

Ὁ κ. Ἐπαμ. Θωμόπουλος, πρόεδρος μέλος τῆς Ἀκαδημίας παρουσιάζει τρία λευκώματα νέων πινάκων του.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕΛΟΥΣ

ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ. — **Nachträge zu den triadischen Cephalopodenfaunen der Argolis***, von *Carl Renz*.

Im Jahre 1906 entdeckte ich in der **Argolis** an zwei Fundorten reichhaltige Lagerstätten von Cephalopoden¹ und zwar in den **Asklepieionkalken** beim Asklepieion oder Hieron von Epidauros und in den **H. Andreasschichten** bei der südwestlich vom Asklepieion gelegenen Kapellenruine H. Andreas.

Die nach Hallstätter-Art ausgebildeten roten **Asklepieionkalke** treten im Tal des Hieron am unteren Osthang des Hügels Theokaftha inmitten eines roten Hornsteinzuges mit roten manganhaltigen Cephalopodenlagern auf, die, ausgehend von ihren anisischen Anteilen mit Buchensteiner-, Wengener- und Cassianer- Aequivalenten bis hinauf zu den mittelkarnischen Zonen, einschliesslich in linsenartiger Verteilung eine kontinuierliche Folge von Ammoneenzonen enthalten, wie sie in dieser einheitlich durchgehenden Entwicklung, selbst in den klassischen Triasgebieten der Ostalpen, nicht vorkommen.

Die **H. Andreasschichten** stehen südlich von Lygurio bei der Kapellenruine H. Andreas am Südhang des Hügels Alogomandra als hellgraue bis graurote, gebankte bis plattige karnische Kalke an, die von grauen, bezw. rot- bis dunkelgrauen Kieselknollen und Kieselchnüren durchsetzt werden.

Die kieselführenden, grauen bis rötlichen Kalkgesteine enthalten bei

* ΚΑΡΟΛΟΥ ΡΕΝΤΣ. — Συμπληρωματικαὶ μελέται εἰς τὴν τριαδικὴν πανίδα τῶν κεφαλοπόδων τῆς Ἀργολίδος.

¹ CARL RENZ, Über neue Trias-Vorkommen in der Argolis, *Centralblatt für Min.* etc., 1906, No 9, S. 270-271. — CARL RENZ, Trias und Jura in der Argolis, *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.*, 1906, **58**, S. 379-395. — CARL RENZ, Études stratigraphiques et paléontologiques sur le Lias et le Trias en Grèce, *Bull. soc. géol. de France*, 1909(4), **9**, p. 249-273. — CARL RENZ, Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoikum und Palaeozoikum, *Jahrb. Oesterr. geol. R. A.*, 1910, **60**, H. 3, S. 421-636. — CARL RENZ, Die mesozoischen Faunen Griechenlands. I. Teil. Die triadischen Faunen der Argolis, *Palaeontographica*, 1911, **58**, S. 1-104 (mit Tafel 1-7 und den weiteren vorhergegangenen Mitteilungen). — CARL RENZ, Neue griechische Trias-Ammoniten, *Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel*, 1922, **33**, S. 218-255 (Taf. 6-8).

H. Andreas ein Cephalopodenlager mit *Lobites ellipticus* Mojs. und einer gleichalten mittelkarnischen Begleitfauna.

Das mittelkarnische Cephalopodenlager von H. Andreas war lokal dermassen individuenreich, dass sich die Ammoniten nesterweise zu einer förmlichen Ammonitenbreccie anhäuften (Individuen-Konzentration durch Zusammenschwemmung). Diese Ammonitenbreccie ist stellenweise mit den dichten, grauen Kalklagen randlich verwachsen.

Die grünbeschlagenen und im Kern meist verkieselten Cephalopoden von H. Andreas sind lediglich auf die mittelkarnischen Aequivalente beschränkt und verteilen sich auch hierin nicht auf einen bei ihrer Fülle zu erwartenden und dementsprechend reichhaltigen Artenkomplex, da die Joanniten mengengemäss alle anderen Gruppen weitaus überflügeln.

Die Hornstein-Kalkserie von H. Andreas ist bei nach beiden Richtungen schwankenden Neigungswinkeln meist steil aufgerichtet.

Im Hangenden des mittelkarnischen Ammonitenlagers finden sich in der Mulde zwischen der Erhebung der Kapellenruine und dem höheren Alogomandrahang Halobienhornsteine und zwar in den dortigen dünneren und dickeren, dunkelgrauen, teilweise gewellten Hornsteinplatten. Diese, sonst für das Olonos-Pindosystem charakteristischen und leitenden oberkarnischen Halobienhornsteine, kehren bei H. Andreas in vollkommener gleicher Ausbildung und mit gleicher Artenführung wieder, wie im westgriechischen Durchzug der Olonos-Pindoszone.

Nach meiner Entdeckung der triadischen Cephalopodenlager der Argolis und der Beschreibung ihrer Faunen (loc. cit. erste Anmerk.) hatte das geologische Institut der Universität Athen an den dortigen, von mir angegebenen Vorkommen mittels Sprengungen weitere Aufsammlungen vorgenommen.

Dieses Material wurde mir von dem jetzigen Direktor des geolog. Universitäts-Instituts Herrn Prof. Dr. *Max Mitzopoulos* zur palaeontologischen Bearbeitung zur Verfügung gestellt und ich spreche hierfür meinem werten Freund und Kollegen auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Ausserdem habe ich im Frühjahr 1938 an den beiden argolischen Fundorten beim Asklepieion und bei H. Andreas selbst noch weiter gesammelt.

Aus diesem Gesamtmaterial habe ich eine Reihe neuer, d. h. bisher aus der Argolis noch nicht bekannter Gattungen und Arten ausgeschieden, über die nachstehend berichtet werden soll. Die weiter noch hinzugekom-

menen, allgemein neuen Typen können erst in einer nachfolgenden palaeontologischen Arbeit näher behandelt werden.

Zu der aus meinen bisherigen Arbeiten bekannten Fauna der **H. Andreasschichten** treten zunächst noch folgende Arten hinzu:

<i>Asklepioceras loczyi</i> (DIENER) var. (involu- tere und flachere Varietät),	<i>Lobites waageni</i> MOJS.,
<i>Asklepioceras squammatum</i> ARTH. var. <i>pelopsi</i> RENZ (nov. var.),	<i>Lobites (Indolobites)</i> n. sp. aff. <i>Indolobites oldha-</i> <i>mianus</i> STOLICZKA,
<i>Radiotites eryx</i> MÜNSTER,	<i>Lobites (Psilolobites) argolicus</i> RENZ,
<i>Ceratites (Epiceratites) kobelli</i> MOJS.,	<i>Lobites (Psilolobites) argolicus</i> RENZ var. <i>com-</i> <i>pressa</i> RENZ (nov. var.),
<i>Cuccoceras elektrae</i> RENZ, emend. RENZ (olim <i>Dinarites</i>),	<i>Monophyllites?</i> (<i>Mojsvarites</i>) <i>agenor</i> MÜNSTER,
<i>Cuccoceras</i> n. sp. aff. <i>Cuccoceras cuccense</i> MOJS.,	<i>Paratrachyceras hofmanni</i> BOECKH,
<i>Cuccoceras</i> n. sp. aff. <i>Cuccoceras taramellii</i> MOJS.,	<i>Polycyclus</i> aff. <i>ernesti</i> MOJS.,
<i>Clionites arnoldi</i> MOJS.,	<i>Polycyclus</i> aff. <i>lucii</i> MOJS.,
<i>Clionites dolloanus</i> MOJS.,	<i>Sirenites betulinus</i> DITTM.,
<i>Iscultites petrarcae</i> MOJS.,	<i>Trachyceras subaustriacum</i> MOJS.,
<i>Joannites kossmati</i> DIENER,	<i>Grypoceras laubei</i> MOJS.,
<i>Juvavites (Dimorphites) selectus</i> MOJS.,	<i>Paranautilus brembanus</i> MOJS.,
<i>Klipsteinia</i> sp. aff. <i>Klipst. achelous</i> MÜNSTER,	<i>Syringoceras eugyrum</i> MOJS.,
<i>Lobites karreri</i> MOJS.,	<i>Syringoceras evolutum</i> MOJS.,
<i>Lobites philippii</i> MOJS.,	<i>Syringonutilus bullatus</i> MOJS.

Bemerkenswert ist hierunter die zur Gruppe des *Indolobites oldhamianus* Stoliczka gehörige neue Form, deren Lobenenden nicht einfach zugespitzt auslaufen, sondern eine beginnende Teilung aufweisen und zwar in ähnlicher Art, wie sie auch das Suturbild des sonst gleich ornamentierten und hierin mit der Ellipticusgruppe harmonierenden indischen Typus charakterisiert. Der von C. Diener¹ abgebildete indische Kern und meine neue Spielart zeigen jedenfalls in der Grundierung ihrer Skulptur dieselbe Anlage, wie der formgleiche *Lobites ellipticus* Hauer.

Die Psilolobiten (Subgenotypus *Psilolobites argolicus* Renz) erscheinen auch in dem neu hinzugekommenen Material wieder mit einer Anzahl von Stücken.

In diesem nachträglichen Psilolobiten-Material finden sich, gleichwie bei dem berippten *Lobites ellipticus* mit *Lobites ellipticus* Hauer var. *com-*

¹ Carl Diener, The Cephalopoda of the Muschelkalk. Palaeontologia indica Ser. 15, Vol. 2, Trias Part. 2, Taf. 27, Fig. 4 a-c.

planata Renz, ebenfalls flachere Formen, bei beiderseits gleichgestalteten Gehäusen (*Psilolobites argolicus* Renz var. *compressa* Renz).

In der Reihe der vorliegenden Wohnkammerexemplare des skulpturlosen *Psilolobites* Renz könnten sich unter Umständen auch Angehörige der ebenfalls glattschaligen Gattung *Orestites* Renz befinden, die erstmals von mir aus dem Karnikum der Argolis beschrieben wurde und die von anderwärts noch nicht bekannt ist.

Bei der, abgesehen von den Mundrandkonturen, obwaltenden Konvergenz der beiderseitigen Gehäuseformen liesse sich diese Frage nur durch Freilegung der Lobatur mittels präparativer Aufrollung der jeweiligen hierfür in Betracht kommenden Stücke entscheiden.

Abgesehen von den Indolobiten und Psilolobiten bleiben die übrigen Lobiten auch in den jetzt neu bearbeiteten Aufsammlungen von H. Andreas nach wie vor nur auf die Angehörigen der Ellipticusgruppe beschränkt. Neben *Lobites ellipticus* Hauer und seiner var. *complanata* Renz wären darunter besonders wieder *Lobites karreri* Mojs.¹ *Lobites philippii* Mojs.¹ und *Lobites waageni* Mojs. artlich namhaft zu machen.

Die Asklepioceraten werden in den neuen Aufsammlungen durch eine involute und flachere Varietät (var. *involuta* Renz) des *Asklepioceras loczyi* (Diener), sowie durch eine gleichfalls nur einzelne und als *Asklepioceras squammatum* Arth. var. *pelopsi* Renz ausgeschiedene, durchaus richtiggehende Mittelform zwischen *Asklepioceras segmentatum* Mojs. und *Asklepioceras squammatum* Arthaber² vertreten.

Hinsichtlich ihrer engen Einrollung und ihrer Gehäuseform steht die var. *pelopsi* Renz mehr auf Seiten des *Asklepioceras squammatum* Arth.; die Segmentfelder werden aber nicht mehr so breit, wie bei der bithynischen Stammform, sondern nähern sich in ihrer Ausbildung eher den betreffenden schuppigen Skulpturelementen bei dem alpinen *Asklepioceras segmentatum* Mojs. Insofern könnte man das argolische Zwischenglied ebensogut auch als involute Varietät des *Asklepioceras segmentatum* Mojs. bezeichnen.

¹ Abbildungen des *Lobites karreri* Mojs. und *Lobites philippii* Mojs. finden sich bereits in meiner Palaeontographica — Arbeit Bd. 58, S. 59, Textfig. 5u. 5a (*Lobites karreri*) und auf Taf. 5, Fig. 4 u. 4a (*Lobites philippii*) [als *Lobites ellipticus* Hauer var., sowie Jahrbuch Oesterr. geol. R. A. Bd 60, Taf. 22, Fig. 3u. 3a].

² Die Trias von Bithynien (Anatolien). Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich - Ungarns und des Orients 1914, Bd. 27, S. 140, Taf. 16, Fig. 9 - 11.

Gleichermassen sind *Asklepioceras helenae* Renz¹ und *Asklepioceras helenae* Renz. var. *argolica* Renz¹ trotz der Überfülle der vorliegenden Ammoniten nur Einzelgänger geblieben und besitzen in dem neuen Material keinen einzigen Vertreter mehr.

Asklepioceras helenae Renz und *Asklepioceras squammatum* Arth. (letzteres im Variationskreis-Rahmen) sind der argolischen und bithynischen Trias gemeinsam.

Was die systematische Stellung der Asklepioceraten anbelangt, so betrachte ich heute *Asklepioceras* Renz (Genotyp *Asklepioceras helenae* Renz) nicht mehr als Subgenus von *Arpadites* Mojs., sondern als selbständige Gattung, die zwischen den Arpaditen und Trachyceraten einzureihen ist und der eine vermittelnde Zwischenstellung zwischen diesen beiden Gruppen zukommt.

Unter den weiteren für die Argolis neuen Typen ist ein Bruchstück der Gattung *Klipsteinia* zu beachten, das mit *Klipsteinia achelous* Münster identisch ist, oder ihr jedenfalls sehr nahesteht.

Sodann sind noch 2 neue Arten anzuführen, die zu den sonst in der anisischen Stufe der Alpen auftretenden Cuccoceraten gehören.

Die eine dieser neuen Arten ist an *Cuccoceras succense* Mojs. bzw. *Cuccoceras marinonii* Mojs. anzugliedern (nach den Abbildungen von Mojsisovics und Arthaber²); die Stücke aus dem Karnikum von H. Andreas sind aber vor allem wesentlich involuter. Die zweite neue Art gehört zur Gruppe des *Cuccoceras taramellii* Mojs.

Die in den Alpen und Dinariden in anisischen Schichten, bzw. in den Bulogkalken³ heimischen Cuccoceraten steigen somit in der Argolis bis ins Mittelkarnikum hinauf.

Nachdem die Cuccoceraten in der Argolis als Mutationen nunmehr mit mehreren Typen und relativ grösserer Individuenzahl so hoch hinaufreichen, liegt es nahe, eine früher von mir als *Dinarites elektrae* Renz

¹ CARL RENZ, *Palaeontographica* 1910, 58, S. 71-73, Taf. 4, Fig. 4-5 und CARL RENZ, *Centralblatt für Min. u. s. w. Jahrg.* 1911, S. 297, Textfig. 1 u. 2.

² Über die Horizontierung der Fossilfunde am Monte Cucco (italienische Carnia) und über die systematische Stellung von *Cuccoceras* Dien., *Jahrb. der Oesterr. geol. R. A.*, 1912, 62, Taf. 16 u. 17.

³ Mit *Cuccoceras labiatum* HAUER und *Cuccoceras ornatum* HAUER (*Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, 59, Taf. 2, Fig. 5-6 = *Dinarites*? nach HAUER).

beschriebene Form¹, die gleicherweise den mittelkarnischen H. Andreaschichten entstammte, ebenfalls bei den Cuccoceraten unterzubringen. Hierbei käme zunächst die Gruppe des *Cuccoceras carnicum* Arth. in Betracht (vergl. Arthaber loc. cit. Taf. 17, Fig. 1). Auch das Suturbild des argolischen *Cuccoceras elektrae* Renz passt sich dieser jetzt vorgenommenen Neugruppierung an.

Die früher von mir auf ein Exemplar der H. Andreaschichten begründete Joannitenart *Joannites helenae* Renz (loc. cit. Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel 1922, Bd. 33, S. 237, Taf. 7, Fig. 1 u. 1a), liegt jetzt noch in einem zweiten Stück unter den zahllosen Joanniten von H. Andreas vor.

Im Verhältnis zu der überwältigenden Stückzahl des in die Tausende von Cephalopoden gehenden Gesamtmaterials kann das mittelkarnische Fossilager von H. Andreas auch bei Einrechnung der jetzt neu hinzugekommenen Formen, infolge des Massenvorkommens, der alle anderen Gruppen überschattenden Joanniten nicht gerade als besonders artenreich bezeichnet werden, worauf schon Eingangs hingewiesen wurde.

In dem Athener-Material dieser Fundstelle finden sich ferner noch einige sporadisch beigemengte Brachiopoden und Gastropoden.

Die Fauna der **Asklepieionkalke** wird nach den neuen Bestimmungen durch eine grössere Anzahl von Arten und Varietäten erweitert.

Aus den oberanisischen **Trinodosusschichten** (inkl. Bulogkalk-Aequivalenten) kommen hinzu:

Balatonites cfr. *ottonis* BUCH,
Balatonites semilaevis HAUER,
Celtites intermedius HAUER,
Ceratites brembanus MOJS.,
Ceratites crassus HAUER,
Ceratites lennanus MOJS.,
Ceratites cfr. *kittlii* TOULA,
Ceratites cfr. *zoldianus* MOJS.,
Ceratites (Bulogites) multinodosus HAUER,
Ceratites (Hollandites) boljevicensis MARTELLI,
Ceratites (Paraceratites) elegans MOJS.,
Ceratites (Popinites) bosnensis HAUER,
Ceratites (Semiornites) ellipticus HAUER (evolutere Varietät).

Ceratites (Semiornites) falcifer HAUER,
Danubites floriani MOJS.,
Danubites fortis MOJS.,
Danubites michaelis MOJS.,
Eutomoceras (Halilucites) intermedius HAUER
 var.,
Gymnites bosnensis MOJS.,
Gymnites credneri MOJS.,
Gymnites falcatus HAUER,
Gymnites humboldti-incultus RENZ,
Gymnites neoslavonicus MARTELLI,
Gymnites obliquus MOJS.,
Gymnites pečiensis TOULA,
Gymnites stefanii MARTELLI,

¹ CARL RENZ, Die triadischen Faunen der Argolis, *Palaeontographica*, 1910, 58, S. 70, Taf. 6, Fig. 8 u. 8a.

- Gymnites subclausus* HAUER,
Gymnites subfalcatus MARTELLI,
Hyattites maturum MOJS.,
Japonites aff. *dieneri* MARTELLI (dickere
 Abart [var. *argolica* Renz], sonst gleich),
Judicarites prezzanus MOJS.,
Megaphyllites sandalinus MOJS.,
Monophyllites gymnitiiformis KITTL,
Monophyllites (Leiophyllites) taramellii MAR-
 TELLI,
Norites gondola MOJS.,
Norites subcarinatus HAUER,
Pinaceras damesi MOJS.,
Proarcestes balfouri OPPEL,
Proarcestes bramantei MOJS.,
Procladiscites (Phyllocladiscites) connectens
 HAUER,
Procladiscites (Phyllocladiscites) crassus HAUER,
Procladiscites macilentus HAUER,
Ptychites anguste-umbilicatus BOECKH,
Ptychites cfr. *baldacii* MARTELLI,
Ptychites breunigi MOJS.,
Ptychites canavarii MARTELLI,
Ptychites contractus SALOPEK,
Ptychites dontianus MOJS.,
Ptychites everesti OPPEL,
Ptychites hasserti MARTELLI,
Ptychites indistinctus MOJS.,
Ptychites mahendra DIENER,
Ptychites megalodiscus BEYR.,
Ptychites multiplicatus HAUER,
Ptychites pauli MOJS.,
Ptychites princeps MARTELLI,
Ptychites reductus MOJS.,
Ptychites seebachi MOJS.,
Ptychites stachei MOJS.,
Ptychites striatoplicatus HAUER,
Ptychites subdiscoidalis MARTELLI,
Ptychites stoliczkaei MOJS.,
Ptychites tietzei MARTELLI,
Ptychites uhligi MOJS.,
Syringonutilus lilianus MOJS.,
Syringonutilus lilianus MOJS. var.,
Syringonutilus primoriensis MARTELLI,
Syringonutilus subcarolinus MOJS.,
Orthoceras politum KLIPST.,
Atractites intermedius HAUER,
Atractites pusillus HAUER,
Atractites tenuirostris HAUER,
Atractites vinassai MARTELLI.

Es handelt sich hierbei durchwegs um Typen, die auch in den Alpen und Dinariden in den altersgleichen Cephalopodenkalken wiederkehren, sodass der Grossteil der vorliegenden Faunenelemente keiner weiteren Erörterung bedarf.

Höchstens sei hierbei noch darauf hingewiesen, dass von den in den Bulogkalken der argolischen Küsteninsel Hydra mit 9 Typen vertretenen Proteiten bis jetzt in der Argolis nur je ein Exemplar von *Proteites decrescens* Hauer und *Proteites labiatus* Hauer angetroffen wurden.

Sonst sind aber im Einklang mit der geographischen Lage der Asklepieionkalke im Dinaridenverband die Bulogformen reichlich vertreten, wie u. a. bei der Ceratitenfamilie mit *Ceratites crassus* Hauer, *Ceratites (Hollandites) bojevicensis* Martelli, *Ceratites (Bulogites) multinodosus* Hauer, *Ceratites (Popinites) bosnensis* Hauer, *Ceratites (Semiornites) ellipticus* Hauer, *Ceratites (Semiornites) falcifer* Hauer nebst einem *Halilucites* aus der

Gruppe des *Eutomoceras (Halilucites) intermedius* Hauer.

Der als *Eutomoceras (Halilucites) intermedius* Hauer var. angeführte *Halilucites* bildet eine Zwischenform zwischen *Halilucites intermedius* Hauer¹ und *Halilucites obliquus* Hauer, neigt aber doch mehr dem ersteren zu.

Ferner ist hierbei auch *Balatonites semilaevis* Hauer hervorzuheben.

Die Japonitentypen (wie *Japonites* aff. *dicneri* Martelli) des unteren Cephalopodenlagers der Asklepieionkalke kehren auch, ebenso wie die meisten anderen anisischen Asklepieionformen in den Bulogkalken der Insel Hydra² wieder.

Im Vergleich zu dem geringen Prozentsatz der Noriten in meinen ersten Aufsammlungen ist *Norites gondola* Mojs. in dem jetzt vorliegenden Material relativ häufig vorhanden.

Ebenso wie in den Bulogkalken der Insel Hydra stellen sich auch in den oberanisischen Kalken beim Asklepieion einige indische Ptychitenarten ein, wie *Ptychites everesti* Oppel, *Ptychites mahendra* Diener.

Unter den Ptychiten, Gymniten, Monophylliten (*Monophyllites wengensis* Klipst. var. *sphaerophylla* Hauer) und Sturien (*Sturia sansovinii* Mojs.) befinden sich, ebenso wie in den hydriotischen Bulogkalken, zum Teil ausnehmend stattliche Formen, worunter u. a. auch glänzend überlieferte Exemplare des *Gymnites credneri* Mojs. hervorzuheben sind.

Abgesehen von den Ammoniten wäre in diesem Zusammenhang noch auf einige Bulog-Atractiten hinzuweisen und zwar auf *Atractites intermedius* Hauer, *Atractites pusillus* Hauer und *Atractites tenuirostris* Hauer.

Ausserdem liegen aus dem neuen Material noch einige wenige Gastropoden-Exemplare vor, die zu *Coelocentrus* gehören, der bereits aus meinen ersten Aufsammlungen beschrieben und abgebildet wurde (*Coelocentrus heros* Koken).

Für ein reines **Buchensteiner-Alter** sprechen aus dem neuen Material nur einige wenige Typen, wie *Protrachyceras margaritosum* Mojs.

Einen reichlicheren Zuwachs erhält dagegen wieder der Artenkomplex der **Wengener-Schichten**. Hierzu gehören:

¹ F. HAUER, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, *Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, 63, Taf. 12 u. Taf. 9.

² CARL RENZ, Die Bulogkalke der Insel Hydra (Ostpeloponnes), *Eclogae geol. Helvetiae* 1931, 24, No 1, S. 53-60.—CARL RENZ, Die Fauna der hydriotischen Bulogkalke, *Praktika de l'Acad. d'Athènes*, 1931, 6, p. 291-295 mit 1 Texttafel.

- Anolcites doloriticus* MOJS.,
Anolcites furcosus MOJS.,
Anolcites neumayri MOJS.,
Anolcites aff. *stürzenbaumi* MOJS. (nov. var.),
Argolites n. sp. (nov. subgen.) aff. *Protrachyceras arpaditoides* MOJS. bezw. *Arpadites celtitoides* AIRAGHI (*Argolites* = subgenus von *Arpadites*),
Arpadites arpadis MOJS.,
Arpadites arpadis MOJS. var. *carnica* TOMMASI,
Arpadites cinensis MOJS.,
Arpadites szabo (BOECKH),
Arpadites toldyi MOJS.,
Balatonites waageni MOJS. var.,
Celtites epolensis MOJS.,
Dinarites misanii MOJS.,
Gymnites bosnensis HAUER,
Gymnites credneri MOJS.,
Gymnites incultus BEYR.,
Gymnites palmae MOJS.,
Joannites paronai TOMMASI,
Megaphyllites obolus MOJS.,
Megaphyllites oenipontanus MOJS.,
Monophyllites argolicus RENZ,
Monophyllites gymnitiiformis KITTL,
Proarcestes boeckhi MOJS.,
Proarcestes canavarii TOMMASI,
Proarcestes lupinus TOMMASI,
Proarcestes marchenanus MOJS.,
Proarcestes ombonii TOMMASI,
Proarcestes reyeri MOJS.,
Proarcestes spallanzanii TOMMASI,
Proarcestes stampai AIRAGHI,
Procladiscites griesbachi MOJS.,
Procladiscites pantanellii TOMMASI,
Procladiscites (Phyllocladiscites) rodostoma TOMMASI,
Trachyceras (Protrachyceras) ladinum MOJS.,
Trachyceras (Protrachyceras) steinmanni MOJS.,
Tropigastrites evolutus (SALOMON) emend. Renz (olim *Celtites*),
Pleuronautilus esinensis MOJS.,
Pleuronautilus esinensis MOJS. nov. var.,
Syringoceras evolutum MOJS.,
Syringonautilus longobardicus MOJS.,
Syringonautilus subcarolinus MOJS.,
Syringonautilus zinae AIRAGHI,
Orthoceras mojsisovicsi SALOMON,
Orthoceras mojsisovicsi SALOMON var.,
Orthoceras multilabiatum HAUER,
Atractites isseli TOMMASI,
Atractites ladinus SALOMON,
Atractites oswaldi TOMMASI,
Dictyoconites taramellii TOMMASI,
Mysidioptera kittlii BITTNER.

Aus dieser Ergänzungsliste der Wengener-Fauna sind in erster Linie die Arpaditen hervorzuheben, die mit mehreren bekannten Arten (*Arpadites arpadis* Mojs. mit seiner zitierten Stammesgefolgschaft) und mit relativ ziemlich häufigen Individuen vorliegen, wenn es sich auch vielfach nur um kleinwüchsige Exemplare oder um Innenwindungen handelt (darunter *Arpadites cinensis* Mojs.).

Hieran reiht sich ein schön erhaltenes Einzelstück, das sich eng an *Protrachyceras arpaditoides* Mojs.¹, bezw. *Arpadites celtitoides* Airaghi² anschliesst.

¹ MOJSISOVICS, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, Taf. 27, Fig. 16 (*Protrachyceras arpaditoides* MOJS.).

² C. AIRAGHI, Nuovi cefalopodi del calcare di Esino, *Palaeontographia italica*, 1902, 8, Taf. 4, Fig. 10 (*Arpadites celtitoides* AIRAGHI).

Die argolische Form [*Arpadites (Argolites) n. spec.*] wird nur noch evoluter und weist gegenüber dem Exemplar von Airaghi und den Innenwindungen des Mojsisovics'schen Stückes eine gedrängter stehende Berippung auf.

Die unregelmässig verteilten knotigen Aussenranddornen, mit denen die damit versehenen Rippen nach aussen enden, sind noch etwas kräftiger entwickelt, ein Umstand, der möglicherweise auch mit der verschiedenen Erhaltung der drei Stücke zusammenhängt.

In der Ausbildung ihres Rückens gleicht die neue argolische Art mit ihrer in der Grundanlage arpaditengleichen medianen Externskulptur vollkommen den beiden zum Vergleich herangezogenen Typen. Verglichen mit den eigentlichen Arpaditen s. str. kommt das scharfplastische Rückenbild dieser Gattung jedoch mehr abgeschwächt zum Ausdruck.

Ich zweige die drei Formen unter dem Namen *Argolites* als subgenus von *Arpadites* ab.

Der unter *Balatonites waageni* Mojs. var. angeführte Balatonitentyp stellt eine noch etwas flachere und involutere Spielart der aus den Wengener-Aequivalenten der Marmolatakalke bekannten Stammform dar. Das beiderseitige Skulpturbild bleibt sich gleich. In der Involution entspricht das argolische Exemplar der von Salomon als var. *anguste-umbilicata* ausgeschiedenen Abart.¹

Unter den Protrachyceraten wäre neben *Protrachyceras archelaus* Laube, *Protrachyceras pseudo-archelaus* Boeckh, *Protrachyceras steinmanni* Mojs. und *Protrachyceras ladinum* Mojs. auch nochmals *Protrachyceras longobardicum* Mojs. hervorzuheben, das wieder mit mehreren, z. T. prächtig überlieferten Exemplaren vorliegt.

Ein in der Athener-Sammlung liegendes, schön erhaltenes und einwandfrei bestimmbares Exemplar des *Trachyceras (Anolcites) furcosum* Mojs. wurde hier mit Rücksicht auf sein sonstiges Vorkommen in den Dinariden in meine obige Ergänzungsliste der Wengener-Ammonitenfauna aufgenommen. Bei der weiter unten angegebenen Art der Aufsammlung dieses Athener-Materials war es nachträglich nicht mehr möglich, zu entscheiden, ob das Stück tatsächlich den Wengener-Kalken entstammt, oder aber wie in den Alpen, dem anisischen Niveau angehörte.

Die an *Anolcites stürzenbaumi* Mojs. anzugliedernde neue Varietät ist

¹ Loc. cit. *Palacontographica*, 42, Taf. 6, Fig. 9.

etwas involuter, als der Stammtyp aus den Archelausschichten des Bakony und den Wengener-Kalken der karnischen Alpen, und besitzt eine nach innen zu engerstehende Berippung.

Die in meiner Liste als *Tropigastrites evolutus* (Salomon) emend. Renz angeführte Art kann zwanglos an den von ihrem Autor als *Celtites evolutus* beschriebenen Typ aus der Marmolata¹ angeschlossen werden.

Die Seitenskulptur ist wesensgleich entwickelt.

Der abgerundete, glatte Externteil wird von feinen Längsstreifen durchzogen. Dieses Merkmal weist auch eine dem argolischen Stück gleichfalls sehr nahestehende Form auf, die von Mojsisovics² unter dem Namen *Celtites neumayri* Mojs. aus den Trinodosusschichten der Schiechlingshöhe bei Hallstatt beschrieben und abgebildet wurde.

Da das Exemplar von Mojsisovics nach der heute gebräuchlichen Nomenklatur unter die Gattung *Tropigastrites* Smith eingereiht wird³, dürften demnach auch die argolische und die Marmolata-Form hierzu zu stellen sein. Bei letzterem Stück ist die über den Rücken ziehende, feine, externe Längsstreifung wohl nur mangels geeigneter Erhaltung nicht mehr wahrzunehmen.

Beachtenswert sind sodann unter den für die Argolis neuen Typen auch *Celtites epolensis* Mojs. und *Pleuromutilus esinensis* Mojs.

Mehrere Gymniten, wie *Gymnites incultus* Beyr., *Gymnites palmai* Mojs. und *Gymnites credneri* Mojs. sind anscheinend in der Argolis den Trinodosuskalken und den Wengener-Aequivalenten gemeinsam.

Diese Gymniten treten hiermit übereinstimmend auch in den Alpen in diesen beiden Stufen auf, so auch in den Wengener-Kalken der karnischen Alpen⁴.

Unter den in dem neuen Athener-Material befindlichen verschiedenen Stücken der Bulog-Gymniten mit *Gymnites bosnensis* Hauer und *Gymnites subclausus* Hauer gibt es, ebenso wie unter den vorgenannten Gymnitenarten, auch Exemplare mit stärkerem Manganbeschlag, der im allgemeinen

¹ W. SALOMON, Geologische und palaeontologische Studien über die Marmolata, *Palaeontographica*, 1895, **42**, S. 186, Taf. 6, Fig. 16.

² Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, S. 348, Taf. 200, Fig. 5a-b.

³ Vergl. Fossilium Catalogus, Pars. 56. A. KUTASSY, Cephalopoda triadica II, S. 694.

⁴ A. TOMMASI, La Fauna dei calcari rossi e grigi del Monte Clapsavon nella Carnia occidentale, *Palaeontographia italica*, 1899, **5**, S. 39-40.

bei den Wengener-Ammoniten der Asklepieionkalke kräftiger aufgetragen zu sein pflegt, so dass auch noch *Gymnites bosnensis* und *Gymnites subclausus* in der Argolis nicht nur in den Bulogkalkäquivalenten erscheinen, sondern möglicherweise bis in den Wengener-Horizont hinaufgehen.

Leider wurde das Athener-Material bei den seinerzeitigen Sprengungen nicht getrennt nach den Ammonitenlinsen ausgeschieden; die Differenzierungen in der Stärke, der die Cephalopoden überziehenden Manganhaut, die sich auch manchmal noch innerhalb der Stufen ändert, können aber natürlich keineswegs als ein auch nur einigermaßen zuverlässiges Beweismittel bei Rückschlüssen auf den Ursprungshorizont der sozusagen lose aufgesammelten Fossilien dienen.

Eventuell dürfte auch *Monophyllites gymmitiformis* Kittl, der zuerst aus anisischen Schichten der Dobrudscha beschrieben wurde, in der Argolis gleicherweise noch in den Wengener-Anteilen der Asklepieionkalke erscheinen.

Monophyllites argolicus Renz wird noch durch ein zweites Exemplar vertreten (Palaeontographica Bd. 58, Taf. 3, Fig. 3).

Zu der nur isoliert erscheinenden *Mysidioptera kittlii* Bittner, die in Griechenland sonst noch in den Bulogkalken der Insel Hydra vorkommt, treten als gleichfalls nur sporadisch beigemischte Faunenelemente einige wenige Gastropoden hinzu.

Der eben gemachte stratigraphische Vorbehalt gilt natürlich auch für die genannte Bivalvenart.

Auf **Cassianer-Aequivalente** oder unterkarnisches Alter weisen, wie auch früher, nur vereinzelte Typen.

Die schon in meinen ersten Arbeiten angeführten Arten *Cladiscites striatulus* Münster und *Trachyceras (Protrachyceras) furcatum* Münster könnten hierzu gehören und entsprechend seinem sonstigen Vorkommen auch *Clionites catharinae* Mojs. var. *bucovinensis* Simionescu [identisch mit dem als *Trachyceras acuto-costatum* Mojs. (non Klipst.) von Mojsisovics (Ceph. Mediterr. Triasprov. T. 30, Fig. 14) abgebildeten Stück aus den Cassianerschichten der Bukowina].

Der schon aus den Wengener-Kalken zitierte *Proarcestes reyeri* Mojs. reicht aus diesen voraussichtlich noch in die unterkarnischen Aequivalente hinein; er ist auch in den Ost- und Südostalpen in beiden Horizonten gefunden worden. Da aber das Athener-Material, wie gesagt, nicht horizon-

tiert gesammelt wurde, bleibt die Frage nach der zonaren Herkunft der betreffenden Stücke offen.

Im Vergleich zu meiner früheren reichhaltigen Artenliste sind die Vertreter der **mittelkarnischen Zonen** (Zonen des *Lobites ellipticus*, *Trachyceras austriacum* und *Trachyceras aonoïdes*) in den neuen Aufsammlungen aus den Asklepieionkalken nur sehr spärlich vorhanden.

Ich kann hieraus zunächst nur noch *Joannites kossmati* Diener, *Paratrachyceras hofmanni* Boeckh und *Placites placodes* Mojs. anführen, über die weiter nichts zu bemerken ist.

Angehörige der Gattung *Placites* waren in Griechenland mit einer jüngeren Form bereits aus den Richtikalken der Kykladeninsel Amorgos¹ bekannt.

Ferner fand sich in dem Material der Asklepieionkalke unter den ausgefalleneren Einzeltypen noch ein halb überlieferter Umgang und zwar ein Wohnkammerfragment von einem skulpturell sonst gut erhaltenen Lobiten, der zu *Lobites (Coroceras) naso* Mojs. gehören dürfte. Die Wohnkammer liegt bis kurz vor dem Kapuzen-Ansatz vor, sodass auf ihr noch die beiden schräg zu einander gestellten und gegen das Zentrum zusammen-treffenden Einschnürungen sichtbar werden, die auch in der Fig. 21a des Mojsisovics'schen Originale plastisch markiert sind (Hallstätter Kalke Tafel 70).

Unter den verhältnismässig reichlichen Lobiten der mittelkarnischen H. Andreasschichten sind die Coroceraten bis jetzt noch nicht vertreten.

Trotz der relativ geringen räumlichen Distanz zwischen den beiderseitigen Lokalitäten weisen nun die **beiden argolischen Cephalopodenlager** unter sich beträchtliche **Verschiedenheiten** auf, eine Tatsache, die auch wieder durch das neue Material bestätigt wird.

Diese Unterschiede lassen darauf schliessen, dass die beiden Vorkommen nicht ein und derselben Faziesserie und Gebirgseinheit angehören, sondern sich auf zwei, der von mir ausgeschiedenen, griechischen Fazieszonen verteilen, nämlich auf die Parnass-Kionaserie und auf die Olonos-Pindosserie.

Was zunächst die **Asklepieionkalke** anbetrifft, so fragt es sich, ob diese Cephalopodenkalke, die in der auch mit Keratophyren, bzw. ihren Tuffen

¹ CARL RENZ, Beiträge zur Geologie der Kykladeninsel Amorgos, *Eclogae geol. Helvetiae*, 1933, 26, N° 2, S. 133.

verbundenen Hornsteinserie linsenartig eingebettet sind, mit dem sie umgebenden Hornstein-Tuffitkomplex organisch verknüpft, d.h. regulär in ihm eingewachsen sind.

Gegebenenfalls wäre die Zuteilung der Asklepieionkalke zum Olonos-Pindosystem in Erwägung zu ziehen, zumal als auch in der Umgebung des Asklepieions und in der südlichen, wie südwestlichen Verlängerung des Hornstein-Tuffitkomplexes die für die Olonos-Pindosfazies bezeichnenden karnischen Halobienhornsteine in ihrer typischen Entfaltung aufgefunden wurden.

Handelt es sich dagegen um eine tektonische Einknetung der Asklepieionkalke in den Hornsteinkomplex, die anlässlich der sonst überall nachgewiesenen Überfahung der Olonos-Pindosserie durch die Parnass-Kionaserie stattgefunden hat, so käme die Zuteilung der Asklepieionkalke zur Parnass-Kionaserie in Betracht, zu der auch die lokal so ammonitenreichen Bulogkalke der, der Argolis benachbarten Insel Hydra, gerechnet wurden. Diese hydriotischen Bulogkalke lagern einem gleichen, ebenfalls die karnischen Halobienhornsteine der Olonos-Pindosfazies führenden Schiefer-Hornstein-Tuffitkomplex deckenmässig auf.

Der Vergleich mit den Verhältnissen auf Hydra liess dieselbe Sachlage auch für die Argolis voraussehen.

Die neuerdings vorgenommenen Untersuchungen haben ergeben, dass die roten, hier allerdings fast ammonitenfreien Asklepieionkalke auch am gegenüberliegenden Berghang (im Norden des Hieron) anstehen und hier dem Hornstein-Tuffitkomplex tektonisch aufruhern.

Der Letztere enthält auch hier die oberkarnischen Halobienhornsteine der Olonos-Pindosserie und zwar in gleicher Entwicklung, wie in den H. Andreasschichten und im westgriechischen Olonos-Pindoszug.

Die argolischen Asklepieionkalke würden demnach, gleichwie die Bulogkalke der Insel Hydra, zu der das Olonos-Pindosystem überschiebenden Parnass-Kionadecke gehören; sie überbauen auch beim Hieron von Epidauros, konform mit den tektonischen Verhältnissen auf Hydra, deckenmässig die Gesteinsserie des Olonos-Pindosystems, als den tektonisch liegenden Triasverband.

Die kieselreichen **H. Andreasschichten** sind danach und gemäss ihren schon oben beschriebenen Lagerungsverhältnissen bzw. der in ihrem Komplex festgestellten Verbundenheit der mittelkarnischen Cephalopoden-

kalke mit den oberkarnischen, für das Olonos-Pindosystem bezeichnenden Halobienhornsteinen fast mit Gewissheit, als Glied der Olonos-Pindoszone zu betrachten.

Sie erscheinen auch in der Fortsetzung des tektonisch basalen Hornstein-Tuffitkomplexes, der entlang dem Asklepieiontal aufgeschlossen ist, während die Gipfelkalke des Alogomandrahügels wieder mit der Kalkkrönung des Theokaftahügels korrespondieren.

Um die Stellung der beiden hier in Frage stehenden Fazieszonen im tektonischen Gesamtrahmen des hellenischen Gebirgssystems noch näher zu umschreiben, gebe ich anschliessend eine skizzenhafte Übersicht über die von mir hierin ausgeschiedenen Fazieszonen und die damit zusammenfallenden Gebirgseinheiten mit ihren jeseitigen tektonischen Funktionen.

Die bei der stratigraphischen Aufteilung des gebirgsbildenden griechischen Sedimentmaterials ausgeschiedenen palaeozoischen, mesozoischen und alttertiären Formationen überziehen mit ihren Teilgliedern den hellenischen Boden nicht in jeweils gleichbleibender fazieller Ausstattung, sondern es macht sich innerhalb der verschiedenen normalsedimentären Formationen mit dem die Streichrichtung verquerenden Fortschreiten vom ionischen zum aegaeischen Meer ein mehrmaliger Fazieswechsel geltend.

Hierdurch lassen sich streichende einheitliche Faziesbänder, d. h. faziell individualisierte und aus der dinarischen Streichrichtung allmählich bogenförmig nach Osten drehende Längszonen herauschälen, die allgemein mit den tektonischen Gebirgseinheiten zusammenfallen.

Aus der Zusammengliederung dieser Einzelzonen formt sich das Bild der griechischen Grosstektonik.

Vom westlichen bzw. südlichen Aussenrand wurden gegen die Aegaeis weiterschreitend folgende Fazieszonen oder Gebirgseinheiten ausgeschieden:

1. Die **Paxoszone**¹ als anscheinende Fortsetzung der apulischen Tafel (Adriatis),

2. die zunächst gleichfalls als autochthon zu betrachtende und Südwestalbanien, Epirus, Westakarnanien (Xeromeros), den peloponnesischen Westsaum und die restliche ionische Inseln umfassende **adriatisch-ionische**

¹ Zur Paxoszone gehören im griechischen Bezirk die Inseln Paxos, Antipaxos, der Aenoszug auf Kephallenia und das Hauptgebirge von Zante, während die ostkephalensische Randkette des Avgos-Kokkini Rachi-Atroszuges bereits der adriatisch-ionischen Zone zufällt.

Zone (einfache Falten und westwärts gerichtete Schuppen), die sich nach innen, d. h. im nächst inneren Streifen des allgemeinen Zonenbogens mit fazieller Änderung regional in

3. der aus den Tripolitzakalken (Trias bis Lutétien) und dem Tripolitzaflysch bestehenden **Tripolitza-Subzone** fortsetzt; beide Zonen geschieden durch das beiderseits verlängerte westaetolische Flyschband und dessen zentralpeloponnesischem Aequivalent (Tripolitzaflysch) als Gemeinschaftsdach von

4. der **Olonos-Pindoszone**, deren vom nördlichen und aetolischen Pindos über den Peloponnes, Kythera, Kreta und Rhodos bis ins südliche Kleinasien hineinziehende und von der Mittelkreide bis zum Oligozänflysch hinaufgehende, faziell durchgängig konstante Sedimentserie den westaetolischen Flyschzug an seinem Ostrand überschiebt (allgemein westlich orientierter Schuppenbau im eigentlichen und im aetolischen Pindoszug), oder dem Tripolitzaflysch als tektonische Decke aufruht (im Peloponnes, auf Kythera, Kreta, Rhodos),

5. die **Parnass-Kionazone**, deren jungpalaeozoisch-mesozoische, vorwiegend aus Kalken bestehende Massen in den ostgriechischen Gebirgen, deckenbildend über das Olonos-Pindosystem übergreifen, sowie

6. die **osthellenische Zone**, die mit der ihr Mesozoikum charakterisierenden jurassisch-unterkretazischen Serpentin-Schiefer-Hornsteingruppe und Kreidetransgressionen als höheres Stockwerk zusammen mit der Parnass-Kionaserie den Deckenbau der ostgriechischen Gebirge gestaltet und schliesslich von 3 und 4 bzw. 5 und 6 tektonisch abgeteilt

7. das **zentralpeloponnesisch-kretische** und das **attisch-kykladische Massiv**.

Von Nordeuboea ausgehend reiht sich mit nordwestlicher Ausbreitung

8. das **pelagonische Massiv** an, das vom attisch-kykladischen Massiv durch 5 und 6 geschieden wird.

Die geschlossen von der Obertrias bis zu dem an der unteren Miozän-schwelle endenden Flysch durchlaufende Sedimentreihe der adriatisch-ioni-schen Zone streicht bei Valona in die Adria hinaus, wobei sie ihrer Achse folgt, um auf italienischem Boden in den Zentralapenninen (Marche-Umbria) erneut aufzutauchen.

In den östlicheren normalsedimentären Zonen setzen sich die jungen Fal-tensysteme der Dinariden mit durchschnittlichem NW-SE bis NNW-SSE-

Streichen auf der griechischen Halbinsel und im Peloponnes fort und wenden sich in Mittelgriechenland und im Peloponnes allmählich nach Osten um, um im allgemeinen Zonenbogen girlandenartig nach Kleinasien hinüberzuschwenken.

In prinzipiellem Einklang mit den allgemeinen dinarischen Richtlinien kann meine Olonos-Pindoszone mit der Cukalizone von Nopcsa verglichen werden. Meine Parnass-Kionazone korrespondiert mit der westmontenegrinisch-kroatischen Hochkarstzone von Kossmat, bzw. der montenegrinisch-nordalbanischen Tafel von Nopcsa und meine osthellenische Zone mit der bosnisch-inneralbanischen Kalk- und Serpentinregion von Kossmat (=Merdita-Decke von Nopcsa).

Im Verlauf des Streichens können sich im tektonischen Gebahren der Einzelzonen Funktionsänderungen herausbilden.

Zugleich mit der Ausweitung der im nord- und mittelgriechischen Pindoszug vorliegenden Schuppenstruktur der Olonos-Pindosserie zum Deckenbau geht im Peloponnes und im kretischen Inselbogen auch die Tripolitzaserie, die in der westaetolischen Flyschzone nur mit einzelnen isolierten Vorstößen (Gavrovo etc.) aus dem Flyschmantel hervorblickt zur Deckenbildung über und lagert tektonisch als unterstes Stockwerk auf dem im Untergrund schlummernden zentralpeloponnesisch-kretischen Massiv, dessen Existenz und Aufbeulung diese Veränderung im tektonischen Charakter der beiden Serien bedingte.

Der Deckenvortrieb der beiden Serien ging aus dem Überfaltungsraum zwischen dem zentralpeloponnesisch-kretischen und attisch-kykladischen Massiv hervor, während die Wurzelregion der Parnass-Kiona- und osthellenischen Deckenserie zwischen dem attisch-kykladischen Massiv einerseits, und dem pelagonischen bzw. lydisch-karischen Massiv andererseits, anzunehmen ist, wobei das attisch-kykladische Massiv überschoben wurde und die vorwandernden Massen im Peloponnes noch über die Argolis (bis zum Burgberg von Argos) und das dortige tektonisch liegende Olonos-Pindosystem hinwegglitten.

Auf Kreta greift die Tripolitzaserie zugleich mit ihrem höheren Stockwerk der Olonos-Pindosserie noch über die faziell anscheinend zur adriatisch-ionischen Faziesreihe gehörige Ethiáserie¹ über, wobei sich der

¹ In der mittelkretischen Kophinoskette, d. h. dem südlichen Randgebirge von Mittelkreta.

Deckenvortrieb, wie stets aus dem Inneren des allgemeinen Zonenbogens, nach aussen richtet.

Eine der kretischen Ethiáserie gleichartige fazielle Entwicklung kehrt weiterhin auf Rhodos (Attaíro-Armenisti-Akramiti), sowie auf Cypern in den dortigen tektonisch liegenden und anscheinend ortsfesten Lapithos beds mit ihrem Flyschmantel wieder, die als tektonische Unterlage der überschobenen jungpalaeozoischen, mesozoischen und alttertiären Bildungen der cyprischen Nordkette (Kyrenian range) fungieren.

In einem gewissen Parallelismus mit der Tripolitzaserie zweigt sich im Norden des pelagonischen Massivs die Vardarzone (Axioszone) oder besser vielleicht Vardarsubzone von der osthellenischen Zone ab und schlingt sich zwischen dem pelagonischen Massiv und der Rhodopemasse durch, um in ihrem weiteren oestlichen Verlauf nach Kleinasien hinein in die palaeozoische und mesozoische Einfaltungsregion zwischen dem mysischen Olymp und der lydisch-karischen Masse einzumünden (nach Kossmat).

In fazieller Hinsicht liegt in der Vardarsubzone eine Kombination von Fazieselementen der Parnass-Kiona- und osthellenischen Serie vor. So stellen sich auch auf der, zum Bereich der Vardarsubzone gehörigen, Insel Chios wieder die für die Merditaserie (=osthellenische Zone) bezeichnenden untertriadischen Ammonitenkalke vom Typus der albanischen Këirakalke ein, womit dieser bisher einzigartige untertriadische Cephalopodenverband auch nochmals auf griechischem Boden wiederkehrt¹ und wodurch die zwischen der Vardarserie und der osthellenischen Serie bzw. Merditaserie bestehenden nahen faziellen Beziehungen ebenfalls zum Ausdruck kommen.

Die Hauptfaltung der normalsedimentären vorneogenen Faziesserien erfolgte in der Zwischenpause zwischen den letzten Niederschlägen des Flyschs, die im ionischen Gebiet noch die Oberkante des Oligozän überschreiten (Miogypsinenschichten des Burdigalien) und der Transgression des jüngeren Miozän.

Weitere und z. T. auch tiefgreifendere kretazische und ältere Gebirgs-

¹ CARL RENZ, Über eine untertriadische Ammonitenfauna von der kleinasiatischen Insel Chios, *Eclogae geol. Helvetiae*, 1928, 21, N° 1, S. 154-156. — K. KTENAS et CARL RENZ, Découverte du Wérfenien supérieur ammonitifère dans l'île de Chios, *Praktika de l'Académie d'Athènes*, 1928, 3, p. 404-406. — K. KTENAS und CARL RENZ, Neue Fossilfunde auf der Insel Chios, *Praktika de l'Académie d'Athènes*, 1931, 6, p. 343-347.

bewegungen wirkten sich allein im Osten¹ aus (kretazische Transgressionen der osthellenischen Zone u.s.w.). Die alten und nur am Aegæisrand aufgedeckten Faltungsvorgänge treten infolge der alles ummodelnden Hauptfaltung und der ihr auf dem Fusse folgenden jungtertiär-quartären Dislokationsperiode, heute nur mehr verwischt in unser Blickfeld.

In die durch die Bruchbildung der letzteren tektonischen Bewegung geschaffenen Senkungsfelder griff dann das noch von den Hebungen und Senkungen der quartär-rezenten Bruchtektonik, sowie ausserdem von leichteren posthunen Faltungen betroffene Neogen ein.

Dieser hier gegebene allgemeine tektonische Überblick ist ein Auszug aus meiner Arbeit «Die Tektonik der griechischen Gebirge» in den Πραγματεῖαι τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν Τ. Η' ἀριθ. 1, worin auch die obige Auffassung begründet wird.

Athen, Geolog. - palæontolog. Institut der Universität.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Ὁ συγγραφεὺς τῆς παρούσης ἀνακοινώσεως, ὅστις κατὰ τὸ ἔτος 1906 ἀνεκάλυψεν ἐν τῷ κέντρῳ τῆς Ἀργολικῆς χερσονήσου δύο πλούσια κεφαλοπόδων κοιτάσματα, ὧν τὸ μὲν εἰς τὰ ἐρυθρόχροα Χαλλσταττίου τύπου ἀσβεστολιθικά στρώματα τοῦ Ἀσκληπιείου, ἐν ᾧ ἀμμωνίται ἀπὸ τοῦ Ἀνισίου μέχρι τοῦ Μέσου Καρνίου, τὸ δὲ εἰς τὰ στρώματα τοῦ Ἀγ. Ἀνδρέου (παρὰ τὸ Λυγουριὸν), ἐν ᾧ ἀμμωνίται τοῦ Μέσου Καρνίου, ἐκθέτει νῦν τὰ πορίσματα τῶν συμπληρωματικῶν μελετῶν του, τῶν γενομένων ἐπὶ τῶν κατὰ τὸ 1938 ὑπὸ τοῦ ἰδίου συλλεγέντων ἐπὶ τόπου νέων ἀπολιθωμάτων, ὡς καὶ ἐπὶ ἐκείνων τῆς συλλογῆς τοῦ Γεωλογικοῦ Ἰνστιτούτου τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς μελέτης τοῦ ἐν λόγῳ παλαιοντολογικοῦ ὕλικου κατήρτισε τοὺς παρατιθεμένους ἐν τῇ ἀνακοινώσει ταύτῃ πίνακας τῶν μὴ μέχρι τοῦδε γνωστῶν ἐκ τῆς ὡς ἄνω περιοχῆς ἀμμωνιτῶν.

Ἐκ τῶν ἐν τοῖς στρώμασι τοῦ Ἀγ. Ἀνδρέου ἀναφερομένων ἄξιοι ἰδιαίτερας μνείας εἶναι αἱ προσδιοριζόμεναι ὑπὸ τοῦ συγγραφέως νέαι ποικιλίαι *Psilobites argolicus var. compressa*, *Asklepioceras squamatum var. pelopsi* ὡς καὶ οἱ *Indolobites aff. oldhamianus*, *Klipsteinia achelous*, ὁ ἄλλοτε ὡς *Dinarites elektrae* νῦν δὲ ὡς *Cuccoceras elektrae* (RENZ) προσδιοριζόμενος καὶ ἄλλοι νέοι τύποι τοῦ *Cuccoceras*.

Ἐκ τῶν ἀμμωνιτῶν τῶν ἀσβεστολίθων τοῦ Ἀσκληπιείου ἄξιοι ἰδιαίτερας μνείας εἶναι:

Ἐκ τῶν εἰς τὰ Ἀνισικά στρώματα, εἰς ἃ ὑπάρχουσιν ἀτρακτίται τινες (*Atractites intermedius*, *pusillus*, *tenuirostris*) καὶ γαστερόποδα (*Coelocentrus*), οἱ

¹ Abgesehen von submarinen Grosschollenbewegungen im Oberlias und Dogger der adriatisch-ionischen Zone.

Eutomoceras (Halilucites) intermedius var., *Japonites* aff. *dieneri*, *Ptychites everesti*, ὡς καὶ οἱ *Ceratites crassus*, *Ceratites (Bulogites) multinodosus*, *Ceratites (Popinites) bosnensis*, *Ceratites (Hollandites) boljevicensis*, *Ceratites (Semiorinites) falcifer*, *Balatonites semilaevis*.

Ἐκ τῶν τῶν Μπουχενσταϊνικῶν στρωμάτων ὁ *Protrachyceras margaritosum*.

Ἐκ τῶν τῶν Βεγκενερικῶν, εἰς 2 καὶ γαστερόποδά τινα, μία νέα ποικιλία τοῦ *Anolcites* aff. *stürzenbaumi*, οἱ *Anolcites neumayri*, *Anolcites furcosus*, *Arpadites arpadis*, *cinensis*, *szaboi*, *toldyi*, *Balatonites waageni* var., ὡς καὶ οἱ *Arpadites (Argolites)* n. sp. nov. subgen. καὶ *Tropigastrites evolutus* (SALOMON) emend. RENZ.

Ἐκ τῶν τοῦ Κατωτέρου Καρνίου ὁ *Clionites catharinae* v. *bucovinensis*, ἐκ τῶν τοῦ Μέσου Καρνίου οἱ *Joannites kossmati*, *Paratrachyceras hofmanni*, *Placites placodes* καὶ *Lobites (Coroceras) naso* Mojs.

Παρὰ τὴν ἐλαχίστην μεταξὺ τῶν ἀπόστασιν, τὰ κοιτάσματα κεφαλοπόδων τοῦ Ἄγ. Ἀνδρέου καὶ τοῦ Ἀσκληπιείου παρουσιάζουν λίαν σημαντικὰς διαφορὰς, ὅπερ πιστοποιεῖται καὶ ἐκ τῆς μελέτης τοῦ νέου παλαιοντολογικοῦ ὕλικου, ἐξ οὗ συνάγεται ὅτι δὲν ἀνήκουν εἰς μίαν καὶ τὴν αὐτὴν ὀψικὴν σειρὰν καὶ ὄρογραφικὴν ἐνότητα.

Οἱ μὲν ἀσβεστόλιθοι τοῦ Ἀσκληπιείου ὡς καὶ οἱ τύπου *Bulog* ἀσβεστόλιθοι τῆς Ὑδρας ἀνήκουν εἰς τὸ τεκτονικὸν κάλυμμα Παρνασσῶ - Γκιώνας, τὰ δὲ στρώματα τοῦ Ἄγ. Ἀνδρέου εἰς τὸ σύστημα Ὠλενοῦ - Πίνδου τῶν τεκτονικῶν ζωνῶν τῆς Ἑλλάδος, ὡς καθώρισεν αὐτὰς ἤδη ἀπὸ τοῦ 1912 ὁ συγγραφεὺς καὶ αἵτινες εἶναι αἰ ἀκόλουθοι ἐπὶ τῇ βάσει καὶ τῶν νεωτέρων μελετῶν αὐτοῦ.

1. Ἡ ἀποτελοῦσα ὡς φαίνεται συνέχειαν τῆς Ἀπουλιανῆς τραπέζης ζώνη τῶν Παζῶν.

2. Ἡ ὡς αὐτόχθων θεωρουμένη Ἀδριατικοῖονος ζώνη, ἧς ἡ πρὸς τὰ βορειοδυτικὰ συνέχεια εὐρίσκεται δυτικῶς τῆς Ἀδριατικῆς εἰς τὰ Κεντρικὰ Ἀπέννια.

3. Ἡ ὑποζώνη τῆς Τριπόλεως, ἐκτεινομένη πρὸς ἀνατολὰς τῆς προηγούμενης, κυρίως ἐν Πελοποννήσῳ καὶ Κρήτῃ.

4. Ἡ πρὸς τὴν ζώνην τοῦ *Çukali* (ἐν τῇ βορειοδυτικῇ Βαλκανικῇ) ἀντιστοιχοῦσα Ὠλογο - Πινδικὴ ζώνη, ἣτις ἐκτείνεται ἀπὸ βορείου Πίνδου διὰ τῆς Πελοποννήσου, τῆς Κρήτης καὶ τῆς Ρόδου μέχρι τῆς νοτίου Μικρᾶς Ἀσίας, ἔχει δὲ ἐπωθηθῆ ἐπὶ τοῦ Αἰτωλικοῦ φλύσχου, τοῦ δὲ φλύσχου τῆς Τριπόλεως ἐπίκειται ὡς τεκτονικὸν κάλυμμα.

5. Ἡ πρὸς τὴν Μαυροβουνιωτικο-βορειοαλβανικὴν καὶ Κροατικὴν ὑψηλὴν καρστικὴν ζώνην ἀντιστοιχοῦσα ζώνη Παρνασσῶ - Γκιώνας, ἣτις ἐν εἴδει τεκτονικοῦ καλύμματος ἐπίκειται ἐν μέρει τῆς προηγούμενης.

6. Ἡ πρὸς τὴν Βοσνιακὴν - ἔσω Ἀλβανικὴν ἐξ ἀσβεστολίθων καὶ σερπεντινῶν (τεκτ. κάλυμμα Merdita) ἀντιστοιχοῦσα Ἀνατολικοελληνικὴ ζώνη.

7. Ἡ Κεντρικοπελοποννησιακὴ - Κρητικὴ καὶ Ἀπτικο - Κυκλαδικὴ μᾶζα.

8. Ἡ Πελαγονικὴ μᾶζα, ἣτις χωρίζεται τῆς προηγούμενης ὑπὸ τῶν ζωνῶν 5 καὶ 6.

Τέλος πρὸς βορρᾶν τῆς Πελαγονικῆς μάζης καὶ μεταξύ ταύτης καὶ τῆς μάζης τῆς Ροδόπης ἐκτείνεται ἡ ὑποζώνη τοῦ Ἀξιοῦ, ἣτις ὀψικῶς περιλαμβάνει στοιχεῖα τῆς ζώνης Παρονασσοῦ - Γκιώνας καὶ τῆς Ἀνατολικοελληνικῆς.

ΓΕΩΛΟΓΙΑ.— **Der Nachweis von Orbitolinenkalk im Aegaleos,*** von
Carl Renz und Gasp. Mistardis. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Carl Renz.

In einer vor einem Jahr in diesen Praktika erschienenen Abhandlung¹ hatten wir die, das obere attische Metamorphikum tektonisch überlagernden, Kalkmassen der Insel Salamis mit ihren Perm- und Triasgliedern besprochen.

Auch auf dem Salamis gegenüberliegenden Festland ziehen sich permische Kalke über Perama am Hang des Aegaleos hinauf (loc. cit. S. 306, Anmerk. 1).

Wir führten nun unsere Untersuchungen auch im mittleren Aegaleos (Korydalos) weiter.

Am Aufbau dieses, Athen zunächst gelegenen, Gebirgsstückes beteiligen sich, abgesehen von den Athener Schiefen, Kalke von vorwiegend kretazischem Alter, in deren Verband wir jetzt auch Orbitolinenkalke feststellen konnten.

Auf dem Wege vom Kloster Daphni nach Kokkinia-Piræus erreicht man am Pass-Sattel nach den beim Aufstieg herrschenden, schon angegriffenen und zerütteten Bildungen, in denen mehrfach dunkle Kalke erscheinen, intakten gewachsenen Fels.

Wendet man sich vom Sattel ostwärts auf den niedrigen Rücken Kakosuli, über dessen flachen, N-S orientierten Kamm eine längs verlaufende Schneise im Pefki-Wald ausgehauen ist, so stehen an der höchsten Erhebung hellgraue Kalke an, in denen seltene schwärzliche Rudistenreste vorkommen, wie sie gleicherweise in den hellgrauen Hippuritenkalken am Ostabfall des Gebirges gegen die attische Ebene, d. h. am Hang über Kloster H. Barbara wiederkehren.

Zusammen damit erscheinen aber auch schon bläulich-dunkelgraue Kalke. Südwärts lagern darunter mit allgemein nördlichen, z. T. bis NW ge-

* ΚΑΡΟΛΟΥ ΡΕΝΤΣ ΚΑΙ Γ. ΜΙΣΤΑΡΔΗ.—Ἡ ἐμφάνισις ὀρβιτολινοφόρων ἀσβεστολίθων ἐν Αἰγάλεω.

¹ CARL RENZ und GASP. MISTARDIS.—Geologische Untersuchungen auf der Insel Salamis. *Πρακτικὰ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν*, 1938, 13, σ. 302-313.