken von Mittel-Euböea korrespondieren.

*Die normal-sedimentäre, überschobene Serie<sup>2</sup> von Salamis gehört somit zur Parnesserie.*

Diese zonare Zuteilung wird ausserdem noch durch die Wiederkehr der im Kithæron-Parnes-Beletsi-Mavrinosazug und in der Geraneaia so weit verbreiteten mitteltriadischen Diploporenkalke bekräftigt, die auch auf Salamis im triadischen Anteil der überschobenen Kalkmasse auftreten.

An dem nordwestlichen Kalk-Vorküppchen des Hügels Kote 123,9 (zwischen Kote 123,9 und der Kalkkuppe Kote 51) sammelten wir ein loses Handstück dieses Diploporenkalkes, in dem anscheinend auch die sonst ebenfalls nur aus der Trias bekannte *Physoporella* vorkommt (nach einer

<sup>1</sup> CARL RENZ, Oberkarbon und Perm auf Euböea. *Praktika de l'Acad. d'Athènes*, 1937, 12, p. 198-200.

<sup>2</sup> Nördlich der Senke von Kakivigla wurden im übrigen Inselteil auch noch Fazieselemente der osthellenischen Serie beobachtet.



freundl. Bestimmung unserer Dünnschliffe durch Herrn DR. VONDERSCHMITT in Basel).

Auch die weiteren Kalkkuppen und Kalkschollen in der Umgebung von Kakivigla lassen die tektonische Auflagerung der Parnesserie auf den Peranischiefen klar erkennen; an der Kirche von Kakivigla ist die Überschiebung der Deckkalke über die Peranischiefer besonders deutlich abgeschlossen.

Alle die Kalkkappen der Schieferhügel in der Umgebung von Kakivigla-Perani-Marudi-Chalioti sind Fragmente einer ursprünglich zusammenhängend ausgebreiteten und tektonisch aufruhenden Kalkdecke, die dann durch die Erosion wieder zerschnitten wurde. Insofern gleicht auch hier die morphologische Gestaltung dem Bild, das uns in der Athener Klippenzone entgegentritt.

Überall drängt sich daher in diesem südwestlichen Teil von Salamis die deckenmässige Überschiebung der jungpalaeozoisch-triadischen Sedimente der Parnesserie über die Peranischiefer offenkundig in unser Blickfeld und wir haben uns nun noch mit der zonaren Zugehörigkeit der Peranischiefer zu befassen.

Soviel steht fest, dass die Peranischiefer keinesfalls den oberkarbonischen Schiefergesteinen der Parnesserie gleichzustellen sind.

Die vorwiegend dunklen, mehr oder minder metamorph veränderten, seidenglänzenden und vielfach mit schwarzen Hornsteinpartien vergesellschafteten Schiefer des Peranikomplexes, die auch öfters Einlagerungen von weissen Quarzen enthalten und sich dünnblättrig, tafelig und z. T. auch griffelig absondern, erinnern in vieler Hinsicht an die Amorgosschiefer (Minoaschiefer), deren mögliche Gleichstellung mit den Athener Schiefen schon früher von C. RENZ<sup>1</sup> erwogen wurde. Als Begleiter der Schiefer treten ferner Grauwackengesteine verschiedener Färbung auf; ausserdem erscheinen im tektonisch Liegenden der jungpalaeozoisch-triadischen Kalkmassen, noch Grünsteine bezw. deren Tuffe. Gleiche Gesteine kommen in gleicher Position auch im Parnes vor, wie etwa bei Μονή Κλεισιῶν; nur enthalten hier die schwarzen Permkalke vor allem auch *Verbeekina verbeeki* GEINITZ (Mittelperm).

<sup>1</sup> CARL RENZ, Beiträge zur Geologie der Kykladeninsel Amorgos. Eclogæ geol. Helvetiæ 1933, Bd. 26, N° 2, S. 150.

*Die eigentlichen Peranischiefer von Salamis gehören zweifellos zum Verband des attisch-kykladischen Metamorphikums.*

Vorderhand genügt zu wissen, dass die jungpalaeozoisch-triadische Parnesserie auf Salamis deckenmässig über ein Metamorphikum überschoben ist, dessen Zuteilung zur oberen metamorphen Gruppe von Attika (Athener Schiefer) nicht von der Hand zu weisen ist.

Erst wenn die Altersfrage des attischen Metamorphikums gelöst und eine mit dem übrigen Metamorphikum der Aegæis vergleichend durchgearbeitete stratigraphische Gliederung vorliegt, wird man einen weiteren Ausblick gewinnen können.

Wir sprechen Herrn Privatdozent Dr. M. REICHEL (Basel) für die freundliche mikroskopische Untersuchung unserer verschliffenen Foraminiferenkalkproben auch hier unseren besten Dank aus.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Im südwestlichen Teil der Insel Salamis wurde die Überschiebung der Schiefer von Perani durch die jungpalaeozoisch-triadische Parnesserie bzw. durch die Sedimente der Parnass-Kionafazies festgestellt.

Am Überschiebungsrand der von der Metamorphose des attischen Kristallins unberührten Deckenserie wurden dunkle bis graue Foraminiferenkalk des Perms nachgewiesen, die mit den faunistisch ähnlichen permischen Foraminiferenkalken in Mittel-Eubœa und im attischen Kithæron-Parnes-Beletsi-Mavrinoszug korrespondieren.

Bezeichnende, in der beiderseitigen permischen Kalkentwicklung zugleich auftretende Foraminiferentypen sind: *Palaeofusulina prisca* DÉPRAT bzw. *Palaeofusulina nana* LIKHAREW, sowie die Lageniden *Spandelina* (mit *Spandelina* cf. *striato-clavata* CUSHMAN et WATERS) bzw. *Padangia* und *Pachyphloia*, die erstmals aus dem Mittelperm von Sumatra beschrieben wurden.

Die in diesen salaminischen, attischen und mittelebœischen Permalken vorhandenen häufigen Kalkalgen werden artlich zunächst durch *Mizzia velebitana* SCHUBERT vertreten.

Im triadischen Anteil der überschobenen Massen von Salamis sind mitteltriadische Diploporenkalk (Wettersteinkalk) enthalten, die gleicherweise im Parnes und seinen beiderseitigen Fortsetzungen, sowie in der Geraneia eine so grosse Verbreitung erlangen.

Die Schiefer des Peranikomplexes sind keinesfalls den oberkarbonischen Schiefen des Parneszuges und Mittel-Eubœas gleichzustellen, sondern sie gehören zur oberen metamorphen Gruppe von Attika, d. h. zum attisch-kykladischen Massiv.



Wir haben sonach auf Salamis die Kontaktzone zwischen dem attischen Metamorphikum und den ihm tektonisch aufruhenden jungpalaeozoisch-triadischen Parnessedimenten aufgefunden, die zwischen Parnes und Pentelikon durch das Neogen der oberen attischen Ebene unterbunden wird.

Hierdurch gewinnt die Theorie des attischen Deckenbaues, die schon durch die Akropolis-Überschiebung und die in den mittelgriechischen Gebirgen festgestellte allgemeine Deckenbildung durch die metamorphosefreien Randserien des attischen Metamorphikums postuliert war, eine weitere Stütze bis zu ihrer endgültigen Stabilisierung nach der noch ausstehenden einwandfreien Abklärung der Altersfrage dieses Metamorphikums.

Wir haben angenommen, dass die Parnesserie bzw. ihr salaminisches Äquivalent zur Parnass-Kionaserie gehört, der die *unmittelbare Überschiebung* des attischen Metamorphikums als der unteren der beiden ostgriechischen Deckenserien zukommt. Aus dem gleichen Grund muss auch die Lykabettoiserie zur Parnass-Kionazone gehören.

Da aber das jungpalaeozoisch-triadische Schichtenpaket des Parnes am Südrand des Parnesstockes anscheinend auf Flysch überschoben ist, so könnte man die tektonischen Beziehungen zwischen dem Parnes und dem Athener Klippenbereich durch Schuppenbildung innerhalb der Parnesserie, d. h. der Parnass-Kionazone erklären, wobei dieser Flysch am Parnes-Fuss als Parnass-Kionaflysch zu deuten wäre, während die nördliche Aussenflanke des Parneszuges im Armeni-Gebirge von der osthellenischen Serie, als dem oberen Stockwerk der beiden ostgriechischen Deckenserien, gebildet wird.

Der Flysch am Parnes-Südfuss wäre aber auch dann Parnass-Kionaflysch, selbst wenn die eigentliche Parnesserie nicht zur Parnass-Kionaserie, sondern zum Liegendkomplex der osthellenischen Serie an der Nordflanke des Parnes gehören sollte<sup>1</sup>, und somit keine interne Schuppenbildung der Parnass-Kionaserie unter sich vorläge. Ebenso bliebe die Deckentektonik des attischen Gebirgsbaues auch unter diesen Umständen gewahrt.

Da die auf die Peranischiefer von Salamis überschobene Serie mit ihrem Perm und ihrer Trias jedoch sicher zur Parnesgruppe gehört, müsste bei dieser noch vorgesehenen Eventualität angenommen werden, dass die bei der Parnass-Kionaserie verbleibende Lykabettoiserie auf Salamis teilweise oder vielleicht noch nachdrücklicher ausgewalzt ist.

Im übrigen sprechen aber gewichtige fazielle Momente doch sehr zu Gunsten einer Zugehörigkeit der Parnesserie zur Parnass-Kionazone.

<sup>1</sup> Die Verbindungsstrecke zwischen dem Mavrino-Belseti-Parnes-Kithäronzug und der Parnass-Kionafazies der mittelgriechischen Hochgebirge wurde noch nicht durchgehends abgegangen.



## Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Οί συγγραφείς τῆς ἀνακοινώσεως ταύτης ἐκθέτουσι τὰ πορίσματα τῶν ἐν τῷ νοτιοδυτικῷ τμήματι τῆς νήσου Σαλαμίνας γεωλογικῶν ἐρευνῶν των, ἅτινα δύνανται νὰ συνοψισθῶσιν ὡς ἔπεται :

1. Εἰς τὸ τμήμα τοῦτο τῆς νήσου ἡ ἀνωπαλαιοζωικο-τριαδικὴ Παρνηθίος σειρά (δηλ. τὰ Παρνασσο-Γκιωνίου μάλλον ὄψεως στρώματα) ἔχει ἐπωθηθῆ ἐπὶ τῶν σχιστολίθων τοῦ Πέρανι.

2. Οἱ σχιστόλιθοι τῆς σειρᾶς Πέρανι δὲν δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἀντίστοιχοι τῶν σχιστολίθων τῆς Παρνηθίου ὄρεινῆς ἀλύσεως καὶ τῆς Κεντρικῆς Εὐβοίας, ἀλλ' ἀνήκουν εἰς τὴν ἀνωτέραν μεταμορφωσιγενῆ ὁμάδα τῆς Ἀττικῆς καὶ ἐπομένως εἰς τὴν Ἀττικο-Κυκλαδικὴν κρυσταλλοπαγῆ μαζαν.

3. Εἰς τὰ κατώτερα τῶν ἐπωθηθεισῶν ἐν νοτιοδυτικῇ Σαλαμίनि μαζῶν ἀπαντῶσι σκοτεινόχροοι ἀσβεστόλιθοι μετὰ τρηματοκόγχων (ὧν, ὡς καὶ τῶν λοιπῶν προσδιορισθέντων ἀπολιθωμάτων γίνεται λεπτομερῆς ἀναγραφή ἐν τῷ κειμένῳ) τοῦ Περμίου, οἵτινες ἀντιστοιχοῦσι πρὸς τοὺς Περμίους μετὰ τρηματοκόγχων ἀσβεστόλιθους τῆς Κεντρικῆς Εὐβοίας καὶ τῆς ἀττικῆς ὄρεινῆς ἀλύσεως Κιθαιρώνος-Πάρνηθος-Μπελέτσι-Μαυρηγόρας.

4. Εἰς τὸ Τριαδικὸν μέρος τῶν αὐτῶν ἐπωθηθεισῶν μαζῶν περιέχονται Μεσοτριαδικοὶ μετὰ διπλοπορῶν ἀσβεστόλιθοι (ἀσβεστόλιθοι Βεττερστάϊν), παρόμοιοι πρὸς τοὺς ἐν Πάρνηθι καὶ Γερανείοις.

5. Ἐν Σαλαμίनि, ὅθεν ἀνευρέθη ἡ ζώνη ἐπαφῆς μεταξὺ τοῦ Ἀττικοῦ μεταμορφωσιγενοῦς καὶ τῶν ἐπ' αὐτοῦ τεκτονικῶς ἐπερειδομένων Νεοπαλαιοζωικο-Τριαδικῶν Παρνηθίων στρωμάτων, ἥτις μεταξὺ Πάρνηθος καὶ Πεντελικοῦ καλύπτεται ὑπὸ τοῦ Νεογενοῦς κλπ. τοῦ Ἄνω Ἀττικοῦ Πεδίου.

6. Διὰ τῆς ἐν νοτιοδυτικῇ Σαλαμίनि πιστοποιήσεως ἰσχυρᾶς ἐπωθήσεως τῶν στρωμάτων τῆς Παρνηθίου σειρᾶς ἐπὶ τῶν εἰς τὴν ἀνωτέραν μεταμορφωσιγενῆ Ἀττικὴν ὁμάδα ἀνηκόντων σχιστολίθων τοῦ Πέρανι, ἀποκτᾶ ἐν ἔτι ἔρεισμα ἢ θεωρία τοῦ Ἀττικοῦ τεκτονικοῦ καλύμματος.

Ἐν τέλει οἱ συγγραφεῖς στηριζόμενοι εἰς τὰ ἐκ τῶν ἐν τῇ νήσῳ Σαλαμίनि ἐρευνῶν των πορίσματα, ἐκθέτουσι γενικὰ τινα καὶ περὶ τῆς τεκτονικῆς τῆς Πάρνηθος καὶ τῆς περιοχῆς Ἀθηνῶν.