

Wealdenhorizonte untereinander und der gesammten Wealdenfauna mit derjenigen der darunter liegenden der marinen Jurabildungen ergeben. Nicht weniger als 18 Arten von Thieren sind allen drei Abtheilungen der des Wealden gemein, 25 Formen reichen aus dem Purbeck in den Hastingssandstein und seine Aequivalente, 30 bis in die oberen Wälderthone. Noch wichtiger ist, dass auch aus den tiefer liegenden Portlandschichten und selbst aus den noch älteren Kimmeridge-Schichten zahlreiche Arten sich nicht nur in den Serpultit, sondern auch in die mittleren und oberen Wealdenablagerungen verbreiten; es konnten darin nicht weniger als 19 Formen der marinen Jurareihe nachgewiesen werden, und 12 derselben erstrecken sich bis in den oberen Wälderthon.

Es ergibt sich aus diesen Thatsachen unmittelbar, dass die Trennung von Purbeck- und Wealdenbildungen in zwei gesonderte Etagen für Norddeutschland ebenso wie für die so ähnlichen Verhältnisse in England durchaus unnatürlich ist, ferner, dass all diese Binnenablagerungen in faunistischer Beziehung sich dem oberen Jura derselben Gegenden aufs innigste anschliessen; es ist dieselbe Thierbevölkerung, die durch Aussüssung des Wassers gewisse Typen verloren, andere dafür aufgenommen hat, im übrigen aber sehr wenig modificirt worden ist.

Diese Verhältnisse sind um so bemerkenswerther, als nach der am meisten verbreiteten Ansicht die Grenze zwischen Jura- und Kreidebildungen gerade mitten in diese continuirliche Entwicklung hineinfallen und etwa den Serpultit vom Hastingsande trennen sollte. Struckmann betont ausdrücklich, dass die gesammten Wealdenbildungen Norddeutschlands entschieden dem Jura zugerechnet werden müssen, er macht aber auf die Möglichkeit aufmerksam, dass in dem vom Meere fast ganz abgeschlossenen norddeutschen Binnenbecken die ältere jurassische Fauna ihren Charakter länger unverändert bewahrt habe, in einer Zeit, in der im offenen Meere schon ein Typus herrschte, welchen wir als denjenigen der unteren Kreide bezeichnen. Es führt auf diese Annahme besonders die Beobachtung von Toplay, dass in England einzelne schwache Marin-Einlagerungen im oberen Wealden schon die Fauna des Neocom enthalten. Wir dürfen wol noch hinzufügen, dass für diese Auffassungen auch der Umstand im höchsten Grade spricht, dass in denjenigen Gegenden, in welchen Wealdenbildungen auftreten, das untere marine Neocom fehlt.

Viele Geologen haben sich daran gewöhnt, in den Formationsgrenzen nichts anderes zu sehen, als rein conventionelle Theilstriche, die der Uebersichtlichkeit halber gezogen werden; in der Geschichte der Völker hat der Uebergang von einem Jahrhunderte zum anderen keine grössere Bedeutung und keinen anderen Einfluss als jede andere Jahreswende; aber man fasst herkömmlicher Weise gerne das zusammen, was sich gerade in einem Jahrhundert ereignet, was während desselben die Entwicklung der Menschheit an Fortschritten aufzuweisen hat. Wer den Formationen und ihren Grenzen in der Geologie eine dem entsprechende Bedeutung beimisst, der wird die schönen Beobachtungen von Struckmann nicht befremdender finden, als etwa die Thatsache, dass die grossen politischen Ereignisse, welche West- und Mitteleuropa auf der Grenze des 18. und 19. Jahrhunderts erschüttert haben, auf die Geschichte der Türkei keinen sehr bedeutenden Einfluss übten.

Für diejenigen allerdings, denen die Formationsgrenzen absolute Abschnitte darstellen, welche qualitativ wesentlich verschiedene Dinge übergangslos scheiden, bilden die dargestellten Verhältnisse ein unlösbares Räthsel, und darin gerade liegt die wesentlichste Bedeutung der Struckmann'schen Beobachtungen, dass sie neuerdings einen ausgezeichneten Beweis für die Continuität der geologischen Entwicklung liefern.

U. — P. Choffat. *Étude stratigraphique et paléontologique de terrains jurassiques du Portugal*. Lisbonne 1880. 1. Livr.

In der ersten Lieferung dieser interessanten Arbeit, für welche drei Lieferungen in Aussicht genommen sind, bespricht der Verfasser die Formationen Lias und Dogger (incl. Callovien). Der Lias tritt nördlich vom Tajo in einem Gebiete auf, das im Süden und Osten durch die Localitäten Aveiro, Coimbre, Thomar und Peniche, im Westen durch den atlantischen Ocean begrenzt ist, südlich vom Tajo erscheint er in der Arrabidakette. Der Lias zerfällt in folgende drei Hauptgruppen: den Infralias und das Sinemurien, das Charmouthien und Toarcien. Im Infralias und Sinemurien macht sich eine überaus ärmliche Entwicklung der Faunen und

Sedimente geltend, da dieselben, obwohl sie als Zeitäquivalent sämtlicher Zonen von der der *Avicula contorta* bis zu der des *Am. varicosatus* anzusehen sind, nur drei gut gesonderte Niveaux erkennen lassen; das älteste vertreten die Schichten von Pereiros gelbe und graue Sandsteine mit einer kleinen, noch wenig gekanteten Bivalvenfauna, sodann folgen die Schichten von Coimbre, die in drei petrographischen Facies entwickelt sein können und endlich die fossilreicheren Schichten der *Gryphaea obliqua*. —

Das Charmouthien (Mittellias) ist eine hauptsächlich kalkmergelige Formation, deren Mächtigkeit ungefähr 60 Met. beträgt. Es lässt eine Gliederung in mehrere Horizonte zu, deren ältesten die Jamesonischichten bilden. Diese bestehen in ihrer unteren Partie aus bläulichen, verkieste Fossilien führenden Mergeln, während ihre oberen Lagen mehr kalkiger Natur und durch das Auftreten einer Spongitenbank ausgezeichnet sind.

Die nächst jüngeren Maugenestischichten treten nur im westlichen Theile des untersuchten Gebietes mit einer ziemlich artenarmen Fauna auf; im östlichen Theile werden die Jamesonischichten sogleich von den Capricornusschichten überdeckt. Diese letzteren sind graue tonige oder kalkige Mergel mit zahlreichen verkiesten Versteinerungen, unter denen *A. margaritatus*, *capricornus*, *centriglobosus*, *Henleyi*, *lusitanicus* etc. besonders charakteristisch sind. Die darauffolgenden Spinatusschichten sind graue kompakte Kalkmergel mit reichen Cephalopoden, Bivalven und Brachiopodenvorkommnissen.

Das Toarcien besteht ebenfalls hauptsächlich aus Kalkmergeln, deren Mächtigkeit zwischen 150 und 300 Met. schwankt. Die untere Partie desselben umfasst die Uebergangsschichten und die Leptaenaschichten. Die ersteren sind durch zahlreiche Ammoniten des Genus *Coeloceras*, die zum Theil auch in das nächst jüngere Niveau aufsteigen, die letzteren aber durch das Vorkommen der Leptaenenfauna (*Lept. liasina* Bouch., *Kiugena Deslongchampsii* Dav., *Thecidea sinnata* Desl. etc.) ausgezeichnet. Diese Schichten, bisher nur in England, Calvados, bei Hechingen und Bayreuth nachgewiesen, haben mit Recht die Aufmerksamkeit der Geologen in hohem Masse auf sich gezogen. Da die Leptaenenfauna von einem Theile der in den älteren Uebergangsschichten vorkommenden Cephalopoden begleitet wird, so hält Choffat dafür, dass die letzteren mit den eigenthümlichen Brachiopoden vom Nordosten her eingewandert, aber früher als diese in dem besprochenen Gebiete angelangt seien. — Die obere Partie des Toarcien zerfällt in die Schichten mit *A. bifrons* und die mit *A. Aalensis*, die beide zahlreiche Versteinerungen enthalten. Ein besonderes Interesse nehmen die jüngeren, *A. Murchisonae*, *Aalensis*, *opalinus* etc. enthaltenden Schichten in Anspruch, da sie durch das Vorkommen dreier Arten von alpinem Charakter ausgezeichnet sind, *Ammon fallax* Ben., *A. cf. scissus* Ben., *cf. gonionotus* Ben. Zu Peniche zeigen diese Schichten eine etwas abweichende Facies; über dem Bifrons-lager folgen kompakte Kalke mit Quarzkörnern im Wechsel mit sandigen Mergeln, die durch eine Korallenfauna ausgezeichnet sind.

Zu Thomar lässt jedoch der Lias eine vollständig abweichende Facies, die spanische, erkennen. Ueber dem *Gryphaea obliqua*-Niveau sind die Schichten des *Pecten acuticostatus* entwickelt, welche die Repräsentanten mehrerer Horizonte regellos durch einander gemengt enthalten. Auch das Toarcien zeigt daselbst die nämliche Erscheinung.

Die Schichten mit *A. Murchisonae* und *opalinus*, die in der Regel als unterster Dogger angesprochen werden, zieht Choffat zum Lias, da sie sich orographisch dem letzteren anschliessen.

Der Dogger, obwohl nicht so genau gekannt, als der Lias, erscheint besonders deshalb bemerkenswerth, weil sich innerhalb desselben der Unterschied mediterraner und mitteleuropäischer Ausbildungsweise geltend macht (*facies alpin*, *f. septentrional*). Die kalkmergelige Formation, die das letztere Gepräge zur Schau trägt, wurde besonders in den Localitäten Cap. Mondégo, Porto de Moz, Zambujal, Ançon etc. verfolgt und zerfällt von unten nach oben in die Schichten mit *Am. Sauzei*, die mit *Belemn. Blainvillei*, die mit *Am. Blagdeni* und die mit *Am. Baylei*.

Es folgen sodann die versteinungsreichen Parkinsonischichten mit *A. Parkinsoni*, *subradiatus*, *Brogniarti*, *Ancyl. annulatum* etc. Das Hangende dieses Complexes bildet zu Cap. Mondégo das untere Callovien mit einer Mächtigkeit von etwa

100 Met., welches zahlreiche mitteleuropäische Formen, jedoch wie es scheint, nicht in besonderen Lagern getrennt enthält und endlich das obere Callovien mit *Am. athleta*. Abweichend davon erscheinen bei Porto de Moz den Parkinsonschichten mächtige gelbe Kalke, mit Nerineen und Korallen aufgelagert, die vom Verfasser als Bathonien angesehen werden.

Eine vollständig andere Entwicklung bietet das Plateau von Cesareda dar. Dasselbst liegen auf den Mergeln des obersten Lias und untersten Doggers, graue, zuckerkörnige Kalke von splittrigem Bruche, in welchen die Versteinerungen meist in einzelnen Nestern auftreten.

Die zahlreichen Fossilien — ich führe nur *Am. subradiatus*, *Brongniarti*, *Posidonia alpina*, *Terebr. gerda*, *curviconcha*, *Waldh. margarita*, *Rhynch. defluxa* an — scheinen auf eine vollständige Uebereinstimmung mit unseren Klaussschichten hindeuten; der Verfasser hält sie jedoch für älter („Bajocien“) und schliesst daraus auf eine Wanderung der Klausfauna von SW. nach NO. Darauf folgen sodann Parkinsonschichten, ferner weisse Kalke mit Nerineen und Korallen („Bathonien“) und endlich das Callovien und der Malm. Ein Vergleich der Schichtfolge von Cesareda mit jener von Cap Mondégo, wo das Callovien direct auf dem Parkinsonilager ruht, veranlasst den Autor zu dem Schlusse, dass das Callovien des Cap Mondégo gleichzeitig die oberen Parkinsonschichten, das Bathonien und Callovien von Cesareda vertritt.

Zum Schlusse seiner inhaltreichen schönen Arbeit giebt der Verfasser einige Bemerkungen über die Faciesgrenzen innerhalb des durchforschten Gebietes und verfolgt dieselben bis in die Ostalpen, sodann folgen noch Detailprofile der einzelnen Localitäten.

U. — M. Canavari. Sui fossili del Lias inferiore nell' Appennino centrale. (Atti della Soc. Tosc. di sc. nat. vol. IV., fasc. 2.)

Weisse, dolomitähnliche Kalke von bisweilen pisolitischer Structur bilden in den Centralappenninen das Liegende der mittelliasischen Kalke mit *Terebrat. Aspasia* und werden von den meisten Geologen als dem Unterlias entsprechend gedeutet. Zittel führt aus demselben *Posidonomya Janus Menegh.* an, welche im unteren Lias von Campiglia im Toscanischen heimisch ist. Aus diesem Kalke, der bisweilen fälschlich als Dolomit bezeichnet wurde, beschreibt der Verfasser eine Reihe von Formen, welche sich auf die Genera *Arietites* (specif. nicht best. Stück), *Chemnitzia*, *Lætia*, *Pleurotomaria*, *Phasianella*, *Emarginula*, *Solarium*, *Avicula*, *Terebratula*, *Waldheimia*, *Rhynchonella* und *Cidaris* vertheilen und mit Ausnahme der bereits genannten *Posidonomya (Avicula)*, *Rhynchonella variabilis* und *Chemnitzia pseudotumida* sämmtlich neu sind. Die letztere wurde zuerst von de Stefani aus dem untersten toscanischen Lias beschrieben und es erscheint daher wahrscheinlich, dass die beschriebene Fauna dem älteren Theile des Unter-Lias entspricht.

U. — G. Meneghini. Fossili oolitici di Mte. Pastello nella Provincia di Verona. (Atti della Soc. Tosc. di sc. nat. vol. IV., fasc. 2.)

Der Berg Pastello, bei Cavoli, ist der letzte Ausläufer einer Bergkette, die sich dem linken Ufer der Etsch entlang hinzieht. Zu unterst liegen mit östlichem Einfallen graugefärbte Kalke mit dürftigen Resten von *Terebratula*, *Gervillia* und *Megalodon*, es folgen darauf weisse, versteinungsarme Kalke, sodann oolitische Schichten, die zuweilen zahllose Pentacrinusglieder und *Cidaris*radiolen enthalten, wie sie sich auch häufig in Südtirol vorfinden. Die obere Partie derselben führt zahlreiche, von Prof. d'Achiardi beschriebene Korallen. Auf diesen Schichten, die nach Taramelli der Zone der *Posid. alpina* entsprechen und die die beschriebenen Thierreste geliefert haben, liegen dann noch *Ammonitico rosso*, *Biancone*, *Scaglia* und *Eocän* auf.

Wir finden Vertreter der Gattungen *Cirrus*, *Brachytrema*, *Alaria*, *Chemnitzia*, *Turritella*, *Trigonia*, *Cypricardia*, *Corbis*, *Pecten*, *Lima*, *Rhynchonella* ausführlich beschrieben und schön abgebildet. Mit Ausnahme von *Trigonia*, *Beesleyana Lyc.* und *Rhynch. Clesiana Lepsius* sind sämmtliche Arten neu.