

ΓΕΩΛΟΓΙΑ.— **Neue Beobachtungen an der Grenze Eozän - Kalk / Flysch im Bereich der Massive Klokova und Varassova (Gavrovo-Zoné, Ätolia - Griechenland), von Dieter Richter - Ilias Mariolakos mit mikropaläontologischen Altersbestimmungen von H. Risch***. Ἀνεκρινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ι. Τρικαλινοῦ.

A. EINLEITUNG

Die beiden kleinen Kalk-Massive von Klokova und Varassova erheben sich nördlich des Golfes von Korinth gegenüber von Patras als tektonisch stark gestörtes Gewölbe hoch aus dem Flysch (vgl. Abb. 1). Ihre besondere Lage war von jeher ein Anreiz zur geologischen Bearbeitung und so ist es nicht verwunderlich, dass hier schon früh Untersuchungen erfolgten. Bereits A. Philippson (1890) erkannte, dass beide Kalkstein-Vorkommen faziell der Abfolge des Gavrovo-Massivs im Norden Griechenlands und dem Tripolitsa-Kalk auf dem Peloponnes entsprechen (Gavrovo-Tripolitsa-Zone). Durch die späteren Arbeiten von J. Aubouin (1957), J. Aubouin, J. H. Brunn & P. Celet (1958) und J. Aubouin & J. Dercourt (1962) wurde bekannt, dass beide Massive dem «ride du Gavrovo» angehören, welcher den Ionischen Trog im Westen von Olonos-Pindos-Trog im Osten trennte. Stratigraphisch reicht die Kalk-Abfolge im Varassova-Massiv vom Cenoman (J. J. Fleury 1971) und im Klokova-Massiv vom Santon (Fleury 1970) jeweils bis in das Priabon (C. Renz, 1955, G. Bizon, J. Dercourt & M. Neumann 1963, J. Dercourt 1964, J. J. Fleury 1970). Über die Lithologie und Fossilführung der Kalk-Abfolgen in beiden Massiven informieren die vorstehend angegebenen Arbeiten. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass im Lutet ein ca. 10-20 cm mächtiger Bauxit-Horizont entwickelt ist (J. de Lapparent 1934; Dercourt 1964, S. 240; Fleury 1970), der eine Verlandung des vorliegenden Gebietes verbunden mit terrestrischer Verwitterung, belegt. Anschliessend erfolgte noch im Lutet (Fleury 1970, S. 32 u. 35) die Absenkung unter den Meeresspiegel und erneute Sedimentation neritischer Kalke.

* D. RICHTER, Η. ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΥ και Η. RISCH, Νέαι παρατηρήσεις εις τὰ ὄρια ἠωκαινικῶν ἀσβεστολίθων-φλύσχου εις τὴν περιοχὴν τῶν ὄρεινῶν μαζῶν τῆς Κλόκοβας καὶ Βαράσσοβας (Ζώνη Γαβρόβου, Αἰτωλία).

Im höchsten Priabon (Bizon, Dercourt & Neumann 1963, Fleury 1970) endet die Kalk - Ablagerung und es folgt die detritische Fazies des Flysches. Nach Aubouin, Brunn & Celet (1958), Bizon, Dercourt & Neumann (1963) und Dercourt (1964) handelt es sich um einen ungestörten Fazieswechsel. Fleury (1970, S. 33) schreibt «Une formation peu épaisse où alternent les Calcaires de la formation précédente et les premières marnes dy flysch». Da bereits im Lutet eine Verlandung des vorliegenden Gebietes erfolgte und weil sowohl das Gavrovo - Massiv (I. F. P. 1966, D. Richter & I. Mariolakos 1973 a u.b) und die südliche Fortsetzung der Gavrovo - Tripolis - Zone auf dem Peloponnes vor Einsetzen der Flysch - Sedimentation einer umfangreichen Hebung und Abtragung unterworfen waren (D. Richter & I. Mariolakos 1972, D. Richter 1974), schien es angebracht, die Aussagen der bisherigen Bearbeiter zu überprüfen und die Beziehung des Flysches zu seiner Unterlage in beiden Massiven genauer zu untersuchen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung¹ werden im folgenden dargelegt.

B. BESCHREIBUNG EINIGER WICHTIGEN AUFSCHLÜSSE

1. Klokova - Massiv.

Die Grenze des Eozän - Kalkes zum Flysch ist wegen der Überscotterung durch das hochaufragende Massiv nur an wenigen Stellen aufgeschlossen.

a) Die Aufschlüsse bei Risa.

Etwa 200 m östlich des Dorfes Risa tritt der Eozän - Kalk auf, welche an einer grossen Störung abgesunkende ist (vgl. Abb. 1). Es handelt sich um einen mittel- bis blaugrauen Kalkstein, der massenhaft Nummuliten, *Discocyclina nummulitica* (Gümbel), Orthophragminen und Kalkalgen (Lithothamnien) führt. Er entspricht damit der «septieme formation» von Fleury (1970), die dem Priabon angehört. Die Oberfläche des Kalkes zeigt ein deutliches Relief

1. D. Richter ist der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die Gewährung einer Reisebeihilfe zu grossem Dank verpflichtet. I. Mariolakos dankt Herrn Prof. Dr. G. Marinou für die Vermittlung einer finanziellen Unterstützung aus Mitteln der Universität Athen.

mit einzelnen Aufragungen sowie Hohlformen und Taschen. Ein solches Relief kann nur durch Verlandung des Eozän-Kalkes und Abtragung vor Beginn der Flysch-Sedimentation entstand-

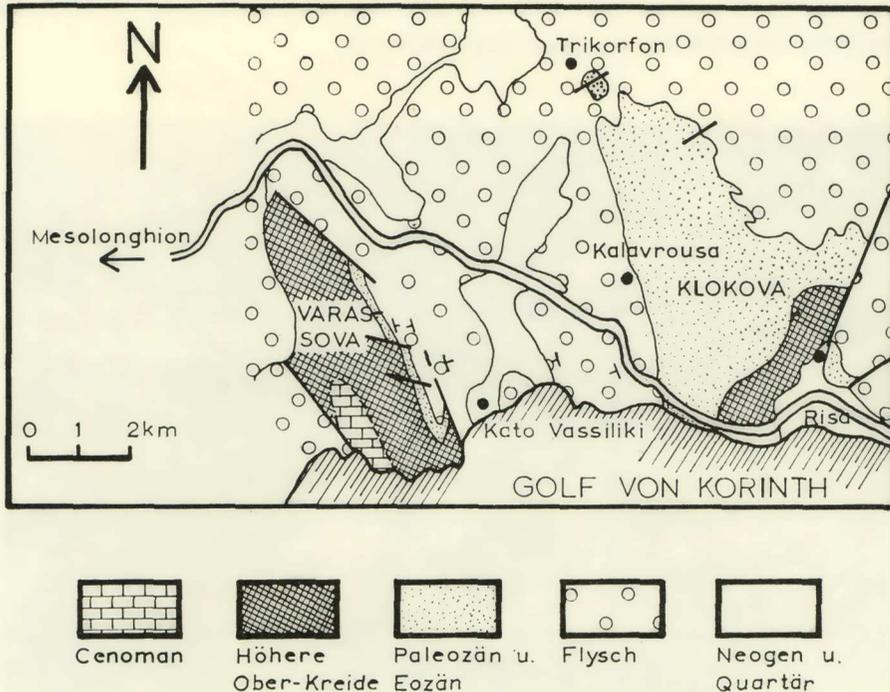


Abb. 1. Geologische Übersichtskarte der Massive Klokova und Varassova in Anlehnung an B. P. Co. (1971) und J.-J. Fleury (1971).

en sein. Die basalen Schichten des Flysches bestehen aus 10 - 12 m mächtigen Mergeln¹, die im frischen Zustand blaugrau sind, meist aber eine gelbliche bis gelbgrüne Verwitterungsfarbe aufweisen. Darüber folgen die Tonmergel und Sandsteine der eigentlichen Flysch-Fazies.

An der Basis der Mergel tritt über dem Kalk oft ein 5 - 20 cm dickes Konglomerat auf. Es führt in einer kalkigen Grundmasse 1 mm

1. Sie führen eine Microfauna mit *Globigerina yeguaensis* Weinzierl & Applin und *Pellatispira madaraszii* Hantken und gehören deshalb in das Priabon.

bis 3 cm grosse, kantengerundete Gerölle des Untergrundes, darunter auch umlagerte Algenkalke.

Den Mergeln sind mehrfach meist rasch auskeilende, feinkristalline Kalk-Bänke und -Linsen eingeschaltet, deren Mächtigkeit zwischen 10 cm und 1,5 m schwankt. An verschiedenen Stellen stossen sie gegen die Aufragungen des Eozän-Kalkes, so dass eine deutliche Diskordanz vorliegt (vgl. Abb. 2).



Abb. 2. Paläorelief des Eozän-Kalkes mit diskordant auflagernden Mergeln bzw. Kalken der Flysch-Basalserie. Im Hintergrund erkennt man die höhere Serie des Flysches.

Man kann eine Störung ($135/50^{\circ}$ SW) beobachten, an welcher der Eozän-Kalk um mehrere Meter abgesunken ist. Die Verwerfung setzt sich nicht in die hangenden Mergel und die ihnen eingelagerten Kalk-Bänke fort, sondern diese füllen mit sedimentärem Kontakt kleine Lösungstaschen, die in die Störungsfläche hineingreifen. Die Verwerfung ist also vor der Ablagerung der Mergel, d.h. prädepositional entstanden.

b) Die Aufschlüsse bei Kato Kalavrousa.

Das Dorf Kato Kalavrousa liegt auf der Westflanke der Klokova-Antiklinale im Bereich der basalen Schichten des Flysches. Unmittelbar hinter dem Dorf bildet der mit 40° nach Westen einfallenden Kalkstein eine hoch aufragende Felswand. Letztere entspricht der Oberfläche des Eozän-Kalkes¹. Sie weist ein flachwelliges Relief auf, das sich nur als Emersionsfläche deuten lässt. Man erkennt einzelne Vertiefungen, die



Abb. 3. Paläorelief des Eozän-Kalkes mit deutlicher Hohlform bei Kato Kalavrousa.

teilweise noch von den basalen Mergeln des Flysches im Sedimentärkontakt erfüllt sind (vgl. Abb. 3). Auf der Oberfläche des Kalksteins finden sich Relikte einer rostbraunen kieseligen Kruste.

Über dem Relief des massigen Eozän-Kalkes liegt verschiedentlich ein leicht mergeliger, feinkonglomeratischer Kalkstein von 0,8 bis 2 m Dicke (vgl. Abb. 4), der kantengerundete Gerölle verschiedener Grösse sowie bis 2 cm grosse Kalkalgen

1. Er führt Nummuliten und verschieden grosse Kalkalgen.

und oft Nummuliten führt. Er verzahnt sich nicht selten mit gelblich verwitterten Mergeln, die ihrerseits meist mit einem Basalkonglomerat dem Eozän-Kalk aufliegen. Diesen Mergeln können dünne, tonige Kalklinsen mit einzelnen Kalkalgen eingeschaltet sein.

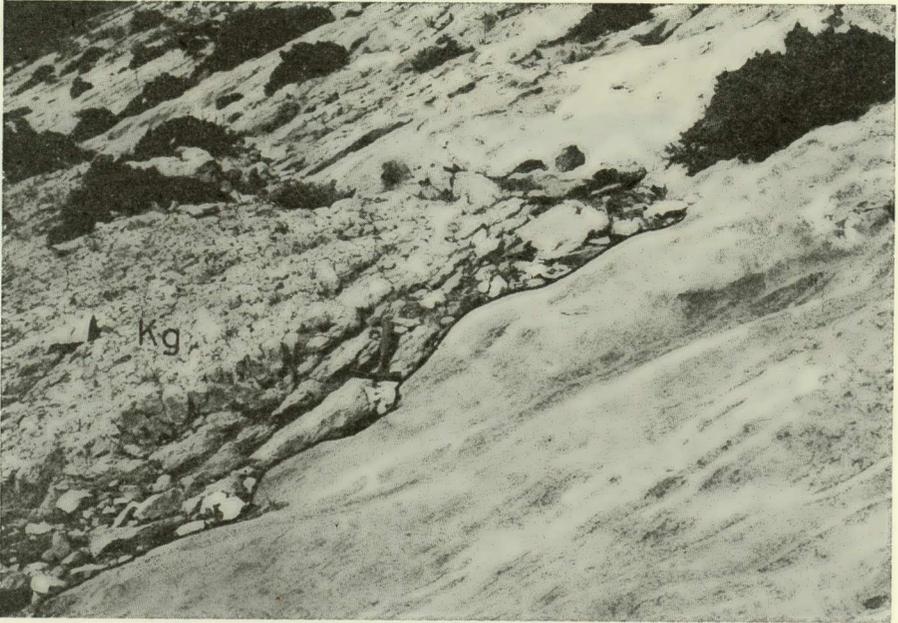


Abb. 4. Paläorelief des Eozän-Kalkes mit auflagerndem konglomeratischem mergeligen Kalkstein (Kg) bei Kato Kalavrousa.

Die basalen Mergel¹ der Flysch-Abfolge werden ca. 10 - 15 m mächtig; es folgen Sandsteine und Tonmergel. Etwa 50 m über der Basis des Flysches treten mächtige Olisthostrome auf.

c) Die Aufschlüsse bei Trikorfon.

Östlich des Dorfes Trikorfon ist die nach Norden mit 10 - 15' abtauchende Klokova-Antiklinale bereits vollständig unter ihrem Flysch-Mantel verschwunden. Südöstlich von Trikorfon durchschneidet ein tief eingesenktes Quer-Tal diese Flysch-Bedeckung, so dass die Oberfläche

1. Sie führen eine Mikrofauna mit *Globigerina dissimilis* Cushman & Bermudes und *Globoquadrina venezuelana* (Hedberg), die für Priabon spricht.

des Eozän-Kalkes wieder zutage tritt (vgl. Abb. 1). Nach Durchschreiten des Flysch-Mantels erreicht man den Eozän-Kalk, der hinsichtlich seiner Lithologie und Fossilführung (Nummuliten, Kalkalgen, etc.) demjenigen der oben beschriebenen Aufschlüsse entspricht. Seine Oberfläche zeigt das gleiche flachgewellte Relief, wie bei Kalavrousa. Auf diesem liegt eine 15 bis 50 cm dicke, konglomeratischbrekziöse Kalkbank, welche Fragmente des unterlagernden Kalksteins sowie Fossil-Detritus und Nummuliten führt. Sie geht zum Hangenden rasch in eine 2-5 cm dicke, feinkbrekziöse Mergelkalk-Lage über, der konkordant die blaugrauen basalen Mergel des Flysches von 1,5-2 m Mächtigkeit folgen. Nach oben schliessen sich 10 m Tonmergel mit einzelnen, bis 1 cm dicken Siltstein-Lagen an. Ihr Hangendes besteht aus typischen Sandsteinen und Tonmergeln der «echten» Flysch-Fazies.

Das Tal schwenkt in östlicher Richtung nach Süden um und folgt der Ostflanke des abtauchenden Gewölbes. Nach ca. 300 m erreicht man eine Steilstufe, die ein Weitergehen unmöglich macht. Der Kalkstein besteht hier aus bräunlich-grauen z. T. auch dunkelgrauen Fossil-schutt-Kalk, der viele Foraminiferen führt. Seine Oberfläche fällt mittelsteil nach Nordosten ein und zeigt gegenüber der letzten Lokalität ein wesentlich stärkeres, höckeriges Kleinrelief mit vielen Vertiefungen und Hohlformen, die z. T. von blaugrauen bis violettgrauen Tonmergeln des Flysches im Sedimentärkontakt erfüllt sind. Hin und wieder tritt an deren Basis eine feinstückige Brekzie von 1-1,5 cm Dicke mit Kalk-Geröllen von 0,1-0,5 mm Grösse auf. Die Kalk-Oberfläche zeigt vielerorts noch Reste einer kieseligen rostbraunen Kruste. Gelegentlich erscheinen im Kalkstein kalzit-erfüllte Rupturen, die sich nicht in die Basalmergel des Flysches fortsetzen und daher vor deren Ablagerung entstanden sind.

An einer Stelle tritt unter der Oberfläche des Kalksteins eine kleine Kaverne von 50 cm Breite und 15 cm Höhe auf, die mit Mergel gefüllt ist. Demnach ist sie ebenfalls prädepositional gebildet worden.

Am Ende des Talen, an der Steilstufe, ist der Kontakt Kalk/basale Flysch-Schichten gut aufgeschlossen (vgl. Abb. 5). Man erkennt eine deutliche Erhebung, an welcher dünne Siltstein-Lagen in den

Tonmergeln auskeilen. Etwa 15 cm über der Aufragung zieht eine dickere Lage unbeeinflusst über diese hinweg (Pfeil). Sie führt 0,2-2 cm grosse Trümmer von Kalkalgen und Nummuliten.



Abb. 5. Paläorelief mit auflagernden Tonmergeln und Siltsteinen am Ende des Tales bei Trikorfon. Die mit dem Pfeil gekennzeichnete Siltstein-Lage zieht unbeeinflusst durch.

2 Varassova - Massiv.

Der Aufschluss bei Kato Vassiliki.

Westlich des Dorfes Kato Vassiliki verläuft ein Trockentälchen nach Nordwesten zwischen der tektonisch gestörten Ostgrenze des Varassova - Massivs und einem mächtigen Olisthostrom - Zug (vgl. Abb. 1 und 6). Nach etwa 400 m erreicht man eine Einmündung des Flysches in den Eozän - Kalk. Auf der Ostflanke dieser Mulde folgen über der höchsten Bank des nummuliten-führenden Kalkes 20 cm feinplattige Kalke, die allmählich in 50 cm Mergelkalke übergehen. Es folgen 1,80 m Kalk-

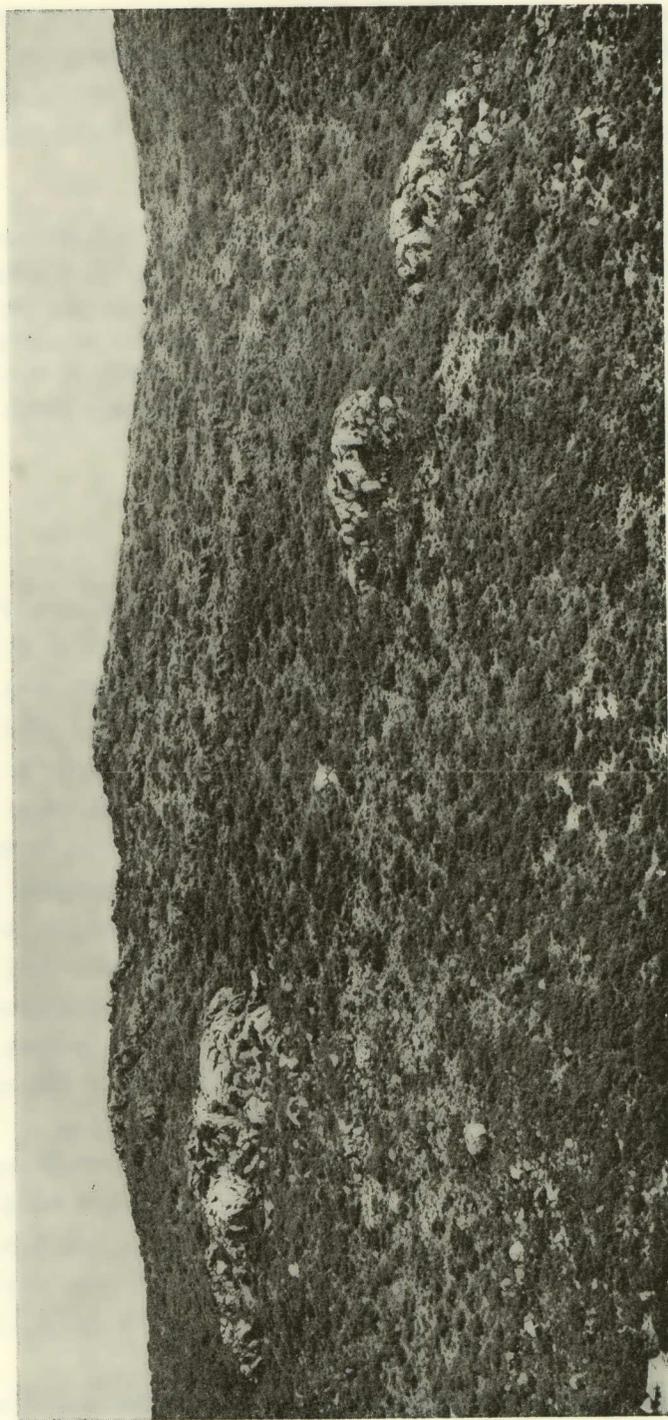


Abb. 6. Megaolitholithe im Olisthostrom westlich Kato Vassiliiki.

mergel, eine 30 cm dicke Kalk - Bank, 2 m Kalkmergel und eine weitere 50 cm mächtige Kalk - Bank. Letztere führt Nummuliten und Lithothamnien. Darüber liegen 25 cm gelblich verwitternde Mergel, eine mikrobrekziöse, ca. 30 cm dicke Kalk - Bank und mehrere Meter leicht schluffige Mergel.

Das Olisthostrom auf der östlichen Talseite führt perlschnurartig hintereinander aufgereiht 6 Schollen von Eozän - Kalk. Während 3 Olistholite die Grösse eines kleinen Hauses erreichen, sind die anderen kleiner (vgl. Abb. 7). Da das gleiche Olisthostrom auf der Ostflanke der Klokova - Antiklinale wieder erscheint ist es wegen der von Osten nach Westen erfolgten Bewegung der Schlammströme in diesem Gebiet (D. Richter 1973) wahrscheinlich, dass die Megaolistholiten aus dem Klokova - Gebiet stammen.

C. F O L G E R U N G E N

Die vorstehend dargelegten Befunde zeigen, dass der Bereich des heutigen Klokova - Massivs im Priabon — wie bereits vorher im Lutet (vgl. S. 377) — einer Emersion sowie Abtragung unterworfen war. Noch im Priabon versank das Gebiet wieder im Meer. Es kam jedoch nicht überall zu einem scharfen Fazies - Wechsel zwischen Eozän - Kalk und Flysch, sondern es wechseln stellenweise karbonatische und detristische Sedimente in verschiedener Zusammensetzung und Verzahnung miteinander ab. Kalkalgen in solchen Bildungen deuten auf zunächst noch flachmeerische Ablagerungsbedingungen. Nur einzelne Bereiche (vgl. S. 379), die vielleicht infolge ihrer Gesteinszusammensetzung während der Emersionszeit weniger stark abgetragen wurden, ragten noch über den Meeresspiegel und wurden daher erst später mit scharfer lithologisch-fazieller Grenze vom Flysch begraben.

Einige Anzeichen, so z. B. die prädepositionalen Störungen (vgl. S. 380) oder die Megaolistholiten im Olisthostrom von Kato Vasiliki, die von einem hochaufragenden Bereich abgebrochen und in den betreffenden Schlammstrom hineingerutscht sind, deuten darauf hin, dass die Hebung des Klokova - Gebietes mit einer Störungstektonik verbunden war.

Im Varassova - Gebiet gibt es keine Hinweise auf eine Verlandung

während des Priabons. Hier sprechen die Übergangsschichten zwischen Eozän - Kalk und Flysch für einen langsamen Umschlag von der karbonatischen in die detristische Sedimentation. Dies kann auch nicht verwundern, weil das Varassova - Massiv bereits im Grenzbereich zur Ionischen Zone liegt, in der keine Sedimentationsunterbrechung zwischen dem Eozän - Kalk und Flysch eingetreten ist (D. Richter 1974).

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Οί όρεινοί άσβεστολιθικοί όγκοι τής Κλόκοβας και τής Βαράσσοβας, οί όποιοι ύψοϋνται εις τά βόρεια παράλια τής εισόδου του Κορινθιακού κόλπου (Πατραϊκός κόλπος) έναντι τών Πατρών, συνιστοϋν δύο διεσπασμένα αντίκλινα και έντάσσονται εις τήν γεωτεκτονικήν ζώνην Γαβρόβου (ύβωμα).

Ή άσβεστολιθική σειρά αντιπροσωπεύει τó στρωματογραφικόν εϋρος από τó Άνώτερον Κρητιδικόν (εις τήν Βαράσσοβα έχει διαπιστωθῆ τó Κενομάνιον, ένῶ εις τήν Κλόκοβαν τó Σαντώνιον) μέχρι τó Πριαμπόνιον (C. Renz, 1955). Εις τó άνώτερον Πριαμπόνιον (G. Bizou, J. Dercourt & M. Neumann 1963, J. J. Fleury 1970) περατοϋται ἡ άσβεστολιθική ίζηματογένεσις και άρχίζει ἡ κλαστική σειρά του φλύσχου.

Κατά τούς προηγουμένους έρευνητάς ἡ άλλαγή τής φάσεως έπιτελείται βαθμιαίως. Αί ἡμέτεραι λεπτομερεΐς έρευναι εις τά όρια μεταξύ τών ἠωκαινικών άσβεστολίθων και του φλύσχου απέδειξαν ότι εις τήν περιοχὴν τής Κλόκοβας αί τεκτονοίζηματογενεΐς συνθῆκαι ἦσαν αντίθετοι προς τας υπό τών προηγουμένων έρευνητῶν έκτεθείσας. Πλέον συγκεκριμένως απέδειχθη ότι κατά τó Πριαμπόνιον δλόκληρος ἡ παλαιογεωγραφική περιοχή τής Κλόκοβας άνεδύθη εκ τής θαλάσσης και υπέστη μίαν άποκομιδὴν υπό συνθήκας χέρσου. Ή όλη περιοχή έβυθίσθη και μετέπεσεν εκ νέου εις βυθὸν θαλάσσης όμοίως κατά τó Πριαμπόνιον.

Ή άπότομος αντικατάστασις τής άσβεστολιθικῆς δια τής φλυσικῆς ίζηματογενέσεως δέν εΐναι παντοϋ εϋδιάκριτος. Οϋτως εις μίαν τομήν, κειμένην περι τά 200 μ. ανατολικῶς του χωρίου Ρίζα (εΐκ. 1), ἡ επιφάνεια επαφῆς τών άσβεστολίθων του Πριαμπονίου δεικνύει έντονον και πλούσιον μικροανάγλυφον με προεξοχάς, έγκολπώσεις και θύλακας. Τόσον πλούσιον μικροανάγλυφον καθ' ἡμᾶς εΐναι δυνατὸν νά δημιουργηθῆ μόνον δι' άποσαθρώσεως υπό συνθήκας χέρσου, ἡ όποία προσέβαλεν τούς ἠωκαινικούς άσβεστολίθους προ τής ενάρξεως τής φλυσικῆς ίζηματογενέσεως. Τά κατώτερα στρώματα του φλύσχου συνίστανται εκ μαργῶν πάχους 10 - 12 μ., εις τήν βάσιν τών όποίων άπαντᾶ κροκαλοπαγῆς όρί-

ζων πάχους 5-20 εκατ. Ούτος συνίσταται ἐξ ἀσβεστολιθικῆς θεμελιώδους μάζης καὶ ὀλίγον ἀπεστρογγυλευμένων κροκαλῶν μεγέθους 1 ἕως 3 ἐκ. (εἰκ. 2). Σημειώ-
τέον ὅτι αἱ κροκάλαι προέρχονται ἐκ τῶν ὑποκειμένων ἀσβεστολίθων.

Ὡρισμένοι προφλυσχικαὶ μεταπτώσεις καὶ οἱ μεγαολισθόλιθοι τῶν ὀλισθο-
στρωμάτων τῶν παρατηρουμένων εἰς τὴν Κάτω Βασιλικὴν (εἰκ. 6), οἱ ὅποιοι θὰ
πρέπει νὰ ἀπεσπάθησαν ἐκ μιᾶς ὑπερυψωμένης περιοχῆς καὶ νὰ ὠλισθησαν ἐντὸς
τοῦ ρεύματος ἰλύος, ὑποδηλοῦν ὅτι ἡ ἀνύψωσις τῆς περιοχῆς τῆς Κλόκοβας
πρὸ τῆς ἐνάρξεως ἰζηματογενέσεως τοῦ φλύσχου συνεδέετο πρὸς ἓνα ρηγματογό-
νον τεκτονισμόν.

Εἰς τὴν δυτικώτερον εὐρισκομένην περιοχὴν τῆς Βαράσσοβας ἀντιθέτως
οὐδεμία ἔνδειξις ὑφίσταται περὶ χερσεύσεως τῆς περιοχῆς κατὰ τὴν διάρκειαν
τοῦ Πριαμπονίου.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Gebiet des Klokova - Massivs erreignete sich im Priabon eine
Varlandung und Abtragung. Noch im Ober - Eozän wurde das entstandene
Relief vom Meer überflutet und anschliessend unter Flysch-Ablagerung-
en begraben. Im weiter westlich gelegenen Varassova - Massiv lässt sich
dagegen keine Emersion nachweisen; hier vermitteln Übergangsschichten
zwischen der karbonatischen Sedimentation und den detristischen Bil-
dungen des Flysches.

L I T E R A T U R

- J. Aubouin, Sur la géologie de l'Épire. Remarque sur le massif du Gavrovo
(Makrinoros, Nome d'Arta).— Prakt. Akad. Athinon, **32** (1957), p. 52 - 57,
Athènes.
- J. Aubouin - J. H. Brunn - P. Celet, Les Massifs du Klokova et du
Varassova (Akarnanie).— Ann. Géol. Pays Hellén., T. 9 (1958), p. 256 - 259,
Athènes.
- J. Aubouin - J. Dercourt, Zone préapulienne, zone ionienne et zone du
Gavrovo en Peloponnèse occidentale.— Bull. Soc. Géol. France, **7**, 4 (1962),
p. 785 - 794, Paris.
- G. Bizon - J. Dercourt - M. Neumann, Données nouvelles sur l'âge
d'apparition du facies flysch dans la zone de Gavrovo - Tripolitza (Massif
du Klokova, Akarnanie, Grèce).— Bull. Soc. Géol. France, **7**, T. V (1963),
p. 1100 - 1104, Paris.

- B. P. Co., *The geological results of petroleum exploration in western Greece.*—*Inst. Geol. Subsurf. Res.*, **10** (1971), 735 p., Athens.
- J. Dercourt, *Contribution a l'étude géologique d'un secteur du Peloponnèse septentrional.*—*Ann. Géol. Pays Hellén.*, **15** (1964), p. 418, Athènes.
- I. F. P., *Étude géologique de l'Épire (Grèce nord-occidentale).*—*Inst. Franc. Petr. (Technip)*, (1966), 306 p., Paris.
- J. - J. Fleury, *Le Sénonien et l'Éocène a microorganismes benthoniques du Klokova (Zone du Gavrovo, Akarnanie, Grèce continentale).*—*Revue Micropaléontol.*, **13** (1970), p. 30-44, Paris.
- , *Le Cénomaniens a foraminifères benthoniques du Massif du Varassova (Zone du Gavrovo, Akarnanie, Grèce continentale).*—*Revue Micropaléontol.*, **14** (1971), p. 182-194, Paris.
- J. de Lapparent, *Gisement et position géologique des bauxites de Grèce.*—*C. r. Acad. Sci. Paris*, **198** (1934), p. 1162-1164, Paris.
- A. Philippson, *Bericht über eine Reise durch Nord- und Mittelgriechenland.*—*Z. Ges. Erdk.*, **25** (1890), S. 331-406, Berlin.
- C. Renz, *Die vorneogene Stratigraphie der normalsedimentären Formationen Griechenlands.*—*Inst. Geol. Subsurf. Res.*, 937 S., Athen 1955.
- D. Richter, *Paläogeographische Entwicklung und geotektonische Stellung der Gavrovo-Tripolis-Zone auf dem Peloponnes (Griechenland).*—*N. Jb. Geol. Paläont.*, **145** I, (1974), S. 96-128, Stuttgart.
- , *Die Flyschzonen Griechenland II: Die basalen Schichten des Ionischen Flysches im Epiros und südlich anschliessenden Gebiet.*—*N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, Stuttgart 1974 b.
- D. Richter - I. Mariolakis, *Paläomorphologie und eozäne Verkarstung der Gavrovo-Tripolis-Zone auf dem Peloponnes (Griechenland).*—*Bull. Geol. Soc. Greece*, **9**, 2 (1972), S. 206-228, Athen.
- , *Olistothrymma, ein bisher nicht bekanntes tekto-sedimentologisches Phänomen in Flysch-Ablagerungen. Erläutert an Beispielen aus der Gavrovo-Tripolis-Zone in Griechenland.*—*N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, **142** (1973a), S. 165-190, Stuttgart.
- , *Die Bedeutung der eozänen Bruchtektonik bei Leontarion (Zentralpeloponnes) für die Bildung des Beckens von Megalopolis.*—*Prakt. Akad. Athinon*, **48** (1973 b), S. 29-47, Athen.

★

Λαβὼν ἐν συνεχείᾳ τὸν λόγον ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **I. Τρικκαλινὸς** εἶπε τὰ ἑξῆς :

Ἔχω τὴν τιμὴν νὰ παρουσιάσω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν γεωλογικὴν μελέτην [τῶν Dieter Richter καὶ Ἡλία Μαριολάκου, ἣτις ἔχει τὸν ἀκόλουθον τίτλον : « Νέαι παρατηρήσεις εἰς τὰ ὄρια ἠωκαινικῶν ἀσβεστολίθων καὶ φλύσχου εἰς

τὴν περιοχὴν τῶν ὄρειων μαζῶν τῆς Κλόκοβας καὶ Βαράσσοβας (Ζώνη Γαβρόβου, Αἰτωλίας)».

Οἱ ἀνωτέρω ἀναφερθέντες ἐρευνηταί, ἐξετάζοντες τὰς περιοχὰς Κλόκοβας καὶ Βαράσσοβας, διεπίστωσαν ὅτι εἰς τὴν Κλόκοβαν κατὰ τὸ Πριαμπόνιον ἔλαβον χώραν ἀνοδικαὶ κινήσεις, αἵτινες προεκάλεσαν τὴν μετατροπὴν τμημάτων θαλάσσης εἰς ξηράν, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐν συνεχείᾳ ἐπέδρασαν αἱ διαβρωτικαὶ ἐξωγενεῖς δυνάμεις. Κατὰ τὸ ἄνω δὲ Ἡώκαινον ἡ περιοχὴ αὕτη τῇ ἐπιδράσει καθοδικῶν ἠπειρογενετικῶν ἐκαλύφθη πάλιν ὑπὸ θαλάσσης καὶ ἀπετέθησαν ἐνταῦθα τὰ στρώματα τοῦ φλύσχου. Ἀντιθέτως εἰς τὴν δυτικώτερον εὐρισκομένην περιοχὴν τῆς Βαράσσοβας δὲν ἐπιστοποιήθησαν αἱ ἀνωτέρω ἀναφερθεῖσαι κινήσεις.

Ἡ μελέτη αὕτη εἶναι πρωτότυπος καὶ συμβάλλει οὐσιωδῶς εἰς τὴν ἔρευναν τῆς Χώρας μας. Λεπτομερεῖας θὰ εὔρουν οἱ ἐνδιαφερόμενοι εἰς τὰ σχετικὰ Πρακτικὰ τῆς Ἀκαδημίας.