

ΓΕΩΛΟΓΙΑ.—**Vorkommen von höheren Zentralhellenischen Decken-**
einheiten in Lakonien (Peloponnes, Griechenland), *ὕπὸ*
Elias Gerolymatos und Ulrich Dornsiepen mit einem mikro-
 paläontologischen Beitrag *von Ekaterina Trifonova* *. Ἀνεκοινώθη
 ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Λουκᾶ Μούσουλου.

EINLEITUNG

Auf dem Peloponnes liegen nach Jacobshagen et al. (1978a) auf der autochthonen bis parautochthonen Plattenkalk - Serie folgende Decken-
 einheiten :

- Phyllit - Quarzit - Decke
- Tripolitza - Decke
- Pindos - Decke
- Argolikum
- Obduzierte Ophiolith - Decke.

Das Argolikum (Subpelagonikum, Pelagonikum auf dem Festland) und die darüber liegenden Ophiolithe sind auf dem Peloponnes bisher nur von der argolischen Halbinsel sowie einigen kleinen Vorkommen S Argos bekannt (Abb. 1). Der Kontakt zur Pindos - Decke ist auf dem Peloponnes durch Neogen verdeckt; aber die Verbandsverhältnisse auf dem Festland zeigen eindeutig, dass die höheren Zentralhellenischen Decken auf die Pindos - Decke überschoben sind.

Die Stellung der Phyllit - Quarzit - Serie ist umstritten. Ktenas (1926) unterscheidet zwei Einheiten: im Liegenden eine höher metamorphe, die Phyllit - Quarzit - Serie im eigentlichen Sinne und eine schwächer metamorphe im Hangenden, die er Tyros - Schichten nennt, die aber nicht überall zu finden ist. In der höher metamorphen Einheit kommen Chloritoid, Glaucophan und Granat vor (Katagas 1980). Panagos et al. (1979) betrachten die Tyros - Schichten als das stratigraphisch Liegende der Tripolitza - Serie und den höher metamorphen Teil als variszisches Basement. Lekkas & Papanikolaou (1978) sehen in der Phyllit - Quarzit - Serie den metamorphen Flysch der Plattenkalk - Serie,

* Η. ΓΕΡΟΛΥΜΑΤΟΥ και ULRICH DORNSIEPEN με τη συμμετοχή της EKATERINA TRIFONOVA, Ἡ ἐμφάνιση τοῦ Πελαγονικοῦ καλύμματος στὴ Λακωνία (Πελοπόννησος, Ἑλλάδα).

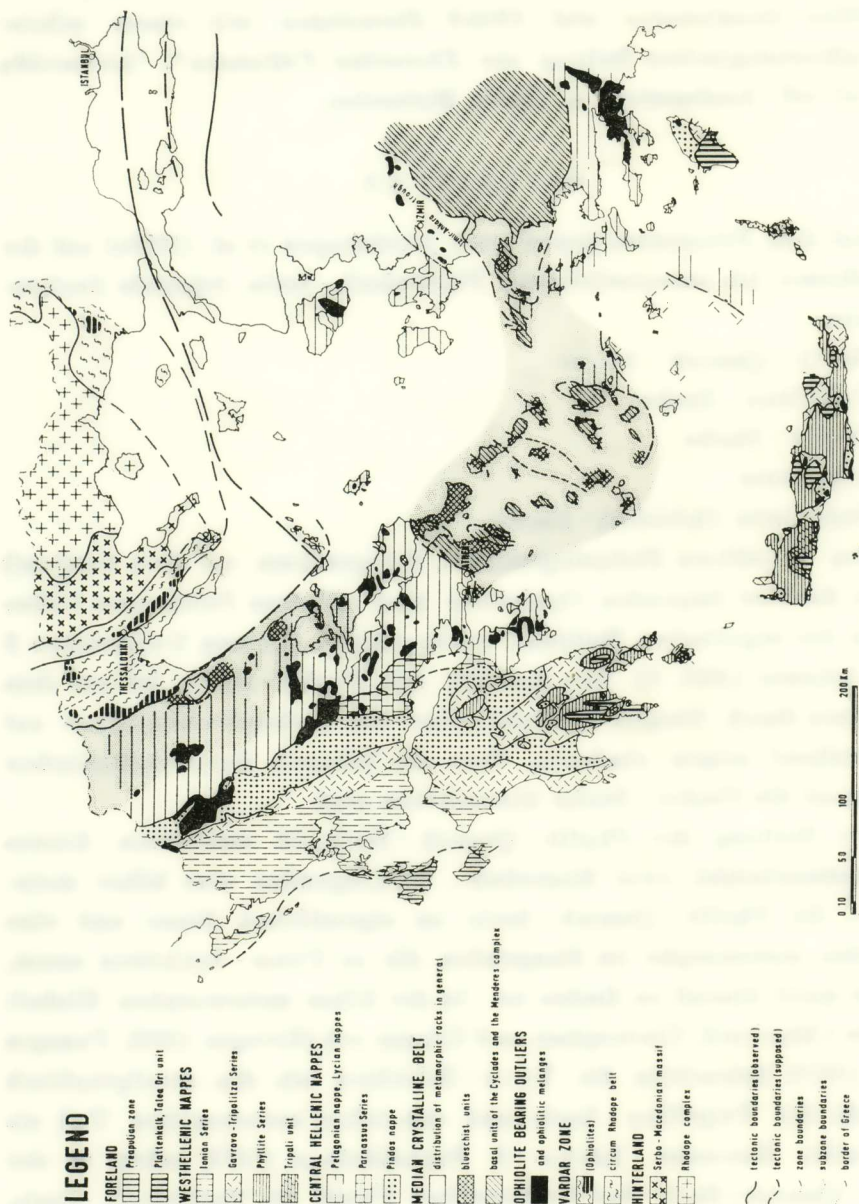


Abb. 1. Strukturelle Karte der Helleniden (aus Jacobsen et al. 1978 b).

während Jacobshagen et al. (1978 b) den höher metamorphen Teil als eine eigenständige Deckeneinheit interpretieren, dessen Ausgangsgesteine und abgescherte Liegende der Tripolitza - Serie sind. Die Metamorphose wäre nach dieser Interpretation alpidischen Alters.

Durch den Nachweis von Oligozän zwischen Tripolitza - Karbonaten und Phyllit - Quarzit - Serie durch Lekkas & Ioakim (1980) besteht wenig Zweifel mehr, dass letztere Einheit eine eigenständige Decke darstellt.

Neuere Fossilfunde in den Tyros - Schichten (Thiebault & Kozur 1979, Brauer et al. 1980) erhärten die Ansicht, dass diese das stratigraphisch Liegende der Tripolitza - Serie sind.

In SE - Lakonien in der Gegend S Molai haben Brauer et al. (1980) auf der Halbinsel Xili und S Phiniki eine Folge von kristallinen Kalken beschrieben, in der Foraminiferen mit Anis - Alter vorkommen. Diese Folge ist auf eine Vulkanitfolge überschoben, die sich mit Kalken norischen Alters verzahnt. Nach Ausbildung und Alter dürfte es sich bei dieser Kalk - Vulkanit - Folge um Tyros - Schichten handeln. Brauer et al. (1980) bieten als eine mögliche Interpretation dieser Situation eine Überschiebung innerhalb der Tyros - Schichten an. Auch Thiebault (1981) nimmt innerhalb der Tyros - Schichten verschiedene Überschiebungseinheiten an, ohne allerdings direkten Bezug auf die kristallinen Kalke zu nehmen.

DIE VORKOMMEN DER KRISTALLINEN KALKE IN SE - LAKONIEN

Bei Kartierungsarbeiten E der oben genannten Lokalitäten konnten bei Agios Ioannis und Agelona, NE Velies und in der südöstlichen Fortsetzung der von Brauer et al. (1980) bei Phiniki beschriebenen Vorkommen die gleichen kristallinen Kalke gefunden werden (Abb. 2).

A) Das Vorkommen von Agios Ioannis/Agelona erstreckt sich von dem Abzweig des Weges nach Agelona von der Strasse Monemvasia - Molai bei Sykea bis an den Ortsrand von Agios Ioannis. Es hängt nicht zusammen, sondern ist im Gebiet zwischen Agelona und Agios Ioannis durch Störungen zerhackt (Abb. 3). Die massigen, sehr reinen Kalke sind weiss bis grau und stellenweise rot.

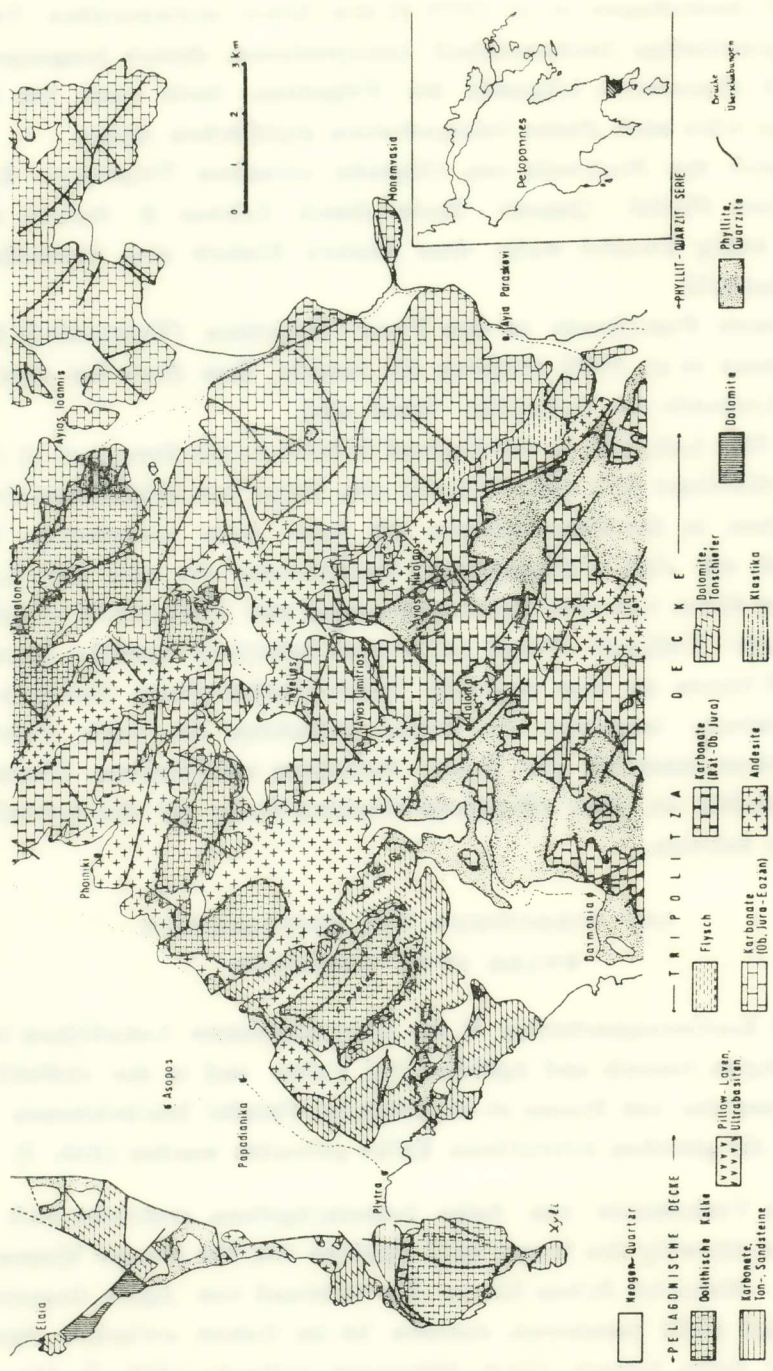


Abb. 2. Geologische Übersichtskarte zwischen Elaia - Agelona - Monemvasia - Daimonia, SE-Lakonien (nach Brauer et al. 1980 und eigenen Aufnahmen).

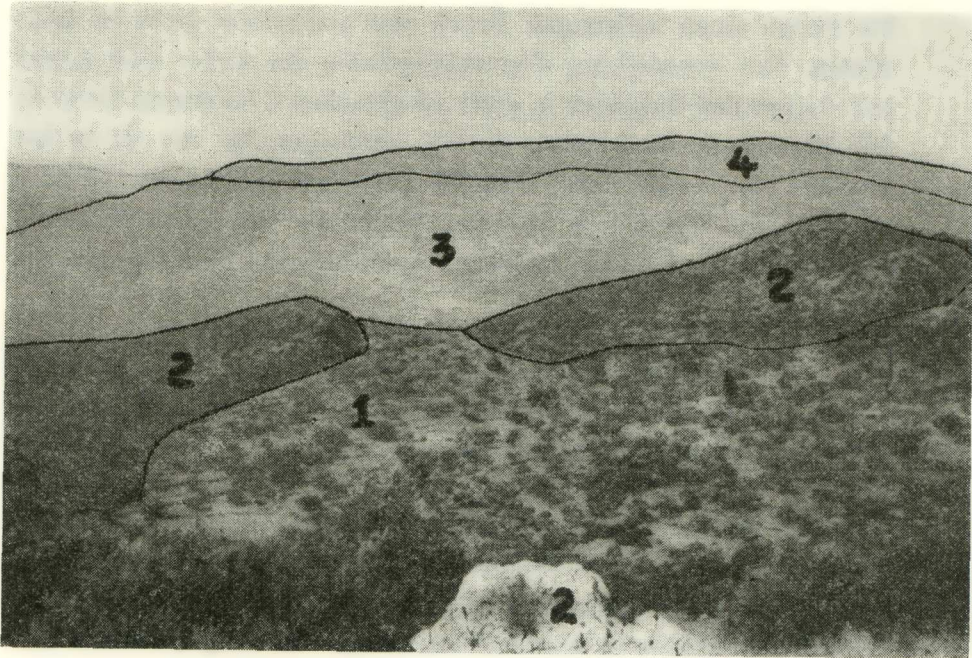


Abb. 3. Klippen von kristallinen Kalken SE von Agelona. 1—basische und ultrabasische Gesteine ; 2—kristalline Kalke ; 3—Tyros - Schichten ; 4—Tripolitza - Karbonate.

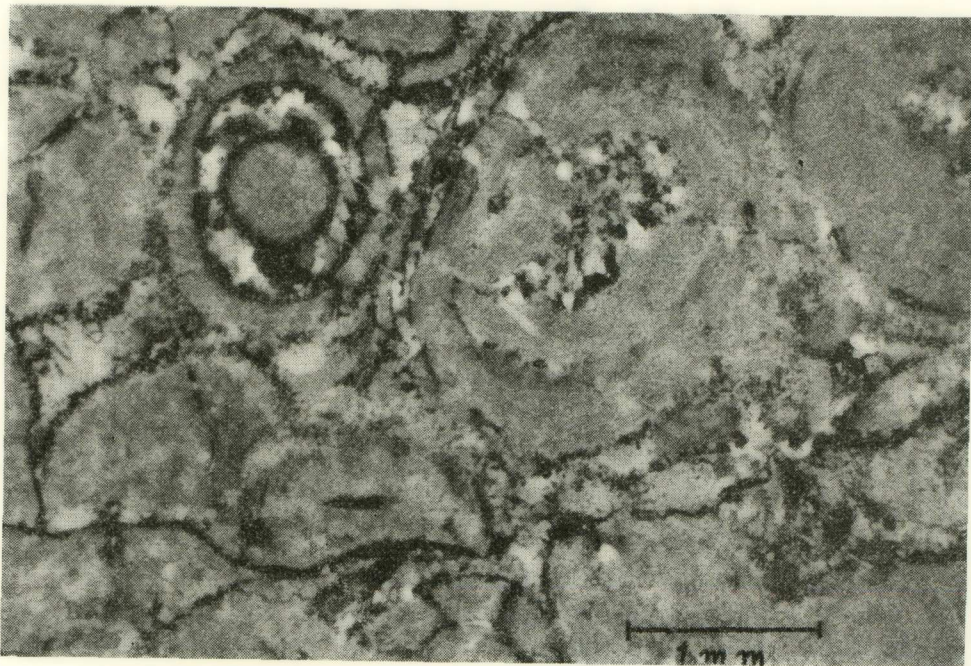


Abb. 4. Ooide in einer sparitischen Grundmasse in den kristallinen Kalken, Strassenanschnitt an der Strasse Sykea - Agelona ca 1 km W Agelona.

Sie haben einen splittrigen Bruch und erscheinen dicht bis feinkörnig. Ein wesentliches Charakteristikum der Kalke sind Lagen mit Ooiden und Onkoiden in einer sparitischen Grundmasse (Abb. 4). Die Rötffärbung wird durch Siderit hervorgerufen, der oft an den Rändern der Ooide bzw. Onkoide gesprosst ist. In den höheren Partien der Kalke wurde in einer Probe, die von einem Hügel ca 1 km S Agelona stammt, folgende Foraminiferen - Fauna gefunden :

Trochammina almtalensis Koehn - Zaninetti

Earlandia tintinniformis (Misik)

Glomospira densa (Pantie)

Duostomina (oder *Diplotremina*) sp.,

die eine Einstufung in das Anis erlaubt. Die Kalke erreichen ca 100 m Mächtigkeit und überlagern rotbraune Vulkanite, die z.T. aus Pillow - Laven bestehen (Abb. 5). Auch treten Lagen und Linsen von Kalken in den Vulkaniten auf. In einigen Proben dieser Kalklinsen von einem Weganschnitt ca 3 km SE Agelona tritt folgende oberpermische Foraminiferen - Fauna auf :

Diplosphaerella inaequalis (Derville)

Calcitornella sp.

Agathammina pusilla (Geinitz)

Baisalina pulchra Reitlinger

Tuberitina sp.

Arenovidalina cf. *vulgaris* Sosnina

Globivalvulina graeca Reichel

Globivalvulina sp.

Lasiodiscus sp.

Tetrataxis conica Ehrenberg

Tetrataxis sp.

Reichelina cf. *medina* Erk

Codonofusiella sp.

Kahlerina? sp.

Dentalina cf. *permiana* Jones

Nodosaria cf. *armeniensis* Efimova

Nodosaria sp.



Abb. 5. Pillow-Laven-Struktur der oberpermischen Vulkanite, Feldweg ca 2 km SE Agelona.

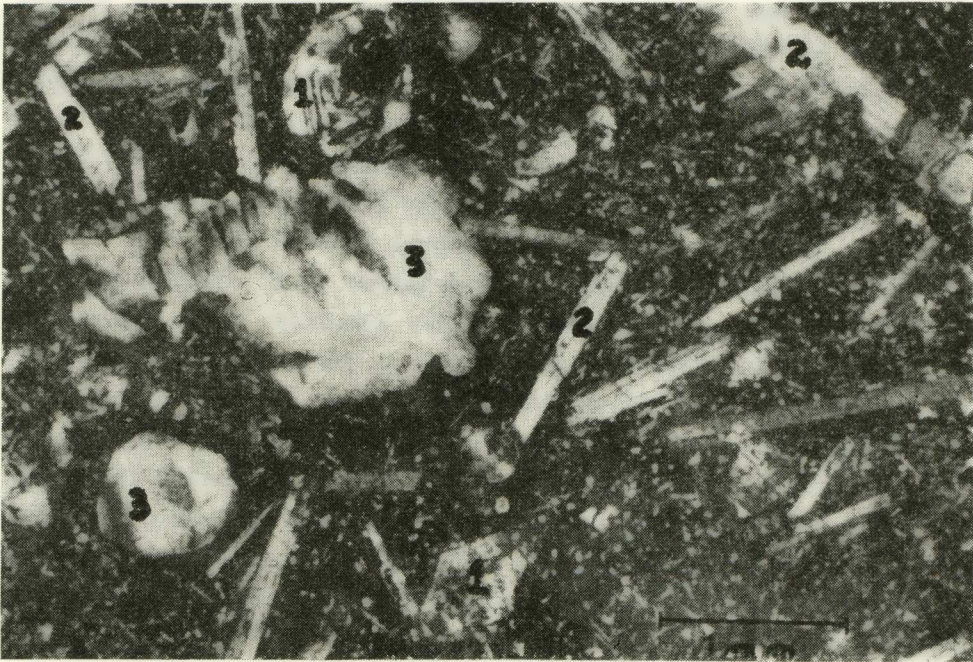


Abb. 6. Diabasmandelstein, Dünnschliffbild eines oberpermischen Vulkanits. 1—Pyroxen; 2—Plagioklas; 3—Mandelsteinstruktur durch Calzit gefüllt, Lokalität wie Abb. 5.

Pseudonodosaria subsphaerica (Sosnina)

Frondinodosaria plana Sosnina

Frondinodosaria dense-camerata Sosnina

Pachyphloia sp.

Geinitzina postcarbonica scalariformis Lys

Fronдина permica Sel.-Givreux & Dessauvagine

und einige weitere Nodosariidae.

Unter dem Mikroskop erkennt man in den Vulkaniten Einsprenglinge von Pyroxenen und langgestreckten Plagioklasen, die kaum verändert sind, in einer teils glasigen teils aus feinen Plagioklasleisten bestehenden Grundmasse. Sehr häufig findet man Mandelsteine, in denen die Hohlräume durch Calcit gefüllt sind (Abb. 6). In der Ortschaft Agelona gibt es ausserdem Serpentine, die unter den Kalken liegen. Der gesamte Komplex ist auf die Tripolitza-Decke überschoben. Bei Agios Ioannis liegt er auf tertiärem Flysch während er S von Agelona Tripolitza-Karbonaten auflagert (Abb 7).

- B) E Velies, ca 1 km nach dem Abzweig der Strasse nach Velies von der Strasse Monemvassia - Molai liegen beiderseits der Strasse zwei kleine Schollen von ähnlichen Kalken, ca 20 m mächtig, die unterlagert werden von ca 10 m mächtigen Vulkaniten, in die Linsen von roten Kalken eingeschaltet sind, in denen die gleiche oberpermische Fauna vorkommt wie bereits oben erwähnt. Diese Abfolge überlagert mit tektonischem Kontakt Tripolitza-Karbonate, in denen Alveolinen vorkommen (Abb. 7).
- C) S Phiniki auf dem Chavalas haben Brauer et al. (1980) in den kristallinen Kalken anisische Fossilien gefunden. Diese Kalke sind auch auf der Höhe SE des Chavallas zu finden und erreichen hier etwa 100 m Mächtigkeit. Auch treten wieder die charakteristischen oolithischen und onkolithischen Kalke auf. Sie sind in diesem Gebiet überschoben auf gelbbraune Kalke mit pelitischen Zwischenlagen, die unterlagert werden von Vulkaniten, die sich mit massigen bis bankigen Kalken verzahnen (Abb. 7). Am Chavalas wurde von Brauer et al. (1980) in diesen Kalken eine Nor-Fauna gefun-

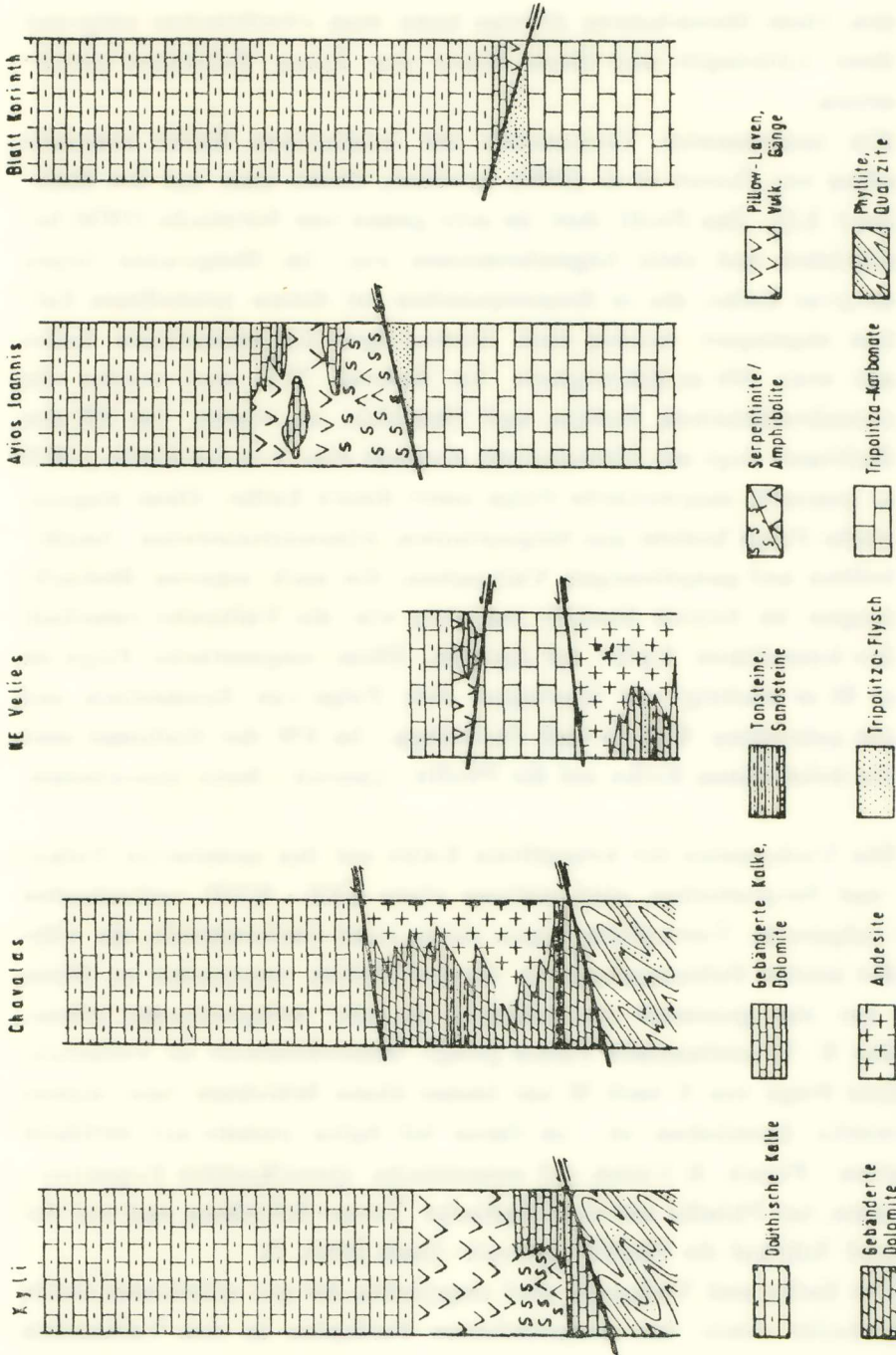


Abb. 7. Schematische Profile der präneogenen Abfolgen von Xili Chavalas, NE Velies, Agios Ioannis und ein Vergleichsprofil von Blatt Korinth, Xili nach Sotiriadis (1978); Chavalas nach Brauer et al. 1980 und eigenen Aufnahmen; Blatt Korinth nach Bornovas et al. 1972.

den. Diese überschobene Abfolge kann man zweifelsohne aufgrund ihrer Lithologie und ihres Alters den Tyros - Schichten gleichsetzen.

- D) Ein interessantes Vorkommen der kristallinen Kalke ebenfalls schon von Brauer et al. (1980) erwähnt, findet man auf der Halbinsel Xili. Das Profil dort ist sehr genau von Sotiriadis (1978) beschrieben und sieht folgendermassen aus: Im Hangenden liegen neogene Kalke, die in Erosionstaschen auf diesen kristallinen Kalken abgelagert worden sind. Dann folgen die kristallinen Kalke mit etwa 200 m Mächtigkeit. Im tieferen Teil sind wieder die charakteristischen Oolithe und Onkolithe zu finden. Im NE der Halbinsel liegt mit tektonischem Kontakt eine von Sotiriadis (1979) so genannte magmatische Folge unter diesen Kalke. Diese magmatische Folge besteht aus Serpentiniten, klinozoitführenden Amphiboliten und gangförmigen Vulkaniten, die nach unseren Beobachtungen im Schliff ähnlich aussehen wie die Vulkanite unterhalb der kristallinen Kalke bei Agelona. Diese magmatische Folge ist ca 30 m mächtig und überlagert eine Folge von Sandsteinen und gut gebankten Kalken und Dolomiten. Im SW der Halbinsel sind die kristallinen Kalke auf die Phyllit - Quarzit - Serie überschoben.

Die Vorkommen der kristallinen Kalke mit den assoziierten Vulkaniten und Serpentiniten sind entlang einer ENE - WSW verlaufenden Linie aufgereiht. Vermutlich liegen sie in einer Deckenmulde, die während der letzten Faltungsphase in diesem Gebiet entstanden ist. Diese Phase hat den gesamten Deckenstapel in sehr weitgespannte, offene, ungefähr E - W verlaufende Falten gelegt. Bemerkenswert ist weiterhin, das diese Folge von E nach W auf immer ältere Schichten bzw. tiefere Stockwerke überschoben ist; im Osten bei Agios Ioannis auf tertiären Tripolitza - Flysch. E Velies auf mesozoische (Jura/Kreide) Tripolitza - Karbonate, bei Phiniki auf obertriadische Tyros - Schichten und auf der Halbinsel Xili auf die Phyllit - Quarzit - Serie (Abb. 7).

Die Kalke und Vulkanite sind angesichts der gut erhaltenen Ooide und Onkoide sowie der unveränderten Feldspäte in den Vulkaniten nicht metamorph. Das kristalline Aussehen der Kalke ist auf ihre Rein-

heit, den splittrigen Bruch und die sparitische Matrix zurückzuführen. Diese geringe Überprägung der Kalke und Vulkanite steht im Gegensatz zu der mindestens grünschieferfaziellen Metamorphose der Serpentinite und Amphibolite, die mit ihnen zusammen vorkommen.

DISKUSSION

Eine der vordergründigsten Fragen; die sich aus den oben beschriebenen Verbandsverhältnissen der Kalke ergibt, ist, in welches Deckenstockwerk diese Gesteine einzuordnen sind. Aus der Überschiebung über den Tripolitza - Flysch ergibt sich, dass sie in ein Zentralhellenisches Deckenstockwerk (Pindos - Serie, Parnass - Serie, Sub - Pelagonikum, Pelagonikum) gehören.

Die Sedimente der Pindos - Serie wurden im Jura und in der Kreide in einem Tiefseebecken abgelagert, während die Gesteine der Parnass - Serie, des Sub - Pelagonikums und des Pelagonikums aus einem mobilen Schelfbereich stammen (Jacobshagen et al. 1978b). Diese Faziesunterschiede sind in der Trias noch nicht sehr deutlich ausgeprägt, aber gewisse Differenzierungen bestehen doch schon. Die triassischen Anteile der Pindos - Serie auf dem Peloponnes wurden von Lalechos (1974) und Katsikatsos (1980) beschrieben: In der obersten Trias zeichnet sich bereits in der Fazies eine Absenkung des Beckens durch gut gebankte Kalke und zwischengelagerte Hornstein - und geringmächtige Pelitlagen ab. Darunter liegt eine Folge, die gekennzeichnet ist durch klastische Sedimente, in die basische Vulkanite und Kalke sowie im Nor einige geringmächtige Lagen von oolithischen Kalke eingeschaltet sind. Diese Folge reicht von Ladin bis einschliesslich Nor. Das Maximum des Vulkanismus liegt wahrscheinlich im Karn.

Die Parnass - Serie ist definiert für einen Zeitraum von Obertrias bis Kreide. Sie besteht aus neritischen Karbonaten mit einigen Bauxit-horizonten, die auf einer kleinen Plattform abgelagert wurden. Sie wird als ein Übergangsglied zwischen Pindos - Serie und Sub - Pelagonikum interpretiert (Jacobshagen et al. 1978 b). Die mittell - und obertriassischen Anteile des Sub - Pelagonikums und des Pelagonikums auf Blatt Korinth (Bornovas et al. 1972) und auf dem Festland (Christodoulou

& Tsaila - Monopolis 1975, Benher 1962) bestehen aus massigen bis gut gebankten Flachwasserkarbonaten mit Ooiden und Onkoiden. Diese werden unterlagert von einer klastischen Serie mit Einschaltungen von geringmächtigen Kalklagen und basischen bis sauren Vulkaniten, die älter sind als Mitteltrias.

Vergleicht man die oben skizzierten, triassischen Abfolgen der Zentralhellenischen Decken mit den beschriebenen Profilen der kristallinen Kalke, so stellt man fest, dass sie gute Übereinstimmung zeigen mit den Pelagonischen, bzw. Sub - Pelagonischen Einheiten. Wir glauben deshalb, dass es sich bei diesen Gesteinen um die tieferen Teile der Pelagonischen oder Sub - Pelagonischen Serie handelt, und dass somit in diesem Gebiet die Pindos - Decke und z. T. auch die Tripolitza - Decke tektonisch unterdrückt worden sind. Eine Deutung dieses Phenomens sowie der Beobachtung, dass diese höhere Deckeneinheit von Osten nach Westen auf immer tiefere Einheiten überschoben ist, kann nach dem bisherigen Kenntnisstand noch nicht gegeben werden.

Ein weiteres Problem stellen die Vulkanite, Serpentinite und Amphibolite dar. Es bestehen wenig Zweifel, dass die basischen Vulkanite im Liegenden der kristallinen Kalke bei Agelona und E Velies ein oberpermisches Alter haben, da der Kontakt zu den eingeschalteten Kalklinsen und Kalklagen, soweit dies zu beobachten ist, normal erscheint. Frangwürdig ist, ob auch den gangförmigen Vulkaniten, Amphiboliten und Serpentiniten auf Xili und bei Agelona ein solches Alter zugesprochen werden kann. Die Pillow - Laven, Gänge, Amphibolite und Serpentinite könnten zu einer fast vollständigen Ophiolith - Abfolge gehören und wären dann Zeugen einer oberpermischen Riftaktivität, die in diesem Gebiet bisher noch nicht bekannt ist. Für diese Deutung spricht die gleiche Position unterhalb der kristallinen Kalke. Argumente dagegen sind, dass die Abfolge in ihrer Gesamtheit nicht an einer Lokalität gefunden wurde, dass die Kontakte zu den kristallinen Kalken tektonisch sind und dass Unterschiede in der Metamorphose zwischen Vulkaniten und Amphiboliten / Serpentiniten bestehen.

Weitere Vorkommen von möglichen höheren Zentralhellenischen Deckenresten in direktem Kontakt zu Tripolitza - bzw. Phyllit - Quarzit - Serie gibt es auf Kythira, wo bei Agia Pelagia Serpentinite direkt auf

der Phyllit - Quarzit - Serie liegen. Ferner treten bei Ano Glykovrisi, W und NW von Molai und bei Sykea ähnliche Kalke wie die kristallinen Kalke auf, die vermutlich auch zu höheren Zentralhellenischen Deckeneinheiten gehören.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

Μέχρι σήμερα εμφανίσεις τῶν ἐνοτήτων τοῦ Πελαγονικοῦ καλύμματος στήν Πελοπόννησο ἔχουν ἀναφερθεῖ μόνο στήν Ἀργολίδα.

Οἱ Brauer et al (1980) περιγράφουν Νοτίως τῶν Μολάων, «κρυσταλλικούς» ἀβεστολίθους ἀνισίου ἡλικίας, οἱ ὁποῖοι εἶναι ἐπωθημένοι στό ἡφαιστειακό - ἰζηματογενές σύμπλεγμα τῶν στρωμάτων τυροῦ καρνίου ἡλικίας. Οἱ ἀβεστολίθοι ἀνισίου ἡλικίας συναντῶνται ἐπίσης Βορείως τῆς Μονεμβασίας ὅπου εἶναι ἐπωθημένοι πάνω σέ ἀβεστολίθους καί φλύσχη τῆς ζώνης Τριπόλεως. Οἱ «κρυσταλλικοί» ἀβεστολίθοι συνδέονται μέ βασικά (Pillow - Laven) καί ὑπερβασικά (σερπεντινίτες, ἀμφιβολίτες) πετρώματα, τὰ ὁποῖα ἀπαντοῦν στό κατώτερο αὐτῶν μέρος. Μέσα στά βασικά παρατηροῦνται ἀβεστολιθικοί φακοί, στοὺς ὁποίους βρέθηκε πληθώρα μικροπανίδας μέ ἄνω περμική ἡλικία. Οἱ ἐμφανίσεις τῶν πετρωμάτων αὐτῶν βρίσκονται πάνω σέ εὐθεῖα γραμμή, πού ξεκινᾷ ἀπό τή χερσόνησο Ξίλη καί φθάνει ὡς τὰ χωριά Ἀγγελώνα καί Ἅγιος Ἰωάννης. Ἡ γραμμὴ αὐτὴ πιθανῶς ἀντιπροσωπεύει τὸν ἄξονα ἐνὸς τεκτονικοῦ συγκλίνου, πού ἀντιστοιχεῖ στήν τελευταία μέχρι τώρα διαπιστωθεῖσα πιτυχογόνο φάση. Ἡ σύγκριση τῶν πετρωμάτων αὐτῶν ἀπὸ πλευρᾶς ἡλικίας, τύπου ἡφαιστειότητος, λιθοσφικῶν γνωρισμάτων καί θέσεως, μᾶς ἐπιτρέπει νὰ τὰ διαφοροποιήσουμε ἀπὸ τὰ ἀντίστοιχα τῶν στρωμάτων τυροῦ καί ἐκείνων τοῦ ὑπόβαθρου τῆς ζώνης Πίνδου καί νὰ τὰ κατατάξουμε σέ μιὰ ἀπὸ τίς ἐνότητες τοῦ πελαγονικοῦ καλύμματος.

Τὰ βασικά καί ὑπερβασικά πετρώματα τῆς ἐνότητος αὐτῆς φαίνονται νὰ παρουσιάζουν τὴν κανονικὴ ἐξέλιξη, πού χαρακτηρίζει ἓνα τυπικὸ ὄφειολιθικὸ σύμπλεγμα. Ἀπ' αὐτὸ θὰ μπορούσε κανεὶς νὰ ὀδηγηθεῖ στό συμπέρασμα ὅτι οἱ σερπεντινίτες εἶναι περμικῆς ἡλικίας. Ἐνα τέτοιο ὅμως συμπέρασμα θὰ συνεπάγετο σχηματισμὸ ὠκεανοῦ κατὰ τὸ πέρμιο, στοιχεῖο πού εἶναι νέο γὰ τὴν περιοχὴ τῆς Τηθύος.

LITERATURVERZEICHNIS

- H. Bender, Tieftriadische Hallstätter Kalke und Tuffe in Nordattika.—
Sitzungsber. Ges. Beförderung gesamten Naturwiss. Marburg, **84**, H 1,
65 - 79, Marburg (1962).
- J. Bornovas - N. Lalechos - N. Filipakis - G. Christodoulou -
St. Tsaila - Monopolis, Geologische Karte von Griechenland,
1:50.000, Blatt Korinth.—IGME, Athen (1972).
- R. Brauer - R. Ittner - G. Kowalczyk, Ergebnisse aus der «Phyllit-
Serie» SE-Lakoniens (Peloponnes, Griechenland).—N. Jb. Geol. Paläont.
Mh., **1980**, **3**, 129 - 144, Stuttgart (1980).
- G. Christodoulou - St. Tsaila - Monopolis, Eastern hellenic zone
mikrofazies.—Geol. geophys. Research, **XVII**, **1**, 63 S., IGME, Athen
(griech. mit engl. Abstr.) (1975).
- V. Jacobshagen - D. Richter - J. Makris, Alpidic development and
structure of the Peloponnesus.—In: Closs, H. - Roeder, D. & Schmidt, K.
(eds.): Alps, Apennines, Hellenides.—Inter-Union Comm. Geodyn. Sci.
Rep. Nr. 38, 415 - 423, Stuttgart (1978 a).
- V. Jacobshagen - St. Dürr - F. Kockel - K. O. Kopp - G. Kowalczyk,
Structure and geodynamic evolution of the Aegean region.—In:
Closs, H. - Roeder, D. & Schmidt, K. (eds.): Alps, Apennines, Helleni-
des.—Inter-Union Comm. Geodyn. Sci. Rep. Nr. 38, S. 537 - 564, Stut-
tgart (1978 b).
- Ch. Katagas, Ferroglaucophane and chloritoid bearing metapelites from the
phyllite series, southern Peloponnese, Greece.—Mineral. Mag., **43**, 975 -
978, London (1980).
- G. Katsikatsos, Geological study of the Vassilikon-Ithomi area (Messinia,
Peloponnesus).—Geol. geophys. Research, **XXI**, **1**, 198 S., IGME, Athen
(griech. mit engl. Abstr.) (1980).
- G. Kauffmann, Perm und Trias im östlichen Mittelgriechenland und auf
einigen ägäischen Inseln.—Z. dt. geol. Ges., **127**, 387 - 398, Hannover
(1976).
- C. Ktenas, Formations primaires semimetamorphiques au Péloponnèse cen-
tral.—C. R. somm. Soc. géol. France, **1924**, 61 - 63, Paris (1924).
- , Sur le développement du Primaire au Péloponnèse central.—Prakt. Akad.
Athenes, **I**, 53 - 59, Athen (1926).
- N. Lalechos, The geological structure of the central-west Peloponnese.—
Geol. Reconnaissance pap., **53**, 93 S., N. I. G. M. R., Athen (griech. mit
engl. Abstr.) (1974).
- S. Lekkas - C. Ioakim, Données nouvelles sur l'âge des phyllades en
Péloponnèse (Grèce).—Prakt. Akad. Athènes, **55**, 350 - 361, Athen (1980).

- S. Lekkas - D. Papanikolaou, On the phyllite problem in Peloponnesus.— *Ann. geol. Pays Hellen.*, **29**, 395-410, Athen (1978).
- G. Marinos - M. Reichel, The Fossiliferous Permian in eastern continental Greece and Euboea.— *I.G.S.R.*, **8**, 16 S., Athen (griech mit engl. Abstr.) (1958).
- A. G. Panagos - G. G. Pe - D. J. W. Piper - C. N. Kotopouli, Age and stratigraphic subdivision of the Phyllite Series, Krokee region, Peloponnese, Greece.— *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, **1979**, 181-190, Stuttgart (1979).
- G. M. Paraskevopoulos, Die alpine Dislokationsmetamorphose im zentral-peloponnesisch-kretischen metamorphen System.— *N. Jb. Mineral. Abh.*, **101**, 195-209, Stuttgart (1964).
- C. Renz, Die vorneogene Stratigraphie der normalsedimentären Formationen Griechenlands — *I.G.S.R.*, 637 S., Athen (1955).
- E. Sotiriadis, Geologische Untersuchungen auf der Halbinsel Xili und der SW-Region des Beckens von Molai (SE-Lakonien), unter besonderer Berücksichtigung der Gesteine der Phyllit-Serie.— *Dipl. Arb.*, 118 S., Frankfurt (1978).
- A. A. Tataris, Recent results on the geology of Salamis Island and Attiki area.— *Bull. geol. Soc. Greece*, **IX**, 482-514, Athen (griech. mit engl. Abstr.) (1972).
- F. Thiebault, Les Phyllades du Péloponnèse méridional (Grèce): une imbrication de nappes formées de matériel triassico-paléozoïque (soubassement de Gavrovo-Tripolitza) et oligocène (metaflysch ionien).— *C. R. Acad. Sc. Paris, Serie II*, **292**, 619-622, Paris (1981).
- F. Thiebault - H. Kozur, Précisions sur l'âge de la formation de Tyros (Paléozoïque supérieur-Carnien) et de la base de la série de Gavrovo-Tripolitza (Carnien) (Péloponnèse méridional, Grèce).— *C. R. Acad. Sc. Paris, Serie D*, **288**, 23-26, Paris (1979).
-