

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 2^{ΑΣ} ΙΟΥΝΙΟΥ 1966

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΚΩΝΣΤ. ΤΣΑΤΣΟΥ

ΠΡΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΜΕΛΟΥΣ

ΓΕΩΛΟΓΙΑ.— **Starke infrapleistozäne aufwärtsepirogene Bewegungen am Südrand des Geraneiagebirges, von Joh. Trikkalinos ***.

In 7 km Entfernung vom Isthmus von Korinth liegt direkt am Südrand des Geraneiagebirges der Kurort Lutraki am Meer (s. Fig. 1).

Am Nordrand der Ebene von Isthmus-Lutraki erhebt sich der morphologisch imposante Gebirgsklotz des Geraneiagebirges, dessen höchster Gipfel 1082 m hoch ist.

Nach Philippson (s. 9, S. 35) bildet das Geraneiagebirge ein fast O-W streichendes steiles Gewölbe, wo oben Kreidekalksteine und im Kern Hornsteine und Serpentine liegen. Am Südhang dieses Gebirges stösst man bis zu einer Höhe von 350 m auf eine Brekzie, die sich aus sintrig verkitteten eckigen bis faustgrossen Bruchstücken von Kalk und Hornstein zusammensetzt. An der NO-Strecke schiebt ein kleiner Wasserriss einen Schuttkegel ins Meer vor (s. 9, S. 35). Nach Mitzopoulos (s. 6, S. 286-291) sind von Pevkaki (bei Lutraki) bis zum Kap H. Nikolaos auf eine Länge von 12 km marine fossilführende Schichten tyrrhenischen Alters festgestellt worden. Diese Schichten bestehen aus Mergeln, Sanden und sind durch einen kalkigen Sand-

* ΙΩ. ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΥ, 'Ισχυραί ένδοπλειστοκαινικαί άνοδικαί κινήσεις εις τήν νοτίαν πλευράν τών Γερανείων όρέων.

stein (s. 6, S. 287) bei einer Mächtigkeit von 1,50-2,0 m bedeckt. Beide Schichtenkomplexe sind konkordant abgelagert. Die fossilreichen Mergel erstrecken sich längs der Küste von Agrilia bis zum Kap H. Nikolaos. Die tyrrhenischen Schichten von Lutraki bis zum Kap H. Nikolaos steigen bis zu 25-28 m. — In der Zusammenfassung dieser Untersuchung wird erwähnt (s. 6, S. 291),

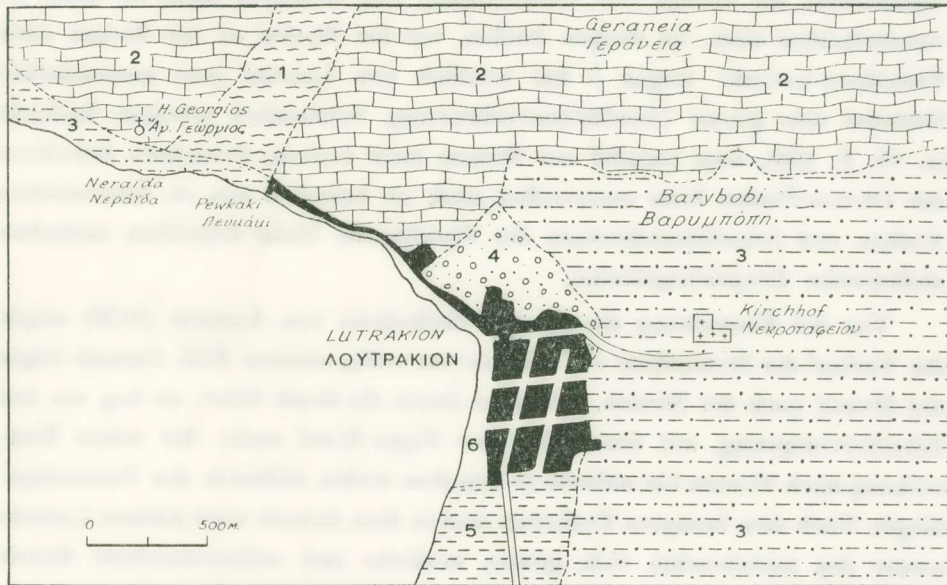


Fig. 4: Topographisch-geologische Karte von Lutraki.

- 1) Mesozoische Schiefer
- 2) Kreidekalkgestein
- 3) Tyrrhenische Schichten
- 4) Schuttkegelschichten
- 5) Jungalluviale Schichten
- 6) Verschüttetes Gebiet

dass die Sande und Konglomerate dieses Gebietes der Strombusstufe angehören.

Freyberg (s. 4, S. 186), der das Gebiet des Isthmus von Korinth untersucht hat, meint, dass die verbreiteten Hangkonglomerate und der Hangschutt jünger seien als das Tyrrhen.

Bei Mistardis (s. 5, S. 20-22) lesen wir, dass die von Mitzopoulos festgestellten kalkigen Sandsteine der Halbinsel Perachora und Pevkaki —

westlich von Lutraki — im Vergleich zu den tiefer liegenden fossilführenden Schichten des Tyrren jünger seien. Ferner kann nach Mistardis (s. 5, S. 20) das Alter dieser Schichten nicht genau festgestellt werden.

Nach Mitzopoulos und Paraskevopoulos (s. 7, S. 103) sind in den Hornsteinschiefern des westlichen Gebietes von Geraneia dunkelgraue Gesteine anzutreffen, die infolge von Verwitterung von Schiefen nicht so leicht zu unterscheiden sind. An einigen Stellen, wie bei Mputsi an der Strasse nach Perachora-Lutraki zeigen 3 km westlich von Lutraki jene mesozoischen Gesteine eine grosse Oberflächenverbreitung. Schliesslich erwähnt Spiliadis (s. 11, S. 196), dass parallel zur Strasse nach Lutraki-Perachora Schichten der Olonos-Pindos Zone anzutreffen sind; sie bestehen aus ob. kretazischen Kalken und Schiefersandsteinen der Flyschserie. Diese Schichten enthalten stellenweise Eruptionsgesteine.

Vor der Einwirkung des grossen Erdbebens von Korinth (1928) zeigte der Verlauf der Strandlinie von Lutraki ein völlig anderes Bild. Damals folgte der Strand noch der Strasse, die heute durch die Stadt führt; sie bog um den Schottervorsprung, auf dem heute das Pigae-Hotel steht. Bei seiner Erstreckung nach Westen hin näherte er sich dem steilen Abbruch des Geraneiagebirges. Nach dem besagten Erdbeben sind in dem damals noch kleinen Lutraki ausser den bestehenden viele grosse, moderne und erdbebensichere Hotels errichtet worden. Zu jener Zeit ist die lange Strandlinie, die heute zwischen «Kasino» und «Mpalodimou» liegt, verschüttet worden. So ist hier das Parkgebiet sowie die schmale Strandstrecke infolge der Verschüttung westlich von Karelion entstanden (s. Fig. 2).

STRATIGRAPHIE. Das Geraneiarandgebiet von Lutraki kann, mit der Basis Schottererhebung-Schuttkegel von Pigae, nach zwei Abschnitten unterschieden werden, d.h. nach dem westlich vom Schuttkegel liegenden und nach dem, der östwärts davon liegt.

Stratigraphisches Profil des Westabschnittes.

Westlicher Abschnitt: Diese Strecke beginnt am Westrand des Schuttkegels und erstreckt sich gegen Westen. Sie ist gekennzeichnet durch den steilen Abbruch des Geraneiagebirges, der damals vor der künstlichen Verschüttung fast bis zum Meer reichte. Die Schichten dieses Gebietes sind der Reihe nach, d.h. von den älteren zu den jüngeren, folgende:

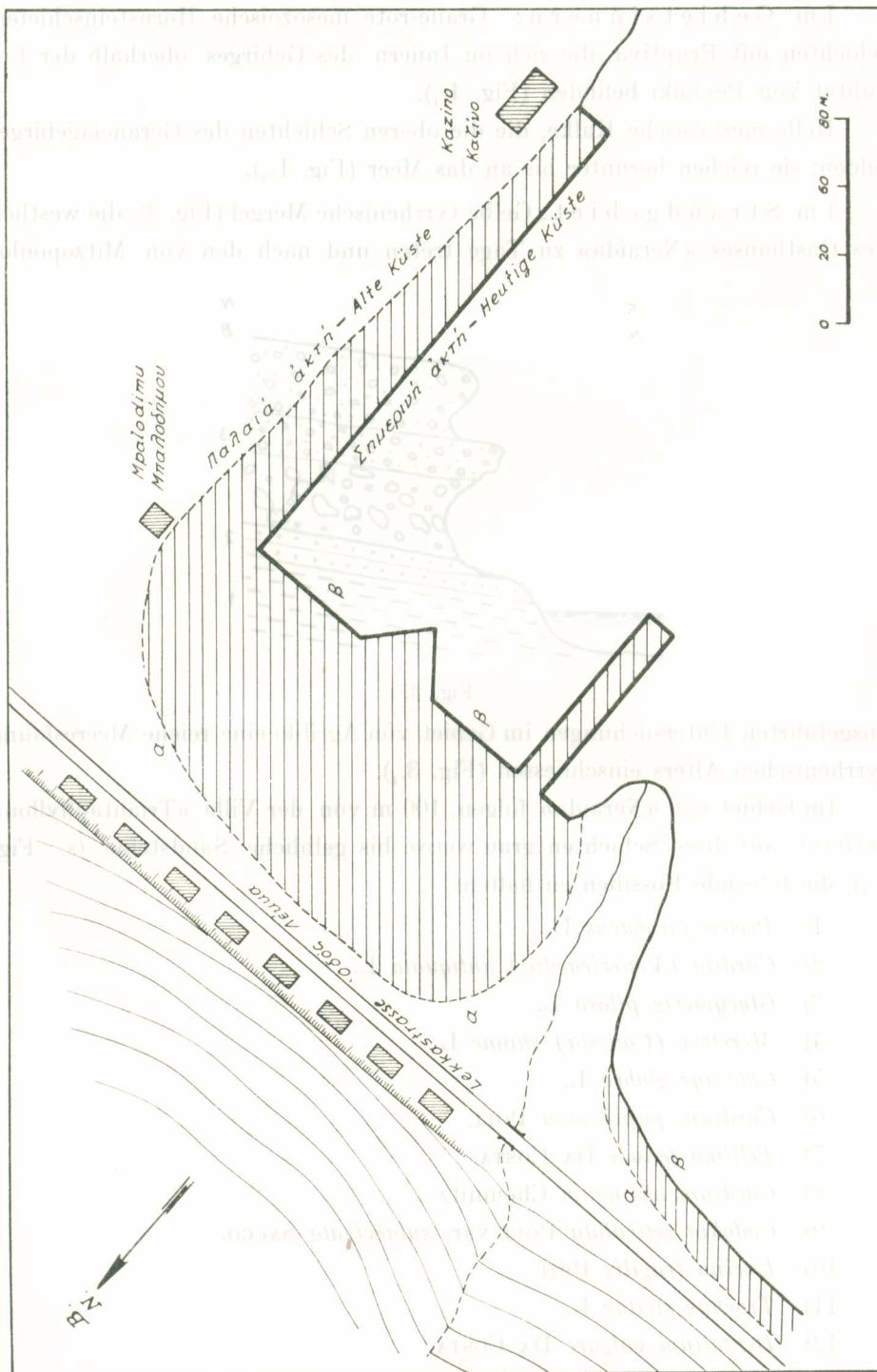


Fig. 2. — Verschüttetes Strandgebiet; α) alte Strandlinie; β) neue Strandlinie.

Im Gebietsinnern: Graue-rote mesozoische Hornsteinschiefer-schichten mit Eruptiva, die sich im Innern des Gebirges oberhalb der Lokalität von Pevkaki befinden (Fig. 1.₁).

Helle mesozoische Kalke, die die oberen Schichten des Geraneiegebirges bilden; sie reichen herunter bis an das Meer (Fig. 1.₂).

Im Strandgebiet: Gelbe tyrrhenische Mergel (Fig. 3), die westlich des Gasthauses «Neraida» zu Tage treten und nach den von Mitzopoulos

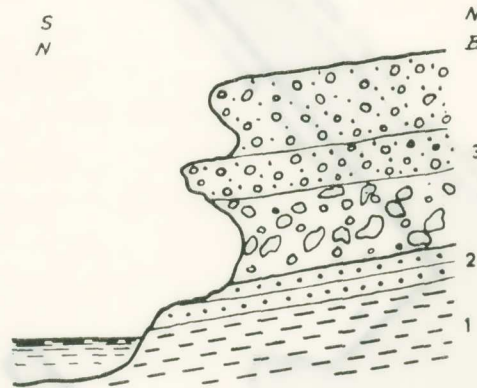


Fig. 3.

ausgeführten Untersuchungen im Gebiet von Agriliki eine reiche Meeresfauna tyrrhenischen Alters einschliessen (Fig. 3.₁).

Im Gebiet von «Neraida» folgen, 100 m von der Villa «Triantaphyllou» entfernt, auf diese Schichten grau-weiße bis gelbliche Sandsteine (s. Fig. 3.₂), die folgende Fossilien enthalten:

- 1) *Pecten jacobaeus* L.
- 2) *Cardita (Venericardia) antiquata* L.
- 3) *Glycymeris pilosa* L.
- 4) *Meretrix (Callista) chione* L.
- 5) *Chlamys glabra* L.
- 6) *Cardium papillosum* POLI.
- 7) *Tellima tenuis* DA COSTA.
- 8) *Cardium oblongum* Chemnitz.
- 9) *Codokia reticulata* POLI var. *sulaevigata* SACCO.
- 10) *Lucina fragilis* PHIL.
- 11) *Trochus stritus* L.
- 12) *Dentalium vulgare* DA COSTA.

Diese Fauna, von Mitzopoulos bestimmt, ist mit der von ihm im Gebiet von Agriliki und beim Isthmus von Korinth aufgefundenen identisch. In beiden Fällen handelt es sich nämlich um Schichten tyrrhenischen Alters.

Auf diese Schichten folgt eine 6,0 m dicke Konglomeratschicht, die sich aus Kalksteingeröllen heller Farbe zusammensetzt. In diesen Konglomeraten sind häufig Kalksteinblöcke eingebettet, die Löcher von Lithodomus enthalten. Solche Lithodomuslöcher befinden sich im Neraida-Gebiet bis zu einer Höhe von 3,0 m. Die Konglomerate steigen zum Landesinnern hin allmählich an und reichen mit einer Höhe von 30,0 m ü.n.N. bis zur Strasse Lutraki-Perachora (s. Fig. 3₈).

In den höheren Lagen des Geraneiarandgebietes begegnet man Gehängeschutt, der sich aus kleineren Kalksteingeröllen zusammensetzt.

Ca. 300 m hinter Neraida trifft man in westlicher Richtung auch noch an die von Mitzopoulos-Paraskevopoulos erwähnten Eruptivgesteine.

Stratigraphisches Profil des Ostabschnittes.

Dieser Abschnitt beginnt östwärts jenes Tales, das vom Kloster Hosios Patapios herunterkommt; er erstreckt sich nach Osten hin bis in das Gebiet von Waribobi. Die Schichten jenes Gebietes liegen viel höher als die des Gebietes von Neraida.

Hier handelt es sich der Reihe nach, d.h. von den jüngeren zu den älteren, um folgende Schichten (s. Fig. 4):

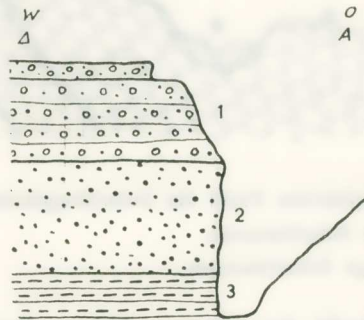


Fig. 4. — Stratigraphisches Profil des Ostabschnittes.

1) Eine 6,0 m Konglomeratschicht (Fig. 4₁); sie setzt sich aus kleinen Kalkgeröllen und feinerem kalkigem Material zusammen. Zwischen diesen Schichten kommen stellenweise Kalksteinblöcke und dunkle Serpenterölle vor. In den vom Geraneiagebirge herunterkommenden Schluchten befinden

sich an den Abhängen grosse Aushöhlungen. Lithodomuslöcher sind hier jedoch nicht vorhanden.

2) Eine 6,0 m grau-gelbliche, sich aus Bänken von 0,15 bis 0,20 m Dicke zusammensetzende Sandsteinschicht mit Fossilien (Fig. 4.₂), wobei es sich gemäss der Bestimmung von Mitzopoulos um *Dreissena* (*Dreissensia* auct.) handelt, die vom Neokom bis auf den heutigen Tag existiert. Dieses Fossil befindet sich auch in den Schichten des Isthmus von Korinth.

3) Weiss-gelbliche Mergel, die in Schichten von 0,10 bis 0,20 m Mächtigkeit vorhanden sind (Fig. 4.₃). Alle diese Schichten, die sich an das mesozoische Gebirge anlehnen, sind in den tiefen Schluchten dieses Gebietes zu sehen.

Diskordanz

Helle Kalksteine, die die Grundstruktur dieses Gebietes ergeben.

Schuttkegelschnitt: Der Schuttkegel liegt zwischen den bereits beschriebenen östlichen und westlichen Gebieten und setzt sich aus

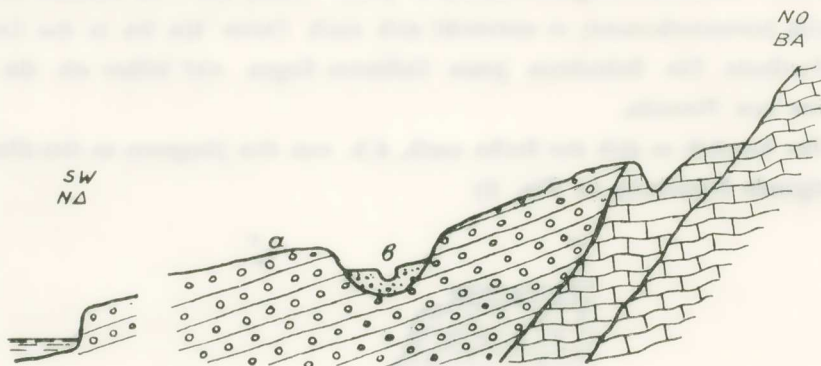


Fig. 5. — Stratigraphisches Profil der Schuttkegelschichten von Lutraki.

- α) Alte Schuttmassen
- β) Junge Schuttmassen.

grossen, durch die Schlucht des Klosters Hosios Patapios heruntergerollten Kalksteingeröllen zusammen, die sodann den Schuttkegel beim Pigae-Hotel gebildet haben. Diese Konglomeratschichten sind in (α) ältere und (β) in jüngere Ablagerungen zu unterscheiden und zeigen längs der Strasse Lutraki-Perachora sowie in der Stadt selbst einen senkrechten Abbruch (s. Fig. 5).

Wenn man nun die nachmesozoische Schichtenzusammensetzung des

Ost- und Westabschnittes miteinander vergleicht, so kommt man zu folgenden Feststellungen:

1) die tyrrhenischen Schichten - Sandsteine - Mergel und ältere Konglomerate sind in verschiedenen Höhenlagen anzutreffen: die von Waribobi liegen um 250 m höher als die von Neraida.

2) In beiden Gebieten sind dieselben Schichten, d.h. Konglomerate - Sandsteine und Mergel, vorhanden (s. Fig. 3 u. 4, Lichtbild I).

3) Das Alter der erwähnten Schichten von Neraida-Waribobi ist aufgrund der von mir gefundenen und von Mitzopoulos bestimmten Fossilien als tyrrhenisch nachgewiesen. Es liegt auf der Hand, dass zwischen den Mergeln - Sandsteinen und den konkordant darauf liegenden Kalksteinkonglomeraten, die in beiden Gebieten vorkommen, keinerlei Altersunterschied vorhanden ist. Beide Schichten gehören dem Tyrren an — allerdings mit dem Unterschied, dass die Mergel und Sandsteine tiefer liegen.

4) Eine Ausnahme bilden jedoch jene Schichten des Schuttkegels, die sich aus festländischem Material zusammensetzen. Bei diesen holozänen Schichten sind nun zwei verschiedene Ablagerungsperioden zu unterscheiden, d.h. eine ältere und eine jüngere.

TEKTONIK. Wie schon erwähnt, liegt das Gebiet von Lutraki auf der Nordseite des grossen Abbruches, der den Peloponnes vom nördlich liegenden Festland, d.h. vom Sterea Hellas, trennt. Durch die beinahe Ost-West verlaufenden grossen Dislokationen entstand gegen Ende des Miozän der tektonische Graben von Korinth. In diesem säkular stark absinkendem Raum haben sich die pliozänen und die jüngeren Schichten abgelagert. Diese Ablagerungen treffen wir auch im Gebiet des Isthmus von Korinth an. Auf der Nordseite des Grabens von Korinth kommen bei Lutraki am Rande des steil ansteigenden Geraneigebirges sowie bei Neraida und Waribobi nur die tyrrhenischen Schichten zum Vorschein. Wichtig ist es nun zu wissen, wie die Lagerungsverhältnisse zwischen den Konglomeraten und den tiefer liegenden Sandsteinen - Mergeln aussehen, und ob zwischen diesen Schichten eine Ablagerungsunterbrechung besteht. Wie in den Tälern von Neraida und Waribobi festzustellen ist (s. Fig. 3 u. 4), sind beide Schichten konkordant abgelagert. Die grosse Dislokation, die den Nordrand des Kanals von Korinth geschaffen hat, streicht im Stadtgebiet von Lutraki N 80° W, fällt nach SW 80° ein und hat somit die mesozoischen Schichten unter den Meeresspiegel gebracht. Im Randgebiet

sind hier jene Schichten durch mehrere parallel verlaufende Verwerfungen disloziert. Das allgemeine Bild des Südhanges von Geraneaia zeigt, dass, morphologisch gesehen, innerhalb dieses Gebirgsklotzes noch eine grosse Störung vorhanden ist, die zur erwähnten grossen Randstörung parallel verläuft und einen Teil dieses Gebirges auf ein tieferes Niveau gebracht hat (Lichtbild II).

Abgesehen von diesen grossen Dislokationen stellt man noch andere kleinere Verwerfungen fest, die die mesozoischen Schichten zum Meer hin disloziert haben. So begegnet man an der Westseite des Hosios Patapios-Torrentes, der ja den Schuttkegel von Lutraki verursacht hat, einer Verwerfung, die NW 50° SO streicht und mit 70° nach SW einfällt. An dieser Stelle ist eine schöne Rutschfläche und eine tektonische Brekzie von 2,0 m zu sehen (s. Fig. 5 u. Lichtbild IIα).

Dolinenbildung.

In der Nähe dieser Verwerfung befindet sich eine Doline, mit einer Breite von 40,0 m und einer Tiefe von 15,0 m (s. Fig. 5). Auf dem Fusswege von Lutraki zum Kloster Hosios Patapios ist an demselben Bergabhang noch eine

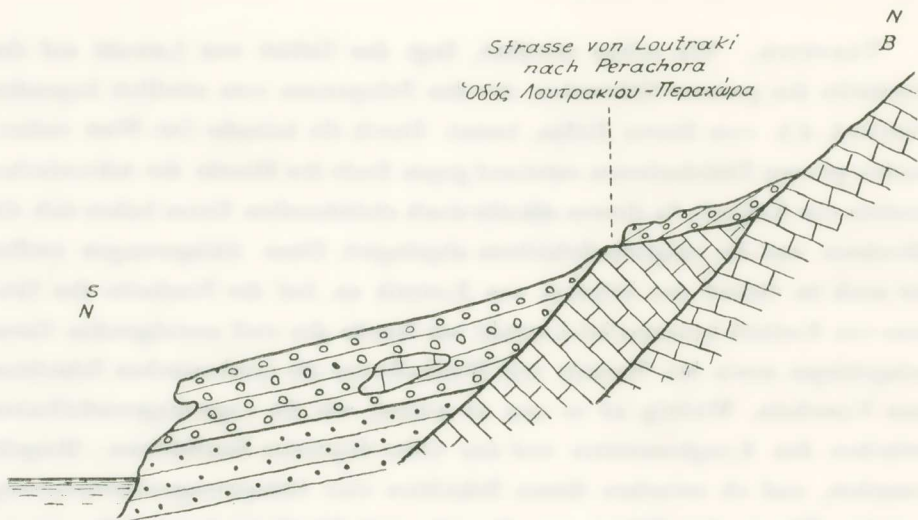


Fig. 6. — Tektonisches Profil der tyrrhenischen Schichten bei Neraida — Epirogene Erhebung der Schichten.

andere Störung vorhanden (Lichtbild IIb). Die weitere spezielle tektonische Untersuchung des Gebietes Neraida-Waribobi ergibt folgendes Bild:

Im Gebiet von Neraida steigen die nach S einfallenden Schichten in nördlicher Richtung zum Gebirgsinnern hin an und erreichen bei einer Höhe von 30 m die Strasse Lutraki-Perachora (s. Fig. 6).

Von hier an ist der Hang nur mit Gehängeschutt bedeckt; er hat hier ein stärkeres Einfallen nach S. Abgesehen von diesen aufwärts gerichteten

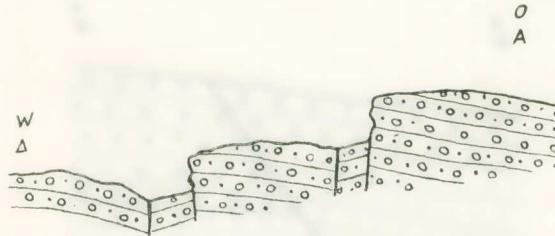


Fig. 7. — Orogenetisch gestörte tyrrhenische Schichten im Gebiet von Neraida. epirogenen Bewegungen, die die tyrrhenischen Schichten leicht gehoben haben, stellen wir fest, dass sie, wie bei «Neraida» zu sehen ist, durch viele $N 55^{\circ} W$ streichende Störungen vielfach verworfen sind (s. Fig. 7).

DAS GEBIET VON WARIBOBI

Von der Ostseite des Schuttkegels aus erreichen diese tyrrhenischen, hier stark entwickelten Ablagerungen nach Osten hin in Richtung Megara am

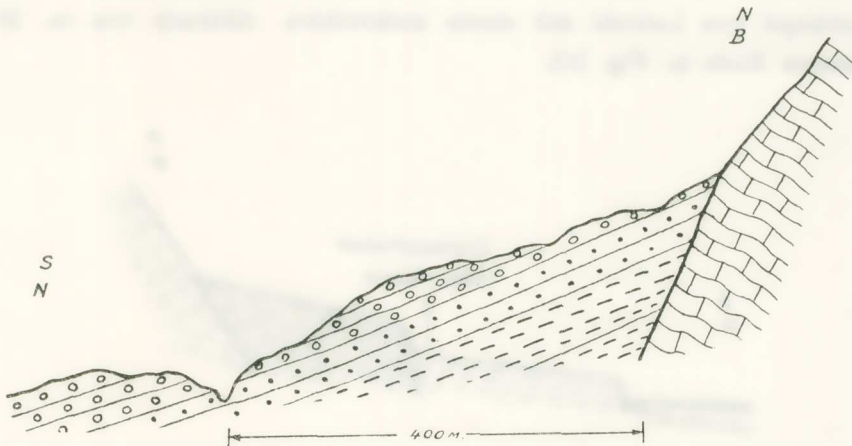


Fig. 8. — Epirogenetisch gehobene tyrrhenische Schichten des Ostabschnittes. Rande des Geraneiagebirges eine Höhe von 300 m (s. Fig. 8 u. Lichtbild I).

Hier ist das Einfallen der Schichten nach S stärker als im Gebiet von Neraida. Desgleichen sind im Gebiet von Waribobi diese Schichten durch eine NW 30° SO streichende und nach NO 65° einfallende Verwerfung um 1,50 m disloziert, wie dies auch im Tale von Nekrotaphion (Friedhof), das sich zum Gebirgsinnern hin erstreckt, der Fall ist (s. Fig. 9).

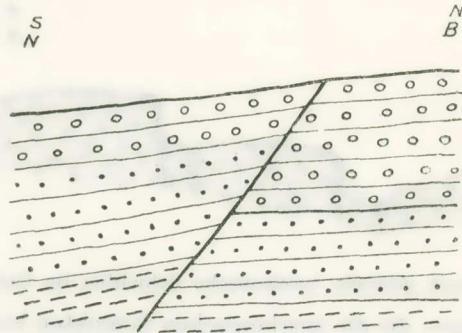


Fig. 9. — Orogenetisch gestörte tyrrhenische Schichten des Gebietes von Waribobi.

Im Gebiete von Waribobi in der Nähe des Tales von Hosios Patapios begegnet man in den tyrrhenischen Schichten eine trichterförmige Dolinenbildung.

GEBIET DES SCHUTTKEGELS

Zwischen den Gebieten von Neraida und Waribobi befindet sich der Schuttkegel von Lutraki mit einem senkrechten Abbruch von ca. 20 m an seinem Ende (s. Fig. 10).



Fig. 10. — Tektonisches Profil des Schuttkegels von Lutraki.

Der Abstand des steilen Abbruchs des Schuttkegels von dem ehemaligen

Strand betrug vor der Verschüttung des Strandes 10 bis 12 m. Wenn man den ca. 20,0 m hohen senkrechten Abbruch dieses Schuttkegels und seinen geringen Abstand vom ehemaligen Meeresstrand in Betracht zieht, so kommt man zur Annahme, dass dieser senkrechte Abbruch durch eine fast O-W streichende Verwerfung entstanden sein muss. Fast am Westende dieses Schuttkegels stösst man im Schuttmaterial parallel zur Leka-Strasse auf die Bildung eines Erosionstals, dessen Breite 50 m und Tiefe 15 m beträgt (s. Fig. 5).

Längs dieses breiten Tales sowie im Talinnern stellt man eine Terrassenbildung fest, die 10 m breit und 5 m tief ist.

Zusammenfassend ergeben sich aus den oben dargelegten Untersuchungen folgende tektonische Resultate:

1) Aufgrund der fast O-W streichenden nachmiozänen grossen Dislokationen entstand der grosse tektonische Graben des Kanals von Korinth, der den Peloponnes und das Sterea Hellas voneinander trennt.

2) In diesem intensiv abwärts bewegten Sedimentationsraum sind die mächtigen Pliozän-Schichten abgelagert.

3) Nach Einwirkung der walachischen Orogenese, die die pliozänen Schichten vielfach verworfen und hernach epirogenetisch in verschiedene Höhen gebracht hat, haben sich auf diesen Schichten marine tyrrhenische Ablagerungen abgelagert, die das Gebiet des Isthmus von Korinth sowie den Südrand des Geraneiegebirges bedecken.

4) Infolge von intensiv aufwärtsgerichteten epirogenen Bewegungen des Geraneiegebirges sind im Gebiet von Lutraki die besagten Schichten mitgeschleppt und hochgehoben worden. Zu beachten ist, dass diese Schichten im Gebiet von Waribobi um 250 m stärker gehoben sind als die des Gebietes von Neraida, wo sie nur eine Höhe von 40 m erreicht haben (s. Fig. 8, 11 u. Lichtbild I).

5) Wie die Profile von Neraida und Waribobi zeigen, sind auch die tyrrhenischen Schichten durch nachtyrrhenische orogene Bewegungen disloziert worden.

6) Vom Hosios Patapios reicht eine Schlucht bis zum Meer herunter, die eventuell mit einer N-S streichenden Störung zusammenfällt. Durch diese Schlucht ist vom Innern des Südhangs des Geraneiegebirges das Schutt-

material abtransportiert worden und hat somit den Schuttkegel von Lutraki gebildet.

7) Die kleine, diese Schichten durchschneidende Schlucht zeigt, dass infolge der Einwirkung von aufwärtsgerichteten epirogenen Bewegungen das herunterströmende Regenwasser nach der Kegelbildung seine eignen Ab-

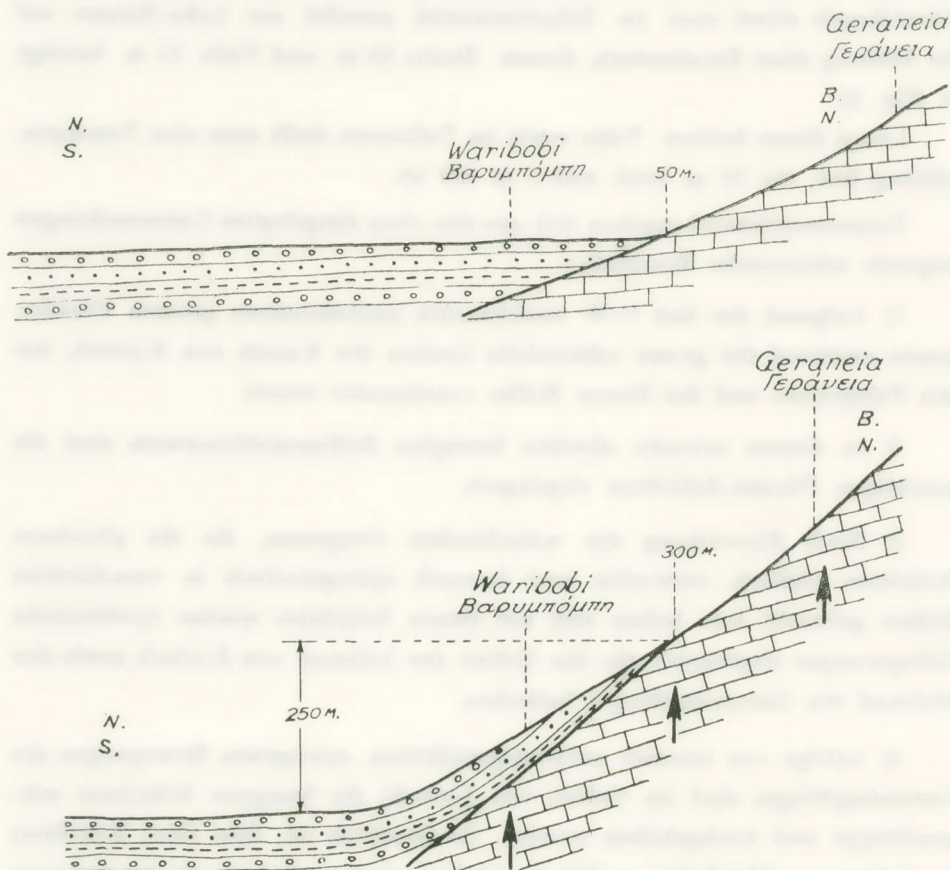


Fig. 11. — Epirogenetisch gehobene tyrrhenische Schichten von Waribobi,
a) vor der Hebung
b) nach der Hebung.

gerungen erodiert und in diesen Schuttmassen ein Torrent gebildet hat (s Fig. 5).

8) Die im Bett dieses Torrents liegende Terrasse zeigt, dass die Aufwärtsbewegungen an dieser Stelle nicht kontinuierlich gewesen sind; es hatte sich eine tektonische Ruhepause eingeschaltet, die hier die Ablagerung jüngeren Schuttmaterials ermöglicht hat. Nach der Ablagerung dieser jüngeren Schutt-

massen und nach der Anfüllung eines Teils dieses Tales wirkten hier erneut aufwärtsgerichtete epirogene Bewegungen ein, die jene jüngeren Schuttmassen durchschnitten und somit das heutige Bett dieses Torrents gebildet haben.

9) Der jähe Abbruch des Schuttkegels und sein geringer Abstand vom Meer berechtigt zur Annahme einer Einwirkung tektonischer Bewegungen, die die Schuttmassen des Kegels nach ihrer Ablagerung verworfen haben. Die Kombination der Lage des Abbruchs mit dem leichten Einfallen des Schuttkegels zeigt, dass das Ende des Schuttkegels vor der Verschüttung von ca 80 m im Meer hatte liegen müssen. Gegen die Annahme wonach der senkrechte Abbruch des Kegels eventuell durch Abtransportierung von Schuttmassen infolge des besagten Erdbebens entstanden sein sollte, spricht die Tatsache der Länge der städtischen Bäder die nur 15 m vom Abbruch entfernt liegen und im Jahre 1899 vom damaligen Bürgermeister G. Lekas errichtet worden sind.

DIE HEILQUELLEN VON LUTRAKI

Diese Heilquellen waren bereits im Altertum bekannt; damals fehlte es jedoch an speziellen Badeeinrichtungen (Asklepeion). In Xenophon's Hellenika lesen wir jedoch, dass während des Krieges von Korinth (395-387 v. Chr.) Agesilaos II, König von Lakedaimon, auf seinem Feldzug gegen Peraia (Perachora) und Schinos bei Therma, wie man dazumal die Heilquellen von Lutraki benannt, übernachtet hatte. Andere Schriftsteller des Altertums meinen hinwiederum, dass am Fusse des kromyonischen Gebirges, wo sich damals das Heiligtum des Pythion Apoll befand, auch die besagten Heilquellen von Lutraki gelegen haben.

Die Wiedereröffnung dieser Heilquellen für entsprechende Kuren ist auf das Jahr 1860 zurückzuführen. Man errichtete zunächst 10 Kabinen. Wie gesagt, bedeckte vor 1928 das Meer das gesamte heutige Parkgelände; es reichte fast bis zum Rand des steilen Abbruchs des Schuttkegels, während auf der Westseite desselben zwischen Meer und Heilquellen eine schmale Strasse lag, die Lutraki mit dem Dorfe Perachora verband.

Entgegen der Hypothese von Philippson (s. 9, S. 35), wonach das Wasser dieser Quellen geschmack- und geruchlos sei, hat es dennoch einen ganz eigenen Geschmack und Geruch.

Die Lage der Heilquellen fällt mit der des grossen Abbruchs der Südseite

des Geraneiegebirges zusammen, und sie liegen, wie bereits erwähnt, nahe am Meer. Heute sind sechs solcher Quellen in Betrieb. Abgesehen von diesen Quellen, stösst man 750 m ostwärts davon mittels flacher Brunnen auf Warmwasservorkommen. Die Wassertemperatur der Heilquellen liegt zwischen 31,5 und 32° C. Nach Philippson (s. 9, S. 67) lag damals die Temperatur (gemessen am 4. 2. 1888) bei 33° C. Nach Fiedler und Schmidt (zitiert bei Philippson) betrug die Temperatur im Jahre 1881 31,4° C. Allem Anschein nach sind diese Differenzen auf Messfehler zurückzuführen.

Ausserdem begegnen wir im Gebiet von Lutraki auch magnesiumhaltigem Mineralwasser, das zu den erwähnten Chlor-Natrium-Warmwasserquellen in keinerlei Beziehung steht. Dies Wasser wird, so nach Voreadis (s. 1, S. 17), aus einem 46 m tiefen Brunnen hochgepumpt, der ca. 1000 m ostwärts von der Stadtmitte liegt. Der Brunnen hat eine Wässersäule von 2,80 m und besteht aus holozänen Serpenteröllen und aus grobkörnigen Schichten.

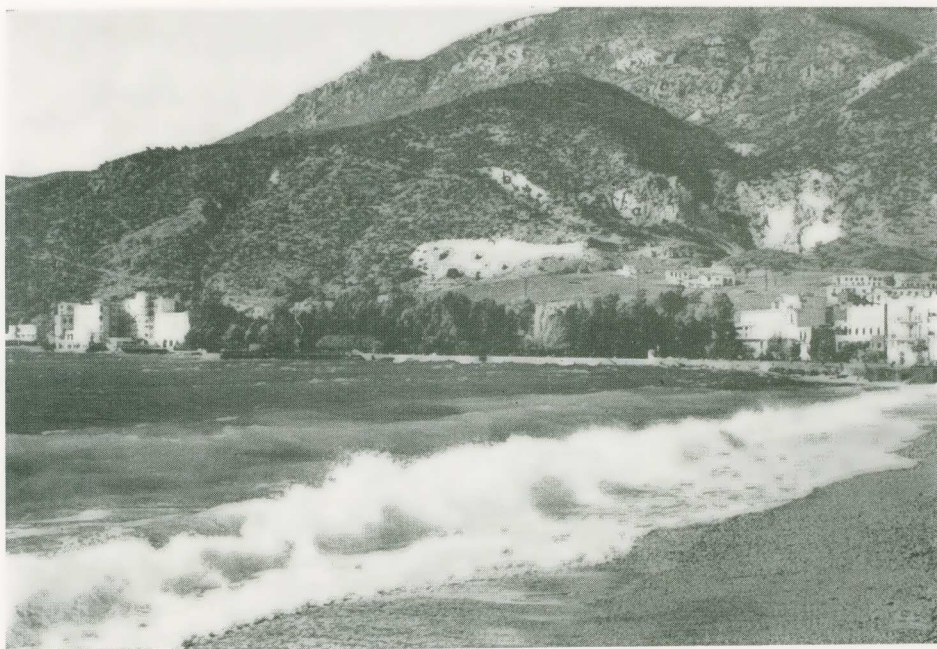
L I T E R A T U R

1. ΒΟΡΕΑΛΟΥ Γ. : Τὰ μεταλλικά ὕδατα τῆς Ἑλλάδος ἀπὸ γεωλογικῆς σκοπιᾶς. Ἀνάτυπον ἐκ τῆς μελέτης «Γενικὰ Ἄρχα Ὑδροθεραπείας καὶ ἰατρικῆς Κλιματολογίας» τοῦ Καθηγητοῦ Ε.Α. Φωκᾶ Ἀθῆναι 1957.
2. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ Ε. : Τὸ Λουτράκιον καὶ τὰ ὕδατά του. Ἀθῆναι 1927. Σελ. 1 - 32.
3. FREYBERG B. v. : Der Isthmus von Korinth als Kippschollen, — Kreuzzug. N. Jahrb. für Min. etc. Jahrg. 1949, Abt. B. S. 333-336. Stuttgart 1949.
4. FREYBERG B. v. : Der Bau des Isthmus von Korinth. Mit einem Anhang über die Grundwasser Verhältnisse. Annales Géol. des Pays Helléniques. Ie Série. Tom. IV. p. 157 - 188. Athènes 1952.
5. ΜΙΣΤΑΡΔΗ Γ. : Παρατηρήσεις τινὲς ἐπὶ τῶν τεταρτογενῶν ἐπιφανειακῶν ἀβεσσιτικῶν ψαμμιτῶν ἀνατολικῆς Κορινθίας καὶ νοτιοανατολικῆς Ἀττικῆς. Δελτίον Ἑλληνικῆς Γεωλογικῆς Ἑταιρείας, τόμ. II (1954) τεύχ. 1, Ἀθῆναι 1955. Σελ. 17 - 40.
6. ΜΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ Μ.Κ. : Quaternaire marin (Tyrrhénien) dans la presqu'île de Péraçhora. Praktika de l'Acad. d'Athènes. 8 (1933), p. 286-292. Athènes 1933.
7. ΜΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ Μ.Κ. et ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ Γ. : Sur la présence des roches volcaniques d'âge secondaire dans la presqu'île de Péraçhora. Praktika de l'Acad. d'Athènes, 25 (1950), p. 102-108. Athènes 1951.
8. ΠΑΝΟΥΣΗ Σ. : Τὰ ὕδατα τοῦ Λουτρακίου. Ἀθῆναι 1929.

JOH. TRIKKALINOS.— STARKE INFRAPLEISTOZÄNE AUFWÄRTSEPIROGENE BEWEGUNGEN
AM SÜDRAND DES GERANEIAGEBIRGES.



Lichtbild I: Gehobene tyrrhenische Schichten des Ostabschnittes.



Lichtbild II: Tektonisch-morphologisches Bild des Südhangs von Geraneia.

9. PHILIPPSON A. : Der Isthmus von Korinth. Zeitschr. der Gesel. für Erdkunde zu Berlin. Bd. 25. Berlin 1890. S. 1-98.
10. RENZ C. : Die Tektonik der griechischen Gebirge. Abhandlungen der Acad. von Athen. Bd. 8, Athen, 1940.
11. ΣΠΗΛΙΑΔΗ Θ. : Περί άνευρέσεως στοιχείων τῆς ζώνης Ὀλονοῦ - Πίνδου εἰς τὴν Χερσόνησον Περαιχώραν. Ἡ γεωλογικὴ ἐνότης τῆς περιοχῆς Ἀττικῆς—Μεγαρίδος— Γερανείων. Γεωλογικὴ Ἑταιρεία, τόμ. VI, τεῦχ. 1, 1964, σελ. 196 - 214.
(Spiliadis Th. — Bull. of the Geol. Soc. of Greece, t. VI (1964), p. 196-214).

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Εἰς τὴν δυτικὴν πλευρὰν τοῦ Λουτρακίου καὶ μέχρι τοῦ ἀκρωτηρίου Ἡραίου ἐπιστοποιήθη ὑπὸ τοῦ συναδέλφου κ. Μητσοπούλου ἡ ὑπαρξίς πλειστοκαινικῶν θαλασσίων στρωμάτων Τυρρηνίου ἡλικίας, τὰ ὅποια εὐρίσκονται ὀλίγον ἄνωθεν τῆς θαλάσσης. Διὰ τῆς παρουσίας μελέτης βεβαιοῦνται τὰ ἑξῆς:

1. Τὰ ἀναφερθέντα Τυρρηνία στρώματα παρουσιάζονται ἐπίσης ἄνωθεν τῆς πόλεως τοῦ Λουτρακίου καὶ ἐπεκτείνονται πρὸς ἀνατολάς, ἀκολουθοῦντα τὴν παρυφὴν τῶν Γερανείων πρὸς τὰ Μέγαρα (βλ. Εἰκ. 1).

2. Τῇ ἐπιδράσει μεταπλειστοκαινικῶν ἀνοδικῶν ἠπειρογενετικῶν κινήσεων τοῦ ὄρεινοῦ ὄγκου τῶν Γερανείων ὁρέων τὰ Τυρρηνία στρώματα ἀνυψώθησαν μέχρι τοῦ ὕψους τῶν 300 μ. ἀπὸ τῆς θαλάσσης (βλ. Εἰκ. 8, 11).

3. Αἱ ἀνοδικαὶ κινήσεις, αἱ ὅποια ἀνύψωσαν τὸν ὄρεινόν ὄγκον τῶν Γερανείων καὶ παρέσυραν τὰ Τυρρηνία στρώματα μέχρι τοῦ ὕψους τῶν 300 μ. ἀπὸ τῆς θαλάσσης, δὲν ἦσαν συνεχεῖς, ἀλλὰ διεκόπτοντο ὑπὸ περιόδων τεκτονικῆς ἡρεμίας (βλ. Εἰκ. 5).

4. Ἡ ἀπότομος πλευρὰ τῆς βορείας παρυφῆς τῆς πόλεως, ὕψους περίπου 20 μ., ἥτις βαίνει παραλλήλως πρὸς τὴν κεντρικὴν ὁδὸν τοῦ Λουτρακίου, ὀφείλεται εἰς κάθετον ρῆγμα, τὸ ὅποion ἐπενήργησε κατὰ τὴν ὀλοκαινικὴν ἐποχὴν (βλ. Εἰκ. 10).

Αἱ ἑνδεκα τομαί, αἱ ὅποια παρακολουθοῦν τὴν μελέτην ταύτην, ἀποδεικνύουν τὰ ἀνωτέρω ἐκτεθέντα.