

lestri“ wechseln. Während oberflächlich nirgends etwas von dem Thon zu sehen war und die Schichten auch im Allgemeinen regelmässig verlaufen und nur auf einer kürzeren Strecke Störungen und Verstärkungen erkennen lassen, traf man in dem Tunnel auf einer Strecke von 1270 m den oben erwähnten Thon mit vielen Einschlüssen und Blöcken des alberese mit den noch anhaftenden galestri. Der Thon enthält ausserdem kleine Salzwasserquellen und hie und da auch Kohlenwasserstoffgase.

Von den verschiedenen in Vorschlag gebrachten Erklärungen für die Entstehung der argile scagliose, 1) dass es normale linsenförmige Sedimenteintragerungen seien, 2) dass derartige, später durch Gebirgsbildung mechanisch veränderte Einlagerungen vorlägen, und 3) dass sie als submarine Ergüsse von Schlammvulcanen aufgefasst werden müssten, entschliesst sich Verf. für die letzte Auffassung.

Die argille scagliose von Pratolino fügen sich insofern am Besten dieser Auffassung, als diese am ehesten den plötzlichen Gesteinswechsel im Tunnel, die linsenförmige Gestalt der Thoneinlagerung, die Salzwasserquellen und das Kohlenwasserstoffgas zu erklären vermöge.

Die zahlreichen in dem Thon eingeschlossenen Kalkblöcke sind dadurch in denselben gerathen, dass bei der Faltung der Schichten, die übrigens nach den auf der Tafel gegebenen Profilen keine sehr erhebliche ist, die Kalkbänke zerrissen und nun die einzelnen Blöcke in die nachgiebige Unterlage von Thon sich einsenkten und eingewickelt wurden. [Die Bewegungsvorgänge im Thon, welche durch Verschiebung kleiner Thontheilchen an einander und Erzeugung massenhafter kleiner Rutschflächen und Harnische stattfand, erklärt wohl auch hinreichend die eigenartige lithologische Beschaffenheit, welche zur eingangs kurz beschriebenen Bezeichnung „argille scagliose“ Veranlassung gab. Ref.]

A. Andreae.

F. Sacco: Geologia applicata del bacino terziario e quarternario del Piemonte. Con 1 Tav. (Boll. R. Com. geol. d'Italia. XXI. 1890. 85—121.)

Die verschiedenen tertiären und diluvialen Schichten, welche das piemontesische Becken bilden, werden in dieser Arbeit der Reihe nach besprochen, erstens in Bezug auf den Einfluss, welchen sie auf die orographische Beschaffenheit der Gegend ausüben, zweitens in Bezug auf ihre hydrographischen Verhältnisse, drittens in ihrer Beziehung zum Ackerbau und schliesslich noch mit Hinsicht auf ihre wirtschaftliche Bedeutung für die Industrie und die Hygiene. Die beigefügte Kartenskizze im Maassstabe 1 : 500 000 zeigt die zahlreichen bauwürdigen Vorkommnisse, die Lignit- und Gypslager, sowie die Thermal- und Mineralquellen des Gebietes.

A. Andreae.

P. Oppenheim: Beiträge zur Kenntniss des Neogen in Griechenland. Mit einer geologischen Einleitung von A. PHILIPPSON. Mit 3 Taf. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XLIII. 421. 1891.)

Die Neogenschichten umgürten in einer breiten Zone namentlich die Nord- und Westküste der Peloponnes, im Süden finden sie sich auf der Innenseite der beiden grossen Golfe und im Osten fehlen sie fast ganz. Dieselben treten in zwei verschiedenen Facies auf, einer Mergelfacies, die meist hell gefärbten Mergel können in Sande, Kalke oder Kalksandsteine („Poros“ genannt) übergehen. Die zweite Facies der Neogenbildungen der Peloponnes sind Conglomerate, die einen ganz anderen Landschaftscharakter tragen als die Mergel und zur Bildung von Tafelbergen neigen. Die Mächtigkeit des Neogen ist eine wechselnde, die Mergel können bis 500 m (Bergland von Achaia) und die Conglomerate sogar bis 800 m (Mavron Oros) erreichen, im Allgemeinen nimmt sie von Norden nach Süden beträchtlich ab. Obwohl die Neogenbildungen in der Peloponnes sehr bedeutende Meereshöhen bis zu 1760 m erreichen und in sehr wechselnden Niveaus auftreten, so wurden sie doch nicht mehr von der heftigen Gebirgsfaltung betroffen, welche die Kreide und Eocänschichten noch aufrichtete. — Der Isthmus von Megara besteht ganz aus Neogenbildungen, welche eine unterpliocäne¹ (levantinische) Fauna enthalten. Der Isthmus von Korinth zeigt zu unterst ebenfalls unterpliocäne Mergel mit der Süswasserfauna der Paludinenschichten, doch liegen hier noch marine Sande und Conglomerate darüber, welche eine im Wesentlichen recente, dem Oberpliocän entsprechende Fauna enthalten, 15 % ihrer Formen fehlen jetzt dem Mittelmeer. Im Norden der Peloponnes selbst finden wir wieder die levantinischen Mergel von der Küste an in einem abgestuften Tafelland treppenförmig aufsteigen gegen die Kalkberge im Inneren, die unteren Stufen dieses Schollenlandes sind noch von den marinen oberpliocänen Conglomeraten bedeckt, in den höheren Regionen dagegen, namentlich in Achaia, trifft man sehr viel mächtigere, ganz fossilleere Conglomerate an, einige in ihnen eingeschlossene Braunkohlenflötzen weisen auf eine limnische Entstehung derselben hin. Dies Alles spricht dafür, dass diese Gebirgsconglomerate älter sind als die oberpliocänen Meeresconglomerate des Isthmus, dieselben werden deshalb noch zum Unterpliocän gerechnet und bilden dessen Hangendes. Die Mergel im Liegenden haben sogar an mehreren Stellen (z. B. Kumari) levantinische Conchylien geliefert. Die frühere Ansicht der französischen Expédition scientifique de Morée, dass diese Conglomerate zum älteren Tertiär, namentlich Miocän gehören, ist also widerlegt. In Elis haben wir wieder eine unterpliocäne Fauna, und zwar finden sich neben den limnischen auch marine Formen. In Messenien sind die ebenfalls im Hangenden auftretenden Conglomerate sehr reducirt, alle Neogenablagerungen haben hier nur Marinfossilien geliefert, die für ein unterpliocänes Alter sprechen, wie namentlich *Pecten cristatus* und *Terebratula ampulla*. In Sparta finden sich dagegen wieder limnische Paludinenschichten, ebenso wie in dem Becken von Megalopolis.

¹ Die hier als Unterpliocän bezeichneten Schichten der levantinischen Stufe (= Asti-Stufe = Piacentino und Astiano, auch Subappennininformation) werden von vielen Geologen lieber Mittelplicän genannt, sobald man die pontische Stufe (= Congerienschichten, auch wohl gleich dem Messiniano und Zankleano) als Unterpliocän auffasst. D. Ref.

Auf diese allgemeine Einleitung folgt dann eine Discussion der an den verschiedenen Orten gesammelten Fossilien. Die Schichten des Isthmus von Megara enthalten eine unterpliocäne, levantinische Fauna mit z. Th. sehr charakteristischen Formen, wie *Melanopsis hastata*, *costata* und *clavigera* NEUM. Es wird also die Ansicht NEUMAYR's betreffs dieser Schichten bestätigt und die von FUCHS vertretene Zuziehung zum Oberpliocän verworfen. Auf dem Isthmus von Korinth haben wir unten wieder die gleichen levantinischen Schichten mit verschiedenen Congerien (*clavaeformis* KRAUSS, *amygdaloides* DUNK., *minor* FUCHS) mit *Neritina nivosa* BRUS., *Melania ornata* NEUM. und dem charakteristischen *Limnaeus Adelinae* CANTR. Darüber liegen dann die oberpliocänen marinen Sande, die noch einige *Didacna*-Formen und ältere Typen neben einer sonst im Wesentlichen recenten Fauna enthalten, und welche man daher nicht zum Quartär ziehen darf. — In dem Becken von Elis haben wir einen reichen Wechsel von marinen und limnischen Schichten, während in dem von Messenien eine im Wesentlichen reine Marinbildung vorliegt. Die Bearbeitung des reichen BÜCKING'schen Materiales aus diesen Gebieten steht noch aus, immerhin lässt sich aber nach dem Vorhandenen schliessen, dass wohl beides gleichzeitige Absätze des unteren Pliocän sind. Die Neogenschichten der Peloponnes werden dann mit denjenigen Mittelgriechenlands verglichen und NEUMAYR's Eintheilung bestätigt. Es schliesst sich daran eine längere Betrachtung der Kalke vom Trakonaes bei Athen mit ihrer eigenthümlichen marinen mio-pliocänen Mischfauna an. Verf. kommt zu dem Schluss, dass diese Schichten vom Trakonaes, ebenso wie die marinen Bildungen des Piräus, das marine Aequivalent der Congerien-Schichten und stellenweise auch der sarmatischen Stufe sind. Hierfür spricht vor Allem, dass die Pikermischichten bei Athen mit ihrer bekannten Fauna (*Mastodon longirostris* und *Hipparion* etc.) discordant über den beiden oben genannten Marinbildungen liegen. Die obermiocäne Continentalperiode erreichte also im Mittelmeergebiet wohl keine so grosse Ausdehnung, wie öfters angenommen wurde.

Es folgt dann die Beschreibung und Abbildung der neuen oder ungenügend bekannten Formen aus den Eingangs geschilderten Ablagerungen, und schliesst sich noch daran an die Betrachtung der von PHILIPPSON 1890 im Neogen des mittleren Griechenland gesammelten Binnenmollusken. In dieser Suite befindet sich besonders eine interessante Formenreihe von Melanopsiden, die verhältnissmässig kurz und breit sind, auf den ersten Windungen Knoten, auf den späteren Spiralkiele zeigen und im Habitus den Viviparen ähnlich werden; es wird der Name *Melanosteira* für dieselben vorgeschlagen. In Bezug auf die zahlreichen Bemerkungen über neue Formen und auf die geographischen Speculationen muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden. **A. Andreae.**

Whitmann Cross: Post-Laramie Deposits of Colorado. (Americ. Journ. of Science. 3 Ser. Vol. XLIV. No. 259. 19.)