

στρεπτικήν. Διότι ἡ πολλακίς ἤδη μνημονευθεῖσα ἀντιδράσις, καὶ ἐὰν ἔτι ἐπανειλημμένως γενομένη πρὸ τῆς λήξεως τῆς θεραπείας ἀποβῆ ἀρνητικὴ, τοῦτο δὲν σημαίνει ὅτι ὁ ἄρρωστος ἰάθη, ἀλλ' ἀπλῶς μόνον ὅτι ἡ θεραπεία καλῶς ἐπέδρασεν ἐπ' αὐτοῦ.

Δὲν εἶναι δὲ σπάνιον συφιλιδικοὶ ἄρρωστοι, ὑποβληθέντες εἰς ἀνεπαρκῆ θεραπείαν ἕνεκα τῆς ἐπανειλημμένης ἀρνητικῆς ἀντιδράσεως τοῦ αἵματος αὐτῶν κατὰ Wassermann, νὰ παύσωσι πάσης περαιτέρω θεραπείας καὶ οὕτω νὰ καταλήξωσιν εἰς παθήσεις τοῦ ἐγκεφάλου, τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, τῆς καρδίας ἢ καὶ ἄλλων σπλάγχχνων.

Ἐνεκα τούτου ἐπιβάλλεται εἰς τὸν ἰατρόν, ἵνα εἰς πάντας τοὺς συφιλιδικούς ἄρρώστους του ἐξηγῆ τὰ σχετικὰ πρὸς τὰ ἀποτελέσματα τῆς κατὰ Wassermann ἀντιδράσεως.

Οὕτως αἱ ἀνωτέρω ἀντιλήψεις περὶ τῆς κλινικῆς ἀξίας τῆς ἀντιδράσεως Wassermann, ἄς ἀπὸ μακροτάτου χρόνου ἐκ πεποιθήσεως θερμῶς ὑποστηρίζομεν εἰς βαθμόν, ὥστε καὶ νὰ παρεξηγηθῶμεν ὑπὸ τῶν ὑπεράγαν θιασωτῶν αὐτῆς, συνεβάλλοντο τὰ μέγιστα εἰς τὴν ἴασιν τῆς νόσου, οὗ ἕνεκα νὰ μὴ παρατηρῶνται παρ' ἡμῖν, εἰ μὴ ἐξαιρετικῶς σπανίως, αἱ προσβολαὶ τοῦ νευρικοῦ συστήματος, ὡς τοῦτο μαρτυροῦσιν οἱ παρ' ἡμῖν νευρολόγοι συνάδελφοι, ἐνῶ τοῦτο εἰς ἄλλας καὶ δὴ μεγάλας χώρας συμβαίνει πολὺ συχνότερον, ὅπερ καθ' ἡμᾶς ὀφείλεται κατὰ τὸ πλεῖστον εἰς τὰ ἀρνητικὰ ἀποτελέσματα τῆς ἀντιδράσεως Wassermann, ὡς ὑπεστήριξα καὶ ἐν τῇ προηγουμένη ἀνακοινώσει μου εἰς τὴν Ἀκαδημίαν.

Ἐξ ὧν εἶπον καὶ αὐθις καταφανεῖς καθίστανται αἱ μεγάλαι ὑπηρεσίαι, ἄς τὸ Νοσοκομεῖον Ἀνδρέου Συγγροῦ προσήνεγκε καὶ προσφέρει εἰς τὴν Κοινωνίαν.

ΓΕΩΛΟΓΙΑ.— *Erdölgeologische Untersuchungen in Makedonien**

I. Stratigraphie, von *Max. K. Mitzopoulos und Joh. K. Trikkalinos.*

Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Ἐμμ. Ἐμμανουήλ.

Den ersten Beitrag zur geologischen Erforschung Makedoniens lieferte im Jahre 1908 der serbische Universitätsprofessor J. Cvijic¹.

Seit jener Zeit bis zur Besetzung Makedoniens durch die Verbündeten wurden keine Forschungen von Bedeutung, die unsere geologischen Kenntnisse bereichert hätten, unternommen.

Der Ausbruch des Weltkrieges und der Einmarsch der Deutschen,

* Μ. Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ καὶ Ι. Κ. ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΥ.—Στρωματογραφικαὶ καὶ τεκτονικαὶ μελέται ἐπὶ τῶν πετρελαιοφόρων ἐμφανίσεων τῆς Μακεδονίας. Μέρος πρῶτον. Στρωματογραφία.

¹ J. CVJIC, Grundlinien der Geologie und Geographie von Mazedonien und Altserbien. Petermanns Mitteilungen. Ergänzungsheft 163, Gotha 1908.

sowie der Verbündeten, gab beiden Teilen, Gelegenheit in den von ihnen besetzten Gebieten geologische Untersuchungen vorzunehmen.

So wurden während der Dauer des Weltkrieges und noch nach der Kriegszeit geologische Arbeiten über Makedonien, von deutschen, französischen, italienischen und englischen Forschern veröffentlicht.

Im Jahre 1931 gab K. Osswald, gestützt auf Literaturangaben und eigene Untersuchungen, im Auftrage des griechischen National-Wirtschaftsministeriums, eine vorzüglich ausgearbeitete allgemeine geologische Übersichtskarte Makedoniens im Maßstabe 1:300000 heraus. Die dazu gehörenden Erläuterungen sind leider bis jetzt noch nicht erschienen.

Vorliegende Untersuchungen sind das Resultat einer Erdölprospektion die wir in den Jahren 1934 und 1935 im Gebiet von Thessaloniki ausgeführt haben.

Die Nachforschung nach erdölführenden Schichten ist bekannter Weise Aufgabe der angewandten oder technischen Geologie. Infolgedessen ist es unmöglich zu positiven Ergebnissen betreffs der Möglichkeit des Vorkommens von Erdöl zu gelangen, falls nicht vorher eine vollständige und detaillierte Untersuchung des unter der Bearbeitung befindlichen Gebietes erfolgt.

Das untersuchte Gebiet besteht aus tertiären und vortertiären Schichten. Mit «Vortertiär» verstehen wir im Allgemeinen alle Schichten die älter als Tertiär sind. Eine genaue Beschreibung der Schichten aus denen die Ränder der tertiären Becken gebaut sind—nur auf Grund der geologischen Karte von Osswald—halten wir nicht für zweckmässig, da in dieser Karte auf Grund genauerer Arbeiten sich manche Änderungen ergeben werden¹. Auf der Ostseite der Ebene von Thessaloniki steigt in die Landschaft die dinarisch streichende, von alten kristallinen Massen gebaute Bruchscholle, die die Gebirgskette von Chortiatis bildet und welche die Ebene von Thessaloniki von dem Becken von Langada trennt. Die jüngeren (tertiären und nachtertiären) Schichten bilden eine flache Hügellandschaft und sind in den zwischen den älteren Massen vorhandenen Senkungsfeldern abgelagert.

Diese Schichten sind durch die Erosionsvorgänge derart abgetragen,

¹ Es muss dahingestellt bleiben — um ein Beispiel zu erwähnen — ob die nach Osswald quarzitischen Schiefer der Gebirgskette von Chortiatis devonischen Alters sind. Es sind nämlich von uns in diesen Schiefen, Kalksteingerölle von Triaskalken (nach Osswald) des Dewe-Kahran-Gebirges festgestellt worden.

dass sie heute nur als Erosionsreste anzutreffen sind (S. Tafel I). Im Gebiete von Thessaloniki haben sich in den allerjüngsten erdgeschichtlichen Zeiten wichtige paläogeographische Ereignisse abgespielt, die auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sind¹. Infolge dieser Vorgänge hatte der Meerbusen von Thessaloniki im Altertum eine ganz andere Form. Aus alten Quellen wissen wir, dass der Golf von Thessaloniki vor 2400 Jahren bis Edessa und Werria reichte. Als Xerxes im Jahre 480 v. Chr. den Feldzug gegen Hellas unternahm, war die ganze Ebene von Thessaloniki noch vom Meere bedeckt und die Stadt Pella, Geburtsort Alexanders des Grossen, lag am Meeresstrande.

Auf Grund von Literaturangaben gibt uns Struck ein paläogeographisches Entwicklungsbild des Meerbusens von Thessaloniki.

Aus diesem Bilde lässt sich sehr gut die noch vor Kurzem (im Alluvium) grosse Ausdehnung dieser Bucht ersehen. Bis Ende des 5. Jahrh. v. Chr. reichte das Meer bis Werria und Edessa und umspülte das grosse Nea Kalchidon—(Gialazik) Plateau, an dessen Rande die Stadt Pella lag. Vom 5. bis zum 1. Jahrh. v. Chr. hat sich das paläomorphologische Bild dieses Gebietes sehr verändert. Es trat eine gewisse Verflachung des Meeres und eine Einschnürung ein, die auch den Jannizasee gebildet hat. Im Jahre 500 n. Chr. haben wir in der Mitte dieses Gebietes einen abgeschlossenen See. Über die Untergrundsverhältnisse der Bucht von Thessaloniki, die heute um Vieles flacher und enger geworden ist als vor 2400 Jahren, gibt uns die englische Karte die beste Auskunft. (cit. bei Cvijic S. 302) «great changes in depths are reported in all parts of Saloniki Bay». Danach ist die Tiefenmorphologie des Meerbusens von Thessaloniki sehr ungleichmässig. Es ist selbstverständlich, dass derartige Tiefenunterschiede nicht allein auf das durch die Flüsse Axios-Haliakmon und Gallikos abgelagerte Material zurückzuführen sind. Wie sich aus den von uns ausgeführten Untersuchungen ergibt, handelt es sich in diesen Gebieten vielmehr um struktogene und weitspannige Bewegungen, die hier zu verschiedenen Zeiten eingewirkt haben.

Um die Entwicklung dieses Gebietes und die hier tätigen Kräfte besser verstehen und erklären zu können, ist es notwendig — auf Grund der

¹ MITZOPOULOS M., Die alluvialen Ablagerungen der Ebene von Thessaloniki. (Im Druck).

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ 1938)



Taf. I. Geologische Skizze des Gebiets Thessaloniki im Maasstab 1:30000 nach K. Osswald

Vortertiär
 Tertiär

Tektonische Profile
 Suture

vorhandenen Literatur—ein umfassendes Bild des tektonischen Baues Südmakedoniens vor uns zu haben.

In der bis zur Jurazeit zusammenhängenden alten konsolidierten kristallinen Rumpffläche Südmakedoniens entstand im Lias¹ infolge abwärtsgerichteter Mobilisierungsprozesse, eine dinarisch gerichtete labile Zone, die nach Kossmat² «Vardarzone» genannt ist. Diese Zone, die wir nach der griechischen Benennung des Flusses «Axioszone» nennen, hat in den späteren Zeiten eine wichtige Rolle gespielt. Die Axioszone, die morphologisch mit der Axiossenke zusammenfällt, teilte das kristalline Grundgebirge Südmakedoniens in zwei Massive, in das ostmakedonische Rhodope-Massiv, zu welchem auch die thrakische Masse gehört und in das im Westen liegende Pelagonische (Westmakedonische Massiv).

In diesem Senkungsfeld, das damals um Vieles breiter war, sind die Jura und Kreideschichten diskordant abgelagert. Während der Ablagerung, d. h. während der Belastung dieses labilen Raumes sind, da diese Senkung nicht bruchlos vor sich ging, sowie infolge der Einwirkung der jungkimmerischen Gebirgsbildung, in der Jurazeit basische Eruptiva ausgebrochen. Am Ende der Kreideperiode oder nach Osswald am Anfang der Eozänzeit sind, infolge weitgehender Belastung und Senkung, in diesem Raume die an und für sich labilen Massen hoch mobil geworden und diese wurden infolge der laramischen struktogenen Bewegung und zwar durch den nach Westen vergenten, aus der Rhodope-Masse herkommenden tangentialen Druck nach Westen bewegt und geschuppt. Nach dieser gebirgsbildenden Bewegung ist in der Eozänzeit dieses Gebiet durch Abtragungsprozesse stark ausmodelliert worden. Am Ende des Eozäns ist durch abwärtsgerichtete sekuläre Bewegung wieder die Axioszone zwischen die alten Massen tiefer eingesunken und so ist hier das obere Eozän mit Briambonschichten³ zur Ablagerung gekommen. Gleichalterige Ablagerungen sind im Jahre 1934 von Othmar Kühn⁴, aus dem Kassandragebiet

¹ ERDMANNSDÖRFER, LEBLING, LEUCHS, OSSWALD und WURM, Südostmazedonien und Kleinasien. Die Kriegsschauplätze 1914-1918 geologisch dargestellt. Heft 13, p. 10, Berlin 1925.

² KOSSMAT FR., Geologie der zentralen Balkanhalbinsel. Die Kriegsschauplätze 1914-1918 geologisch dargestellt. Heft 12, p. 80, Berlin 1924.

³ BOURCART J. Sur la présence du Priabonien dans la région de Salonique. C. R. Ac. d. Sc. 168, p. 855-56. Paris 1919.

⁴ KÜHN O., Ein Eozänvorkommen auf Chalkidiki. Centralblatt f. Min. etc. Jahrg.

beschrieben und die in diesen Schichten erhaltene reiche Fauna bestimmt worden. Der Ablagerung des oberen Eozäns folgten in Südmakedonien aufwärtsgerichtete, weitspannige Bewegungen des ganzen Gebietes, die mit einer erneuten Abtragung verbunden waren. Im Miozän, oder besser in der Nachmiozänzeit, brach die Rhodopemasse zusammen und bildeten sich verschiedene tektonische Gräben, die durch die gehobenen oder schräggestellten Horste getrennt waren. In dieser Zeit sind auch die tektonischen Gräben des Gebietes von Thessaloniki entstanden und damit wurden die haupttektonischen und morphologischen Umrissse dieses Gebietes festgelegt. Dieser Grabentypus entstand also als Resultat von Senkungen, bei weiterer Entwicklung infolge randlicher Verwerfungen. In diesen Senkungsfeldern sind die neogenen und die übrigen jüngeren Schichten abgelagert. Das Neogen besteht in der Hauptsache aus pontischen Schichten, die im Gebiet von Thessaloniki sehr verbreitet sind.

Die paläogeographische Verbreitung der neogenen Ablagerungen ist nicht gleich gross. Während die pontischen Schichten eine sehr grosse Verbreitung haben — da aus diesen die Senkungsfelder von Thessaloniki, Langada und Kilkis ausgefüllt sind—treffen wir die sarmatischen Schichten nur an bestimmten Stellen. Nach Bürgerstein¹, kommen sie in Chalkidiki vor, nach Bourcart², Arambourg und Piveteau³, sind sie vom Trilophosgebiet bekannt.

Abgesehen von diesen fossilführenden sarmatischen Schichten (nach Bourcart mit *Dreissensia simplex* und *Cardium*abdrücken) nimmt derselbe Autor, gestützt nur auf den petrographischen Habitus und des Vorhandenseins von Pflanzenresten, auch für die tieferen Schichten des Vathylakkosgebietes ein sarmatisches Alter an. Dagegen Arambourg und Piveteau bei ihrer viel später erschienenen Arbeit über die pontischen Säugetierreste von

1934. Abtl. B. Nr. 3. S. 125-136 und Nr. 4. S. 165-177. Die Grundlagen dieser Arbeit wurden ein Jahr später benutzt, um von der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Thessaloniki die Verleihung des Dokortitels zu erhalten!!

¹ BÜRGERSTEIN L., Geologische Untersuchungen im südwestlichen Theile der Halbinsel Chalkidiki. Denkschriften d. Ak. d. W. p. 321-27, Wien 1880.

² BOURCART J., Note préliminaire sur les terrains sédimentaires de la région de Salonique. C. R. Somm. Soc. Geol. de France. Nr. 8-9 Paris 1919.

³ ARAMBOURG C. et PIVETEAU J., Les vertébrés du Pontien de Salonique, Annales de Paléontologie, p. 8, Paris 1929.

Thessaloniki, schliessen für das Vathylakkosgebiet das Vorkommen der sarmatischen Schichten aus.

Dass im Vathylakkosgebiet die pontischen Schichten die tiefsten Ablagerungen bilden, ist durch die hier niedergebrachte Bohrung festgestellt worden. Diese Schürfungsbohrung, nachdem sie durch die pontischen Schichten durchgegangen ist, hat das kristalline Grundgebirge angetroffen.

In der Gegend von Vathylakkos, sind über den pontischen Schichten, zum ersten Mal von Bourcart l. c. p. 79, ziemlich mächtige Sand- und Kiesablagerungen festgestellt worden. Auf Basis von *Melanopsis bonellii* Sims. und *Cardium lectacis* Font., nimmt Bourcart ein pliozänes Alter an. Jaranoff¹, bei seiner vor Kurzem erschienen Arbeit über die Morphologie des griechischen Makedoniens, nimmt auf Basis des petrographischen Charakters und einer zweifelhaften Diskordanz an, dass über dem Pont levantinische Schichten anzutreffen sind².

Zum Pliozän gehören auch die Süsswasserkalke, welche über den Kiesen und Sanden des Vathylakkosgebietes liegen und die, wie erwähnt, auch ein gleiches Alter besitzen. Die Süsswasserkalke treffen wir als verworfene Schollen auf dem Nordostflügel des Vathylakkossattels in der Nähe des Dorfes Mikrokampos. Eine viel grössere Verbreitung zeigen diese Kalke entlang des rechten Ufers des Axiosflusses und bilden die steilen Abhänge der Uferregion Nea Kalchidon Goumenitza. Bei Nea Kalchidon und Koufalia in den mehreren dort vorhandenen Steinbrüchen erhält man ein genaues Bild der petrographischen Zusammensetzung dieser Schichtenserie. In diesen Kalken kommen mehrere, ziemlich gross und gut erhaltene Steinkerne von Gastropoden vor.

Während des Weltkrieges sind A. de Grossouvre³ solche Gastropodensteinkerne zur Bestimmung vorgelegt worden. Die schlechte Erhaltung derselben, erlaubte ihm keine nähere Bestimmung. Er kam zum Resultat, dass es sich um die Süsswassergattung *Valvata* handelt. Auch das von uns

¹ JARANOFF D., Geomorphologische Untersuchungen in Südmakedonien. Mitteilungen der bulgarischen Geogr. Gesellschaft. 4 (1936) p. 85, Sofia 1937.

² Über das Alter einiger Stufen des Neogens sind alle Forscher nicht einig; dies ist auf die grosse petrographische Ähnlichkeit des Materials, aus welchem die miozänen und pliozänen Schichten gebaut sind, zurückzuführen.

³ GROSSOUVRE A. de, Calcaires lacuseres dans la basse vallé du Vardar en Macedoine. C. R. Somm. Soc. Geol. de Fr. 19. p. 62-63.

gesammelte Material erlaubte keine genaue Bestimmung für eine nähere Altersfeststellung dieser Schichten.

Der petrographische Habitus dieser Kalke ist nicht einheitlich. Er zeigt eine gewisse Differenzierung, welche durch eine Wechsellagerung von festeren und mürberen Kalken zum Ausdruck kommt. Die Verbreitung dieser Kalke ist sehr gross und bildet in der Hauptsache das grosse Plateau, Nea Chalchidon Goumenitza.

In den Tongruben von Alatini und Capudjlar treffen wir eine Schichtenserie die diskordant auf dem phyllitischen Grundgebirge abgelagert ist. Die tertiären Schichten dieses Gebietes sind hier aus einer Wechsellagerung von grauen und bläulichen Tönen aufgebaut, welche gut erhaltene Fossilien einschliessen. Diese Schichten, auf Grund der Arbeiten von Nelli¹ und Del Campana², besitzen ein pontisches Alter. Eine Bearbeitung des von uns profilmässig gesammelten paläontologischen Materials, halten wir nun mehr als überflüssig, nach dem Gillet³ vor kurzem, gestützt auf die von ihr bestimmten Fauna, das pontische Alter dieser Schichten einwandfrei festgestellt hat.

Die diluvialen Ablagerungen bestehen meistens aus mehr oder weniger weissen Quarzkonglomeraten und Kiesen, die in den Tälern des Axios und Gallikosflüsse sehr mächtig sind und eine grosse Verbreitung besitzen. Die gleichen diluvialen Schichten treffen wir auch auf dem Hügel bei Kilkis.

Das Alluvium besteht aus grauen tonigem und mergeligem Material und ist in den tieferen Regionen der Täler und in der Ebene von Thessaloniki anzutreffen. Im Alluvium kommen an mehreren Stellen Schalen von Mollusken vor und in der Hauptsache von *Cardium edule* L. Diese Bildungen sind regional nicht sehr verbreitet und kommen nur an bestimmten Stellen vor, wo sie als Reste der menschlichen Kultur zu betrachten sind⁴.

Zusammenfassend kommen im Gebiet von Thessaloniki folgende Tertiärablagerungen vor:

Alluvium, Diluvium, Pliozän, Pont, Sarmat und Eozän.

¹ NELLI B., Alcune nuove specie Pontiche di Capougilar presso Salonico. *Bollettino della Società Italiana*. 33 1914, p. 212, Roma 1914.

² DEL CAMPANA, Resti di Testudo nel Miocene superiore di Capudjlar.

³ GILLET, S., Sur la présence du Poutien s. str. dans la région de Salonique, *C. R. som. Ac. d. Sc.*, 205, p. 1243, Paris, 1937.

⁴ TRIKKALINOS JOH., Geomorphologische Untersuchungen im Gebiete von Thessaloniki. *Praktika de l'Académie d'Athènes*, 11, 1936, p. 164-171.

Die sarmatischen Schichten sind nur auf das Karaburnu-Gebiet beschränkt und bestehen aus grellroten Tonen und Kiesen. Zu den Leitfossilien gehören *Dreissensia simplex* und *Cardium*abdrücke.

Die pontischen Schichten, welche eine sehr grosse Verbreitung besitzen, können wir in zwei Unterabteilungen trennen. Eine tiefere, die aus Konglomeraten und Schiefergeröllen besteht, direkt auf dem Grundgebirge liegt und welche in der Nähe des Dorfes Pigi, im Langadabecken (Assyros) und auf den westlichen Partien des Chortiates anzutreffen ist. Innerhalb dieses Horizontes konnten wir keine Versteinerungen finden.

Die oberen pontischen Schichten bestehen aus einer Wechsellagerung von grellroten Tonen, Kiesen und Sanden. Dieselben bilden den typischen Horizont der pontischen Schichten und sind in den tiefen Schluchten der Täler von Langada, Vathylakkos und im Kilkisgebiet genau zu verfolgen. In diesen Schichten und an vielen Stellen kommt die Pikermifauna vor. Die reichlich vorkommenden Zähne von *Hipparion gracile* dienen als Leitfossilien für diese Stufe.

Konkordant auf dem Pont liegen die pliozänen Schichten, die wieder aus zwei Unterabteilungen aufgebaut sind.

Die untere Partie besteht aus grünlichen Tonen mit Kiesen, welche schön erhaltene *Melanopsis bonellii* und *Cardium lectacis* einschliessen. Sie sind von den Süsswasserkalken, welche Steinkerne von *Valvata* einschliessen, überlagert.

Das Diluvium ist noch als Erosionsreste in den Tälern des Axios und Gallikos anzutreffen. Diese Erosionsreste bilden eine selbstständige morphologische Einheit, die hier als Tepes oder Toumbas bekannt sind.

Die alluvialen Schichten sind in den Tälern und in der Ebene von Thessaloniki vorhanden.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ἡ ἐξερεύνησις πετρελαιοφόρων στρωμάτων προαπαιτεῖ κατὰ κανόνα τὴν ἐξέτασιν τῆς τεκτονικῆς κατασκευῆς ὡς καὶ τὴν πλήρη ἀνάλυσιν τῶν στρωματογραφικῶν συνθηκῶν τῆς περιοχῆς.

Οἱ συγγραφεῖς εἰς τὸ πρῶτον μέρος τῆς μελέτης ταύτης δίδουν μίαν ἀναλυτικὴν εἰκόνα τῆς στρωματογραφικῆς συστάσεως τῆς περιοχῆς Θεσσαλονίκης.

Εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν νεογενῶν καὶ τεταρτογενῶν ἐναποθέσεων, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται κυρίως τὸ ὑπὸ ἔρευναν τμήμα, συμμετέχουν οἱ κάτωθι ὀρίζοντες:

Ἄλλοῦβιον, Διλούβιον, Πλειόκαινον, Πόντιον, Σαρμάτιον καὶ Ἡώκαινον.

Ἐκ τούτων τὴν μεγαλειτέραν ἐξάπλωσιν ἐμφανίζουν οἱ σχηματισμοὶ τοῦ Σαρ-

ματίου και τοῦ Ποντίου. Διὰ τὸν ἐπακριβῆ καθορισμὸν τῶν νεογενῶν τούτων στρωμάτων ἐχρησίμευσαν τὰ κάτωθι καθοδηγητικὰ ἀπολιθώματα, διὰ τὸ Σαρμάτιον τὰ *Cardium lectacis* καὶ *Melanopsis bonellii*, διὰ τὸ Πόντιον ἀπολελυμένοι ὀδόντες τοῦ *Hipparion gracile* ὡς καὶ ἄλλα χαρακτηριστικὰ Θηλαστικὰ τῆς βαθμίδος ταύτης τὰ ὅποια εἰς σχετικὴν ἀφθονίαν παρουσιάζονται, τέλος δὲ διὰ τὸ Πλειόκαινον οἱ πυρῆνες τοῦ γαστερόποδος *Valvata*.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸν ἐπακριβῆ καθορισμὸν τῆς ἡλικίας τῶν διλουβιακῶν στρωμάτων τοῦτο δὲν εἶναι κατορθωτὸν καθόσον ταῦτα δὲν εἶναι θαλασσίας ἀλλὰ χερσαίας φάσεως.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.— Beziehungen zwischen der chemischen Konstitution und physiologischen Wirkung von verschiedenen organischen Verbindungen*, 3. *Mitteilung*¹: Chemische Konstitution und physiologische Wirkung auf Ratten von Monobrombenzol, Monobromtoluol und Dibromtoluol,² von *Vlassios Vlassopoulos*.
²Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Σπ. Δοντᾶ.

Um den Mechanismus der physiologischen Wirkung der verschiedenen organischen Verbindungen zu erklären, haben wir mittels der Elektronentheorie der Valenz, die besondere Anordnung im Raum des Moleküls einer Verbindung von Schlüsselatomen, berücksichtigt (Vgl. 1). Durch Berücksichtigung also, nicht nur des Elektrochemismus der einzelnen Atome oder Gruppen einer Verbindung; sondern auch des ganzen Moleküls dieser Verbindung, kann man Schlüsse über die physiologische Wirkung dieses Moleküls ziehen.

Wir prüften vergleichend die Wirkung von folgenden Substanzen auf Ratten: Monobrombenzol², Monobromtoluol (-o und -p)² und 2,3 Dibromtoluol² (2,3-Dibrom-1-Methyl-Benzol) und fanden, dass bei den Bromderivaten des Benzols und Toluols die Wirksamkeit verschieden stark ausgeprägt ist, je nach der räumlichen Anordnung der Bromatome in ihren Molekülen. Brombenzol übertrifft an Wirksamkeit das Bromtoluol, und das Bromtoluol ist wirksamer als das Dibromtoluol. Das Bromtoluol wie-

* ΒΛΑΣΣΙΟΥ ΒΛΑΣΣΟΠΟΥΛΟΥ.— Περὶ τῆς σχέσεως μεταξὺ τῆς ἐν τῷ χώρῳ διατάξεως τῶν ἀτόμων καὶ ὁμάδων τοῦ μορίου ὀργανικῶν τινῶν εὐσιῶν καὶ τῆς φυσιολογικῆς αὐτῶν ἐνεργείας.— Ἀνακοίνωσις Γ: Ἐρευνᾶ περὶ τῆς σχέσεως μεταξὺ τῆς ἐν τῷ χώρῳ διατάξεως τῶν ὁμάδων ἐν τῷ μορίῳ τοῦ βρωμοβενζολίου, τῆς βρωμοτολουόλης καὶ τῆς διβρωμοτολουόλης, ὡς καὶ τῆς φυσιολογικῆς αὐτῶν ἐνεργείας ἐπὶ μυῶν.

** Nur durch die gütige Unterstützung, die mir die Akademie zu Athen gewährte, ist es mir möglich gewesen, diese Arbeit zur Durchführung gelangen zu lassen, wofür ich der Akademie an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aussprechen möchte.