durch Farbe und Ansehen so verschiedenen Serpentine eine unter sich und der der übrigen Varietäten fast gleiche Zusammensetzung haben. Die Unterschiede beim gemeinen Serpentin sind also viel mehr scheinbar als wirklich vorhanden, und man muss dies Gestein zu denen rechnen, deren Zusammensetzung am meisten constant ist.

---

10. Ueber die Grenze zwischen Neocomien und Gault.

Von Herrn Ewald in Berlin.

So unverkennbar sich Neocomien und Gault, wenn man sie in der Mitte ihrer Entwickelung betrachtet, als gesonderte Stockwerke der Kreideformation darstellen, so schwierig wird es in manchen Fällen, die Bildungen, in denen sie sich gegen einander begrenzen, mit Sicherheit dem einen oder anderen zuzurechnen.

Im ersten Bande seines umfassenden und wichtigen Werkes über die Paläontologie Frankreichs brachte d'Orbigny eine Menge von Petrefactenformen in das obere Neocomien, welche er später davon getrennt hat. Aus den Schichten, in denen diese Formen enthalten sind, wurde ein neues Stockwerk unter dem Namen *etage Aptien* gebildet, dieses zwischen Neocomien und Gault eingeschaltet und dabei angenommen, dass dasselbe von den beiden anderen durch seine Fauna streng gesondert sei.

Diese Ansicht ist auch in der neuesten Publikation d'Orbigny's, in seinem *prodrome de paléontologie stratigraphique*, durchgeführt, denn nach diesem würde das Aptien mit dem Gault ausser der Plicatula radiola nicht eine einzige, mit dem Neocomien ebenfalls nur verhältnissmässig wenige Species theilen. Und selbst so unbedeutende Gemeinschaften zwischen auf einander folgenden Schichtensy-

stemen ist d'Orbigny geneigt, eher durch eine zufällige nachträglich eingetretene Vermischung ursprünglich getrennt gewesener Arten zu erklären, (Pal. terr. crét. Vol. III. p. 771.) als darin den gesetzmässigen Entwickelungsgang der Faunen anzuerkennen.

Es fragt sich nun, ob überhaupt zwischen Neocomien und Gault ein étage Aptien in der Bedeutung, welche d'Orbigny ihm beilegt, angenommen werden kann; und da die Beantwortung dieser Frage auch auf die Beurtheilung des deutschen Kreidegebirges von Einfluss ist, indem es sich darum handelt, ob zwischen Hilsbildungen und Quadersandstein ausser dem Gault noch ein zweites selbstständiges Stockwerk der Kreide aufzusuchen ist, so mögen hier einige Betrachtungen über d'Orbigny's étage Aptien folgen.

Es mag erörtert werden, wie dasselbe in den Vorbergen der westlichen, namentlich der dauphineer und provençalischen Alpen auftritt, also in demjenigen Landstrich, welchem die Stadt Apt, nach der es genannt ist, angehört, und von welchem vorauszusetzen ist, dass er eine typische Entwickelung desselben darbiete.

In den Vorbergen der westlichen Alpen sind im étage Aptien zwei Schichtensysteme, welche an mehreren Stellen deutlich über einander gelagert sind, wohl zu unterscheiden.

Das obere besteht aus versteinerungsreichen Mergeln, und diese eben sind es, welche unter Andern in der Nähe von Apt selbst ausgezeichnet entwickelt sind, sie sollen im Folgenden mit dem Namen der Apt-Mergel belegt werden.

Das untere Schichtensystem besteht aus Kalken, die z. B. bei la Bedoule im Departement der Bouches du Rhône vorkommen und als Kalke von la Bedoule bezeichnet werden sollen.

Was zuerst die Aptmergel betrifft, so hat bereits Duval-Jouve in seinem Werke über die Belemniten des Departements der Basses-Alpes (p. 13.) eine von der d'Orbignyschen Ansicht abweichende Meinung darüber aufgestellt.

Duval stellt jene Mergel mit dem Gault von Escragnolle in der Provence zusammen.

Es wird sich nun zeigen:

1) dass die Aptmergel zwar mit dem oberen Gault, wie er bei Escragnolle vorkommt, eine nicht geringe Anzahl von Species gemein haben, und jedenfalls eine grössere, als Duval den von ihm mitgetheilten Petrefactenlisten zufolge annimmt,

2) aber, dass die Aptmergel in viel höherem Grade noch mit dem unteren Gault der westlichen Alpen, wie er sich bei Clansayes im Drôme-Departement findet, übereinstimmen und diesem letzteren zugerechnet werden müssen.

Man hat nämlich überhaupt in dem Gebiet der savoyer, dauphineer, provençalischen und maritimen Alpen eine obere und untere Abtheilung des Gault aus einander zu halten. Im ersten Bande von d'Orbigny's Paläontologie ist hierauf Rücksicht genommen und sind die Cephalopoden des Gault danach in zwei Listen gesondert worden. Im Prodrome ist diese Sonderung jedoch nicht beibehalten. Sind nun aber auch beide Abtheilungen so eng mit einander verbunden, dass es unmöglich sein würde, Listen für dieselben zu entwerfen, denen nicht eine grosse Anzahl von Arten gemeinschaftlich wäre, so sind doch andrerseits viele Formen bisher nur in Einer Abtheilung vorgekommen und ausserdem unterscheiden sich beide noch durch gewisse allgemeine Züge. So ist das von d'Orbigny bemerkte häufige Auftreten der Turriliten im oberen Gault und ihr Fehlen im unteren für die westlichen Alpen ganz allgemein; ebenso kommen von den gerippten Kreide-Ammoniten die carinirten dort vorzugsweise dem oberen Gault zu, während im unteren solche, deren Rippen ohne Unterbrechung über den Rücken fortlaufen, vorherrschend sind.

Um nun das Verhältniss der Aptmergel zu der unteren Abtheilung des Gault näher festzustellen, werde ich die Petrefactenformen jener Mergel einzeln durchgehen, und da sich die wohlerhaltenen und sicher bestimmbaren Formen in den-

selben hauptsächlich auf Cephalopoden und Lamellibranchien beschränken, so werden diese besonders in Betracht zu ziehen sein. Es ist hierbei natürlich nicht Absicht, vollständige Diagnosen der zu erwähnenden Arten zu geben, sondern nur an die vorhandenen Beschreibungen und Abbildungen anknüpfend, das Vorkommen derselben zu erörtern, wozu die d'Orbignysche Paläontologie durch ihre grosse Reichhaltigkeit die trefflichste Gelegenheit darbietet.

Die Lokalitäten, welche als wichtige Fundorte für die Petrefacten der Aptmergel im Folgenden besonders häufig anzuführen sein werden, sind ausser der von Gargas bei Apt im Departement von Vaucluse, zunächst drei im Departement der Basses-Alpes gelegene, nämlich Blieux westlich von Castellane, Hièges zwischen Barème und St. André, und Méouille südsüdöstlich von St. André; ferner wird auch noch eine Lokalität im Drôme-Departement, welche einige Stunden nördlich von St. Paul-trois-châteaux liegt und den Namen Eouzé trägt, zu erwähnen sein. An allen diesen Orten sind die Mergel von hell- oder dunkelgrauer Farbe und die Petrefacten meistentheils in Schwefelkies oder in Eisenoxydhydrat verwandelt.

Unter den Gaultlokalitäten, mit denen die Aptmergel verglichen werden sollen, ist für den unteren Gault die Lokalität von Clansayes bei St. Paul-trois-châteaux (Drôme) die wichtigste, wo das Gestein aus einem grobkörnigen hell- oder dunkelgrünen Sandstein besteht und die Petrefacten sämmtlich verkieselt sind. Dieselben Schichten sind auch in der Gegend von Villard de Lans im Departement der Isère, bei Escragnolle unter dem oberen Gault, ferner an einigen Stellen bei Nizza entwickelt.

Für den oberen Gault werden die schon durch Brongniart's Beschreibungen klassisch gewordenen Lokalitäten der Perte du Rhône bei Bellegarde (Ain), der Montagne des Fis und des Reposoir in Savoyen, ferner das zwischen Castellane und Grasse gelegene Escragnolle, welches durch die Menge der für die d'Orbignysche Paläontologie gelieferten

Petrefacten berühmt geworden ist, zum Vergleich gezogen werden.

Unter den Cephalopoden der Aptmergel sollen die bisher daraus bekannt gewordenen Ammoniten und unter diesen die glatten oder wenigstens im Gegensatz zu den gerippten glatt zu nennenden den Anfang machen. Dieselben vertheilen sich der Mehrzahl nach unter die d'Orbignyschen Ligaten, die Heterophyllen und die Fimbriaten.

Für die Begrenzung der Arten innerhalb dieser Familien ist es wichtig, zu beachten, dass jene so häufig daran vorkommenden in grösseren oder kleineren Zwischenräumen wiederkehrenden Anwachsunterbrechungen nur mit Vorsicht als Speciesmerkmale benutzt werden können. Indem sie bald aus äusseren rippenartigen, bald aus inneren wulstförmigen Erhebungen oder Anschwellungen der Schale, bald aus Verbindungen von beidem bestehen, indem sie ferner auf den Steinkernen vorzugsweise als Einschnürungen, bei erhaltener Schale häufiger als Hervorragungen erscheinen, sieht man sie in Beziehung auf Form und Zahl nur in wenigen Species ziemlich constant bleiben, in den meisten aber um so stärker wechseln.

Mit ähnlicher Vorsicht ist hinsichts der bei diesen Ammoniten vorkommenden, die ganze Oberfläche bedeckenden, Querstreifung zu verfahren, welche zwar bei erhaltener Schale nie ganz fehlt, aber in ihrer Stärke innerhalb einer und derselben Species sehr variiren kann.

Zu den Ligaten, welche im Allgemeinen in Beziehung auf Involubilität und Anzahl der Auxiliarloben in der Mitte stehen zwischen den Heterophyllen und Fimbriaten, ausserdem aber weder die löffelförmigen Sättel der ersteren, noch die eigenthümlichen nach unten zweitheilig endenden Loben der letzteren zeigen, gehören:

1. Ammonites latidorsatus Michelin.

Dieser Ammonit, welcher von d'Orbigny in der Paläontologie terr. crét. Vol. I. tab. 80, von Pictet in den *mémoires d. l. soc. de phys, et d'hist. nat. de Genève, Vol. XI. tab.* 3. *Fig.* 4 *u.* 5 vortrefflich abgebildet worden, ist im oberen Gault sehr häufig und findet sich auch im unteren von Clansayes. Ausserdem aber ist er, wenngleich in der Paläontologie nur aus dem Gault citirt, doch auch in den Aptmergeln und zwar bei Hièges vorgekommen. Die Exemplare von letzterem Fundort gehören zu der mit Anwachsunterbrechungen versehenen Varietät, welche d'Orbigny in den oberen Figuren der tab. 80 dargestellt hat.

Eine sehr starke Involubilität, die nur einen engen Umbilicus offen lässt, mit dem ihm verwandten Am. Beudanti theilend, durch seine ungemein angeschwollene Form wie durch die grosse Länge seines Dorsallobus sich aber von diesem leicht unterscheidend, zeigt er diese Charaktere in den Aptmergeln von Hièges nicht weniger ausgeprägt als im Gault.

Der Ammonites latidorsatus liefert nach d'Orbigny eines von den nach seiner Ansicht seltenen Beispielen, wo eine Species des Gault sich auch in dem darüber folgenden durch Exogyra Columba charakterisirten Stockwerk der Kreide gezeigt hat; in der That reicht er von den Aptmergeln bis in den oberen Grünsand hinein.

2. Ammonites Emerici Raspail.

Dieser Ammonit, welcher sich vom latidorsatus und Beudanti schon auf den ersten Blick durch seinen viel weiteren Umbilicus unterscheidet und in Beziehung auf die Länge des Dorsallobus zwischen beiden in der Mitte steht, wird von d'Orbigny nur aus den Aptmergeln angeführt, in denen er namentlich bei Hièges häufig ist. Indessen stimmt der Ammonit, welchen d'Orbigny aus dem Gault, sowohl aus dem unteren von Clansayes, als dem oberen von Escragnolle und der Perte du Rhône unter dem Namen Am. Mayorianus citirt, mit dem Emerici, wie er in der Paläontologie tab. 51. fig. 1—3. abgebildet ist, häufig auf das Vollkom-

menste überein, und so weit er andere Varietäten bildet, finden sich die entsprechenden im Emerici wieder.

D'Orbigny sagt vom Am. Mayorianus (Pal. terr. crét. I. pag. 269. tab. 79.), er unterscheide sich vom Emerici 1) durch weniger Einschnürungen, 2) durch seine Rippen, 3) durch weniger komplicirte Loben.

Von den Einschnürungen bemerkt schon Pictet a. a. O. pag. 293., dass die Zahl derselben beim Mayorianus von 4 bis 6 wechselt, und ich finde deren bei den meisten Individuen in der That 6, wie in der Paläontologie als Regel für den Emerici angegeben wird. Uebrigens ist die Zahl auch bei letzterem keineswegs vollkommen constant.

Die von d'Orbigny erwähnten Rippen, welche mehr den Uebergang aus der Streifung in eine feine Faltung als eine eigentliche Berippung darstellen, sind bei erhaltener Schale sowohl am Emerici wie am Mayorianus zu beobachten, werden aber, wenn die Schale nicht erhalten ist, bei beiden vergeblich gesucht.

Was endlich die Loben betrifft, so kann ich eine grössere Einfachheit derselben am Mayorianus nicht erkennen, indem vielmehr beide Ammoniten dieselbe Anzahl von Auxiliarloben, nämlich drei sehr allmählig an Grösse abnehmende, aufzuweisen haben und, unter der Voraussetzung, dass man gleich grosse Individuen mit einander vergleicht, selbst in der Anordnung der kleinsten Secundär-Zäckchen übereinstimmen.

Da sich ein anderer konstanter Unterschied nicht auffinden lässt, so ist der Am. Mayorianus des Gault mit dem Emerici der Aptmergel zu vereinigen.

D'Orbigny giebt vom Am. Mayorianus an, auch er gehöre, wie der Am. latidorsatus, zu den wenigen Formen des Gault, welche sich im oberen Grünsand wiedergefunden haben. Ich habe ihn, oder was dasselbe ist, den Am. Emerici bis ins Niveau des Pläners verfolgen können.

3. Ammonites inornatus d'Orb.

Die Abbildung, welche d'Orbigny in der Paläontolo-

gie I. tab. 55. fig. 4—6. von diesem Ammoniten, wie er in den Aptmergeln von Gargas vorkommt, mitgetheilt hat, giebt nur die inneren Windungen desselben wieder, und in diesen unterscheidet er sich von dem nahestehenden Am. Emerici dadurch, dass die Involubilität und das Verhältniss der Höhe der letzten Windung zum ganzen Durchmesser der Muschel viel grösser, der Umbilicus also viel enger ist, als bei jenem. Von Einschnürungen oder anderen Wachsthumsunterbrechungen, welche beim Emerici so gewöhnlich sind, zeigen diese inneren Windungen meistentheils keine Spur.

An grösseren Exemplaren, wie sie nicht selten in den Aptmergeln von Blieux vorkommen, bemerkt man nun aber nicht allein, dass die späteren Windungen sich mit Einschnürungen bedecken, die mit denen des Am. Emerici in Zahl und Form übereinstimmen, sondern auch, dass sich die Involubilität und das Verhältniss der Höhe des letzten Umgangs zum ganzen Durchmesser beim Grösserwerden dieses Ammoniten bedeutend vermindert. Während in der Paläontologie dieses Verhältniss für Individuen von 19 Millimetern oder beinahe 9 Linien auf 49 : 100 angegeben wird, ist dasselbe schon bei Individuen von 18 Linien wie 39 : 100, und während in den kleineren Exemplaren drei Viertel der vorletzten Windung eingehüllt sind, wird in den grösseren kaum die Hälfte derselben verdeckt. In Folge davon wächst der Durchmesser des Umbilicus in stärkerem Verhältniss als der des ganzen Ammoniten. Es ist dies eine jener Unregelmässigkeiten, wie sie gerade bei den Kreide-Ammoniten so häufig und nach so verschiedenen Seiten hin vorkommen.

Wird nun der Am. inornatus in seinen späteren Windungen dem Am. Emerici, mit welchem auch vollkommene Uebereinstimmung in den Loben Statt findet, sehr ähnlich, so lassen doch die inneren Umgänge beide Arten stets noch leicht unterscheiden.

Der Am. inornatus ist bisher nur in den Aptmergeln gefunden worden.

4. Ammonites Dupinianus d'Orb.

Unter diesem Namen giebt die Paläontologie auf tab. 81. fig. 6—8. die Abbildung eines Ammoniten, welcher von verschiedenen Gault-Lokalitäten, unter Andern von der Montagne des Fis in Savoyen citirt wird. Derselbe ist dem Am. Beudanti nahe verwandt; er zeigt dieselben Loben wie jener und theilt mit ihm gewöhnlich die gegen den Rücken hin sich stark verdünnende Gestalt; dabei unterscheidet er sich aber von demselben in der Weite des Umbilicus, in Beziehung auf welche er zwischen ihm und dem Emerici in der Mitte steht. Von letzterem ist er ausserdem durch die bereits angegebene Form und etwa noch durch eine grössere Anzahl von Anwachsunterbrechungen, deren er gewöhnlich 8—12 trägt, zu unterscheiden.

Pictet hat a. a. O. tab. 2. fig. 4. denselben Ammoniten von Neuem abgebildet, und man braucht nur diese Abbildung mit der d'Orbigny'schen zusammen zu halten, um sich zu überzeugen, dass man es hier mit einer stark variirenden Species zu thun hat.

Bleibt man zuerst bei der von d'Orbigny dargestellten Varietät stehen, so findet man Individuen, die ihr auf das Vollkommenste entsprechen, und zwischen den Anwachsunterbrechungen dieselben breiten, unregelmässigen, auch auf den Steinkernen noch sichtbar bleibenden Falten zeigen, nicht allein im oberen und unteren Gault, sondern auch in den Aptmergeln von Blieux.

Nun kommt eine zweite Varietät vor, wo die Falten sich verwischen, ja auf den Steinkernen vollständig verschwinden, und der Raum zwischen den Anwachsunterbrechungen glatt wird. Hiezu scheint das von Pictet abgebildete Exemplar aus dem Gault Savoyens zu gehören. Uebrigens ist diese Varietät ebenfalls nicht auf den Gault beschränkt, sondern auch in den Aptmergeln einheimisch, in denen sie sich bei Apt selbst vorfindet.

Endlich ist einer dritten Varietät zu erwähnen, in welcher man zwischen den Anwachsunterbrechungen statt der

breiten und stumpfen Falten der ersten und der Glätte der zweiten eine enge aber durch ihre Schärfe sich noch auf den Steinkernen ausprägende Streifung beobachtet. In dieser dritten Varietät, welche mit den beiden anderen durch Uebergänge vermittelt ist, glaube ich d'Orbigny's Ammonites Belus (Pal. I. pag. 166. tab. 52. fig. 4—6.) zu erkennen, da sie mit der d'Orbignyschen Beschreibung dieses letzteren sehr wohl übereinstimmt und in den Aptmergeln von Gargas, an derselben Stelle, woher der Am. Belus citirt wird, häufig vorkommt.

Wir sehen also, dass die erste und zweite Varietät dem Gault und den Aptmergeln gemeinschaftlich sind, die dritte scheint den Aptmergeln allein anzugehören.

5. Ammonites impressus d'Orb.

Hinsichts dieses Ammoniten, welchen ich aus eigener Anschauung wenig kenne, muss ich auf die von d'Orbigny (Pal. I. pag. 164. tab. 52. fig. 1—3.) gegebene Beschreibung und Abbildung verweisen. Er wird aus den Aptmergeln von Vergons citirt; aus anderweitigem Gault ist mir keine ähnliche mit spiralen Impressionen versehene Art bekannt.

Nach Quenstedt (Cephalopoden pag. 354.) würde der Am. impressus mit dem Grasianus zu vereinigen sein, indess ist derselbe jedenfalls von dieser letzteren sehr ausgezeichneten, dem unteren Neocomien eigenthümlichen Form weit getrennt, und viel näher mit dem Am. Emerici verbunden.

Ich gehe nun zu denjenigen Ammoniten der Aptmergel über, welche zu der durch L. v. Buch bei der Aufstellung der Ammoniten-Familien angedeuteten Gruppe der Heterophyllen gehören.

Von den Ligaten im Allgemeinen durch ihre stärkere, zuweilen selbst das Maximum erreichende Involubilität, durch ihre grössere Anzahl von Auxiliarloben, welche nicht selten bis auf 7 steigt, bei den Ligaten aber zwischen 3 und 5 zu schwanken pflegt, und durch ihre löffelförmigen Sättel un-

terschieden, sind sie in den Aptmergeln durch folgende Species repräsentirt:

6. Ammonites alpinus d'Orb.

Der Ammonit, welchen d'Orbigny mit diesem Namen belegt und nur aus oberem Gault von Escragnolle anführt (Pal. I. pag. 284. tab. 83. fig. 1—3.), ist von allen in der Kreideformation vorkommenden Heterophyllen jedenfalls derjenige, welcher dem Am. heterophyllus des Lias am nächsten steht. Man würde keinen anderen Unterschied zwischen beiden anführen können, als den, dass der alpinus seine grösste Dicke noch näher an der Sutur hat und sich von da, wo er förmlich angeschwollen erscheint, noch stärker gegen den Rücken hin verdünnt, als der heterophyllus.

Im Uebrigen sind beide Ammoniten einander gleich, sowohl in Beziehung auf ihre vollständige Involubilität, welche von den inneren Windungen keine Spur mehr wahrnehmen lässt, als auch in Beziehung auf ihre Loben. Zwar wird in der Paläontologie vollkommene Glätte der Oberfläche als ein Charakter des Am. alpinus angegeben, indess entdeckt man doch an demselben, so wie die Schale erhalten ist, eine deutliche Streifung, die von der des heterophyllus nicht abweicht.

Bei dieser Uebereinstimmung in den meisten wesentlichen Punkten muss die Frage entstehen, ob überhaupt eine specifische Trennung beider Ammoniten gerechtfertigt erscheine. Es ist in der That mehr als wahrscheinlich, dass die sehr kleine Lücke zwischen ihnen sich bei weiteren Nachforschungen völlig schliessen wird, mögen sich nun die verbindenden Glieder im Lias oder Gault, oder in den dazwischen liegenden Schichten finden. Indess nach dem Grundsatz, nur diejenigen Formen zu Einer Species zu verbinden, von denen sich schon jetzt nachweisen lässt, dass sie durch vollständige Uebergänge vermittelt sind, ist der Am. alpinus hier noch als besondere Species aufgeführt.

Hält man denselben aber selbst in seiner speziellsten Bedeutung fest, so nämlich, wie er bei Escragnolle vorkommt und wie er von d'Orbigny abgebildet worden, so findet

man ihn nicht allein im unteren Gault von Clansayes, sondern auch in den Aptmergeln von Hièges wieder. Jedenfalls ist also auch er dem Gault und den Aptmergeln gemeinsam.

— Es sind mehrfach Zweifel darüber geäussert worden, ob der an der Montagne des Fis vorkommende Ammonit, welcher von d'Orbigny als Am. Velledae Michelin bezeichnet wird, vom alpinus verschieden sei. Diese beiden Ammoniten weichen aber nicht unbedeutend von einander ab. Die Unterschiede liegen in den Loben und in der Involubilität.

Was zunächst die Loben betrifft, so sind dieselben bei Individuen gleicher Grösse im Velledae viel stärker zerschnitten als im alpinus. Sehr charakteristisch tritt dies in der Ausbildung des Dorsalsattels hervor; im Velledae ist das obere Ende desselben durch eine grosse Menge von Zacken zertheilt, die sich zu einem mittleren tief eingreifenden und zwei kleineren seitlichen Sekundärloben anordnen und so eine nach oben vierblättrig auslaufende Gestalt hervorbringen (Pal. I. tab. 82. fig. 4. und Pictet a. a. O. tab. 2. fig. 1, c.); wogegen im alpinus an derselben Stelle nur 5—7 sehr kleine Zäckchen vorhanden sind, die nur Einen Secundärlobus bilden und den Sattel daher nach oben nur mit zwei aber um so grösseren Löffeln enden lassen (Pal. t. c. tab. 83. fig. 3.).

Der zweite, in der Involubilität bestehende Unterschied zeigt sich darin, dass der Am. Velledae einen kleinen Umbilicus offen lässt, in welchem Spuren der inneren Windungen zum Vorschein kommen (S. Pictet a. a. O. tab. 2. fig. 1, a.).

In den Aptmergeln hat sich der Am. Velledae zwar noch nicht mit Sicherheit nachweisen lassen, dagegen scheint es, dass er sogar schon in Schichten, welche noch älter sind, vorkommt. In der That finden sich im Neocomien, z. B. bei Lates im Vardepartement häufig Heterophyllen, welche in Beziehung auf Lobencharaktere und Involubilität mit dem Velledae des Gault übereinstimmen. Wahrscheinlich ist es, dass d'Orbigny's Am. semistriatus zu diesen gehört.

Unter diesen Umständen würde es nicht überraschen,

wenn man ihn auch in den zwischen dem oberen Gault und Neocomien liegenden Schichten auffinden sollte.

7. Ammonites Rouyanus d'Orb.

Unter diesem Namen wurde in der Paläontologie ein verkiester, nur aus der Umgegend von Castellane angeführter Ammonit beschrieben (Pal. t. c. I. p. 362. tab. 110. fig. 3—5.).

Später hat d'Orbigny seinen Am. infundibulum mit dem Rouyanus zu Einer Species vereinigt, für diese den Namen Rouyanus beibehalten und derselben als einzige Lagerstätte das Neocomien angewiesen (Prodr. II. pag. 98.).

In der That sind die beiden genannten Ammoniten identisch, indem der verkieste Rouyanus nur die inneren Windungen des im Neocomien zuweilen als Kalkkern erhaltenen und mit der äusseren weitläufig gefalteten Wohnkammer versehenen infundibulum darstellt. Nicht aber ist der Rouyanus auf das Neocomien beschränkt, vielmehr finden sich die verkiesten Exemplare desselben sehr häufig in den Aptmergeln von Apt selbst und Méouille. In anderweitigem Gault ist diese Art noch nicht nachgewiesen.

Was die Charaktere dieses Ammoniten betrifft, so macht er sich durch seine vollständige Involubilität, die grosse Anzahl seiner Auxiliarloben und die immer noch ziemlich ausgesprochene Löffelform seiner Sättel leicht als einen Heterophyllen kenntlich. Innerhalb dieser Gruppe aber steht er sehr eigenthümlich da, theils durch die grosse Zunahme der Dicke vom Umbilicus gegen den Rücken hin, wie sie bei keinem anderen Heterophyllen vorkommt und einen recht schroffen Gegensatz gegen den alpinus bildet, theils durch die eigenthümliche auf seiner Wohnkammer hervortretende Faltung, welche freilich nur in seltenen Fällen zu beobachten und gewöhnlich etwas unregelmässiger ist, als es die fig. 4. auf tab. 39. der Paläontologie darstellt, theils endlich durch die Länge des Dorsallobus, welche, wie d'Orbigny bemerkt, der des oberen Laterals gleichkommt, während sie bei den übrigen Heterophyllen weit dahinter zurückbleibt.

8. Ammonites Guettardi d'Orb.

War es schon mit Schwierigkeit verbunden, ein Unterscheidungsmerkmal zwischen dem Am. alpinus und heterophyllus zu finden, so ist es noch schwieriger, den Am. Guettardi, welcher in der Paläontologie nur aus den Aptmergeln angeführt wird und in diesen namentlich bei Méouille sehr häufig ist, ausserdem aber auch, wiewohl seltner, im unteren Gault von Clansayes vorkommt, von dem jurassischen tatricus und damit zu vereinigenden liassischen Calypso zu trennen.

Der Am. Guettardi ist in der That nichts anderes als ein Am. tatricus mit stark angeschwollenen Windungen. Während die Paläontologie (terr. jur. I. p. 489.) das Verhältniss der Dicke der letzten Windung zum Durchmesser beim tatricus auf 35 : 100 angiebt, ist dasselbe beim Guettardi wie 41—45 : 100. Mit Ausnahme der hierdurch erzeugten plumpen Form, an der sich der Guettardi eben noch erkennen lässt, stimmen beide Ammoniten überein.

Ihre Involubilität ist dieselbe, sie ist nicht so vollkommen wie beim heterophyllus, indem der Umbilicus etwa den zehnten Theil des Durchmessers einnimmt; ihre Oberfläche ist gern von Einschnürungen, deren gewöhnlich Sechs auf einen Umgang kommen, unterbrochen; auch in Beziehung auf die feine linienartige Streifung ihrer Schale sind sie sich gleich, und endlich sind die Loben in beiden dieselben, von denen des heterophyllus nicht wesentlich abweichend.

9. Ammonites Carlavanti d'Orb.

In der Paläontologie ist dieser in den Aptmergeln von Hièges, Blieux und Méouille vorkommenden Form noch nicht Erwähnung gethan, wohl aber im Prodrome (Vol. II. p. 113).

Wie der Am. Guettardi sich nur durch seine angeschwollene Form vom tatricus unterscheidet, so der Am. Carlavanti im Wesentlichen nur durch seine ungemein flache scheibenartige. Wenige Mittelformen zwischen diesen drei Ammoniten würden genügen, um sie sämmtlich zu Einer Species zu verbinden. Fast scheint es, als wenn gerade in der Familie der Heterophyllen sehr grosse Aehnlichkeit zwi-

schen Gestalten, die dem Alter nach weit von einander getrennt sind, nicht zu den Seltenheiten gehörte.

Der Am. Carlavanti ist bisher nur in den Aptmergeln vorgekommen.

— Ausser den hier aufgezählten Heterophyllen wird von d'Orbigny im Prodrome (Vol. II. p. 112) auch der Ammonites picturatus als dem Aptien zugehörend angeführt; ich vermuthe jedoch, dass dieser dem Neocomien eigenthümlich ist.

Es sind nun von glatten Ammoniten der Aptmergel zunächst noch diejenigen zu erwähnen, welche sich dem Fimbriatus anschliessen und welche, indem sie das Minimum von Involubilität und Lobenzahl darbieten, den Heterophyllen als anderes Extrem gegenübertreten.

Ausserdem haben sie sämmtlich das mit einander gemein, dass der obere Laterallobus bei ihnen jene für den Fimbriatus selbst bereits in den *pétrifications remarquables* L. v. Buch's durch Beschreibung und Abbildung hervorgehobene Eigenthümlichkeit zeigt, durch eine ungewöhnliche Anordnung seiner untersten Aeste eine nach unten zweitheilig und ohne Mittelzacken endende Gestalt anzunehmen.

Selbst Ammoniten, welche das Minimum von Involubilität und Lobenzahl nicht darbieten, aber dennoch wegen ihrer engen Verbindung mit evidenten Fimbriaten diesen zugerechnet werden müssen, geben sich sogleich durch die Form ihres oberen Laterals als solche zu erkennen. Man betrachte mit Rücksicht hierauf Pictet's *Variété nautiloide* seines Am. Timotheanus. Im unteren Lateral bemerkt man häufig schon wieder das Hervortreten eines Mittelzackens.

Die in den Aptmergeln vorkommenden Fimbriaten sind:

10. Ammonites Duvalianus d'Orb.

Dieser Ammonit ist ausgezeichnet durch die vierkantige Gestalt seiner Windungen. So beschreibt ihn auch d'Orbigny in der Paläontologie (ter. crét. I. pag. 158); in der daselbst hinzugefügten Figur (tab. 50 fig. 4 und 5) ist dieser Charakter weniger stark als in den Exemplaren, die

ich beobachten konnte, ausgedrückt. Die Involubilität ist beim Am. Duvalianus bedeutender, als an vielen anderen Fimbriaten, indem fast die Hälfte der Windungen verdeckt ist. In seinen Loben zeigt sich in Folge dessen ausser dem oberen und unteren Lateral noch eine Reihe von 3 Auxiliarloben, welche aber durch ihre Verkümmerung sehr gegen jene beiden contrastiren. Anwachsunterbrechungen, die auf den Steinkernen als starke Einschnürungen auftreten, trägt er gewöhnlich 9 bis 12 auf Einem Umgange, indess fehlen dieselben auch in seltneren Fällen ganz.

Der Am. Duvalianus ist eine der verbreitetsten Arten in den Aptmergeln; bei Apt selbst, bei Méouille, Hièges, Eouzé ist er häufig. Unverkennbar übereinstimmend findet er sich aber auch, wenngleich selten, im unteren Gault von Clansayes. Im oberen scheint er nicht vorzukommen.

Aus den Mittheilungen, welche Pictet a. a. O. über den von ihm aufgestellten Am. Timotheanus macht, mit welchem d'Orbigny (Prodrome II. pag. 124) zwei andere Pictet'sche Arten, nämlich den Jurinianus und Bourritianus vereinigt, und welcher von Escragnolle und vom Saxonet in Savoyen angeführt wird, geht indess hervor, dass Formen, die dem Am. Duvalianus wenigstens sehr nahe kommen, auch dem oberen Gault nicht fremd sind.

Quenstedt vereinigt den Am. Duvalianus mit dem Emerici und versetzt beide in die Abtheilung der Heterophyllen; dass indess der erstere zu den Fimbriaten und der letztere zu den Ligaten gehört, kann keinem Zweifel unterliegen.

11. Ammonites nov. sp.

In der Paläontologie (pag. 156. tab. 50 fig. 1—3) hat eine Species des unteren Neocomien den Namen Am. Juilleti erhalten. Unter demselben Namen finden wir auf Taf. 111 Fig. 3 einen Ammoniten von Blieux dargestellt, von welchem pag. 364 gesagt ist, er rühre ebenfalls aus dem unteren Neocomien her. Dieser Ammonit von Blieux gehört aber offenbar den Aptmergeln an; auch wird man finden, dass der-

selbe mit dem Juilleti des Neocomien nicht identisch ist und daher einen neuen Namen erhalten muss.

In der That schliesst er sich viel näher an den Duvalianus an, als an den Juilleti. In Beziehung auf Involubilität und Zunahmeverhältnisse ist er dem ersteren gleich, während der Juilleti schon allein dadurch, dass seine Windungen vollständig uneingehüllt sind, von beiden sehr verschieden ist. Seine Loben stimmen ebenfalls mit denen des Duvalianus in Zahl und Anordnung, nur dass sie etwa durch grössere Schlankheit und durch bedeutendere Breite der sie trennenden Sättel von jenen abweichen, wogegen der Juilleti im Zusammenhange mit der bei ihm fehlenden Involubilität kaum noch einen einzigen Auxiliarlobus zeigt. Dabei unterscheidet sich der in Rede stehende Ammonit aber vom Am. Duvalianus leicht durch den Mangel der Kanten auf seinen Windungen.

Die Anwachsunterbrechungen sind bei dieser Species sehr unregelmässig; einzelne von den Querstreifen der Schale erheben sich, in Zwischenräumen von $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{15}$ Windung, stärker als die übrigen, während die auf den Steinkernen zurückgelassenen schwachen Einschnürungen beweisen, dass neben diesen äusseren auch innere Anschwellungen der Schale vorkommen. Zuweilen findet sich aber von allen Anwachsunterbrechungen nichts.

Ausserhalb der Aptmergel ist dieser Ammonit noch nicht vorgekommen.

12. Ammonites Jaubertianus d'Orb.

In der Paläontologie ist ein Ammonit dieses Namens noch nicht angeführt, im Prodrome aber (Vol. II. pag. 113) wird von ihm gesagt: *belle espèce très-remarquable, à tours très larges, aplatis sur le dos, anguleux et carénés sur les côtés, à large ombilic,* und wird als Fundort desselben Hièges angegeben.

In den Aptmergeln von Hièges sowohl wie in denen von Méouille ist ein Ammonit nicht selten, auf welchen die

obigen Angaben passen, und welcher seinen Loben nach zu den Fimbriaten gerechnet werden muss.

In dieser Familie ist er sehr isolirt. Man denke sich einen Fimbriaten von der Form des Am. coronatus oder Blagdeni, d. h., wie d'Orbigny ihn beschreibt, mit sehr breitem Rücken, einer seitlichen Carina, worin Rücken- und Suturfläche zusammenstossen, und einem durch die Suturflächen sämmtlicher Windungen gebildeten tiefen trichterförmigen Umbilicus; man denke sich denselben mit glatter Oberfläche, ohne die geringste Spur von Rippen, und nur mit der bei den Fimbriaten nie fehlenden Streifung der Schale; so hat man ein Bild des Am. Jaubertianus. Die Zunahme-Verhältnisse sind bei ihm so, dass die Breiten zweier auf einander folgender Windungen sich verhalten wie 50 : 100, die Höhen wie 45 : 100, die Höhe der letzten Windung zum Durchmesser wie 64 : 100.

Die Loben, welche sich an die der vorigen Species sehr nahe anschliessen, bestehen aus dem an Länge dem oberen Lateral gleichenden Dorsallobus, dem nach unten zweitheilig endenden schlanken oberen Lateral, dem gerade auf der scharfen Kante zwischen Rücken- und Suturfläche liegenden ebenfalls zweitheiligen unteren Lateral und drei kleinen auf der Suturfläche liegenden Auxiliarloben.

Nicht leicht mit irgend einem anderen zu verwechseln, findet sich auch dieser Ammonit im unteren Gault von Clansayes, wenngleich selten, wieder. Aus oberem Gault ist er noch nicht bekannt.

13. Ammonites strangulatus d'Orb.

Während die drei bisher genannten Arten von Fimbriaten alle noch bis zu einem gewissen Grade involut waren, folgt nun einer, dessen Umgänge bei gänzlich mangelnder Involubilität nur noch an einander liegen und dabei zugleich sehr langsam an Höhe und Breite zunehmen. Zugleich treten hier die Auxiliarloben sehr zurück; nur die Spur eines einzigen und unbedeutenden ist zu entdecken. Anwachsunterbrechungen finden sich häufig 4, oft aber auch bis 8 auf einer Windung; auf den Steinkernen zeigen sie sich als

Einschnürungen, auf der Schale als schwache linienartige Erhebungen.

In der Paläontologie ist diese Art (pag. 156) aus den Mergeln von Apt und entsprechenden der Basses-Alpes angegeben; im Prodrome (Vol. II. pag. 64) ist sie ins Neocomien verwiesen. Indess gehört sie wohl zu denjenigen Formen, welche dem Neocomien und Aptien gemeinschaftlich sind. In der That findet sie sich sowohl im unteren Neocomien von Licoux (Basses-Alpes), als in den Aptmergeln von Méouille. Aber auch über die Aptschichten steigt sie noch hinauf, denn sie findet sich im unteren Gault und unverkennbar, wenngleich äusserst selten, auch im oberen von Escragnolle.

14. Ammonites striatisulcatus d'Orb.

Dies ist ein Fimbriat, bei dem sich ganz constant statt der Streifung eine feine, aber doch auch auf den Steinkernen noch sehr deutliche Faltung zeigt, wie die vortreffliche Abbildung in der Paläontologie (tab. 49 fig. 4—7) sie wiedergiebt.

Obgleich er sich durch seinen fast vollständigen Mangel an Involubilität und seine langsame Zunahme dem Am. strangulatus nahe anschliesst, mit welchem er auch in den Loben übereinstimmt, so unterscheidet er sich doch von ihm ausser durch die angegebene Faltung noch in einigen Charakteren seiner Form. Nämlich erstens ist die Breite der Windungen bei ihm grösser als die Höhe, was beim strangulatus nie vorkommt, und zweitens drängen sich die Umgänge stärker als dort an einander, so dass jeder einen schwachen Eindruck des vorigen bemerken lässt.

In den Aptmergeln findet er sich ziemlich häufig, aus anderweitigem Gault ist er nicht bekannt.

Ehe ich nun zu den gerippten Ammoniten der Aptmergel übergehe, ist noch eine unter den Formen dieser Schichten sehr einzeln dastehende anzuführen, nämlich:

15. Ammonites Nisus d'Orb.

Dieser Ammonit, den d'Orbigny mit mehreren anderen zu seiner Gruppe der Clypeiformes vereinigt hat, schliesst sich der Gesammtheit seiner Charaktere nach sehr eng an den Am. discus der Juraformation an; er wird jedenfalls in derselben Familie und dicht neben ihm Platz finden müssen. Wie der Am. discus hat er eine flache scheibenförmige Gestalt, einen schneidend scharfen Rücken, eine sehr starke Involubilität, so dass nur ein kleiner Umbilicus offen bleibt, eine senkrecht gegen diesen letzteren abfallende Suturfläche und eine grosse Menge von Auxiliarloben. Ohne die regelmässigen und bestimmten Sichelrippen der ähnlich gestalteten stark involuten Falciferen, etwa des Ammonites discoides Zieten, darzubieten, ist er doch nicht vollständig glatt. Vielmehr hat er auch das mit dem discus, wie ihn d'Orbigny in der Paläontologie terr. jur. tab. 131 fig. 1 abbildet, gemein, dass er eine Anzahl weit von einander entfernter, ungemein flacher, unregelmässiger und unbestimmter, etwas sichelförmig gebogener Undulationen trägt. Man zählt deren zuweilen zwanzig auf einem Umgange. In der d'Orbigny'schen Figur (Paläont. ter. cr. tab. 55 fig. 7) sind sie nicht mit ausgedrückt.

Der Ammonites Nisus ist bisher nur in den Aptmergeln vorgekommen.

Unter den gerippten Ammoniten der Kreide können zunächst diejenigen, bei denen die Rippen ohne wesentliche Unterbrechung über den flachen Rücken fortlaufen, zu einer grossen Abtheilung zusammengefasst werden. Von den in den Aptmergeln vorkommenden Arten aus dieser Abtheilung sind sodann vier zu der besonderen kleineren Gruppe zu stellen, die von d'Orbigny mit dem Namen der Angulicostati belegt worden und dem Neocomien und Gault eigenthümlich ist.

In diesen Ammoniten ist die durch L. v. Buch (Verhandl. d. nat. Ver. d. Pr. Rheinl. VI. pag. 228) für die

Kreide-Ammoniten überhaupt als charakteristisch hervorgehobene Erscheinung, dass die Rippen gern gegen den Rükken stark aufschwellen, sehr einheimisch; ausserdem ist aber noch eine andere Eigenthümlichkeit in ihnen sehr verbreitet, welche hauptsächlich den Ammoneen der unteren Kreidebildungen zukommt; dies ist die Ungleichrippigkeit; an einem und demselben Individuum, weichen die Rippen in Beziehung auf Stärke und Bewaffnung von einander ab. Dieser Charakter, welcher im Neocomien und unteren Gault nicht allein bei den Ammoniten selbst, sondern auch bei den Crioceras-, Toxoceras-, Ancyloceras-Arten so überaus herrschend ist, tritt im oberen Gault schon weniger häufig auf, gehört aber über diesem und unter dem Neocomien zu den Seltenheiten.

16. Ammonites Milletianus d'Orb.

Diejenige Form dieses Ammoniten, welche im oberen Gault der Perte du Rhône die gewöhnliche ist und in der Paläontologie tab. 77. fig. 1—2, bei Pictet a. a. O. tab. 5 fig. 1 abgebildet worden, hat eine stark ausgebildete Kante zwischen der Rücken- und Seitenfläche und alternirende längere und kürzere Rippen. Indem dieselbe Species aber auch häufig, z. B. an der Montagne des Fis, stark angeschwollene Umgänge bildet, in denen sich jene Kante verwischt, geht sie durch einen grossen Theil der Varietäten hindurch, welche beim Ammonites Mantelli vorkommen und von denen einige Extreme in der Paläontologie auf Tab. 103 und 104 abgebildet sind. Zugleich variiren auch die Rippen sehr bedeutend in ihrer Stärke und Zahl, das Alterniren längerer und kürzerer verwandelt sich hie und da in Gabelung (Pal. tab. 77. fig. 4.), und sie bewaffnen sich zuweilen mit Knoten. Diese entstehen vorzugsweise, wenn zwischen Rücken- und Seitenfläche eine Kante vorhanden ist, auf dieser Kante, und wenn Gabelung der Rippen stattfindet, in den Gabelungspunkten.

In allen seinen Varietäten unterscheidet sich aber der Milletianus vom Mantelli leicht durch seine Loben, denn

stimmen dieselben auch in beiden Species darin überein, dass sie nur aus dem sehr grossen mit dem Dorsalsattel zusammen fast die ganze Seitenfläche einnehmenden oberen Lateral-, dem viel kleineren unteren Lateral- und einem unbedeutenden Auxiliarlobus bestehen, so zeigen sie doch in der Ausbildung des Details specifische Verschiedenheiten. Während nämlich im Milletianus der obere Lateral sehr regelmässige ausgespreizte Zacken bildet (s. Pal. t. c. tab. 77 fig. 3), hangen dagegen beim Mantelli, ganz wie beim Rhotomagensis, die Aeste dieses Lobus lappenförmig herunter und zeigen eine gewisse Unbestimmtheit der Anordnung, welche zuweilen ein ungefähres Ansehen von Zweitheiligkeit hervorbringt, aber doch immer noch, wenn man den Loben eine richtige Stellung giebt, den Mittelzacken herauszuerkennen gestattet. D'Orbigny hat diese Loben, welche einen Charakter seiner Gruppe der Rhotomagenses bilden, als „*lobes pairs*" bezeichnet; indess ist zwischen der hier geschilderten Unbestimmtheit und der Zweitheiligkeit der Fimbriatenloben, welche sich in keiner anderen Ammonitengruppe wiederholt, ein bedeutender Unterschied, der es wünschenswerth macht, beides mit verschiedenem Namen zu belegen.

So wie sich der Am. Mantelli in seinen Loben dem Rhotomagensis anschliesst, so bildet er auch seine Varietäten nach diesem hin, während der Milletianus die Tendenz hat, sich den ungleichrippigen Formen zu nähern, welche sogleich zu erwähnen sein werden.

Bleibt man indess bei der an der Perte du Rhône vorkommenden Varietät des Am. Milletianus stehen, so finden sich ganz ähnliche nicht allein im unteren Gault von Clansayes wieder, woher d'Orbigny die Species ebenfalls citirt, sondern auch in den Aptmergeln von Hièges und Blieux.

17. Ammonites crassicostatus d'Orb.

Im Extrem seiner Eigenthümlichkeit aufgefasst, wie er in der Paläontologie auf tab. 59 fig. 1—4 dargestellt und pag. 197 sehr treffend beschrieben ist, unterscheidet er sich von einem Ammonites Milletianus mit kantigen Win-

dungen nur durch seine Rippen. Diese sind nahe der Sutur scharf und kammartig erhoben; gegen den Rücken hin aber sehr breit und dadurch ausgezeichnet, dass sie auf ihrem Gipfel auffallend abgeplattet, ja eben erscheinen und gegen die Furchen mit senkrechter Fläche abfallen, so dass ihr Querdurchschnitt nicht gerundet, sondern geradlinig-rechtwinklig ist. Ausserdem tritt uns nun aber hier auch schon entschiedene Ungleichrippigkeit entgegen, indem immer auf einige schwächere einfache Rippen eine stärkere gegabelte folgt. Die Gabelung findet entweder sehr nahe der Sutur statt, oder ungefähr in der Mitte zwischen dieser und der Rückenkante; im Gabelungspunkt entsteht gewöhnlich ein Knoten.

Da nun aber die angegebene Form der Rippen auch bei Ammoniten vorkommt, die vollkommen gleichrippig sind, und allen ihren übrigen Charakteren nach dem Milletianus zugezählt werden müssen, die Ungleichrippigkeit aber im unteren Gault und Neocomien nicht selten bei einzelnen Varietäten sonst gleichrippiger Arten auftritt, so ist zu vermuthen, dass sich bei weiterer Nachforschung die Nothwendigkeit, den Ammonites crassicostatus mit dem Milletianus zu vereinigen, herausstellen wird.

Auch diese Form ist übrigens nicht auf die Aptmergel beschränkt, sondern findet sich ausserdem auch im unteren Gault, so z. B. an einer Stelle in der Umgegend von Escragnolle, wo sie mit anderen bei Clansayes häufig vorkommenden Arten des unteren Gault vereinigt ist.

18. Ammonites nodosocostatus d'Orb.

Dieser Ammonit wird in der Paläontologie aus dem Gault von Clansayes angeführt (ter. cr. I. p. 259); auch bei Villard de Lans (Isère) kommt er vor und zwar wie dort in unterem Gault.

Die Ungleichrippigkeit und die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen, die dadurch hervorgerufen werden, erreicht in diesem Ammoniten einen ihrer Gipfelpunkte.

In seiner Form bald mehr dünne kantige, bald mehr dicke und gerundete Varietäten bildend wie der Ammonites

Milletianus, dem er sich auch in Beziehung auf Involubilität und Zunahme, so wie auf die Loben (Pal. tab. 75 fig. 4) eng anschliesst, beginnt er mit Individuen, deren schwache, enggestellte, einfache oder sehr nahe an der Sutur gegabelte Rippen einander fast gleich sind und kaum hier und da eine Spur von Knotenbildung zeigen. Solcher Rippen zählt man gewöhnlich einige Funfzig auf einer Windung.

Nun sieht man in anderen Individuen, wie immer die vierte oder fünfte dieser Rippen sich gegen die übrigen differenzirt, indem sie stärker wird und Knoten annimmt, gewöhnlich 3 auf jeder Seite. Diese zweite Varietät hat d'Orbigny in der Paläontologie tab. 75 fig. 1 und 2 abgebildet.

Endlich finden sich Individuen, in denen die schwachen Rippen zwischen den starken verschwinden und der ganze Ammonit nur noch mit starken bewaffneten und weit von einander abstehenden, 12 bis 15 an der Zahl, bedeckt ist, (S. d'Orbigny's Figur 3 auf tab. 75). So entsteht also durch die Ungleichrippigkeit der zweiten Varietät hindurch wieder Gleichrippigkeit; wer aber die erste und dritte Form mit einander vergleicht, ohne die Mittelglieder zu kennen, der würde gewiss nicht leicht darin eine und dieselbe Species vermuthen.

Die in Rede stehende Art kommt nun aber auch in den Aptmergeln vor. Der Ammonit, welcher in der Paläontologie unter dem Namen Am. pretiosus aus diesen Mergeln beschrieben und tab. 58 fig. 2—4 abgebildet worden, ist offenbar nichts anderes als die dritte Varietät des Am. nodosocostatus. Exemplare, in denen zwischen den starken bewaffneten Rippen die schwachen unbewaffneten noch deutlich erkannt werden können, und welche daher schon der zweiten oben geschilderten Varietät zugerechnet werden müssen, sind ebenfalls, wenngleich seltner, in den Aptmergeln von Méouille vorgekommen. Auch in den Loben zeigt der Am. pretiosus, wenn man Individuen mit gut erhaltener Oberfläche betrachtet, keine wesentliche Verschiedenheit vom nodosocostatus.

Der Am. nodosocostatus ist also den Aptmergeln und

dem unteren Gault gemeinschaftlich; dem oberen Gault scheint er fremd zu sein.

19. Ammonites Gargasensis d'Orb.

Auch dieser Ammonit, den d'Orbigny auf tab. 59. fig. 5—7. abbildet, schliesst sich eng an die bisher genannten gerippten Arten an, mit denen er in seinen Loben übereinstimmt, während seine Gestalt zwischen die Grenzen fällt, innerhalb welcher der Am. Milletianus variirt. Unterschieden ist er von den drei zuletzt genannten Arten durch seine sehr feinen Rippen, von denen bis 70 auf einen Umgang kommen. Diese Rippen sind übrigens auch hier wieder von ungleicher Ausbildung, indem nach 2 oder 3 sehr feinen nicht bis an die Sutur reichenden, immer eine kräftigere wohl die Sutur erreichende folgt. Auf der Mittellinie des Rückens erleiden die Rippen eine mehr oder weniger merkliche Depression.

Der Am. Gargasensis findet sich in den Aptmergeln von Gargas. Sein Vorkommen in anderweitigem Gault ist zweifelhaft.

— In der Paläontologie wird der eine der vier angeführten gerippten Ammoniten, der nodosocostatus, den Dentaten beigezählt (terr. cr. I. pag. 409.); indess ist derselbe mit den drei anderen zu eng verbunden, als dass er nicht mit ihnen zugleich ebenfalls in die Gruppe der Angulicostati gebracht werden müsste.

— Von der grossen Abtheilung der Kreideammoniten, bei denen die Rippen über den Rücken fortlaufen, kommt nun in den Aptmergeln noch einer vor, welcher in der Paläontologie unter dem Namen Am. Martini beschrieben ist, und von welchem sich zeigen wird, dass er eine im untersten Gault einheimische Varietät des Am. mammillatus oder monile ist.

20. Ammonites mammillatus Schloth.
- monile Sow.

Geht man von derjenigen Form dieses Ammoniten aus, welche im oberen Gault der Montagne des Fis und der Perte

du Rhône herrschend ist, und betrachtet an den grösseren von diesen Fundorten herstammenden Exemplaren die äusseren Windungen, so zeigen diese eine stark angeschwollene Gestalt von ziemlich gleicher Breite und Höhe und fast keine Spur von seitlicher Kante. Auch sind die Rippen sämmtlich einfach, an der Sutur und auf der Mitte der Seite mit einer Spitze versehen, gegen den Rücken hin gekerbt, dabei aber zuweilen von etwas ungleicher Stärke, wie es tab. 72 fig. 5 der Paläontologie sehr vollkommen darstellt.

Beobachtet man aber die inneren Windungen derselben Ammoniten, so sind diese häufig breiter als hoch und auf der Seite mit einer deutlichen Kante versehen. Auf dieser Kante gabeln sich einzelne Rippen, und in den Gabelungspunkten erhebt sich die Mittelreihe der Knoten. Dabei ist die Kerbung noch nicht ausgebildet.

Diesen inneren Windungen nun sind die kleinen verkiesten in den Aptmergeln sehr häufig vorkommenden Ammoniten, welche d'Orbigny in der Paläontologie (terr. cr. tab. 58. fig. 7—10) unter dem Namen Am. Martini abgebildet hat, sehr ähnlich; nur dass hier die seitliche Kante noch deutlicher wird, die Gabelung an einer noch grösseren Anzahl von Rippen eintritt, und zuweilen selbst drei Rippen aus einem Punkte entspringen, während sich doch dazwischen immer noch gern einzelne ungegabelte einsetzen, wie die Exemplare von Méouille sehr deutlich erkennen lassen. Wichtig ist nun aber, dass die Aptmergel, wenngleich sehr selten, auch grössere Stücke dieses Ammoniten liefern, an denen die Einfachheit der Rippen wieder herrschend wird, die seitliche Kante sich verwischt, und nur die dem Am. mammillatus des oberen Gault ein so eigenthümliches Ansehen verleihende Kerbung fehlt. Wenn man aber sieht, wie wechselnd dieser letztere Charakter im Am. inflatus und in anderen Kreideammoniten auftritt, so wird man demselben keinen grossen Werth beilegen. Im Uebrigen findet man, wie schon die Figuren tab. 72 fig. 5 und tab. 58 fig. 7 und 8 in der Paläontologie recht deutlich hervortreten lassen, in diesen grös-

seren Stücken des Am. Martini dieselben starken hie und da durch schwächere getrennten Rippen, dieselbe Sutural- und Mittelreihe von Knoten, dieselbe Anschwellung der Rippen gegen den Rücken hin, dieselbe Depression derselben auf der Dorsallinie wie im Am. mammillatus des oberen Gault.

Könnte aber über die Identität beider Ammoniten noch ein Zweifel herrschen, so würde derselbe durch die Form, unter welcher der Am. mammillatus im unteren Gault von Clansayes auftritt, vollständig gehoben werden, wo er in seinen inneren Windungen sowohl wie in seinen äusseren, häufig ungekerbten, dem Am. Martini noch um vieles ähnlicher wird, als die Exemplare aus dem oberen Gault.

Endlich sind auch die Loben im Am. Martini und mammillatus gleich, was um so erheblicher ist, als diese Loben zwar wie in den 4 zuletzt erwähnten Arten nur aus einem grossen oberen, einem kleinen unteren Lateral- und einem einzigen Auxiliar-Lobus bestehen, aber in der Ausbildung ihres Details einen ihnen eigenthümlichen Charakter darbieten. Der Lateralsattel steht nämlich viel tiefer als der Dorsalsattel und selbst häufig tiefer, als der nach der Sutur hin folgende Sattel, so dass er unter einer von letzterem nach dem Dorsalsattel gezogenen Linie zurückbleibt, während er bei anderen Species eher über dieselbe hinausragt. Diese Eigenthümlichkeit ist von d'Orbigny für den Am. Martini kenntlich wiedergegeben (Pal. ter. cr. I. tab. 58. fig. 10.), kommt aber im mammillatus ebenso vor, wie z. B. die Exemplare von der Perte du Rhône beweisen.

— Während in der Paläontologie der Am. Martini zu den Angulicostaten gestellt ist, würde ihr zufolge der mammillatus zu den Dentaten zu rechnen sein. Indess da beide sich nur als Varietäten zu einander verhalten, und der Martini seinem ganzen Habitus nach bedeutend von der Familie der Dentaten abweicht, so geht schon hieraus hervor, dass auch der mammillatus aus derselben entfernt werden müsse.

— Wenn Quenstedt jedoch (Cephalopoden pag. 137.) vermuthet, dass der Am. Martini mit dem Cornuelianus iden-

tisch, mit dem crassicostatus, Gargasensis, asperrimus und sinuosus durch unmerkliche Abstufungen verbunden sei, und dass alle diese Ammoniten in einem einzigen Lager vorkommen, so werden damit manche weit von einander entfernte, von d'Orbigny mit vollem Recht auseinander gehaltene und in verschiedene Familien gehörende Formen, von denen die beiden letzteren dem unteren Neocomien, die übrigen den Aptmergeln oder dem Gault angehören, zusammengestellt.

Endlich ist nur noch ein einziger gerippter Ammonit aus den Aptmergeln zu erwähnen, welcher sicher mit dem Am. splendens in eine und dieselbe Familie gehört, also den Dentaten beizuzählen ist. Es ist:

21. Ammonites Dufrénoyi d'Orb.

Wie ihn die Paläontologie auf tab. 33. fig. 4—6. vortrefflich wiedergiebt, findet er sich in den Aptmergeln von Gargas in ausserordentlicher Menge, an den meisten anderen Orten aber nur als Seltenheit. Aus den übrigen Gaultbildungen ist er noch nicht bekannt.

Von anderen Cephalopoden wären aus den Aptmergeln nur folgende noch anzuführen:

22. Toxoceras Royerianus d'Orb.

Die Abbildung, welche die Paläontologie von dieser Art giebt (ter. cr. I. tab. 118 fig. 7—11), stellt eine sehr ungleichrippige Varietät dar. Zuweilen treten die stärkeren mit Knoten bewaffneten Rippen gegen die schwächeren unbewaffneten viel weniger hervor, und endlich finden sich Individuen, wo sämmtliche Rippen schwach und fast unbewaffnet sind; man sieht also, dass auch in dieser Gattung allmälige Uebergänge aus gleichrippigen in ungleichrippige Abänderungen vorkommen.

Der Toxoceras Royerianus findet sich sehr häufig bei

Gargas. Ausserhalb der Aptmergel ist er noch nicht vorgekommen.

23. Ptychoceras laevis Matheron.

Während im Allgemeinen die Hamiten im oberen Gault am häufigsten und verbreitetsten sind, haben die Ptychoceren, d. h. die Hamiten, bei denen die Arme sich berühren, ihre hauptsächlichste Lagerstätte in den Aptmergeln. Hier bestehen sie zum Theil aus ganz glatten Formen, wie sie Matheron in seinem Katalog (tab. 41. fig. 3.) unter dem Namen Pt. laevis abbildet, zum Theil aus gerippten, die mit den ersteren durch Uebergänge verbunden sind. Unter den letzteren ist eine, welche dem Pictet'schen aus oberem Gault des Saxonet herstammenden Ptychoceras gaultinus (S. bei Pictet a. a. O. tab. 15. fig. 6.) sehr ähnlich wird; doch sind die Ptychoceren der Aptmergel nicht ganz so stark gerippt, und erreichen nicht eine so bedeutende Grösse wie jener.

24. Belemnites semicanaliculatus Blainv.

Sämmtliche in den Aptmergeln enthaltene Belemniten mit annähernd kreisförmigem Durchschnitt gehören dieser Species an. D'Orbigny führt dieselben nur aus diesen Mergeln auf (Prodr. II. pag. 112). Duval citirt sie auch aus dem Gault und vermuthet (a. a. O. pag. 75.), dass die Gault-Belemniten, welche d'Orbigny als Bel. minimus Lister bestimmt, mit dem semicanaliculatus zu einer und derselben Species vereinigt werden müssen.

Wie es sich auch hinsichts dieses letzteren Punktes verhalten mag, jedenfalls enthält sowohl der untere Gault von Clansayes, wie der obere von Escragnolle Formen, welche vom Bel. semicanaliculatus nicht zu unterscheiden sind, und gehört also dieser letztere zu den dem Gault und den Aptmergeln gemeinsamen Species.

25. Belemnites Grasianus Duval.

Diese von Duval a. a. O. tab. 7. und sodann von d'Orbigny im Supplement zur Paläontologie tab. 8. dar-

gestellte Art ist dadurch ausgezeichnet, dass sie sich vermöge ihrer seitlichen Kompression und des dadurch entstehenden stark elliptischen Durchschnitts an die platten Belemniten anschliesst, die im Neocomien sehr häufig sind, über diesen aber nur selten hinaufsteigen.

Die in Rede stehende Art selbst ist dem Neocomien nicht fremd. Duval sowohl wie d'Orbigny citiren sie aus dem oberen Theile desselben, in welchem sie mit dem Bel. platyurus Duval (Bel. minaret Raspail) zusammen vorkommen soll. In den Aptmergeln findet sie sich, wiewohl keineswegs häufig, bei Apt selbst. Aus anderem Gault ist sie noch nicht bekannt.

26. Rhynchoteuthis Astierianus d'Orb.

Eine Rhyncholithenart, von d'Orbigny im Prodrom (Vol. II. pag. 112.) angeführt, kommt bei Blieux und anderen Lokalitäten der Aptmergel, aber immer nur sparsam, vor. Im übrigen Gault der westlichen Alpen sind Rhyncholithen überhaupt noch nicht gefunden.

Hiermit ist die Reihe der Cephalopoden, welche aus den Aptmergeln bekannt geworden, geschlossen; da sich nächstdem die wenigen Bivalven, welche in diesen Mergeln vorkommen, durch gute Erhaltung und Häufigkeit auszeichnen, so mögen auch diese noch einzeln durchgegangen werden. Es sind:

27. Plicatula radiola Lamk.

Diese Plicatula ist, wie bereits oben erwähnt worden, die einzige Art, welche d'Orbigny in seinem *Prodrome* als dem *étage Aptien* und Gault gemeinschaftlich angiebt (Vol. II. pag. 120 u. 139.). Sie ist in der Paläontologie (tab. 463. fig. 1—7.) vortrefflich abgebildet worden, und es soll nur in Beziehung auf ihr Vorkommen im Gault noch hinzugefügt werden, dass sie sich sowohl im unteren von Clansayes als

im oberen der Perte du Rhône findet, wenngleich keineswegs in solcher Häufigkeit, wie in den Aptmergeln bei Gargas.

28. Plicatula placunea Lamk.

Diese Art, welche sich von der vorigen dadurch unterscheidet, dass sich zwischen zwei grossen mit Zacken bewaffneten Rippen immer einige feine einsetzen (vergl. Pal. III. tab. 462. fig. 11—18), wird von d'Orbigny aus Aptien und Neocomien citirt. Sie ist aber auch dem evidentesten Gault nicht fremd, selbst dem oberen nicht, in welchem sie sich unter Andern an der Perte du Rhône gefunden hat.

29. Exogyra aquila Brong.

Es ist nicht leicht, zwischen den hohen kantigen Exogyren des Neocomien, welche man als Exogyra Couloni bezeichnet, und den flacheren, welche im oberen Gault der Perte du Rhône vorkommen und von Al. Brongniart Exogyra aquila genannt worden, (*Env. d. Paris tab. IX. fig.* 11. *A. u. B.*) eine specifische Grenze zu ziehen (vergl. Leymérie im *Bul. d. l. Soc. géol. Vol. XI. pag.* 121—125.). Die Exogyra aus den Aptmergeln aber, wie sie bei Gargas vorkommt, ist gerade eine flachere Form und schliesst sich so eng an die Gault-Exogyre an, dass man häufig nicht einmal eine andere Varietät darin erkennen kann. So muss also auch diese Form als eine dem Gault und den Aptmergeln gemeinschaftliche betrachtet werden, ganz abgesehen davon, ob die hohe kantige des Neocomien noch in dieselbe Species zu setzen sei oder nicht.

30. Avicula Aptiensis d'Orb.

In den Aptmergeln, z. B. bei Méouille, ist eine Avicula häufig, deren die Paläontologie noch nicht Erwähnung thut, in der man aber die Avicula Aptiensis des Prodroms (II. pag. 119.) zu vermuthen hat, von welcher d'Orbigny ausdrücklich sagt, sie habe die Gestalt eines Inoceramus.

Sie steht der Avicula mosquensis sehr nahe, hat wie diese Eine sehr stark gewölbte Schale mit weit übergeboge-

nem Wirbel und Eine flache mit sehr kleinem gerundetem Ohr. Sie zeigt aber nicht jene conzentrischen Runzeln, sondern ihre Glätte ist nur durch zarte, wellige Radialstreifen, die mit den schwachen Anwachsringen vereinigt eine feine Gitterung hervorbringen, unterbrochen; dabei ist die allgemeine Form weniger gestreckt und mehr kreisförmig als in der Avicula mosquensis.

Ausserhalb der Aptmergel ist diese Form in den westlichen Alpen noch nicht gefunden worden.

Endlich wäre noch nach Angabe d'Orbigny's (Pal. III. pag. 118. u. Prodr. II. pag. 118.) zu nennen:

31. Lucina sculpta Phill.

welche ebenfalls im Gebiete der westlichen Alpen nur in den Aptmergeln vorgekommen ist.

Die hier aufgezählten Cephalopoden und Bivalven genügen, die Fauna der Aptmergel in ihrem Verhältniss zu den ihr verwandten zu charakterisiren. Was in diesen Schichten ausserdem noch vorkommt, beschränkt sich auf wenige Brachiopoden nnd Univalven.

Von Brachiopoden werden angeführt: Terebratula (Rhynchonella) decipiens d'Orb., Terebratula Moutoniana d'Orb., Terebratula Sella Sow., Terebratula (Terebratella) Astieriana d'Orb., wozu noch eine Terebratel hinzukommt, welche mit der in der Paläontologie (ter. cr. IV. pag. 85. tab. 508. fig. 12—18.) unter dem Namen T. hippopus Roem. abgebildeten und dort lediglich aus Neocomien citirten sehr genau übereinstimmt. Mag dieselbe in diesem letzteren Stockwerk ebenfalls vorkommen, so ist sie doch in den Aptmergeln besonders einheimisch; von der T. hippopus Roem., mit der sie in eine und dieselbe Section gehört, scheint sie durch den stärkeren und eckigeren Zipfel, womit die Ventralschale in die Dorsalschale eingreift, etwas abzuweichen.

Die Univalven sind: Solarium Carcitanense Matheron,

Turbo Martinianus, Rostellaria Gargasensis, Cerithium Aptiense, Gargasense, Alpinum und Barremense; die sechs letzten sind d'Orbigny'sche Species, welche indess noch nicht sämmtlich abgebildet worden. Dass mehrere dieser Univalven sich im Gault wiederfinden, kann mit Sicherheit angenommen werden; denn Turbo Martinianus z. B. ist eine Species aus unterem Gault von Clansayes, und auch von den Rostellarien- und Cerithien-Steinkernen stimmen einige sehr vollkommen mit Gaultformen überein; eben so kommen auch die drei ersten der oben angeführten Terebratelarten denen des unteren Gault so nahe, dass es schwer sein dürfte, sie davon zu unterscheiden. Da aber die Brachiopoden sowohl wie die Univalven in den Aptmergeln der Mehrzahl nach entweder zu wenig hervortretende Charaktere haben, oder zu mangelhaft erhalten sind, um eine sichere Vergleichung zuzulassen, so sollen aus ihnen überhaupt weder zu Gunsten noch zum Nachtheil des hier zu führenden Beweises Schlüsse gezogen werden. Nach den gemachten Andeutungen ist übrigens wohl kein Grund anzunehmen, dass diese beiden Klassen von Mollusken sich in Beziehung auf ihr Vorkommen in den Aptmergeln und Gaultschichten anders verhalten werden als die Cephalopoden und Bivalven.

Kehren wir also zu den letzteren zurück, so ergiebt sich für dieselben folgende Uebersicht:

Cephalopoden und Bivalven,

der Aptmergel.	welche die Aptmergel mit dem unteren Gault gemein haben.	welche die Aptmergel mit dem oberen Gault gemein haben.
1. Am. latidorsatus	+	+
2. „ Emerici (Mayorianus) . .	+	+
3. „ inornatus	—	—
4. „ Dupinianus (Belus) . . .	+	+
5. „ impressus	—	—
6. „ alpinus	+	+
7. „ Rouyanus	—	—
8. „ Guettardi	+	—
9. „ Carlavanti	—	—
10. „ Duvalianus	+	—
11. „ nov. sp.	—	—
12. „ Jaubertianus	+	—
13. „ strangulatus	+	+
14. „ striatisulcatus	—	—
15. „ Nisus	—	—
16. „ Milletianus	+	+
17. „ crassicostatus	+	—
18. „ nodosocostatus (pretiosus) .	+	—
19. „ Gargasensis	—	—
20. „ mammillatus (Var. Martini)	+	+
21. „ Dufrénoyi	—	—
22. Toxoceras Royerianus . . .	—	—
23. Ptychoceras laevis	—	—
24. Belemnites semicanaliculatus .	+	+
25. „ Grasianus	—	—
26. Rhynchoteuthis Astierianus . .	—	—
27. Plicatula radiola	+	+
28. „ placunea	+	+
29. Exogyra aquila	+	+
30. Avicula Aptiensis	—	—
31. Lucina sculpta	—	—
31.	16.	11.

Es lassen sich also von 31 Cephalopoden und Bivalven, welche überhaupt in den Aptmergeln gefunden worden, schon jetzt 16 auch im unteren Gault, 11 auch im oberen nachweisen.

Von den Cephalopoden, welche die vorstehende Liste namhaft macht, haben sich 13 in den Aptmergeln und im unteren Gault gemeinschaftlich gefunden. Nur 13 andere liefern die Aptmergel allein, selbst wenn man alle Fundorte derselben zusammennimmt und die seltenen oder nur an Einer Stelle vorgekommenen Arten mitzählt. Für die Beurtheilung der Verwandtschaft beider Faunen bleibt nur noch hinzuzufügen, dass auch die Zahl derjenigen Cephalopoden, welche sich an den Lokalitäten des unteren Gault allein und nicht zugleich in den Aptmergeln vorgefunden haben, nur gering ist. Von Clansayes z. B., einer der reichsten dieser Lokalitäten sind deren nur etwa der Am. Cornuelianus d'Orb., der sich an die vier oben erwähnten Angulicostaten anreiht, und der Hamites punctatus d'Orb. zu erwähnen.

So schliessen sich denn die Aptmergel an Schichten, die evident zur unteren Abtheilung des Gault gehören, so eng an, dass man sie nothwendig dieser letzteren einverleiben muss, und höchstens könnte man annehmen, dass ihnen innerhalb derselben ein etwas tieferes Niveau als den Schichten von Clansayes anzuweisen sei.

Die Aehnlichkeit zwischen der Cephalopodenfauna der Aptmergel und der des oberen Gault ist zwar ebenfalls nicht zu verkennen, aber doch schon eine geringere, da nicht allein weniger Arten beiden Faunen gemeinsam sind, sondern auch eine grosse Anzahl neuer Formen im oberen Gault hinzukommt, von deren Mannigfaltigkeit das Pictet'sche Werk über den Gault Savoyens einen Beweis liefert. Zu ihnen gehören, wie bereits oben erwähnt, die carinirten Ammoniten und die Turriliten, welche, ebenso wie die stets an das Vorkommen der Turriliten gebundenen Erscheinungen beginnender Unsymmetrie in der Form und den Loben der Ammoniten,

sämmtlichen unteren Gaultbildungen der westlichen Alpen fremd sind.

Gehen wir nun zu den Schichten von la Bedoule über, welche den unteren Theil von d'Orbigny's étage aptien in den westlichen Alpen bilden, und welche namentlich bei la Bedoule selbst und Cassis im Departement der Bouches du Rhône, ausserdem aber u. a. auch zu Eouzé nördlich von St. Paul-trois-châteaux entwickelt sind, so hat deren Klassifikation deswegen etwas mehr Schwierigkeit, weil die Zahl der Species, die an diesen Orten darin vorkommen, geringer ist. Diese Schichten bestehen aus grauen Mergelkalken, in denen die Versteinerungen als Kalkkerne, die zuweilen eine bedeutende Grösse erreichen, erhalten sind.

Was die Kalke von la Bedoule besonders charakterisirt, sind die Reste riesenhafter, häufig 2 — 3 Fuss Länge erreichender Ancyloceren, welche bei Cassis, la Bedoule und Eouzé so vorherrschen, dass man die in Rede stehenden Schichten danach mit dem Namen der Ancyloceras-Schichten bezeichnen könnte. Die Arten dieser merkwürdigen Gattung, welche d'Orbigny in der Paläontologie abbildet, sind die häufigen Ancyloceras Matheronianus (ter. cr. tab. 122) und Renauxianus oder gigas (Hamites gigas Sow.) (ter. cr. tab. 123) so wie der seltnere Ancyloceras simplex (ter. cr. tab. 125); ausserdem bildet Matheron (Cat. tab. 41 fig. 1) aus denselben Schichten einen Ancyloceras Orbignyanus ab.

Ferner haben sich in diesen Kalken Drei Ammoniten gefunden.

1. Ammonites cesticulatus Leymérie.

Derselbe ist in der Paläontologie tab. 48 fig. 1 — 2 nach einem Exemplare von Cassis unter dem Namen Am. Matheroni abgebildet, später aber im Prodrom pag. 113 mit dem Am. cesticulatus vereinigt worden. Er wird von d'Orbigny zu den Ligaten gezählt und gewiss mit Recht, denn die 8 starken rippenartigen Erhebungen mit den sie begleitenden Furchen haben ganz den Charakter der Anwachs-

unterbrechungen der Ligaten, und die schwächeren Erhebungen, deren 12—15 zwischen Zwei starken liegen, sind den stumpfen Falten des Am. Dupinianus analog.

2. Ammonites Stobieckii d'Orb.

Dieser Ammonit ist in der Paläontologie noch nicht erwähnt, im Prodrom aber (II. p. 113) durch einige Worte kurz bezeichnet und von Barème, la Bedoule und Gurgy (Yonne) angeführt. Er ist bei la Bedoule nicht selten. In seiner allgemeinen Form hat er mit der stark geschwollenen Varietät des Am. Mantelli, mit welchem ihn d'Orbigny vergleicht, Aehnlichkeit. Auch in seinen Rippen stimmt er in so fern mit dem Mantelli überein, als dieselben ohne Unterbrechung über den Rücken gehen und gegen diesen hin sich stark verdicken; er gehört aber zu den ungleichrippigen Arten. Einzelne Rippen nehmen einen Knoten an der Sutur und einen zweiten auf der Mitte der Seite an, in welchem letzteren sie sich gabeln, während Eine bis Drei schwächere unbewaffnete und ungetheilte dazwischen inne liegen. Seine Loben sind noch nicht bekannt.

3. Ammonites Deshayesi Leymérie.

Der Ammonit, welcher in der Paläontologie unter dem Namen Am. consobrinus aufgeführt ist, (ter. cr. I. pag. 147 Tab. 47) im Prodrom aber (II. p. 113) mit dem fissicostatus Phillips und Deshayesi Leymérie vereinigt worden, gehört bei la Bedoule und auch an den übrigen Fundorten der Ancyloceraskalke zu den häufigsten Gestalten.

Sodann findet sich in denselben Schichten der Belemnites semicanaliculatus und endlich von Bivalven Sphaera corrugata Sow. (Corbis corrugata d'Orb.) und eine Exogyra, welche wie die der Aptmergel zwischen der flachen Ex. aquila des Gault und der hohen Ex. Couloni des Neocomien in der Mitte steht.

Da nur der Belemnites semicanaliculatus und etwa noch die genannte Exogyre auch in den Aptmergeln vorkommen, so würde man, bei Zugrundelegung der Verhältnisse der westlichen Alpen, geneigt sein können, die Ancyloceras-

Schichten schon als ein anderes Stockwerk anzusehen und mit dem Neocomien zu verbinden; indess lehren die vortrefflichen Darstellungen, welche uns Leymérie und Cornuel über die Kreide der Champagne sowie Fitton und Forbes über die des südlichen England gegeben haben, dass die Fossilien, welche in den Ancylocerasschichten und Aptmergeln der westlichen Alpen auf eine bemerkenswerthe Weise getrennt erscheinen, sich dort so neben- und durcheinander lagern, dass an eine Vertheilung dieser Schichten in zwei verschiedene Stockwerke nicht gedacht werden kann. In der That würde es in der Champagne und im südlichen England nicht möglich sein, dem Am. cesticulatus, Am. Deshayesi, Ancyloceras gigas einerseits und der Varietas Martini des Am. monile, dem Am. Cornuelianus, Am. Nisus, Toxoceras Royerianus andererseits zwei bestimmte und verschiedene Niveaus anzuweisen.

So muss man denn die Ancylocerasschichten mit den Aptmergeln vereinigt lassen, und also ebenfalls in den unteren Gault versetzen. Erst unter den Ancylocerasschichten beginnt der vorwaltende Neocomiencharakter.

Es bildet also der untere Gault in den westlichen Alpen einen Schichtenverband, dem 1) das aus den Ancyloceraskalken von la Bedoule und aus den Aptmergeln bestehende étage aptien d'Orbigny's und 2) die vorzugsweise mit dem Namen des unteren Gault belegten zum Theil auch von d'Orbigny noch dem Gault zugerechneten Schichten von Clansayes, Villard de Lans u. s. w. angehören.

Die Vereinigung des Aptien mit dem Gault erhält auch durch die Art, wie der untere Theil der Kreide-Formation in der Champagne entwickelt ist, eine Bestätigung. Die Argiles tégulines Leymérie's, welche ihren Einschlüssen nach mit dem Aptien der westlichen Alpen zusammenfallen, schliessen sich im Aube-Departement in der That so eng an den oberen Gault an, dass Leymérie die Versteinerungen

dieses letzteren mit denen jener Thone in eine und dieselbe Liste zusammenfasst (*Statist. du dep. de l'Aube pag.* 163—166). Sehr wahrscheinlich wird es aus Leymérie's Darstellung, dass auch seine couche à Exogyra sinuata dem Gault angehört und dass zwischen sie und Cornuel's argiles ostréennes die Grenze des Gault gegen das Neocomien zu setzen ist.

Auch dem südlichen England sind Fossilien, welche dem étage aptien d'Orbigny's angehören, also dem unteren Gault zugerechnet werden müssen, nicht fremd. Aus der Beschreibung, welche Ibbetson und Forbes im *Quarterly Journal Vol. I. pag.* 190—196 von dem Schichtendurchschnitt zwischen Black-Gang-Chine und Atherfield-Point auf der Insel Wight mittheilen, geht hervor, dass jene Fossilien wie z. B. der Am. Martini, Am. Deshayesi, Ancyloceras gigas in den oberen Schichten dieses Durchschnitts vorkommen. Wenn aber aus dem unteren Theile desselben Durchschnitts entschiedene Neocomienformen in jene oberen Schichten hinaufsteigen, so zeigt sich hierin nur, dass Neocomien und Gault, obgleich sie in ihrer Mitte in zwei vollkommen verschiedene Typen auseinander gehen, dennoch wie zwei einander folgende Stockwerke überhaupt, namentlich wo sie sich berühren, durch eine Anzahl gemeinsamer Arten verbunden sind.

Aus allem dem geht hervor, dass zwischen Neocomien und Gault ein selbstständiges durch irgend scharfe Grenzen von dem einen oder anderen getrenntes Stockwerk, wie d'Orbigny es unter dem Namen étage aptien aufgestellt hat, nicht vorhanden ist, und dass es in Deutschland, wo der bisher spurenweise gefundene Gault aus oberem besteht, nur noch der Auffindung des unteren bedarf, damit sich daselbst die Reihe der Kreidebildungen vollständig schliesse.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1849-1850

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Ewald

Artikel/Article: Ueber die Grenze zwischen Neocomien und Gault. 440-478