

Beiträge zur Kenntnis des Paläogens und Neogens auf der Insel Naxos.

Von Georg Thr. Ökonomidis (Saloniki).

Paläogen.

Zusammenfassung.¹⁾

Ph. Negris²⁾ und C. Renz³⁾ stellten in den Flyschschichten von Naxos die Anwesenheit von Foraminiferenkalk fest. Ich selbst konnte die Beobachtung machen, daß in denselben Flyschschichten Aggregate verkohlter Monokotyledonen, und zwar besonders von Gramineenhalmen vorkommen.

Diese Flora ist ähnlich mit derjenigen, die im Flysch von Eregli in Kleinasien, der Insel Lemnos und von Dimitsana im Peloponnes auftritt und läßt uns im Flysch eine Ablagerungsserie von oberer Kreide (Danien) an, bis zum oberen Oligozän (Chattien) bestimmen.

Diese Serie zeichnet sich durch die aufeinanderfolgenden Bildungen neritischer Landseen und detritärer Ästuäre aus, welche denen der von G. Stache in Istrien und Dalmatien beobachteten liburnischen Stufe ähneln.

Der Flysch von Naxos zeigt folgende vier Horizonte von oben nach unten:

4. Süßwasserhorizont von Oberkreide- bis Eozänalter, nämlich seichte, sehr ausgedehnte Ästuäre der liburnischen Stufe; Monokotyledonen-

1) G. Th. Ökonomidis, Beiträge zur Kenntnis des Paläogens auf Naxos. Inauguraldissertation Thessaloniki, Wiss. Jahreshb. der naturw. u. math. Abt. d. Universität Saloniki, II. B., 1934.

Ausgabe Nr. 5 d. Mineral., geol. u. petrolog. Abt. d. Universität Saloniki, 1934, S. 1—23 mit 1 Karte (griechisch).

2) Ph. Negris, Sur la découverte de l'Eocène au-dessus du Crystallophyllien des Cyclades et sur la genèse des facies crystallophylliens en Grèce. Comptes rendus de l'Acad. 24 Novembre 1913. Roches crystallophyllienne et tectoniques de la Grèce. Athènes 1914, S. 113.

J. Boussac, Détermination de l'âge lutétien supérieure du Nummulitique de Naxos (Cyclades). Comptes rendus som. de Sc. de la Soc. Géol. de France Paris 1914, S. 91.

3) C. Renz, Neue geologische Untersuchungen auf Ithaka. Praktika Akad. Athen, III. Bd., Heft 7 u. 8, 1928, S. 615.

führung. Der tiefere Horizont in der Umgebung von Angares, bei Dorf Achapsi, zeichnet sich dadurch aus, daß er sandsteinhaltigen Flysch mit zahlreichen Aggregaten verkohlter Monokotyledonen darbietet.

3. Neritischer Horizont mit *Nummulites millicaput* Boubée, *Orthophragmina* und riesengroßen Nummuliten. Diese Schichten sind verschwunden; statt ihrer aber kommen in der Umgebung von Styliakap und Vounochori, bei St. Thalaleon, isolierte Kalkgerölle sowie Stücke von Marmor und Jaspis vor.

2. Süßwasserhorizont, abgesetzt in Ästuären oder vielmehr in stehenden Seebecken und bestehend aus gelbgrünen Mergeln mit Monokotylen-Sand oder Quarzbreccien und Hornstein (Styliakap), welcher aller Wahrscheinlichkeit nach zu Priabonien gehört.

1. Neritischer Horizont mit Nummuliten und Lepidocyklinenkalk, doch nur als Gerölle überliefert, die sich in Klüften bei Melanes vorfinden.

Die neritischen Bildungen, deren Gerölle und Stücke im Flyschgesteine sporadisch auftreten, weisen auf starke, mechanische Wirkungen und eine Erosion hin, welche das Verschwinden der ursprünglichen Schichten der Gattungen *Orthophragmina* (oberes Lutetien) und *Lepidocyklina* (oberes Oligozän-Chattien) zur Folge hatten.

Das Verschwinden dieser Schichten und der bei Katakoufo, der Inselgruppe Koufonissia, wo sie sich als Gerölle in den Flußbildungen des Neogens angesammelt haben, veranlaßt mich zu der Annahme, daß die Obereozän- und Oligozänablagerungen im Zentrum der Kykladenmasse starker Erosion durch die Gewässer ausgesetzt gewesen sind. Dieser Erosionsbereich dehnte sich nordöstlich von Naxos bis zu dem nordöstlichen Teil der Inseln Cypern aus, wo selbst diese Schichten noch erhalten geblieben sind.

Der Flysch von Naxos also, welcher sich längs des östlichen und westlichen Randes des Biotit-Gneis-Massivs ausbreitet, bildet die Überreste zweier großer Zonen im Ägäischen Meer: Die erste Zone breitet sich nördlich und nordwestlich von Naxos aus, und umfaßt ausgedehnte, seichte Ästuäre der liburnischen Stufe, respektive der Kreide- und des Eozänflysches von Lemnos, der zentralen und westlichen Inseln Euböa, von Kyparissia im Peloponnes und auf Naxos bei Angares und Vounochori.

Die zweite, dem oberen Eozän und Oligozän angehörend, breitet sich auf Naxos (Stylis, Vounochori, Melanes) auf der Inselgruppe Koufonissia, Kreta, Rhodos und Cypern aus.

Diese beiden Zonen in der Umgebung von Vounochori bei Naxos zeigen eine diskordante Lagerung; die Obereozän- und Oligozän-Flyschkonglomerat-Schichten liegen horizontal auf liburnischen Isoklinalfalten.

Die Teilnahme der Gabbroidgesteine an der Zusammensetzung des Flysches deutet darauf hin, daß sie älter sind als das Eozän; und zwar wohl aus dem Anfang der oberen Kreide stammen.

Vergleichende Tabelle zwischen dem Paläogen von Naxos und den ähnlichen Ablagerungen von Ägäide.

Periode	Stufe	Naxos	Ägäide
Paläogen	Oligozän	<p>Melanes-, Vounochori- und St. Thalalaion-Zone.</p> <p>Nummulitenkalke mit Lepidocyklinen.</p> <p>(C. Renz-G. Ökonomidis.)</p>	<p>Katakoupho von der Inselgruppe Kouphonissia.</p> <p>Nummulitenkalkgerölle m. Lepidocyklinen in Neogenflußkonglomeratablagerungen.</p> <p>(C. Renz.)</p> <p>Oberhorizonte des Fysches von Cypern längs der nördlichen Ketten der Insel innerhalb derer grauwackenartige, kalkige Zwischenlagen mit Foraminiferen sich fanden; Lepidocyklinen in größerer Zahl vorherrschend. Außerdem finden sich noch mit die Gattungen Heterosteginen, Operculinen neben Bryozoen und Echinidenresten. (C. Renz.)</p>
	Eozän	<p>Umgebung Vounochori—St. Thalalaios.</p> <p>Gelbgrüne Kalkmergel mit Monokotylenfossilien und Stücken von plattigem Marmor.</p> <p>(G. Ökonomidis.)</p>	<p>Gelbliche Plattenkalke von St. Nikolaos, Makares, Anokoufo, Katakoupho, Glaronissi von der Inselgruppe Kouphonissia.</p> <p>(C. Renz.)</p>
	Oberes Lutetien	<p>Nummulitenkalk und Stücke von Marmor mit Orthophragminen und Riesennummuliten in der Umgebung von St. Thalalaios.</p> <p>(P. Negris-J. Boussac.)</p> <p>Umgebung Kap Styliis.</p> <p>Weißer Quarzsande, Hornsteinbreccien.</p> <p>Quarzstücke, Jaspis mit verkiezelten Nummuliten <i>millecaput</i> Boubée.</p> <p>(P. Negris-J. Boussac.)</p>	<p>Plattenkalke (Olonoskalk) des westlich-zentralen Griechenlands.</p> <p>Plattenkalke mit Hornstein des zentralen und westl. Peloponnes. (Al. Philippson.)</p> <p>Flyschsedimente u. Nummulitenkalk mit <i>Num. millecaput</i> des Apostolon auf Kreta.</p> <p>(V. Raulin-Spatt.)</p> <p>Quarz. Nummulitenkalk mit Alveolinen, Orthophragminen, Operculinen längs des Südostmassivs Äthero auf Rhodos.</p> <p>(C. Renz.)</p> <p>Flyschkalk und Hornstein mit Orthophragminen, Operculinen längs der südlichen Bergketten der Insel Cypern.</p> <p>(C. Renz.)</p>
Oberkreide—Paläogen	Liburnische Stufe, Thanetien—Montien—Maastrichtien	<p>Umgebung Achiapsi—Angares.</p> <p>Gelbgrüne, schieferige Kalkmergelsandsteine mit verkohlten Monokotyledonen, Gramineenhalmen und rotem, schieferigem Ton.</p> <p>(G. Ökonomidis.)</p>	<p>Flysch von Ost-Lemnos, bestehend aus Kalksandsteinen, Grauwacken, Konglomeraten mit Gramineenfossilien.</p> <p>(L. De Launay.)</p> <p>Eregli—Kleinasien, verfestigte Sandsteine mit Gramineenüberresten und sonstigen verkohlten Monokotyledonen mit <i>Inoceramus Lamarckii</i> Brongn., <i>Terebratula disparilis</i> D'Orb.</p> <p>(Tschihatscheff.)</p> <p>Zentral und westlich Peloponnes.</p> <p>Flyschgesteine überliegend auf Tripolitza- und Pyloskalk. (A. Philippson.)</p> <p>Flyschsedimente in Demitsana-Peloponnes mit verkohlten pflanzlichen Fossilien.</p> <p>(A. Philippson.)</p> <p>Flysch in Nord- und Zentraleuböa.</p> <p>(J. Deprat.)</p>

Oberes Miocän—Unteres Pliocän. Pontien—Piacentien (Levantinische Stufe).

1. Kap Styliis.

Wenn man der 5 km langen, sehr glatten und niedrigen Küste südlich der Stadt Naxos folgt, gelangt man in die Umgebung von Kap Styliis dessen ebene Küste in niedrigen Hügeln nordöstlich, nordwestlich und nördlich sich erhebt. Der höchste dieser Hügel bei Strongyli erreicht eine Höhe von 152 m, während er zum Meer hin als eine steile und niedrige Küste abschneidet.

Abgesehen von den NO von Styliis gelegenen Hügeln aus schieferigem Biotitgranit, besteht die ganze Küste westlich der Ästuären, bei der jetzigen Fischzucht und bis zu dem Granitmassiv bei Kap St. Georgius hin, aus alluvialen Sandablagerungen geringer Mächtigkeit.

Das ganze alluviale Material entstammt dem Gneisgranit und Gneis der NNO—SSW-Bergkette Aetopholia, welche sich nach dem Binnenlande hinzieht.

Die NO-Küste bei Strongyli zeigt von oben nach unten folgende Schichtenanordnung:

1. Quarzkörner enthaltende Kalk-Konkretionen;
2. Gelbe Sande;
3. Rotgelbe Sandsteine;
4. Braunschwarzer Ton mit zerstücktem Glimmer und Feldspat, mit noch gut versierten Blättern fossiler dikotyler Pflanzen und mit Braunkohletrümmern.

Die Anwesenheit dikotyler Pflanzen und von Braunkohlestücken in den Landsee- und Flußablagerungen läßt deutlich die Süßwasserfacies der levantinischen Stufe erkennen.

Hier handelt es sich also um Landseebildungen aus einer jüngeren Zeit als die bei der Insel Chelindromia, Kymi bei Euböa und Skyros, welche nach Philippson¹⁾ zwischen Oligocän und der levantinischen Stufe, nach J. Deprat²⁾ und Corceix³⁾ aber während des Aquitanien, nach Saporta⁴⁾ und A. Caudry⁵⁾ während des Miocäns und nach Fuchs⁶⁾ während des Pontien oder der levantinischen Stufe stattfanden. Unger⁷⁾ konnte das Alter der Schichten nicht bestimmen.

¹⁾ Al. Philippson, Beiträge zur Kenntnis der griechischen Inselwelt. Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft Nr. 134, 1901, S. 73.

²⁾ J. Deprat, Étude Géologique et Pétrographique de l'île d'Eubée. Paris 1904, S. 98.

³⁾ H. Gorceix, Note sur l'île de Cos et sur quelques bassins tertiaires de l'Eubée, de la Thessalie et de la Macedoine. Bull. Soc. Géol. de France. 3^e Série, II. 1874, S. 398 u. 403.

⁴⁾ G. Saporta, Note sur la flore de Koumi (Eubée). Bull. Soc. Géol. de France. 2^e Série, XXV. Paris 1868. S. 315—328.

⁵⁾ A. Gaudry, Plantes fossiles de l'île d'Eubée. Comptes rendus. Paris 1860. S. 1093—1095.

⁶⁾ Th. Fuchs, Über die in Verbindung mit grünen Schiefen und Flyschgesteinen vorkommenden Serpentine bei Kumi auf Euböa. Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. 73. Wien 1876. S. 333.

⁷⁾ Fr. Unger, Die fossile Flora von Kumi auf der Insel Euböa. Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wissensch. XXVIII. 1867.

Die Neogenablagerungen bei Styli sind auf der von S. Papavassiliou¹⁾ entworfenen geologischen Karte der Insel Naxos als mittlere Stufe Sedimentgesteine der Insel.

Diese Sedimente sind in einem kleinen Landseebecken entstanden, das sich infolge der andauernden Senkung in ein Tal umgewandelt hat. In späteren Zeiten haben sich hier Flußsedimente von Kalksandsteinen, Kalktuffen und Konglomeraten angesammelt.

Meine Ansicht über das Pliocänalter der Neogensedimente von Naxos, stütze ich darauf, daß sie den naheliegenden Bildungen der Inseln Makaron, Koufonissia und Skyros durchaus vergleichbar sind, welche sich wieder den Pliocänsedimenten von Rhodos und den ihnen ähnlichen der levantinischen Stufe auf Insel Kos parallelisieren lassen. Die vorerwähnten, darüberliegenden, marinen Konglomeratablagerungen auf Naxos, bei Palatia Hypsili in der Nähe der Stadt Naxos, stellen wohl entsprechende Bildungen der Sicilienstufe dar.

Wir sehen auf Naxos das Neogen durch seine zwei wichtigen Stufen vertreten. Nämlich durch die gestörte und erhobene limnische levantinische Stufe einerseits und andererseits durch die marinen Sicilienablagerungen, welche diskordant auf der ersten aufliegen — ganz so wie auf Insel Kos.

In der Nähe von Naxos, u. zw. bei St. Nikolaos auf der Inselgruppe Makaron stellte Renz²⁾ braungrüne, neogene Tuffbildungen und Kalksandsteine mit sporadischen, pflanzlichen Überresten fest. Es dürfte vielleicht von Wichtigkeit sein, zu erwähnen, daß das Niveau dieser Pflanzen von einer an Gastropoden reichen, u. zw. zumal *Melanopsis* zeigenden Kalksandschicht überlagert erscheint.

Ähnliche Bildungen werden von C. Renz noch auf den Inseln Kato und Ano Koufo, der Inselgruppe Koufonissia erwähnt; sollen hier jedoch nur pflanzliche Überreste, u. zw. Blattabdrücke enthalten.

A. Philippson³⁾ gibt weiter noch das Vorkommen von neogenen, gelben Kalksandsteinen (Pori) in Skyros an, welche sich hier längs der Nordküste steil bis zu (300) m erheben und nördlich der Stadt Braunkohle enthalten. Weiter bemerkt er noch hiezu, daß er diese Braunkohlenbildungen, obwohl er sie selbst nicht gesehen habe, doch mit den jungen von Kymi auf Euböa und mit denen von Chelindromia gleich alt halte, u. zw. deshalb, weil er denselben Porikalk im Peloponnes mit einer sehr reichen Fauna, vermutlich der levantinischen Stufe, angetroffen habe.⁴⁾

Die Kalktuff-Sandsteine und Sande bei Makaron Kouphonissia und Skyros kommen auch auf Naxos vor, u. zw. auf der ganzen östlichen und nordwestlichen Küste. Trotz eifrigem Bemühens konnte ich in den starken, roten oder weißen Kalktuffen der Umgebung von Palatia, Hypsili, Amiti und Musuna keine Fossilien finden. Man kann aber gleich-

¹⁾ S. Papavassiliou, Geologische Karte von Naxos. Veröffentlicht in den Berichten des internationalen Kongresses, Abteilung für praktische Geologie. Düsseldorf 1910.

²⁾ C. Renz, Geologische Untersuchungen auf den ägäischen Inseln. Praktika d. Akad. Athen. III. Band. 1928. S. 553.

³⁾ Al. Philippson, Beiträge zur Kenntnis der griechischen Inselwelt. Petermanns Mitteilungen 1901, Heft 134. S. 119.

⁴⁾ Al. Philippson, Der Peloponnes. Berlin 1892. S. 408—410.

wohl diese Sandsteine der levantinischen Stufe zusprechen, u. zw. aus dem Grunde, da das Oberpliocän und Sicilien des Zentrums der Kykladischen Masse nur durch Meeresablagerungen repräsentiert wird; so wie es sich ja aus den Forschungen von L. Cayeux auf der Insel Rinia, von Philippson auf Mykonos, und von mir selbst bei Palatia auf Naxos herausstellte.

L. Cayeux¹⁾ erwähnt auf Rinia „Poros“-Gestein mit *Lithothamnium*, das seiner Ansicht nach Pliocän- oder Sicilienalters ist. Dolfus aber bestimmte dieses Gestein als gleichzeitige Bildung mit dem marinen Oberpliocän des östlichen Mittelmeergebietes, was er damit begründet, daß innerhalb der Porosgesteine die Gattung *Helix* gefunden wurde. Oppenheim dagegen zweifelt auf Grund seiner Untersuchungen der von A. Philippson²⁾ innerhalb des Poros, bei Mykonos, gesammelten Fossilien sehr, ob es dem Pliocän oder dem Altquartär angehört.

A. Philippson³⁾ führt deshalb die gesamte Senkung des Kykladenmassivs auf das Oberpliocän und Quartär zurück. Meiner Meinung nach ist sie die Folge einfacher Beckensenken, deren Hauptareal vom Meere überflutet wurde.

2. Umgebung Mutsuna.¹⁾

Dem Pliocän rechnen wir noch die leider fossilleren Kalktuffe zu, die in der Umgebung Mutsuna, auf der Halbinsel Azala, der serpentinhaltigen Kreide und den dortigen Diabasen (Ophit-Gabbros) auflagern.

Diese basischen Ausbrüche scheinen hier, den weit verstreuten Vulkanbomben nach zu schließen, recht lebhaft gewesen zu sein.

Wie aus der mikroskopischen Untersuchung hervorgeht, sind diese Serpentine offenbar nachträglich von den Gewässern des darüberliegenden, pliocänen Kalktuffes durchtränkt worden. Sie enthalten Bastitblätter, hervorgegangen aus Dialag mit körnigem Magnesit.

Die Kalktuffe am Ort Epano Akrotiri überlagern gelbgrünen, fossilleeren Ton; ihnen selbst ruhen diskordant Diluvialkonglomerate mit großen Marmorgeröllen auf.

Es soll hier bemerkt werden, daß die serpentinierten Diabasgesteine (Ophit-Gabbros) der oberen Kreide bei der Zusammensetzung des Paläogenflysches und der Konglomerate, wie auch der der Piacentien-sedimente der levantinischen Stufe — meinen eigenen Beobachtungen auf Naxos gemäß — eine wichtige Rolle spielen.

J. Deprat erwähnt ganz Gleiches betreffs der Sarmat-, Pont- und Pliocänsedimente des Beckens bei Gides und der aus Serpentin-konglomeraten bestehenden Hügel bei Triada auf Euböa.

¹⁾ L. Cayeux. Exploration Archéologique de Delos. Description Physique de l'île de Delos. I^{re} Partie. Paris 1911. S. 27 u. 32.

²⁾ Al. Philippson, Nachträge zur Kenntnis der griechischen Inselwelt. Petermanns Mitteilungen 1902. S. 108.

³⁾ Al. Philippson, Beiträge. S. 151 u. 152.

⁴⁾ Vgl. meine Schilderungen. Die vortertiären metamorphen Gebiete der östlichen Kykladen. Mitteilungen der Geol. Gesellsch. in Wien, Band XXVI, 1933, S. 151 u. 152.

C. Renz¹⁾ erwähnt auf Grund seiner Untersuchungen bei St. Nikolaos auf den Makares-Inseln das Hervorbrechen eines chromitreichen Peridotit-serpentine dortselbst zwischen Konglomeraten und Megalodontenkalk.

3. Nordwestküste von Naxos zwischen Palatia und Kloster Phaneromeni.

Die nordwestliche Küste von Naxos zeigt in der Umgebung von Palatia, Aploti und des Klosters Phaneromeni, das Vorkommen von ganzen und rotgelben Kalksandsteinen, Mergeln und weißem Kalktuff, die diskordant auf geschiefertem Grund liegen.

Diese Schichten wechseln mit Konglomeraten ab, deren große Gerölle aus Gneis, Marmor und anderen kristallinen Schiefergesteinen bestehen.

R. Lepsius²⁾ vergleicht diese Schichten mit dem Süßwassermiocän von Attika und Philippson³⁾ hält sie für neogen oder quartär.

An der nördlichen Küste von Palatia zeigen die Sande und Konglomerate folgende Anordnung von oben nach unten:

1. Gelbe Sandsteine;
2. Marmor- und meistens Granitkonglomerate;
3. alluviale Ablagerungen.

Die diskordante Auflagerung der Pleistocänkonglomerate und der gelben Sandsteine auf den Pliocänkonglomeraten weist hier deutlich auf zwei verschiedene Sedimentationsperioden hin. Die eine wird durch das Süßwasserpliocän (Piacentien) repräsentiert, die zweite durch die marinen Pleistocänablagerungen.

L. Cayeux stellte in den Porosgesteinen bei Rinia und Anavalussa auf Mykonos, jungpliocäne Faltungen und vielleicht gar noch solche der Siciliensedimente fest; und diese Faltungserhebungen scheinen mit den vertikalen Bewegungen kombiniert zu sein, welche die Kykladen in den kontinentalen Zustand zurückgeführt haben.

Daraus ist also ersichtlich, daß die Sedimente der nordwestlichen Küste von Naxos Pliocän, u. zw. speziell Piacentien in Süßwasserfacies und damit jünger sind, als R. Lepsius meint.

Diese Facies weisen auf eine Periode orogenetischer Bewegungen während des Piacentiens hin, wie sie nach J. Deprat auf Euböa nach dem Sarmat und ferner nach Gaudry auch in Attika erscheinen, u. zw. hier speziell wegen der diskordanten Auflagerung der „Pikermi-Schichten“ auf den Meeresablagerungen des Piräus im mittleren Pontien.

Diese Neogenzone von Naxos, welche an der NW-Küste das Mesozoikum und in Mutsuna die Kreidegabbroiden diskordant überlagert, halte ich für dieselbe wie die horizontal dem Mesozoikum und Kristallin aufruhende Dinariden-Ägiidenzone.

¹⁾ C. Renz, Geologische Untersuchungen auf den ägäischen Inseln. Praktika d. Akad. von Athen. III. Band, 1928, S. 554.

²⁾ R. Lepsius, Geologie von Attika. Berlin 1893, S. 79.

³⁾ Al. Philippson, Beiträge, S. 74.

Auf diese Zone, welche sich durch das Vorkommen von Sanden und Tonen, wie auch durch die charakteristische Fauna der beiden Unterpliocänphasen (Piacentien) auszeichnet, folgt an den westlichen Küsten des kontinentalen Griechenlands und jenseits im ganzen westlichen Peloponnes nur die Süßwasserphase, während diese in Attika mit älteren, u. zw. von sarmatischen oder noch wahrscheinlicher pontischen Bildungen erscheint.

Die oben erwähnten Sedimente von Naxos halte ich also für Obermiocän und Unterpliocän; die neogenen in Styliis deshalb, weil sie dem Oberpontien oder dem tertiären Binnenlandsee Tschihatscheffs angehören; im Ägäischen Meer, in Pikermi—Megara—Trachones (Attika) und auf Kymi (Euböa)—Mytilini Troada—Chios—Skyros und Chelindromia werden sie durch ähnliche Bildungen vertreten.

Was die nordwestlichen Küstenzonen von Palatia bis Amiti und Mutsuna auf Naxos anbelangt, so halte ich sie für Süßwasserpliocän des Piacentien (Levantinische Stufe) oder des Obertertiärs (Äralokaspische von Tschihatscheff), im Ägäischen Meer durch die ähnlichen Bildungen auf Koufonissia, Makares, Kos, Rhodos und Kreta vertreten.

Quartär — Pleistocän.

Auf den piacentinen Landsee- und Flußablagerungen am Orte Palatia, nahe der Stadt und auch auf den Kalktuffen in Epano Akrotiri, liegen diskordant Meereskonglomerate mit gelben, fossilleeren Sanden. Innerhalb dieser konnte ich weder *Lithodomus*-Spuren, nach alten Küstenlinien finden. Doch am Ort Palatia stellte ich in den von abgetragenen Granit stammenden „marinen“ Sanden *Cardium edule* fest.

Diese grobkörnig-sandigen Meeresablagerungen nehmen in gewissen Abständen kleinere Areale an den Küsten ein und sind so insbesondere an der NW-Küste bei Palatia und nördlich des Amiti-Golfes und auch an der östlichen Küste des Mutsuna-Golfes anzutreffen.

Die Meereskonglomerate von Naxos halte ich für Ablagerungen des Sicilien, jedoch einer jüngeren Zeit als die Porosgesteine von Rinia entstammend. Obwohl wir nördlich von Kos keine solchen Ablagerungen sehen, dürfen wir nach den Arbeiten von Cayeux¹⁾ auf Delos und meinen auf Naxos doch mit Bestimmtheit annehmen, daß es sich hier um ein Vordringen dieses Meeres gehandelt hat.

Die langsame Versenkung der zentralen Umgebung im Archipel veranlaßte das Eindringen des vom Unter-Quartär um sich greifenden Ägäischen Meeres ins Innere der Ägäis, und das langsame, stufenweise Vordringen in die nördlicheren Gegenden.

Ph. Negris²⁾ erwähnt an den Küsten des kontinentalen Griechenlands in 300 *m* und bei Insel Siphnos³⁾ sogar in 650 *m* Seehöhe zahlreiche alte, durch *Lithodomus*-Löcher gezeichnete Küstenlinien.

¹⁾ L. Cayeux, Description de l'île de Delos. Paris 1911, S. 132.

²⁾ Ph. Negris, Submersion et régression quaternaires en Grèce. Bull. Soc. Géol. Fr. 4^e Série, VIII, 1908, S. 418—441.

³⁾ Ph. Negris, Observations au sujet des perforations de l'île de Siphnos (Grèce). Bull. Soc. Géol. Fr. 4^e Série, IX, 1909, S. 6.

Diese Tatsache zwingt Negris zu der absolut richtigen Annahme, daß sich die damaligen Hebungsbewegungen nur auf das östliche Mittelmeer¹⁾ beschränkten, denn ich konnte auf Naxos trotz eifrigem Bemühen nirgends *Lithodomus* finden, ein Beweis, daß diese starken Hebungsbewegungen nach dem Sicilien bloß in der östlichen und westlichen Umgebung der Ägäis stattgefunden haben, aber nicht im Zentrum der Kykladen, wo das Meer erst nach der alluvialen *Elephas Antiquus*-Zeit, langsam vordrang.²⁾

Alluvium.

Die Verwitterung der Granit- und Gneißmassive, wie auch die der sonstigen kristallinen Schiefergesteine veranlaßte die Entstehung sehr fruchtbarer Ablagerungen an den Küstenebenen. Doch ist deren Mächtigkeit gering und ihre Ausdehnung auch keineswegs bedeutend. Die größte dieser Ebenen ist die von Naxos.

Literaturverzeichnis.

1. 1860. A. Gaudry, Plantes fossiles de l'île d'Eubée, Comptes rendus. Paris. S. 1093—1095.
2. 1867. Fr. Unger, Die fossile Flora von Kumi auf der Insel Euböa. Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wiss., XXVII.
3. 1868. G. Saporta, Note sur la flora de Koumi (Eubée). Bull. Soc. Géol. de France. 2^e Serie, XXV. Paris. S. 315—328.
4. 1874. H. Gorceix, Note sur l'île de Cos et sur quelques bassins tertiaires de l'Eubée, de la Thessalie et de la Macedoine. Bull. Soc. Géol. de France. 3^e Série, II. Paris. S. 398 u. 403.
5. 1876. Th. Fuchs, Über die in Verbindung mit grünen Schiefen und Flyschgesteinen vorkommenden Serpentine bei Kumi auf Euböa. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. 73 Wien. S. 338.
6. 1892. Al. Philippson, Der Peloponnes. Berlin.
7. 1893. R. Lepsius, Geologie von Attika. Berlin.
8. 1901. Al. Philippson, Beiträge zur Kenntnis der griechischen Inselwelt. Peterm. Mittel., Ergänzungsheft 134.
9. 1902. Al. Philippson, Nachträge zur Kenntnis der griechischen Inselwelt. Peterm. Mittel. S. 106.
10. 1904. I. Deprat, Étude géologique et petrographique de l'île d'Eubée. Thèse. Besançon. Paris.
11. 1908. Ph. Negris, Submersion et regression quaternaires en Grèce. Bull. Soc. Géol. de France. 4^e Série, VIII. S. 422.
12. 1908. G. Dolfus, Observations à la suite de la communication de Ph. Negris Submersion etc. Bull. Soc. Géol. de France. 4^e Série, VIII. Paris. S. 441.
13. 1909. Ph. Negris, Observations au sujets des perforations de l'île de Siphnos (Grèce). Bull. Soc. Géol. de France. 4^e Série, IX. Paris. S. 6.
14. 1910. S. Papavasiliou, Geologische Karte von Naxos, veröffentlicht in den Berichten des internationalen Kongresses, Abteilung für praktische Geologie. Düsseldorf.
15. 1911. L. Cayeux, Exploration Archéologique de Delos. Description Physique de l'île de Delos. 1^{re} Partie. Paris.
16. 1913. Ph. Negris, Sur la decouverte de l'Eocène au-dessus du Crystallophyllien des Cyclades et sur la genèse des facies Crystallophyllien en Grèce. Comptes rendus de l'Acad. 24. Novembre. Paris.

1) G. Dolfus, Observations à la suite de la communication de Ph. Negris. Submersion etc. Bull. Soc. Géol. Fr. 4^e Série, VIII, 1908, S. 441.

2) L. Cayeux, Description Physique de l'île de Delos. Paris 1911, S. 134.

17. 1914. J. Boussac, Détermination de l'âge lutétien supérieure du Nummulitique de Naxos (Cyclades). Comptes rendus som. de Sc. de la Soc. Géol. de France. Paris. S. 91.

18. 1928. C. Renz, Neue geologische Untersuchungen auf Ithaka. Praktika d. Akad. Athen. III. Band, Heft 7 u. 8. S. 615.

19. 1928. C. Renz, Geologische Untersuchungen auf den ägäischen Inseln. Praktika d. Akad. Athen. III. Band, Heft 7 u. 8. S. 553.

20. 1933. G. Th. Ökonomidis, Die vortertiären metamorphen Gebiete der östlichen Kykladen. Mitteil. d. Geol. Gesellsch. in Wien. Band XXVI. S. 137—153.

21. 1934. G. Th. Ökonomidis, Beiträge zur Kenntnis des Paläogens auf Naxos. Epistimoniki Epetiris der naturwiss. und math. Kl. d. Universität Saloniki. II. Band (griechisch).

Ausgabe Nr. 5 der Mineralogischen geologischen und petrologischen Abteilung der Universität Saloniki. S. 1—23 (griechisch).