



Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Der untere Lias von Empelde bei Hannover.

Von Hoyer.

Hannover, im December 1901.

Während die hangendsten Schichten des unteren Lias in Süd-deutschland, England und anderwärts aus drei mehr oder weniger scharf begrenzten Abtheilungen bestehen, welche der Reihe nach von unten nach oben gerechnet durch je einen Ammoniten aus der Verwandtschaft des *Arietites obtusus* SOW., des *Oxynoticeras oxynotum* QU. und des *Ophioceras raricostatum* ZIET. charakterisirt werden, ist es bislang im nordwestlichen Deutschland nicht möglich gewesen, diese Dreitheilung nachzuweisen. Namentlich ist es, abgesehen von einem dem Vernehmen nach bei Oelper a. w. W. gemachten Funde, soviel ich weiss, bis jetzt nicht gelungen, gerade in den fraglichen Schichten Ammoniten aus der Gattung *Oxynoticeras* aufzufinden.

Der von WAGENER auf Seite 163 des 17. Jahrganges der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen angeführte *Ammonites oxynotus?* QU. scheint aus einem höheren, den jetzt bei Diebrok i. W. aufgeschlossenen Schichten des *Ammonites caprarius* QU. entsprechenden Niveau zu stammen, und ist wohl dem *Ammonites sphenonotus* MONKE gleichzusetzen.

Neuerdings ist es mir nun gelungen, an einem bislang wenig ausgebeuteten Fundorte in den genannten Schichten nicht nur ein *Oxynoticeras* in etwas grösserer Anzahl aufzufinden, sondern auch die Dreitheilung dieser Schichten in deutlicher Abgrenzung der Abtheilungen festzustellen.

Der Fundort, die Thongrube der Egestorf'schen Ziegelei im Nerenfeld bei dem Dorfe Empelde, liegt etwa 5 km südwestlich von Hannover neben der Landstrasse nach Nenndorf im Hügellande zwischen Deister und Leine.

In der Thongrube stehen Schichten an, die zu der ziemlich ausgedehnten Liaspartie gehören, welche von den Höhen von Linden

und Ronnenberg, von Wettbergen und Benthe begrenzt und bislang in neuem enswerther Weise nur in der Thongrube bei Empelde, in einer jetzt verschütteten Thongrube bei Davenstedt und in den Flachsröten von Bornum aufgeschlossen gewesen ist.

Vielleicht finde ich später Gelegenheit, die sehr interessanten tektonischen Verhältnisse der Umgegend von Hannover näher zu erörtern; ich bemerke hier nur, dass die Liasablagerungen in den beobachteten Aufschlüssen, zu denen ausser den vorgenannten noch einige Brunnengrabungen in den Dörfern Bornum, Empelde und Davenstedt sowie ein paar Ausschachtungen neben der Bahn von Linden nach Ronnenberg bezw. neben Feldwegen zu zählen sind, verschiedene Störungen zeigen, welche auf eine aus mehreren Parallelbrüchen bestehende Dislocation zurückzuführen sind, die im allgemeinen südnördlich verläuft.

In stratigraphischer Beziehung konnte aus dem verschütteten Aufschluss bei Davenstedt festgestellt werden, dass der gesammte Lias von den Angulatenschichten bis zu den Amaltheenthonen vorhanden ist, während die Posidonienschiefer und die Jurensismergel sich bei Empelde gezeigt haben. Das Liegende der Angulatenschichten besteht aus dunklen Schieferthonen ohne Einschlüsse, wenn nicht ein *Psiloceras planorbe* Sow., welches ich in der Nähe der Thone aber nicht im Anstehenden gefunden habe, hierher gerechnet werden soll. Im Hangenden des Lias ist bei Hannover der mittlere Jura vollständig vorhanden, wenngleich an keinem Fundorte eine grössere Schichtenfolge desselben erschlossen ist.

In den Thonstichen der Ziegelei bei Empelde stehen etwa 1 m unter diluvialen Sand- und Kies-Massen die höchsten Schichten des unteren und die tiefsten des mittleren Lias an, welche hier durchschnittlich in Stunde 11 streichen und mit rund 20° nach Osten einfallen.

Es treten bislang folgende Schichten von oben nach unten gerechnet zu Tage:

mittlerer Lias	a) gelbbraune Schieferthone b) 0,2—0,3 m oolithische eisenschüssige Kalke	}				
				c) 2,0 m braune Schieferthone d) 2,0 m dunkle fette Schieferthone	} Arinaten- Schichten	
	unterer Lias	e) 0,18 m Eisenkalkbank f) 2,0 m graue Schieferthone	}	I. Baricostaten- Schichten		
					g) 0,30 m mergelige Kalkbank h) 6,4 m dunkelgraue Schieferthone i) 0,07 m thoniger Mergelkalk k) 0,12 m Steinmergelbank	}
l) — dunkle blaugraue Schieferthone		}	III. Planicosta- Schichten			

Die unter I aufgeführten Schieferthone sind dunkelblau, nicht sehr fett, und führen nur wenig Glimmer. Sie enthalten Eisenkies in kleinen meist aus Würfeln zusammengesetzten Knollen, sparsame Eisenkalkgeoden und einzelne Gypskristalle. An einigen Stellen sind die Eisenkalkgeoden etwas häufiger und treten zu Schnüren vergesellschaftet auf.

An Petrefacten finden sich in den Thonen *Ammonites (Microceras) planicosta* SOW., *Ammonites (Deroceras) Ziphus* HEHL, *Ammonites (Arietites) obtusus* SOW. in seltenen nicht gut erhaltenen Exemplaren verkiest vor. In einzelnen Eisenkalkstücken liegt ausserdem *Ammonites planicosta* SOW., *Ammonites Ziphus* HEHL, *Belemnites acutus* MILL. und *Leda Romani* OPP. Der von D. BRAUNS auf S. 92 seines »unteren Jura« angeführte *Ammonites Ziphus* HEHL aus der WITTE'schen Sammlung dürfte gleichfalls aus diesen Schichten stammen.

Die über denselben liegende Bank besteht aus hartem, theilweise knollig abgesondertem Steinmergel von graugelblicher Farbe, welcher an der Luft nur sehr langsam verwittert, etwas Zinkblende und Kalkspath führt, und beinahe völlig petrefactenleer zu sein scheint. Wenigstens ist es mir trotz langjährigem eifrigen Suchen nicht gelungen, ausser einem Abdruck von *Ammonites cf. obtusus* SOW., einigen Bruchstücken von Belemniten, einem unbestimmbaren Kopfstück eines Fisches und wenigen Spuren von Algen etwas darin zu finden.

Die darüber lagernden thonigen Mergelkalke i sind weniger hart und lebhafter gelb gefärbt als die Mergel k. Sie enthalten viel Eisenkies, welcher theilweise in sehr kleinen Krystallen versprengt auftritt. Letztere sind häufig zu Gyps verwittert, welcher grösstentheils ausgelaugt ist, so dass das Gestein stark porös erscheint. An Petrefacten finden sich in dieser Schicht:

<i>Terebratula</i> sp.	<i>Lucina problematica</i> TERQU.
<i>Gryphaea obliqua</i> GLDFSS.	<i>Protoecardia oxynoti</i> QU.
<i>Lima punctata</i> SOW.	<i>Dentalium etalense</i> TERQU. c. P.
<i>Lima pectinoides</i> SOW.	<i>Turritella</i> sp.
<i>Pecten priscus</i> SCHLOTH.	<i>Ammonites (Microceras) bifer</i> QU.
<i>Aricula oxynoti</i> QU.	<i>Ammonites (Oxynoticeras) cf. oxynotus</i> QU.
<i>Maerodon Buckmanni</i> RICH.	<i>Belemnites acutus</i> MILL.
<i>Leda Romani</i> OPP.	<i>Hybodus</i> sp.
<i>Leda subovalis</i> GF.	
<i>Solemya</i> sp.	

Unter diesen Arten kommt *Ammonites oxynotus* QU. am häufigsten vor, demnächst folgen die *Lima*- und *Leda*-Arten.

Die nun folgenden Schieferthone h sind dunkler gefärbt und fetter als die Thone l, umschliessen kleine kugelige Eisenkiesconcretionen, einzelne Lagen faserigen Gypses und sehr dünne rothgelbliche Eisenkalkbänke. Die einzigen nur selten vorkommenden

Versteinerungen sind: *Pentacrinus scalaris* Gr. und *Belemnites acutus* MILL.

Ueber den Thonen lagert die mergelige Kalkbank g von grau-grüner Farbe. Sie enthält an manchen Stellen Conglomeratbildungen, welche im Querbruche des Gesteins durch das Hervortreten der hellgrauen bis weissen Farbe der Rollstücke auf dem dunkelgrauen oder grünlichen Grunde der umgebenden Steinmasse ein eigenthümliches Aussehen bekommen. Die Rollstücke zeigen nicht selten Bohrmuschellöcher. Ausserdem sind aus der Bank die folgenden, mit Ausnahme des *Ammonites Lohbergensis* EM., ziemlich häufig auftretenden Petrefacten zu verzeichnen:

<i>Rhynchonella oxynoti</i> QU.	<i>Protocardia oxynoti</i> QU.
<i>Gryphaea obliqua</i> GF.	<i>Trochus Gaudryanus</i> D'ORB.
<i>Lima punctata</i> SOW.	<i>Ammonites (Microceras) Lohbergensis</i> EM.
<i>Pecten priscus</i> SCHLOTH.	<i>Belemnites acutus</i> MILL.
<i>Avicula inaequivallis</i> SOW.	
<i>Leda subovalis</i> GLDFSS.	

Manche Exemplare der *Gryphaea*, der *Lima* und des *Pecten* zeigen deutliche Spuren von Abrollung.

Die Bank g wird überlagert von den dunkelblauen, sehr fetten Thonen f, welche von einigen schwachen gelbgrauen Kalkplatten durchsetzt sind, sonst aber fast gar keine kalkige oder anders geartete Einschlüsse besitzen. Auch an Versteinerungen ist in diesen Lagen ausser wenigen *Pentacrinus*-Stielgliedern und einem *Ammonites* sp. nichts vorhanden.

Die nächsthöhere Bank e tritt an einzelnen Stellen als thonige Sphärosideritbank mit schaligen Absonderungen von heller gelbrother Farbe auf, welche nach den Seiten hin allmählig in ziemlich weiche, graugrüne oder rothbraune, bisweilen oolithische Kalke übergeht. Letztere sind von spärlichen Kalkspathabsonderungen und seltenen Zinkblendestreifen durchzogen.

Während sich in den schaligen Concretionen nur Abdrücke von Petrefacten, und auch diese nur in der Nähe der eigentlichen Kalklagen befinden, sind die letzteren oft gänzlich von sehr schön erhaltenen verkalkten Fossilien erfüllt. Ich konnte aus dieser Schicht folgende organische Ueberreste sammeln:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Lignum</i> sp. | 11. <i>Lima punctata</i> SOW. |
| 2. <i>Heteropora</i> sp. | 12. <i>Lima pectinoides</i> SOW. |
| 3. <i>Pentacrinus scalaris</i> Gr. | 13. <i>Hinnites velatus</i> DUM. |
| 4. <i>Cidarites numismalis</i> OPP. | 14. <i>Pecten priscus</i> SCHLOTH. |
| 5. <i>Rhynchonella variabilis</i>
SCHL. | 15. <i>Pecten aequalis</i> QU. |
| 6. <i>Waldheimia numismalis</i> LAM. | 16. <i>Avicula inaequivallis</i> SOW. |
| 7. <i>Gryphaea obliqua</i> GF. | 17. <i>Avicula</i> sp. |
| 8. <i>Gryphaea cymbium</i> LAM. | 18. <i>Inoceramus</i> cfr. <i>pinnaciformis</i>
DKR. |
| 9. <i>Ostrea</i> sp. | 19. <i>Modiola oxynoti</i> QU. |
| 10. <i>Plicatula oxynoti</i> QU. | 20. <i>Macrodon</i> cfr. <i>pullus</i> TEM. |

21. *Macrodon Buckmanni* RICII.
 22. *Cucullaea Muensteri* ZIET.
 23. *Nucula* cfr. *navis* PIETTE
 24. *Leda* cfr. *Zieteni* BRAUNS
 25. *Leda Visurgis* BRAUNS
 26. *Led* cfr. *subovalis* GF.
 27. *Lucina problematica* TQM.
 28. *Unicardium* cfr. *Janthe* D'ORB.
 29. *Protocardia oxynoti* QU.
 30. *Arcomya elongata* RÖM.
 31. *Dentalium compressum* D'ORB.
 32. *Dentalium etalense* TQM. et
 PIETTE.
 33. *Trochus Gaudryanus* D'ORB.
 34. *Trochus laevis* SCHL.
 35. *Turbo paludinaeformis* SCHÜBL.
 36. *Turbo* n. sp.
 37. *Chrysostoma* sp. cfr. *Turbo*
helix QU.
38. *Hydrobia cerithiiformis* DKR.
 39. *Actaeonina* cfr. *Devalquei* OPP.
 40. *Ammonites (Ophioceras) varicos-
 costatus* ZIET.
 41. *Ammonites (Ophioceras) varicos-
 costatus* ZIET. var. *microdis-
 cus* QU.
 42. *Ammonites (Microceras) sub-
 planicosta* OPP,
 43. *Ammonites (Microceras) Loh-
 bergensis* EM.
 44. *Ammonites (Deroceras) muticus*
 D'ORB.
 45. *Ammonites (Deroceras) cfr.
 muticus* D'ORB.
 46. *Belemnites acutus* MILL.
 47. *Belemnites cfr. acutus* MILL.

Sämmtliche Mollusken sind mit wohlerhaltener Schale versehen, welche zuweilen irisirenden Glanz und mitunter Farbenspuren zeigt. Die Ammoniten besitzen fast alle die Wohnkammer, wenn auch mit einer Ausnahme mit verletztem Mundsaum. Weit aus am häufigsten zeigt sich *Ammonites varicosatus*, demnächst folgen *Ammonites subplanicosta*, *Ammonites muticus*, *Gryphaea cymbium* und die Leda-Arten. Am seltensten sind die Brachiopoden.

Ueber der Raricostaten-Bank tritt der fette dunkelblaue Thon d auf, welcher sehr rein von Kalkabsonderungen und frei von Petrofacten ist.

Im Hangenden dieses Thones steht der braune, bisweilen ins graugrüne übergehende, einzelne rothgelbe Thoneisenstein-Knollen umschliessende Thon e an, welcher an organischen Einschlüssen die folgenden, theils verkalkt, theils verkiest erhalten, führt:

- Pentacrinus* sp. *Ammonites (Deroceras) cfr. ar-
 matus* SOW.
Waldheimia numismalis LAM.
Gryphaea cymbium LAM. *Belemnites parillosus* SCHL.
Pecten prisicus SCHL. *Belemnites clavatus* SCHL.
Aricula calva U. SCHLÖNB.

Die nächsthöhere Schicht b von 0,20—0,30 m Mächtigkeit besteht aus einer nicht sehr festen, bisweilen porösen oolithischen und sehr eisenschüssigen Kalkbank von grauröthlicher Farbe, welche nach dem Innern des Gesteins, namentlich wenn dasselbe noch ganz unverwittert ist, in ein dunkles Graublau überspielt. Die Porosität ist, wie sich an vielen Stellen gut erkennen lässt, durch Auslaugung der Oolithkörner entstanden. Ganz ähnliche Kalke aus dem gleichen Niveau beobachtete ich auf der Halde eines alten Eisenschurfs bei Schandelah.

Bei Empelde führt die Kalkbank:

<i>Pentacrinus subangularis</i> MILL.	<i>Waldheimia cor</i> LAM.
<i>Rhynchonella variabilis</i> SCHLOTH.	„ <i>numismalis</i> SOW.
„ <i>curviceps</i> QU.	<i>Pecten textorius</i> SCHL.
„ <i>bidens</i> PHILL.	„ <i>sp.</i>
„ <i>pulla</i> RÖM.	<i>Gervillia</i> <i>cf.</i> <i>olifer</i> QU.
„ <i>sp.</i>	<i>Pholadomya ambigua</i> SOW.
<i>Epithyris saboroides</i> RÖM.	<i>Trochus laevis</i> SCHLOTH.
„ <i>sp.</i>	<i>Chrysostoma</i> <i>sp.</i>
„ <i>punctata</i> SOW.	<i>Liparoceras</i> <i>sp.</i> <i>jur.</i>
„ <i>cf. punctata</i> SOW.	<i>Belemnites parillosus</i> SCHL.

Als hangendste Schichten sind gegenwärtig die gelbbraunen mergeligen und sehr viel Limonit enthaltenden Schieferthone a von unbekannter Mächtigkeit erschlossen, in denen ich *Pentacrinus* *sp.*, *Waldheimia numismalis* SOW., *Gryphaea cymbium* LAM., *Cycloceras Maugeestii* D'ORB., *Lytoceras fimbriatum* SOW., *Belemnites parillosus* SCHL. und *Belemnites clavatus* SCHL. beobachtete.

Von den im Vorhergehenden angeführten Abtheilungen repräsentiren sicher die mit I (III) bezeichneten die an anderen Orten als Obtusus-Thone bezeichneten Schichten; dabei ist indess zu bemerken, dass in Nordwestdeutschland *Ammonites obtusus* an Häufigkeit gegen *Ammonites planicosta* SOW. zurücksteht. (Vergl. EMERSON, Lias v. Markoldendorf, Planicosta-Schichten.)

Ferner umfassen die Abtheilungen II k und i die Schichten des *Ammonites oxynotus* und I f und e diejenigen des *Ammonites varicosatus*,

Den grösseren Theilstrich zwischen III und II ziehe ich unmittelbar über der Abtheilung I, weil die petrographische Abgrenzung zwischen I und k eine deutliche ist, während zwischen k und i hin und wieder allmähliche Gesteinsübergänge stattfinden. Eine Zusammengehörigkeit von k und i mit Rücksicht auf die organischen Einschlüsse dieser beiden Abtheilungen kann bei der grossen Petrefacten-Armuth von k freilich bislang nicht nachgewiesen werden. Immerhin ist zu berücksichtigen, dass der in I häufig vorkommende *Ammonites planicosta* SOW. und ebenso *Ammonites Ziphus* in k nicht mehr gefunden ist.

Zur Gruppe II sind ausser den Abtheilungen k und i auch noch h und g zu stellen, wengleich die beiden letzteren bislang das leitende *Oxynoticeras* nicht führen, und mit k und i zusammen dieser Gruppe eine Mächtigkeit verleihen, welche über diejenige der gleichaltrigen süddeutschen Zone des *Oxynoticeras oxynotum* hinausgeht.

Sowohl zwischen i und h wie auch zwischen h und g treten manchmal ebenso wie zwischen k und i allmähliche Uebergänge der Gesteine in einander auf; insbesondere reichen die bisweilen einen breccienartigen Charakter annehmenden Conglomerate, die sicherlich in grosser Nähe des Strandes abgelagert sind, des öfteren

aus g in h hinab. Die in diesen 4 Abtheilungen k, i, h und g gemachten Fossilfunde widersprechen zum wenigsten der gewählten Eintheilung nicht, und der vereinzelt in die Abtheilung l hinaufreichende *Ammonites Lohbergensis* Em. kann für die Theilung nicht ausschlaggebend sein. Auch der der Conglomeratbildung sicherlich vorangehenden Abrasion am Schlusse der Ablagerung h möchte ich ausnahmsweise im vorliegenden Falle nicht so grosse Bedeutung beilegen, dass ihretwegen g aus der Gruppe II ausgeschlossen würde.

Oberhalb der Abtheilung g würde also der zweite Theilstrich zu ziehen sein; und zwar spricht hierfür besonders der Artenwechsel der organischen Einschlüsse oberhalb und unterhalb des Striches.

Der oben angeführte *Ammonites* sp., welcher nicht selten in der Abtheilung f gefunden wird, ist stets verkiest und stark verdrückt, trotzdem aber zweifellos als zur Unterfamilie *Arietites* gehörend erkennbar. Es könnten nun hier ausser *Ophioceras varicostatum* ZIEGL. noch Ammoniten aus der Gruppe *Asteroceras* in Frage kommen. Dabei darf aber nicht unberücksichtigt bleiben, dass Angehörige der letzteren in Norddeutschland im allgemeinen sparsam auftreten, während umgekehrt auch hier *Ammonites varicostatus* ZIEGL. in diesem Horizont nicht so selten zu sein pflegt. (Unter andern kommt derselbe im Eisenbahneinschnitt von Gräfenhagen bei Sandebeck in grosser Häufigkeit verkiest unterhalb einer Kalkbank vor, in welcher er gleichfalls nicht fehlt.) Ich zähle daher bei Empelde bis auf weiteres den *Ammonites* sp. aus f zu *Ammonites varicostatus* ZIEGL. und die Abtheilung f selbst zur Gruppe I.

Bezüglich der oberen Abgrenzung der letzteren und damit des ganzen unteren Lias glaube ich bestimmte Entscheidung nicht treffen zu sollen. Einen Anhalt für die Zusammengehörigkeit der Abtheilungen d und e kann man in dem allmählichen Uebergange der Schieferthone in einander finden, so dass also mit Rücksicht auf das Vorkommen des *Ammonites armatus* und der *Belemniten* in e die Gruppe I des *Ammonites varicostatus* und die ganze untere Lias unter d abzuschliessen sein würde.

Im allgemeinen ist die hier durchgeführte scharfe Trennung der einzelnen Schichtengruppen von einander von keiner allzugrossen Bedeutung. Mit Rücksicht auf die wechselnde petrographische Beschaffenheit der gleichen Schichten an den übrigen nordwestdeutschen Fundorten kann diese Trennung selbstverständlich auch nicht als überall vorhanden angesehen werden. Da indess die Schichten mit *Ammonites oxynotus* bisher in Nordwestdeutschland überhaupt zu fehlen schienen, und da bei Empelde die Abgrenzung der Abtheilungen in den leider schon jetzt sehr verfallenen Aufschlüssen leicht und verhältnissmässig sicher zu bewirken war, habe ich dieselbe zum Vergleich mit der anderorts nachgewiesenen Dreitheilung dieser Schichten und in der Hoffnung durchgeföhrt, dass dadurch für die Auffindung der Oxynoten-Schichten in anderen

Gebieten des nordwestdeutschen unteren Lias einige Anhaltspunkte gewonnen werden können.

Bemerkungen zu einigen der vorstehend aufgeführten
Petrefacten.

Lamellibranchiaten.

Modiola oxymoti QU. Raricostatenzone Nr. 19

1858 QUENSTEDT Fura tab. 13 f. 27 n. 28.

Kommt in der Bank e in guten Schalenexemplaren vor, von denen eins noch erhaltene Farbenspuren (dunkelbraune wolkige Radialstreifen auf hellerem Grunde) zeigt, wie dieselben ferner an einem grossen Exemplare von *Leda* *cfr. subovalis* GLDFSS. von Empelde zu beachten sind. Die Sculptur der *Modiola* besteht aus starken Anwachsstreifen und leichten radialen Runzeln.

Nucula *cfr. naris* PIETTE Raricostatenzone Nr. 23

TERQUEM ET PIETTE, lias inf. t. 10 f. 8—10.

In der Bank g wird nicht selten eine *Nucula* gefunden, welche sich von *Nucula naris* PTT. durch etwas stärkere Stützung des Hinterrandes und ziemlich scharf hervortretende Buckel unterscheidet.

Gastropoden.

Trochus Gaudryanus D'ORB. Raricostatenzone Nr. 33

1850 D'ORBIGNY Pal. franç. terr. jur. t. 311 f. 4—7.

Geht bei Empelde in den unteren Lias hinab und findet sich hier nicht selten in schöner Erhaltung in den Bänken g und e.

Trochus laevis SCHLOTH. Raricostatenzone Nr. 34

1820 v. SCHLOTH. Petref. p. 159.

Kommt bei Empelde ebenfalls schon im unteren Lias vor. Auf der Unterseite und den Seitenflächen der letzten Windung zeigen sich feine Spiralen die von Anwachsstreifen gekrenzt sind. Dieselben könnten Veranlassung zur Aufstellung einer neuen Art geben, wenn man nicht annehmen will, dass die mittellasischen Exemplare diese Spiralen nur in Folge schlechterer Erhaltung vermissen lassen.

Turbo nov. sp. Raricostatenzone Nr. 36.

Der Bank e entstammen bei Empelde einige Exemplare eines kleinen Turbo, welcher scharf abgesetzte Windungen mit senkrechten Seitenflächen und flach geneigten oberen Flächen besitzt. Die letzteren tragen starke gebündelte Anwachsstreifen und etwas über der Mitte eine geknotete Spirale. Die Seitenflächen sind beiderseits durch eine schneidende Kantenspirale begrenzt, und die obere der letzteren ist gleichfalls geknotet. Die Unterseite der letzten Windung besitzt 3 oder 4 Spiralen, zwischen denen scharfe radiale Anwachsstreifen stehen. Ein Exemplar hat Farbenspuren, nämlich carminrothe Färbung der Knotenspitzen der oberen Kantenspirale und verwaschene braune Wellenlinien auf der Unterseite der letzten Windung. Der Gehäusewinkel der 8 nun hohen Schmelcke beträgt 60°.

Cephalopoden.

Die nachstehend besprochenen Ammoniten zeigen Abweichungen von den unter gleichen Namen von anderen (süddeutschen etc.) Fundarten beschriebenen Ammoniten. Schon EMERSON hebt p. 59 seines Lias von Markoldendorf hervor, dass die dem Horizonte des *Ammonites bifur* Qu. entstammenden Ammoniten vielfach mit den gleichnamigen süddeutschen Arten nicht übereinstimmen. An den Empelder Exemplaren treten die Abweichungen häufig noch stärker hervor. Im übrigen dürfte eine gründliche Revision nicht nur der hier angeführten, sondern auch der sämtlichen nordwestdeutschen Lias-Ammoniten die Aufstellung einer ganzen Reihe von wohlberechtigten neuen Arten zur Folge haben.

Ammonites (Oxynticeras) cf. oxyntus QU.

Stimmt im Wesentlichen mit *Ammonites oxyntus* QU. überein, wie durch direkten Vergleich mit süddeutschen Exemplaren festzustellen war. Die Empelder Stücke sind zumeist nur als verkalkte und beschulte Wohnkammern erhalten, da die inneren Windungen verkiest und später verwittert sind. Die Schale besitzt die charakteristischen etwas steifen *Oxynticeras*-Rippen, bei jungen Exemplaren den scharfen abgesetzten Kiel, welcher mit zunehmender Grösse undeutlichere Uebergänge zu den Seitenflächen erhält. Die Loben zeigen keine wesentlichen Abweichungen von denjenigen der süddeutschen Stücke. Da mir indess bis jetzt nur Exemplare von in max. 20 mm. Durchmesser vorliegen, und da der Querschnitt dieser sehr engnabeligen Exemplare noch stärker comprimirt ist als derjenige der erstgenannten fremden Stücke, so trage ich vorläufig Bedenken, die nordwestdeutsche Form mit *Ammonites oxyntus* QU. zu identificiren.

Ammonites (Ophioceras) varicostatus ZIET. Raricostatenzone
Nr. 40

1830 v. ZIETEN Versteinerungen Würtembergs.

1843 D'ORBIGNY Paleont. franç. terr. jurass. t. 54.

1883—1885 QUENSTEDT. Schwäbische Jura-Ammoniten
t. 23 f. 20—24, 26.

Kommt bei Empelde sehr häufig, mit wohlerhaltener Schale und theilweise in einer für Nordwestdeutschland ungewöhnlichen Grösse — bis zu 110 mm. Durchmesser — vor. Die fast immer erhaltene Wohnkammer hat eine Länge von über $1\frac{1}{4}$ Umgang, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass der Mundsaum meiner Stücke bis auf eine Ausnahme fortgebrochen ist. Die Schale besitzt auf den äussern Windungen zwischen den Rippen deutliche Radialstreifung.

Neben der gewöhnlichen Form zeigt sich auch eine von QUENSTEDT auf t. 24 f. 4—5 des obengenannten Werkes abgebildete Varietät, die derselbe mit dem Namen *Ammonites varicostatus microdiscus* belegt. Zur Hervorhebung der Unterschiede der beiden Spielarten setze ich ein paar Maasszahlen einiger Exemplare mit dem

Bemerken hierher, dass sich Uebergänge zwischen den beiden Extremen bislang bei Empelde und meines Wissens auch andrerorts nicht gezeigt haben.

	Normale Form.		Varietät microdisens.		Ammonites stärkere Vorbiegung der Rippen oben keil.
	I.	II.	III.	IV.	
Des letzten Umganges, Durchmesser d	22 mm	70 mm	22 mm	53 mm	Ammonites paricost microdisens keil
Nabelweite n	14	42	13	32	
Höhe h	4,5	14	5	11,5	
Stärke b	8,5	21	5	11	
Verhältniss $\frac{n}{d}$	0,667	0,600	0,600	0,604	
Verhältniss $\frac{h}{b}$	0,529	0,667	1,000	1,645	
Rippenzahl d. letzten Umganges.	24	24	30	25	

Auf einem Theile des Rückens eines Normal-exemplares verwindet der Kiel in gleicher Weise, wie dies bisweilen bei *Harpoceras*-Arten der Posidonienschiefer, der Jurensismergel, der *Opalinus* und *Polyplocus*-Zone, hier allerdings meistens dergestalt zu beobachten ist, dass der ganze äussere Umgang keillos ist. — (*Ammonites Goslariensis* SCHLOENB.)

Ammonites (Microceras) subplanicosta OPP. Raricostatenzone
Nr. 42

1858 OPEL Juraformation § 14 Nr. 38.

Findet sich häufig in schönen aber nicht grossen Stücken in der Bank e. In den Zwischenräumen der stets ingestachelten Rippen, die am Rücken nur geringe Vorbiegung zeigen, ist die Schale mit feinen Radialstreifen versehen, welche auf den drei innersten ungerippten Windungen deutlich sichtbar bleibt.

Ammonites (Microceras) Lohbergensis EMERSON. Raricostatenzone No. 43

1870 EMERSON, Lias von Markoldendorf, t. 3, f. 3.

Diesen Ammoniten, welche sich bei Empelde in den Schichten i und g nicht ganz selten und in der Bank e in einem Exemplare gezeigt hat, glaube ich von der vorhergehenden Art und von *Ammonites bifur* QU. getrennt halten zu sollen, wengleich Wachstumsverhältnisse und Loben der 3 Arten keine grosse Verschiedenheit aufweisen. Die Rippen des *Ammonites Lohbergensis* gehen radial, nicht selten sogar mit etwas Rückwärtsbiegung auf den Seiten, über den flachen, fast rechteckig vor den letzteren abgesetzten Rücken, und tragen an den Rückenkannten regelmässig Dornen. Bei guter

Erhaltung finden sich in den sonst glatten Zwischenräumen der Rippen deutliche Spuren von Spiralstreifen, die jedoch auf den Rippen selbst kaum sichtbar bleiben. Im Allgemeinen erreicht vorliegende Art bei Empelde bedeutendere Grösse als die vorhergehende.

Ammonites (Derocheras) muticus D'ORBIGNY. Raricostenzone Nr. 44

1844 D'ORBIGNY Paleont. franç. terr. juras. t. 80

1883—1885 QUENSTEDT. Ammoniten des schwäbischen Jura t. 22 f. 50—52.

Ist bei Empelde in der Raricostatenbank nicht selten, und weicht im Allgemeinen von den französischen Exemplaren wenig ab, doch sind auf den beschalteten Umgängen der hiesigen Stücke die Zwischenräume der Rippen auf den Seiten glatt und frei von Anwachsstreifen.

Ammonites (Derocheras) cfr. muticus D'ORBIGNY. Raricostatenzone No. 45.

In der Schicht e tritt mit der vorhergehenden Art zusammen ein Ammonit auf, welcher sich durch die Querschnittform und die Sculptur wesentlich von der ersteren unterscheidet. Zunächst sind die Windungen des fraglichen Ammoniten viel comprimierter als diejenigen des *Ammonites muticus*. So ist das Verhältniss $\frac{h}{b}$ bei einem Exemplar von 63 mm Durchmesser 1,083, während dasselbe bei *Ammonites muticus* durchschnittlich gleich 0,800 zu setzen ist. Ferner besitzt *Ammonites cfr. muticus* deutliche Radialstreifen zwischen den Rippen. Endlich stehen die letzteren, welche auf der Rückenkante regelmässig Stacheln tragen, weit gedrängter als bei dem typischen *Ammonites muticus*. Die engrippige Spielart übertrifft in dieser Beziehung sogar noch QUENSTEDT's *Ammonites armatus densinodus*, zu dem sie im übrigen manche Beziehungen besitzt. Das vorerwähnte Exemplar von 63 mm Durchmesser hat auf dem letzten Umgange 47 Rippen, während ein Stück des *Ammonites muticus* von gleicher Grösse nur 34 Rippen auf dem gleichen Umgange besitzt.

$d = 63$ mm, $n = 38$ mm, $h = 13$ mm, $b = 12$ mm, $\frac{h}{d} = 0,613$.

Belemnites acutus MILLER

1823 MILL. geol. Trans. 2 S., vol. II, t. 8, f. 9.

Kommt bei Empelde in den hier beschriebenen Schichten in zwei Varietäten, einer schlankeren und einer stärkeren, häufiger vor, als dies im Allgemeinen in Nordwestdeutschland der Fall ist. Ich bemerke dazu, dass in Nordwestdeutschland die Belemniten der Unterordnung *Pachytheutis* und damit überhaupt das Genus *Belemnites* in älteren Schichten auftreten als anderorts. Ich habe bei Exten an der Weser an der oberen Grenze des zwischen der Mergelkalkbank mit *Psiloceras planorbe* Sow. und den Thonmergeln mit *Psiloceras Hagenwii* DKR. liegenden dunkelgrauen Mergelcomplexes

mit *Psiloceras Johnstoni* Sow. etc., selbst aus einem Mergelstücke, welches diesen Ammoniten enthielt, 2 Belemniten losgeschlagen, welche dem *Belemnites acutus* MILL. sehr nahe stehen. Vergl. F. RÖMER, Oolithengebirge, p. 165.

Ueber *Kerunia cornuta* May.-Eymar aus dem Eocän Aegyptens.

Von Dr. Paul Oppenheim in Charlottenburg-Berlin.

Mit 3 Abbildungen.

»Welch merkwürdiges, so zu sagen extravagantes Schalenthier!«, so beginnt der verehrte Nestor der Tertiärgeologie seine Schilderung¹. »Und doch ist es zweifellos ein *Cephalopod* aus der Ordnung der Dibranchiaten, freilich eigener Gattung, dies versteht sich von selbst, aber auch allem nach, eigener Familie. Mit den Sepiden oder Tintenfischen, nämlich mit *Belosepia*, scheint es mir, nach reiflicher Erwägung, gar nicht verwandt zu sein und meine freilich unmassgebliche Meinung bleibt, dass es ein *Oetopod* sei, dessen Familie vielleicht zwischen die *Tremoetopiden* und die *Argonautiden* zu stehen käme. Nach dieser vorläufigen Hypothese entspräche die dünne innere Schale derjenigen von *Argonauta*, die äussere aber wäre durch die verbundenen Arme, wovon zwei den Segelarmen von *Argonauta* entsprechenden« (entsprechen würden?) »samt und sonders secretirt worden Die Natur ist eben gar oft phantasievoll; warum sollte die Rolle der Cephalopoden-Arme nicht auch ein Mal eine aussergewöhnliche sein?« Nachdem der Autor dann noch hinzugefügt, dass »dieser *Cephalopod*, wie gewisse *Belemniten*, bei Dimé sehr fruchtbar« gewesen und dazu »sehr gefrässig«, da »den vielen Krüppeln und sonderbar Missgestalteten nach, welche gefunden wurden, die grösseren Individuen einander häufig angriffen, bedauerte er, dass er »an Ort und Stelle nicht aufmerksam nach eventuellen Kieferchen von *Kerunia* gefahndet habe« und erklärt, »jetzt mit gegenwärtiger Schrift zu grosse Eile zu haben, um durch genauere Untersuchung und Vergleichung festzustellen, ob nicht etwa gewisse kleine, selten dreieckige und leicht gebogene, immer schwarze Lamellen und Bruchstücke, welche nicht selten in der Mündung der Schale mitstecken, solchen Kiefern angehören und nicht vielmehr Bruchstücke von Molluskenschalen seien.«

Es ist bedauerlich, dass es der Autor mit der Publikation seiner Resultate, wie er selbst betont, so eilig hatte, und doppelt erfreulich, dass ein von ihm angekündigter Vortrag und Demonstration seiner neuen Cephalopoden-Sippe auf dem diesjährigen internationalen

¹ Interessante neue Gastropoden aus dem Untertertiär Aegyptens. Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. 46. 1901. p. 31—32. Taf. II.