

70056

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

DIE GEOLOGIE DER AKROPOLIS  
KLEINTEKTONISCHE UNTERSUCHUNGEN  
VON  
J. K. TRIKKALINOS

---

Η ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ  
ΜΙΚΡΟΤΕΚΤΟΝΙΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ  
ΥΠΟ  
Ι. Κ. ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΥ



DIE GEOLOGIE DER AKROPOLIS  
KLEINTEKTONISCHE UNTERSUCHUNGEN

VON  
J. K. TRIKKALINOS

Η ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ  
ΜΙΚΡΟΤΕΚΤΟΝΙΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ

ΥΠΟ  
Ι. Κ. ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΥ



ΑΘΗΝΑΙ

ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

1972

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ  
ΑΘΗΝΩΝ

26908 / 1977



DIE GEOLOGIE DER AKROPOLIS  
KLEINTEKTONISCHE UNTERSUCHUNGEN

VON  
J. K. TRIKKALINOS



## VORWORT

*Die Untersuchung des stratigraphischen und kleintektonischen Baus und die Veröffentlichung dieser Arbeit ist durch die finanzielle Unterstützung der Akademie von Athen ermöglicht.*

*Professor S. Marinatos ermöglichte es mir als General Inspektor des Staatlichen Archäologischen Amtes, die Untersuchungen innerhalb des Akropolisgebietes durchzuführen, und er stellte mir freundlichst die topographische Karte selbigen Gebietes zur Verfügung. Bei Professor A. Orlandos und dem Direktor des Akropolis-Museums Dr. G. Dontas fand ich in archäologischen Fragen warmes Entgegenkommen. Die Bibliothek sowohl der Griechischen Archäologischen Gesellschaft als auch die des Deutschen Archäologischen Instituts von Athen haben mir zuvorkommendst entsprechende Literatur zur Verfügung gestellt. Desgleichen hat mir Professor Zakythinos und Frau M. Gavrieli bei der Drucklegung wertvolle Hinweise gegeben. Allen sei auch an dieser Stelle nochmals mein aufrichtigster Dank ausgesprochen.*

*Die folgende Untersuchung über die Akropolis ist mit vielen Tafeln, Figuren und Abbildungen versehen, damit, was im Text erwähnt ist, absolut bewiesen wird.*





## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
VORWORT	» 9
INHALTSVERZEICHNIS	» 11
I. DIE BURG DER AKROPOLIS	» 13 - 15
AUSGRABUNGEN IM AKROPOLIS - GEBIET	» 15 - 19
II. STRATIGRAPHISCHE UND KLEINTEKTONISCHE UNTERSUCHUNGEN IM GEBIET DER AKROPOLIS.	» 20 - 21
A. DAS PLATEAUGEBIET DER AKROPOLIS	» 21 - 25
B. DAS GEBIET DER AUSSENSEITE DER MAUER AUF DIE SÜDSEITE DES PARTHENON.	» 25
1. Die Athener Schiefer	» 26
2. Das Zwischenlager, die tektonische Brekzie.	» 26
3. Die Kalksteine (Lykabettoskalk).	» 26 - 27
Die Erste Bruchscholle.	» 27
Die Zweite Bruchscholle.	» 27 - 28
Die Dritte Bruchscholle.	» 28
Die Vierte Bruchscholle.	» 28 - 29
Vergleichende stratigraphische und tektonische Untersuchungen beiderseits der Kimonischen Mauer.	» 29 - 30
C. NORDOSTSTEILABHANG DER AKROPOLIS.	» 30 - 32
DIE OSTSEITE DER AKROPOLIS.	» 32
SYNTHESE DES TEKTONISCHEN BAUS DER AKROPOLIS.	» 32 - 33
DAS SÜDFUNDAMENT DES PARTHENON.	» 33 - 35
III. DIE HYDROGEOLOGISCHEN VERHAELTNISSE UND DIE ERDBEBENEINWIRKUNGEN IM GEBIET DER AKROPOLIS.	» 36 - 38
ERDBEBENEINWIRKUNGEN AUF DIE AKROPOLIS.	» 38 - 40
IV. ERFORDERLICHE SCHUTZVORKEHRUNGEN FUER DAS GEBIET DER AKROPOLIS.	» 41 - 42
1. Die Westseite der Akropolis.	» 42
2. Die Nordseite der Akropolis.	» 43 - 45
3. Die Südseite der Akropolis - Burg.	» 45 - 46
Der Areopag (Areshügel).	» 47 - 49
Zusammenfassung.	» 50 - 51



## I. DIE BURG DER AKROPOLIS

In früheren Zeiten sind von mir die Gebiete Nymphenhügel (Astroskopeion = Sternwarte), Lykabettos (26, 27, 28) und der Schistohügel geologisch untersucht worden. Heute möchte ich mich mit der Behandlung des geologischen Baus der Hügel von Akropolis — Philopappou — Pnyx befassen. Wegen der grossen historischen Bedeutung der Akropolis - Burg, die, obschon sie auf griechischem Boden liegt, heute der gesamten zivilisierten Welt angehört, werde ich über die Akropolis von den anderen Gebieten getrennt handeln.

A. Philippson (s. 16. S. 894) gibt für die Akropolis eine treffliche Beschreibung ihrer Morphologie, wenn er es folgendermassen sagt: «Der Felsklotz der Akropolis, des heiligen Mittelpunktes des alten Athens, erhebt sich 2 km SW von Gipfel des Lykabettos isoliert auf seinem Sockel von Athener Schiefeln. Der höchste Punkt liegt 157 m ü.M. (s. auch S. 105, A. Taf. I. Geologische Karte) und 66 m über dem Orchester des Dionysos-Theaters, 92 m über dem Monastiraki Platz, an der Hermesstrasse. Die Eigenart des Burghügels, die ihn vor allen anderen Hügeln der Stadt auszeichnet, ist seine Form. Er ist ein Tafelberg, ein flach, wenn auch nicht horizontal lagerndes, etwas nach WNW fallendes Stück (s. S. 105, Tafel I) der Athener Kalkdecke aus massigem Kreide - Oberjura - Kalk; oben eine Hochfläche nach drei Seiten, ausser der westlichen umgürtet von einem steilen, fast senkrechten Felsrand, der als eine grau schimmernde Krone über dem weniger steil geböschten Schiefersockel und über den diesen stellenweise verdeckenden Schutthalden erscheint». Das Plateau der Burg, heisst es weiter nach Philippson (s. 16. S. 895), ist 270 m von O nach W lang mit einer grössten Breite von 156 m, die Gesamtfläche beträgt rund 30.000 qm. Mit Ausnahme der W - Seite ist der Felsrand des Burghügels praktisch unersteigbar. Er setzt sich in der mächtigen Ring-

mauer (V. Jh. v. Chr.) fort, die von Themistokles auf der Nord - und von Kimon auf den anderen Seiten anstatt der alten mykenischen Mauer errichtet und im Mittelalter ergänzt und verkleidet worden ist.

Die Morphologie der steilen S - Seite der Akropolis ist im Vergleich mit der ebenfalls steilen N - Seite anders. Während wir auf der S - Seite Kalkmassen sehen, die in Form von Bruchstücken von W nach O auf ein tieferes Niveau gebracht sind, stellen wir demhingenegen fest, dass auf der N - Seite die unter der Mauer befindlichen Kalkmassen hoch liegen, stark zerstört sind und viele Grotten haben. Auch die O - Seite der Burg ist am Belvedere gestört, wie es sich genau an der Stelle zeigt, wo die Fahne gehisst wird. Hier ist von weitem auch eine Grotte zu sehen, die durch Verwerfung entstanden ist. Weiter unten sehen wir am steilen Abhang der N - Seite auf der geneigten Schieferoberfläche viele Kalksteinbruchstücke liegen.

Bereits in der Steinzeit und in der frühen Bronzezeit (s. 16. S. 910) war die Anhöhe der Akropolis bewohnt gewesen. Durch Einwanderung der Hellenen (Anfang II. Jahrtausend) nahm diese Siedlung den Charakter einer bewohnten Burg an. Travlos nach (s. 22. S. 20) hatten jene Einwohner die Grotten des N - Abhangs der Akropolis zur Behausung, und im Notfall wählten sie das Plateau und die steilen Abhänge als Zufluchtstätte. In der mykenischen Zeit erhielt die Akropolis ihren ersten Mauerring mit Toren im Westen und Nordosten; er folgte dem ursprünglichen Rand des Plateaus (s. 16. S. 910). Der Perserkrieg (480 v. Chr.) brachte Athen die Zerstörung seiner Wohnhäuser und der Bauten auf der Akropolis, und ein Jahr später (479) wurde es nochmals durch Mardonios zerstört.

Nach den Perserkriegen wurden auf der Akropolis der Parthenon, das Erechtheion, die Propyläen und andere Kunstbauten errichtet, wobei der Parthenon auf einem schon vorhandenen älteren Fundament gebaut wurde.

Die für die Kunstgeschichte und die der Zivilisation wichtigsten Bauten der Akropolis (s. 11. S. 7) sind Perikles zu verdanken, der durch die Architekten Iktinos und Kallikrates und durch den Bildhauer Phidias diese Kunstwerke hat errichten lassen.

Themistokles, Kimon und Perikles, diese drei Männer (s. 16. S. 916), die nacheinander Athens Führer in dessen Emporkommen zu

seiner wahren Grösse gewesen sind, waren auch die Baumeister der neuen Stadt die sich nun, durch den Persereinfall zu Asche geworden, erhob. Themistokles schuf die Mauern, Kimon die städtischen Gebäude und Perikles die Bauten der Akropolis.

Wie entsprechender Literatur zu entnehmen ist, standen diese prachtvollen Kunstwerke noch bis 86 v. Chr., alsdann belagerte Silla die Akropolis, wobei viele Bauten auf der Südseite zerstört wurden. Durch Blitzschlag wurde späterhin, d. h. 1687 n. Chr., ein in den Propyläen liegendes Pulvermagazin getroffen, und somit fiel dieses Gebäude der Zerstörung anheim. Dem folgte die Zerstörung eines Teiles des Parthenon durch Morozinis 1656, und schliesslich beraubte Lord Thomas Mour Elgin den Parthenon der Giebelfiguren und anderer Kunstwerke, die sich heute im Britischen Museum (London) befinden.

#### AUSGRABUNGEN IM AKROPOLIS - GEBIET

Die Oberfläche der Akropolis ist durch Aufschüttung des zwischen der Kalkoberfläche und den hohen Mauern liegenden Raumes erweitert worden. Zur Erklärung des tektonischen Werdegangs der Akropolis halte ich es für angebracht, die hier unter Führung des Archäologen P. Cavvadias und des deutschen Architekten G. Kawerau seitens der Griechischen Archäologischen Gesellschaft durchgeführten Ausgraben zu berücksichtigen. Hauptsächlich bezweckten jene Ausgraben die Untersuchung des Fundaments der Südseite des Parthenon, das im Gebiet der Aufschüttung liegt.

Diese Ausgraben wurden 1885 begonnen und im Jahre 1890 beendet (s. 1. S. 20). Zu jener Zeit musste überall, wo auf der Akropolis Schutt lag, dieser durch Grabungen untersucht werden. So wurde auch überall der Fels freigelegt. Zunächst wurde also das dieses Gebiet bedeckende Schuttmaterial entfernt, um nach Beendigung der Untersuchung wieder aufgeschüttet zu werden, so dass die alte Oberfläche des V. Jhs. v. Chr. wiederhergestellt worden ist.

Nach diesem allgemeinen Ueberblick erwähnen Cavvadias und Kawerau, was sie unter der Schuttdecke haben feststellen können. So berichten sie folgendes (s. 1. S. 32): Die Ausgraben, die in der-

selben Richtung an der Nordmauer bis zum Erechtheion vordrangen, brachten in der Gegend südlich von Nordmauer und westlich von Erechtheion Reste pelasgischer, d.h. uralter Bauten zum Vorschein. An der Westseite des letzteren Gebäudes wurde die aus 22 Stufen bestehende Treppe, die zur Mauerpforte der Akropolis führt, durch die man direkt in die am NW - Abhang befindliche Grotte des Pan und des Apollon und von dort in die Unterstadt hinabstieg, entdeckt. In der Nordmauer, westlich vom Erechtheion, sind also Reste pelasgischer Bauten vorhanden, (s. 1. S. 32) während man östlich des Museums (s. 1. S. 34) zwei grosse Teile der Pelasgischen Mauer festgestellt hat, die damals die Akropolis umsäumt hatte. Diese Strecke ist bis zum Kalksteinuntergrund gegraben. Zu Beginn des Jahres 1888 (s. 1. S. 34) ist der Raum zwischen der NW - Ecke des grossen Akropolis - Museums und der Ostseite des Parthenon ausgegraben worden. Dann erstreckten sich die Ausgrabungen weiter nach Süden hin bis zur Südmauer der Akropolis und nach Westen längs des Unterbaus des Parthenon hin zwecks Freilegung des ganzen Gebiets zwischen Parthenon und Südmauer; sie sind bis zum Kalksteinuntergrund fortgesetzt worden und haben den nackten Fels, auf dem das Parthenon Fundament ruht, in seiner ganzen Grösse aufgedeckt. So sind dies nach Cavvadias und Kawerau (s. 1. S. 36) die grössten Ausgrabungen, die je auf der Akropolis gemacht sind; denn die Aufschüttung hat zumeist eine Dicke von 10 bis 12 m und an einigen Stellen zwischen Museum und Südmauer von 14 m.

Ferner sei zu erwähnen (s. 1. S. 40): «Der ganze Platz bis zum Ende der Westseite des Parthenon - Unterbaus war durch die Arbeiten bis Ende September ausgegraben. Zu bemerken ist, dass, je weiter die Arbeiten nach Westen vorgingen, die Aufschüttung gering», doch der Kalkfels höher lag.

Und hinsichtlich des Abfalls des Felsens nach Norden hin auf der Nordseite der Akropolis heisst es: «Der Höhenunterschied zwischen dem Plateau und dem Fusspunkt der Burgmauer im Inneren beträgt nun 2 - 3 m. Im Süden ist der Abfall sehr stark und beträgt vom Plateau bis Burgmauer - Fussplateau bis zu 16 m» (s. 1. S. 94).

Wie bereits erwähnt, sind auf der gesamten Oberfläche des Akropolis - Plateaus Ausgrabungen durchgeführt worden. Selbstverständ-

lich erstreckten sie sich rings um den Parthenon, bis sie den natürlichen Kalkfels erreichten. So wurde das ganze Fundament des Parthenon freigelegt (s. 1. S. 106). So ist zu beachten, was Cavvadias und Kawerau festgestellt haben (s. 1. S. 106): «An der Südfront des Parthenon bleibt der Fels am Fusse des Fundaments in der östlichen Hälfte der Front etwa auf gleicher Tiefe und steigt dann allmählich nach Süd - Westen an. An der Ostfront ist der Anstieg von S O - Ecke aus nach Norden sehr steil».

Was das Innere des Parthenon betrifft, so äussern sich Cavvadias und Kawerau dazu, wie folgt (s. 1. S. 42): «Im Februar wurden Forschungsgrabungen innerhalb des Parthenon (wo die den Fussboden des Tempels bildenden Platten zerstört waren) zu dem Zwecke vorgenommen, um die Art, wie der Unterbau des Tempels angelegt, festzustellen. An einer Stelle im Opisthodom, wo die Fussbodenplatten und einige der darunter liegenden Steine fehlten, konnte die Grabung in eine Tiefe von 1,45 m vordringen, bis eine Schicht aus Porosstein uns das weitere Vordringen verbot. Durch die Grabungen an dieser Stelle wurde erwiesen, dass unter dem Fussboden, d.h. unter den Marmorplatten, wenigstens 5 aufeinander folgende Schichten aus Porosstein liegen; ob jedoch solche Schichten auch in grösserer Tiefe, bis zum nackten Fels, vorkommen, d.h. ob der Unterbau durchgehend aus Steinen besteht, konnte nicht ermittelt werden». — Die obigen Ausführungen zeigen, dass der innere Raum des Parthenon nicht gänzlich ausgegraben wurde, und so fehlen uns Angaben über die Steilheit des Abfalls nach Süden, jener grossen Verwerfung, die durch die Südseite des Parthenon geht.

Oestlich und südlich der oberen Felsseiten (s. 1. S. 94) entwickelt sich die bereits erwähnte, zum jüngeren Parthenon gehörende ausgearbeitete Fläche auf langer Strecke; sie ist fast horizontal und bleibt zwischen den Höhen 155,40 m und 155,50 m. Südlich entspricht sie der Längsachse des Parthenon und setzt sich hier durch Aufschüttungen fort, weil der Fels steil nach Süden unterbrochen wird.

Ferner wurden von Cavvadias und Kawerau nach Entfernung des Schuttes eine topographische Aufnahme der kalkigen Oberfläche des Untergrundes (s. S. 107, A. Taf. II) sowie zwei von Süden nach Norden

gelegte Profile gegeben (s. S. 109, A. Taf. III). Diese zeigen eine allmähliche Höhenzunahme des Bodens zum Parthenon hin und die scharfe Unebenheit des Untergrundes auf der Südseite des Parthenon.

Dörpfeld (s. 2. S. 393. Fig. 2 u. S. 394. Fig. 3) gibt Profile der Aufschüttung, die an die Ostseite des Parthenon gelegt sind. Hier werden die Unebenheit des Kalksteinuntergrundes sowie die unter der Aufschüttung vorhandenen alten Bauten, d. h. der Pelasgikon - Mauer, gezeigt.

Zu untersuchen bleiben noch die Lagerungsverhältnisse der Ost- und Westmauer des Parthenon, die sich von der Südseite nach Norden hinzieht. Auf Grund der erwähnten Ausgrabungen kommt Syriopoulos (s. 21. S. 20) zur Feststellung, dass der natürliche Vorsprung des Felsens den grössten Teil der Masse des Fundamentes ersetzt, so dass es an einer Stelle die Höhe von 10,77 m erreicht, und zwar im östlichen Winkel, der aus 22 Porosstein - Bänken — von unten nach oben — bis zu der marmornen besteht (s. auch 1. S. 106).

So verringert sich die Höhe (s. 21 S. 21) dieser Stützmauer sowie die Anzahl der Bänke, und an deren Stelle tritt der Fels, auf der Ostseite fast jäh und auf der Süd und Westseite sanfter. Auch sind von Kolbe (s. 8. Fig. 2) und Dörpfeld (s. 2. Fig. 2 und 3) Profile des Fundamentes der Südseite des Parthenon gegeben (s. S. 111, A. Taf. IV Profile, 2, 2 - 3).

Nach Griechenlands Befreiung von der Türkenherrschaft wurde mit der Zusammenstellung der verschiedenen Bruchstücke der in alten Zeiten auf der Akropolis errichteten Bauwerke begonnen.

An erster Stelle wäre K. Pittakis zu erwähnen; er hatte sich dieser Aufgabe gewidmet und unter Mitarbeit von L. Glenze einige Säulen des Parthenon wiederhergestellt (1834). Ferner hat er unter Mitwirkung von L. Ross, E. Schaubert und Ch. Hansen die Relikte des vorperikleischen Stereobats festgestellt. Desgleichen haben an der Zusammen- und Wiederherstellung der antiken Bauten die L. Rose (1836), E. Beule, E. Burnauf (1874), D. Levi, O. Broneer, Dismoor, G. Stevens und W. Kolbe gearbeitet.

Als äusserst wichtiger Beitrag zur Erforschung des Akropolisgebiets sind die mit Unterstützung der Griechischen Archäologischen Gesellschaft von Cavvadis - Kawerau durchgeführten Ausgrabungen sowie die topographische Aufnahme des Plateaus der Akropolis hier



anzuführen (1885 - 1900). In jene Zeit, wenngleich etwas später, fällt die von W. Dörpfeld veranstaltete Ausgrabung des Dionysos - Theaters. Von 1946 bis 1956 hat S. Balanos mit Hilfe von weissem Beton einige Säulen wiederhergestellt. Von 1947 bis 1953 hat A. Orlandos an der Wiederherstellung des südlichen Halbflügels der Propyläen und am Odeon des Herodes gearbeitet.

Mit der Akropolis haben sich in jüngster Zeit auch K. Syriopoulos (1951), J. Travlos (1960) und S. Jakowidis (1962) befasst. Vor kurzem hat J. Travlos mit Unterstützung seitens des Deutschen Archäologischen Instituts von Athen sein «Bilderlexicon der Topographie des Antiken Athens» herausgegeben (Verlag E. Wasmuth, Tübingen). Diese Arbeit bietet eine lebendige Darstellung der Kunst von Athens Blütezeit unter Perikles.

Beachtenswert sind auch die von J. Miliadis im Akropolis - Museum geleisteten Arbeiten. Weiter zum Westende der Südseite der Akropolis hin hat G. Dontas (s. 3b. S. 5) auf Grund von Bruchstücken von Muscheln und anderen Kunstresten gezeigt, dass sich an dieser Stelle der Tempel der Pandimo Aphrodite befand. Später hat Dontas (s. 3a) im Jahre 1968 in dem «Courrier de l'Unesco» einen Artikel publiziert, der auf die schädliche Einwirkung der verschiedenen exogenen Kräfte auf die Kunsttempel der Akropolis aufmerksam gemacht hat.

## II. STRATIGRAPHISCHE UND KLEINTEKTONISCHE UNTERSUCHUNGEN IM GEBIET DER AKROPOLIS

Wie erwähnt, ist die Burg der Akropolis morphologisch untersucht. Auch ist bekannt, wie sich viele Griechen und andere Fachleute mit den Kunstwerken der alten Griechen, die heute auf der Akropolis nur noch als Ruinen zu sehen sind, befasst und eine Unzahl von Spezialarbeiten veröffentlicht haben.

Die stratigraphische Zusammensetzung und der kleintektonische Bau der Burg, abgesehen von einer allgemeineren Darstellung (s. Geol. Karte von Lepsius, Massstab 1 : 25.000), sind bisher jedoch nicht genau untersucht worden. Diese wichtige Lücke möchte die folgende Arbeit füllen.

Da das Gebiet der Akropolis ein Glied der Hügelserie Tourkounia - Lykabettos darstellt, begegnen wir in denselben Schichten von Athener Schiefeln, dem Lykabettoskalk und der zwischenliegenden Brekzie (s. S. 119, A. Fig. 1), die ich allgemein schon besprochen habe (s. 29). Nachdem ich einen allgemeinen Ueberblick gegeben habe, behandle ich im Weiteren ausführlich die Schichtenzusammensetzung und den kleintektonischen Bau der Akropolis.

Wie schon erwähnt, sagen über den tektonischen Bau dieses Gebiets die Philippson, Renz, Ktenas, Kober u. a., dass es sich hier um eine tektonische Kalksteindecke handelt, die nach hier von weit her verfrachtet ist und sich auf den vielfach gefalteten und verworfenen älteren Athener Schiefeln abgelagert hat. Ferner haben wir über die Akropolis die Angaben von Cavvadias und Kawerau, die die Morphologie des von ihnen aufgedeckten und wieder zugeschütteten Plateaubeiets topographisch aufgenommen, eine Karte mit Linien gleicher Höhe ausgearbeitet, genau untersucht und beschrieben haben.

Zur genauen Untersuchung und Beschreibung des gross- und kleintektonischen Baus der Akropolis werde ich das Plateau getrennt

von den südlich und nördlich der Befestigungsmauer liegenden steilen Abhängen behandeln.

#### A. DAS PLATEAUGEBIET DES AKROPOLIS

In der Vorperserzeit hatte das Plateau der Akropolis noch nicht die Dimensionen, die wir heute antreffen. Zu jener Zeit hätte man, da dieses Gebiet noch nicht von Schutt bedeckt war, genau die Schichtenzusammensetzung und den gross- und kleintektonischen Bau untersuchen können.

Nach den Perserkriegen reichte Perikles diese beschränkte Ausdehnung der Plateauoberfläche der Akropolis nicht mehr aus, um hier seine Prachtbauten zu errichten.

Um mehr Raum zu gewinnen, wurde auf den Höhen um die Akropolis herum eine Mauer gezogen, und die zwischen dem Mauerwerk und den Kalksteinen liegende Fläche wurde mit Schuttmaterial aufgefüllt (s. S. 105, A. Taf. I. Geol. Karte). Als Füllmaterial gebrauchte man die Bruchstücke der alten, durch die Perserkriege auf der Akropolis zerstörten Bauten. Die Mächtigkeit dieses Schuttes war wegen der Unebenheit des Kalksteinuntergrundes nicht überall dieselbe.

Südlich des Parthenon waren in der Vorperserzeit innerhalb der Kimonischen Mauer fünf kleinere Befestigungsmauern errichtet worden, von denen die pelasgische die wichtigste war; sie befinden sich heute alle unter der Schuttbedeckung.

Wie meine geologische Aufnahme der Akropolis zeigt, haben die nicht von Schutt bedeckten Kalksteine eine langgestreckte, von O nach W streichende unregelmässige Verbreitung und Kontur (s. S. 105, A. Tafel I). Die Oberfläche dieser Kalkschichten, worauf sich der Parthenon erhebt, fällt nach NO und NW (s. S. 105, A. Taf. I) und zeigt hier eine breitere, nicht von Schutt bedeckte Entwicklung. Hier begegnet man den Kalksteinen sogleich am Eingang zu den Propyläen, der durch das Betreten der Millionen von Besuchern geglättet ist. Ueber diese Kalksteine sagt A. Bittner (Der Geologische Bau von Attica. Denkschr. d. k. Akad. Wien Bd. 40 1880 S. 58) folgendes: «Neuerdings gelang es Prof. Neumayr im Mittelgange der Propyläen der Akropolis den deutlichen Durchschnitt einer Nerinea aufzufinden». Um

hier Fehltritte zu vermeiden, sind von N nach S parallel verlaufende Einschnitte eingemeisselt. Gleich auf der hinter den Propyläen befindlichen geneigten Oberfläche sind dünnplattige Kalkschichten von blau-weisser Farbe, die mit dickbankigen wechseln. Das Streichen und Fallen der Kalksteine des Akropolisplateaus kann nur an einigen Stellen genau festgestellt werden. So streichen diese Kalksteine z. B. auf der Nordseite des Parthenon (s. S. 119, A. Fig. 2 u. S. 105, A. Taf. I) N  $10^{\circ}$  W und fallen nach NO  $20^{\circ}$  ein. Desgleichen streichen direkt auf der Nordseite des Museums dieselben Kalksteine N  $15^{\circ}$  W und fallen nach NO  $25^{\circ}$  ein (s. S. 105, A. Taf. I. Geol. Karte). Der Rand der von Schuttmaterial freien Kalksteinoberfläche zeigt auf der Nordseite des Parthenon eine ungestörte, allmähliche Neigung zur Befestigungsmauer hin. Nur an einer Stelle östlich des Erechtheion stellt man bei einem nach Norden gerichteten Graben eine Ost - West streichende Dislokation fest, die die Kalksteindecke mit einem Einfallen von  $60^{\circ}$  in ein um 3 m tieferes Niveau gebracht hat (s. S. 119, A. Fig. 3 u. S. 105, A. Taf. I). Diese Feststellung hat, wie wir weiter unten sehen werden, eine besondere Bedeutung für die Erklärung des tektonischen Baus des steilen Nordabhangs der Burg. Demhingegen stellt man auf der Südseite des Kalksteinrandes, der auf einer Strecke auch durch den Parthenon geht (s. S. 105, A. Taf. I), Messungen nach scharfe Randeinfälle über  $60^{\circ}$  nach Süden fest, was auf eine Dislokation zurückzuführen ist. Beim Südrand der Kalkoberfläche sind westlich des Parthenon Schichtenverschiebungen tektonischer Natur feststellbar. Ein tektonisches Profil des Buckels des Parthenon - Plateaus (s. S. 113, A. Taf. V u. S. 105, A. Taf. I) zeigt die geringe Mächtigkeit der Kalksteine und den anormalen Kontakt der Kalke zu den Schiefen von Athen.

Ferner begegnet man auf der linken Seite des Eingangs zu den Propyläen bis zur Westseite des Erechtheion hin alten Bauten, die bis zu einer Tiefe von ca. 2 m zu verfolgen sind. Diese Strecke war ebenfalls von Schutt bedeckt, ist aber durch Ausgrabungen freigelegt worden. In diesem Gebiet zeigt das Streichen und Fallen der Kalksteinschichten eine kleine Abweichung von der einen zur anderen Stelle. Ich gebe hier verschiedene Messungen (s. S. 105, A. Taf. I):

1. Westseite des Erechtheion : die Schichten streichen N  $30^{\circ}$  W und fallen nach NO  $40^{\circ}$ .

2. 30 m westlich des Erechtheion streichen dieselben Schichten N  $10^\circ$  W und fallen  $45^\circ$  nach NO.

Bei der Nordseite des Parthenon streichen die Kalke N  $20^\circ$  O und fallen  $50^\circ$  nach SO.

Auch zwischen Belvedere und der Ostseite des Parthenon streichen sie N  $50^\circ$  W und fallen  $30^\circ$  nach NO.

Ferner trifft man auf der Nordseite des Parthenon mehrere O - W streichende Klüfte der Kalksteine an, die sich in kleine Verwerfungen mit einer Sprunghöhe von 0,20 bis 0,30 m entwickeln.

Auf der Ostseite des Akropolisplateaus ist zwischen Belvedere und Museum ein Höhenunterschied von ca. 5 m festgestellt worden. Die Kalksteine sind hier zerstört, und eine Verwerfung, die N - S streicht und nach O  $75^\circ$  einfällt, trennt diese Kalksteine durch eine Vertiefung der Ostmauer der Akropolis. Auf Grund dieser Störung hat sich von der Ostseite des Akropolisplateaus eine Kalksteinscheibe abgesondert und ist in eine tiefere Lage gebracht worden. So fusst das Belvedere auf einer verworfenen, wiederum stark gestörten Kalksteinmasse. Soweit man von hier aus urteilen kann, liegt dieses Gebiet direkt westlich des gestörten Gebiets der an dem steilen Ostabhang liegenden grossen Grotte.

Gleich westlich der grossen Störung trifft man innerhalb der Mauer noch zwei andere, NW - SO streichende Störungen an, die aber nicht weit nach Norden hin verfolgbar sind.

An der westlichen Schmalseite des Burgberges, die nicht so steil ist, befand sich allezeit seiner Geschichte der Burgaufgang. Erst im I. Jh. n. Chr. hat man eine grosse Freitreppe angelegt (s. 16 S. 895), die an ihrem oberen Ende zum Prunktor der Propyläen (144 m) führt. Auf dieser Seite begegnet man beim Eingang der Hauptverwerfung der Westseite der Akropolis; sie streicht N - S und fällt mit  $50^\circ$  nach W ein (s. S. 119, A. Fig. 4 u. S. 105, A. Taf. I). Auch auf dieser Seite sind am Westende der Scholle I die Kalkschichten durch zwei Verwerfungen, die ebenfalls N - S streichen und nach W einfallen, disloziert worden.

Im allgemeinen wäre folgendes zu erwähnen:

1. Auf der Nord- und Westseite des Akropolisplateauhorstes (s. S. 105, A. Taf. I) lässt sich keinerlei

bedeutende morphologische Anomalie feststellen, die auf grosse tektonische Dislokationen zurückzuführen wäre. 2. Auf der Ost- und Westseite des Parthenon ist der Boden des Plateaus verebnet.

Die stratigraphische und tektonische Untersuchung südlich des Parthenongebiets, das auch heute mit Schutt bedeckt ist, stützt sich im grossen und ganzen auf die erwähnten wichtigen Feststellungen von Cavvadias und Kawerau.

Cavvadias und Kawerau geben uns zwei Seigerisse von Süden nach Norden, die einen ungestörten tektonischen Bau der Gesteine der Akropolis zeigen (s. S. 109, A. Taf. III). Ferner ist ihrer Arbeit eine topographische Karte (1 : 500) mit Höhenlinien beigelegt (s. S. 107, A. Taf. II).

Diese wichtigen Literaturangaben, d. h. die topographische Karte von Cavvadias—Kawerau im Massstab 1 : 500 und die beiden Seigerisse in Verbindung mit der topographischen Karte (1 : 500) des Griechischen Archäologischen Dienstes (s. S. 115, Taf. VI), ermöglichen es mir heute, das Gebiet der Akropolis tektonisch zu untersuchen. Der Verlauf der Linien gleicher Höhe auf der Karte von Cavvadias - Kawerau zeigt an bestimmten Stellen eine unregelmässige Entwicklung. Dabei stellt sich heraus, dass diese Linien ihren Abstand wechseln, d. h. sich einander nähern oder sich voneinander entfernen. Diese morphologische Anomalie könnte auf eine eventuelle Plastizität der Schiefer von Athen zurückgeführt werden, wenn die unter der Schuttbedeckung liegende Oberfläche aus Schiefer gebaut wäre. Wie aber die Cavvadias - Kawerau bestätigen, besteht die unter der Schuttbedeckung vorhandene Oberfläche im ganzen aus Kalkstein und bildet «den Fels». In diesem Falle ist der unregelmässige Verlauf der Linien gleicher Höhe auf die parallel zur Südseite des Parthenon sich hinziehenden Verwerfungen zurückzuführen.

Die auf Grund der topographischen Karte von Cavvadias und Kawerau von mir entworfenen 12 kleinen Seigerisse (s. S. 117, A. Taf. VII) bestätigen einwandfrei die von W nach O zunehmende Schuttbedeckung. Ferner bestätigen sie, dass die auch durch den Tempel des Parthenon gehende Störung (s. S. 105, A. Taf. I) eine Kalkscholle

gebildet hat, die von W nach O allmählich einfällt. Diese Senkung beträgt am Westende nur 2 m, während sie im Gebiet des Museums die Höhe von 18 m erreicht hat.

Abgesehen von dieser Grundstörung zeigen die 12 kleinen entworfenen Seigerisse ebenfalls auf Grund der Linien gleicher Höhe, dass im Gebiet des Parthenon der Südseite vor der Kimonischen Mauer noch ein bis zwei kleine Verwerfungen der Kalksteinschichten feststellbar sind (s. S. 117, A. Taf. VII).

Die obigen Ausführungen zeigen, dass die von Schutt bedeckten Kalksteine der Südseite des Parthenon nur unbedeutende Störungen aufweisen. Ferner hat sich feststellen lassen, dass das Fundament der Südseite des Parthenon auf einer sich nach Osten hin neigenden Felsbruchscholle errichtet ist (s. S. 117, A. Taf. VII u. S. 119, A. Fig. 5 u. S. 105, A. Taf. I).

#### B. DAS GEBIET DER AUSSENSEITE DER MAUER AUF DER SÜDSEITE DES PARTHENON

Die Morphologie dieses Gebiets zeigt ein unregelmässiges, zackiges Bild der Kalkschichten, weswegen sich auch die Basis der Mauer dieser Morphologie angepasst hat (s. S. 123, B. Taf. VIII u. S. 127, B. Abb. 1a - 1b - 1c). Ferner stellt man bei der südlichen Begrenzung der Kalksteinschichten fest, dass am West- und Ostende die Schiefer von Athen eine sanfte, um ca. 45° liegende Böschung bilden, während in der Mitte auf einer Strecke von ca. 100 m die Schiefer fehlen; die Kalksteine der Südseite der Akropolis fallen jedoch steil nach Süden (s. S. 105, A. Taf. I). In der Zeit vor der Perserinvasion war der besagte steile Abhang noch nicht vorhanden gewesen. Der ganze Abhang zeigte ein sanftes Einfallen nach Süden, wie es die oben gegebenen tektonisch - morphologischen Skizzen darstellen (s. S. 125, B. Fig. 6a u. S. 105, A. Taf. I). Später ist in der Perikles - Zeit diese 100 m - Strecke ausgegraben worden, und es wurden das Asklepeion und die anderen Bauten errichtet (429 v. Chr.).

Auf der Südseite der Akropolis trifft man ausserhalb der Mauer folgende Schichten an :

### 1. Die Athener Schiefer.

Am Westende sind über dem Theater von Herodes Atticus nach Norden hin und am Eingang zur Akropolis die Athener Schiefer sehr verbreitet; sie bestehen aus einer Wechsellagerung von dünnen, plattigen kalkig-schiefrigen Schichten (s. S. 125, B. Fig. 7 u. S. 105, A. Taf. I) von grauer Farbe. Auch entsprechende Lichtbilder zeigen ganz deutlich die besagte Wechsellagerung und die gezackte Schichtenoberfläche (s. S. 129, B. Abb. 2 u. S. 105, A. Taf. I). Sie streichen im allgemeinen von O nach W und fallen nach S 40 - 50°. Ausserdem sind sie vielfach in Bruchstücken abgesondert, die treppenartig mit einer Sprunghöhe 1 - 2 m nach S einfallen. All diese Störungen streichen ebenfalls von von O nach W und fallen auch nach S. Auch hier stellt man fest, dass diese Schiefer vielfach nach Westen hin überschoben sind.

Auf derselben Seite der Akropolis sieht man in Richtung Asklepeion ein schönes Profil der Athener Schiefer, die (von weitem gemessen) fast von O nach W streichen und nach N hin 20 - 30° einfallen. Etwas weiter von dieser Stelle begegnen wir ostwärts unterhalb einer Kapelle denselben Schiefeln, die fast dasselbe Streichen und Fallen aufweisen. An jener Stelle sind die Schiefer dadurch gekennzeichnet, dass sie viele Kalksteinbruchstücke und andere Gesteine enthalten.

### 2. Das Zwischenlager; die tektonische Brekzie.

Sie liegt zwischen Athener Schiefer und Lykabettoskalkstein und zeigt auf der Südseite der Akropolis einen unregelmässigen Verlauf (s. S. 125, B. Fig. 8 u. S. 105, Taf. I). Während diese Brekzie auf der Westseite des steilen Südabhangs unterhalb des Eingangs zur Akropolis entwickelt ist, sehen wir, dass sie mitten zwischen Schiefeln und Kalken zerdrückt ist. Weiter ostwärts zeigt sich ein schönes Profil (s. S. 129, B. Abb. 3 u. S. 105, A. Taf. I); diese Bildungen sind auch von A. Kieslinger beschrieben worden.

### 3. Die Kalksteine (Lykabettoskalk) der Aussen- seite der Mauer.

Die genaue Schichtenzusammensetzung und den tektonischen Bau dieses Gebiets kann man an Ort und Stelle nicht genau untersuchen,



weil der Abhang sehr steil und daher unersteigbar ist. Von weitem gesehen, kann man jedoch einwandfrei feststellen, dass die Kalksteine dieses Abhangs im allgemeinen von NO - SW bis NW - SO ca.  $10^\circ$  streichen und nach SO oder NO  $20$  -  $40^\circ$  fallen und dass sie, tektonisch betrachtet, als Kalksteinbruchschollen (s. S. 123, B. Taf. VIII u. S. 127, B. Abb. 1c) durch fast NS streichende Dislokationen entstanden sind. Im Folgenden werde ich diese Bruchschollen der Südseite der Akropolis etwas ausführlicher behandeln.

### *I. Erste Bruchscholle*

Die Kalksteine dieser auf der Westseite des Südabhangs zu findenden Bruchscholle zeigen eine Wechsellagerung, die aus Bänken verschiedener Mächtigkeit zusammengesetzt sind (s. S. 123, B. Taf. VIII u. S. 131, B. Abb. 4 u. S. 105, A. Taf. I). Der gesamte die Mächtigkeit von 30 m nicht übersteigende Schichtenkomplex fällt nach SO ca.  $45^\circ$ . Ein Profil, das von SW nach NO gelegt ist (s. S. 125, B. Fig. 9 u. S. 105, A. Taf. I), zeigt dieses Einfallen der Kalkschichten sowie eine Vertiefung, die unten zwischen Kalksteinen und Schiefen liegt (s. S. 131, B. Abb. 5 u. S. 105, A. Taf. I); sie ist durch die Ausgrabung der Brekzie entstanden. Die Abmessung dieser Vertiefung ergibt eine Länge von 20 m und eine Breite von 2 m.

Auf der Westseite der Bruchscholle sind die Kalksteinschichten durch drei Verwerfungen disloziert worden (s. S. 125, B. Fig. 10 u. S. 105, A. Taf. I).

### *II. Zweite Bruchscholle*

Kennzeichen dieser Bruchscholle ist, dass sie auf einem tieferen Niveau anzutreffen ist und dass sie aus denselben Kalksteinen besteht, die einen Sattel bilden, dessen Flügel nach beiden Seiten einfällt (s. S. 123, B. Taf. VIII u. S. 127, B. Abb. 1 a - c und S. 133, B. Abb. 6 u. S. 105, A. Taf. I). Ein Profil, aufgenommen in der N - S - Richtung, zeigt, dass hier die untere Grenze der Kalkmassen nicht wie bei der ersten Scholle nach NO fallen, sondern jäh nach S, und die zwischen den Kalken und Schiefen liegende Brekzie zerdrückt hat (s. S. 125, B. Fig. 11 u. S. 105, A. Taf. I). Dieser steile Abfall und die Zerdrückung der Brekzie ist auf eine nach Süden stattgefundene

Ueberschiebungsbewegung der Scholle II zurückzuführen (s. S. 125, B. Fig. 11 u. S. 105, A. Taf. I). Ferner wäre zu erwähnen, dass beinahe in der Mitte dieser Bruchscholle eine O - W streichende Verwerfung endet, welche die Kalkschichten der Südseite der Akropolis um ca. 10 m nach Süden disloziert hat (s. S. 123, B. Taf. VIII u. S. 127, B. Abb. 1c. AAA). Die verworfene Lage zwischen den Schollen I und II findet ihre Bestätigung durch das Lichtbild (s. S. 133, B. Abb. 7 u. S. 105, A. Taf. I). Daraus ist zu ersehen, wie die zwischen den beiden Schollen liegenden Kalksteine tektonisch beansprucht und steil gestellt sind. Bei den folgenden Schollen III und IV (s. S. 123, B. Taf. VIII) sieht man, dass bei ihnen, wie bei Scholle I, die Kalksteine einfach nach NO fallen, ohne irgendeinen Sattelbau zu zeigen (s. S. 123, B. Taf. VIII u. S. 127, B. Abb. 1 a - c). Sonach kann die Sattelbaustruktur der Scholle II nur auf den intensiven Druck der Scholle III auf die Scholle II zurückgeführt werden. Dies besagt, dass wir es hier mit Ueberschiebungsbewegungen von O nach W zu tun haben. Am Ende der Scholle II sind die Kalksteine durch Einwirkung der grossen und anderer kleinerer Verwerfungen ca. 4 m weiter nach S versetzt worden (s. S. 125, B. Fig. 12 u. S. 105, A. Taf. I).

### *III. Dritte Bruchscholle*

Bei dieser Scholle liegt die Westseite um 3 m höher als die der Scholle II (s. S. 123, B. Taf. VIII u. S. 127, B. Abb. 1 a - c) sie ist, wie die Schollen I und II, durch dieselben Kalkschichten erbaut, nur dass hier die Kalksteine tektonisch intensiv beansprucht sind. Durch dieselbe grosse und durch kleinere Verwerfungen sind die Kalksteine des Südabhanges um ca. 10 m nach S versetzt (s. S. 125, B. Fig. 13 u. S. 105, A. Taf. I). Fast in der Mitte dieser Scholle endet die nach den Perserkriegen getätigte Ausgrabung der Südseite der Akropolis. Ausserdem wäre noch zu erwähnen, dass zwischen den Schollen II und III die tektonische Brekzie eine grössere Dicke und Verbreitung zeigt (s. S. 123, B. Taf. VIII u. S. 125, B. Fig. 8 u. S. 129, B. Abb. 3 u. S. 105, A. Taf. I). Sie besteht aus grauen Tonen, aus Kalksteinbruchstücken und Schiefeln, die stark gedrückt, gefaltet und verworfen sind. Schliesslich sei vermerkt, dass wir an der Basis dieser Scholle der Lage des Asklepeion begegnen.

#### IV. Vierte Bruchscholle

In dieser Bruchscholle bestehen die höheren Kalksteine des Steilabhanges aus Bänken von 0,50 bis 0,80 m Dicke; sie fallen nach NO. Auch hier sind die Kalksteine treppenweise disloziert (s. S. 127, B. Abb. 1 a - b c. S. 123, B. Taf. VIII). Die tektonische Brekzie ist nicht besonders entwickelt. Oberhalb der Kapelle sieht man eine ca. 50 m lange und 3 m dicke Kalkschicht von gelblicher Farbe. Diese Färbung ist auf die Einwirkung einer Eisenlösung auf die Kalksteine zurückzuführen; sie ist aber nicht besonders tief eingedrungen.

Unterhalb der Kapelle enthalten die Schiefer von Athen eine grosse Menge Kalksteinbruchstücke (s. S. 125, B. Fig. 6c u. S. 105, A. Taf. I) und andere dunkle Gemengeteile, die auf eine in der Nähe liegende Schwelle oder auf Festland hindeuten. Weiter ostwärts sind die Kalkschichten am Ende dieser Scholle (s. S. 123, B. Taf. VIII) verworfen, und die Basis der Mauer ruht auf einem vielfach gestörten Untergrund (s. S. 133, B. Abb. 8 a - b u. S. 105, A. Taf. I).

Schliesslich ist zu vermerken, dass sich am Ende dieser Scholle beim Steilabhang ein mit seiner Basis nicht fest gebundener Kalksteinblock (a) befindet (s. S. 123, B. Taf. VIII a).

#### VERGLEICHENDE STRATIGRAPHISCHE UND TEKTONISCHE UNTERSUCHUNGEN BEIDERSEITS DER KIMONISCHEN MAUER

Nachdem ich von der Schichtenzusammensetzung und dem tektonischen Bau der auf der Nord- und Südseite der Kimonischen Mauer liegenden Gebiete gehandelt habe, werde ich nun die zwischenliegende Mauer als nicht vorhanden betrachten.

Ich werde nämlich beide Gebiete, wie sie es ja von Natur aus sind, als eine Oberfläche annehmen und möchte vergleichenderweise den tektonischen Bau der Gebiete beiderseits der Kimonischen Mauer als ein Ganzes behandeln.

Eine entsprechende Untersuchung hat bewiesen, dass auf der Nord- und Südseite der Mauer verschiedene tektonische Strukturen vorhanden sind. Wie gesagt, kennzeichnet die Nordseite die Hauptdislokation, die auch durch einen Teil der Südseite des Parthenon geht (s. S. 105, A. Taf. I); sie hat die Kalksteine, wie aus der Schut-

tbedeckung zu ersehen ist, als Bruchscholle auf ein nach O geneigtes niedriges Niveau gebracht (s. S. 117, A. Taf. VII u. S. 119, A. Fig. 5 u. S. 105, A. Taf. I). Wie Cavvadias und, Kawerau sagen, lässt sich in der Nähe der grossen Störung eine plötzliche Zunahme des Einfallens feststellen. Auch ist auf der topographischen Karte von Cavvadias-Kawerau eine besondere morphologische Anomalie erkennbar, die auf einen anderen tektonischen Bau zurückgeführt werden könnte (s. S. 107, A. Taf. II).

Auf der Südseite der Kimonischen Mauer der Akropolis zeigen die Kalksteine jedoch einen ganz anderen tektonischen Bau. Hier sind die Kalksteine durch N - S streichende Verwerfungen in vier verschiedene Bruchschollen abgesondert (s. S. 123, B. Taf. VIII u. S. 127, B. Abb. 1 a - c), deren Fortsetzung nicht nach N, nach dem Inneren des Gebiets, das auf der Nordseite der Mauer liegt, zu verfolgen sind. Auch die von J. Bantekas (s. S. 137, B. Taf. IX) angefertigte Karte der Südseite der Akropolis (1 : 200) mit den Höhenzahlmessungen und die auf Grund derselben von mir entworfene Karte gleicher Höhenlinien zeigen ein anderes morphologisches Bild dieses Gebietes als die von Cavvadias - Kawerau gegebene topographische Karte für das Innere. Wie erwähnt, können wegen des Steilabhanges auf der Südseite der Akropolis an der Südseite der Kimonischen Mauer keine Untersuchungen durchgeführt werden. Abgesehen davon, zeigt die Südbasis der Mauer, von weitem betrachtet, keine besondere Anomalie.

Zur Erklärung dieses eigenartigen tektonischen Phänomens ist der einzige Weg jener, anzunehmen, dass eine parallel zur Nordseite der Mauer verlaufende grosse Störung die Kalksteinschichten in zwei Bruchschollen getrennt hat, von denen die eine auf der Nord - und die andere auf der Südseite liegt. Letztere Bruchscholle entwickelte nach ihrer Bildung ihren eigenen tektonischen Bau, der aus vier Bruchstücken besteht (s. S. 123, B. Taf. VIII u. S. 127, B. Abb. 1 a - c).

#### C. DER NORDOSTSTEILABHANG DER AKROPOLIS

Ueber der Altstadt von Athen erhebt sich mit steilem Abhang die Nordseite der Burg der Akropolis. Die morphologische Skizze von Ikonomidu - Gowussi (s. 11. und S. 139, C. Taf. X) gibt uns ein Bild dieses

steilen Abfalls mit den vielen Grotten, die sich innerhalb der Kalksteinmasse weiterentwickeln. Auch auf dieser Seite bilden die Athener Schiefer, die nur am Westende des Abhangs ein gutes stratigraphisches Profil zeigen, den Grundbau. An dieser Stelle streichen die diskordant von den Kalksteinen überlagerten Schiefer N 25 W und fallen nach NO 70°. Die Kalksteine, denen man hier begegnet und deren Mächtigkeit die 15 m nicht übersteigt, bestehen ebenfalls wie die des Plateaus und der Südseite der Akropolis aus dünnen und dicken Kalksteinbänken.

Die aufgenommenen tektonischen Skizzen und Abbildungen (S. 151 - 157, C. Abbildungen 9<sup>1</sup> - 9<sup>9</sup> u. S. 105, A. Taf. I) dieser Seite zeigen, dass hier die Kalksteinschichten durch viele Verwerfungen, die NO-SW u. NW-SO streichen, versetzt und in wechselnde Höhenlage gebracht worden sind. Bei der Behandlung des stratigraphischen und tektonischen Baus des Akropolisplateaus habe ich erwähnt, dass auf der Nordseite des Parthenon die Kalksteinschichten unter der Schuttbedeckung, ohne gestört zu sein, nach dem steilen Nordabhang hin geneigt sind (s. S. 105, A. Taf. I). Nur auf der Ostseite des Erechtheion sieht man bei einem nach Norden gerichteten Graben, dass hier die Kalksteine durch eine Verwerfung versetzt und um ca. 3 m auf ein tieferes Niveau gebracht sind (s. S. 119, A. Fig. 3 u. S. 105, A. Taf. I). Diese Verwerfung, die hier durch den Graben nur an einer Stelle festgestellt ist, muss nach beiden Seiten eine Fortsetzung haben und zwar nach Ost und West.

So ist von der Nordseite des Kalksteinplateaus der Akropolis eine Kalkfläche von 10 m abgesondert und durch die besagte Ost - West streichende Verwerfung auf ein tieferes Niveau versetzt worden.

Von dieser versetzten Bruchscholle ist durch eine andere Verwerfung von ihrer Nordseite eine kleine Kalksteinscheibe, das Platoma von Jakowidis, ca. 3 m mächtig, getrennt; sie ist nach Norden verworfen und in weitere vier unabhängige Bruchstücke abgesondert. So treffen wir auf dem Nordabhang der Akropolis, d. h. über der Altstadt von Athen, die auf einem nach N geneigten Schieferuntergrund liegenden vier Bruchstücke (s. S. 143, C. Fig. 14 a - d u. S. 105, A. Taf. I). So lässt sich auch die starke Zerstückelung der Kalksteine auf der Nordseite der Akropolis (s. auch S. 151 - 157, C. Abbildungen

9<sup>1</sup> - 9<sup>9</sup> u. S. 105, A. Taf. I) und die Entstehung der nach O einfallenden verschiedenen Kalksteinbruchstücke erklären.

Ferner ist bewiesen, dass die intensiven tektonischen Störungen der Schichtenlage des Nordrandes der Akropolis sich nicht nach dem Berginnern hin fortsetzen. Ein Fall, den ich auch auf der Südseite der Akropolis beobachtet habe. Dort haben nämlich die tektonischen Bewegungen des Aeusseren der Südseite der Mauer nicht auch im innerhalb der Mauer liegenden Gebiet eingewirkt.

### *Die Ostseite der Akropolis*

Morphologisch betrachtet, zeigt die Ostseite der Akropolis einen sehr starken Abfall nach O. Man begegnet hier einer grossen Grotte (s. S. 145, C. Fig. 15a u. 15b u. S. 105, A. Taf. I) mit folgenden Ausmassen: Länge 12 m, Tiefe 19 m, grösste Höhe 9 m (s. S. 147, C. Fig. 16 u. S. 105, A. Taf. I). Auf dieser Seite befinden sich verschiedene Kalkbruchstücke, die auf dem nach O geneigten Schieferabhang liegen (s. S. 145, C. Fig. 15b).

Diese Grotte ist durch Verwerfung entstanden, die N 50° W streicht und mit 80 ° nach NO einfällt. Eine tektonische Skizze, aufgenommen im Innern der Grotte, zeigt einen Bruchstückbau, der die nach NO einfallenden Kalksteine in Scheiben abgesondert hat (s. S. 147, C. Fig. 16 u. S. 105, A. Taf. I). Wie aus dieser Skizze zu ersehen ist, sind die Kalksteine auf ihrer NO-Seite durch mehrere Störungen disloziert. Die besagte grosse mit den anderen kleinen Verwerfungen hat oberhalb der Grotte eine tektonische Senkung der Kalksteine (s. S. 157, C. Abb. 10<sup>1</sup> - 10<sup>4</sup> u. S. 105, A. Taf. I) nach W verursacht; sie erstreckt sich unter der Ostmauer der Akropolis.

Infolge dieser tektonischen Anomalie liegt die Basis der Mauer auf der Ostseite der Akropolis im Vergleich mit der Nord- und Südseite tiefer (s. S. 157, C. Abb. 10<sub>1</sub> - 10<sub>4</sub> u. S. 105, A. Taf. I).

### DIE SYNTHESE DES TEKTONISCHEN BAUS DER AKROPOLIS

Die Untersuchung des stratigraphischen und tektonischen Baus der verschiedenen Teilgebiete der Akropolis, die geologische Karte und die Längs- und Querprofile stellen die nötige Bestandsaufnahme

dar, auf Grund deren man zu einer tektonischen Synthese der Akropolis als Ganzes vorgehen kann.

Der Akropolishügel ist also eine tektonische Bruchscholle, die einst einen Teil der grossen Kalksteindecke bildete, die auf den Athener Schiefeln überschoben ist. Späterhin haben zwei grosse Dislokationen, von denen die eine parallel zur Nordmauer verläuft, die Schichten nur um ca. 3 m nach N verworfen (s. S. 119, A. Fig. 3 u. S. 105, A. Taf. I). Diese verworfenen Schichten sind durch eine andere Störung, die parallel zur ersteren verläuft, weiter disloziert worden.

Die andere grosse Störung, die durch die Südseite des Parthenon geht und O - W gerichtet ist (s. S. 105, A. Taf. I), hat eine tiefer liegende Bruchscholle gebildet, die nach O geneigt ist (s. S. 117, A. Taf. VII u. S. 119, A. Fig. 5 u. S. 105, A. Taf. I). So ist auf dem Plateau der Akropolis durch diese Grundstörungen ein O - W streichender und nach W und N sanft einfallender Kalksteinhorst entstanden (s. S. 105, A. Taf. I). Die Breite des O - W streichenden tektonischen Baus dieses Horstes zeigen die S. 139, C. Taf. XI u. C. Taf. XII. u. S. 105, A. Taf. I. Auf der Nord - und Südseite dieses Horstes begegnen wir der nach der Perserinvasion getätigten Schuttbedeckung des Kalksteinuntergrundes. Die Längsprofile, die auf die Nord - und Südseite des Horstes gelegt sind, zeigen die grosse Dicke der Schuttmassen der Südseite (s. S. 141, C. Taf. XIV u. S. 105, A. Taf. I) im Vergleich zur Nordseite (s. S. 141, C. Taf. XIII u. S. 105, A. Taf. I) des Parthenon.

Bei der verworfenen Scholle auf der Südseite des Parthenon kann man mit Hilfe der topographischen Karte, welche die Arbeit von Cavvadias - Kawerau begleitet (s. S. 107, A. Taf. II u. S. 117, A. Taf. VII), andere Verwerfungen feststellen, die nur eine kleine Versetzung der Kalksteine nach S verursacht haben (s. S. 117, A. Taf. VII).

Abgesehen von dieser Grundstörung auf der Südseite des Parthenon (s. S. 105, A. Taf. I) befinden sich auf dieser Seite zwei nennenswerte Störungen, von denen die eine parallel zur Südseite der Mauer verläuft und besonders wichtig ist (s. S. 105, A. Taf. I). Die andere liegt südlicher derselben und hat die Kalksteine um ca. 10 m nach S verworfen (s. S. 125, B. Fig. 12 u. 13 u. S. 127, B. Abb. 1c u. S. 105, A. Taf. I). So sehen wir, dass auf der Südseite des Parthenon ausser der durch diesen Tempel führenden Verwerfung noch zwei andere eingewirkt haben.

## DAS SÜDFUNDAMENT DES PARTHENON

Obwohl bereits nachgewiesen ist, dass das Fundament der Südseite des Parthenon auf tektonisch gestörtem Untergrund liegt, möchte ich diese Frage doch noch gesondert untersuchen. Den Seigerissen von Cavvadias - Kawerau nach ist der Boden des Akropolishügels tektonisch nicht gestört (s. S. 109, A. Taf. III). Hier liegt nämlich der Fall von Skizze I vor (s. S. 147, C. Fig. 17<sup>1</sup>), wonach das Fundament der Südseite des Parthenon auf nicht dislozierten Kalksteinschichten ruht. Eine Theorie, die auch heute noch ihre Gültigkeit hat.

Andrerseits sagen jedoch Cavvadias - Kawerau, die die von Schutt befreite Fläche der Südseite des Parthenon untersucht haben, dass die Schuttmasse von W nach O an Mächtigkeit wächst (s. S. 117, A. Taf. VII u. S. 119, A. Fig. 5 u. S. 105, A. Taf. I) und dass von der Mitte der S-Seite des Südfundaments des Parthenon aus der Boden allmählich nach W steigt und an der höchsten Weststelle, wie es die Schuttdecke zeigt, sich der Boden nur ca. 2 m tiefer befindet als die Kalkoberfläche des Horstes der Akropolis. Ferner ist erwähnt, dass der Boden der Ostseite der Mauer des Parthenon, die nach N geht, in der Nähe des Felsrandes steil nach S einfällt. Auch östlich von dieser Stelle ist der Boden stark nach O geneigt.

Desgleichen zeigt der Verlauf der Linien gleicher Höhe der topographischen Karte von Cavvadias - Kawerau eine (anormale) ungleichmässige Entwicklung. In der O - W - Richtung ist nämlich eine Annäherung der Linien gleicher Höhe (s. S. 107, A. Taf. II) feststellbar, die auf eine ungleich geneigte Oberfläche zurückzuführen ist. Eine kritische Untersuchung obiger Angaben von Cavvadias - Kawerau seitens eines geschulten Tektonikers bezeugt einwandfrei, dass die Südseite des Horstes des Akropolisplateaus tektonisch beansprucht ist und die Kalksteinschichten mehrmals verworfen sind. Eine Tatsache, die auch Cavvadias und Kawerau festgestellt hätten, wenn sie Geologen gewesen wären.

Ferner zeigen auch meine eigenen kleintektonischen Untersuchungen im Gebiet der Akropolis, dass der Südrand des Horstes des Akropolisplateaus, der durch einen Teil der Südseite des Parthenon führt (s. S. 105, A. Taf. I), mit einer grossen Verwerfung zusammenfällt,



die eine Kalksteinbruchscholle gebildet hat; dieselbe ist von W nach O geneigt und hat im Gebiet des Museums — wie die Schuttbedeckung zeigt — eine Tiefe von 18 m erreicht (s. S. 119, A. Fig. 5 u. S. 105, A. Taf. I). Längs des Randes dieser Verwerfung (s. S. 105, A. Taf. I) ist ein steiles Einfallen von 50 - 60° nach S zu sehen. Desgleichen bestätigen die auf Grund der topographischen Karte und auf Grund meiner eigenen Feststellung der besagten entworfenen 12 Seigerisse (s. S. 117, A. Taf. VII) den gestörten tektonischen Bau der Kalksteinschichten auf der Südseite des Parthenon.

Speziell durchgeführte Untersuchungen berechtigen uns zur Annahme, dass das Südfundament des Parthenon (s. S. 147, C. Fig. 17<sup>II</sup>, u. S. 149, 17<sup>III</sup> u. 17<sup>IV</sup>) auf einer nach Osten verworfenen Bruchscholle ruht. Ueber die Standfestigkeit der Akropolis - Bauten wird auch von der Unesco nur auf Grund allgemeiner bautechnischer Betrachtungen berichtet, dass sie auf festem Fels liegen (s. 30, S. 3 - 13 - 16).

### III. DIE HYDROGEOLOGISCHEN VERHAELTNISSE UND DIE ERDBEBENEINWIRKUNGEN IM GEBIET DER AKROPOLIS

Nachdem ich die stratigraphische Zusammensetzung und den tektonischen Bau der Burg der Akropolis behandelt habe, möchte ich mich jetzt der Untersuchung der hydrogeologischen Verhältnisse dieses Gebiets zuwenden.

Bei der Untersuchung der Untergrundwasserführung im Gebiet der Akropolis unterscheide ich zwei voneinander getrennte Perioden: die eine liegt vor dem Persereinfall (480 v. Chr.) und die andere nach dem Perserkrieg.

Die stratigraphische Untersuchung hat gezeigt, dass hier wasser-durchlässige Kalksteine diskordant auf den undurchlässigen Athener Schiefen liegen. Wie die geologische Karte (s. S. 105, A. Taf. I) zeigt, haben diese Kalksteine hier eine beschränkte Verbreitung und sind auf dem Plateau und in den beiden Seitengebieten dieser Tafel, d. h. nördlich und südlich zu finden. Ferner ist festgestellt, dass im Plateau die Kalksteine tektonisch nicht stark beansprucht sind, d. h. dass sie keine besondere Zerspaltung bzw. Dislozierung aufweisen. Demzufolge kann an der Grenze Kalksteine - Schiefer, wenn man in Betracht zieht, dass sie eine geringe Verbreitung haben, die Wasseransammlung nicht besonders gross sein.

Nach dem Perserkrieg (480 v. Chr.) änderten sich in der perikleischen Blütezeit Athens die Verhältnisse — vom hydrologischen Standpunkt aus gesehen — im Akropolisgebiet beträchtlich. Durch die Schuttbedeckung grosser Areale (s. o.) gestalteten sich auf dem Akropolisplateau (s. S. 105, A. Taf. I, Geol. Karte) die hydrogeologischen Verhältnisse viel günstiger.

Bekanntlich stellen die Schuttschichten, hydrogeologisch betrach-

tet, ein erstklassiges Material dar, das eine grosse Quantität von Grundwasser ermöglicht, vorausgesetzt, dass grosse Flächen und reiche Niederschläge vorhanden sind. Nachdem dieses Wasser die wasserdurchlässigen Kalkschichten und die Schuttbedeckung durchdrungen und sich auf der Schieferoberfläche gesammelt hat, bildet es dort einen wasserführenden Horizont, der das unterirdische Wasser der Nord- und Südseite in Form von Quellen liefert.

Im morphologischen Abschnitt vorliegender Untersuchung ist erwähnt, dass an dem Steilabhang der Nordseite der Akropolis viele Grotten vorhanden sind (s. S. 139, C. Taf. X).

Bevor ich die hydrogeologische Untersuchung der Akropolis fortsetze, muss ich erst die Bildung dieser Grotten erklären. Ihre Entstehung ist auf die Einwirkung des unterirdisch zirkulierenden Regenwassers zurückzuführen, das mit dem beim Niederschlag der Atmosphäre entnommenen  $\text{CO}_2$  versehen ist. Die Auflösung der Erdschichten und besonders der Kalksteine, soweit im Regenwasser noch  $\text{CO}_2$  vorhanden ist, wirkt auch auf die tiefer liegenden Kalkmassen ein. Durch diese Tiefenwirkung des Regenwassers und durch die Auflösung der Kalkschichten entstehen karstige Grotten, deren Form und Verlauf unbestimmbar ist.

Zur Entstehung karstiger Grotten müssten eigentlich grosse Kalkflächen vorhanden sein, was aber auf der Akropolis nicht der Fall ist. Demnach können diese Grotten nicht durch die kleinen Quellen der Akropolis entstanden sein, sondern sie müssen aus einer älteren geologischen Zeit stammen, als die tektonische Bruchscholle, d. h. die der Akropolis und die von Tourkowunia, vom Lykabetos, Philoppou und Pnyx, vor der Zerstückelung in einzelne Bruchschollen den Teil einer grossen Kalkoberfläche gebildet hatten.

An dem Nordsteilabhang der Akropolis sind mehrere Quellen vorhanden. So lag nach Travlos (s. 22. S. 23 Fig. 7) im Westen der Nordseite die Quelle Empedo, späterhin «Quelle Klepsydra» genannt. Zu jener Zeit speiste diese Quelle das ganze alte Athen mit Wasser. Nach Travlos (s. 22. S. 23 Abb. 7) gab es damals an demselben Abhang die «Quelle der Grotte Aglauros». Und nach den letzten Grabungen, nach Travlos (s. 22. S. 26), befindet sich in der Grotte Aglauros eine dritte Quelle unter dem Erechtheion. Diese Grotte verband die Aussenseite

der Akropolis mit dem Plateau und diente auch in späteren Zeiten als heimlicher Eingang. Bei jenen Ausgrabungen stiess man auf eine Treppe, die in tiefere Regionen des Abhangs führt und dazu diente, dass man aus der Quelle Wasser pumpen konnte.

Dieser Bau ist wohl der bezeichnendste der mykenischen Epoche von Athen und vielleicht das erste städtische Werk zur städtischen Wasserversorgung.

Ausser den oben erwähnten Quellen befindet sich an der NW-Ecke des Nordabhangs die grosse Grotte des Apollon (s. S. 155, C. Abb. 9<sup>s-9</sup> u. S. 139, C. Taf. X). Derselben gegenüber wurde eine labyrinthartige, dem Pan geweihte Höhle entdeckt. Für diese beiden Grotten gibt Travlos (s. 22. S. 27 u. Abb. 9) sehr gelungene Lichtbilder. — Ausserdem liegt auf der Südseite der Burg (s. S. 123, B. Taf. VIII) die Quelle des Asklepios, die das ganze Jahr hindurch Wasser führt.

Schliesslich sei erwähnt, dass auch Jakowidis (s. 4) alle Quellen und Grotten der Akropolis untersucht und viele Lichtbilder aufgenommen hat. Während auf dem Nordabhang der Akropolis noch andere, kleinere Grotten vorhanden sind (s. S. 139, C. Taf. X und eine im Seigeriss angefertigte schöne Darstellung des Nordabhangs der Akropolis), sind am Südabhang ausser sehr kleinen Höhlen karstigen Ursprungs keine richtigen Grotten zu finden.

#### ERDBEBENEINWIRKUNGEN AUF DIE AKROPOLIS

Cavvadias und Kawerau (s. 1. S. 50) erwähnen, dass das Erdbeben, das im Jahr 1893 auf die Akropolis eingewirkt hatte, beachtliche Störungen hervorgerufen und das Dach des Parthenon, das ohnehin schon baufällig war, zu Fall gebracht hatte.

Bekanntlich hängt die zerstörende Einwirkung von Erdbeben von folgenden Faktoren ab: (a) von der Tiefe des Herdes, (b) von der Entfernung der betreffenden Lokalität von dem Erdbebenherd, (c) von der Schichtenzusammensetzung und dem tektonischen Bau des Gebiets.

Die Akropolis liegt in O - W- Richtung zwischen den tektonischen Gräben des Kanals Korinth - Patras - Jonische Inseln und im NO von Euripus. Ein anderer Herd mit viel kleinerer Wirkung liegt am SO - Rand des Parnesgebirges.

Was die Schichtenzusammensetzung der Akropolis anbelangt, ist bereits erwähnt, dass die Athener Schiefer den Grundbau bilden; diskordant liegt darauf, getrennt durch eine Brekzie, die Kalkplatte des Burgplateaus von ungleichmässiger Dicke. Bekanntlich sind die auf der Akropolis von der Perikles - Zeit an errichteten Bauten, d. h. seit 2.500 Jahren, durch Erdbebeneinwirkung überhaupt nicht beschädigt worden.

Die Zerstörung der Propyläen und des Parthenon ist durch Bombardierung und Blitzschlag zustande gekommen.

Am Eingang zur Akropolis sieht man bei den Propyläen, dass die Walzentrommeln dreier Säulen versetzt sind (s. S. 161, III. Abb. 11). Diese Versetzung lässt sich folgendermassen erklären. Sie wäre auf den Blitzschlag in den Propyläen und auf die Explosion in der dortigen Pulverkammer zurückzuführen. In diesem Falle müssten sich auch andere Walzentrommeln anderer Säulen verlagert haben, was aber nicht feststellbar ist. Die Verlagerung nur der drei Walzentrommeln lässt sich also nur durch Einwirkung eines Erdbebens erklären. Auf Grund einer mündlichen Erklärung von A. Orlandos habe dieses Phänomen sich ausnahmsweise wegen des schlechten Verbandes zweier Walzentrommeln von ein und derselben Säule ereignet.

Derselbe Fall ist vor Jahren schon bei einer Säule des Tempels des Hephaistos (Theseion) beobachtet und ist ohne irgendeine weitere Erklärung dieses Phänomens auf ein Erdbeben zurückgeführt worden.

Hinsichtlich der Schichten und des tektonischen Baus der Akropolis ist bereits gesagt, dass es sich hier um eine kleine Bruchscholle von geringer Ausdehnung handelt, die auf einem Schiefergrundbau mit einer zwischenliegenden, nicht kontinuierlichen Brekzie aufliegt; es ist eine Kalkplatte von ungleichmässiger Dicke — grösste Mächtigkeit nur 30 m —, die aber mit dem Untergrund (Schiefer) verzahnt und stellenweise in denselben tiefer eingedrungen ist (s. S. 161, III. Fig. 18). Diese dünne Kalkplatte konnte hier als fremde Bildung den von weit her kommenden Erdbebenwellen keinen Widerstand leisten. Infolgedessen wäre durch eine Verschiebung der Kalkplatte der Einsturz der darauf befindlichen alten Bauten nur zu erklärlich. Man könnte dem jedoch entgegensetzen, dass die besagte Verbindung der Kalkplatte

mit dem tiefer liegenden schiefrigen Unterbau eine solche Bewegung hätte abschwächen oder ganz verhindern können.

Die sich auf den besagten tektonischen Bau stützende Untersuchung hat den Beweis dafür erbracht, dass die vor ca. 2.500 Jahren auf der Burg errichteten Bauwerke trotz der häufigen Erdbeben, die auf Griechenland einwirken, noch viele Jahrtausende hindurch intakt bleiben können.

#### IV. ERFORDERLICHE SCHUTZVORKEHRUNGEN FÜR DAS GEBIET DER AKROPOLIS

In jüngster Zeit hat die Unesco (s. 30 S. 1 - 24) Fragen betreffs Akropolis behandelt und eine ausführliche Untersuchung hinsichtlich der schädlichen Einwirkung der Abgase, die sich letztlich in der Atmosphäre des Stadtgebiets von Athen beträchtlich vermehrt hat, publiziert. In einer ihrer letzten Sitzungen hat sich auch die Akademie von Athen mit der infolge der industriellen Entwicklung und der wegen des ständigen Zunehmens des Kraftwagenverkehrs erhöhten Luftverschmutzung im Bereich von Athen und mit deren Einwirkung auf die auf der Akropolis vorhandenen Kunstwerke beschäftigt. Das internationale Interesse für die Erhaltung dieser altherwürdigen Bauten ist auch auf der Brüsseler Tagung der Organisation «Europa nostra» (im Juli 1971), an der auch Delegierte der griechischen Regierung teilgenommen haben, geweckt worden, und es wurden entsprechende Fragen diskutiert und gewisse Massnahmen vorgeschlagen.

Obwohl die Bauten der Akropolis, wie gesagt, auf griechischem Boden sich befinden und sie die hervorragende Kunst der vor ca. 3.000 Jahren hier gewohnt habenden alten Griechen bekunden, gehören sie heute der gesamten zivilisierten Welt, deren Bevollmächtigte wir sind und deshalb für den guten Erhaltungszustand dieser Kunstdenkmäler Sorge zu tragen haben.

Nach diesen einleitenden Worten möchte ich zur Behandlung verschiedener erforderlicher Vorkehrungen übergehen, die zu treffen sind. Hinsichtlich der schädlichen Luftverpestung durch Abgase und deren **Einwirkung** auf die Bauten der Akropolis bin ich nicht zuständig.

Nur möchte ich auf die schädliche Einwirkung des Windes auf die Bauten des Akropolisplateaus näher eingehen. Heute wie im Alter-

tum wechselt sich bekanntlich in Griechenland eine kurze Winterperiode mit einer langen heissen Sommerperiode ab. Nach den meteorologischen Feststellungen in Griechenland sind die herrschenden Winde nördliche bis nordöstliche. Winde von anderen Richtungen zeigen eine geringere Häufigkeit. Wie ich bewiesen habe (s. 24 u. 25), sind diese Winde gesättigt mit kleinen Erdpartikelchen, die sie besonders im Sommer vom trocknen Boden aufwirbeln und sodann gegen die senkrecht zur herrschenden Windrichtung stehenden Erdformen schleudern. Der Aufprall der festen Erdpartikelchen auf die Erdformen verursacht, je nach der Festigkeit der Erdschichten, eine Erosion und eine ungleiche Ausmodellierung der Erdformen (s. auch A. Kieslinger, erwähnt bei Unesco s. 30. S. 14).

Von diesen Winderosionen werden auch die Bauten der Akropolis betroffen, und so wird die Nordseite der Säulen des Parthenon und der anderen Bauten auf der Oberfläche rauher als auf der Südseite, und davor können diese Bauten nicht geschützt werden.

#### DIE WESTSEITE DER AKROPOLIS

Auf der geneigten Westseite der Akropolis begegnet man vor dem Eingang zu den Propyläen der Burg von Agrippa (s. S. 105, A. Taf. I. G. und S. 167, u. 169, Abb. 12 u. 13). Einer mündlichen Mitteilung des Direktors des Akropolis - Museums G. Dontas nach befindet sich diese Burg in einer langsamen, aber merklichen Abrutschungsbewegung, die gegen Westen kriecht. Eine an dieser Stelle durchgeführte Untersuchung hat folgendes ergeben : Die Burg von Agrippa liegt auf einer kleinen verworfenen Bruchscholle G, die zwischen zwei parallel verlaufenden wichtigen Verwerfungen auf der Westseite der Akropolis liegt (s. S. 105, A. Taf. I. G). Die auf der Westseite der Burg liegende Verwerfung fällt nach W ein. Auf den senkrechten Seiten der Burg sind verschiedene klaffende Risse feststellbar (s. S. 171, IV. Abb. 14). Es steht ausser Frage, dass an jener Westseite Vorkehrungen getroffen werden müssen, die das weitere Nachkriechen der verworfenen Bruchscholle, auf der die Burg errichtet ist, verhindern. Ein eventuelles Abrutschen der tektonischen Scholle der Burg von Agrippa könnte hernach die linke Seite des Einganges zu den Propyläen, d. h. die Westseite der Pinakothek, gefährden, die desgleichen gewisse Risse aufweist (s. auch Unesco. 30. S. 13).



## DIE NORDSEITE DER AKROPOLIS

Die stratigraphische tektonische Untersuchung des Nordabhanges der Akropolis hat gezeigt, dass dieses Gebiet vielfach verworfen ist und ausserdem viele Grotten aufweist.

Zunächst werde ich mich mit den Grotten befassen, die karstigen Ursprungs sind (s. o.). Zweifellos wirken die vielen Grotten auf dem steilen Abhang der Akropolis äusserst malerisch. Diese Bildungen sind jedoch, wie es die entsprechende Literatur über die Geschichte der Akropolis bezeugt, eng verbunden mit der Wasserversorgung, mit dem Verkehr und der Sicherheit, weil die Akropolis damals der Bevölkerung als Burg, d. h. als Festung diente.

So ergibt sich von selbst die Frage, ob oben Gesagtes so zwingend ist, dass eine Abänderung des heutigen Zustandes der Akropolis nicht empfehlenswert wäre oder dass aus Sicherheitsgründen zur Intakthaltung der Akropolis mit allen ihren Altertümern gewisse Massnahmen getroffen werden müssten. Um diese Frage beantworten zu können, muss ich den geologischen Werdegang dieser Grotten durch alle geologische Zeiten hindurch verfolgen. So beginne ich mit den Grotten des Apollon und des Pan, die durch eine Kalksteinsäule voneinander getrennt sind (s. S. 151, C. Abb. 9<sup>2</sup> u. S. 139, C. Taf. X). Sogleich oberhalb dieser Grotten befinden sich auf dem Akropolisplateau die Bauten der Propyläen. Fraglos kann diese Säule bei ihren geringen Massen dem statischen Druck nicht auf lange Zeit Widerstand leisten. Sodann würde jedoch ein grosser Hohlraum entstehen, der beide Grotten insichbeschliessen würde. Infolge der Einwirkung exogener geologischer Kräfte würde dann dieser grosse Hohlraum (Apollon - Pan) trotz seines elliptischen Durchschnitts im Laufe der Jahrhunderte zusammenbrechen. Die exogenen Kräfte, d. h. Feuchtigkeit, wechselnde Wärmeeinwirkung und Winderosion, werden zu deren Zerstörung beitragen, wobei besonders letztere einem Meissel gleich auf der Nordseite der Akropolis vor allem in den Grotten mit seiner Wirbelbewegung, voll von besagten Erdpartikelchen, eine äusserst starke Erosion bewirkend, die Grotten zum Einfall bringen wird; denn in den geologischen Zeiten haben sich die Ausmasse dieser Grotten bedeutend erweitert.

Dies kann auch für die anderen Grotten der Nordseite zutreffen. Ausserdem ist zu erwähnen, dass diese Grotten eine unregelmässige, nach innen gerichtete Entwicklung aufweisen, so dass an gewissen Stellen Hohlräume entstanden, die später zusammengebrochen sind. Auf der Ostseite der Akropolis befindet sich eine andere, ebenfalls von weitem sichtbare Grotte (s. S. 157, C. Abb. 10<sup>1</sup>-10<sup>4</sup> u. S. 105, A. Taf. I). Da sie vor den Nord- und Nordostwinden geschützt liegt, wird sie von der Winderosion nicht besonders betroffen.

Daraus lässt sich schliessen, dass sich oben behandelte Formen der Nordseite der Burg im Verlauf der nächsten Jahrhunderte und allgemeinhin der geologischen Zeiten nicht mehr halten können. Trotz der malerischen Schönheit und ihrer historischen Bedeutung müssen sie vermauert werden, wie dies bereits bei anderen einsturzgefährdeten Stellen am Steilabhang auf derselben Seite der Burg geschehen ist. Eventuell könnte man einige dieser Grotten, wenn es archäologische Gründe erforderten, offen lassen. Dann aber wäre es nötig, dieselben mittels luftdichter Türen zu verschliessen.

Auf derselben steilen Nordseite liegen unterhalb des um die Akropolis führenden Fusswegs, des «Peripatos» der Alten Griechen, viele Kalkbruchstücke auf der Schieferoberfläche, heute zwischen den Häusern. Das Auftreten dieser Kalke ist hier, wie schon im tektonischen Abschnitt erwähnt, tektonisch bedingt. Für diese Bruchstücke ist eine weitere Bewegung zu dem geneigten schiefrigen Nordabhang der Burg nicht möglich, da sie ja zwischen den Häusern liegen und daher gedammt sind.

Auf derselben steilen Nordseite der Burg sind oberhalb des Fusswegs «Peripatos» vier getrennte kleine Bruchstücke anzutreffen (s. S. 143, C. Fig. 14a-b-c-d u. S. 105, A. Taf. I), die auf der nach N geneigten Schieferoberfläche liegen. Diese Bruchstücke gehören alle zu einer Bruchscheibe — dem Platoma Jakowidu —, die von der nach N verworfenen Bruchscholle der Nordseite der Akropolis abgesondert und nach dem Nordabhang hin in ein tieferes Niveau gebracht ist. Ueber dieses Gebiet sagt Jakowidis (s. 4. S. 45) folgendes: «Die Nordseite war steiler und erodiert. An dem Westende unterhalb des Randes des Felsens liegt eine zweite tief liegende enge Oberfläche des Platoma. . . ». Diese Bruchschollen können im Laufe der nächsten Zeiten infolge der Einwirkung des

zwischen Kalksteinbruchscholle und Schieferoberfläche fließenden Regenwassers in Bewegung geraten (s. S. 165, IV Fig. 19) und auf die unten befindlichen Wohnhäuser gescheuert werden. Darum ist es nötig, allein schon um Menschenleben zu retten, hier durch entsprechende Befestigungsmassnahmen eine derartige Bewegung der Kalkbruchstücke in Richtung Wohnhäuser auszuschliessen.

#### DIE SÜDSEITE DER AKROPOLIS - BURG

Wie im morphologischen Abschnitt bereits erwähnt, zeigt die Südseite der Akropolis ein einfacheres Bild. Hier gibt es keine Grotten und auch keine teilweise Vermauerung des steilen Abhangs. Auf dem Westende dieses Abhangs stösst man auf eine zwischen den Kalken und den unterliegenden Schiefeln befindliche Vertiefung, die im Lauf der geologischen Zeiten durch Einwirkung von Feuchtigkeit und Wärme sich weiterentwickeln kann (s. S. 125, B. Fig. 9 u. S. 105, A. Taf. I). Oberhalb derselben befinden sich auf dem Plateau der Akropolis verschiedene alte Bauten. Deswegen sollte auch diese Vertiefung vermauert und durch Betonblasversatz zugefüllt werden.

Ferner liegt bei demselben Südabhang über der Bruchscholle III (s. S. 127, B. Abb. 1a u. S. 123, B. Taf. VIII) auf dem Akropolisplateau die Südseite des Parthenon, dessen Fundament, wie im tektonischen Abschnitt bewiesen, auf einer verworfenen und nach S bewegten Bruchscholle liegt. Es ist klar, dass in den nächsten Jahrhunderten oder geologischen Zeiten eine nach S gerichtete Bewegung der Bruchscholle entstehen könnte.

Eine solche Bewegung kann aber aus folgenden Gründen nicht geschehen :

(1) Die Südseite des Parthenon liegt auf einer breiten, nach O geneigten Bruchscholle. An dieser Bruchscholle sind, wie es die topographische Karte von Cavvadias - Kawerau zeigt, keine N - S - Störungen feststellbar.

(2) Die anderen kleinen Sprunghöhe - Verwerfungen, die auf der nach O geneigten Bruchscholle liegen und O - W streichen, können sich die nach S verworfenen Kalksteinscheiben nicht wieder so leicht in Bewegung setzen.

(3) Auf der Südseite des Parthenon liegt ausserhalb der Kimonischen Mauer ein anderes Kalksteingebiet der Bruchschollen I - IV, das im Falle einer Bewegung der innerhalb der Kimonischen Mauer befindlichen, sich W - O neigenden Bruchscholle als Bremse einwirken würde.

Als letzte Vorsichtsmassnahme ist das auf dem Ostende der Südseite hangende Kalkbruchstück (s. S. 123, B. Taf. VIIIa) in Betracht zu ziehen. Diese Kalkmasse hat recht zeitig entfernt zu werden, bevor sie sich von selbst in Bewegung setzen würde (s. S. 165, IV. Fig. 20).

Dieselben Massnahmen müssen auch für jene Bruchschollen getroffen werden, die direkt unter der Grotte auf der Ostseite der Burg liegen.

## DER AREOPAG (ARESHUEGEL)

Auf der Westseite der Akropolis begegnet man auf tieferem Niveau (u.n.N. 115) dem kleinen Hügel, genannt Areopag (Areios Pagos). Vom Westeingang der Akropolis liegt er ca. 100 m entfernt. Dieser nur 30 m hohe, isoliert liegende Hügel ist 250 m lang und seine Mittelbreite übersteigt nicht die 50 m; er stellt eine langgestreckte Figur (s. S. 175, Fig. 1) dar, deren Südseite geradlinig verläuft, während sich auf der Nordseite scharfe Ecken entwickeln. Die Nord-, Ost- und Südseite zeigt einen steilen Abhang, nur auf der Westseite befindet sich ein nach W geneigter Abhang, der nach O sanft ansteigt. Auf der Nordseite liegen mehrere Kalksteinblöcke. Allgemein betrachtet, zeigt dieser Hügel dieselben morphologischen Merkmale wie der Burghügel der Akropolis. Philippson (s. 16. S. 898) sagt über dieses Gebiet folgendes: «Während der Burgberg nach NS und O isoliert aus niedrigem Gelände aufragt (s. 16. S. 898), sieht man die westliche Gruppe der Stadthügel, die man als Pnyxgebirge bezeichnet (s. 16. S. 898); sie gehört wohl derselben Kalkplatte an wie die der Akropolis. NW von Akropolis sieht man den Areopag (Areios Pagos), «Areshügel» 115 m, wo der höchste Gerichtshof Athens seinen Sitz hatte» (s. 16. S. 898). Ferner lesen wir bei Philippson (s. 16. S. 899) folgendes: «dann die breite Pnyx, den Platz der Volksversammlung des alten Athens (109 m)».

In späteren Zeiten nach Christus hat im Jahre 51 auf diesem Hügel der Apostel Paulus die Religion Christi gepredigt.

**Geologie:** Auf einem Sockel von Athener Schiefer (s. S. 175, Fig. 1) liegt diskordant eine mesozoische Kalksteinplatte, die als eine verworfene Scholle der grösseren Kalkplatte der Akropolis zu betrachten ist. Die Mächtigkeit dieser Kalksteinschichten im Hügel

des Areopag beträgt ca. 20 m. Zwischen diesen Kalksteinschichten und dem Athener Schiefer trifft man, wie es überall im Akropolisgebiet und in den anderen Stadtgebieten Athens, z. B. Lykabettos, der Fall ist, eine Brekzienbildung an, die auch beim Areopag z. T. mit Kalkstein verzahnt oder an anderen Stellen auf gequälten tonigen Schichten überschoben ist. Diese Brekzie ist, wie auf den tektonischen Skizzen (s. u.) zu sehen ist, auf der Nord- und Südseite dieses Hügels stark entwickelt.

Der tektonische Bau des Areopag wird durch folgende tektonische Bilder veranschaulicht :

I. Tektonische Skizze der Bruchscholle Areopag, aufgenommen längs der Schollenmitte in W - O Richtung (s. S. 175, Fig. 2).

Bei diesem sanft nach O ansteigenden Hügel begegnet man den Kalksteinen, deren Streichen schwer feststellbar ist. Die morphologische Ungleichmässigkeit dieser Kleinplateaufläche ist zurückzuführen auf N - S streichende Verwerfungen, deren Sprunghöhe klein ist. Nur am steilen Ostabfall dieses Hügels liegen die stark dislozierten Kalksteine auf einer ca. 2 m mächtigen Brekzie (s. Fig. 2).

II. Tektonische Skizze der Südseite des Areopag (s. S. 175, Fig. 3 u. 3<sup>b</sup>).

1) Hier streichen die Kalksteine N 50 W und fallen nach SW 35°.

2) Eine Verwerfung, die N - S streicht und um 80° nach W einfällt. Sprunghöhe ca. 2 m.

3) An dieser Stelle begegnet man bei der unteren Grenze der Kalksteine mit den Athener Schiefen einer Eintiefung, die folgende Abmessungen aufweist : 38 m lang, Mitteltiefe 4 m, Höhe 4 m. Ueber dieser Eintiefung zeigen die Kalksteine ein lokales, anormales Bild (s. S. 177, Fig. 4). Etwas weiter ostwärts stösst man auf eine andere Eintiefung; sie ist 4,5 m lang, 1,5 m tief und ca. 1 m hoch. Von dieser Stelle aus weiter ostwärts liegen die Kalksteine auf einer mächtigen Brekzienschicht, die ca. 30° nach O einfällt.

III. Tektonische Skizze der Nordseite des Areopag (s. S. 177, Fig. 5).

1) Hier streichen die Kalksteine O - W und fallen um 35° nach S.

2) An dieser Stelle hat sich am Kontakt der Kalke mit den Schiefen eine kleine Vertiefung entwickelt.

3) Stark gestörte Kalksteinschichten.

4) Von hier aus bis zum Ostende dieser Hügelseite liegen die Kalksteine auf einer Brekzienschicht, die bei einer Länge von 7 m eine Mittelmächtigkeit von 5 m zeigt (s. S. 177, Fig. 6). Gekennzeichnet ist die Nordseite dieser Bruchscholle durch drei W - O streichende Verwerfungen, die die Kalksteinschichten als Bruchstücke nach N versetzt haben. Die grösste Versetzung beträgt 3,5 m. (s. S. 177, Fig. 7).

IV. Tektonische Skizze des Westendes des Areopaghügels (s. S. 177, Fig. 8).

Wie auf den anderen Seiten zeigen die Kalksteine auf dieser Seite des Hügels einen Einfall nach O um  $35^\circ$  und sind durch mehrere Verwerfungen, die NW streichen und mit  $50^\circ$  nach NO einfallen, vielfach zerstückelt.

Ferner ist folgendes zu erwähnen: Auf der steilen Nordseite des Areopag sowie auf der steilen Nordseite des Burghügels ist festzustellen, dass von der Kleinplateau - Kalkbruchscholle des Areopag mehrere Kalksteinbruchstücke abgesondert und nach N auf den geneigten Schieferabhang abgerutscht sind (s. S. 177, Fig. 9).

Im allgemeinen wäre für den Areopag zusammenfassend folgendes zu sagen: **S t r a t i g r a p h i s c h**: Eine kleine, dicke Kalksteinplatte liegt auf einem Schiefersockel, der den Grundbau des gesamten Athener Stadtgebiets bildet. Zwischen diese Schichten schieben sich die Brekzienbildungen ein, die auf der Oststrecke der Nord - und Südseite an Mächtigkeit zunehmen. **T e k t o n i s c h**: Die Bruchscholle des Areopag, die sich aus den erwähnten Schichten zusammensetzt, wird durch mehrere N - S streichende Verwerfungen stark gestört und in eine Reihe kleiner Bruchstücke abgesondert. Von diesen Bruchstücken sind durch jüngere Verwerfungen, die O - W streichen, Kalksteinmassen abgetrennt und als kleine Bruchstücke auf den geneigten Schieferabhang der Hügelnordseite auf ein tieferes Niveau abgerutscht.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Untersuchung der Geologie der Akropolis hat uns zu folgenden Ergebnissen gebracht :

Die auf den Schiefen von Athen diskordant aufliegende Kalkplatte der Akropolis ist nicht, wie heute noch allgemein angenommen wird, ungestört geblieben, sondern ist, tektonisch betrachtet, durch grössere und kleinere Dislokationen in folgende Bruchschollen zerstückelt worden.

- 1) Eine Verwerfung, die O - W streicht und nach N mit  $80^\circ$  einfällt. Diese auf der Nordseite des Parthenon liegende Dislokation hat von dem sanft nach N geneigten Kalksteinplateau eine Kalkscheibe von 10 m abgesondert und sie um 4 m nach N auf den Steilabhang versetzt.
- 2) Eine zweite grosse Verwerfung, die ebenfalls O - W streicht und durch den Parthenon geht, hat von dem Akropolis - Kalkplateau eine andere Kalksteinmasse abgeschnitten und sie nach O verworfen. Durch diese beiden grossen Dislokationen ist der O - W gerichtete Kalksteinhorst der Akropolis entstanden. Hier ist auf seiner höchsten Erhebung der von allen Seiten her sichtbare Parthenon errichtet worden. Wie nachgewiesen, ist die Südseite des Parthenon auf eine verworfene Bruchscholle gelegt.
- 3) Auf der Südseite des Parthenon zieht sich innerhalb der Kimonischen Befestigungsmauer in O - W Richtung die dritte grosse Dislokation entlang. Obwohl sie nur eine kleine Sprunghöhe aufweist, hat das auf der Südseite der Mauer liegende Kalksteingebiet die Bruchschollen I - IV gebildet, die ihren eigenen tektonischen Bau zeigen. Abgesehen von diesen fundamentalen Dislokationen, haben in diesem Gebiet wie auch an dem steilen Nord-



abhäng noch andere kleine Störungen eingewirkt, die kleine Kalksteinbruchstücke sowohl nach N als auch nach S verworfen haben.

Hier ist besonders zu bemerken, dass diese Störungen, während auf dem steilen Nord- und Südabhang der Akropolis die kalksteinschichten durch viele N-S streichende Dislokationen intensiv zerstückelt und verworfen sind, auf das Horstgebiet der Akropolis überhaupt nicht eingewirkt haben; sie haben sich vielmehr nur auf das Nord- und Südrandgebiet der Akropolisburg beschränkt. So hatte die Natur den alten Athenern einen Platz aufbewahrt, auf dem Perikles vor 2.500 Jahren seine Prachtbauten hatte errichten können.



Η ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ  
ΜΙΚΡΟΤΕΚΤΟΝΙΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ

Υ Π Ο  
ΙΩΑΝΝΟΥ Κ. ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΥ



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ἡ ἔρευνα τῆς στρωματογραφικῆς καὶ μικροτεκτονικῆς συστάσεως τῆς Ἀκροπόλεως, ὡς καὶ ἡ δημοσίευσίς τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ἐν λόγῳ ἐργασίας, ἐπραγματοποιήθη μὲ τὴν οἰκονομικὴν ἀρωγὴν τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν.

Ὁ καθηγητῆς κ. Σπ. Μαρινᾶτος, ὡς Γενικὸς Ἐπιθεωρητῆς τῆς Ἑλληνικῆς Ἀρχαιολογικῆς Ὑπηρεσίας, μὲ ἐβοήθησε νὰ συμπληρώσω τὰς παρατηρήσεις μου ἐντὸς τῆς περιοχῆς τοῦ ἱεροῦ βράχου καὶ μοι παρέσχε φιλικώτατα τὸν τοπογραφικὸν χάρτην τοῦ χώρου αὐτοῦ. Ὁ καθηγητῆς κ. Ἀ. Κ. Ὁρλάνδος καὶ ὁ διευθυντῆς τοῦ Μουσείου Ἀκροπόλεως Δρ. Γ. Δοντᾶς θερμοῦς μοι παρεστάθησαν εἰς τινὰ ἀρχαιολογικὰ ζητήματα. Ἐν ταῖς βιβλιοθήκαις ἐξ ἄλλου τῆς ἐν Ἀθήναις Ἀρχαιολογικῆς Ἑταιρείας καὶ τοῦ ἐν Ἀθήναις Γερμανικοῦ Ἀρχαιολογικοῦ Ἰνστιτούτου εἶδρον σύμπασαν τὴν σχετικὴν βιβλιογραφίαν, ἣτις προθύμως μοι παρετέθη. Ὁ καθηγητῆς κ. Δ. Ζακυθινὸς καὶ ἡ κ. Μ. Γαβρίλη ἐπίσης μοι προσέφεραν τὴν πολύτιμον πείραν καὶ συμπαραστάσιν των κατὰ τὴν ἐκτύπωσιν τῆς παρούσης ἐργασίας. Πρὸς ὅλους τοὺς ἀνωτέρω ἐκφράζω καὶ ἀπὸ τῆς θέσεως ταύτης τὰς θερμοτάτας τῶν εὐχαριστιῶν μου.

Ἡ μελέτη αὕτη συνοδεύεται ὑπὸ πολλῶν πινάκων τομῶν καὶ φωτογραφιῶν ἵνα οὕτω πᾶν ὅ,τι ἀναφέρεται ἐν τῷ κειμένῳ ἀποδεικνύεται (τεκμηριώνεται) ἀπολύτως.— Οἱ ἐρευνηταὶ τῆς Ἀκροπόλεως Π. Καββαδίας καὶ G. Kawerau ἐδημοσίευσαν τὰ συμπεράσματα τῆς ἐρέυνης των εἰς τὴν Ἑλληνικὴν καὶ Γερμανικὴν γλῶσσαν. Ἐνεκα τούτου αἱ βιβλιογραφικαὶ ἀναγραφαὶ ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰς σελίδας δὲν θὰ συμπίπτουν μὲ τὰς σελίδας τοῦ ἰδιοῦ μου γερμανικοῦ καὶ ἑλληνικοῦ κειμένου.



## ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελίς
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	» 55
ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	» 57
I. ΤΟ ΙΕΡΟΝ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ	» 59-61
ΑΝΑΣΚΑΦΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗΝ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ	» 61-65
II. ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΑΙ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΚΤΟΝΙΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗΝ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ	» 66
Α. ΤΟ ΥΨΙΠΕΔΟΝ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ	» 67-71
Β. Η ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΚΙΜΩΝΕΙΟΥ ΤΕΙΧΟΥΣ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΝΟΤΙΑΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ	» 71-72
1. Οί 'Αθηναϊκοὶ σχιστόλιθοι.	» 72-73
2. Τὸ ἐνδιάμεσον στρῶμα, τὸ τεκτονικὸν θραυσματοπαγές.	» 73
3. Οί ἀσβεστόλιθοι (ἀσβεστόλιθος τοῦ Λυκαβηττοῦ) τῆς ἐξωτερικῆς πλευρᾶς τοῦ νοτίου τείχους.	» 73
I. Πρῶτον τεκτονικὸν τέμαχος.	» 73-74
II. Δεύτερον τεκτονικὸν τέμαχος.	» 74-75
III. Τρίτον τεκτονικὸν τέμαχος.	» 75
IV. Τέταρτον τεκτονικὸν τέμαχος.	» 75-76
Συγκριτικαὶ στρωματογραφικαὶ καὶ τεκτονικαὶ ἔρευναι εἰς ἀμφοτέρας τὰς πλευρὰς τοῦ Κιμωνείου τείχους.	» 76-77
Γ. ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΠΟΤΟΜΟΣ ΚΛΙΤΤΣ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ	» 77-78
Η ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΠΟΤΟΜΟΣ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ	» 79
Η ΣΥΝΘΕΣΙΣ ΤΗΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ	» 79-80
ΤΟ ΝΟΤΙΟΝ ΘΕΜΕΛΙΟΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ	» 80-82
III. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑΙ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗΝ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ	» 83-85
ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΣΕΙΣΜΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ	» 85-87
IV. ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ	» 88-89
'Η δυτικὴ πλευρὰ τῆς 'Ακροπόλεως.	» 89-90
'Η βορεία πλευρὰ τῆς 'Ακροπόλεως.	» 90-92
'Η νοτία πλευρὰ τῆς 'Ακροπόλεως.	» 92-93
'Αρειος Πάγος.	» 94-96
ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ	» 97-98
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	» 99-100





## I. ΤΟ ΙΕΡΟΝ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ

Εἰς τὸ παρελθὸν ἐμελέτησα γεωλογικῶς τὰς περιοχὰς τοῦ λόφου Νυμφῶν (Ἄστεροσκοπείου), Λυκαβηττοῦ (βλ. 26, 27, 28,) καὶ Σχιστοῦ. Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν θέλω ἀσχοληθῆ με τὴν γεωλογίαν τῶν λόφων Ἀκροπόλεως, Φιλοπάππου, Πνυκός. Ἐνεκα τῆς μεγάλης ἱστορικῆς σημασίας τῆς Ἀκροπόλεως, ἣτις, καίτοι εὐρίσκεται ἐπὶ ἑλληνικοῦ ἐδάφους, ἀνήκει σήμερον εἰς ἅπαντα τὸν πεπολιτισμένον κόσμον, θὰ πραγματευθῶ τὰ περὶ αὐτῆς κεχωρισμένως ἐν σχέσει πρὸς τὰς ἄλλας περιοχὰς.

Ὁ Α. Philippson (βλ. 16. σελ. 894), δίδει ἐπιτυχῆ περιγραφὴν τῆς μορφολογίας τῆς Ἀκροπόλεως, ὅταν λέγη τὰ ἑξῆς: «Ὁ βραχώδης ὕγκος τῆς Ἀκροπόλεως, τοῦ ἱεροῦ κέντρου τῶν ἀρχαίων Ἀθηνῶν, ἀνυψοῦται 2 χιλ. ΝΔ ἀπὸ τῆς κορυφῆς τοῦ Λυκαβηττοῦ μεμονωμένος ἐπὶ τοῦ ἐξ ἀθηναϊκῶν σχιστολίθων ὑποβάθρου του. Τὸ ἀνώτατον σημεῖον κεῖται (157 μ. ἀ. θαλ. βλ. ἐπίσης σελ. 105, Α. Πίν. I. Γεωλογικὸς χάρτης) καὶ 66 μ. ἄνωθεν τῆς αὐλαίας τοῦ θεάτρου τοῦ Διονύσου, 92 μ. ἄνωθεν τῆς πλατείας τοῦ Μοναστηρακίου (εἰς τὴν ὁδὸν Ἑρμοῦ). Ἡ ἰδιομορφία τοῦ λόφου-φρουρίου, ἣτις τὸν ξεχωρίζει ἀπὸ τοὺς ἄλλους λόφους τῆς πόλεως, εἶναι τὸ σχῆμα του. Εἶναι εἰς τραπεζοειδῆς λόφος ἐπίπεδος, ὅστις δὲν εἶναι ὀριζόντιος, κλίνει πρὸς Δ-ΒΔ. (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. 1) καὶ ἀποτελεῖ τέμαχος τοῦ ἀθηναϊκοῦ καλύμματος ἀπὸ συμπαγεῖς (Κρητιδικούς - Ἀνωιουρασίους) ἀσβεστολίθους. Ἄνω ἐν ὑψίπεδον, πρὸς τὰς τρεῖς πλευράς, ἐκτὸς τῆς δυτικῆς, περιβαλλόμενον ὑπὸ κεκλιμένης σχεδὸν καθέτου βραχώδους παρυφῆς, ἣτις ὡς ἐν φαῖδον ἀκτινοβολοῦν Στέμμα παρουσιάζεται ἄνωθεν τοῦ ὀλίγον κεκλιμένου σχιστολιθικοῦ ὑποβάθρου, τὸ ὁποῖον τοπικῶς καλύπτεται ὑπὸ πλευρικῶν κορημάτων». Τὸ ὑψίπεδον τῆς Ἀκροπόλεως, ὡς ἀναφέρεται περαιτέρω ὑπὸ τοῦ Philippson, (βλ. 16. σελ. 895) ἔχει μῆκος 270 μ. ἀπὸ Α. πρὸς Δ. καὶ πλάτος 156 μ., ἡ δὲ συνολικὴ του ἐπιφάνεια ἀνέρχεται εἰς 30.000 τ.μ. Ἐξαιρουμένης τῆς δυτικῆς πλευρᾶς, ἡ βραχώδης παρυφῆ τοῦ λόφου-φρουρίου εἶναι πρακτικῶς ἀπροσπέλαστος. Συνεχίζεται αὕτη εἰς τὸ παχὺ τεῖχος (Ε' αἰῶνος π. Χρ.), τοῦ ὁποίου τὸ βόρειον τμήμα ἐκτίσθη ὑπὸ

τοῦ Θεμιστοκλέους, τὸ δὲ νότιον ὑπὸ τοῦ Κίμωνος ἀντὶ τοῦ παλαιοῦ μυκηναϊκοῦ. Τοῦτο κατὰ τὸν Μεσαίωνα συνεπληρώθη καὶ ἐπενεδύθη.

Ἡ μορφολογία τῆς ἀποτόμου νοτίας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως εἶναι ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν ἐπίσης ἀπότομον βορείαν διάφορος. Ἐνῶ ἐπὶ τῆς νοτίας πλευρᾶς βλέπομεν τὰς ἀσβεστολιθικὰς μάζας, αἱ ὁποῖαι ὑπὸ μορφὴν θραυσματοπαγῶν τεμαχῶν ἔχουν μεταφερθῆ ἔκ Δ. πρὸς Α. εἰς βαθυτέραν περιοχὴν, πιστοποιοῦμεν ἀντιθέτως ὅτι ἐπὶ τῆς Β. πλευρᾶς αἱ ἀσβεστολιθικαὶ μᾶζαι κάτωθεν τοῦ τείχους κεῖνται ὑψηλά, εἶναι δὲ ἐντόνως διερρηγμένα καὶ ἔχουν πολλὰ σπήλαια. Διερρηγμένη ἐπίσης εἶναι ἡ Α. πλευρὰ τῆς Ἀκροπόλεως εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ ἐξώστου-Belvedere, καθὼς τοῦτο καταφαίνεται εἰς τὴν θέσιν τοῦ κοντοῦ τῆς σημαίας. Ἐνταῦθα καὶ μακρόθεν παρατηρεῖ τις σπήλαιον, τὸ ὁποῖον ἐγεννήθη τῇ ἐπιδράσει τεκτονικῆς μετακινήσεως τῶν στρωμάτων. Περαιτέρω, καὶ κάτωθεν τῆς ἀποτόμου παρειᾶς τῆς βορείας πλευρᾶς, συναντῶμεν πολλὰ ἀσβεστολιθικὰ τεμάχια ἐπὶ τῆς κεκλιμένης σχιστολιθικῆς ἐπιφανείας.

Ἦδη κατὰ τὴν λιθίνην ἐποχὴν καὶ τὴν τοῦ χαλκοῦ (βλ. 16. σελ. 910) τὰ ὑψώματα τῆς Ἀκροπόλεως κατωκοῦντο. Διὰ τῆς μεταναστεύσεως τῶν Ἑλλήνων (ἀρχὴ 2ας χιλιετηρίδος) προσέλαβεν ὁ οἰκισμὸς οὗτος τὴν μορφὴν ἐνὸς κατωκημένου ὄχυροῦ. Κατὰ τὸν Τραυλόν (βλ. 22. σελ. 20), οἱ κάτοικοι οὗτοι ἐχρησιμοποιοῦν τὰ σπήλαια τῆς Β. πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως ὡς κατοικίας καὶ εἰς περιπτώσεις ἀνάγκης ἐπέλεγον οὗτοι ὡς καταφύγιον τὰς ἀποτόμους κλιτῦς καὶ τὸ ὑψίπεδον. Κατὰ τοὺς μυκηναϊκοὺς χρόνους ἀπέκτησεν ἡ Ἀκρόπολις τὸ πρῶτον τεῖχος μετὰ θυρῶν εἰς τὸ δυτικὸν καὶ βορειοανατολικόν, τὸ ὁποῖον ἠκολούθησε τὴν ἀρχικὴν παρυφὴν τοῦ ὑψιπέδου (βλ. 16. σελ. 910). Οἱ Περσικοὶ πόλεμοι (480 π.Χ.) προεκάλεσαν τὴν καταστροφὴν τῶν Ἀθηνῶν, τῶν κατοικιῶν καὶ τῶν ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως κτισμάτων. Νέαν καταστροφὴν ὑπέστη βραδύτερον πάλιν (479 π.Χ.) ἡ πόλις ὑπὸ τοῦ Μαρδονίου.

Μετὰ τοὺς Περσικοὺς πολέμους ἐκτίσθησαν ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως ὁ Παρθενών, ὅστις ᾠκοδομήθη ἐπὶ προϋπάρχαντος ὑποβάθρου παλαιότερου Παρθενῶνος, τὸ Ἐρεχθεῖον, τὰ Προπύλαια καὶ τὰ ἄλλα καλλιτεχνικὰ κτίσματα.

Τὰ διὰ τὴν ἱστορίαν τῆς τέχνης καὶ τὸν πολιτισμὸν σημαντικὰ κτίσματα τῆς Ἀκροπόλεως (βλ. 11. σελ. 7), ὀφείλονται εἰς τὸν Περικλέα. Οὗτος διὰ τῶν ἀρχιτεκτόνων Ἰκτίνου καὶ Καλλικράτους ὡς καὶ τοῦ γλύπτου Φειδίου ἀνήγειρε τὰ καλλιτεχνικὰ ταῦτα τεμένη.

Ὁ Θεμιστοκλῆς, ὁ Κίμων καὶ ὁ Περικλῆς εἶναι οἱ τρεῖς ἄνδρες (βλ. 16. σελ. 916), οἵτινες ὁ εἷς κατόπιν τοῦ ἄλλου ὑπῆρξαν οἱ ἀρχηγοὶ τῶν Ἀθηνῶν, συμβαλόντες εἰς τὴν ἀνύψωσιν τῆς πόλεως ταύτης. Ὑπῆρξαν ἐπίσης οἱ ἰδρυταὶ τῆς νέας πόλεως, ἡ ὁποία ἐκτίσθη μετὰ τὴν καταστροφικὴν εἰσβολὴν τῶν Περσῶν. Ὁ Θεμιστοκλῆς ἐκτίσε τὸ βόρειον τεῖχος, ὁ Κίμων τὸ νότιον ὡς καὶ κρατικὰ κτίσματα καὶ ὁ Περικλῆς τὰ ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως οἰκοδομήματα.

Καθὼς ἀναγράφεται εἰς τὴν σχετικὴν βιβλιογραφίαν, ὑπῆρχον ἀκόμη τὰ καλλιτεχνικὰ ταῦτα κτίσματα μέχρι τοῦ ἔτους 86 π.Χ., ὅτε ὁ Σύλλας ἐπολιόρησε τὴν Ἀκρόπολιν. Τότε κατέστρεψε πολλὰ τῶν κτισμάτων τῆς νοτίας πλευρᾶς. Πολὺ βραδύτερον, δηλαδὴ τὸ 1656 μ.Χ., κεραυνὸς ἔπεσεν ἐπὶ πυριτιδαποθήκης, ἣτις εὕρισκετο ἐντὸς τῶν Προπυλαίων καὶ οὕτως ἐβλάβησαν ταῦτα.

Κατόπιν ἠκολούθησεν ἡ βλάβη μέρους τοῦ Παρθενῶνος διὰ κανονιοβολισμοῦ ὑπὸ τοῦ Μοροζίνη τὸ 1687. Τέλος ὁ λόρδος Th. Mour Elgin ἐλήστευσεν ἐκ τοῦ Παρθενῶνος τὴν ζωφόρον καὶ ἄλλα γλυπτὰ ἔργα. Ταῦτα σήμερον εὕρισκονται ἐκτεθειμένα εἰς τὸ Βρετανικὸν Μουσεῖον τοῦ Λονδίνου.

#### ΑΝΑΣΚΑΦΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗΝ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ

Ἡ ἐπιφάνεια τῆς Ἀκροπόλεως ἡ εὕρισκομένη μετὰ τῆς ἀσβεστολιθικῆς ἐπιφανείας καὶ τῶν ὑψηλῶν τειχῶν ἐκαλύφθη ἐν μέρει ὑπὸ προσχώσεων. Διὰ τὴν ἐρμηνείαν τῆς τεκτονικῆς προῖστορίας τῆς Ἀκροπόλεως θεωρῶ ἀπαραίτητον νὰ λάβω ὑπ' ὄψιν μου τὰς ἀνασκαφάς, αἱ ὁποῖαι ἐγένοντο ὑπὸ τῆς ἐν Ἀθήναις Ἀρχαιολογικῆς Ἑταιρείας ὑπὸ τὴν ἐποπτείαν τοῦ ἀρχαιολόγου Π. Καββαδία καὶ τοῦ Γερμανοῦ ἀρχιτέκτονος G. Kawerau. Αἱ ἀνασκαφαὶ ἐκεῖναι ἀπέβλεπον κυρίως εἰς τὴν ἔρευναν τῶν θεμελίων τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος, τὰ ὁποῖα εὕρισκονται ἐν μέρει εἰς τὴν περιοχὴν τῶν προσχώσεων.

Αἱ ἀνασκαφαὶ αὗται ἤρχισαν τὸ ἔτος 1885 καὶ ἐπερατώθησαν τὸ 1890 (βλ. 1. σελ. 19). Κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην, ὅπου εὕρισκοντο προσχώσεις ἔπρεπε νὰ ἐρευνηθοῦν. Οὕτως ἀπεκαλύφθη πανταχοῦ τὸ βραχῶδες ὑπόβαθρον. Κατὰ πρῶτον ἀπεμακρύνθησαν αἱ τὴν περιοχὴν καλύπτουσαι προσχώσεις, ἵνα μετὰ τὸ πέρασ τῆς ἐρέυνης καλύψουν πάλιν τὴν αὐτὴν ἔκτασιν καὶ οὕτως ἀποκατασταθῇ ἡ ἐπιφάνεια τῆς Ε' π.Χ. ἑκατονταετηρίδος.

Μετὰ τὴν γενικὴν ταύτην ἀνασκόπησιν ἀναφέρουν οἱ Π. Καββαδίας καὶ G. Kawerau, ὅσα ἀνεῦρον κάτωθεν τῶν προσχώσεων. Οὕτω λέγουν τὰ ἐξῆς (βλ. 1. σελ. 31): Αἱ ἀνασκαφαί, αἱ ὁποῖαι κατὰ τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν τοῦ βορείου τείχους ἐπροχώρησαν μέχρι τοῦ Ἐρεχθείου, παρουσίασαν εἰς τὴν περιοχὴν νοτίως τοῦ βορείου τείχους καὶ δυτικῶς μέχρι τοῦ Ἐρεχθείου πελασγικά ὑπολείμματα παλαιοτάτης ἐποχῆς. Εἰς τὴν δυτικὴν πλευρὰν τοῦ τελευταίου κτιρίου ἀπεκαλύφθη ἡ ἐξ 22 βαθμίδων ἀποτελούμενη κλιμαξ, ἣτις ὁδηγεῖ εἰς τὴν πύλῃν τοῦ τείχους τῆς Ἀκροπόλεως, διὰ τῆς ὁποίας εὐθέως ὁδηγεῖται τις εἰς τὸ εἰς τὴν ΒΔ. κλιτῶν εὐρισκόμενον σπήλαιον τοῦ Πανός καὶ Ἀπόλλωνος καὶ ἐκεῖθεν κατέρχεται εἰς τὴν κάτω πόλιν. Εἰς τὸ βόρειον τεῖχος, δυτικῶς τοῦ Ἐρεχθείου, ὑπάρχουν λείψανα πελασγικῶν κτιρίων (βλ. 1. σελ. 31), ἐνῶ ἀνατολικῶς τοῦ Μουσείου (βλ. 1. σελ. 33) ἐπιστοποιήθησαν δύο μεγάλα τμήματα πελασγικοῦ τείχους, τὸ ὁποῖον τότε περιέκλειε τὴν Ἀκρόπολιν. Ἡ ἔκτασις αὕτη ἀνεσκάφη μέχρι τοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ὑποβάθρου.

Εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ ἔτους 1888 (βλ. 1. σελ. 33), ἀνεσκάφη ὁ χώρος ὁ εὐρισκόμενος μεταξὺ τῆς ΒΔ. γωνίας τοῦ μεγάλου Μουσείου τῆς Ἀκροπόλεως καὶ τῆς ἀνατολικῆς πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος. Κατόπιν ἐπεξετάθησαν αἱ ἀνασκαφαὶ περαιτέρω πρὸς νότον μέχρι τοῦ νοτίου τείχους τῆς Ἀκροπόλεως καὶ πρὸς δυσμὰς κατὰ μῆκος τοῦ θεμελίου τοῦ Παρθενῶνος, ἐπὶ τῷ σκοπῷ τῆς ἀποκαλύψεως ὀλοκλήρου τῆς περιοχῆς τῆς εὐρισκόμενης μεταξὺ Παρθενῶνος καὶ νοτίου τείχους. Αἱ ἀνασκαφαὶ αὗται συνεχίσθησαν μέχρι τοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ὑποβάθρου καὶ ἀπεκάλυψαν ἐν ὅλῃ τοῦ τῆ μεγαλοπρεπείᾳ τὸν βράχον, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐδράζεται τὸ θεμέλιον τοῦ Παρθενῶνος. Οὕτως αἱ ἀνασκαφαὶ αὗται εἶναι, κατὰ τὸν Π. Καββαδίαν καὶ G. Kawerau (βλ. 1. σελ. 35), αἱ μεγαλύτεραι ὅσων ποτὲ ἐξετελέσθησαν ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως, καθ' ὅσον ἡ πρόσχωσις φθάνει ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, εἰς τὸ πάχος τῶν 10 μέχρι 12 μέτρων καὶ εἰς τινὰς θέσεις, μεταξὺ Μουσείου καὶ νοτίου τείχους, εἰς τὸ τῶν 14 μέτρων.

Περαιτέρω πρέπει νὰ μνημονευθῇ (βλ. 1. σελ. 39) ὅτι ἡ ὅλη περιοχὴ μέχρι τοῦ τέλους τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τοῦ θεμελίου τοῦ Παρθενῶνος ἀνεσκάφη, διὰ τῶν ἐργασιῶν, μέχρι τέλους τοῦ Σεπτεμβρίου. Ἀπὸ τῆς γωνίας μέχρι περίπου τοῦ ἀριθμοῦ παρατηρήσεως 65, ἀνυψοῦται ὁ βράχος περίπου 10 μέτρα.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν πτώσιν τοῦ βράχου πρὸς βορρᾶν ἐπὶ τῆς βορείας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως ἀναφέρεται τὸ ἐξῆς: Ἡ κατωφέρεια τοῦ βράχου

πρὸς βορρᾶν δὲν εἶναι τόσον ἀπότομος διότι ἡ διαφορὰ ὕψους μεταξὺ τοῦ ὑψιπέδου καὶ τοῦ θεμελίου τοῦ τείχους εἰς τὸ ἐσωτερικὸν εἶναι 2-3 μέτρα. Εἰς τὸν νότον τὸ ὕψος εἶναι μεταξὺ ὑψιπέδου καὶ θεμελίου τοῦ τείχους μέγα καὶ φθάνει τὰ 16 μέτρα (βλ. 1. σελ. 93).

Καθὼς ἤδη ἐμνημονεύθη, ἐξετελέσθησαν ἀνασκαφαὶ ἐφ' ὅλης τῆς ἐπιπέδου ἐπιφανείας τῆς Ἀκροπόλεως. Εὐνόητον εἶναι ὅτι αἱ ἀνασκαφαὶ ἐπεξετάθησαν περίξ τοῦ Παρθενῶνος μέχρις ὅτου συνήντησαν τὸν ἀσβεστολιθικὸν βράχον. Οὕτως ἀπεκαλύφθη ὅλον τὸ θεμέλιον τοῦ Παρθενῶνος (βλ. 1. σελ. 105). Πρέπει νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ὅ,τι οἱ Π. Καββαδίας καὶ G. Kawerau ἐπιστοποίησαν (βλ. 1. σελ. 105) : Εἰς τὸ νότιον μέτωπον τοῦ Παρθενῶνος παραμένει ὁ βράχος τοῦ θεμελίου, εἰς τὸ ἀνατολικὸν ἡμισυ τοῦ μετώπου σχεδὸν εἰς τὸ αὐτὸ βάθος καὶ κατόπιν ἀνυψοῦται πρὸς τὰ νοτιοδυτικά. Εἰς τὸ ἀνατολικὸν μέτωπον εἶναι ἡ ἀνύψωσις ἀπὸ τὴν νοτιοανατολικὴν γωνίαν τοῦ Παρθενῶνος πρὸς βορρᾶν ἀπότομος.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ Παρθενῶνος οἱ Π. Καββαδίας καὶ G. Kawerau λέγουν ἐπιπροσθέτως τὰ ἐξῆς (βλ. 1. σελ. 41) : Τὸν Φεβρουάριον ἐγένοντο ἐρευνητικαὶ ἐκσκαφαὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ Παρθενῶνος (ὅπου αἱ πλάκες αἱ ἀποτελοῦσαι τὸ ὑπόβαθρον τοῦ ναοῦ εἶχον καταστραφῆ) ἵνα καθορίσουν τὸ εἶδος καὶ τὸ ὑπόβαθρον τοῦ ναοῦ. Εἰς μίαν θέσιν εἰς τὸν ὀπισθόδομον, ὅπου δὲν ὑπάρχουν αἱ πλάκες τοῦ ὑποβάθρου, καὶ μερικὰ κάτωθεν εὐρισκόμενα πετρώματα, κατέστη δυνατὸν ἡ ἐκσκαφὴ νὰ προχωρήσῃ μέχρι τοῦ βάθους 1,45 μ., μέχρις ὅτου στρῶμα ἀπὸ πῶρον ἠμπόδισε τὴν περαιτέρω διείσδυσιν. Διὰ τῶν ἐκσκαφῶν εἰς τὴν θέσιν ταύτην ἀπεδείχθη ὅτι κάτωθεν τοῦ δαπέδου, δηλαδὴ κάτωθεν τῶν μαρμαρίνων πλακῶν, εὐρίσκονται τοῦλάχιστον πέντε (5) ἐπαλλήλως κείμενα στρώματα ἀπὸ πῶρον. Καίτοι τοιαῦτα στρώματα παρουσιάζονται ἐπίσης εἰς μεγαλύτερα βάθη, μέχρι τοῦ γυμνοῦ βράχου, δὲν κατέστη δυνατὸν νὰ προσδιορισθῇ, ἂν τὸ θεμέλιον ἀποτελεῖται ἐξ ὀλοκλήρου ἀπὸ ἀσβεστολιθικά πετρώματα. Πρέπει νὰ σημειωθῇ ὅτι ἐφ' ὅσον αἱ ἐργασίαι ἐπροχώρουν πρὸς δυσμάς, ἡ πρόσχωσις ἦτο ἐλαχίστη ὁ δὲ ἀσβεστολιθικὸς βράχος εὐρίσκετο ὑψηλότερον.

Ἀνατολικῶς καὶ νοτίως τῆς ἀνωτέρας πλευρᾶς τοῦ βράχου (βλ. 1. σελ. 93), καθὼς ἤδη ἀνεφέρθη, μέχρι τοῦ νεωτέρου Παρθενῶνος, ἡ ἀνήκουσα λαξευμένη ἐπιφάνεια εἶναι μακροτέρας ἐκτάσεως· εἶναι δὲ αὕτη σχεδὸν ὀριζοντία καὶ παραμένει μεταξὺ τῶν ὑψῶν 155,40 μ. καὶ 155,50 μ. Νοτίως ἀνταποκρίνεται αὕτη εἰς τὸ μῆκος τοῦ Παρθενῶνος καὶ ἐπεκτείνεται ἐνταῦθα

κάτωθεν τῆς ἐπιφανείας τῶν προσχώσεων, διότι ὁ βράχος διακόπτεται ἀποτόμως πρὸς νότον.

Περαιτέρω δίδεται ὑπὸ τῶν Π. Καββαδία καὶ G. Kawerau, μετὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τῶν προσχώσεων, τοπογραφικὸς χάρτης τῆς ἀσβεστολιθικῆς ἐπιφανείας τοῦ ὑποβάθρου (βλ. σελ. 107, Α. Πίν. II), καθὼς καὶ δύο τομαὶ διευθυνόμεναι ἐκ νότου πρὸς βορρᾶν (βλ. σελ. 109, Α. Πίν. III). Αὗται δεικνύουν βαθμιαίαν αὔξησιν τοῦ ὕψους τοῦ ἐδάφους πρὸς τὸ μέρος τοῦ Παρθενῶνος καὶ τὴν ἔντονον ἀνωμαλίαν τοῦ ὑποβάθρου εἰς τὴν νοτίαν πλευρὰν τοῦ Παρθενῶνος.

Ὁ W. Dörpfeld (βλ. 2. σελ. 393. Εἰκ. 2 καὶ 394. Εἰκ. 3) δίδει τομὴν τῶν προσχώσεων, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς τὴν ἀνατολικὴν πλευρὰν τοῦ Παρθενῶνος. Ἐνταῦθα δεικνύεται ἡ ἀνωμαλία τοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ὑποβάθρου καθὼς καὶ τὰ ὑπάρχοντα κτίσματα, κάτωθεν τῆς προσχώσεως, δηλαδὴ τὸ Πελασγικὸν τεῖχος.

Παραμένουν ἀκόμη πρὸς ἔρευναν αἱ συνθῆκαι θεμελιώσεως τοῦ ἀνατολικοῦ καὶ δυτικοῦ τείχους τοῦ Παρθενῶνος, τὸ ὁποῖον ἐκ τῆς νοτίας πλευρᾶς προχωρεῖ πρὸς βορρᾶν. Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν μνημονευθεισῶν ἀνασκαφῶν ὁ Κ. Συριόπουλος (βλ. 21. σελ. 20), ἀναφέρει ὅτι «ἡ φυσικὴ προεξοχὴ τοῦ βράχου ἀντικαθιστᾷ τὸ μέγιστον τῆς μάζης τοῦ στερεοβάτου, ὥστε εἰς ἓν μόνον μέρος οὗτος παρέχει τὸ ὕψος τῶν 10,77 μ. κατὰ τὴν ΝΑ γωνίαν, ἀποτελουμένου ἐξ 22 στρωμάτων...» (βλ. 1. σελ. 105).

Οὕτως ἐλαττοῦται τὸ ὕψος τοῦ θεμελίου τοῦ τείχους (βλ. 21. σελ. 21) καθὼς καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν τραπεζῶν καὶ εἰς τὴν θέσιν αὐτῶν παρουσιάζεται ὁ βράχος, εἰς τὴν ἀνατολικὴν πλευρὰν σχεδὸν ἀποτόμως καὶ εἰς τὴν νοτίαν καὶ δυτικὴν μὲ μικροτέραν κλίσιν. Ἐπίσης ἐδόθησαν ὑπὸ τοῦ W. Kolbe (βλ. 8. Εἰκ. 2) καὶ W. Dörpfeld (βλ. 2. εἰκ. 2 καὶ 3) τομαὶ τοῦ θεμελίου τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος (βλ. σελ. 111, Α. Πίν. IV. τομαὶ 2, 2, 3).

Μετὰ τὴν ἀπελευθέρωσιν τῆς Ἑλλάδος ἐκ τῆς τουρκικῆς ἐπικυριαρχίας ἤρχισεν ἡ περισυλλογὴ τῶν διαφόρων θραυσμάτων τῶν κτισμάτων, τὰ ὁποῖα εἰς παλαιὰς περιόδους ἀνηγέρθησαν ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως.

Εἰς πρώτην θέσιν πρέπει νὰ ἀναφερθῇ ὁ Κ. Πιττάκης. Οὗτος ἐπελήφθη τοῦ θέματος τούτου καὶ μὲ τὴν συνεργασίαν τοῦ L. Klenze ἀνεστήλωσε μερικὸς κίονας τοῦ Παρθενῶνος (1834). Περαιτέρω οὗτος ἐν συνεργασίᾳ πρὸς τοὺς L. Ross, E. Schaubert καὶ Ch. Hansen ἐπεσήμανε τὰ θεμέλια τοῦ προπερικλείου στερεοβάτου τοῦ Παρθενῶνος. Πρὸς τὸν αὐτὸν σκοπὸν εἰργάσθησαν εἰς τὴν περισυλλογὴν καὶ ἀναστήλωσιν τῶν παλαιῶν κτι-

σμάτων οί L. Ross (1836), E. Beulé, E. Burnouf (1874), D. Levi, O. Broneer, W. Dinsmoor, G. Stevens καὶ W. Kolbe.

Ὡς ἐκτάκτως σημαντικὴ συμβολὴ τῆς ἐξερευνήσεως τῆς περιοχῆς τῆς Ἀκροπόλεως, πρέπει νὰ ἀναφερθοῦν αἱ τῆ ἐνισχύσει τῆς Ἑλληνικῆς Ἀρχαιολογικῆς Ἑταιρείας ὑπὸ τῶν Π. Καββαδία καὶ G. Kawerau ἐκτελεσθεῖσαι ἀνασκαφαὶ καθὼς καὶ ἡ τοπογράφησις τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως (1885-1900). Κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην, ἴσως ὀλίγον βραδύτερον, ὁ Dörpfeld ἀνέσκαψε τὸ θέατρον τοῦ Διονύσου. Ἀπὸ τοῦ 1949 μέχρι τοῦ 1956 ὁ Σ. Μπαλᾶνος ἀνεστήλωσε μερικοὺς κίονας τῆ χρησιμοποίησει λευκοῦ σκυροδέματος. Ἀπὸ τοῦ 1947 μέχρι τοῦ 1953 ὁ Ἄ. Ὀρλάνδος εἰργάσθη διὰ τὴν ἀναστήλωσιν τοῦ νοτίου ἡμίσεος τῶν Προπυλαίων καὶ τοῦ Ὁδείου τοῦ Ἡρώδου.

Κατὰ τὴν νεωτάτην περίοδον ἡσχολήθησαν μὲ τὴν Ἀκρόπολιν ἐπίσης οἱ Κ. Συριόπουλος (1951), Ἰ. Τραυλὸς (1960) καὶ Σ. Ἰακωβίδης (1962). Πρὸ μικροῦ ὁ Ἰ. Τραυλὸς ἐξέδωκε, τῆ ἐνισχύσει τοῦ Γερμανικοῦ Ἀρχαιολογικοῦ Ἰνστιτούτου τῶν Ἀθηνῶν, τὸ «Εἰκονογραφημένον Λεξικὸν τῆς Τοπογραφίας τῶν ἀρχαίων Ἀθηνῶν» (Bilderlexikon der Topographie des antiken Athens - Verlag E. Wasmuth - Tübingen). Ἡ ἐργασία αὕτη δίδει ζωντανὴν εἰκόνα τῆς ἀκμῆς τῆς τέχνης τῶν Ἀθηνῶν κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ Περικλέους.

Ἄξιοι μνείας εἶναι ἐπίσης αἱ ὑπὸ τοῦ Ἰ. Μηλιάδου ἐκτελεσθεῖσαι ἐργασίαι εἰς τὸ Μουσεῖον τῆς Ἀκροπόλεως. Περαιτέρω ὁ Γ. Δοντᾶς (βλ. 3. σελ. 5) ἀπέδειξεν ἐπὶ τῆ βάσει θραυσμάτων κογχυλίων καὶ ἄλλων καλλιτεχνικῶν λειψάνων ὅτι εἰς τὴν θέσιν ταύτην — νοτιοδυτικὸν ἄκρον τῆς Ἀκροπόλεως — εὕρισκετο ὁ ναὸς τῆς Πανδῆμου Ἀφροδίτης. Βραδύτερον ὁ Γ. Δοντᾶς ἐν ἔτει 1968 ἐδημοσίευσεν εἰς τὸ περιοδικὸν τῆς UNESCO (Coursier de l'UNESCO) ἄρθρον διὰ τοῦ ὁποίου ἐπισύρει τὴν προσοχὴν τῶν ἀρμοδίων ἐπὶ τῆς βλαβεραῆς ἐπιδράσεως τῶν ἐξωγενῶν δυνάμεων (καυσαερίων, ἀνέμου κλπ.), ἐπὶ τῶν καλλιτεχνικῶν κτισμάτων (ναῶν) τῆς Ἀκροπόλεως.

## II. ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΑΙ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΚΤΟΝΙΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗΝ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ

Καθώς ἐλέχθη, ἡ περιοχὴ τῆς Ἀκροπόλεως ἠρευνήθη μορφολογικῶς. Ἐπίσης εἶναι γνωστὸν κατὰ τίνα τρόπον πολλοὶ Ἕλληνες καὶ ἄλλοι εἰδικοί ἠσχολήθησαν μὲ τὰ καλλιτεχνικὰ ἔργα τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων, τὰ ὁποῖα ἀκόμη καὶ σήμερον συναντῶνται ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως ὡς συντρίμματα, καὶ ἐδημοσίευσαν μέγαν ἀριθμὸν εἰδικῶν ἐργασιῶν.

Ἡ στρωματογραφικὴ σύστασις καὶ ἡ μικροτεκτονικὴ δομὴ τῆς Ἀκροπόλεως, ἐξαιρουμένης μιᾶς γενικῆς ἐκθέσεως (βλ. γεωλ. χάρτην τοῦ Lepsius, κλίμαξ 1:25.000), δὲν ἐζητάσθη μέχρι σήμερον ἐπακριβῶς. Τὸ σημαντικὸν τοῦτο κενὸν ἀποσκοπεῖ νὰ καλύψῃ ἡ παροῦσα μελέτη.

Ἐπειδὴ ἡ περιοχὴ τῆς Ἀκροπόλεως ἀποτελεῖ ἐν τμήμα τῆς λοφοσειρᾶς Τουρκοβουνίων - Λυκαβηττοῦ, συναντῶμεν ἐνταῦθα τὰ αὐτὰ στρώματα τῶν ἀθηναϊκῶν σχιστολίθων, τοῦ ἀσβεστολίθου τοῦ Λυκαβηττοῦ καὶ τὸ μεταξὺ αὐτῶν εὐρισκόμενον τεκτονικὸν θραυσματοπαγές (βλ. σελ. 119, Εἰκ. 1), τὸ ὁποῖον ἤδη ἔχω πραγματευθῆ (βλ. 29). Ἀφοῦ ἔδωσα γενικὴν εἰκόνα, ἐξετάζω περαιτέρω λεπτομερῶς τὴν στρωματογραφικὴν σύστασιν καὶ τὴν μικροτεκτονικὴν δομὴν τῆς Ἀκροπόλεως.

Καθὼς ἐμνημονεύθη ἤδη, οἱ Philippson, Renz, Κτενᾶς, Kober κ.ἄ., λέγουσιν, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν τεκτονικὴν δομὴν τῆς περιοχῆς ταύτης, ὅτι πρόκειται περὶ τεκτονικοῦ ἀσβεστολιθικοῦ καλύμματος, τὸ ὁποῖον μετεφέρθη ἐκ μακρινῆς περιοχῆς καὶ ἀπετέθη ἐπὶ τῶν πολλαπλῶς πτυχωθέντων καὶ μετακινήθέντων παλαιότερων ἀθηναϊκῶν σχιστολίθων. Περαιτέρω εἶχομεν διὰ τὴν Ἀκρόπολιν τὰ δεδομένα τοῦ Π. Καββαδία καὶ G. Kawerau, οἱ ὁποῖοι ἐχαρτογράφησαν τὴν μορφολογίαν τῆς ὑψιπέδου περιοχῆς, τὴν ὁποῖαν ἀνέσκαψαν καὶ πάλιν προσέχωσαν, ἐσχεδίασαν χάρτην μὲ ἰσοῦφεῖς καμπύλας καὶ τέλος ἠρεύνησαν ἀκριβῶς καὶ περιέγραψαν.

Διὰ τὴν ἀκριβῆ ἔρευναν καὶ περιγραφὴν τῆς μεγαλομικροτεκτονικῆς δομῆς τῆς Ἀκροπόλεως θὰ πραγματευθῶ κεχωρισμένως τὸ κεντρικὸν τμήμα ἀπὸ τὰς νοτιῶς καὶ βορειῶς τῶν τειχῶν ἀποκρήμνους πλευράς.



## Α. ΤΟ ΥΨΙΠΕΔΟΝ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ

Κατὰ τοὺς προπερσικοὺς χρόνους ἡ ἐπίπεδος ἐπιφάνεια τῆς Ἀκροπόλεως δὲν εἶχε τὰς σημερινὰς διαστάσεις. Κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην, ἐπειδὴ ἡ ἔκτασις αὕτη δὲν εἶχεν ἀκόμη καλυφθῆ ὑπὸ προσχώσεων, ἦτο δυνατὸν νὰ ἐρευνηθῆ ἡ σύστασις τῶν στρωμάτων καὶ ἡ μεγαλομικροτεκτονικὴ δομὴ.

Μετὰ τοὺς Περσικοὺς πολέμους, δὲν ἐπῆρκει πλέον εἰς τὸν Περικλέα ἡ περιωρισμένη αὕτη ἐπίπεδος ἐπιφάνεια τῆς Ἀκροπόλεως, ἵνα οὗτος οἰκοδομήσῃ ἐνταῦθα τὰ θαυμάσια κτίσματά του. Διὰ νὰ κερδίσῃ δὲ χῶρον ἔκτισε πέριξ τῆς ὑψηλῆς περιοχῆς τῆς Ἀκροπόλεως ἐν τεῖχος, τὴν δὲ μεταξὺ τοῦ τείχους καὶ τῆς ἀββεστολιθικῆς ἐπιφανείας εὐρισκομένην ἔκτασιν ἐπλήρωσε διὰ προσχώσεων (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι γεωλ. χάρτην). Ὡς ὑλικὸν γομώσεως ἐχρησιμοποίησε τὰ θραύσματα τὰ ὁποῖα προήρχοντο ἐκ τῆς καταστροφῆς ὑπὸ τῶν Περσῶν τῶν παλαιῶν οἰκοδομημάτων τῶν εὐρισκομένων ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως. Τὸ πάχος τῶν προσχώσεων αὐτῶν, ἕνεκα τῆς ἀνωμάλου μορφολογίας τοῦ ὑποβάθρου, δὲν ἦτο πανταχοῦ τὸ αὐτό.

Ἐξ ἄλλου, νοτίως τοῦ Παρθενῶνος καὶ κατὰ τοὺς προπερσικοὺς χρόνους ἐκτίσθησαν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ Κιμωνείου τείχους πέντε μικρὰ τείχη ὀχυρώσεως, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ πελασγικὸν ἦτο τὸ σπουδαιότερον. Σήμερον τὰ κτίσματα ταῦτα εὐρίσκονται κάτωθεν τῶν προσχώσεων.

Ὅπως ὁ γεωλογικὸς μου χάρτης τῆς Ἀκροπόλεως δεικνύει οἱ μὴ ὑπὸ προσχώσεων καλυφθέντες ἀββεστόλιθοι παρουσιάζουν ἐπιμήκη ἀπὸ ἀνατολὰς πρὸς δυσμὰς διευθυνομένην ἀκανόνιστον ἀνάπτυξιν καὶ περίμετρον (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι). Ἡ ἐπιφάνεια τῶν ἀββεστολίθων αὐτῶν, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀνυψοῦται ὁ Παρθενῶν, κλίνει πρὸς τὰ βορειοανατολικά καὶ βορειοδυτικά (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι) καὶ δεικνύει ἐνταῦθα μίαν εὐρυτέραν ἀνάπτυξιν, ἣτις δὲν ἔχει καλυφθῆ ὑπὸ προσχώσεων. Ἐνταῦθα ἀμέσως εἰς τὴν εἴσοδον τῶν Προπυλαίων συναντᾷ τις τοὺς ἀββεστολίθους, οἵτινες λόγῳ τῆς ἐπ' αὐτῶν κινήσεως ἑκατομμυρίων ἐπισκεπτῶν τῆς Ἀκροπόλεως ἔχουν λειανθῆ. Διὰ νὰ ἀποφευχθοῦν δὲ ὀλισθήσεις ἐχαράχθησαν ἐπὶ τῶν ἀββεστολίθων πολλαὶ παράλληλοι ἐγκοπαί.

Διὰ τοὺς ἀββεστολίθους αὐτοὺς ὁ Α. Bittner (βλ. *Der geologische Bau von Attica. Denkschr. d. k. Akad. Wiss. Wien*, Bd. 40, 1880, σ. 58) λέγει τὰ ἑξῆς: «Νεωστὶ ἐπέτυχεν ὁ Καθηγ. Neumayer νὰ ἀνεύρῃ εἰς τὸ μέσον τῶν Προπυλαίων τῆς Ἀκροπόλεως τὴν διακρινομένην τομὴν μιᾶς Nerinea. Εἰς

τὴν ἀμέσως ὀπισθεν τῶν Προπυλαίων εὐρισκομένην κεκλιμένην ἐπιφάνειαν ὑπάρχουν λεπτοπλακώδη ἀσβεστολιθικά στρώματα κυανολεύκου χρώματος, τὰ ὅποια ἐναλλάσσονται πρὸς παχυπλακώδη τοιαῦτα. Ἡ διεύθυνσις καὶ ἡ κλίσις τῶν ἀσβεστολίθων τῆς ἐπιπέδου ἐπιφανείας τῆς Ἀκροπόλεως εἶναι δυνατὸν νὰ προσδιορισθῇ ἐπακριβῶς μόνον εἰς τινὰς θέσεις. Οὕτως οἱ ἀσβεστολίθοι αὐτοὶ διευθύνονται π. χ. εἰς τὴν βορείαν πλευρὰν τοῦ Παρθενῶνος (βλ. σελ. 119, Α. Εἰκ. 2 καὶ σελ. 105, Α. Πίν. I), Β 10° Δ. καὶ κλίνουν πρὸς τὰ ΒΑ. 20°. Ὁμοίως οἱ αὐτοὶ ἀσβεστολίθοι ἀκριβῶς μέχρι τῆς βορείας πλευρᾶς τοῦ Μουσείου διευθύνονται Β 15° Δ. καὶ κλίνουν πρὸς ΒΑ. 25° (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I γεωλ. χάρτην).

Ἡ παρυφή τῆς μὴ ὑπὸ προσχώσεων κεκαλυμμένης ἀσβεστολιθικῆς ἐπιφανείας δεικνύει ἐπὶ τῆς βορείας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος μίαν ἀδιάταρακτον, βαθμιαίαν κλίσιν πρὸς τὸ τεῖχος ὀχυρώσεως. Μόνον εἰς μίαν θέσιν ἀνατολικῶς τοῦ Ἐρεχθείου πιστοποιεῖ τις εἰς μίαν πρὸς βορρᾶν διευθυνομένην τάφρον ἐν ἀπὸ ἀνατολὰς πρὸς δυσμὰς διευθυνόμενον ρῆγμα, τὸ ὅποιον μετεκίνησε τοὺς ἀσβεστολίθους μὲ κλίσιν 60° πρὸς βορρᾶν πρὸς τὴν κατὰ 3 μ. βαθυτέραν περιοχὴν (βλ. σελ. 119, Α. Εἰκ. 3 κ. σελ. 105, Πίν. I). Ἡ πιστοποίησις αὕτη, καθὼς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, ἔχει ἰδιαιτέραν σημασίαν διὰ τὴν ἐξήγησιν τῆς τεκτονικῆς δομῆς τῆς ἀποτόμου βορείας κλιτύος τῆς Ἀκροπόλεως. Ἀντιθέτως πιστοποιοῦνται εἰς τὴν νοτίαν πλευρὰν τῆς ἀσβεστολιθικῆς παρυφῆς, ἣτις κατὰ τι τμήμα αὐτῆς διέρχεται διὰ τοῦ Παρθενῶνος (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I), κλίσεις ἄνω τῶν 60° πρὸς νότον, ὅπερ πρέπει νὰ ἀποδοθῇ, εἰς διὰ διαρρήξεως μετακίνησιν τοῦ ἐδάφους πρὸς τὰ κάτω. Εἰς τὴν νοτίαν παρυφήν τῆς ἀσβεστολιθικῆς ἐπιφανείας, δυτικῶς τοῦ Παρθενῶνος, εἶναι δυνατὸν νὰ παρατηρηθοῦν τεκτονικῆς φύσεως μετακινήσεις τῶν στρωμάτων. Μία τεκτονικὴ ἔρευνα τοῦ κυρτώματος τοῦ ὑψιπέδου τοῦ Παρθενῶνος (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I), παρουσιάζει τὸ ἐλάχιστον πάχος τῶν ἀσβεστολίθων καὶ τὴν ἀνώμαλον ἐπαφήν τῶν ἀσβεστολίθων πρὸς τοὺς σχιστολίθους τῶν Ἀθηνῶν.

Περαιτέρω συναντᾷ τις εἰς τὴν ἀριστερὰν πλευρὰν τῆς εἰσόδου πρὸς τὰ Προπύλαια μέχρι τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τοῦ Ἐρεχθείου παλαιὰ κτίσματα, τὰ ὅποια παρακολουθοῦνται μέχρι τοῦ βάθους τῶν 2 μέτρων. Ἡ ἔκτασις αὕτη ἐκαλύπτετο ἐπίσης ὑπὸ προσχώσεων, μετὰ τὰς ἀνασκαφὰς ὅμως δὲν ἐκαλύφθη πάλιν. Εἰς τὴν περιοχὴν ταύτην ἡ διεύθυνσις καὶ ἡ κλίσις τῶν ἀσβεστολιθικῶν στρωμάτων παρουσιάζει μικρὰν ἀπόκλισιν ἐν σχέσει πρὸς ἄλλας θέσεις. Ἀναφέρω ἐνταῦθα διαφόρους μετρήσεις (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I)

1. Εἰς τὴν δυτικὴν πλευρὰν τοῦ Ἐρεχθείου τὰ στρώματα διευθύνονται Β 30° Δ. καὶ κλίνουν πρὸς τὰ ΒΑ. 40°.

2. 30 μ. δυτικῶς τοῦ Ἐρεχθείου τὰ αὐτὰ στρώματα διευθύνονται Β 10° Δ. καὶ κλίνουν πρὸς ΒΑ. 45°.

Εἰς τὴν βορείαν πλευρὰν τοῦ Παρθενῶνος οἱ ἀσβεστόλιθοι διευθύνονται Β 20° Α. καὶ κλίνουν 45° πρὸς τὰ ΝΑ. Εἰς ἑτέραν θέσιν τῆς ἰδίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος οἱ ἀσβεστόλιθοι διευθύνονται Β 20° Α. καὶ κλίνουν 50° πρὸς τὰ ΝΑ.

Ἐπίσης μεταξὺ τοῦ ἐξώστου - Belvedere καὶ τῆς ἀνατολικῆς πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος οἱ ἀσβεστόλιθοι διευθύνονται Β. 50° Δ. καὶ κλίνουν πρὸς τὰ ΒΑ. 30°.

Περαιτέρω συναντᾶ τις ἐπὶ τῆς βορείας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος περισσοτέρας, Α. - Δ. διευθυνομένας ρωγμὰς τῶν ἀσβεστολίθων, αἱ ὁποῖαι εἰς τινὰς θέσεις ἀναπτύσσονται εἰς μικρὰ ρήγματα μὲ ὕψος μετακινήσεως 0.20 μέχρι 0.30 μέτρα.

Ἐπὶ τῆς ἀνατολικῆς πλευρᾶς τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως, ὑπάρχει, μεταξὺ ἐξώστου - Belvedere καὶ τοῦ Μουσείου διαφορὰ ὕψους 5 μ. Ἐνταῦθα οἱ ἀσβεστόλιθοι εἶναι διερρηγμένοι· ἐν ρῆγμα, τὸ ὁποῖον διευθύνεται Β - Ν. καὶ κλίνει 75° πρὸς Α., διαχωρίζει τοὺς ἀσβεστολίθους αὐτοὺς διὰ βυθίσματος ἀπὸ τὸ ἀνατολικὸν τεῖχος τῆς Ἀκροπόλεως. Μετὰ τὴν διάρρηξιν ταύτην ἀπεσπᾶσθη ἐκ τῆς ἀνατολικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως ἀσβεστολιθικὸν τέμαχος, τὸ ὁποῖον μετεκινήθη πρὸς βαθύτεραν θέσιν. Οὕτως ἐδράζεται τὸ Belvedere ἐπὶ μετακινήσεισ καὶ πάλιν διαρραγείσ ἀσβεστολιθικῆς μάζης. Ἐφ' ὅσον δύναται τις ἐκ τῆς θέσεως ταύτης νὰ κρίνη, ἡ περιοχὴ αὕτη κεῖται ἀμέσως δυτικῶς τοῦ ἐπὶ τῆς ἀνατολικῆς ἀποτόμου πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως ὑπάρχοντος μεγάλου σπηλαίου.

Ἀμέσως δυτικῶς τοῦ ἀναφερθέντος μεγάλου ρήγματος συναντᾶ τις εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ τείχους ἀκόμη δύο ἄλλα ἀπὸ ΒΔ. πρὸς ΝΑ. διευθυνομένα ρήγματα, τὰ ὁποῖα ὅμως δὲν παρακολουθοῦνται ἐπὶ πολὺ πρὸς βορρᾶν.

Εἰς τὴν δυτικὴν στενὴν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως, ἥτις δὲν εἶναι ἰδιαιτέρως ἀπότομος, ὑπῆρχε καὶ εἰς τὸ παρελθὸν ἡ ἀνοδος πρὸς τὴν Ἀκρόπολιν. Τὸ πρῶτον κατὰ τὴν 1ην ἑκατονταετίαν μετὰ Χριστόν, κατεσκευάσθη μία μεγάλη ἐλευθέρη κλιμαξ (βλ. 16. σελ. 895), ἥτις ὀδηγεῖ εἰς τὸ ἄνω τέρμα εἰς τὴν μεγαλοπρεπῆ πύλην τῶν Προπυλαίων (144 μ.ἄ.θ.). Εἰς τὴν πλευρὰν ταύτην συναντᾶ τις, εἰς τὴν εἴσοδον, τὸ κύριον ρήγμα τῆς δυτικῆς

πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως τὸ ὁποῖον διευθύνεται Β. - Ν. καὶ κλίνει πρὸς δυσμᾶς 50° (βλ. σελ. 119, Α. Εἰκ. 4 καὶ σελ. 113, Α. Πίν. V κ. σελ. 105, Πίν. I). Ἐπίσης εἰς τὴν πλευρὰν ταύτην, εἰς τὸ δυτικὸν τμήμα τοῦ τεμαχίου I τὰ ἀσβεστολιθικά στρώματα μετεκινήθησαν τῇ ἐπιδράσει δύο ρηγματίων, τὰ ὁποῖα ὡσαύτως διευθύνονται Β. - Ν. καὶ κλίνουν πρὸς Δ.

Γενικῶς δύνανται νὰ λεχθοῦν τὰ ἑξῆς: 1) Ἐπὶ τῆς βορείας καὶ δυτικῆς πλευρᾶς τοῦ ὑψιπέδου τεκτονικοῦ κέρατος τῆς Ἀκροπόλεως (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I), δὲν πιστοποιοῦνται οἷα σδῆποτε σημασίας μορφολογικαὶ ἀνωμαλῖαι αἱ ὁποῖαι δύνανται νὰ ἀποδοθεῖν εἰς μεγάλας τεκτονικὰς διαρρήξεις. 2) Ἐπὶ τῆς ἀνατολικῆς καὶ δυτικῆς πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος τὸ ἕδαφος τοῦ ὑψιπέδου ἔχει ἰσοπεδωθῆ.

Ἡ στρωματογραφικὴ καὶ τεκτονικὴ ἔρευνα νοτίως τῆς περιοχῆς τοῦ Παρθενῶνος, ἣτις ἐπίσης σήμερον ἔχει καλυφθῆ ὑπὸ προσχώσεων, στήριζεται ἐξ ὀλοκλήρου ἐπὶ τῶν μνημονευθεισῶν σημαντικῶν διαπιστώσεων τῶν Π. Καββαδία καὶ G. Kawerau.

Ὁ Π. Καββαδίας καὶ ὁ G. Kawerau δίδουν εἰς ἡμᾶς δύο καθέτους μορφολογικὰς τομὰς, αἱ ὁποῖαι διευθύνονται ἐκ νότου πρὸς βορρᾶν καὶ δεικνύουν ὀμαλήν οὐχὶ διερρηγμένην τεκτονικὴν δομὴν τῆς Ἀκροπόλεως (βλ. σελ. 109, Α. Πίν. III). Περαιτέρω ἔχει προσαρτηθῆ εἰς τὴν ἐργασίαν τῶν τοπογραφικῶν χάρτης μὲ ἰσοῦψεῖς καμπύλας ὑπὸ κλίμακα 1:500 (βλ. σελ. 107, Α. Πίν. II).

Αἱ σημαντικαὶ αὗται βιβλιογραφικαὶ ἀναγραφαί, δηλαδὴ ὁ τοπογραφικὸς χάρτης Π. Καββαδία - G. Kawerau μὲ κλίμακα 1:500 καὶ αἱ δύο κάθετοι τομαὶ ἐν συνδυασμῶ πρὸς τὸν τοπογραφικὸν χάρτην 1:500 τῆς Ἑλληνικῆς Κρατικῆς Ἀρχαιολογικῆς Ὑπηρεσίας (βλ. σελ. 115, Α. Πίν. VI), κατέστησαν εἰς ἐμὲ δυνατὸν νὰ ἐρευνήσω σήμερον τεκτονικῶς τὴν περιοχὴν τῆς Ἀκροπόλεως.

Ἡ διαδρομὴ τῶν ἰσοῦψῶν γραμμῶν ἐπὶ τοῦ χάρτου Π. Καββαδία - G. Kawerau δεικνύει εἰς τινὰς θέσεις ἀνώμαλον ἀνάπτυξιν. Ἐκ τούτου ἐξάγεται ὅτι αἱ γραμμαὶ αὗται ἀλλάσσουν ἀπόστασιν, δηλαδὴ πλησιάζουν ἢ ἀφίστανται ἀλλήλων. Ἡ μορφολογικὴ αὕτη ἀνωμαλία θὰ ἠδύνατο πιθανῶς νὰ ἀποδοθῆ εἰς τὴν πλαστικότητα τῶν σχιστολίθων τῶν Ἀθηνῶν, ἐὰν ἡ κάτωθεν τῶν προσχώσεων εὐρισκομένη ἐπιφάνεια ἀπετελεῖτο ἀπὸ σχιστολίθους Ὅπως

ὅμως οἱ Π. Καββαδίας - G. Kawerau βεβαιώνουν, ἡ κάτωθεν τῶν προσχώσεων εὐρισκομένη ἐπιφάνεια τοῦ ἐδάφους ἀποτελεῖται ἐξ ὁλοκλήρου ἀπὸ ἀσβεστολιθικὰ στρώματα «τοῦ βράχου». Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἡ ἀνώμαλος διαδρομὴ τῶν ἰσοϋψῶν γραμμῶν πρέπει νὰ ἀποδοθῇ εἰς τὰς παραλλήλως πρὸς τὴν νοτίαν πλευρὰν τοῦ Παρθενῶνος ἀναπτυσσομένης διαρρήξεις.

Αἱ 12 κάθετοι τομαί (βλ. σελ. 117, Α. Πίν. VII), αἱ ὁποῖαι ἐσχεδιάσθησαν ὑπ' ἐμοῦ ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ τοπογραφικοῦ χάρτου τοῦ Π. Καββαδίας - G. Kawerau ἐπιβεβαιοῦν ἀναντιρρήτως τὸ ἐκ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς ἀύξανόμενον πάχος τῶν προσχώσεων. Περαιτέρω ἐπιβεβαιοῦν ὅτι τὸ διὰ τοῦ ναοῦ τοῦ Παρθενῶνος διερχόμενον ρῆγμα (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I) ἐσχημάτισεν ἀσβεστολιθικὸν τέμαχος, τὸ ὁποῖον κλίνει ἐκ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς. Ἡ βύθισις αὕτη εἰς τὸ δυτικὸν τμήμα εἶναι 2 μέτρα, ἐνῶ εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Μουσείου φθάνει τὰ 18 μέτρα.

Ἐκτὸς τῶν θεμελιωδῶν αὐτῶν διαρρήξεων εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Παρθενῶνος νοτίως τοῦ Κιμωνείου τείχους ὑπάρχουν δύο ἀκόμη διαρρήξεις τῶν ἀσβεστολιθικῶν στρωμάτων.

Τὰ ἀνωτέρω ἐκτεθέντα δεικνύουν ὅτι οἱ κάτωθεν τῶν προσχώσεων ἀσβεστόλιθοι τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος παρουσιάζουν διαφόρους ἀσημάντους διαρρήξεις. Περαιτέρω κατέστη δυνατὸν νὰ πιστοποιηθῇ ὅτι τὰ θεμέλια τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος ἐδράζονται ἐπὶ ἀσβεστολιθικοῦ τεμάχους τὸ ὁποῖον κλίνει πρὸς ἀνατολὰς (βλ. σελ. 117, Α. Πίν. VII καὶ σελ. 119, Α. Εἰκ. 5 κ. σελ. 105, Α. Πίν. I, ἐπίσης Καββαδίας - Kawerau 1. σελ. 33).

#### B. Η ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΚΙΜΩΝΕΙΟΥ ΤΕΙΧΟΥΣ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΝΟΤΙΑΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

Ἡ μορφολογία τῆς περιοχῆς ταύτης δεικνύει ἀνώμαλον, μὲ γωνιώδεις προεξοχὰς εἰκόνα τῶν ἀσβεστολιθικῶν στρωμάτων καὶ ἔνεκα τούτου καὶ ἡ βάση τοῦ τείχους ἔχει προσαρμοσθῆ πρὸς τὴν μορφολογίαν ταύτην (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIII καὶ σελ. 127, Β. Φωτ. Ια-Ιβ-Ιε). Περαιτέρω πιστοποιεῖ τις εἰς τὰ νότια ὅρια τῶν ἀσβεστολιθικῶν στρωμάτων ὅτι εἰς τὸ δυτικὸν καὶ ἀνατολικὸν τμήμα οἱ σχιστόλιθοι τῶν Ἀθηνῶν σχηματίζουν ἐπιφάνειαν μὲ κλίσιν περίπου  $45^\circ$ , ἐνῶ εἰς τὸ μέσον, εἰς ἕκτασιν περίπου

100 μέτρων οί σχιστόλιθοι δὲν ὑπάρχουν (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι). Κατὰ τὴν πρὸ τῆς περσικῆς εἰσβολῆς περίοδον δὲν ὑπῆρχεν ἡ ἀπότομος αὐτῆ πλευρά. Ἡ ὅλη κλιτύς παρρυσίαζε μικρὰν κλίσιν πρὸς νότον, ὅπως τοῦτο δεικνύουν τὰ τεκτονικομορφολογικὰ σκαριφήματα (βλ. σελ. 125, Β. Εἰκ. 6α κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι). Βραδύτερον κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ Περικλέους ἡ ἔκτασις αὐτῆ τῶν, 100 μέτρων ἀνεσκάφη (βλ. σελ. 125, Β. Εἰκ. 6b) καὶ οὕτως ἐκτίσθησαν ἐνταῦθα τὸ Ἀσκληπιεῖον καὶ τὰ ἄλλα κτίσματα (429 π.Χ.).

Ἐπὶ τῆς νοτίας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως, ἐκτὸς τοῦ τείχους, συναντῶνται τὰ ἐξῆς στρώματα :

#### 1. Οἱ ἀθηναῖκοι σχιστόλιθοι :

Εἰς τὸ δυτικὸν τέλος, ἄνωθεν τοῦ Ἡρώδου τοῦ Ἀττικοῦ πρὸς βορρᾶν καὶ εἰς τὴν εἴσοδον τῆς Ἀκροπόλεως, οἱ ἀθηναῖκοι σχιστόλιθοι εἶναι λίαν ἀνεπτυγμένοι· ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐναλλαγὴν λεπτῶν, πλακωδῶν ἀσβεστολιθοσχιστολιθικῶν στρωμάτων (βλ. σελ. 125, Β. Εἰκ. 7 κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι), φαιοῦ χρώματος. Ἐπίσης αἱ ἀντίστοιχοι φωτογραφίαι δεικνύουν ἀρκετὰ καλῶς τὴν ἀναφερθεῖσαν ἐναλλαγὴν τῶν στρωμάτων καὶ τὴν ὀδοντωτὴν ἐπιφάνειαν αὐτῶν (βλ. σελ. 129, Β. Φωτ. 2 κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι). Ταῦτα διευθύνονται γενικῶς ἐξ ἀνατολῶν πρὸς δυσμᾶς καὶ κλίνουν πρὸς νότον κατὰ 40 - 50°. Πλὴν τούτου, ταῦτα ἔχουν πολλαπλῶς διαχωρισθῆ εἰς θραυσματοπαγῆ τεμάχῃ τὰ ὅποια ὑπὸ μορφὴν βαθμίδων κλίμακος καὶ ὕψους μετακινήσεως 1-2 μέτρων κλίνουν πρὸς νότον. Ἀπασαὶ αἱ ἀνωτέρω διαρρήξεις διευθύνονται ὡσαύτως ἀπὸ ἀνατολᾶς πρὸς δυσμᾶς καὶ κλίνουν πρὸς νότον. Ἐπίσης πιστοποιεῖται ἐνταῦθα ὅτι οἱ σχιστόλιθοι ἔχουν ὑποστῆ ἐπώθησιν πρὸς δυσμᾶς.

Ἐπὶ τῆς αὐτῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως συναντᾶ τις πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ Ἀσκληπιείου ὠραίαν τομὴν τῶν σχιστολίθων τῶν Ἀθηνῶν, οἵτινες ἀπὸ ἀποστάσεως ἐξεταζόμενοι διευθύνονται σχεδὸν ἀπὸ ἀνατολῶν πρὸς δυσμᾶς καὶ κλίνουν πρὸς βορρᾶν 20-30°. Κατὰ τι περαιτέρω ἀπὸ τῆς θέσεως ταύτης συναντῶμεν ἀνατολικῶς κάτωθεν τοῦ ἐρημοκκλησίου τοὺς αὐτοὺς σχιστολίθους, οἵτινες παρουσιάζουν τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν καὶ κλίσιν. Εἰς τὴν θέσιν ταύτην οἱ σχιστόλιθοι χαρακτηρίζονται διὰ τῆς ὑπάρξεως ἐντὸς αὐτῶν πολλῶν θραυσμάτων ἀσβεστολίθων καὶ ἄλλων πετρωμάτων.

2. Τὸ ἐνδιάμεσον στρώμα, τὸ τεκτονικὸν θραυσματοπαγές:

Τοῦτο εὐρίσκεται μεταξὺ τῶν σχιστολίθων τῶν Ἀθηνῶν καὶ τῶν ἀσβεστολίθων τοῦ Λυκαβηττοῦ καὶ παρουσιάζει ἐπὶ τῆς νοτίας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως ἀκανόνιστον διαδρομὴν (βλ. σελ. 125, Β. Εἰκ. 8). Ἐνῶ τὸ θραυσματοπαγές τοῦτο εἶναι ἐπὶ τῆς δυτικῆς ἀποτόμου κλιτύος κάτωθεν τῆς εἰσόδου τῆς Ἀκροπόλεως ἀνεπτυγμένον, βλέπομεν ὅτι τοῦτο εἰς τὸ δυτικὸν τμήμα τῆς νοτίας πλευρᾶς εἰς τὸ μέσον μεταξὺ σχιστολίθων καὶ ἀσβεστολίθων ἔχει συμπιεσθῆ. Περαιτέρω ἀνατολικῶς ὑπάρχει χαρακτηριστικὴ φωτογραφία τῆς ἀναπτύξεως τοῦ στρώματος τούτου (βλ. σελ. 129, Β. Φωτ. 3 κ. σελ. 105, Α. Πίν. I). Οἱ σχηματισμοὶ οὗτοι περιεγράφησαν καὶ ὑπὸ τοῦ Kieslinger. (βλ. 6).

3. Οἱ ἀσβεστόλιθοι (ἀσβεστόλιθος τοῦ Λυκαβηττοῦ) τῆς ἐξωτερικῆς πλευρᾶς τοῦ νοτίου τείχους:

Ἡ ἀκριβὴς στρωματογραφικὴ σύστασις καὶ ἡ τεκτονικὴ δομὴ τῆς περιοχῆς ταύτης δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἐξετασθοῦν ἐπὶ τόπου, διότι ἡ κλιτύς εἶναι πολὺ ἀπότομος καὶ κατὰ συνέπειαν εἶναι ἀδύνατον νὰ ἀναρριχηθῆ τις ἐπ' αὐτῆς. Διὰ τῆς ἀπὸ ἀποστάσεως ἐξετάσεως δύναται τις παρ' ὄλον τοῦτο θετικῶς νὰ πιστοποιήσῃ ὅτι οἱ ἀσβεστόλιθοι τῆς κλιτύος ταύτης διευθύνονται γενικῶς ἀπὸ βορειοανατολικῶς πρὸς νοτιοδυτικὰ μέχρι βορειοδυτικὰ-νοτιοανατολικὰ  $10^\circ$  καὶ κλίνουν πρὸς τὰ νοτιοανατολικὰ ἢ βορειοανατολικὰ  $20-40^\circ$  καὶ ὅτι οὗτοι τεκτονικῶς ἐξεταζόμενοι, παριστοῦν ἀσβεστολιθικὰ τεκτονικὰ τεμάχη (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIII καὶ σελ. 127, Β. Φωτ. Ic), τὰ ὅποια προεκλήθησαν ὑπὸ ρηγμάτων διευθυνομένων σχεδὸν ἀπὸ Β. πρὸς Ν. Κατωτέρω θὰ πραγματευθῶ λεπτομερῶς τὰ τεκτονικὰ ταῦτα τεμάχη τῆς νοτίας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως.

I. Πρῶτον τεκτονικὸν τέμαχος.

Οἱ ἀσβεστόλιθοι τοῦ τεκτονικοῦ τούτου τεμάχους, τοῦ εὐρισκομένου εἰς τὴν δυτικὴν πλευρὰν τῆς νοτίας κλιτύος, παρουσιάζουν ἐναλλαγὴν ἀποθέσεων, αἱ ὅποια ἀποτελοῦνται ἀπὸ τραπέζας διαφόρου πάχους (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIII καὶ σελ. 131, Β. Φωτ. 4 κ. σελ. 105, Α. Πίν. I). Τὸ μὴ ὑπερβαῖνον τὸ πάχος τῶν 30 μέτρων τοῦτο σύμπλεγμα στρωμάτων κλίνει πρὸς ΝΑ. περίπου κατὰ  $45^\circ$ . Τομῆ: ἥτις διευθύνεται ἀπὸ ΝΔ. πρὸς

ΒΑ. (βλ. σελ. 125, Β. Είκ. 9 κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι), δεικνύει τὴν κλίσιν ταύτην τῶν στρωμάτων καὶ ἔγκοιλον, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται μεταξὺ τῶν ἀσβεστολίθων καὶ τῶν σχιστολίθων (βλ. σελ. 131, Β. Φωτ. 5 κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι). Τὸ ἔγκοιλον τοῦτο προεκλήθη διὰ τῆς ἐκσκαφῆς τοῦ τεκτονικοῦ θραυσματοπαγοῦς. Αἱ διαστάσεις τοῦ ἔγκοίλου εἶναι 20 μέτρα μῆκος καὶ 2 μέτρα πλάτος. Εἰς τὴν δυτικὴν πλευρὰν τοῦ τεκτονικοῦ τεμάχους τὰ ἀσβεστολιθικά στρώματα μετεκινήθησαν ὑπὸ δύο ρηγμάτων (βλ. σελ. 125, Β. Είκ. 10 κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι).

## II. Δεύτερον τεκτονικὸν τέμαχος.

Χαρακτηριστικὸν τοῦ τεμάχους II εἶναι ὅτι τοῦτο συναντᾶται εἰς βαθυτέραν στάθμην καὶ ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ τοὺς αὐτοὺς ἀσβεστολίθους, οἵτινες σχηματίζουν σάγμα, τοῦ ὁποίου αἱ πλευραὶ κλίνουν πρὸς ἀμφοτέρας τὰς πλευράς, δηλαδὴ πρὸς ἀνατολὰς καὶ δυσμάς (βλ. σελ. 123, Β. VIII καὶ σελ. 127, Β. Φωτ. Ia-c καὶ σελ. 133, Β. Φωτ. 6 κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι). Τομὴ ἥτις διευθύνεται ἀπὸ Β. πρὸς Ν. δεικνύει ὅτι ἐνταῦθα τὰ κάτω ὄρια τῶν ἀσβεστολίθων δὲν κλίνουν πρὸς ΒΑ., ὅπως συμβαίνει εἰς τὸ πρῶτον τέμαχος, ἀλλὰ ἀποτόμως πρὸς Ν. καὶ τὸ μεταξὺ τῶν ἀσβεστολίθων καὶ σχιστολίθων εὐρισκόμενον τεκτονικὸν θραυσματοπαγὸς ἔχει συμπίεσθῃ (βλ. σελ. 125, Β. Είκ. 11 κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι).

Ἡ ἀπότομος αὕτη γλίσις καὶ ἡ συμπίεσις τοῦ τεκτονικοῦ θραυσματοπαγοῦς πρέπει νὰ ἀποδοθῇ εἰς κίνησιν τοῦ τεκτονικοῦ τεμάχους II, πρὸς νότον ἐπὶ τῶν σχιστολίθων. Περαιτέρω πρέπει νὰ μνημονευθῇ ὅτι σχεδὸν εἰς τὸ μέσον τοῦ τεμάχους τούτου τερματίζεται ρῆγμα, τὸ ὁποῖον διευθύνεται Α. - Δ. καὶ τὸ ὁποῖον ἔχει μετακινήσει τὰ ἀσβεστολιθικά στρώματα τῆς νοτίας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως πρὸς νότον κατὰ περίπου 10 μέτρα (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIII καὶ σελ. 127, Β. Φωτ. Ic-AAA). Ἡ μετακινήθησα θέσις μεταξὺ τοῦ τεμάχους I καὶ II παρουσιάζεται διὰ τῆς ἀκολούθου φωτογραφίας (βλ. σελ. 133, Β. Φωτ. 7 κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι). Διὰ ταύτης πιστοποιεῖται κατὰ ποῖον τρόπον οἱ ἀσβεστολίθοι οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται μεταξὺ τῶν δύο τεμαχῶν ἔχουν τεκτονικῶς διαταραχθῇ καὶ εὐρίσκονται εἰς κάθετον θέσιν. Εἰς τὰ ἐπόμενα τεμάχη III καὶ IV (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIII), παρατηρεῖ τις ὅτι εἰς αὐτά, καθὼς καὶ εἰς τὸ τέμαχος I, οἱ ἀσβεστολίθοι κλίνουν ἀπλῶς πρὸς τὰ ΒΑ. χωρὶς νὰ παρουσιάζουν δομὴν σάγματος (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIII καὶ σελ. 127, Β. Φωτ. Ia-c). Κατό-



πιν τούτου δύναται ἡ δομὴ σάγματος τοῦ τεμάχου II νὰ ἀποδοθῆ μόνον εἰς τὴν ἔντονον πίεσιν τοῦ τεμάχου III ἐπὶ τοῦ τεμάχου II. Τοῦτο λέγει ὅτι ἐνταῦθα ἔχομεν κίνησιν ἐπωθήσεως ἀπὸ Α. πρὸς Δ. Εἰς τὸ τέλος τοῦ τεμάχου II οἱ ἀσβεστόλιθοι, κατόπιν τῆς ἐπιδράσεως ἐπ' αὐτῶν τοῦ μεγάλου καὶ ἄλλων μικροτέρων ρηγματίων, ἔχουν μετακινήθῃ πρὸς Ν. περίπου κατὰ 4 μέτρα (βλ. σελ. 125, Β. Εἰκ. 12 κ. σελ. 105, Α. Πίν. I).

### III. Τρίτον τεκτονικὸν τέμαχος.

Εἰς τὸ τέμαχος τοῦτο ἡ δυτικὴ πλευρὰ αὐτοῦ εὐρίσκεται περίπου 3 μέτρα ὑψηλότερον τῆς τοῦ τεμάχου II (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIII καὶ σελ. 127, Β. Φωτ. 1 a-c) καὶ ἀποτελεῖται, ὅπως τῶν τεμαχῶν I καὶ II ἀπὸ τὰ αὐτὰ ἀσβεστολιθικὰ στρώματα, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι ἐνταῦθα τὰ ἀσβεστολιθικὰ στρώματα ἔχουν τεκτονικῶς ἰσχυρῶς μετακινήθῃ. Διὰ τοῦ αὐτοῦ μεγάλου ρήγματος καὶ τῶν μικροτέρων οἱ ἀσβεστόλιθοι τῆς νοτίας κλιτύος μετεκινήθησαν περίπου 10 μέτρα πρὸς Ν. (βλ. σελ. 125, Β. Εἰκ. 13 κ. σελ. 105, Α. Πίν. I). Σχεδὸν εἰς τὸ μέσον τοῦ τεμάχου τούτου περατοῦται ἡ ἐκσκαφὴ τῆς νοτίας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως, ἣτις ἐγένετο μετὰ τοὺς Περσικοὺς πολέμους. Ἐκτὸς τούτου πρέπει νὰ λεχθῆ ὅτι μεταξὺ τῶν τεμαχῶν II καὶ III τὸ τεκτονικὸν θραυσματοπαγὲς στρώμα παρουσιάζει μεγαλύτερον πάχος (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIII καὶ σελ. 125, Β. Εἰκ. 8 καὶ σελ. 129, Β. Φωτ. 3 κ. σελ. 105, Α. Πίν. I). Ἀποτελεῖται δὲ τοῦτο ἀπὸ φαιᾶς ἀργίλους, θραύσματα ἀσβεστολίθων καὶ σχιστολίθων, τὰ ὅποια ἔχουν ἰσχυρῶς συμπίεσθῃ, πτυχωθῆ καὶ μετακινήθῃ. Τέλος πρέπει νὰ λεχθῆ ὅτι εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ τεμάχου τούτου συναντῶμεν τὸ οἰκοδόμημα τοῦ Ἀσκληπιείου.

### IV. Τέταρτον τεκτονικὸν τέμαχος.

Εἰς τὸ τέμαχος τοῦτο οἱ ἀνώτεροι ἀσβεστόλιθοι τῆς ἀποτόμου κλιτύος ἀποτελοῦνται ἀπὸ τραπέζας πάχους ἀπὸ 0,50 μέχρι 0,80 μέτρα, κλίνουν δὲ πρὸς τὰ ΒΑ. Ἐπίσης ἐνταῦθα οἱ ἀσβεστόλιθοι ἔχουν μετακινήθῃ κατὰ κλιμακοειδῆ μορφήν (βλ. σελ. 127, Β. Φωτ. Ia-c καὶ σελ. 123, Β. Πίν. VIII). Τὸ τεκτονικὸν θραυσματοπαγὲς στρώμα ἐνταῦθα δὲν παρουσιάζει χαρακτηριστικὴν ἀνάπτυξιν. Ἄνωθεν τοῦ ἐρημοκκλησίου παρατηρεῖται ἀσβεστολιθικὸν στρώμα μήκους 50 μέτρων, χρώματος κιτρινωποῦ καὶ πάχους 3 μέτρων. Ὁ χρωματισμὸς οὗτος ὀφείλεται εἰς τὴν ἐπίδρασιν διαλύσεων σιδήρου ἐπὶ τῶν ἀσβεστολίθων, πλὴν ὅμως αὗται δὲν εἰσεχώρησαν βαθέως ἐντὸς τῶν ἀσβεστολίθων.

Κάτωθεν τοῦ ἐρημοκκλησίου οἱ σχιστόλιθοι τῶν Ἀθηνῶν περιέχουν πλῆθος ἀσβεστολιθικῶν θραυσμάτων (βλ. σελ. 125, Β. Εἰκ. 6c) καὶ ἄλλα σκοτεινὰ ἐγκλείσματα πετρωμάτων, ἢ ὑπαρξίς τῶν ὁποίων ὑποδηλοῖ τὸ ἐγγὺς εὐρισκόμενον, ὑπὲρ τὴν τότε θάλασσαν, τέμαχος ἢ ξηράν. Περαιτέρω πρὸς ἀνατολὰς οἱ ἀσβεστόλιθοι εἰς τὸ τέλος τοῦ τεμάχους τούτου (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIII) ἔχουν μετακινήθῃ καὶ ἡ βάσις τοῦ τείχους ἐδράζεται ἐπὶ πολλαπλῶς διερρηγμένου ὑποβάθρου (βλ. σελ. 133, Β. Φωτ. 8α-β). Τέλος, πρέπει νὰ λεχθῇ ὅτι εἰς τὸ τέλος τοῦ τεμάχους τούτου εἰς τὴν ἀπότομον κλιτὺν εὐρίσκεται θραῦσμα ἀσβεστολίθου (α) τὸ ὁποῖον δὲν συνδέεται ἐπαρκῶς μὲ τὴν βάσιν του (βλ. σελ. 123 Β. Πίν. VIIIa).

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑΙ ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΑΙ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ ΕΙΣ ΑΜΦΟΤΕΡΑΣ  
ΤΑΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΤΟΥ ΚΙΜΩΝΕΙΟΥ ΤΕΙΧΟΥΣ

Ἀφοῦ ἐπραγματεύθην τὴν στρωματογραφικὴν σύστασιν καὶ τὴν τεκτονικὴν δομὴν τῶν περιοχῶν, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς βορείας καὶ νοτίας πλευρᾶς τοῦ Κιμωνείου τείχους, θέλω δεχθῆ ὅτι τὸ μεταξὺ ἰῶν δύο πλευρῶν τείχος δὲν ὑπάρχει. Θὰ παραδεχθῶ δηλαδὴ ἀμφοτέρας τὰς περιοχάς, ὅπως ἐν τῇ φύσει αὐταὶ παρουσιάζονται, ὡς μία ἐπιφάνεια καὶ θὰ πραγματευθῶ συγκριτικῶς τὴν τεκτονικὴν δομὴν, ὡς ἐν σύνολον, τῶν περιοχῶν, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς ἀμφοτέρας τὰς πλευρᾶς τοῦ Κιμωνείου τείχους.

Ἀντίστοιχος ἔρευνα ἀπέδειξεν ὅτι ἐπὶ τῆς βορείας καὶ νοτίας πλευρᾶς τοῦ τείχους ὑπάρχουν διαφόρου φύσεως τεκτονικοὶ σχηματισμοί. Ὡς ἐλέχθη, τὴν βορείαν πλευρὰν χαρακτηρίζει ἡ κυρία διάρρηξις (τὸ κύριον ρῆγμα), ἣτις ἐν μέρει διέρχεται διὰ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I). Αὕτη μετεκίνησε τοὺς ἀσβεστολίθους, ὅπως τοῦτο ἀπὸ τὴν ἀποκάλυψιν τῶν προσχώσεων συναγεται, ὡς τεκτονικὸν τέμαχος πρὸς μίαν πρὸς Α. κλίνουσαν βαθυτέραν στάθμην (βλ. σελ. 117, Α. Πίν. VII καὶ σελ. 119, Α. Εἰκ. 5 κ. σελ. 105, Α. Πίν. I). Ὅπως οἱ Π. Καββαδίας καὶ G. Kawerau λέγουν, πιστοποιεῖται ἐγγὺς τῆς μεγάλης διαρρήξεως ἀπότομος αὐξήσις τῆς κλίσεως. Ἐπίσης παρουσιάζεται εἰς τὸν τοπογραφικὸν χάρτην τῶν Π. Καββαδία-G. Kawerau χαρακτηριστικὴ μορφολογικὴ ἀνωμαλία, ἣτις δύναται ν' ἀποδοθῇ εἰς ἄλλου τύπου τεκτονικὴν δομὴν (βλ. σελ. 107, Α. Πίν. II).

Ἐπὶ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Κιμωνείου τείχους τῆς Ἀκροπόλεως δεικνύουν, ἐν τούτοις, οἱ ἀσβεστόλιθοι ὅλως διάφορον τεκτονικὴν δομὴν. Ἐν-

ταῦθα οἱ ἀσβεστόλιθοι χωρίζονται ὑπὸ ἀπὸ Β. πρὸς Ν. διευθυνομένων ρηγμα-  
των εἰς τέσσαρα διάφορα τεκτονικὰ τεμάχη (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIII καὶ  
σελ. 127, Β. Φωτ. Ia - c), τῶν ὁποίων συνέχεια, πρὸς Β. ἀπὸ τὸ ἐσωτερικὸν  
τῆς περιοχῆς τῆς εὐρισκομένης εἰς τὴν βορείαν πλευρὰν τοῦ τείχους, δὲν ὑπάρ-  
χει. Ὁ ὑπὸ τοῦ Ἰ. Μπαντέκα (βλ. σελ. 137, Β. Πίν. IX) σχεδιασθεὶς χάρτης  
τῆς νοτίας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως (1:200), μὲ ἀριθμοὺς ὕψους μὲ ἰσοῦφεῖς  
καμπύλας παρουσιάζει διάφορον μορφολογικὴν εἰκόνα ἐκείνης τὴν ὁποίαν  
μαῶς παρέχει διὰ τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ τείχους ὁ χάρτης τῶν Π. Καββαδία-  
G. Kawerau. Ὡς ἐλέχθη, δὲν εἶναι δυνατὸν λόγῳ τῆς ἀποτόμου κλιτύος τῆς  
νοτίας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως, δηλαδὴ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Κιμωνείου  
τείχους, νὰ γίνουσι ἐνταῦθα ἔρευναι. Ἐκτὸς τούτου, ἡ νοτία βᾶσις τοῦ τεί-  
χους, μακρόθεν ἐξεταζομένη, δεικνύει ἰδιαιτέραν μορφολογικὴν ἀνωμαλίαν.

Διὰ τὴν ἐρμηναίαν τοῦ περιέργου τούτου τεκτονικοῦ φαινομένου μία  
ὁδὸς ὑπάρχει, δηλαδὴ ἡ ἐκδοχὴ ὅτι παραλλήλως πρὸς τὴν βορείαν πλευρὰν  
τοῦ Κιμωνείου τείχους οἱ ἀσβεστόλιθοι διεχωρίσθησαν ὑπὸ μεγάλου ρή-  
γματος εἰς δύο τεκτονικὰ τεμάχη, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἐν εὐρίσκεται εἰς τὴν  
βορείαν, τὸ δὲ ἕτερον εἰς τὴν νοτίαν πλευρὰν τοῦ Κιμωνείου τείχους. Τὸ  
τελευταῖον τοῦτο τεκτονικὸν τέμαχος, μετὰ τὴν γένεσίν του, ἀνέπτυξεν  
ἰδίαν τεκτονικὴν δομὴν, ἣτις ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ τέσσαρα ἀνεξάρτητα τε-  
κτονικὰ τεμάχη (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIII καὶ σελ. 127, Β. Φωτ. Ia - c).

#### Γ. ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΠΟΤΟΜΟΣ ΚΛΙΤΥΣ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ

Ἐνωθεν τῆς παλαιᾶς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν ὑψοῦται μὲ ἀπότομον  
κλίσιν ἡ βορεία πλευρὰ τῆς Ἀκροπόλεως. Τὸ μορφολογικὸν σκαρίφημα τῶν  
Οἰκονομίδου - Γκοβούση (βλ. 4 καὶ σελ. 139, Γ. Πίν. X) παρέχει εἰς ἡμᾶς  
εἰκόνα τῆς ἀποτόμου ταύτης κλιτύος μετὰ τῶν πολλῶν σπηλαίων, τὰ ὁποῖα  
ἀναπτύσσονται περαιτέρω ἐντὸς τῶν ἀσβεστολίθων. Ἐπίσης εἰς τὴν αὐτὴν  
πλευρὰν οἱ σχιστόλιθοι τῶν Ἀθηνῶν, οἵτινες μόνον εἰς τὸ δυτικὸν τέλος  
τῆς κλιτύος τοῦ Παρθενῶνος παρέχουν καλὴν στρωματογραφικὴν τομὴν,  
ἀποτελοῦν τὸ ὑπόβαθρον. Εἰς τὴν θέσιν ταύτην οἱ σχιστόλιθοι, οἱ ὁποῖοι  
ἐπικαλύπτονται ἀσυμφώνως ὑπὸ τῶν ἀσβεστολίθων, διευθύνονται Β 25° Δ  
καὶ κλίνουν κατὰ 70° πρὸς τὰ ΒΑ. Οἱ ἀσβεστόλιθοι τοὺς ὁποίους συναντῶ-  
μεν ἐνταῦθα καὶ τῶν ὁποίων τὸ πάχος δὲν ὑπερβαίνει τὰ 15 μέτρα, ἀποτε-  
λοῦνται ὁμοίως, ὅπως οἱ τοῦ ὑψιπέδου καὶ τῆς νοτίας πλευρᾶς τῆς Ἀκρο-  
πόλεως ἀπὸ λεπτᾶς καὶ παχείας ἀσβεστολιθικᾶς τραπέζας.

Τὰ σχεδιασθέντα τεκτονικά σκαριφήματα καὶ αἱ φωτογραφίαι (βλ. σελ. 143, 14 a-d, καὶ σελ. 151-157, Φωτ. 9<sub>1</sub>-9<sub>9</sub>, κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι) τῆς πλευρᾶς ταύτης δεικνύουν ὅτι ἐνταῦθα τὰ ἀσβεστολιθικά στρώματα μετεκινήθησαν εἰς διαφόρου ὕψους θέσεις κατόπιν τῆς ἐπιδράσεως πολλῶν ρηγμάτων, τὰ ὁποῖα διευθύνονται ἀπὸ ΒΑ. πρὸς ΝΔ κ. ΒΔ-ΝΟ. Κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῆς στρωματογραφικῆς καὶ τεκτονικῆς δομῆς τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως ἐμνημόνευσα, ὅτι ἐπὶ τῆς βορείας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος τὰ ἀσβεστολιθικά στρώματα τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται κάτωθεν τῶν προσχώσεων, χωρὶς νὰ ἔχουν διαρραγῆ κλίνουν πρὸς τὴν ἀπότομον βορείαν κλιτὺν (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι). Μόνον ἐπὶ τῆς ἀνατολικῆς πλευρᾶς τοῦ Ἐρεχθείου παρατηρεῖ τις, εἰς μίαν τάφρον ἣτις διευθύνεται πρὸς βορρᾶν ὅτι ἐνταῦθα οἱ ἀσβεστόλιθοι τῆ ἐπιδράσει ρήγματος μετεκινήθησαν πρὸς βαθυτέραν κατὰ περίπου 3 μέτρα περιοχὴν (βλ. σελ. 119, Α. Εἰκ. 3 κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι). Τὸ ρῆγμα τοῦτο τὸ ὁποῖον διὰ τῆς διανοίξεως τῆς τάφρου παρουσιάσθη εἰς μίαν θέσιν, πρέπει νὰ ἐπεκτείνεται πρὸς ἀμφοτέρας τὰς πλευρᾶς καὶ συγκεκριμένως πρὸς ἀνατολὰς καὶ δυσμάς.

Οὕτως ἀπεκολλήθη ἐκ τῆς βορείας πλευρᾶς τοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως ἀσβεστολιθικὸν τέμαχος, πάχους 10 μέτρων, τὸ ὁποῖον τῆ ἐπιδράσει τοῦ ἀναφερθέντος ρήγματος, τοῦ διευθυνομένου ἀπὸ ἀνατολὰς πρὸς δυσμάς, μετεκινήθη πρὸς βαθυτέραν περιοχὴν.

Ἀπὸ τὸ μετακινήθην τέμαχος τῆ ἐπιδράσει ἐτέρου ρήγματος ἀπεχωρίσθη ἐκ τῆς βορείας πλευρᾶς του μικρὸν ἀσβεστολιθικὸν τμήμα, τὸ πλάτωμα τοῦ Ἰακωβίδου, πάχους περίπου 3 μέτρων. Τοῦτο μετεκινήθη πρὸς βορρᾶν, εἰς βαθυτέραν περιοχὴν καὶ ἀπεχωρίσθη περαιτέρω εἰς τέσσαρα ἀνεξάρτητα τεμάχη. Οὕτω συναντῶμεν εἰς τὴν βορείαν κλιτὺν τῆς Ἀκροπόλεως, δηλαδὴ ἄνωθεν τῆς παλαιᾶς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν, τὰ ἐπὶ τοῦ πρὸς βορρᾶν κεκλιμένου σχιστολιθικοῦ ὑποβάθρου κείμενα τέσσαρα τεμάχη (βλ. σελ. 143, Γ. Εἰκ. 14 a - d κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι). Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐξηγεῖται ἡ ἔντονος θραύσις τῶν ἀσβεστολίθων τῆς βορείας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως (βλ. ἐπίσης σελ. 151-157, Γ. Φωτ. 9<sub>1</sub> - 9<sub>9</sub>, κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι) καὶ ἡ γένεσις τῶν διαφόρων πρὸς ἀνατολὰς κλινόντων ἀσβεστολιθικῶν θραυσμάτων.

Περαιτέρω ἀπεδείχθη ὅτι αἱ ἔντονοι τεκτονικαὶ διαρρήξεις τῶν στρωμάτων τῆς βορείας παρυφῆς τῆς Ἀκροπόλεως δὲν συνεχίζονται πρὸς τὸ ἐσωτερικόν, πρᾶγμα ὅπερ παρετήρησα καὶ εἰς τὴν νοτίαν πλευρᾶν τῆς Ἀκροπόλεως. Ἐκεῖ δηλαδὴ αἱ τεκτονικαὶ κινήσεις τῆς ἐξωτερικῆς πλευρᾶς τοῦ Κιμωνείου τείχους δὲν ἐπέδρασαν καὶ εἰς τὴν περιοχὴν, ἣτις εὐρίσκεται πρὸς βορρᾶν εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ τείχους.

*Ἡ ἀνατολικὴ ἀπότομος πλευρὰ τῆς Ἀκροπόλεως.*

Μορφολογικῶς ἐξεταζομένη δεικνύει ἡ ἀνατολικὴ πλευρὰ τῆς Ἀκροπόλεως λίαν ἰσχυρὰν πτώσιν πρὸς Α. Συναντᾷ τις ἐνταῦθα μέγα σπήλαιον (βλ. σελ. 145, Γ. Εἰκ. 15α καὶ 15b κ. σελ. 105, Α. Πίν. I) μὲ τὰς ἀκολουθούς διαστάσεις: μῆκος 12 μ., βάθος 19 μ., μέγιστον ὕψος 9 μ. (βλ. σελ. 147, Γ. Εἰκ. 16). Ἐπὶ τῆς πλευρᾶς ταύτης εὐρίσκονται διάφορα ἀβεστολιθικὰ θραύσματα, τὰ ὁποῖα κεῖνται ἐπὶ τῆς πρὸς Α. κλινούσης σχιστολιθικῆς κλιτύος (βλ. 145 Γ. Εἰκ. 15<sup>b</sup>.)

Τὸ σπήλαιον τοῦτο ἐγεννήθη ὑπὸ ρήγματος, τὸ ὁποῖον διευθύνεται Β 50° Δ καὶ κλίνει πρὸς ΒΑ. κατὰ 80°. Τεκτονικὸν σκαρίφημα, τὸ ὁποῖον ἐσχεδιάσθη εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ σπηλαίου, δεικνύει δομὴν θραυσματοπαγῶν τεμαχῶν, ἔνθα οἱ πρὸς ΒΑ. κλίνοντες ἀβεστολίθινοι ἔχουν διαχωρισθῆ εἰς τεμάχη (βλ. σελ. 147, Γ. Εἰκ. 16 κ. σελ. 105, Α. Πίν. I). Καθὼς ἀπὸ τὸ σκαρίφημα τοῦτο πιστοποιεῖται, οἱ ἀβεστολίθινοι τῆς βορείας πλευρᾶς ἔχουν μετακινήθῃ ὑπὸ περισσοτέρων ρηγμάτων. Τὸ ἀναφερθὲν μέγα ρήγμα, ἐν συνδυασμῷ πρὸς ἄλλα μικρότερα, ἐπροκάλεσεν ἄνωθεν τοῦ σπηλαίου τεκτονικὸν βύθισμα τῶν ἀβεστολίθων (βλ. σελ. 157, Γ. Φωτ. 10<sub>1</sub> - 10<sub>4</sub> κ. σελ. 105, Α. Πίν. I) πρὸς Δ. Τοῦτο ἐκτείνεται κάτωθεν τοῦ ἀνατολικοῦ τείχους τῆς Ἀκροπόλεως.

Ἐνεκα τῆς ἀνωτέρω τεκτονικῆς ἀνωμαλίας κεῖται ἡ βᾶσις τοῦ τείχους εἰς τὴν ἀνατολικὴν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως ἐν συσχετισμῷ πρὸς τὴν βορείαν καὶ νοτίαν βαθύτερον (βλ. σελ. 157, Γ. Φωτ. 10<sub>1</sub> - 10<sub>4</sub>).

## Η ΣΥΝΘΕΣΙΣ ΤΗΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ

Ἡ ἔρευνα τῆς στρωματογραφικῆς καὶ τεκτονικῆς δομῆς τῶν διαφόρων ἐπὶ μέρος περιοχῶν τῆς Ἀκροπόλεως, ὁ γεωλογικὸς χάρτης καὶ αἱ ἐπιμήκεις καὶ ἐγκάρσιαι τομαὶ συνιστοῦν τὰ ἀπαραίτητα ἀποδεικτικὰ στοιχεῖα, ἐπὶ τῇ βᾶσει τῶν ὁποίων εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιχειρηθῇ τεκτονικὴ σύνθεσις τῆς Ἀκροπόλεως ὡς συνόλου.

Κατὰ ταῦτα ὁ λόφος τῆς Ἀκροπόλεως εἶναι τεκτονικὸν ρηξιγενὲς τέμαχος τὸ ὁποῖον ἄλλοτε ἀπετέλει τμῆμα μεγάλου ἀβεστολιθικοῦ καλύμματος, τὸ ὁποῖον ἐπωθήθη ἐπὶ τῶν σχιστολίθων τῶν Ἀθηνῶν. Βραδύτερον δύο μεγάλα ρήγματα, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἐν διευθύνεται παραλλήλως πρὸς τὸ βόρειον τεῖχος, μετεκίνησαν τὰ στρώματα μόνον κατὰ περίπου 3 μέτρα πρὸς Β. (βλ. σελ. 119, Α. Εἰκ. 3 κ. σελ. 105, Α. Πίν. I). Τὰ μετακινήθέντα ταῦτα

στρώματα κατόπιν τῆς ἐπιδράσεως ἑτέρου ρήγματος, τὸ ὁποῖον ἔχει διεύθυνσιν παράλληλον πρὸς τὸ πρῶτον, διαρραγέντα μετεκινήθησαν περαιτέρω.

Τὸ ἕτερον μέγα ρήγμα, τὸ ὁποῖον διέρχεται διὰ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος καὶ διευθύνεται σχεδὸν ἐξ Α. — Δ. (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. 1) ἐσχημάτισε τὸ εἰς βαθύτερον ἐπίπεδον εὐρισκόμενον καὶ πρὸς Α. κλῖνον τεκτονικὸν τέμαχος (βλ. σελ. 117, Α. Πίν. VII καὶ σελ. 119, Α. Εἰκ. 5 κ. σελ. 105, Α. Πίν. I). Οὕτως ἐσχηματίσθη ἐπὶ τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως διὰ τῶν θεμελιωδῶν ρηγμάτων ἀσβεστολιθικὸν τεκτονικὸν κέρασ, τὸ ὁποῖον διευθύνεται Α. — Δ. καὶ κλίνει ὀμαλῶς πρὸς Δ. καὶ Β. (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I). Τὸ πλάτος τῆς ἀνατολικοδυτικῶς διευθυνομένης δομῆς τοῦ κέρατος τούτου δεικνύουν οἱ ἀκόλουθοι πίνακες (βλ. σελ. 139, Γ. Πίν. XI καὶ Γ. Πίν. XII. κ. σελ. 105, Α. Πίν. I) Ἐπὶ τῆς βορείας καὶ νοτίας πλευρᾶς τοῦ τεκτονικοῦ τούτου κέρατος συναντῶμεν τὴν μετὰ τὴν εἰσβολὴν τῶν Περσῶν λαβοῦσαν χώραν ἐπικάλυψιν τοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ὑποβάθρου ὑπὸ προσχώσεων. Αἱ ἐπιμήκεις τεκτονικαὶ τομαί, αἱ ὁποῖαι ἐλήφθησαν ἐκ τῆς βορείας καὶ νοτίας πλευρᾶς τοῦ κέρατος δεικνύουν τὸ μέγα πάχος τῶν προσχώσεων τῆς νοτίας πλευρᾶς (βλ. σελ. 141, Γ. Πίν. XIII κ. σελ. 105, Α. Πίν. I) ἐν σχέσει μὲ τὸ μικρὸν πάχος τῶν προσχώσεων τῆς βορείας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος (βλ. σελ. 141 Γ. Πίν. XIV κ. σελ. 105, Α. Πίν. I).

Εἰς τὸ μετακινήθην τέμαχος τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος, εἶναι δυνατὸν ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ τοπογραφικοῦ χάρτου, ὅστις συνοδεύει τὴν ἐργασίαν τῶν Π. Καββαδία καὶ G. Kawerau (βλ. σελ. 107, Α. Πίν. II καὶ σελ. 117, Α. Πίν. VII) νὰ πιστοποιηθοῦν καὶ ἕτερα ρήγματα τὰ ὁποῖα ἐπροκάλεσαν μόνον μικρὰς μετακινήσεις τῶν ἀσβεστολίθων πρὸς Ν. (βλ. σελ. 117, Α. Πίν. VII).

Ἐκτὸς τῶν ρηγμάτων αὐτῶν εἰς τὴν νοτίαν πλευρὰν τοῦ Παρθενῶνος (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I), εὐρίσκονται δύο ἄξια μνείας ρήγματα, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἐν τὸ ἀναπτυσσόμενον παραλλήλως πρὸς τὴν νοτίαν πλευρὰν τοῦ τείχους εἶναι ἰδιαίτερας σημασίας (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I.) Τὸ ἕτερον ρήγμα εὐρίσκεται νοτιώτερον τοῦ προηγουμένου καὶ ἔχει μετακινήσει τὰ ἀσβεστολιθικὰ στρώματα περίπου κατὰ 10μ. πρὸς Ν. (βλ. σελ. 125, Β. Εἰκ. 12 καὶ 13 καὶ σελ. 105, Α. Πίν. I).

#### ΤΟ ΝΟΤΙΟΝ ΘΕΜΕΛΙΟΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

Καίτοι ἤδη ἀπεδείχθη ὅτι τὸ θεμέλιον τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος κεῖται ἐπὶ τεκτονικῶς μετακινήθέντος ὑποβάθρου, ἐπιθυμῶ νὰ διερευνήσω τὸ ζήτημα τοῦτο ἰδιαίτερος. Κατὰ τὰς καθέτους μορφολογικὰς

τομάς τῶν Π. Καββαδία - G. Kawerau τὸ ἔδαφος τοῦ λόφου τῆς Ἀκροπόλεως δὲν ἔχει τεκτονικῶς διαταραχθῆ (βλ. σελ. 109, Α. Πίν. III). Ἐνταῦθα ἔχομεν τὴν περίπτωσιν τοῦ σκαριφήματος I (βλ. σελ. 147, Γ. Εἰκ. 17<sup>1</sup>), κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ θεμέλιον τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος ἐδράζεται ἐπὶ μὴ διαρραγέντων καὶ μετακινήθεντων ἀσβεστολιθικῶν στρωμάτων. Θεωρία ἡ ὁποία καὶ σήμερον ἰσχύει.

Ἀπὸ ἄλλης πλευρᾶς ὅμως ἀναφέρουν οἱ Π. Καββαδίας-G. Kawerau, οἱ ὁποῖοι ἠρεύνησαν τὴν ὑπ' αὐτῶν, διὰ τῆς ἀπομακρύνσεως τῶν προσχώσεων, ἀποκαλυφθεῖσαν ἐπιφάνειαν τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος, ὅτι τὸ πάχος τῶν προσχώσεων αὐξάνει ἐφ' ὅσον προχωροῦμεν ἐπὶ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος ἐκ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς (βλ. σελ. 117, Α. Πίν. VII καὶ σελ. 119, Α. Εἰκ. 5 κ. σελ. 105, Α. Πίν. I) καὶ ὅτι ἀπὸ τὸ μέσιν τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ νοτίου θεμελίου τοῦ Παρθενῶνος τὸ ἔδαφος ἀνυψοῦται βαθμηδὸν πρὸς δυσμάς καὶ ὅτι εἰς τὸ ὑψηλότερον δυτικὸν σημεῖον, ὅπως δεικνύουν αἱ προσχώσεις, τὸ ἔδαφος εὐρίσκεται μόνον περίπου 2 μέτρα βαθύτερον τῆς ἀσβεστολιθικῆς ἐπιφανείας τοῦ τεκτονικοῦ κέρατος τῆς Ἀκροπόλεως. Περαιτέρω ἀναφέρεται ὅτι τὸ ἔδαφος τῆς ἀνατολικῆς πλευρᾶς τοῦ τοίχου τῆς Ἀκροπόλεως τὸ ὁποῖον ἀναπτύσσεται πρὸς βορρᾶν, ἐγγὺς τῆς παρυφῆς τοῦ βράχου, ἀποτόμως κλίνει πρὸς νότον. Τὸ αὐτὸ δεικνύει καὶ ἡ ἀνώμαλος διαδρομὴ τῶν ἰσοῦψῶν καμπυλῶν γραμμῶν τοῦ τοπογραφικοῦ χάρτου τῶν Π. Καββαδία - G. Kawerau. Πιστοποιεῖται δηλαδὴ κατὰ τὴν διεύθυνσιν ἀπὸ ἀνατολάς πρὸς δυσμάς προσέγγισις τῶν ἰσοῦψῶν καμπυλῶν γραμμῶν (βλ. σελ. 107, Α. Πίν. II), ἣτις πρέπει νὰ ἀποδοθῆ εἰς ἀνίσωσιν κεκλιμένην ἐπιφάνειαν. Κριτικὴ διερεύνησις τῶν ἀνωτέρω δεδωμένων τῶν Π. Καββαδία - G. Kawerau ὑπὸ εἰδικοῦ τεκτονικοῦ γεωλόγου ἀποδεικνύει ἀναντιρρήτως ὅτι ἡ νοτία πλευρὰ τοῦ τεκτονικοῦ κέρατος τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως ὑπέστη τεκτονικὴν ἐπίδρασιν, ἔνεκα τῆς ὁποίας τὰ ἀσβεστολιθικὰ στρώματα πολλαπλῶς διαρραγέντα μετεκινήθησαν, γεγονόςς τὸ ὁποῖον θὰ εἶχον πιστοποιήσει ἐπίσης καὶ οἱ Καββαδίας-Kawerau, ἐὰν ἦσαν γεωλόγοι.

Περαιτέρω δεικνύουν ἐπίσης αἱ μικροτεκτονικαὶ ἔρευναί εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Ἀκροπόλεως, ὅτι ἡ νοτία παρυφὴ τοῦ ὑψιπέδου τοῦ τεκτονικοῦ κέρατος τῆς Ἀκροπόλεως, ἣτις διέρχεται ἐν μέρει διὰ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I), συμπίπτει μὲ μέγα ρῆγμα τὸ ὁποῖον ἐσχημάτισεν ἀσβεστολιθικὸν ρηξιγενὲς τέμαχος κλιῖνον ἀπὸ Δ. πρὸς Α. καὶ εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Μουσείου, ὅπως αἱ προσχώσεις δεικνύουν, ἔφθασεν εἰς βάθος 18 μέτρων (βλ. σελ. 119, Α. Εἰκ. 5 κ. σελ. 105, Α. Πίν. I).

Κατά μῆκος τῆς παρυφῆς τοῦ ρήγματος τούτου (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I), παρατηρεῖται ἀπότομος κλίσις  $50^{\circ}$  μέχρι  $60^{\circ}$ . Τὸ αὐτὸ πιστοποιοῦν αἱ ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ ἀναφερθέντος τοπογραφικοῦ χάρτου καὶ ἰδικῶν μου ἐρευνῶν σχεδιασθεῖσαι 12 κάθετοι τομαί (βλ. σελ. 117, Α. Πίν. VII), δηλαδὴ τὴν τετραγαμῆνην τεκτονικὴν δομὴν τῶν ἀσβεστολιθικῶν στρωμάτων τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος.

Εἰδικῶς ἐκτελεσθεῖσαι ἐρευναι δικαιολογοῦν εἰς ἡμᾶς τὴν ἐκδοχὴν, ὅτι τὸ νότιον θεμέλιον τοῦ Παρθενῶνος (βλ. σελ. 147-149, Γ. Εἰκ. 17<sup>II</sup>, 17<sup>III</sup> καὶ 17<sup>IV</sup>) ἐδράζεται ἐπὶ ἀσβεστολιθικοῦ τεμάχους, τὸ ὁποῖον κλίνει πρὸς ἀνατολάς. Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν στερεότητα τῶν ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως κτισμάτων, ἀναφέρεται καὶ ὑπὸ τῆς UNESCO σχετικῶς μόνον ἐπὶ τῇ βάσει γενικῶν οἰκοδομοτεχνικῶν παρατηρήσεων ὅτι ταῦτα κεῖνται ἐπὶ στερεοῦ βράχου (βλ. 30. σελ. 3-13-16).



### III. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑΙ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗΝ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ

Ἄφοῦ ἐπραγματεύθη τὴν στρωματογραφικὴν σύστασιν καὶ τὴν τεκτονικὴν δομὴν τοῦ φρουρίου τῆς Ἀκροπόλεως, θὰ ἀσχοληθῶ καὶ μὲ τὴν ὑδρογεωλογικὴν ἔρευναν τῆς ἀνωτέρω περιοχῆς.

Κατὰ τὴν ἔρευναν τῆς ὑπάρξεως ὑπογείων ὑδάτων εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Ἀκροπόλεως, διακρίνω δύο ἀπ' ἀλλήλων κεχωρισμένας περιόδους. Ἡ μία ἀφορᾷ εἰς τὴν πρὸ τῆς εἰς τὴν Ἀττικὴν εἰσβολῆς τῶν Περσῶν (480 π. Χ.), ἡ δὲ ἑτέρα εἰς τὴν μετὰ τοὺς Περσικοὺς πολέμους.

Ἡ στρωματογραφικὴ ἔρευνα κατέδειξεν ὅτι ἐνταῦθα διαπερατοὶ εἰς τὸ ὕδωρ ἀσβεστόλιθοι ἐπικάθηνται ἀσυμφώνως ἐπὶ τῶν ἀδιαπεράτων σχιστολίθων τῶν Ἀθηνῶν. Ὅπως ὁ γεωλογικὸς χάρτης δεικνύει, οἱ ἀσβεστόλιθοι παρουσιάζουν ἐνταῦθα περιωρισμένην ἐξάπλωσιν καὶ συναντῶνται εἰς τὸ ὑψίπεδον τῆς Ἀκροπόλεως καὶ τὰς πλευρικὰς περιοχάς, δηλαδὴ βορείως καὶ νοτίως αὐτοῦ. Περαιτέρω κατεδείχθη ὅτι οἱ ἀσβεστόλιθοι οὗτοι δὲν παρουσιάζουν ἔντονον ρωγμάτωσιν ἢ διάρρηξιν. Ἐνεκα τούτου εἰς τὴν ἐπαφὴν τῶν ἀσβεστολίθων πρὸς τοὺς σχιστολίθους, ὅταν μάλιστα λάβῃ ὑπ' ὄψιν τὴν μικρὰν ἐξάπλωσιν τῶν πρώτων, ἡ συσσώρευσις ὕδατος δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ εἶναι ἰδιαίτερος μεγάλη.

Μετὰ τοὺς Περσικοὺς πολέμους (480 π. Χ.), κατὰ τὴν περίκλειον ἔνδοξον ἐποχὴν τῶν Ἀθηνῶν, αἱ ὑδρογεωλογικαὶ συνθῆκαι εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Ἀκροπόλεως ἤλλαξαν ἰδιαίτερος. Διὰ τῆς ἐπικαλύψεως μεγάλων ἐπιφανειῶν ὑπὸ προσχώσεων διεμορφώθησαν ἐπὶ τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I) εὐνοϊκώτεραι ὑδρογεωλογικαὶ συνθῆκαι.

Ὡς εἶναι γνωστὸν, συνιστοῦν αἱ προσχώσεις, ἀπὸ ὑδρογεωλογικῆς πλευρᾶς ἐξεταζόμεναι, πρώτης τάξεως ὑλικὸν τὸ ὁποῖον καθιστᾷ δυνατὴν, ὅταν ὑπάρχουν μεγάλαι ἐπιφάνειαι καὶ βροχοπτώσεις, τὴν συσσώρευσιν μεγάλων ποσοτήτων ὕδατος. Ὅταν τὸ ὕδωρ τοῦτο διῆλθε διὰ τῶν διαπερατῶν ἀσβεστολίθων καὶ προσχώσεων καὶ συνεσωρεύθη ἐπὶ τῆς κάτωθεν εὐρισκομένης σχιστολιθικῆς ἐπιφανείας, ἐσχημάτισεν ἐκεῖ ὑδροφόρον ὀρί-

ζοντα, ὅστις ἐπροκάλεσε τὴν γένεσιν τῶν πηγῶν τῆς βορείας καὶ νοτίας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως.

Εἰς τὸ μορφολογικὸν τμήμα τῆς παρούσης μελέτης ἀνεφέρθη ὅτι εἰς τὴν ἀπότομον βορείαν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως ὑπάρχουν πολλὰ σπήλαια (βλ. σελ. 139, Γ. Πίν. X).

Πρὸ τῆς ἐξακολουθήσεως τῆς ἐρεύνης τῶν ὑδρογεωλογικῶν συνθηκῶν τῆς Ἀκροπόλεως πρέπει κατὰ πρῶτον νὰ ἐξηγήσω τὴν γένεσιν τῶν ἀνωτέρω σπηλαίων. Ἡ γένεσις αὐτῶν ὀφείλεται εἰς τὴν ὑπόγειον κυκλοφορίαν τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον περιέχει καὶ ποσότητα CO<sub>2</sub> παραληφθεῖσαν ὑπὸ τῶν βροχῶν ἐκ τῆς ἀτμοσφαιράς. Ἡ διάλυσις τῶν στρωμάτων καὶ ἰδίᾳ τῶν ἀσβεστολιθικῶν, ἐφ' ὅσον ὑπάρχει ἀκόμη εἰς τὰ ὄμβρια ὕδατα CO<sub>2</sub>, ἐπιδρᾷ ἐπίσης ἐπὶ τῶν βαθυτέρων ἀσβεστολιθικῶν στρωμάτων. Διὰ τῆς τοιαύτης πρὸς βαθυτέρας περιοχὰς τῆς γῆς ἐπιδράσεως τῶν ὀμβρίων ὑδάτων καὶ διὰ τῆς διαλύσεως τῶν ἀσβεστολιθικῶν στρωμάτων δημιουργοῦνται καρστικά σπήλαια, τῶν ὁποίων τὸ σχῆμα καὶ τὸ μέγεθος εἶναι ἀκαθόριστα.

Διὰ τὴν γένεσιν καρστικῶν σπηλαίων εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ὑπάρχουν μεγάλα ἀσβεστολιθικὰ ἐπιφάνεια, περίπτωσις, ἣ ὁποία δὲν ἰσχύει διὰ τὴν Ἀκρόπολιν. Κατόπιν τούτου δὲν εἶναι δυνατὸν τὰ σπήλαια ταῦτα νὰ διηνοίχθησαν ὑπὸ τῶν μικρῶν πηγῶν, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς τὴν βορείαν καὶ νοτίαν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως. Ταῦτα πρέπει νὰ ἐγεννήθησαν εἰς παλαιότερους γεωλογικοὺς χρόνους, ὅταν τὰ τεκτονικὰ τεμάχια τῆς Ἀκροπόλεως, Τουρκοβουνίων, Λυκαβηττοῦ, Φιλοπάππου καὶ Πνυκός, πρὸ τοῦ διχασμοῦ των εἰς ἀνεξάρτητα τεκτονικὰ τεμάχια ἀπετέλουν μεγάλην συνεχῆ ἀσβεστολιθικὴν ἐπιφάνειαν.

Εἰς τὴν βορείαν ἀπότομον κλιτὴν τῆς Ἀκροπόλεως ὑπάρχουν περισσότεραι πηγαί. Οὕτω κατὰ τὸν Τραυλόν (βλ. 22. σελ. 23. Εἰκ. 7), εἰς τὴν δυτικὴν περιοχὴν τῆς βορείας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως εὐρίσκετο ἡ πηγὴ Ἐμπεδῶ ἡ ὁποία βραδύτερον ὠνομάσθη Κλεψύδρα. Κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην ἐτροφοδοτεῖ ἡ πηγὴ αὕτη μὲ ὕδωρ ἄπασαν τὴν παλαιὰν πόλιν τῶν Ἀθηναίων. Κατὰ τὸν Τραυλόν (βλ. 22. σελ. 23. Εἰκ. 7) ὑπῆρχε τότε ἐπὶ τῆς αὐτῆς κλιτύος ἡ πηγὴ τοῦ σπηλαίου Ἀγλαύρου. Κατὰ δὲ τὰς τελευταίας ἐκσκαφάς, κατὰ τὸν Τραυλόν (βλ. 22. σελ. 26), ὑπάρχει εἰς τὸ σπήλαιον Ἀγλαύρου τρίτη πηγὴ κάτωθεν τοῦ Ἐρεχθείου. Τὸ σπήλαιον τοῦτο συνέδεε τὴν ἐξωτερικὴν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως μὲ τὸ ὑψίπεδον καὶ ἐχρησίμευε καὶ κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους ὡς μυστικὴ εἴσοδος. Κατὰ τὰς ἐκσκαφάς τῆς ἐποχῆς

ἐκείνης συνηντήθη κλιμαξ, ἥτις ὀδηγεῖ εἰς βαθυτέρας περιοχὰς τῆς πλευρᾶς ταύτης καὶ ἐχρησίμευε πρὸς τούτοις διὰ τὴν ἀντλησιν ἐκ τῆς πηγῆς ταύτης ὕδατος.

Τὸ ἔργον τοῦτο εἶναι τὸ πλέον χαρακτηριστικὸν τῆς μυκηναϊκῆς ἐποχῆς τῶν Ἀθηνῶν καὶ ἴσως τὸ πρῶτον κρατικὸν ἔργον ὑδρεύσεως.

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω ἀναφερθεισῶν πηγῶν εὐρίσκεται εἰς τὸ βορειοδυτικὸν τέρμα τῆς βορείας κλιτύος τὸ μέγα σπήλαιον «Ἀπόλλων (βλ. σελ. 155, Γ. Φωτ. 9, κ. 9, σελ. 105, Α. Πίν. I καὶ σελ. 139, Γ. Πίν. X). Ἐναντι τούτου ἀνεκαλύφθη σπηλαιῶδες ἐγκοιλὸν τὸ ὁποῖον ἦτο ἀφιερωμένον εἰς τὸν Πᾶνα. Δι' ἀμφότερα τὰ σπήλαια ταῦτα παραθέτει ὁ Τραυλὸς (βλ. 22. σελ. 27 κ. Φωτ. 9) ἐπιτυχεῖς φωτογραφίας. Ἐκτὸς τούτων εὐρίσκεται εἰς τὴν νοτιᾶν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIII), ἡ πηγὴ τοῦ Ἀσκληπιείου, ἡ ὁποία καθ' ὅλον τὸ ἔτος ἔχει ὕδωρ.

Τέλος πρέπει νὰ μνημονευθῇ ἐνταῦθα ὅτι ἐπίσης καὶ ὁ Ἰακωβίδης (βλ. 4,) ἐμελέτησεν ὅλας τὰς πηγὰς καὶ τὰ σπήλαια τῆς Ἀκροπόλεως καὶ ἔλαβε πολλὰς φωτογραφίας αὐτῶν. Ἐνῶ ἐπὶ τῆς βορείας κλιτύος τῆς Ἀκροπόλεως ὑπάρχουν ἀκόμη καὶ μικρότερα σπήλαια (βλ. σελ. 139, Γ. Πίν. X) καὶ ὠραία ἀναπαράστασις τῆς βορείας πλευρᾶς ταύτης ὑπὸ τῶν Οἰκονομίδου-Γκοβούση, παρατηροῦμεν τὸν ἀντίον ὅτι ἐπὶ τῆς νοτίας κλιτύος, ἐκτὸς τῶν πολὺ μικρῶν καρστικῶν ἐγκοίλων, δὲν ὑπάρχουν πραγματικὰ σπήλαια.

#### ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΣΕΙΣΜΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ

Οἱ Π. Καββαδίας καὶ G. Kawerau (βλ. 1. σελ. 49) ἀναφέρουν ὅτι σεισμός, ὅστις ἐπέδρασε κατὰ τὸ 1893 ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως, ἐπροκάλεσε σημαντικὰς ζημίας καὶ ὅτι ἡ σιέγη τοῦ Παρθενῶνος, ἥτις ἦτο ἤδη ἐτοιμόρροπος, κατέπεσεν.

Ὡς γνωστὸν ἡ καταστρεπτικὴ ἐπίδρασις τῶν σεισμῶν ἐξαρτᾶται ἀπὸ τοὺς ἐξῆς παράγοντας: α) ἀπὸ τὸ βάθος τῆς ἐστίας, β) ἀπὸ τὴν ἀπόστασιν τῆς περιοχῆς ἀπὸ τὴν σεισμικὴν ἐστίαν, γ) ἀπὸ τὴν στρωματογραφικὴν σύστασιν καὶ τὴν τεκτονικὴν δομὴν τῆς περιοχῆς.

Ἡ Ἀκρόπολις εὐρίσκεται κατὰ τὴν νοτιοδυτικὴν διεύθυνσιν μεταξὺ τῆς τεκτονικῆς τάφρου Κορίνθου - Πατρῶν καὶ τῆς ρηξιγενοῦς περιοχῆς τῶν Ἴονίων νήσων, κατὰ δὲ τὴν βορειοανατολικὴν διεύθυνσιν δυτικῶς τῆς τάφρου τοῦ Εὐρίπου. Ἐτέρα σεισμικὴ ἐστία πολὺ μικροτέρας ἐπιδράσεως εὐρίσκεται βορειοανατολικῶς τῆς παρυφῆς τῆς ὀροσειρᾶς τῆς Πάρνηθος.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν στρωματογραφικὴν σύστασιν τῆς Ἀκροπόλεως,

ἔχει ἀναφερθῆ ἤδη ὅτι οἱ σχιστόλιθοι τῶν Ἀθηνῶν ἀποτελοῦν τὸ θεμέλιον, ἀσυμφώνως δὲ ἐπ' αὐτῶν, διαχωριζομένων ὑπὸ τεκτονικοῦ θραυσματοπαγοῦς, ἔχει ἀποτεθῆ τὸ ἀκανονίστου πάχους ἀσβεστολιθικὸν ἐπικάλυμμα τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως· ὡς γνωστὸν τὰ ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως ἀνεγερθέντα κτίσματα τῆς ἐποχῆς τοῦ Περικλέους, δηλαδὴ πρὸ 2.500 ἐτῶν, δὲν ὑπέστησαν οὐδεμίαν ζημίαν τῇ ἐπιδράσει σεισμικῆς ἐνεργείας.

Ἡ μερικὴ καταστροφὴ τῶν Προπυλαίων καὶ τοῦ Παρθενῶνος προεκλήθη ὑπὸ βομβαρδισμοῦ καὶ κεραυνῶν.

Εἰς τὴν εἴσοδον τῆς Ἀκροπόλεως παρατηρεῖται ὅτι οἱ σφόνδυλοι τριῶν κίωνων ἔχουν μετακινήθῃ (βλ. σελ. 161, III. Φωτ. 11). Ἡ μετατόπισις αὕτη δύναται νὰ ἐξηγηθῆ κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον: δύναται νὰ ἀποδοθῆ εἰς τὸν κεραυνὸν ὅστις ἐπληξε τὴν ἐντὸς τῶν Προπυλαίων εὐρισκομένην ἀποθήκην πυρίτιδος. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἔπρεπε νὰ εἶχον μετατοπισθῆ καὶ οἱ σπόνδυλοι τῶν ἄλλων κίωνων, πρᾶγμα ὅπερ δὲν συνέβη. Ἡ μετατόπισις τῶν ἀναφερθέντων σπονδύλων ἐξηγεῖται μόνον διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἐνταῦθα σεισμῶν. Ἐπὶ τῇ βάσει προφορικῆς πρὸς ἐμὲ ἐξηγήσεως τοῦ Ἀ. Ὀρλάνδου, τὸ φαινόμενον τοῦτο ὀφείλεται κατ' ἐξάίρεσιν εἰς τὴν κακὴν σύνδεσιν δύο σπονδύλων εἰς τὸν αὐτὸν κίονα. Ἡ ἰδίᾳ περίπτωσις ἐπιστοποιήθη καὶ εἰς κίονα τοῦ ναοῦ τοῦ Ἡφαίστου (Θησεῖον) καὶ ἀπεδόθη αὕτη ἄνευ ἐρμηνείας τοῦ φαινομένου τούτου εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν σεισμῶν.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰ στρώματα καὶ τὴν τεκτονικὴν δομὴν τῆς Ἀκροπόλεως ἐλέχθη ἤδη ὅτι ἐνταῦθα πρόκειται περὶ μικροῦ τεκτονικοῦ τεμάχους περιωρισμένης ἐπιφανείας τὸ ὅποῖον ἔχει ἀποτεθῆ ἐπὶ σχιστολιθικοῦ ὑποβάθρου μὲ ἐν τῷ μεταξὺ παρεμβαλλόμενον ἀσυνεχὲς τεκτονικὸν θραυσματοπαγές. Τὰ στρώματα τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως ἀποτελοῦν ἀσβεστολιθικὴν τράπεζαν ἀνίσου πάχους —μέγιστον πάχος 30 μέτρα— ἢ ὅποια συνδέεται μὲ τὸ σχιστολιθικὸν ὑπόβαθρον κατὰ τρόπον ὀδοντωτῶν, εἰς τινὰς δὲ θέσεις εἰσχωρεῖ καὶ βαθέως ἐντὸς τῶν σχιστολίθων (βλ. σελ. 161, III. Εἰκ. 18). Ἡ λεπτὴ αὕτη ἀσβεστολιθικὴ τράπεζα ὡς ξένον ἐνταῦθα σῶμα δὲν θὰ ἦτο εἰς θέσιν νὰ ἀντιδράσῃ εἰς τὰ μακρόθεν ἐρχόμενα σεισμικὰ κύματα. Ἀποτέλεσμα τούτου θὰ ἦτο ἡ μετακίνησις τῆς ἀσβεστολιθικῆς τραπέζης καὶ κατ' ἀκολουθίαν ἡ πτώσις τῶν διαφόρων κτισμάτων τῆς Ἀκροπόλεως. Εἰς τοῦτο δύναται τις νὰ ἀντιτάξῃ τὸ ὅτι ἡ ἀναφερθεῖσα ὀδοντωτὴ σύνδεσις τῆς ἀσβεστολιθικῆς τραπέζης πρὸς τὸ σχιστολιθικὸν ὑπόβαθρον θὰ ἐξησθένῃ τοιαύτην κίνησιν ἢ καὶ ἐξ ὀλοκλήρου ἡμπόδισε.

Ἡ ἔρευνα ἥτις στηρίζεται εἰς τὴν ἀναφερθεῖσαν τεκτονικὴν δομὴν

ἀπέδειξεν ὅτι τὰ ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως πρὸ 2.500 ἐτῶν ἀνεγερθέντα κτίσματα, παρ' ὅλην τὴν συχνότητα τῶν σεισμῶν, οἱ ὅποιοι ἐπέδρασαν καὶ εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Ἀττικῆς, διὰ πολλὰς ἀκόμη χιλιετηρίδας θὰ ἴστανται ἀκόμη ἐκεῖ.

#### IV. ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ

Προσφάτως ή UNESCO (βλ. 30. σελ. 1-24) έπραγματεύθη θέματα αναφερόμενα εις την 'Ακρόπολιν και έδημοσίευσε διεξοδικήν έρευναν όσον άφορᾷ εις την βλαβεράν επίδρασιν τών έξατμίσεων, αί όποίαι εις την περιοχήν τής πόλεως τών 'Αθηνών έσχάτως ηύξήθησαν. Εις μίαν τών τελευταίων συνεδριάσεών της έπίσης και ή 'Ακαδημία 'Αθηνών ήσυχολήθη, κατόπιν τής βιομηχανικής αναπτύξεως και αύξήσεως τής κινήσεως τροχοφόρων και μολύνσεων τής άτμοσφαιρας εις την περιοχήν τής πόλεως τών 'Αθηνών, με την καταστροφικήν επίδρασιν και επί τών έπι τής 'Ακροπόλεως εύρισκομένων παλαιών κτισμάτων τέχνης. Το διεθνές ενδιαφέρον διά την διατήρησιν τής αξίας παλαιών κτισμάτων έξεδηλώθη κατά την συνεδρίασιν έν Βρυξέλλαις ('Ιούλιος 1971) του 'Οργανισμού «Europa Nostra» εις την όποιαν έλαβον μέρος και αντιπρόσωποι τής 'Ελληνικής Κυβερνήσεως. Συνεζητήθησαν δέ ένταυθα διάφορα θέματα και έγέγοντο διάφοροι προτάσεις.

Καίτοι τά κτίσματα τής 'Ακροπόλεως, ως έλέχθη, εύρίσκονται επί έλληνικού έδάφους και μαρτυροϋν την ύψηλήν τέχνην τών πρό 3.000 έτών εις την περιοχήν τών 'Αθηνών κατοίκων, ταυτα σήμεραν άνήκουν εις άπαντα τόν πεπολιτισμένον κόσμον, ήμεϊς δέ ως εκπρόσωποι αυτών είμεθα ύποχρεωμένοι να φροντίζωμεν διά την καλήν διατήρησιν τών καλλιτεχνικών αυτών μνημείων.

Μετά την άνωτέρω εισήγησιν θα προχωρήσω εις την εξέτασιν τών διαφόρων άπαραιτήτων μέτρων συντηρήσεως τών έπι τής 'Ακροπόλεως κτισμάτων. Όσον άφορᾷ εις την μόλυνσιν τής άτμοσφαιρας ύπό τών διαφόρων αερίων, τά όποία παράγονται εκ τής λειτουργίας τών βιομηχανιών και την επίδρασιν τών αερίων αυτών επί τών κτισμάτων τής 'Ακροπόλεως, ως μη ειδικός, δέν θα άσχοληθῶ.

Μόνον επιθυμῶ να έξετάσω ειδικώτερον την επίδρασιν τών άνέμων επί τών κτισμάτων του ύψιπέδου τής 'Ακροπόλεως. Σήμεραν, όπως και κατά το παρελθόν, ως γνωστόν εις την 'Ελλάδα, έναλλάσσεται βραχεΐα περίοδος

χειμῶνος μὲ μακρὰν τοιαύτην θερμοῦ θέρους. Κατὰ τὰς μετεωρολογικὰς παρατηρήσεις ἐν Ἑλλάδι ἐπικρατέστεροι εἶναι οἱ βόρειοι καὶ βορειοανατολικοὶ ἄνεμοι. Ἄνεμοι ἀπὸ ἄλλας διευθύνσεις παρουσιάζουν μικροτέραν συχνότητα. Ὅπως ἔχω ἀποδείξει (βλ. 24 καὶ 25) οἱ ἄνεμοι οὗτοι παρασύρουν ἐκ τοῦ ἐδάφους πλῆθος μικρῶν θραυσμάτων πετρωμάτων τὰ ὁποῖα, ἰδίᾳ κατὰ τὴν ξηρὰν περίοδον τοῦ θέρους, τὰ ἐκσφενδονίζουσι μετὰ δυνάμεως ἐναντίον τῶν ἀνωμαλιῶν τοῦ ἐδάφους π. χ. λόφων ἢ ὄρέων, αἱ ὁπεῖται ἔχουν διευθύνσιν κάθετον πρὸς τὴν τῆς διευθύνσεως πνοῆς τῶν ἀνέμων. Ἡ πρόσκρουσις τῶν στερεῶν μικρῶν θραυσμάτων πετρωμάτων ἐπὶ τῶν ἀνωμαλιῶν τοῦ ἐδάφους προκαλεῖ διάβρωσιν καὶ ἄνισον διαμόρφωσιν αὐτῶν (βλ. ἐπίσης καὶ Kieslinger, μνημ. ὑπὸ τῆς UNESCO, βλ. 30. σελ. 14).

Διὰ τῆς αἰολικῆς ταύτης διαβρώσεως προσβάλλονται ἐπίσης καὶ τὰ ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως κτίσματα καὶ οὕτω παρατηρεῖται εἰς τὴν βορείαν πλευρὰν τῶν κιόνων τοῦ Παρθενῶνος καὶ εἰς τὰς ἀντιστοιχοὺς πλευρὰς τῶν ἄλλων κτισμάτων τραχεῖα ἐπιφάνεια ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν νοτίαν, ἥτις εἶναι σχετικῶς λεία.

#### Η ΔΥΤΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ

Ἐπὶ τῆς ἐπιγλινοῦς δυτικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως συναντᾶ τις, πρὸ τῆς εἰσόδου τῶν Προπυλαίων τὸν πύργον τοῦ Ἀγρίππα (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I. G. καὶ σελ. 167-169-171, IV. Φωτ. I2, 13 καὶ 14). Κατὰ προφορικὴν ἀνακοίνωσιν τοῦ διευθυντοῦ τοῦ Μουσείου τῆς Ἀκροπόλεως Γ. Δοντᾶ, εὕρισκεται ὁ ἀνωτέρω πύργος εἰς βραδεῖαν, πλὴν ὅμως πιστοποιουμένην κίνησιν κατολισθήσεως πρὸς δυσμὰς. Ἡ λαβοῦσα χώραν ἐνταῦθα ἔρευνα παρουσιάζει τὰ ἐξῆς:

Ὁ πύργος τοῦ Ἀγρίππα κεῖται ἐπὶ μικροῦ μετακινήθοντος τεκτονικοῦ τεμάχου G δύο παραλλήλως διευθυνομένων σημαντικῶν ρηγμάτων, τὰ ὁποῖα εὕρισκονται εἰς τὴν δυτικὴν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως (βλ. σελ. 105, Α. Πίν. I. G). Τὰ ρήγματα ταῦτα κλίνουν πρὸς δυσμὰς. Εἰς τὰς καθέτους πλευρὰς τοῦ πύργου ὑπάρχουσι διάφοροι ἀνοικταὶ ρωγμαὶ (βλ. σελ. 171, IV. Φωτ. 14). Εἶναι ἐκτὸς πάσης συζητήσεως ὅτι ἐνταῦθα εἰς τὴν δυτικὴν πλευρὰν πρέπει νὰ ληφθοῦν τὰ ἀπαραίτητα μέτρα τὰ ὁποῖα θὰ ἐμποδίσουν τὸν περαιτέρω ἐρπυσμὸν τοῦ τεμάχου τούτου, ἐπὶ τοῦ ὁποῖου κεῖται ὁ πύργος τοῦ Ἀγρίππα. Πιθανὴ κατολισθήσις τοῦ τεκτονικοῦ τεμάχου, ἐπὶ τοῦ ὁποῖου εὕρισκεται ὁ πύργος τοῦ Ἀγρίππα, δύναται κατόπιν τούτου νὰ θέσῃ εἰς κίνδυνον τὴν ἀριστερὰν πλευρὰν τῆς εἰσόδου τῶν Προπυλαίων, δηλαδὴ τὴν δυτικὴν πλευρὰν τῆς

Πινακοθήκης ἣτις παρουσιάζει τὰς αὐτὰς ρωγμάς, ὅπως αἱ πλευραὶ τοῦ πύργου Ἀγρίππα.

#### Η ΒΟΡΕΙΑ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ

Ἡ στρωματογραφικὴ - τεκτονικὴ ἔρευνα τῆς βορείας κλιτύος τῆς Ἀκροπόλεως κατέδειξεν ὅτι ἡ περιοχὴ αὕτη ἔχει πολλαπλῶς διαρραγῆ καί, πλὴν τούτου, ὅτι ἐνταῦθα ὑπάρχουν πολλὰ σπήλαια.

Κατ' ἀρχὰς θὰ ἀσχοληθῶ μὲ τὰ σπήλαια ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα εἶναι καρστικῆς προελεύσεως. Ἀναμφιβόλως τὰ πολλὰ σπήλαια τῆς ἀποτόμου ταύτης κλιτύος τῆς Ἀκροπόλεως παρουσιάζουν γραφικὴν εἰκόνα. Οἱ σχηματισμοὶ οὗτοι εἶναι ἐν τούτοις, ὅπως ἡ ἀντίστοιχος βιβλιογραφία τῆς ἱστορίας τῆς Ἀκροπόλεως ἐπιμαρτυρεῖ, στενῶς συνδεδεμένοι μὲ τὴν ὕδρευσιν, συγκοινωνίαν, καὶ ἀσφάλειαν, διότι τότε ἡ Ἀκρόπολις ἐχρησιμοποιεῖτο ὑπὸ τῶν κατοίκων καὶ ὡς φρούριον.

Οὕτω τίθεται ἀφ' ἑαυτοῦ τὸ ζήτημα ἐὰν τὰ ἀνωτέρω ἐκτεθέντα εἶναι τοιαύτης σημασίας, ὥστε νὰ μὴ εἶναι δυνατὴ ἡ σύστασις τῆς ἀλλαγῆς τῆς σημερινῆς εἰκόνας τῆς πλευρᾶς ταύτης τῆς Ἀκροπόλεως ἢ ἐὰν ἀπὸ λόγους ἀσφαλείας καὶ διατηρήσεως ἀναλλοιώτου τῆς Ἀκροπόλεως μετὰ τῶν ἐπ' αὐτῆς κτισμάτων, εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ληφθοῦν ὠρισμένα μέτρα. Ἴνα δυναθῶ νὰ ἀπαντήσω εἰς τὸ ζήτημα τοῦτο, πρέπει νὰ παρακολουθῆσω τὴν γεωλογικὴν ἐξέλιξιν τῶν σπηλαίων αὐτῶν διὰ μέσου τῶν γεωλογικῶν ἐποχῶν.

Οὕτω θὰ ἀρχίσω μὲ τὰ σπήλαια τοῦ Ἀπόλλωνος καὶ Πανός, τὰ ὁποῖα χωρίζονται ἀλλήλων δι' ἀσβεστολιθικοῦ στύλου (βλ. σελ. 155, Γ. Φωτ. 9<sub>8</sub> κ. 9<sub>9</sub> καὶ σελ. 139, Γ. Πίν. X). Ἀμέσως ἄνωθεν τῶν σπηλαίων αὐτῶν εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως τὰ κτίσματα τῶν Προπυλαίων. Ἀναντιρρήτως δὲν δύναται ἐπὶ μακρὸν ὁ στῦλος οὗτος, λόγῳ τοῦ μικροῦ πάχους διατομῆς, νὰ ἀντιδράσῃ εἰς τὰς ἐξασκουμένας στατικὰς πιέσεις. Ἐνεκα τούτου εἶναι δυνατὸν νὰ σχηματισθῇ μέγα ἔγκοilon τὸ ὁποῖον νὰ περιλάβῃ ἀμφοτέρω τὰ σπήλαια· κατόπιν τῆς ἐπίδράσεως τῶν ἐξωγενῶν γεωλογικῶν δυνάμεων, τὸ μέγα τοῦτο ἔγκοilon τοῦ Ἀπόλλωνος-Πανός, παρ' ὅλην τὴν ἑλλειψοειδῆ μορφήν του κατὰ τὴν διαδρομὴν τῶν ἑκατονταετηρίδων, δύναται νὰ καταπέσῃ.

Αἱ ἐξωγενεῖς δυνάμεις, δηλαδὴ ὑγρασία, ἐναλλασσομένη ἐπίδρασις τῆς θερμότητος καὶ αἰολικὴ ἐπενέργεια, θὰ συμβάλουν εἰς τὴν καταστροφὴν αὐτῶν. Ἰδίᾳ ἢ τελευταία ὡς σμίλη ἐπιδρῶσα ἐπὶ τῆς βορείας πλευρᾶς τῆς



Ἀκροπόλεως καὶ ἰδιαιτέρως εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν σπηλαίων διὰ τῆς στρωβιλικῆς κινήσεως τοῦ ἀνέμου ὠπλισμένου διὰ θραυσμάτων πετρωμάτων θὰ προκαλέσῃ τὴν κατάπτωσιν τῶν σπηλαίων, ἐφ' ὅσον μάλιστα κατὰ τὴν διαδρομὴν τῶν γεωλογικῶν χρόνων θὰ ἔχουν ταῦτα σημαντικῶς εὐρυνθῆ.

Τὸ αὐτὸ θὰ συμβῆ καὶ εἰς ἄλλα σπήλαια τῆς βορείας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως. Πλὴν τούτου πρέπει νὰ μνημονευθῆ ὅτι τὰ σπήλαια ταῦτα πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν αὐτῶν παρουσιάζουν ἀκανόνιστον ἀνάπτυξιν, ὥστε νὰ σχηματισθοῦν εἰς τινα σημεῖα ἔγκοιλα τὰ ὁποῖα βραδύτερον καταπίπτουν. Ἐπὶ τῆς ἀνατολικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως ὑπάρχει ἕτερον καὶ μακρόθεν ἀκόμη διακρινόμενον ἔγκοιλον (βλ. σελ. 157, Γ. Φωτ. 10<sub>1</sub> - 10<sub>4</sub> κ. σελ. 105, Α. Πίν. I). Ἐπειδὴ τὸ σπήλαιον τοῦτο λόγῳ τῆς θέσεως προστατεύεται ἐκ τῆς ἐπιδράσεως τῶν βορειοανατολικῶν ἀνέμων δὲν ὑφίσταται τὴν αἰολικὴν διάβρωσιν.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων συνάγεται ὅτι αἱ ἀναφερθεῖσαι μορφαί, δηλαδὴ τὰ σπήλαια τῆς βορείας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως κατὰ τὴν διαδρομὴν τῶν ἐπομένων ἑκατονταετηρίδων καὶ γενικῶς τῶν γεωλογικῶν χρόνων, δὲν εἶναι δυνατὸν ἐπὶ πολὺ νὰ παραμείνουν ἀνοικτά. Παρ' ὅλην τὴν γραφικὴν ὠραιότητα καὶ ἱστορικὴν αὐτῶν σημασίαν πρέπει διὰ τοίχων, ἀφοῦ πρῶτον πληρωθῆ τὸ ἐσωτερικὸν διὰ χώματος, νὰ κλειστοῦν, ὅπως τοῦτο ἔχει ἤδη ἐφαρμοσθῆ εἰς ἄλλας ἐπικινδύνους θέσεις καταπτώσεως τῆς αὐτῆς βορείας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως. Ἐνδεχομένως θὰ ἦτο δυνατὸν μερικὰ σπήλαια, καὶ μάλιστα τὰ τῆς Κλεψύδρας καὶ τῆς Ἀγλαύρου, ἐὰν τὸ ἀπαιτοῦν τοῦτο ἀρχαιολογικοὶ λόγοι, ἀφοῦ πρῶτον στερεωθοῦν ἐσωτερικῶς, νὰ παραμείνουν ἀνοικτά ὑπὸ τὸν ὅρον νὰ κλείνουν διὰ στεγανῶν θυρῶν.

Ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἀποτόμου βορείας πλευρᾶς ὑπάρχουν ἀμέσως ὑπεράνω τῆς βατῆς περὶ τὴν Ἀκρόπολιν στενῆς ὁδοῦ τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων «τοῦ Περιπάτου» πολλὰ ἀσβεστολιθικά θραύσματα ἐπὶ τῆς κεκλιμένης σχιστολιθικῆς ἐπιφανείας. Ἔτερα πάλιν τοιαῦτα θραύσματα εὐρίσκονται κάτωθεν τοῦ Περιπάτου μεταξὺ τῶν διαφόρων οἰκιῶν. Ἡ παρουσία τῶν ἀσβεστολίθων αὐτῶν, ὅπως ἔχει μνημονευθῆ εἰς τὸ τεκτονικὸν μέρος, ὀφείλεται εἰς κατολισθήσεις. Εἰς τὰ θραυσιγενῆ ταῦτα τεμάχη Περαιτέρω κινήσεις ἐπὶ τῆς κεκλιμένης σχιστολιθικῆς ἐπιφανείας κάτωθεν τοῦ περιπάτου εἶναι ἀδύνατος, καθόσον ταῦτα σήμερον εὐρίσκονται μεταξὺ τῶν οἰκιῶν τῆς βορείας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως ἐντετειχισμένα (βλ. σελ. 115, Α. Πίν. VI).

Ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἀποτόμου βορείας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως, ἀνωθεν τῆς ὁδοῦ - Περιπάτου, ὑπάρχουν τέσσαρα κεχωρισμένα μικρὰ ἀσβεστολιθικά

τεμάχη (βλ. σελ. 143, Γ. Είχ. 14a-b-c-d κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι), τὰ ὅποια κεῖνται ἐπὶ τῆς πρὸς βορρᾶν κλινοῦσης σχιστολιθικῆς κλιτύος. Τὰ τεμάχη ταῦτα ἀνήκουν ἅπαντα εἰς τὸ αὐτὸ ρηξιγενὲς τέμαχος, τὸ πλάτωμα τοῦ Ἰακωβίδου, τὸ ὁποῖον ἀπεχωρίσθη ἐκ τῆς βορείας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως καὶ ἐν συνεχείᾳ μετετοπίσθη εἰς χαμηλότερον ὕψος. Διὰ τὴν ἀνωτέρω περιοχὴν ἀναφέρει ὁ Ἰακωβίδης (βλ. 4. σελ. 45) τὰ ἐξῆς: «Ἡ βορεία πλευρὰ ἦτο περισσότερον ἀπότομος καὶ διαβεβρωμένη. Εἰς τὸ δυτικὸν τέλος κάτωθεν τῆς παρυφῆς τοῦ βράχου κεῖται δευτέρα βαθύτερον εὐρισκομένη στενὴ ἐπιφάνεια, τὸ πλάτωμα...». Τὰ τεμάχη ταῦτα δύνανται βραδύτερον κατόπιν τῆς ἐπιδράσεως τοῦ μεταξὺ τῶν ἀσβεστολιθικῶν τεμαχῶν καὶ τῆς σχιστολιθικῆς ἐπιφανείας ρέοντος ὀμβρίου ὕδατος νὰ μετακινήθωσιν (βλ. σελ. 165, IV. Είχ. 19) καὶ νὰ ἐκσφενδονισθῶσιν πρὸς τὴν διεύθυνσιν τῶν κάτωθεν εὐρισκομένων οἰκιῶν. Ἐνεκα τούτου εἶναι ἐπ' ἀνάγκης, διὰ τὴν ἀσφάλειαν τῶν κατοίκων τῆς περιοχῆς ταύτης, νὰ ληφθῶσιν τὰ ἐνδεικνυόμενα τεχνικὰ μέτρα, τὰ ὅποια νὰ εἶναι εἰς θέσιν νὰ ἀποκλείσωσιν τοιαύτην κίνησιν τῶν ἀσβεστολιθικῶν τεμαχῶν πρὸς τὴν διεύθυνσιν τῶν οἰκιῶν τῆς βορείας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως.

#### Η ΝΟΤΙΑ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ

Καθὼς ἔχει μνημονευθῆ εἰς τὸ μορφολογικὸν τμήμα τῆς παρούσης ἐρεῦνης, ἡ νοτία πλευρὰ τῆς Ἀκροπόλεως παρουσιάζει ἀπλουστέραν μορφήν. Ἐνταῦθα δὲν ὑπάρχουν σπήλαια, καθὼς ἐπίσης καὶ δὲν παρέστη ἀνάγκη μερικῆς διὰ τοίχων ὑποστήριξις τῆς ἀποτόμου κλιτύος. Εἰς τὸ δυτικὸν ἄκρον τῆς κλιτύος ταύτης συναντᾶ τις ἐνταῦθα ἔγκοilon κείμενον μεταξὺ τῶν ἀσβεστολίθων καὶ τῶν κάτωθεν εὐρισκομένων σχιστολίθων, τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν διαδρομὴν τῶν γεωλογικῶν χρόνων δύνανται κατόπιν τῆς ἐπιδράσεως ὑγρασίας καὶ θερμοκρασίας νὰ ἀναπτυχθῆ περαιτέρω (βλ. σελ. 125, Β. Είχ. 9 κ. σελ. 105, Α. Πίν. Ι). Ἄνωθεν τοῦ ἐγκοίλου τούτου εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως διάφορα παλαιὰ κτίσματα. Ἐνεκα τούτου πρέπει τοῦ ἐγκοίλου αὐτοῦ, ἀφοῦ τὸ ἐσωτερικὸν του πληρωθῆ δι' ὕλικου γομώσεως, ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια νὰ κτισθῆ διὰ τοίχου.

Περαιτέρω κεῖται εἰς τὴν αὐτὴν νοτιάν κλιτὴν ἄνωθεν τοῦ τεκτονικοῦ τεμάχους III (βλ. σελ. 127, Β. Φωτ. Ια καὶ σελ. 123, Β. Πίν. VIII) ἐπὶ τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως ἡ νοτία πλευρὰ τοῦ Παρθενῶνος, τοῦ ὁποίου τὸ θεμέλιον, καθὼς εἰς τὸ τεκτονικὸν τμήμα ἀνεφέρθη ἤδη, ἐδράζεται ἐπὶ τεκτονικοῦ τεμάχους τὸ ὁποῖον ἔχει μετακινήθῆ πρὸς νότον. Εἶναι φανερὸν

ὅτι κατὰ τὰς ἐπομένους ἑκατονταετηρίδας ἢ γεωλογικούς χρόνους θὰ ἦτο δυνατόν νὰ λάβῃ χώραν κινήσεις τοῦ τεμάχου πρὸς νότον. Τοιαύτη κινήσεις ὅμως διὰ τοὺς κάτωθι ἀναφερομένους λόγους δὲν δύναται νὰ συμβῆ.

1. Ἡ νοτιὰ πλευρὰ τοῦ Παρθενῶνος κεῖται ἐπὶ εὐρέος καὶ πρὸς ἀνατολὰς κλίνοντος τεμάχου. Εἰς τὸ τέμαχος τοῦτο, καθὼς δεικνύει ὁ τοπογραφικὸς χάρτης τῶν Καββαδία-Kawerau, δὲν πιστοποιοῦνται ρήγματα τὰ ὁποῖα νὰ διευθύνωνται ἀπὸ βορρᾶν πρὸς νότον.

2. Τὰ ἕτερα μικρᾶς καθέτου μετακινήσεως ρήγματα, τὰ ὁποῖα παρατηροῦνται ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς κλίνοντος τεμάχου καὶ τὰ ὁποῖα διευθύνονται ἐξ ἀνατολῶν πρὸς δυσμᾶς, δὲν δύναται εὐκόλως νὰ μετακινήσουν πάλιν τὰ πρὸς νότον μετακινήθέντα μικρὰ ἀσβεστολιθικά τεμάχη.

3. Ἐπὶ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος εὐρίσκεται, ἐκτὸς τοῦ Κιμωνείου τείχους, ἕτερα ἀσβεστολιθικὴ περιοχὴ, ἣτις ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ τεκτονικά τεμάχη I - IV. Αὕτη εἰς περίπτωσιν κινήσεως, εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ Κιμωνείου τείχους, τοῦ ἐκ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς κλίνοντος τεμάχου, θέλει ἀντιδράσει ὡς τροχοπέδη.

Ὡς τελευταῖον μέτρον συντηρήσεως εἶναι ὁ εἰς τὸ ἀνατολικὸν ἄκρον τῆς νοτίας πλευρᾶς ἐπικρεμάμενος ἀσβεστολιθικὸς ὄγκος (βλ. σελ. 123, Β. Πίν. VIIα κ. σελ. 105, Α. Πίν. I). Ὁ ἀσβεστολιθικὸς οὗτος ὄγκος πρέπει πρὶν τεθῆ εἰς κίνησιν ἐγκαίρως νὰ ἀπομακρυνθῆ (βλ. σελ. 165, IV. Εἰκ. 20).

Τὰ αὐτὰ μέτρα πρέπει νὰ ληφθοῦν καὶ διὰ τὰ τεμάχη ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἀκριβῶς κάτωθεν τοῦ σπηλαίου τῆς ἀνατολικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως.

## Ο ΑΡΕΙΟΣ ΠΑΓΟΣ

Ἐπὶ τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως συναντᾶ τις εἰς βαθυτέραν περιοχὴν (ὕ. ἀ. θ. 115), τὸν μικρὸν λόφον, ὅστις ὀνομάζεται Ἄρειος Πάγος καὶ ἀπέχει ἐκ τῆς δυτικῆς εἰσόδου τῆς Ἀκροπόλεως περίπου 100 μ. Οὗτος, ὁ μόνον 30 μ. ὑψηλὸς καὶ μεμονωμένος λόφος ἔχει μῆκος 250, ἐνῶ τὸ μέσον πλάτος του δὲν ὑπερβαίνει τὰ 50 μ., καὶ παρουσιάζει ἐπιμήκη μορφήν (βλ. σελ. 175, Εἰκ. I), τῆς ὁποίας ἡ νοτιὰ πλευρὰ ἀναπτύσσεται εὐθυγράμμως, ἐνῶ ἐπὶ τῆς βορείας πλευρᾶς παρουσιάζονται ὀξεῖαι γωνίαι. Ἡ βορεία, ἀνατολικὴ καὶ νοτιὰ πλευρὰ εἶναι ἀπότομοι. Μόνον ἐπὶ τῆς δυτικῆς πλευρᾶς ὑπάρχει κλιτὺς κλίνουσα πρὸς δυσμάς, ἡ ὁποία ὀμαλῶς ἀνυψοῦται πρὸς ἀνατολάς. Ἐπὶ τῆς βορείας πλευρᾶς ὑπάρχουν πολλοὶ ἀσβεστολιθικοὶ ὄγκοι. Γενικῶς ἐξεταζόμενος δεικνύει ὁ λόφος οὗτος τὰ αὐτὰ μορφολογικὰ χαρακτηριστικά, ὅπως συμβαίνει τοῦτο καὶ εἰς τὸν λόφον τῆς Ἀκροπόλεως. Διὰ τὴν περιοχὴν ταύτην ὁ Philippson λέγει τὰ ἑξῆς: ἐνῶ ὁ λόφος-ὄχυρον ἀνυψοῦται (βλ. 16. σελ. 898) ἀπὸ χαμηλῆς περιοχῆς μεμονωμένως πρὸς βορρᾶν-νότον καὶ ἀνατολάς, βλέπει τις τὴν δυτικὴν ὀμάδα τῶν λόφων τῆς πόλεως, ἥτις χαρακτηρίζεται ὡς λόφος τῆς Πνυκός (βλ. 16. σελ. 898): αὕτη πραγματικῶς ἀνήκει εἰς τὴν αὐτὴν ἀσβεστολιθικὴν τράπεζαν ὅπως καὶ ἡ τῆς Ἀκροπόλεως. Βορειοδυτικῶς τῆς Ἀκροπόλεως βλέπει τις τὸν Ἄρειον Πάγον (115 μ. ἀ.ἐ.θ.), ὅπου συνεδριάζε τὸ ἀνώτατον δικαστήριον τῶν Ἀθηνῶν. Περαιτέρω ἀναφέρει ὁ Philippson (βλ. 16. σελ. 899) τὰ ἑξῆς: «κατόπιν ἡ εὐρεῖα Πνύξ, ἡ θέσις τῆς συνεδριάσεως τῶν ἀρχαίων Ἀθηνῶν (109 μ.)». Βραδύτερον, τὸ 51 μ.Χ., ἐκ τοῦ λόφου τούτου ὁ Ἀπόστολος Παῦλος ἐκήρυξε τὴν Χριστιανικὴν θρησκείαν.

**Γεωλογία.** Ἐπὶ ὑποβάθρου ἐξ ἀθηναϊκῶν σχιστολίθων (βλ. σελ. 175, Εἰκ. 1) κεῖται ἀσυμφώνως μεσοζωϊκὴ τράπεζα, ἡ ὁποία θεωρεῖται ὡς ρηξιγενὲς τέμαχος τῆς μεγαλυτέρας ἀσβεστολιθικῆς τραπέζης τῆς Ἀκροπόλεως. Τὸ πάχος τῶν ἀσβεστολιθικῶν αὐτῶν στρωμάτων εἰς τὸν λόφον τοῦ Ἀρείου Πάγου εἶναι περίπου 20 μ. Μεταξὺ τῶν ἀσβεστολιθικῶν στρωμάτων καὶ τῶν ἀθηναϊκῶν σχιστολίθων συναντᾶ τις, ὅπως συμβαίνει πανταχοῦ τῆς Ἀκροπόλεως καὶ εἰς τὰς ἄλλας περιοχὰς τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν (π. χ.

Λυκαβηττόν), τεκτονικόν θραυσματοπαγές τὸ ὁποῖον ἐπίσης εἰς τὸν λόφον τοῦ Ἀρείου Πάγου συνδέεται κατὰ τρόπον ὀδοντωτὸν μὲ τὸν ἀσβεστόλιθον ἢ εἰς ἄλλας θέσεις ἔχει ἀπωθηθῆ ἐπὶ ἰσχυρῶς πτυχωμένων ἀργιλικῶν στρωμάτων. Τὸ τεκτονικόν τοῦτο θραυσματοπαγές, ὅπως δεικνύεται τοῦτο εἰς τὰ τεκτονικά σκαριφήματα, εἶναι ἐπὶ τῆς βορείας, νοτίας καὶ ἀνατολικῆς πλευρᾶς τοῦ λόφου τούτου σημαντικῶς ἀνεπτυγμένον.

Ἡ τεκτονικὴ δομὴ τοῦ τεκτονικοῦ τεμάχους τοῦ Ἀρείου Πάγου, διευκρινίζεται διὰ τῶν ἀκολουθῶν εἰκόνων :

Εἰκ. 2. Τεκτονικὸν σκαρίφημα τοῦ τεκτονικοῦ τεμάχους τοῦ Ἀρείου Πάγου σχεδιασθὲν κατὰ τὸ μῆκος τοῦ τεμάχους.

Διεύθυνσις ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς (βλ. σελ. 175, Εἰκ. 2). Εἰς αὐτὸν τὸν ὁμαλῶς πρὸς ἀνατολὰς ἀνυψούμενον λόφον συναντᾶ τις τοὺς ἀσβεστολίθους τῶν ὁποίων ἢ διευθύνσις εἶναι δύσκολον νὰ προσδιορισθῆ. Ἡ μορφολογικὴ ἀνωμαλία τοῦ μικροῦ τούτου πλατώματος ὀφείλεται εἰς τὰ ἐκ βορρᾶ πρὸς νότον διευθυνόμενα ρήγματα, ἔνθα τὸ ὕψος τῆς πρὸς τὰ κάτω μετατοπίσεως τῶν στρωμάτων εἶναι μικρόν. Μόνον εἰς τὴν ἀποτόμως πρὸς ἀνατολὰς πίπτουσαν πλευρὰν τοῦ λόφου τούτου κεῖνται οἱ μετακινήθεντες ἀσβεστόλιθοι ἐπὶ τεκτονικοῦ θραυσματοπαγοῦς πάχους περίπου 2 μέτρων (βλ. σελ. 175, Εἰκ. 2).

II. Τεκτονικὸν σκαρίφημα τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Ἀρείου Πάγου (βλ. σελ. 175, Εἰκ. 3a καὶ 3b).

1) Ἐνταῦθα οἱ ἀσβεστόλιθοι διευθύνονται Β. 50 Δ. καὶ κλίνουν πρὸς νοτιοδυτικά 35°. 2) Ρῆγμα, τὸ ὁποῖον διευθύνεται ἀπὸ βορρᾶ πρὸς νότον καὶ κλίνει 80° πρὸς δυσμὰς, παρουσιάζει ὕψος μετακινήσεως περίπου δύο μέτρων. 3) Εἰς τὴν θέσιν ταύτην συναντᾶ τις μεταξὺ τῶν ἀσβεστολίθων καὶ ἀθηναϊκῶν σχιστολίθων ἔγκοilon τὸ ὁποῖον παρουσιάζει τὰς ἀκολουθοῦσας διαστάσεις: μῆκος 38 μ., μέσον βάθος 4 μ. καὶ ὕψος 4 μέτρα. Ἐνωθεν τοῦ ἐγκοίλου τούτου οἱ ἀσβεστόλιθοι παρουσιάζουν, τοπικὴν στρωματογραφικὴν εἰκόνα (βλ. σελ. 177, Εἰκ. 4). Ὀλίγον περαιτέρω πρὸς ἀνατολὰς συναντᾶ τις ἕτερον ἔγκοilon τὸ ὁποῖον ἔχει μῆκος 4,5 μ., βάθος 1,5 μ. καὶ ὕψος περίπου 1,0 μ. Ἀπὸ τῆς θέσεως ταύτης πρὸς ἀνατολὰς οἱ ἀσβεστόλιθοι κεῖνται ἐπὶ παχέος στρώματος τεκτονικοῦ θραυσματοπαγοῦς τὸ ὁποῖον κλίνει περίπου 30° πρὸς ἀνατολὰς.

III. Τεκτονικὸν σκαρίφημα τῆς βορείας πλευρᾶς τοῦ Ἀρείου Πάγου (βλ. σελ. 177, Εἰκ. 5).

1) Ἐνταῦθα οἱ ἀσβεστόλιθοι διευθύνονται ἀπὸ ἀνατολῶν πρὸς δυσμὰς καὶ κλίνουν πρὸς νότον 35°. 2) Εἰς τὴν θέσιν ταύτην εἰς τὴν ἐπαφὴν τῶν ἀσβε-

στολίθων πρὸς τοὺς σχιστολίθους ἔχει σχηματισθῆ μικρὸν ἔγκοilon. 3) Ἐντόνως διερρηγμένα ἀσβεστολιθικά στρώματα. 4) Ἀπὸ τῆς θέσεως ταύτης μέχρι τοῦ ἀνατολικοῦ τέλους τῆς πλευρᾶς αὐτῆς τοῦ λόφου, οἱ ἀσβεστόλιθοι κεῖνται ἐπὶ στρώματος τεκτονικοῦ θραυσματοπαγοῦς τὸ ὁποῖον ἔχει μῆκος ἑπτὰ μέτρα καὶ μέσον πάχος πέντε μέτρων (βλ. σελ. 177, Εἰκ. 6). Ἡ βορεία πλευρὰ τοῦ τεκτονικοῦ τούτου τεμάχους χαρακτηρίζεται ἐκ τῆς ὑπάρξεως τριῶν ρηγμάτων, τὰ ὁποῖα διευθύνονται ἐξ ἀνατολῶν πρὸς δυσμάς. Ταῦτα μετεκίνησαν τὰ ἀσβεστολιθικά στρώματα πρὸς βορρᾶν ὑπὸ μορφὴν θραυσμάτων, ἔνθα ἡ μεγίστη μετατόπισις φθάνει τὰ 3.50 μ. (βλ. σελ. 175, Εἰκ. 7).

IV. Τεκτονικὸν σκαρίφημα τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τοῦ λόφου τοῦ Ἄρειου Πάγου (βλ. σελ. 177, Εἰκ. 8).

Ὅπως εἰς τὰς ἄλλας πλευράς, οὕτω καὶ ἐνταῦθα οἱ ἀσβεστόλιθοι τῆς πλευρᾶς ταύτης κλίνουν  $35^{\circ}$  πρὸς ἀνατολάς καὶ ἔχουν διαρραγῆ ὑπὸ περισσοτέρων ρηγμάτων τὰ ὁποῖα διευθύνονται βορειοδυτικὰ καὶ κλίνουν πρὸς βορειοανατολικὰ  $50^{\circ}$ .

Περαιτέρω πρέπει νὰ λεχθοῦν τὰ ἐξῆς: Ἐπὶ τῆς ἀποτόμου βορείας πλευρᾶς τοῦ Ἄρειου Πάγου καθὼς καὶ ἐπὶ τῆς ἀποτόμου πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως παρατηρεῖται ὅτι καὶ ἐκ τοῦ μικροῦ πλατώματος τοῦ τεκτονικοῦ τεμάχους τοῦ Ἄρειου Πάγου ἀπεχωρίσθησαν πολλὰ ἀσβεστολιθικά θραυσματοπαγῆ τεμάχη τὰ ὁποῖα μετεκινήθησαν πρὸς βορρᾶν ἐπὶ τῆς κεκλιμένης σχιστολιθικῆς κλιτύος (βλ. σελ. 177, Εἰκ. 9).

Γενικῶς ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸν Ἄρειον Πάγον δύνανται περιληπτικῶς νὰ λεχθοῦν τὰ ἐξῆς: Σ τ ρ ω μ α τ ο γ ρ α φ ί α . Μικρά, παχεῖα ἀσβεστολιθικὴ τράπεζα κεῖται ἐπὶ σχιστολιθικοῦ θεμελίου, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὸ ὑπόβαθρον τῆς περιοχῆς τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν. Μεταξὺ τῶν στρωμάτων αὐτῶν παρεμβάλλεται τὸ τεκτονικὸν θραυσματοπαγὲς στρῶμα τὸ ὁποῖον εἰς τὸ ἀνατολικὸν τμήμα τῆς βορείας καὶ νοτίας πλευρᾶς τοῦ λόφου αὐξάνει εἰς πάχος. Τεκτονική. Τὸ τεκτονικὸν τέμαχος τοῦ Ἄρειου Πάγου, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἐκ τῶν ἀναφερθέντων στρωμάτων διερράγη ἐντόνως ὑπὸ περισσοτέρων ρηγμάτων, τὰ ὁποῖα διευθύνονται ἀπὸ βορρᾶ πρὸς νότον καὶ ἐν συνεχείᾳ ἀπεχωρίσθησαν εἰς σειρὰν μικροτέρων ἀσβεστολιθικῶν θραυσμάτων. Ἀπὸ τὰ τεμάχη ταῦτα τῇ ἐπιδράσει νεωτέρων ρηγμάτων, τὰ ὁποῖα διευθύνονται ἀπὸ ἀνατολάς πρὸς δυσμάς, ἀπεσπᾶσθησαν ἀσβεστολιθικαὶ μᾶζαι, αἱ ὁποῖαι ὡς μικρὰ θραυσματοπαγῆ τεμάχη κατωλίσθησαν ἐπὶ τῆς κεκλιμένης βορείας πλευρᾶς τοῦ λόφου πρὸς βαθυτέρας περιοχάς.

## Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ἡ ἐκτεθειῖσα ἔρευνα τῆς γεωλογίας τῆς Ἀκροπόλεως ὀδηγεῖ ἡμᾶς εἰς τὰ ἀκόλουθα συμπεράσματα: ἡ ἀσβεστολιθική τράπεζα τῆς Ἀκροπόλεως, ἡ ὁποία κεῖται ἀσυμφώνως ἐπὶ τῶν σχιστολίθων τῶν Ἀθηνῶν δὲν παρέμεινεν, ὅπως μέχρι σήμερον γενικῶς πιστεύεται ἀδιατάρακτος, ἀλλὰ τεκτονικῶς ἐξεταζομένη, τῇ ἐπιδράσει μεγαλυτέρων καὶ μικροτέρων ρηγμάτων διεχωρίσθη εἰς τὰ ἐπόμενα τεκτονικὰ τεμάχη.

1. Ἐν ρῆγμα, τὸ ὁποῖον διευθύνεται ἀπὸ ἀνατολᾶς πρὸς δυσμᾶς, κλίνει πρὸς βορρᾶν  $80^{\circ}$ . Τὸ ρῆγμα τοῦτο τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται εἰς τὴν βορείαν πλευρὰν τοῦ Παρθενῶνος, ἀπέσπασεν ἐκ τῆς πρὸς βορρᾶν κλινούσης ἀσβεστολιθικῆς τραπέζης τῆς Ἀκροπόλεως ἀσβεστολιθικὸν τμήμα πάχους 10 μέτρων καὶ μετετόπισεν αὐτὸ κατὰ περίπου 4 μέτρα εἰς βαθυτέραν περιοχὴν τῆς ἀποτόμου κλιτύος τῆς Ἀκροπόλεως.

2. Ἐν δεύτερον μέγα ρῆγμα, τὸ ὁποῖον ἐπίσης διευθύνεται ἐξ ἀνατολῶν πρὸς δυσμᾶς καὶ διέρχεται διὰ τοῦ Παρθενῶνος, ἀπέσπασεν ἀπὸ τὸ ἀσβεστολιθικὸν πλάτωμα τῆς Ἀκροπόλεως ἕτερον ἀσβεστολιθικὸν τμήμα καὶ τὸ μετεκίνησε πρὸς ἀνατολᾶς. Διὰ τῶν δύο αὐτῶν μεγάλων ρηγμάτων ἐγεννήθη τὸ ἀπὸ ἀνατολᾶς πρὸς δυσμᾶς διευθυνόμενον ἀσβεστολιθικὸν τεκτονικὸν κέρασ τῆς Ἀκροπόλεως. Ἐνταῦθα εἰς τὸ ὑψηλότερον σημεῖον, ὄρατὸν πανταχόθεν ἐκτίσθη ὁ Παρθενῶν. Ὅπως ἤδη ἀπεδείχθη, ἡ νοτιά πλευρὰ τοῦ Παρθενῶνος κεῖται ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολᾶς κλίνοντος τεκτονικοῦ τεμάχους.

3. Ἐπὶ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος, εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ Κιμωνείου, ὑπάρχει τρίτον μέγα ρῆγμα τὸ ὁποῖον καὶ αὐτὸ διευθύνεται ἐξ ἀνατολῶν πρὸς δυσμᾶς. Καίτοι τοῦτο ἐπροκάλεσε μόνον μικρὰν μετάπτωσιν τῶν στρωμάτων, ἐπέτρεψε τὴν γένεσιν ἐπὶ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ τείχους τῶν ἐκεῖ ὑπαρχόντων τεσσάρων (I-IV) τεκτονικῶν ἀσβεστολιθικῶν τεμαχῶν, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν ἰδίαν τεκτονικὴν δομὴν. Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω θεμελιωδῶν ρηγμάτων ἐπέδρασαν ἐνταῦθα, καθὼς καὶ εἰς τὴν βορείαν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως, καὶ ἕτερα μικρὰ ρήγματα τὰ ὁποῖα μετεκίνησαν πρὸς βαθυτέρας περιοχὰς διάφορα ἀσβεστολιθικὰ τεμάχη.

Ἐνταῦθα εἶναι ἄξιον παρατηρήσεως ὅτι τὰ ρήγματα ταῦτα, ἐνῶ εἰς τὴν ἀπότομον βορείαν καὶ νοτίαν κλιτὺν τῆς Ἀκροπόλεως τὰ ἀσβεστολιθικά στρώματα ἐντόνως κατεκερματίσθησαν, καὶ μετεκινήθησαν κατόπιν τῆς ἐπιδράσεως πολλῶν μικρῶν ρηγμάτων τὰ ὁποῖα διευθύνονται ἐκ βορρᾶ πρὸς νότον, ταῦτα οὐδόλως ἐπέδρασαν εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ τεκτονικοῦ κέρατος τῆς Ἀκροπόλεως. Τὰ ρήγματα ταῦτα περιωρίσθησαν μόνον εἰς τὴν βορείαν καὶ νοτίαν ἀπότομον παρυφὴν τῆς Ἀκροπόλεως. Οὕτω διεφύλαξεν ἡ φύσις εἰς τοὺς ἀρχαίους κατοίκους τῶν Ἀθηναίων μίαν περιοχὴν εἰς τὴν ὁποίαν ὁ Περικλῆς πρὸ 2.500 ἐτῶν ἔκτισε τὰ καλλιτεχνικά αὐτοῦ τεμένη.