

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 9ΗΣ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

---

ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ.—**Über die Manganlagerstätte des Gebietes von Perachora (Nomòs Korinthias).** (Beiträge zur Erforschung des tektonischen Baus von Griechenland), von *J. Trikkalinos*\*.

Das Gebiet von Perachora gehört zum Nomòs Korinthias, es liegt auf der Westseite des Geraniagebirges und ist von Bad Lutraki, das beim Isthmus von Korinth liegt, 11 km entfernt.

Nach PHILIPPSON (s. 3, S. 24) ist das Gerania - Perachoragebiet, von den älteren zu den jüngeren Schichten übergehend, aus folgenden Schichten zusammengesetzt :

5. Neogene Mergel und Konglomerate.
4. Quarztrachyte.
3. Grauer, feinkörniger, undeutlich geschichteter Kalk mit zahlreichen unbestimmbaren Fossildurchschnitten und Rudisten.
2. Serpentine und Hornsteine in inniger Vereinigung, untergeordnet auch psammitische und schiefrige Gebilde.
1. Grauer Kalk.

Hinsichtlich des niedrigen Gebirgslandes, westlich von Gerania, sagt PHILIPPSON folgendes (s. 3, S. 21): Dieses Gebiet bestehe aus Hornsteinen und in der Mitte tauche ein Rücken grobschichtiger Kalke hervor. Nach RENZ (s. 4, S. 101) gehören grosse Teilstücke des Geraniamassivs zur Parnass - Kionafazies. Es sind hier mittelkretazische Exogyren-

---

\* 1. ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΥ, Μελέτη κοιτάσματος Πυρολουσίτου Περαχώρας (Νομός Κορινθίας).

Megalodonten-, mitteltriadische Diploporen- und Rudisten kalke zu finden. Ferner lesen wir bei RENZ (s. 5, S. 552): «Am Aufbau des Geraniagebirges sind neben osthellenischen Fazieselementen die mitteltriadischen Diploporenkalke stark beteiligt. Die osthellenischen Ophiolite sind hauptsächlich unter den Kalken des Geraniagipfels und unter den östlich von Perachora liegenden Kalkbergen anzutreffen. Die Gesteine der Schiefer-Hornstein-Ophiolitgruppe sind auch in der Umgebung von Perachora zu finden. Der aus grauem Kalk und dolomitischem Kalk aufgebaute, im Norden von Perachora ansteigende und von hier aus sich gegen Westen erstreckende Höhenrücken erhebt sich aus einem aus Hornstein, plattigem Kalk und Kalkschiefer zusammensetzenden Schuttgelände. Der Kalk enthält Megalodonten-Durchschnitte».

Was die Eruptivgesteine anbetrifft, so ist von MITZOPOULOS - PARASKEVOPOULOS folgendes mitgeteilt (s. 2, S. 103): «In den Schieferhornsteinen des Westgebietes von Gerania sind dunkle Steine anzutreffen, die infolge von Verwitterungseinwirkung sich leicht von den Schieferen unterscheiden lassen. Diese mesozoischen Gesteine sind auf der Landstrasse Lutraki-Perachora bei Boutsis stark verbreitet».

SPILIADIS (s. 7, S. 89) ist in seinen früheren Arbeiten über Attika-Megaris zu der Ansicht gelangt, dass hier statt der zwei Zonen, d. h. der osthellenischen und der Parnass-Zone, nur die erstere von beiden vorhanden ist. Einer späteren Arbeit des gleichen Verfassers nach (s. 8, S. 210) befindet sich die osthellenische Zone auch im Gebiet von Perachora. Ferner stellte er fest (s. 8, S. 211), dass am Südrand des Geraniagebirges bei Lutraki Schichten der Olonos-Pindosserie vorhanden sind. Was die Ergussgesteine anbelangt, so meint derselbe Verfasser, dass sie nicht als Differenzierungsprodukte von Peridotitgesteinen zu betrachten seien. Seiner Meinung nach gehören die Peridotitgesteine zur der osthellenischen Zone, während die Ergussgesteine der Olonos-Pindoszone angehören. In diesen letzteren Schichten ist nun die Manganlagerstätte vorhanden. — Auch erwähnt SPILIADIS (s. 8, S. 210), dass im Gerania-Perachoragebiet die Jura- und Untere Kreide-Schichten völlig fehlen.

Nach CHRISTODULU (s. 10 S. 415/7) begegnet man nördlich und nordöstlich von Lutraki im Gerania-Massiv Schichten der osthellenischen (subpelagonischen) Zone, die aus Kalksteinen und Hornsteinschiefer zusammengesetzt sind. Entgegen der Annahme von SPILIADIS sind im

Gerania Gebirge die Jura-Kalke (Lias-Dogger) anzutreffen. Was die Schichten der Schieferhornsteinformation, die im Driza-Gebirge stark verbreitet sind, anbelangt so haben sie nach CHRISTODULU ein Unter-, Oberjuraalter.

Im von SPILIADIS und CHRISTODULU untersuchten Gebiet sind auch Schichten der Olonos-Pindoszone vorhanden, die nach SPILIADIS (s. 6, S. 205) ein Oberkreidealter zeigen. Diese Schichten sind, CHRISTODULU nach, östlich von Megalo-Lithari und NO von Lutraki sehr verbreitet (s. 10, S. 419), setzen sich aus grünlichen, rötlichen oder grauen dünnplattigen Kalken zusammen und sind von einem Netz kalkiger Adern durchsetzt. Diese Schichten sind eng mit Hornsteinen (Radiolariten) gebunden und erscheinen hauptsächlich unter zwei Kleinphasen, von denen die eine aus Radiolariten (Aktinozoen) besteht, während die andere spärliche Oolithe und eine Menge pelagischer Fossilien bildet. Auf Grund gefundener Versteinerungen ist ein oberjurasches Alter anzunehmen.

In demselben Gebiet (siehe CHRISTODULU, s. 10, S. 419) ist Cenoman der pelagischen Phase festgestellt worden.

Schliesslich sei noch zu bemerken, dass das Alter der von CHRISTODULU in diesem Gebiet untersuchten Schichten durch die von ihm gefundenen Versteinerungen festgestellt worden ist.

Hinsichtlich des tektonischen Baus des Geraniamassivs sind, nach SPILIADIS, die Schichten der osthellenischen Zone auf die Olonos Pinduszone übergeschoben (s. 8, S. 204. Prof. 2).

Obige Arbeit wurde auf einer Sitzung der Griechischen Geologischen Gesellschaft vorgetragen und in der Diskussion von D. KISKYRAS, A. TATARIS und TATARIS - KALLERGIS stark angegriffen (s. 8, S. 211-214), woraufhin man auf weitere Erläuterungen seitens SPILIADIS zu warten hat.

Zum allgemeinen tektonischen Bau des Geraniagebietes sagt PHILIPPSON (s. 3, S. 25), dass der Ostteil des Geraniagebirges den südlichen Flügel bildet, dessen nördlicher Flügel unter die Bucht von Liwadostra abgesunken ist. Nur das Gebiet der Halbinsel von Perachora erbaut sich aus mehreren Faltungen.

Der grosstektonische Bau des Gerania-Perachoragebietes ist hauptsächlich durch das Vorhandensein von zwei Dislokationen (a - b) gekennzeichnet (s. Fig. 1).

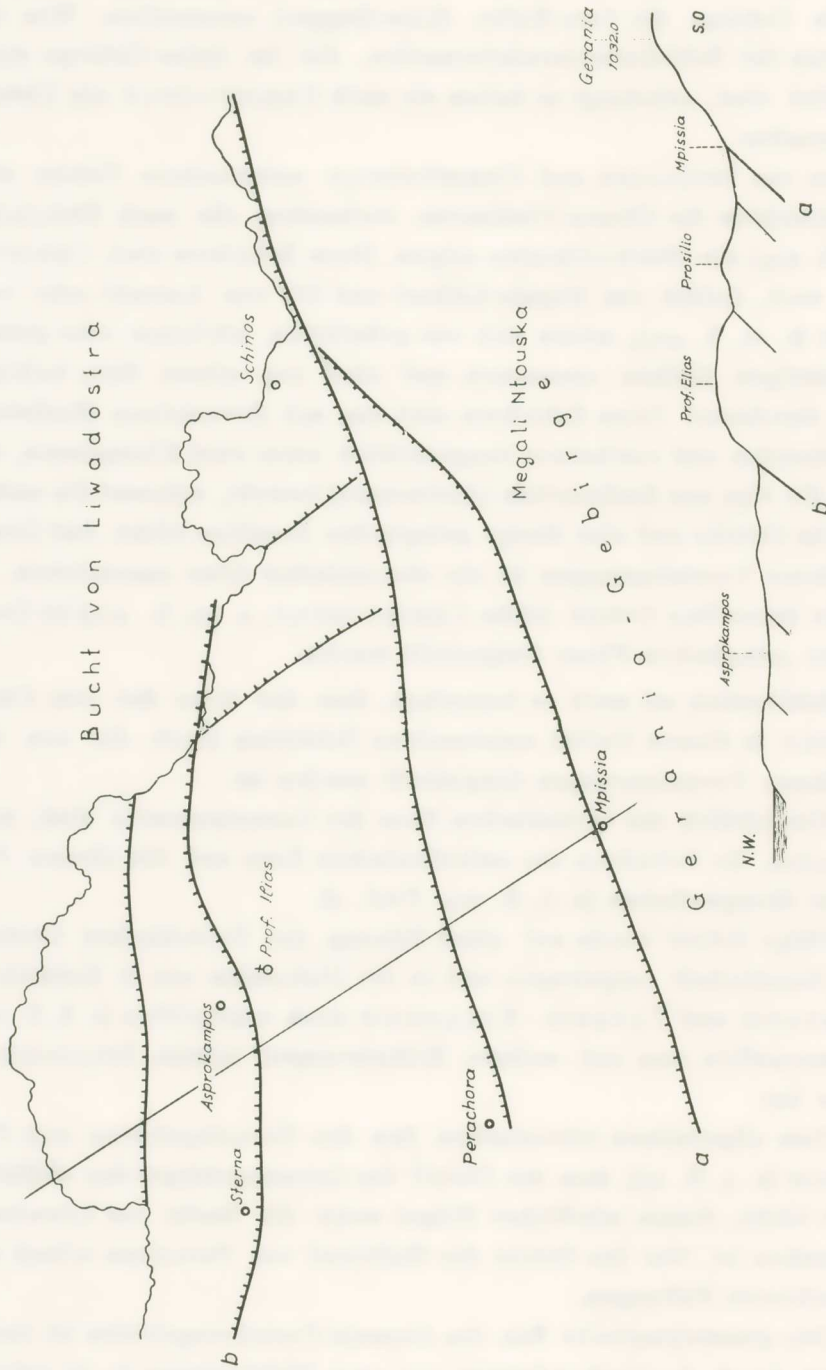


Fig. 1. Tektonische Skizze des Westgeranigebietes.

Erstere streicht NO-SW. Durch die Dislokation «a» sind Gebirgs-  
teile des Geraniamassivs auf ein ca. 600-700 m tieferes Niveau gebracht  
worden. Die Entstehung des steilen, westlichen Abbruchs des Gerania-  
gebirges ist gerade auf diese Störung zurückzuführen. Die Dislokation  
«b», die beinahe O - W streicht, hat den steilen Abbruch des Sterna -  
Asprokamposgebietes (400 m) zustandegebracht. Ausser diesen grossen  
Störungen begegnen wir auf der Perachora-Halbinsel noch anderen  
Verwerfungen, die von den obigen abweichende Streichrichtungen  
aufweisen.

Nach Klarstellung des allgemeinen tektonischen Baus des Gebietes  
von Gerania-Perachora auf Grund von Literaturangaben und eigenen  
Feststellungen gehe ich dazu über, die Stratigraphie und den tektoni-  
schen Bau des erzführenden Gebietes von Profitis Ilias-Perachora zu  
behandeln.

**Stratigraphie:** Das Gebiet von Profitis Ilias-Perachora besteht  
hauptsächlich aus Hornsteinen; sie zeigen eine Mächtigkeit von 300-400 m  
(s. Fig. 2).

Diese Schichten haben eine sehr starke Verbreitung; sie beherr-  
schen das gesamte, nordwestlich vom Geraniaabbruch liegende Gebiet.  
Die besagten Hornsteine bilden dünne Bänke, bei denen andere, tonige  
Schichten eingeschaltet sind. Zwischen diesen Schichten stösst man auf  
linsenartige Einlagerungen von Kalksteinen. Die Farbe der tiefer lie-  
genden Hornsteine ist rötlich bis grellrot, die der höheren Partien  
jedoch, wie dies z. B. bei Avgo der Fall ist, graudunkel. Diese Färbung  
ist hier auf Manganlösungen zurückzuführen, welche die Hornsteine  
längs der Spalten, Brüche bzw. Schichtfugen so verfärbt haben.

Hinsichtlich des Alters dieser Hornsteinschiefer gehören diese  
Schichten, nach SPILIADIS (s. 8, S. 205), nicht der jurassischen Schiefer-  
hornsteinformation der osthellenischen Zone an, sondern den bekannten  
kretazischen Eozänschichten des Flysches der Olonos-Pindoszone. Dem-  
hingegen ist nach TATARIS (s. 8, S. 211/2) in Wuliagmeni bei Perachora  
und in anderen Nachbargebieten das Vorkommen von Juraschichten zu  
erwarten. An anderer Stelle (s. 8, S. 209) sagt SPILIADIS, dass die Man-  
gannerze von Perachora in der Olonos-Pindoszone lägen und analog zu  
den oberkretazischen Manganvorkommen bei Phokis seien. Sonach hätten  
die Hornsteinschiefer von Perachora ein oberkretazisch-eozänes Alter.

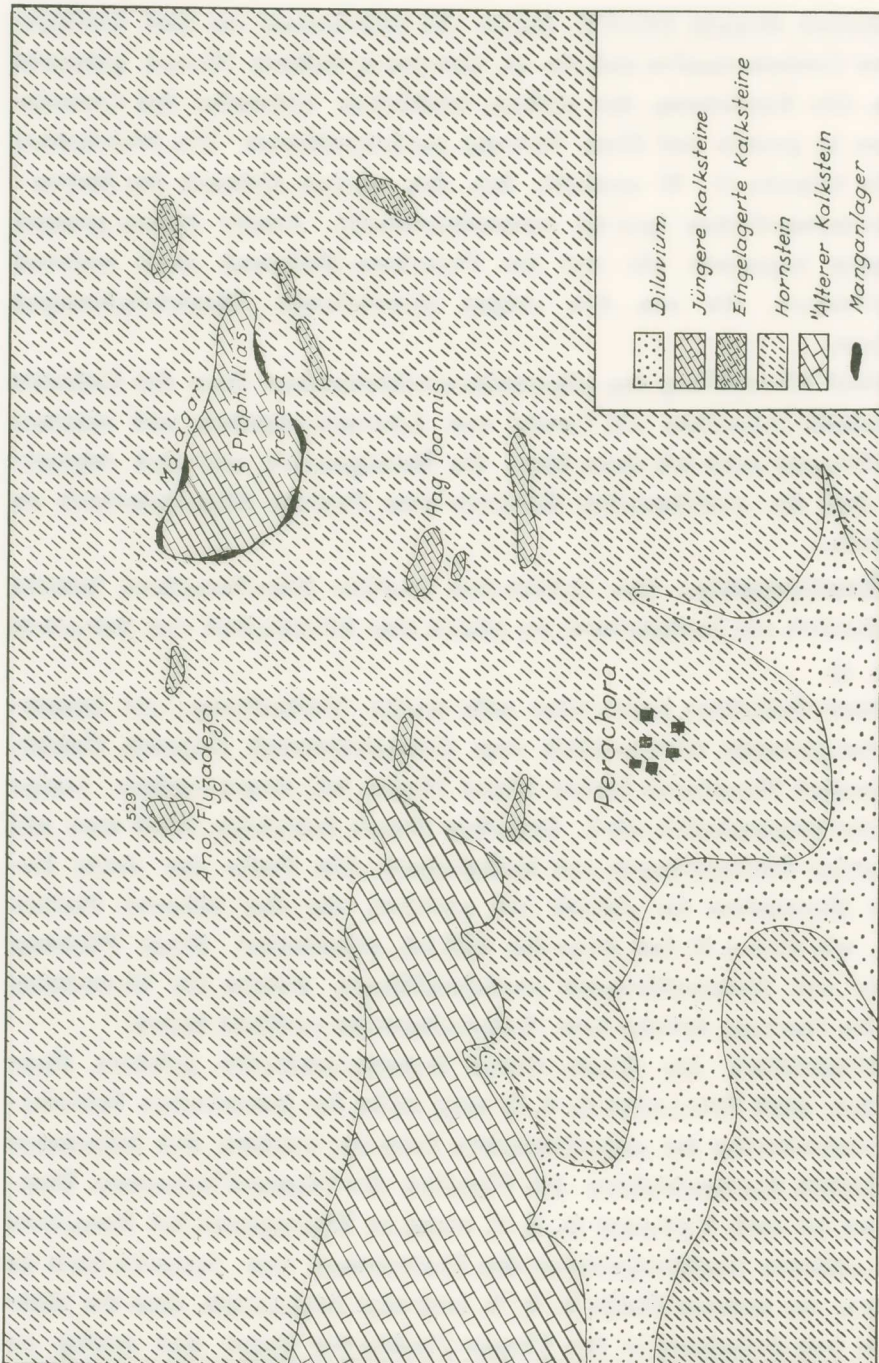


Fig. 2. Geologische Kartenskizze des Gebietes Perachora - Prof. Ilias.

Die bei Profitis Ilias auf Hornstein liegenden Kalke wären nach SPILJADIS (s. 8, S. 207) aufgrund der Mikrofossilien *Cuneolina* sp., *Chrysalidina*, *Milioliten*, *Valvulinidae* u. a. der Oberen Kreide zuzurechnen.

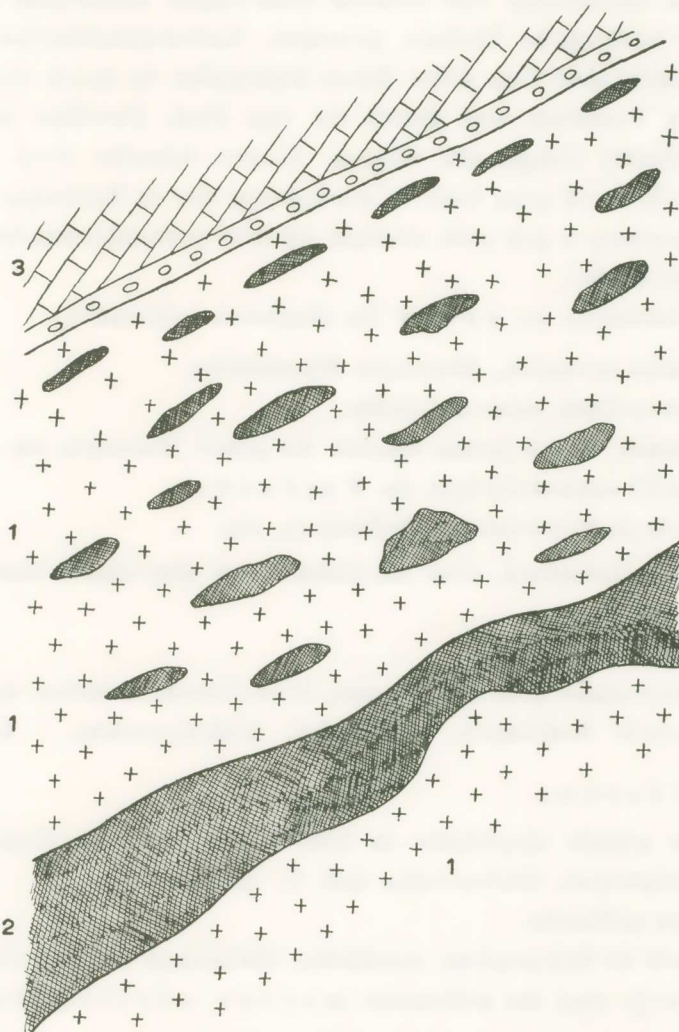


Fig. 3. Lagerstättenprofil des Manganlagers von Prof. Ilias.

In den Hornsteinen von Profitis Ilias - Krereza begegnet man einer Manganlagerstätte, die aus folgenden Partien besteht: (1) Aus einer tieferen, die sich aus stark imprägnierten, metasomatisch umgewandelten Hornsteinen, 0,30 m bis 2,20 m mächtig, zusammensetzt, (2) aus einer  
 ΠΑΑ 1971

höheren Partie von Hornsteinen, bei denen knollenartige Einschlüsse von Manganerz vorkommen. Die Mächtigkeit dieser manganhaltigen Hornsteine kann stellenweise bis zu 3,00 m ansteigen (s. Fig. 3).

Auf die Hornsteine von Profitis Ilias folgen diskordant liegende, durch eine tektonische Brekzie getrennt, Kalksteinschichten, die ca. 20,00 m mächtig sind. Das Alter dieser Kalksteine ist durch die von mir gesammelten Fossilien und durch die von Prof. Cuvillier bestimmte Fauna als Eozän festgestellt worden. Hierzu schreibt Prof. Cuvillier folgendes: «Il s'agit pour trois de ces plaques des de Paléocène (No 1, 2 et 3), la quatrième à peu près azoïque et très probablement lacustre ne peuvent être datée.

Vous trouverez au verso les diagnoses sommaires.

- No 1. Calcaire cristallin, détritique Mélobésiées.  
Discocyclines rares Rotalidés.  
Présence d'une forme voisine du genre Discorbis ou Discorbinnella (?) caractéristique du Paléocène.  
Débris de Bryozoaires, Mollusques, etc. . . .
- No 2. Mêmes caractères, avec les Mélobésiées plus abondantes, encroûtantes.  
Éléments remaniés.  
Discocyclines plus nombreuses, Miscellanea, Robulus, etc. . .  
Débris de Mollusques, Annélides, Madréporaires. . . Également  
Paléocène.
- No 3. Très grande abondance de Mélobésiées; pas de planctoniques, Globigérines, Globorotalia (aff. G. spinulosa?).  
Rares arénacés.  
Débris de Bryozoaires, Annélidés, Mollusques etc. . . Paléocène  
(1-2-3- sont des sédiments marins néritiques).
- No 4. Calcaire à concrétions en croûtes ou nodules, de taille variable.  
Très vacuolaire, ciment de calcite. Très vagues traces d'organismes.  
Dépôt lacustre probable, dont l'âge ne peut être déterminé».

**Tektonik:** Die sich aus Hornstein-Schiefer und Kalksteinen zusammensetzenden Schichten von Perachora-Profitis Ilias sind vielfach



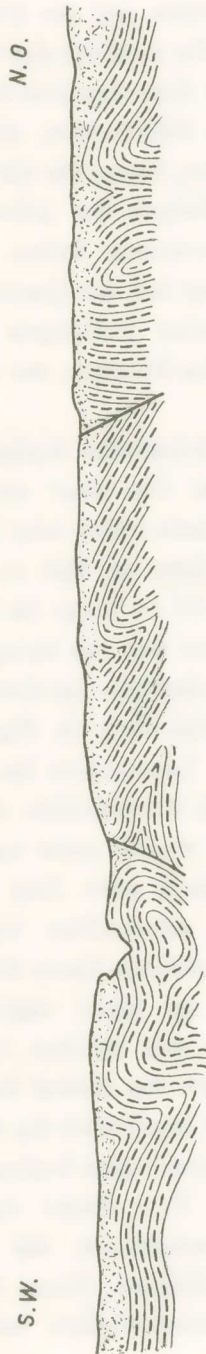


Fig. 4. Westwärts bewegte Schichten des Perachora Gebietes.

gefaltet und verworfen; sie bilden auf der NW-Seite, wie schon oben gesagt ist, die grosse Bruchscholle westlich des Geraniaabbruchs, begrenzt durch den steilen Abbruch des Asprokampos-Sterngebietes (s. Fig. 1b). Abgesehen von dieser grossen Dislokation, die durch eine Sprunghöhe von ca. 400 m gekennzeichnet ist, begegnen wir hier noch einem anderen, jüngeren System von Verwerfungen die jedoch nur kleine senkrechte Versetzungen der Schichten verursacht haben.

Ferner stellt man fest, dass bei der Quelle, am Dorfrand von Perachora in den Hornsteinen kleine Faltungen vorkommen, die infolge eines von Nordost herkommenden Druckes, der sich nach Südwest richtet, gekippt sind (s. Fig. 4).

Die einst einheitliche tektonische Kalkbruchscholle von Profitis Ilias-Krereza ist aufgrund fast Ost-West streichender Verwerfungen disloziert worden. Demzufolge haben sich hier im Profitis Ilias und Krereza-Gebiet zwei Gräben gebildet (s. Taf. 1).

**Lagerstättenkundliches:** In einer Entfernung von ca. 1,5 km nordöstlich von Perachora war das Manganerzvorkommen bereits bekannt. Von 1890 bis 1893 wurden hier im Gebiet von Krereza und Profitis Ilias an den Stellen Nr 3 und Nr 5 (s. Fig. 5). Schürfungen durchgeführt; hernach geriet diese Lagerstätte bis zum Zweiten Weltkrieg und zur Besetzung durch fremde Streitkräfte, d. h. 49 Jahre lang, in Vergessenheit-keinerlei Schürfung wurde mehr unternommen, geschweige, dass es zu einem Abbau gekommen wäre. Erst im Jahre 1942 versuchte eine italienische Gesellschaft, unterstützt von der italienischen Besatzungsmacht, sich des Abbaurechtes dieser Erzvorkommen zu bemächtigen. Nach Kriegsende, d. h. im Jahre 1947, wurden von den Grubenbesitzern 50 Tonnen dieses auf Halden liegenden Erzes an einer griechische Gesellschaft verkauft. Im darauf folgenden Jahre wurde die «Korinther Mangangesellschaft» gegründet die mit weiteren Schürfungen und mit dem Abbau dieses Manganlagers begonnen hat.

Wie im stratigraphischen Teil dieser Arbeit erwähnt, liegt das besagte Manganlager in den Hornsteinen, die von Kalksteinen diskordant überdeckt sind. Den Aufschlüssen dieser Lagerstätte begegnen wir am Rande der verschiedenen Bruchschollen von Profitis Ilias und im Krerezagebiet.

Die Bruchscholle «Scholle I» (s. Taf. I) ist 460 m lang und ca. 85 m breit; sie bildet den Nordrand des grossen Abbruchs von Profitis Ilias - Sterna - Asprokampos. Hier sind folgende Aufschlüsse zu finden: Auf

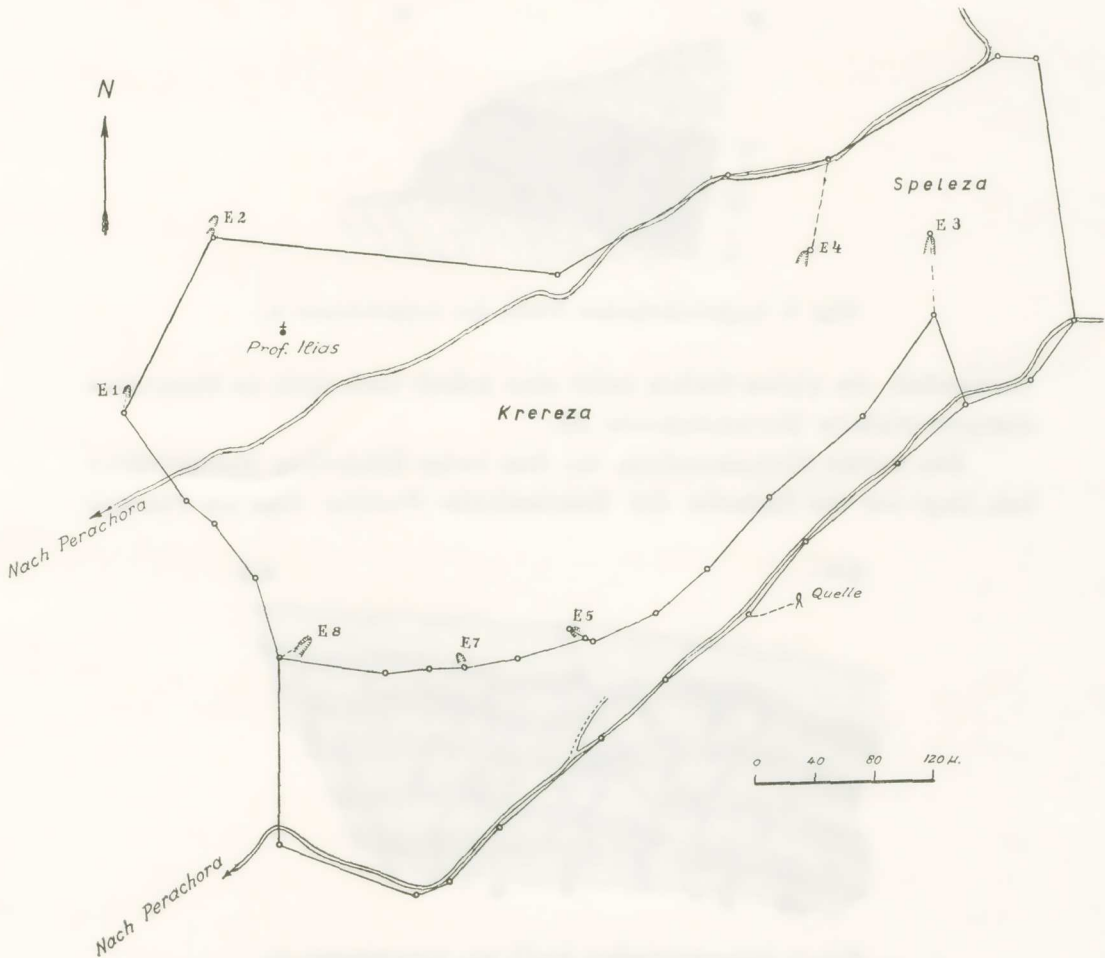


Fig. 5. Situationsplan der Schürfungen von Prof. Ilias - Krezeza.

der Ostseite der besagten Bruchscholle liegt nahe beim Kontakt der Kalksteine mit den rosa bis weissgelblichen Hornsteinen des Schürfungsgrabens Nr. 2, der 10 m. breit ist (s. Fig. 5. E. 2, und Fig. 6).

An dieser Stelle schwankt die Mächtigkeit der Lagerstätte zwischen 0,80 m und 1,30 m. Wie aus dem folgenden Profil (s. Fig. 7) zu ersehen ist, wechsellagern an einigen Stellen die Manganbildungen und

dünne Hornsteinschichten. Im übrigen sind hier manganhaltige Lösungen durch verschiedene Spalten und Klüfte hindurchgedrungen und haben die Hornsteinschichten grösstenteils metasomatisch in ein Manganerz

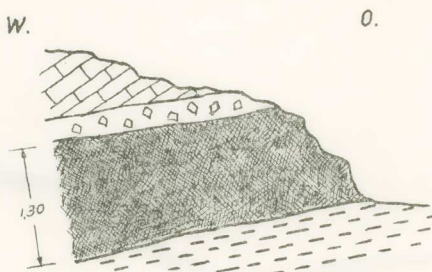


Fig. 6. Lagerstättisches Profil des Aufschlusses  $E_2$ .

verwandelt. An vielen Stellen trifft man jedoch noch nicht zu Manganerz metasomatisierte Hornsteinkerne an.

Der zweite Manganausbiss, bei dem keine Schürfung stattgefunden hat, liegt auf der Südseite der Bruchscholle - Profitis Ilias am Fussweg

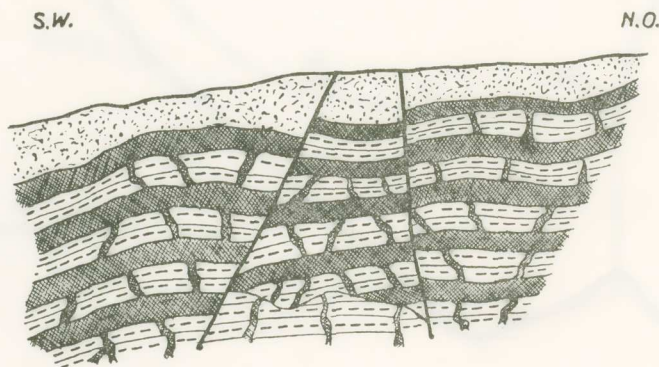


Fig. 7. Lagerstättisches Profil des Aufschlusses  $E_2$ .

von Ikonostasion zur Kapelle «Profitis Ilias», d.h. bei Schürfung s. Fig. 5.  $E_1$  und dem Weinberg vor Phani Mitsea.

II. Scholle (Horst von Profitis Ilias, s. Taf. 1).— Bei dem Horst von Profitis Ilias, der zwischen den Schollen von Malagari und Krezeza liegt, stösst man an seinem Südwestende auf die Aufschlüsse Nr.  $E_1$  (s. Fig. 5). Hier sind ebenfalls Hornsteine von Manganlösungen angegriffen worden.

III. Scholle (Horst von Krezeza ; s. Taf. I).— Auf der Scholle von Krezeza sind die Aufschlüsse  $E_3$ ,  $E_4$ ,  $E_5$ ,  $E_7$  und  $E_8$  vorhanden (s. Fig. 5).

Aufschluss  $E_3$  (s. Fig. 5,  $E_3$ ).— Auf der linken Seite eines Taleinrisses begegnen wir dem Aufschluss Nr 3, bei dem man durch einen Stollen eine Tiefe von ca. 15m erreicht hat und dessen Abbau in Angriff genommen war. Hier haben wir folgendes Profil vor uns (s. Fig. 8):

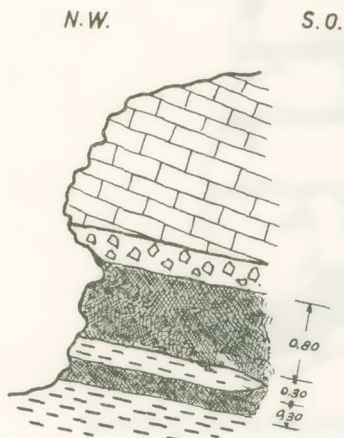


Fig. 8. Lagerstättenprofil  
des Aufschlusses  $E_3$ .

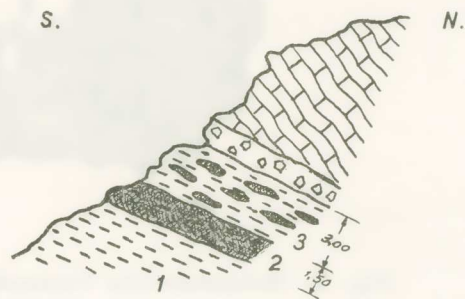


Fig. 9. Lagerstättenprofil  
des Aufschlusses  $E_5$ .

Auf der Basis liegen mürbe, grauweisse Hornsteine; darauf folgt eine Manganschicht, die am Stolleneingang 0,30 bis 0,80 m mächtig ist. Oberhalb der Grube Nr. 3 ist ein weiterer Aufschluss vorhanden. (s. Fig. 5, 4).

Aufschluss 5 (s. Fig. 5,  $E_5$ ).— Auf der Südostseite der Bruchscholle von Krezeza befindet sich die Grube Nr. E. 5. Hier hat durch ältere und jüngere Gesellschaften bereits ein Abbau stattgefunden. An dieser Stelle handelt es sich, von unten nach oben gehend, um folgendes Lagerstättenprofil (s. Fig. 9):

- 1) Dunkle, NO-SW streichende Hornsteine, die nach NW einfallen.
- 2) Darauf folgt die Hauptmanganlagerstätte, die eine zwischen 0,60 und 2,20 m schwankende Mächtigkeit aufweist; sie ist durch N 10W bis N-S streichende Klüfte in Scheiben getrennt. In dieser Manganlagerstätte, wo keine klare Abgrenzung von den tiefer liegenden Hornsteinen

festzustellen ist, findet man noch viele nicht in Manganerz umgewandelte Hornsteinkerne (s. Fig. 10).

Nach oben hin folgt eine parallel abgelagerte, 2 bis 3 m mächtige Schicht; sie besteht aus gelblichen, dünnen Hornsteinbänken mit linsen- bzw. knollenartigen Manganeinschlüssen (s. Fig. 3). Das Auftreten und

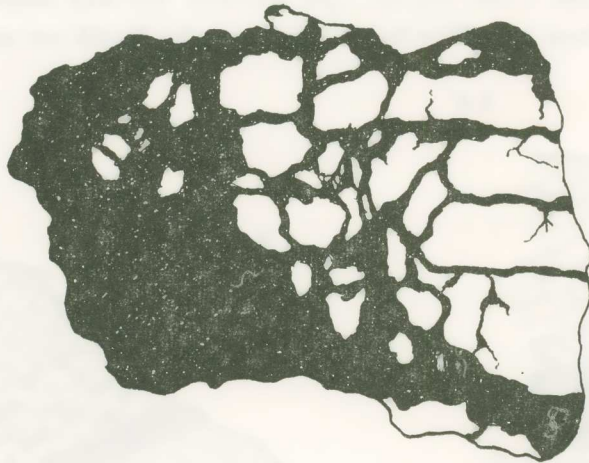


Fig. 10. Metasomatische Umwandlung der Hornsteine des Gebietes von Prof. Ilias durch Manganlösungen.

die Menge dieser Einschlüsse variiert von der einen zur anderen Stelle. Sehr oft macht sie die 30% der Gesamthornsteinmasse aus.

In den zahlreichen Strecken und Querstollen der Grube 5, die insgesamt 150 m lang sind, gewann man vor dem Zusammenbruch der Grube ein gutes Bild von der Entstehung und Mächtigkeit des Hauptmanganlagers (s. Fig. 11).

In diesen Grubenanlagen lässt sich feststellen, dass die Lagerstätte durch NW-SO streichende Verwerfungen gestört ist. Südwestlich von der Grube  $E_5$  sind weiter oben in geringer Entfernung die Ausbisse (s. Fig. 5)  $E_7$  und  $E_8$  zu finden. Auch hier befindet sich das Manganerz in den höher gelegenen Partien der Hornsteinschichten; bei diesen Ausbissen tritt es als eine Mischung von kleinen Hornsteinbruchstücken und armem, rosafarbigem Manganerz auf.

Die tektonischen Untersuchungen der Lagerstätte zeigt folgende Ergebnisse :

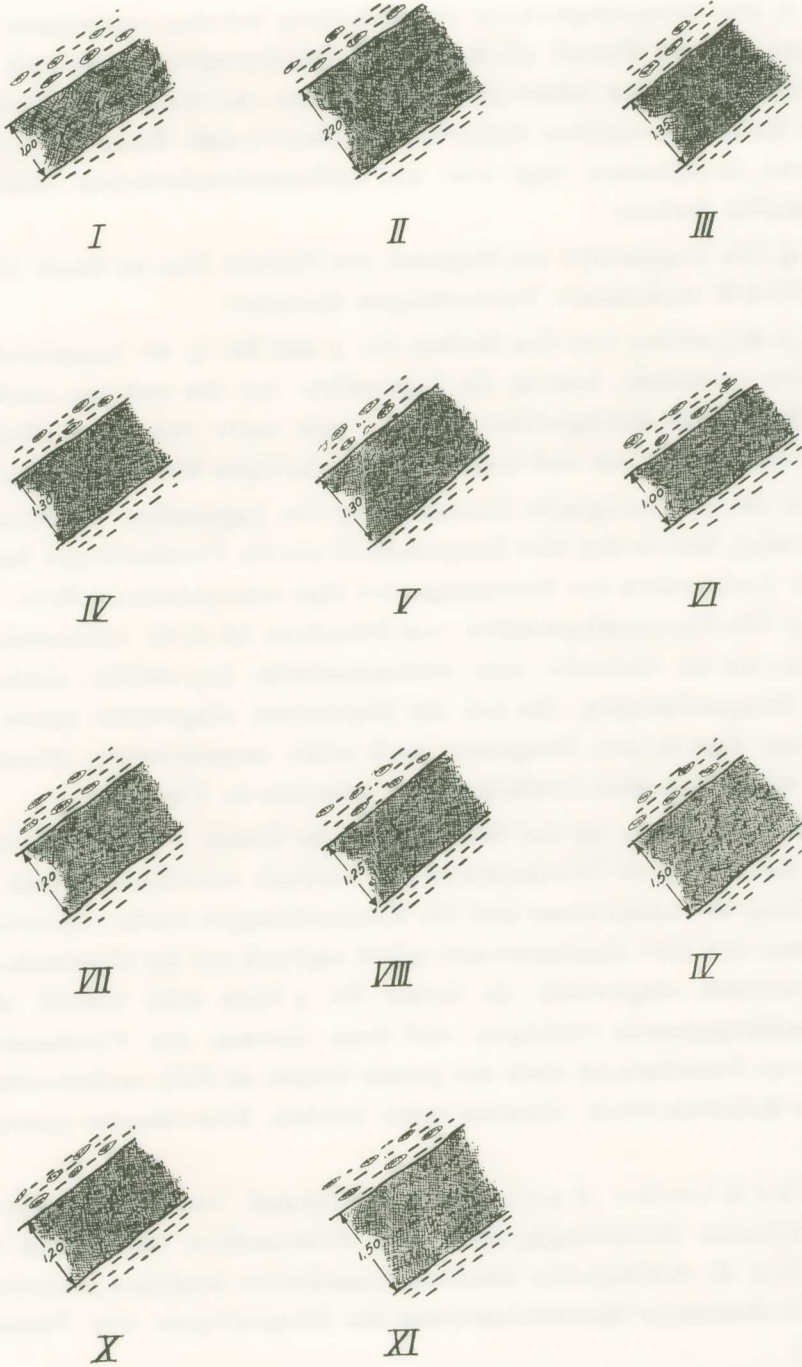


Fig. 11. Μächtigkeitsschwankungen des Manganlagers in den Stollen der Grube E<sub>5</sub>.

1) Die Manganlagerstätte von Perachora hat eine variierende Mächtigkeit; sie tritt überall am Rande der Bruchschollen zutage und befindet sich stets in den höher gelegenen Partien der Hornsteinschiefer, die durch Kalksteinschichten diskordant überlagert sind. Zwischen Kalksteinen und Hornsteinen liegt eine aus Kalksteinbruchstücken bestehende tektonische Brekzie.

2) Die Lagerstätte des Gebietes von Profitis Ilias ist durch NW-SO und NO-SW streichende Verwerfungen disloziert.

3) Abgesehen von den Stellen Nr. 3 und Nr. 5, wo kompaktes, reiches Erz vorkommt, besteht die Lagerstätte bei den anderen Ausbissen, wo Schürfungen durchgeführt wurden, weit mehr aus einer Mischung von Hornsteinstücken und armen, oft rosafarbigem Manganbildungen.

4) Die mineralogische Untersuchung der Lagerstätte von Perachora hat gezeigt, dass es sich hier hauptsächlich um ein Pyrolusitlager handelt, wo das Vorkommen von Hartmanganerz eine untergeordnete Rolle spielt.

5) Die Pyrolusitlagerstätte von Perachora ist nicht sedimentär entstanden; sie ist vielmehr eine metasomatische Lagerstätte, entstanden durch Manganlösungen, die auf die Hornsteine eingewirkt haben. Die Tatsache, dass in dem Manganerz noch nicht umgewandelte Hornsteinkerne vorhanden sind, bestätigt diese Annahme (s. Fig. 10).

Wie wir sehen, ist der Hornstein in der Grube Nr. 5 wegen seiner Härte durch orogene Druckeinwirkung vielfach zerklüftet. Durch diese zerklüftete Hornsteinmasse sind die Manganlösungen hindurchgedrungen, sie haben sich dort abgelagert und haben zugleich auf die Hornsteinmasse metasomatisch eingewirkt. In Grube Nr. 5 kann man überall diesen Umwandlungsprozess verfolgen. Auf diese Genesis der Pyrolusitlagerstätte von Perachora ist auch der grosse Gehalt an  $\text{SiO}_2$  zurückzuführen, der das Erhalten durch Klauben eines reichen Konzentrates unmöglich macht.

**C h e m i s c h e A n a l y s e n.**—Aufgrund von Proben, die aus verschiedenen Schürfungsgräben und Abbaustellen entnommen sind, hat † Prof. K. Askitopoulos mehrere quantitative Analysen gemacht, die folgende chemische Zusammensetzung des Manganlagers von Perachora zeigen :



## Quantitative Analyse des Manganlagers von Perachora.

SiO <sub>2</sub>	MnO <sub>2</sub>	MnO	Mn	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Feuchtigk	H <sub>2</sub> O Verlust	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
43,20	47,35	2,10	31,55					
53,45	0,80	3,75	2,90	31,80				
64,30	16,30	1,55	11,50	10,55				
37,85	42,65	0,85	27,60	6,75	0,80	11,00	5,40	unter 0,1
25,60	45,15	1,05	29,35	0,85	0,55	17,35	14,55	» 0,1
23,45	58,65	0,90	37,75	0,95	0,25	14,05	8,55	» 0,1

Aus diesen Analysen geht hervor, dass ein hoher Gehalt an SiO<sub>2</sub> und ein stärkerer Wechsel von SiO<sub>2</sub> und MnO<sub>2</sub> vorhanden ist; dies ist auf den unterschiedlichen Grad der metasomatischen Umwandlung des Hornsteins in eine Pyrolusitlagerstätte zurückzuführen. Der Mittelwert, gezogen aus allen Analysen, wäre, was SiO<sub>2</sub> und MnO<sub>2</sub> betrifft-ohne Klauben oder irgendeiner anderen Präparierung des Fördergutes - ist folgender: SiO<sub>2</sub> z 35 % und MnO<sub>2</sub> z 48 %. Bei den an den Stollen Nr. 3 und Nr. 5 durchgeführten Schürfungen hat sich gezeigt, dass der Pyrolusit dieses Gebietes wegen seiner geringen Härte stark zermürbt und pulverisiert ist.

Ein Versuch, durch Klauben ein Manganerzkonzentrat in grossen Stücken mit 41 % Mn und 28 - 30 % SiO<sub>2</sub> zu bekommen, hat gezeigt, dass das auf die Halde geworfene folgende Zusammensetzung hatte:

SiO<sub>2</sub> 56,85 %

MnO<sub>2</sub> 24,00 %

MnO 1,08 %

Wie schon erwähnt, ist die Pyrolusitlagerstätte des Gebietes von Krereza-Profitis Ilias/Perachora starken Mächtigkeitsschwankungen, stellenweise sogar Unterbrechungen, unterworfen. Ferner ist bereits gesagt, dass die Lagerstätte der Bruchscholle von Krereza, die nur 228 m<sup>2</sup> umfasst, keine grosse Verbreitung zeigt. Daher ist es fraglich, ob hier weitere Schürfungen überhaupt noch erforderlich sind.

Die in den Jahren 1948 - 1950 im Profitis Ilias Krereza-Perachora-

gebiet durchgeführten Schürfungen standen nämlich unter der Leitung eines sich selbst als Bergbauingenieur ausgebenden Mannes, der aus Unkenntnis die Schürfungen zu weit getrieben hatte. Abgesehen von den vielen unnötigen Schürfungen, ist er nämlich selbsttätig zum Abbau der Grube Nr 5 übergegangen und hat dabei grosse Erzmengen an die Oberfläche gefördert, ohne zuvor festgestellt zu haben, ob die erforderlichen Erzmengen für eine Aufbereitung auch wirklich vorhanden waren.

## L I T E R A T U R

1. ΜΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ, Μ. (1933).— Le quaternaire marin (Tyrhénien) dans la presque île Perachora. *Praktika de l'Acad. Athènes*, **8**, p. 286 - 292.
2. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ, Μ. - ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ, Γ. (1952).— Παρουσία μεσοζωϊκών ήφαιστειτών εις την Χερσόνησον Περαχώρας. *Πρακτικά 'Ακαδ. 'Αθηνών*, **25**, (1950), σελ. 102 - 108. 'Αθήναι.
3. PHILIPPSON, A. (1891).— Der Peloponnes. Berlin.
4. RENZ, C. (1940).— Die Tektonik der griechischen Gebirge. *Abh. der Akad. Athen*, **8**. Athen.
5. RENZ, C. (1955).— Die vorneogene Stratigraphie der normalsedimentären Formationen Griechenlands. *Institute for geology and subsurface research*. Athens 1955.
6. ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ, Θ. (1960).— Συμβολή εις την γνώσιν τής γεωλογίας τής περιοχής Μεγαρίδος. *Πρακτικά 'Ακαδ. 'Αθηνών*, **35**, σελ. 265 - 272. 'Αθήναι.
7. ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ, Θ. (1963).— 'Η ανάπτυξις του Μεσοζωϊκού και ή τεκτονική εξέλιξις τής περιοχής Μεγαρίδος, Δυτικής 'Αττικής. *Δελτίον 'Ελλ. γεωλογ. 'Εταιρείας*, **5**, (1962), σελ. 89 - 106. 'Αθήναι.
8. ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ, Θ. (1964).— Περί τής άνευρέσεως στοιχείων τής ζώνης 'Ωλονού - Πίνδου εις την χερσόνησον Περαχώρας. 'Η γεωλογική ένότης τής περιοχής 'Αττικής - Μεγαρίδος - Γερανείων. *Δελτίον 'Ελλ. Γεωλ. 'Εταιρείας*, σελ. 196 - 214. 'Αθήναι.
9. ΤΑΤΑΡΗΣ, Α. - ΚΑΛΛΕΡΓΗΣ, Γ. (1965).— Γεωλογικαί έρευναι εις την άνατολικήν 'Αργολίδα - 'Ερμιονίδα και περιοχήν 'Αγ. Θεοδώρων - Περαχώρας. *Δελτίον 'Ελλ. Γεωλ. 'Εταιρείας*, **6** (1), 1964, σελ. 215 - 231. 'Αθήναι.
10. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ, Γ. (1970).— 'Η γεωλογική δομή τής περιοχής Λουτρακίου - Πισσίων - 'Αγ. Θεοδώρων. *Τεχνικά Χρονικά*, σελ. 415 - 428. 'Αθήναι.

## Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Λουτρακίου εἶναι ἤδη γνωστὴ ἀπὸ πολλῶν δεκαετηρίδων ἡ ὑπαρξίς κοιτάσματος Πυρολουσίτου. Εἰς τὸ κοίτασμα τοῦτο ἐγένετο τὸ πρῶτον ἐν ἔτει 1890 ἐρευνητικὴ ἐργασία πρὸς πιστοποίησιν τῆς ἐκμεταλλευτικῆς ἀξίας αὐτοῦ. Βραδύτερον, μετὰ τὸν Β' Παγκόσμιον Πόλεμον, τῷ 1947, ἡ τότε ἰδρυθεῖσα Κορινθιακὴ Ἐκμεταλλευτικὴ Ἑταιρεία 1948, ἐξετέλεσε ἐνταῦθα εὐρείας ἐκτάσεως ἐρευνητικὰς ἐργασίας.

Ἡ ἐξεταζομένη περιοχὴ Γερανείων - Περαχώρας ἀποτελεῖται ἀπὸ στρώματα τῆς Ἀνατολικῆς - Ἑλληνικῆς ζώνης καὶ ἀπὸ τοιαῦτα τῆς τοῦ Ὀλονοῦ - Πίνδου. Τεκτονικῶς ἐξεταζομένη ἡ περιοχὴ Γερανείων - Περαχώρας, ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ὀξυγενεῖ τεμάχια Γερανείων - Περαχώρας - Στέρνας, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς διάφορα ὕψη. Ἡ κυρία περιοχὴ ἥτις εἰς τὴν περιπίπτωσιν ταύτην μᾶς ἐνδιαφέρει, εἶναι ἡ τοῦ Προφήτου Ἡλιοῦ - Περαχώρας, ἥτις ἀποτελεῖται ἀπὸ σχιστοκερατολιθικὰ στρώματα σκοτεινοῦ χρώματος. Τὰ στρώματα ταῦτα εἶναι πολλαπλῶς πτυχωμένα καὶ διεσπασμένα. Ἐπικαλύπτονται δὲ ἀσυμφῶνως ὑπὸ ἀβεστολιθικῶν στρωμάτων ἠωκαινικῆς ἡλικίας. Μεταξὺ τῶν ἀβεστολιθικῶν καὶ τῶν βαθύτερον εὐρισκομένων σχιστοκερατολιθικῶν στρωμάτων παρεμβάλλεται στρῶμα τεκτονικοῦ θραυματοπαγοῦς ἀποτελούμενον ἀπὸ ἀβεστολιθικὰ γωνιώδη τεμάχια. Εἰς τὰς ἀνωτέρας σχιστοκερατολιθικὰς ἀποθέσεις συναντᾶται κοίτασμα Πυρολουσίτου τὸ ὁποῖον διακρίνεται εἰς δύο ζώνας. Μίαν βαθύτεραν συμπαγῆ, μὲ ἐγκλείσματα κερατολίθου τοῦ ὁποίου τὸ πάχος φθάνει μέχρι 3.00 μ. Ταύτης τὰ ὅρια πρὸς τὰ κάτωθεν ἐν συνεχείᾳ εὐρισκόμενα σχιστοκερατολιθικὰ στρώματα εἶναι ἀσαφῆ καὶ ἐτέραν, ὑψηλότερον εὐρισκομένην, ἥτις ἀποτελεῖται ἀπὸ σχιστοκερατολιθικὰ στρώματα καὶ ἡ ὁποία ἐγκλείει φακοειδεῖς ἐνστρώσεις Πυρολουσίτου μικρῶν διαστάσεων. Τὰ περιγραφέντα στρώματα τῇ ἐπιδράσει ὀρογενετικῶν δυνάμεων ἔχουν μετακινήθῃ καὶ παρουσιάζουν σήμερον τρία τεκτονικὰ κέρατα μὲ δύο μεταξὺ αὐτῶν παρεμβαλλομένας τεκτονικὰς τάφρους. Εἰς τὰς παρυφὰς τῶν τεκτονικῶν κερμάτων παρουσιάζονται αἱ διάφοροι ἐμφανίσεις Πυρολουσίτου εἰς τὰς ὁποίας ἐγένοντο καὶ τὰ ἐρευνητικὰ ἔργα.

Ἐκ τούτων, αἱ μεγαλυτέρας σημασίας εἶναι αἱ ὑπ' ἀριθμὸν 3 καὶ 5 ἐνθα ἐγένοντο αἱ μεγαλυτέρας ἐκτάσεως ὑπόγειαι ἔρευναι. Ἐκ τῶν ἐρευνῶν τούτων κατεδείχθη ὅτι τὸ πάχος τοῦ κοιτάσματος εἶναι μικρὸν καὶ ὄχι ἐλεύθερον παραμίξεων. Αἱ ποσοτικαὶ χημικαὶ ἀναλύσεις κατέδειξαν ὅτι ἡ περιεκτικότης εἰς SiO<sub>2</sub>

κυμαίνεται μεταξύ 23,45 % και 64,30 % ή δὲ τοῦ  $MnO_2$  μεταξύ 16,30 % και 58,65 %. Ἀποτελεῖται δὲ τὸ κοιτάσμα τοῦτο κυρίως ἀπὸ Πυρολουσίτην ὅστις δὲν εἶναι στρωματογενεῦς προελεύσεως ἀλλὰ μετασωματώσεως τοῦ προϋπάξαντος σχιστοκερατολιθικοῦ στρώματος διὰ τῆς ἐπιδράσεως διαλύσεων Μαγγανίου. Ἡ παρουσία ἐντὸς τοῦ κοιτάσματος Μαγγανίου μὴ ἐξαλλοιωθέντων τμημάτων κερατολίθου ἀποδεικνύει τὸν τρόπον τῆς γενέσεως τοῦ κοιτάσματος. Εἰς ταύτην πρέπει ν' ἀποδοθῆ καὶ ἡ μεγάλη περιεκτικότης εἰς  $SiO_2$  τοῦ κοιτάσματος.