

Zuber mit ihren 20-22 Wülsten wurde die Variationsbreite gleicherweise weiter umschrieben.

Der Fund von *Lorenzina apenninica* im peloponnesischen Flysch überbrückt die Lücke zwischen den apenninischen, bezw. albanischen und cypriischen Vorkommen und verdient ferner auch insofern ein weiteres Interesse, als diese charakteristische Form nunmehr zum ersten Mal in Griechenland nachgewiesen wurde.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Ἐντὸς τοῦ ἡωκαϊνικοῦ φλύσχου τῆς Πελοποννήσου (ζώνη Ὠλονοῦ-Πίνδου) καὶ παρὰ τὴν Δίβρην (νῦν Κρινόφυτον), 76 χλμ. περίπου ΒΑ τοῦ Πύργου, ἀνεῦρον ἓνα σπάνιον ἀπολελιθωμένον ἀντιπρόσωπον μεδούσης, ἀνήκοντα εἰς τὸ γένος *Lorenzina* Gabelli.

Μέχρι τοῦδε τοῦ γένους τούτου, τὸ ὁποῖον θεωρεῖται ὡς λίαν χαρακτηριστικὸν διὰ τὸν ἡωκαϊνικὸν φλύσχη, ἀνευρέθη ὑπὸ τοῦ C. Renz εἰς τὴν Δυτικὴν Πελοπόννησον ἢ συγγενὲς μορφή *Lorenzina* (*Bassaenia*) *moreae* Renz.

Τὸ ἡμέτερον δείγμα παρουσιάζει ἐν τῷ συνόλῳ τοῦ μορφολογικὰ γνωρίσματα ἀνάλογα πρὸς τὴν *Lorenzina apenninica*. Αὕτη μέχρι τοῦδε ἦτο γνωστὴ ἐκ τῆς Ἰσπανίας (ἐπαρχία Alicante), Ἰταλίας (Ἀπέννινα καὶ Ἀπουανικαὶ Ἀλπεις) καὶ ἐκ τῆς νήσου Κύπρου.

Ἦδη ἡ ἀνέυρεσις τοῦ εἴδους τούτου καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα συμπληροῖ τὴν εἰκόνα τῆς παλαιοζωογεωγραφικῆς ἐξαπλώσεως αὐτοῦ εἰς τὴν Μεσόγειον.

#### ΓΕΩΛΟΓΙΑ.—Über die steirischen orogenen Bewegungen im Gebiete von Ferres\*, von J. K. Trikkalinos. Ἀνεκουνώθη ὑπὸ κ. Carl Renz.

Nach Abschluss unserer erdölgeologischen Untersuchungen im Gebiete von Thessaloniki habe ich mich zusammen mit meinem Kollegen *Mitropoulos* mit der geologischen Erforschung Westthakiens befasst, um abbauwürdige Erdöllagerstätten festzustellen.

Über Westthrakien liegen schon ältere Arbeiten von *Boué*<sup>1</sup> *Viquesnel*, *Hochstetter* u. a. vor, die uns einen allgemeinen Überblick über den geologischen Bau dieses Gebietes geben. Da aber die ältesten dieser Arbeiten

\* J. K. ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΥ.— Περὶ τῶν ὀρογενετικῶν κινήσεων στυριακῆς φάσεως εἰς τὴν περιοχὴν τῶν Φερρῶν (Δυτικὴ Θράκη).

<sup>1</sup> Boué, A., Esquisse géologique de la Turquie d'Europe, vol. I. Géologie, Paris, 1840. — HOCHSTETTER, F. Die geologischen Verhältnisse des östlichen Teiles der europäischen Türkei. Jahrbuch der K. K. geolog. R. A. Wien, 1870. — Viquesnel, Voyage dans la Turquie d'Europe, vol. II. Géologie, Paris, 1868.

vielfach nicht den Tatsachen entsprechen, und die späteren sich grossenteils hierauf stützen, haben wir uns vorgenommen, das Gebiet von Westthrakien einer gründlichen stratigraphischen und tektonischen Untersuchung zu unterziehen.

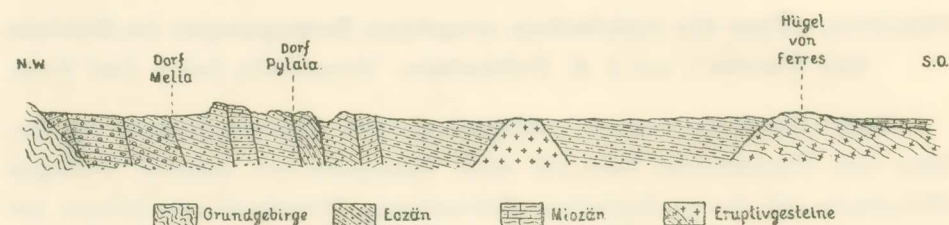
Während unserer Feldarbeiten stellte sich leider die Notwendigkeit heraus, auf Grund unserer kursorischen Begehungen, eine Mitteilung an die Athener Akademie der Wissenschaften zu geben, um unsere Prioritätsrechte zu sichern<sup>1</sup>.

In dieser Mitteilung behandelten wir in grossen Zügen die Stratigraphie und den tektonischen Bau Westthakiens.

Obwohl meine Untersuchungen, die sich auf das ganze Gebiet zwischen Soufli und Makri erstrecken<sup>2</sup>, noch nicht abgeschlossen sind, da ich die reiche Fauna, die in diesen Schichten angetroffen wurde, paläontologisch eingehend behandeln will, möchte ich an dieser Stelle nur das um Ferres engbegrenzte Gebiet einer detaillierten Prüfung unterziehen.

Das nordwestlich von Ferres liegende Gebiet besteht in der Hauptsache aus kratonischen Bruchschollen, die einen Teil der westlichen Umrandung des Tertiärbeckens von Adrianopel bilden.

Auf diesen kratonischen Bruchschollen haben sich die eozänen Schichten, die aus verschiedenem Material zusammengesetzt sind und nach NO einfallen, diskordant abgelagert (s. Prof. 1).



Prof. 1 Tektonische Skizze des Gebietes von Melia-Ferres.

Die eozänen Schichten werden auf der Ostseite des Gebietes durch einen andesitisch-liparitischen Hügelzug, der NO-SW streicht, begrenzt.

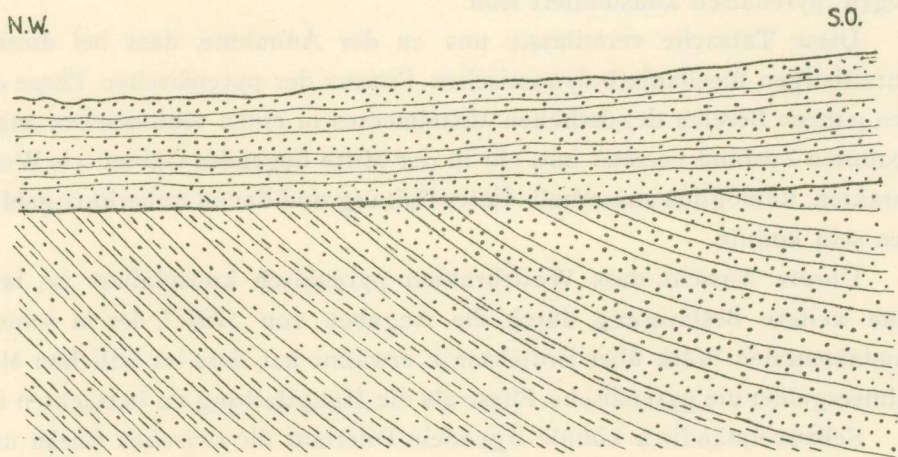
Auf der Südostseite dieses Zuges begegnet man einer anderen Schichtenserie, die in dem am Westende der Stadt Ferres vorbeifliessenden Bache gut aufgeschlossen ist.

<sup>1</sup> MITZOPOULOS, K. M. und TRIKKALINOS, K. J., Geologische Voruntersuchungen in Westthrakien. Extrait des *Praktika de l'Akademie d'Athènes*, 12, 1937, p. 89.

<sup>2</sup> Herr Mitzopoulos bearbeitet das nördlich von Soufli liegende griechische Gebiet.



Diese Schichten werden von einer Sandsteinserie diskordant überlagert und fallen sehr flach nach SO ein (s. Prof. 2).



Prof. 2 Tektonische Skizze der sarmatischen Schichten von Ferres

 Unter Sarmat (Volhynien)
  Mittel Sarmat (Bessarabien)

Die älteren am Westrande der Stadt Ferres freigelegten und steileinfallenden Schichten, sind von uns auf Grund der Literatur und da wir damals bei unseren kursorischen Begehungen keine Versteinerungen feststellen konnten, für Eozäne gehalten worden.

Die diskordant hierauf abgelagerten Schichten, die aus festen Sandsteinbänken aufgebaut sind, wiesen wir, wiederum auf Grund der Literatur, dem Miozän bzw. Altplozän zu.

Entsprechend dieser stratigraphischen Bestimmung der beiden Schichtengruppen hätten sich die jungmiozänen bzw. altplozänen Schichten, im Gebiete von Ferres, diskordant über den älteren eozänen Schichten abgelagert.

Die genaue Zeit dieser orogenen Bewegungen, die das tektonische Gefüge der älteren Schichten gestört haben, konnte man damals nicht genau feststellen, da zwischen den angenommenen mio-pliozänen und eozänen Schichten, eine Schichtenlücke vorhanden war.

Infolgedessen könnte das Gebiet von Ferres ebensogut von der pyrenäischen, savischen, steirischen oder attischen Faltung betroffen worden sein.

Aus den detaillierten Arbeiten von Déprat<sup>1</sup>, Schaffer und Blankenhorn sehen wir, dass Euboea, Thessalien, Syrien und das Taurusgebirge, d. h. Gebiete, die zwar weit entfernt sind, aber doch um Westthrakien herumliegen, pyrenäisch konsolidiert sind.

Diese Tatsache veranlasste uns zu der Annahme, dass bei diesem kurzfristigen mechanisch-dynamischen Prozess der pyrenäischen Phase die den ganzen Bereich des östlichen Mittelmeeres in einen tektonischen angespannten Zustand versetzt hat, ein in der Mitte liegendes Gebiet wie Westthrakien, unmöglich ausserhalb dieser Faltung und davon unberührt geblieben sein konnte.

Unsere Ansicht, dass Westthrakien pyrenäisch konsolidiert ist, fand eine weitere Bestätigung durch die Angaben von *Stille*<sup>2</sup>, der in seinem fundamentalen Werk über Erdtektonik erwähnt hat, dass im östlichen Mittelmeergebiet die pyrenäische Phase als die Hauptfaltung zu betrachten ist.

Selbstverständlich könnte irgendein Dilettant die zwischen Eozän und Mio-pliozän angeblich vorhandene Schichtenlücke benutzen, um, gestützt auf schon veraltete und stratigraphisch unzuverlässige Arbeiten, für das Gebiet von Westthrakien eine andere Konsolidationsperiode, z. B. die savi-sche, annehmen.

Derartige Spekulationsversuche, denen aber ein baldiges und sehr unrühmliches Ende bevorsteht, konnten nur von ungeschulten Leuten unternommen werden, die dabei nichts zu verlieren haben.

Es ist uns nämlich gelungen, auf dem rechten Ufer des Ewroflusses, (türkisch Maritza) zum ersten Mal eine reiche Oligozänfauna anzutreffen, die nunmehr als Beleg zur Klärung dieser Frage beitragen wird.

Kehren wir nun zu unserem speziellen Fall der Diskordanz von Ferres zurück, die uns veranlasst hat, Westthrakien als pyrenäisch konsolidiert zu betrachten.

Einleitend habe ich erwähnt, dass auf der Westseite der Stadt Ferres

<sup>1</sup> BLANKENHORN, M. — Handbuch der regionalen Géologie Syrien. Heidelberg, 1914.

DÉPRAT, J. — Étude géologique et petrographique de l'île d'Eubée. Theses Fac. Sciences, Paris, 1904.

DÉPRAT, J. — Note sur la Géologie du Massiv du Pélion etc. Bull. Soc. géol. Fr. Ser. I. T. 4, S. 299 ff.

SCHAFER, F. — Beiträge zur Kenntnis des Miozänbeckens von Nemrum. Jahrbuch K. K. geol. R. A. 1901, Bd. 51. S. 44.

<sup>2</sup> STILLE, H., Grundlagen der vergleichenden Tektonik, Berlin, 1924, S. 173.



die mio-pliozänen Schichten diskordant über dem Eozän abgelagert sind.

Die Altersbestimmung dieser Schichten beruhte aber lediglich auf Literaturangaben. Während unserer orientierenden Begehungen war es uns nicht möglich, eine Fauna in den steil einfallenden Schichten aufzufinden.

Später ist es mir im Verlauf meiner speziellen Untersuchungen in Westthrakien gelungen, in diesen Schichten, die am Westrande der Stadt Ferres in dem erwähnten tiefen Bache aufgeschlossen sind, eine leider nur sehr schlecht erhaltene Fauna zu ermitteln.

Das stratigraphische Bild des engbegrenzten Gebietes an der Westseite von Ferres kann folgenderweise skizziert werden.

Die älteren und steil nach SO einfallenden Schichten bestehen aus zwei ganz verschiedenen Schichtenpartien (s. Prof. 2) und zwar aus einer tieferen, die aus wechsellagernden dünnen Tonen und Sandsteinbänken besteht, und aus einer höheren, die fast ausschliesslich aus Sandsteinschichten aufgebaut ist.

In den Fugen der höheren Sandsteinschichten fand ich eine sehr schlecht erhaltene und angewitterte Molluskenfauna.

Auf den steil einfallenden Schichten liegt, fast horizontal abgelagert, eine andere Schichtenserie, die aus einer Wechsellagerung von härteren und weicheren hellgrauen Sandsteinbänken besteht.

Diese Schichten, die die Stadt Ferres tragen, enthalten eine grosse Menge von Limnocardien und Dreissensien in Steinkern-Erhaltung.

Bei der Bestimmung dieser Fauna stiess ich in Anbetracht ihrer sehr schlechten Erhaltung auf unüberwindliche Schwierigkeiten, sodass ich die Hilfe einer Spezialistin für Cardien in Anspruch nehmen musste. Fräulein *S. Gillet* (Strassburg), die nicht nur eine Spezialistin für limnische Ablagerungen des Neogens ist, sondern sich auch speziell mit den Limnocardien beschäftigt hat, hatte die Freundlichkeit, die Fauna zu bestimmen, wofür ich ihr zu besonderem Dank verpflichtet bin.

Nach *Gillet* gehören, sowohl die steil, wie die flach einfallenden Schichten des Gebietes von Ferres dem Sarmat an.

Die genaue Bestimmung des Horizontes ist unmöglich, da die Cardien der Gruppe *C. obsoletum* und *C. protractum* ebensogut im unteren (Volhynien), wie auch im mittleren Sarmat (Bessarabien) vorkommen.

Die flach abgelagerten Schichten enthalten einige Dreissensien, Limnocardien und Buccinum.

Man könnte annehmen, dass die geneigten Schichten von Ferres dem mittleren Sarmat angehören und die diskordant hierauf abgelagerten Schichten dem oberen Sarmat.

Die fast horizontal abgelagerten Schichten des Gebietes von Ferres, die Limnocardien enthalten können nicht zum ob. Sarmat (Chersonien) gehören, da im ob. Sarmat keine Limnocardien mehr vorkommen.

Wir nehmen mit *Gillet* an, dass die geneigten Schichten von Ferres zum unteren Sarmat gehören, die horizontalen dagegen, die noch keine Leitfossilien geliefert haben, zum mittleren Sarmat (Bessarabien).

Das Vorkommen von Limnocardien, schliesst für diese Schichten wie schon oben erwähnt wurde, ein obersarmatisches Alter (Chersonien) aus.

Auf Grund dieses paläontologischen Befundes sehen wir, dass die neogenen Schichten des Gebietes von Ferres ein sarmatisches Alter besitzen. Hierunter sind nur die älteren, steil einfallenden Schichten einer orogenen Bewegung unterlagen.

Danach ist das Gebiet von Ferres durch struktogene Bewegungen, die zwischen unteren und mittleren Sarmat stattgefunden haben, konsolidiert. Es handelt sich in diesem Falle um eine intrasarmatische Nachphase der steirischen Orogenese.

Die untersarmatischen Schichten waren, nachdem sie spätsteirisch konsolidiert sind, lange Zeit der Einwirkung der exogenen Kräfte ausgesetzt und derart denudiert worden, dass stellenweise ihre oberen aus Sandsteinen bestehen da Partien völlig abgetragen wurden.

Infolge dieser orogenen Bewegungen und der nachfolgenden Abtragung sind die mittelsarmatischen Schichten auf älteren und jüngeren untersarmatischen Sedimenten mit einer ausgesprochenen Winkeldiskordanz abgelagert.

Nachdem durch diese Ausführungen die z. T. auf die Diskordanz von Ferres gestützte pyrenäische Phase hinfällig geworden ist, muss man sich fragen, ob die pyrenäischen orogenen Bewegungen überhaupt im Randgebiet des Ewrobeckens zum Eingreifen gekommen sind.

Die grosse Verbreitung eines stark gestörten Eozäns auf der Westseite des Adrianopelbeckens einerseits und die Feststellung einer wenig gestörten und eine reiche Oligozänfaunabergenden Schichtenserie andererseits, wird nach der Bearbeitung des paläontologischen Materials den jungtektonischen Bau Westthrakiens beweiskräftig abklären.

## SCHRIFTENVERZEICHNIS

1. BLANKENHORN, M.—Handbuch der regionalen Geologie. Syrien. Heidelberg, 1914.
2. DÉPRAT, J.—Étude géologique et petrographique de l'île d'Eubée. Paris, 1904.
3. GUTZWILLER, W. O.—Beiträge zur Geologie der Umgebung von Merfete am Marmara Meere. Basel, 1921.
4. HOCHSTETTER, F. — Die geologischen Verhältnisse des östlichen Teiles der europäischen Türkei. Jahrbuch d. K. K. Geol. R.-A. S. 265-461 mit geologischer Karte. Wien, 1870.
5. JARANOFF, D. — Contribution à l'étude géologique et morphologique de la région de Dédé-Agac (Alexandropolis) et de l'île Samothrace. Extrait du «Geologica Balkanica» vol. III fasc. 1, 1938. Sofie, 1938.
6. MITZOPOULOS, K. M. und TRIKKALINOS, K. J. — Geologische Voruntersuchungen Westthakiens. Extrait des Praktika de l'Académie d'Athènes 12, 1937, p. 89.
7. PETRASCHECK, W. — Zur Kenntnis des Eozäns am Ostende der Rhodopenmasse. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesell. Nr. 6-7 Bd. 73. 1921, S. 129.
8. SCHAFFER, F. X. — Die geologischen Ergebnisse einer Reise in Thrakien im Herbst 1902. Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math. Naturwiss. Klasse Bd. CXIII. Abteilung I, Februar 1904, S. 104-117. Wien, 1904.
9. SCHAFFER, F. X.—Beiträge zur Kenntnis des Miocänsbeckens von Cilicien. Jahrbuch K. K. Geol. R.-A 1901 Bd. 51, S. 44.
10. SCHULTZE, H. J. — Geomorphologische Forschungen in Neugriechenland. Sonderabdr. aus der Festschrift zur Hundertjahrfeier des Vereins für Geographie und Statistik zu Frankfurt am Main.
11. STILLE, H.—Grundfragen der vergleichenden Tektonik. Berlin, 1924, S. 173.
12. SCHULTZE, H. J. — Neugriechenland. Petermanns Mitteilungen. Ergänzungsheft. Nr. 233. Gotha, 1937.
13. Viquesnel, A. — Voyage dans la Turquie d'Europe ou Description physique et géologique de la Thrace. 2 vol. et un Atlas. Paris, 1868.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ.— **Lamartine et la pensée grecque, par Henri Guillemin.**

Lamartine s'est exprimé, à plusieurs reprises, sur la Grèce. Non seulement il a écrit dans les *Harmonies* cette célèbre *Invocation pour les Grecs* où passe toute la ferveur qui était en lui à l'égard de l'indépendance hellénique; non seulement il a tenu à visiter lui-même, en août 1832, cette terre sacrée, mais dans sa vieillesse encore, reprenant pour l'approfondir un thème qu'il avait effleuré dans son *Dernier chant de Childe Harold* (1825),