

Scribe, la Lotte et le Rondelet pour les crustacés, par l'Épinéphèle d'Alexandrie pour les coquilles et les isopodes, par l'Épinéphèle aeneus pour les Athérines, par le Bar et le Porc pour toute espèce de nourriture, par le Jozzo pour le menu coquillage (nous avons trouvé plus de 400 petits cerithiums dans l'estomac d'un seul individu!), par l'Athérine pour le plankton, par le Labre pour les coquilles, par le Massa pour les végétaux, par le Tigris pour les crustacés, par la Belone pour les Athérines, par la Torpille pour les poissons.

Enfin, il est à remarquer que, sauf quelques exceptions, le choix et la variation jouent un rôle important dans le régime alimentaire des poissons.

ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ.—**Der Oberlias in der Umgebung des Comersees (Lago di Como), von Hen Max K. Mitzopoulos und Carl Renz.**

Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κωνστ. Α. Κτενᾶ.*

Die Entwicklung des Oberlias am Alpensüdrand in der Umgebung des Comersees (Lago di Como) besitzt auch für die griechische Jurastratigraphie ein besonderes Interesse, insofern als in der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas gleichartige Verhältnisse obwalten, die sich nicht nur faunistisch auswirken, sondern auch auf fazielle Differenzierungen erstrecken.

Im ersten Teil dieser Mitteilung wird C. Renz die stratigraphischen und faziellen Verhältnisse mit vergleichender Beziehung der adriatisch-ionischen Entwicklung Griechenlands kurz skizzieren, im zweiten Abschnitt gibt M. Mitzopoulos eine Übersicht über die oberliassischen Cephalopodenfaunen der Alta Brianza und der Vorberge zwischen Erba und Como, wie sie durch die von ihm durchgeführte palaeontologische Bearbeitung des in der Sammlung von C. Renz vorhandenen Cephalopodenmaterials gewonnen wurde.

Es handelt sich im allgemeinen um die überall im mediterranen Reich verbreitete oberliassische Artengemeinschaft, wie es bei der geographischen Lage der Fundorte auch nicht anders zu erwarten ist.

Dass nicht alle in den Nachbargebieten (Generosomassiv), in den Zentralapenninen und im adriatisch-ionischen Faziesgebiet von Westhellas und Südalbanien vorkommenden Arten in dem oben umschriebenen Ober-

* ΜΑΞ. Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ καὶ Κ. ΡΕΝΤΣ.—Τὸ ἀνώτερον Λιάσιον εἰς τὴν περιοχὴν τῆς λίμνης τοῦ Como.—Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 10 Ἰανουαρίου 1929.

liasbezirk am Commercee vollzählig festgestellt wurden, liegt wohl weniger am Fehlen der betreffenden Typen, als an Zufälligkeiten bei der Aufsammlung des Materials, bei dessen Gewinnung das Hauptaugenmerk auf bestimmte Ammonitengruppen, d. h. auf die von C. Renz bereits bearbeiteten Frechiellen und Paroniceraten¹ gerichtet war.

Abgesehen davon treten hier aber im Oberlias auch manche Arten und Varietaeten auf, die in anderen mediterranen Profilen teils schon im Mittellias (Domeriano), teils erst im Unterdogger erscheinen.

Ausserdem sind auch hinsichtlich des individuellen Mengenverhältnisses einiger Ammonitentypen gewisse Verschiebungen wahrnehmbar. So gehören die Angehörigen der Gruppe des *Hildoceras comense* BUCH, die in Westhellas sehr häufig vorkommen, im lombardischen Oberlias prozentual zu den selteneren Arten.

Anderseits fallen einige scheinbare Unterschiede, da sie auf nomenklatorische Abänderungen zurückgehen, weg. Beispielsweise wird ein in den bisherigen Fossillisten der Südalpen, der Zentralapenninen und Westgriechenlands zur Gruppe des *Hildoceras Levisoni* SIMPSON gerechneter und unter diesem Namen geführter Ammonitentyp neuerdings als *Hildoceras sublevisoni* FUCINI bezeichnet.

Spezielle Lokaltypen liegen in dem von Mitzopoulos bearbeiteten Material wohl kaum vor; die von M. Mitzopoulos neu creierten Arten und Varietäten, die im zweiten Abschnitt kurz charakterisiert werden, schliessen sich eng an schon bekannte mediterrane Formen an und dürften sich bei näherem Zusehen auch noch in anderen Gegenden des Mediterrangebietes wiederfinden.

Weniger bestimmt erscheint diese Annahme für die von C. Renz aufgestellten neuen Frechiellentypen der Alta Brianza, da die Frechiellen zwar fast überall in den Bifronsschichten des alpin-mediterranen und mitteleuropäischen Oberlias wiederkehren, aber dann auch überall zu den nur höchst sporadisch vorkommenden Ammoniten zählen. Ihr relativ häufigeres Auftreten in der Alta Brianza ist daher faunistisch bemerkenswert und es bleibt recht zweifelhaft, ob alle diese Formen der Brianza

¹ CARL RENZ.—Frechiellen und Paroniceraten aus der Brianza und dem Tessin. *Eclogae geol. Helvetiae*, 19, 1925, S. 383-420. Mit Taf. 15-20 und 2 Textfig. Hier auch eine Zusammenstellung der weiteren Literatur über den Oberlias der Alta Brianza und ihrer Nachbargebiete.

auch nochmals an anderen Orten in dem regional weiten Verbreitungsgebiet der Frechiellen nachgewiesen werden können.

I. Die oberliassische Schichtenfolge und Faziesveränderung

von *H. Carl Renz*

Der Hauptfundort des im zweiten Abschnitt behandelten oberliassischen Cephalopodenmaterials ist der Aufschluss des Val Varea oberhalb Suello in der Alta Brianza, dessen Schichtenfolge dem Gebirgshang entlangstreicht (Val Ceppelline, Val Molina, Bruciati etc.).

Der Ammonitenführende Domeriano wird hier bei anhaltender konkordanter Lagerung der Schichtenglieder zunächst durch eine circa 4 m. mächtige Zwischenschaltung schwarzer, blätterig zerfallender Schiefer von der übergeschichteten Gesteinsserie des oberliassischen Ammonitico rosso getrennt.

Der untere Anteil des Ammonitico rosso, nämlich das im Vertikalschnitt etwa $3\frac{1}{2}$ m. messende Lager der Bifronsschichten (3 u.) zeigt den allgemeinen Habitus der Ammonitico rosso-Entwicklung; die roten mergeligen Ammoniten - knollenkalke und Knollenmergel dieser Fazies unterscheiden sich aber in petrographischem Sinn ein wenig von den äquivalenten Bildungen der westlicheren Vorkommen. Diese Differenzierung äussert sich in einer leichten Abschwächung der knolligen Struktur bei geringerem Tongehalt und dunklerer Rotfärbung (Manganoxydzusatz).

In der oberen Partie der Bifronszone bildet ein circa 20 cm. breites Band den Frechiellenhorizont; die sonstige Ammonitenausbeute entspricht der uns im Mediterrangebiet geläufigen Fauna der Bifronsschichten.

Der obere Oberlias (3 o.) ist bei etwas hellerer Rotfärbung wieder mehr knollig strukturiert, d. h. er ist als typischer Ammonitico rosso anzusprechen und enthält verschiedene der für diesen stratigraphischen Abschnitt bezeichnende Ammonitentypen.

Die Zweiteilung des mediterranen oberliassischen Ammonitico rosso hält sich daher im Prinzip noch auf dem Stand der älteren Einteilung des Oberlias nach Quenstedt und Oppel, wobei die Bifronsschichten im allgemeinen den Posidonienschiefen gleichzusetzen sind. Die zonale Feingliederung lässt sich hier aus Gründen, die ich schon in früheren diesbezüglichen Abhandlungen ausführlich erörtert habe, zurzeit noch nicht mit

jener Schärfe durchführen, mit der sie in verschiedenen Gegenden der mitteleuropäischen Randzone bereits ausgebaut ist. Immerhin sind aber die betreffenden Zonenfossilien selbst auch im mediterranen Oberlias sämtlich vorhanden.

Nach den im Vareaprofil mit circa 2 1/2 m. Mächtigkeit vorliegenden oberen knolligen Bildungen vom Charakter des Ammonitico rosso wird die normale Schichtenreihe bei ihrer recht steilen Neigung an der Randflexur der Kalkalpen gegen das Vorland durch eine streichende Abrutschung unterbrochen.

Jenseits dieser ungefähr 6 m. breiten, mit Breccien erfüllten Dislokationszone folgt bei gleichsinnigem Schichtenfall bereits die rote Hornsteinserie des Malm (Radiolarite) in Verbindung mit meist roten, tonigen Kalklagen. Ihre Fossilführung besteht hauptsächlich aus Aptychen nebst schlecht überlieferten Ammonitenresten (meist Perisphincten) und einzelnen Brachiopoden (*Pygope triangulus* LAM.), während sich in den kalkigen Trümmergesteinen der Verrutschungszone Ammoniten des Domeriano, der beiden oberliassischen Abteilungen und des unteren Doggers fanden.

Am Südhang des westlicheren Gebirges zwischen Erba und Como (Oberliaszone Alpe Turati-Buco del Piombo etc.) und im Generosomassiv (Breggiaschlucht, Cragno) herrscht dagegen durch den ganzen Oberlias hindurch ausschliesslich die typische Fazies des Ammonitico rosso.

Im Breggiaprofil¹ unterhalb Castello San Pietro im Südtessin, wohl einem der besten oberliassischen Durchschnitte der ganzen Gegend, ersieht man deutlich, wie sich hier der Oberlias lithologisch aus dem Domeriano heraus entwickelt, während im Vareaprofil, wie erwähnt, eine schwarze Schieferzwischenlage zwischen dem Ammonitenhaltigen Dome-rianokalk und dem oberliassischen Ammonitico rosso eingeschoben ist.

In den Gebirgen östlich des Adda-Ausflusses aus dem Comersee (Arm von Lecco) gewinnt diese schief-frag-tonige Entwicklung das Übergewicht in der oberliassischen Gesteinsfolge des Resegonemassivs².

Am Nordhang der Galavesaschlucht (Tal von Erve) setzt sich der

¹ CARL RENZ.—Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Gebiet des Monte Generoso (Kanton Tessin). *Eclogae geol. Helvetiae*, 15, 1920, S. 523-584. Hier auch Angabe der älteren Literatur.

² CARL RENZ.—Zur Geologie der Umgebung von Lecco in Oberitalien, *Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel* 26, 1925, S. 28-34.

Oberlias beim Croce di Sajna aus einem Komplex dünnschichtiger, meist roter bis rot und grau gefleckter toniger Kalklagen mit roten Zwischenmergeln zusammen.

Die Fossilführung beschränkt sich hier auf die in einzelnen Lagen massenhaft auftretenden Individuen der *Posidonia Bronni* VOLTZ. Ammoniten fehlen bis auf wenige ärmliche Reste, wie immer, wenn die knollige Struktur des Ammonitico rosso fehlt und in ein mehr dünnschichtiges bis geschiefertes Gefüge übergeht.

Oberhalb Torre di Busi ruhen auf mehrere Meter mächtigen, schwarzen, blätterigen Schiefnern ganz dünne, dunkelgraugrüne, harte, etwas kalkreichere Mergelschichten und weichere, graugrüne bis braungraue Tone. Diese Bildungen sind erfüllt mit *Posidonia Bronni* VOLTZ. Sie streichen über die Alpe Serisola ins Tal von Erve, wo sie oberhalb Erve und auf der gegenüberliegenden Talseite bei Costalottiere anstehen.

Bei Torre di Busi wurde in höherem Niveau ein zweiter Posidonienhorizont ermittelt. Es sind die Posidonienhornsteine des oberen Doggers, die in genau gleicher Ausbildung in den Zentralapenninen und der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Südalbanien eine durchgehende regionale Verbreitung erlangen.

Die faziellen Veränderungen, die sich innerhalb der oberliassischen Schichtenfolge in dem Raum zwischen dem Generosomassiv und dem Resegone-bzw. Albizamassiv einstellen, kennzeichnen in gleichartiger Wiederholung auch den Oberlias Westgriechenlands.

Einerseits ist hier der Oberlias in der rein alpin-mediterranen knolligen Fazies des Ammonitico rosso entwickelt, der beim Zurücktreten der knolligen Gesteinsbeschaffenheit ebenfalls nur Posidonien (*Posidonia Bronni*) führt und andererseits kehrt auch die dunkle, schiefrig-tonige Posidonienfazies wieder. Die Letztere ist insofern etwas nuanciert, als in Westhellas neben den schwarzen Posidonienschiefnern von mitteleuropäischem Gepräge auch schwarze Kiesellagen mit *Posidonia Bronni* VOLTZ auftreten. In der Grenzregion dieser gleichalten Faziestypen kommt es zu einer Kombination der beiderseitigen Entwicklungsformen¹, ähnlich wie im Vareaprofil der Brianza.

¹ CARL RENZ.—Die Entwicklung der Juraformation im adriatisch-ionischen Faziesgebiet von Hellas und Albanien. *Πρακτικά τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν*, 2, 1927, σ. 270-286.