

betreffenden Arten eher in die älteren Bildungen zurückreichen, zumal es sich um nicht besonders prägnante Typen aus wenig wandlungsfähigen durchgehenden Formenreihen handelt. Diese Frage ist auf Hydra umso komplizierter, als in der benachbarten Argolis die rote Cephalopodenkalkfazies von den anisischen bis zu den unterkarnischen Zonen kontinuierlich anhält.

Zu den hier zitierten, bereits aus anderen Triasgebieten bekannten Arten tritt dann noch eine Serie von neuen Spezies und Varietäten, wie dies bei einer in jeder Hinsicht reichhaltigen Fauna eines neuen Fundortes nicht anders zu erwarten ist.

An Individuen- und Artenzahl sind die Ptychiten am besten vertreten und liegen z. T. in ausnehmend stattlichen Formen vor. Durch ihr Grössenwachstum zeichnen sich ferner einige Sturien (*Sturia Sansovinii* Mojs.) und Monophylliten (*Monophyllites sphaerophyllus* Hauer) aus, doch besitzen nur wenige Exemplare unter den Ptychiten und Proarcesten noch ihren Mundsaum. Auf der beigegebenen Texttafel wurde als Beispiel besonders grossgewachsener Formen eine *Sturia Sansovinii* Mojs. (Ursprung der Talschlucht von H. Taxiarchis-Vlichos, SW Kloster Prophit Ilias) reproduziert (Fig. 1), während von den seltenen Typen ein *Ioannites proavus* Dierer (Tal NNO. H. Irene) abgebildet ist (Fig. 2).

ΧΩΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ. — Neue Aufschlüsse von Oberlias und Dogger im adriatisch-ionischen Faziesgebiet Westgriechenlands, von Carl Renz. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κ. Κτενᾶ.

Seit dem Erscheinen meiner letzten zusammenfassenden Arbeit über die Verbreitung des Oberlias und Doggers im adriatisch-ionischen Faziesgebiet von Westhellas¹ wurde eine Reihe neuer Aufschlüsse entdeckt, die meine Übersichtskarte über die Verbreitung dieser Formationsglieder in wünschenswerter Weise ergänzen.

Einer der wichtigsten Züge der inzwischen festgestellten Vorkommen von Oberlias und Dogger folgt dem Nordrand der Varkobucht auf der

¹ CARL RENZ: Die Verbreitung und Entwicklung des Oberlias und Doggers im adriatisch - ionischen Faziesgebiet von Hellas und Albanien. *Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel*, 1927, Bd. 38, S. 482-515, mit Taf. 5 (Übersichtskarte).

Leukas gegenüberliegenden *akarnanischen Halbinsel Plagia* (an der Südküste der Halbinsel gegenüber dem Inselchen H. Nikolaos).

Der Oberlias ist hier als roter Ammonitico rosso entwickelt, während der Unterdogger durch graue, brecciös-knollige Kalke vertreten wird. Die Posidonienhornsteine des oberen Doggers zeigen am höheren Küstenhang bei normaler Schichtenfolge den üblichen, stets gleichbleibenden Habitus.

Die Ammonitenführung blieb in diesem langen Aufschluss sowohl im Oberlias, wie in dem ohnehin stets fossilärmeren Unterdogger hinter den Erwartungen zurück; die aufgesammelten Typen gehören zu den in meinen früheren Arbeiten¹ angegebenen Faunen, wobei zu den Ammoniten des Oberlias, wie gewöhnlich, noch *Posidonia Bronni Voltz* kommt.

Im westlichen Teil des Varkozuges wurden dagegen in der durch eine Einbuchtung der Küstenlinie quer durchschnittenen Schichtenserie des oberliassischen Ammonitico rosso massenhaft Paroniceraten angetroffen und zwar auf einer schon in der Brandungszone liegenden Felsplatte von höchstens 4 qm Flächeninhalt.

Ohne Einrechnung der Stücke, die aus dem harten Knollenkalk nicht herausgelöst werden konnten, befinden sich in meiner Sammlung von diesem Punkt nicht weniger als 33 Exemplare von *Paroniceras sternale Buch* und *Paroniceras helveticum Renz* mit den die beiden Arten verbindenden Zwischengliedern. Dabei fehlt hier eine Beimengung von Vertretern anderer Ammonitengeschlechter.

Diese auf eine eng umgrenzte Stelle konzentrierte Zusammenhäufung der sonst im westgriechischen Oberlias so seltenen Paroniceraten ist für den Varkozug besonders charakteristisch.

Auf *Leukas* wurde ein auf meiner Übersichtskarte bis jetzt noch nicht eingezeichneter Oberlias-Doggerzug vermutet und zwar auf der Meganisi zugekehrten Seite der die Rudabucht im Osten absperrenden Halbinsel, worauf in den Erläuterungen zu dieser Karte schon hingewiesen wurde (loc. cit. S. 501). Tatsächlich sind jetzt hier die Posidonienhornsteine des oberen Doggers über der Keramidakiquelle und weiterhin festgestellt worden.

Der oberliassische Ammonitico rosso-Zug der Kapelle Evangelistria

¹ CARL RENZ: Die Entwicklung der Juraformation im adriatisch-ionischen Faziesgebiet von Hellas und Albanien. *Praktika de l'Acad. d'Athènes*, 1927, Bd. 2, S. 272-274, S. 275-276, sowie Anmerk. 1.

über dem Dorf Kioni auf *Ithaka*¹ sinkt mit Unterbrechungen (Bruchbildung) zum Hafen Kioni herab und enthält hier in der mittleren Einbuchtung der Südseite *Hildoceras comense* Buch und *Posidonia Bronni* Voltz.

In entgegengesetzter Richtung lässt er sich bis zu dem Vorsprung nordwestlich von Mavrona verfolgen². In der gleichen Zone treten in höherem Niveau die Posidonienhornsteine des oberen Doggers auf, wie nordwestlich Mavrona oder bei Kidonies.

In *Epirus* wurden ebenfalls mehrere neue Vorkommen von Oberlias und Dogger festgestellt.

Am Gebirgshang von Murto (gegenüber der Südspitze von Korfu) hatte ich schon früher nordöstlich der weit zerstreuten Ortschaft bezw. der Syvotainseln einen oberliassischen Ammonitico rosso-Zug mit dem darüberliegenden Unterdogger und den Posidonienhornsteinen des oberen Doggers nachgewiesen³ und auf meiner Übersichtskarte markiert.

Hangaufwärts hiervon wurde jetzt eine zweite höhere Etage des Oberlias festgestellt, der dort gelbgrau und etwas dolomitisch entwickelt ist und von dem tiefer liegenden Zug durch einen breiteren Dolomitstreifen getrennt wird.

Die ammonitenreiche Fauna enthält die in meinen Fossillisten angegebenen Arten⁴, ergänzt durch *Polyplectus discoides* Zieten var. *pluricostata* Haas und *Phylloceras doederleinianum* Catullo.

Anscheinend handelt es sich bei dieser Wiederholung der Oberliassstreifen eher um Verschuppungen, als um Abbrüche.

Zu erwähnen wären in dieser Zone noch die hier ausgezeichnet entwickelten Aptychenschichten der oberjurassischen Schichtenfolge (Viglaeschichten mit zahlreichen, bisweilen riesengrossen Malmptychen aus den Gruppen des *A. lamellosus* und *laevis*, Belemniten und Echinidenstacheln), die in entsprechendem höheren Niveau der konkordanten Schichtenfolge auftreten und sich gegen Vrachona hinziehen.

¹ CARL RENZ: Die Insel Ithaka. *Zeitschr. deutsch. geol. Ges.*, 1911, Bd. 63, S. 491.

² CARL RENZ: Neue geologische Untersuchungen auf Ithaka. *Praktika de l'Acad. d'Athènes*, 1928, Bd. 3, S. 610.

³ CARL RENZ: Zur Geologie der akarnanischen Küsten und Inseln (Westgriechenland). *Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel*, 1925, Bd. 36, S. 310.

⁴ CARL RENZ: Die Entwicklung der Juraformation im adriatisch-ionischen Faziesgebiet von Hellas und Albanien. *Praktika de l'Acad. d'Athènes*, 1927, Bd. 2, S. 272-274 und S. 275-276.

Unter den Aptychen wären vornehmlich anzuführen :

Aptychus lamellosus PARK.,

Aptychus laevis MEYER,

Aptychus latus PARK.,

Aptychus punctatus VOLTZ,

Aptychus Beyrichi OPPEL,

Aptychus obliquus QUENST.

Folgt man dem epirotischen Küstensaum von den Syvotainseln weiter nach Südosten, so erscheint das nächste Vorkommen von Oberlias und Dogger erst wieder in dem östlich von Parga ins Land eindringenden Hafen H. Ioannis. Hier steht im innersten Winkel der Bucht von H. Ioannis ein zwischen Vigläskalken eingekeilter Rest von oberliassischem Ammonitico rosso an. Von Fossilien wurden darin nur Posidonien mit *Posidonia Bronni* Voltz beobachtet.

Zahlreiche, z. T. oberflächlich noch ganz unausgeglichene Brüche durchsetzen das Abbruchsgelände gegen das ionische Meer.

Nordöstlich der über dem Oberliasaufschluss liegenden Kapelle H. Ioannis finden sich Posidonienhornsteine des oberen Doggers.

Der Westrand der Bucht besteht aus ionischem Dachsteinkalk (Pantokratorkalk), der östliche Küstenstrich bis über die Acheronmündung hinaus aus Dolomit.

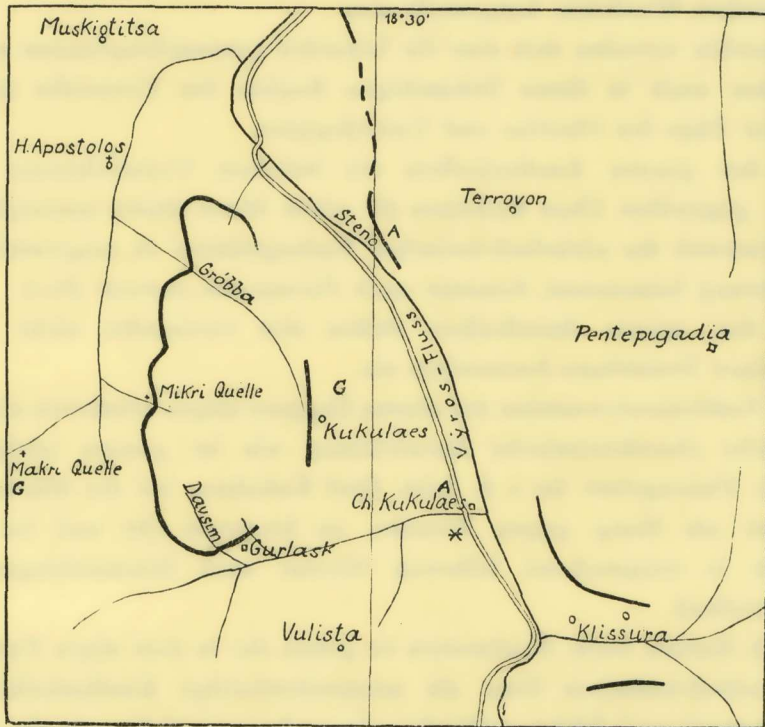
Die letzten, jetzt neu entdeckten epirotischen Vorkommen von Oberlias und Dogger liegen in Inner-Epirus und zwar im Gebiet des Oberlaufes des Vyrosflusses und seiner Seitenadern, sowie im Baugrund der Landeshauptstadt Jannina.

Auf meiner Übersichtskarte hatte ich nur einen dem westlichen Gehänge der Vyrossenke folgenden Oberlias-Doggerzug eingezeichnet. Die hier beigegebene Kartenskizze (Textfigur 1) orientiert nunmehr den Leser über die Verteilung der Oberlias - Doggerzüge in dem betreffenden Bezirk¹.

Die auf der rechten Vyrosseite durchstreichenden Züge sind in der Regel als roter Ammonitico rosso ausgebildet, ebenso ist auch der durch

¹ Auf dem Gipfelplateau der Xerovuni und am höheren Westhang der Xerovunikette (Kampos tis Kranias, Umgebung von Pentepigadia) erlangen auch die hippuritenhaltigen Orbitoidenkalke der Oberkreide (Maestrichtien) eine weite Verbreitung. Bei Anogia treten auch nochmals Nummulitenkalke (mit Nummuliten und Alveolinen) auf. Weitere Vorkommen der Orbitoidenkalke des Maestrichtiens wurden noch am Südvorsprung der inneren Varkobucht (akarnanische Halbinsel Plagia) und auf dem gegenüber dem Südkap von Meganisi liegenden Inselchen Kithros nachgewiesen.

einige charakteristische Eryciten gekennzeichnete untere Dogger vorwiegend rot. Die am linken Vyrostalhang erschlossenen ammonitenführenden Knollenkalke sind dagegen grau.



Textfigur 1.— Übersichtsskizze über die Verteilung des Oberlias und Doggers im oberen Einzugsgebiet des Vyrosflusses in Inner-Epirus. (1:100.000).

- Legende: — Oberlias-Doggerzüge.
 * Brachiopodenlager des Mittellias.
 A. Aptychenschichten.
 G. Gyroporellenkalk.

In den roten Ablagerungen tritt der Ammonitengehalt im Zusammenspiel mit der Abnahme der knolligen Gesteinsbeschaffenheit, wie gewöhnlich in diesem Fall, zurück, wofür sich in den dünnen, tonigen Kalklagen vermehrte Posidonien (*Posidonia Bronni Voltz*) einstellen (in reichlicher Menge z. B. am Westhang der Talenge Steno und bei Dorf Kukulaaes).

Es ist daher bemerkenswert, dass gerade in diesen ammonitenarmen Schichten bei Dausim der bisher in Westhellas nur von Paganía bekannte *Paroniceras Buckmani Bonarelli* gleich mit drei Exemplaren eruiert werden konnte. Dazu kommt gleichfalls von Dausim noch ein prächtiges, grosses

Exemplar der *Pygope Aspasia Meneghini*, die zwar im westgriechischen Mittellias ziemlich verbreitet ist, aber im Oberlias sonst nur noch im Alogomandraprofil (zwischen Alogomandra und Stavrolimani) an der akarnanischen Westküste festgestellt war.

Immerhin verteilen sich aber die leitenden Ammonitengruppen meiner Fossillisten auch in dieser linksseitigen Region des Vyrostaes auf die Länge der Züge des Oberlias und Unterdoggers.

In den grauen Knollenkalken des östlichen Vyrostalanges liegt dagegen gegenüber Chan Kukulaes die schon öfters zitierte mannigfaltige Ammonitenwelt des adriatisch-ionischen Faziesgebietes¹ in ausgezeichnete Überlieferung beisammen, darunter auch *Paroniceras sternale Buch.*

In den grauen Basalkalken stellen sich vereinzelt, nicht näher bestimmbare Domeriano-Ammoniten ein.

Die Posidonienhornsteine des oberen Doggers zeigen wiederum allerorts die gleiche charakteristische Entwicklung, wie im ganzen adriatisch-ionischen Faziesgebiet (so z. B. beim Dorf Kukulaes, bei der Mikriquelle, bei Stenò am Hang gegen Alonaki; an letzterem Ort und bei Dorf Kukulaes in entsprechend höherem Niveau auch Hornsteinlagen mit Malmptychen).

Nach Norden bzw. Nordwesten zu gehen die in dem einen Faziestyp der adriatisch-ionischen Zone als ammonitenhaltige Knollenkalk- und Knollenmergel ausgebildeten Oberlias-Unterdoggerschichten in die zweite fazielle Entwicklungsform über, d. h. in die dunkle, z. T. von dünnen Hornsteinlagen durchschossene Posidonienschieferfazies, die nördlich von Muskiotitsa und im Gebirgsstock der Olytzika, sowie in der Umgebung von Chan Vyros herrscht (in der Richtung gegen den Engpass von Muskiotitsa²).

Auch im Baugrund der Stadt Jannina (Stadtgebiet und H. Nikolaos Kopanon) treten die Posidonienschichten des Oberlias und die Posidonienhornsteine des oberen Doggers stellenweise nochmals isoliert zutage.

Die Posidonienfazies der Olytzika zieht nach einer mit Tertiär erfüllten

¹ CARL RENZ: Die Entwicklung der Juraformation im adriatisch-ionischen Faziesgebiet von Hellas und Albanien. *Praktika de l'Acad. d'Athènes*, 1927, Bd. 2, S. 272-274 und S. 275-276.

² CARL RENZ: Geologische Untersuchungen in Epirus. *Centralblatt für Min. etc.* 1913, No 17, S. 534-551. CARL RENZ: Recherches géologiques en Epire méridionale. *Bull. soc. géol. de France* 1914, (Série 4), Bd. 14, S. 153-157.

Lücke über das Siutista (Susista)-Kassidiarigebirge weiter nach Nordwesten.

Ich kenne sie hier zunächst nur an ihrem vorläufigen nordwestlichen Ende in der Gegend zwischen den an der Strasse Jannina-St. Quaranta gelegenen Chanis Delvinaki und Zarovina.

Das Siutista-Kassidiarigebirge habe ich noch nicht besucht, doch gibt *S. Abdalian*¹ hier Posidonienschichten an. Da aber *S. Abdalian* die Posidoniengesteine des Oberlias mit den Posidonienhornsteinen des oberen Doggers ohne Beachtung meiner stratigraphischen Gliederung der adriatisch-ionischen Sedimentreihe wieder zusammenwirft, lässt sich aus der Veröffentlichung dieses Autors kein zuverlässiges Bild gewinnen. Der allgemeine Verteilungsplan² der beiden Faziestypen spricht jedoch für meine obige Annahme.

¹ S. ABDALIAN: L'Épire méridionale et ses gisements pétrolifères. Paris 1925. Société moderne d'impression et d'édition. Vergl. hierzu auch mein Referat im *Geolog. Zentralblatt* Bd. 35, No 504, S. 154-156.

² CARL RENZ: Die Verbreitung und Entwicklung des Oberlias und Doggers im adriatisch-ionischen Faziesgebiet von Hellas und Albanien. *Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel*, 1927, Bd. 38, Taf. 5.

Π. Ζ. ΑΡΙΣΤΟΦΡΟΝΟΣ.—*Περὶ τῶν ἀνασκαφῶν τῆς ἀρχαίας Ἀκαδημίας. Ἀνεκονώθη ὑπὸ κ. Κ. Κουρουνιώτου.*