

Die Aptfossilien der Delagoa-Bai (Südostafrika).

Von

E. Krenkel in München.

Mit Taf. XVII.

Über die im folgenden beschriebenen Fossilien hat Prof. W. KILIAN, dem für die mir gegebene vielfache Auskunft bestens gedankt sei, bereits im Jahre 1902 eine kurze Notiz veröffentlicht (Über Aptien in Südafrika. Centralbl. f. Min. etc. 3. 1902. p. 465), die hier vervollständigt werden soll. Die Fossilien, die im Besitze des Hamburger Mineralogisch-Geologischen Instituts sind, wurden von ACKERMANN 1899 in der Nähe der Delagoa-Bai in Portugiesisch-Ostafrika gesammelt. Es finden sich unter ihnen eine geringe Anzahl von Steinkernen kleiner, unbestimmbarer Gastropoden und wenige Lamellibranchiaten, von denen ohne vollständige Sicherheit *Pinna* cf. *Robinaldina* D'ORB., *Anomia laevigata* Sow., *Ostrea* sp., *Thetis* sp., *Psammobia* sp. zu nennen sind. Diese lassen eine genaue Bestimmung des stratigraphischen Horizontes nicht zu. Um so besser gestatten dies die wenigen, aber gut erhaltenen Ammoniten, unter denen folgende, meist nur in wenigen Stücken vorliegende Formen zu nennen sind.

Gattung *Oppelia* WAAGEN.*Oppelia Nisus* D'ORB.

Taf. XVII Fig. 1 a, 1 b.

Ammonites Nisus D'ORB., Pal. franç., terr. crét. p. 184. Taf. 55 Fig. 7—9.*Desmoceras Nisus* KILIAN, Montagne de Lure. 1889. p. 268.*Oppelia Nisus* SARASIN, Étude sur les *Oppelia* du groupe des *Nisus* etc.

Bull. soc. géol. de France. 1893. 3. Serie. 21. 152.

Das Exemplar stimmt vollständig mit solchen aus der europäischen Unterkreide überein. Die Schale ist flach zusammengedrückt, scharf gekielt und hochmündig. Die Umgänge sind sehr weit umfassend, so daß ein enger und verhältnismäßig tiefer Nabel entsteht. Die Flanken fallen unter einem rechten Winkel zum Nabel ein. Die Oberfläche zeigt keinerlei Verzierung und scheint bei dem kleinen Exemplar vollkommen glatt gewesen zu sein. Die Lobenlinie ist unbekannt; eine Entscheidung, zu welcher der von SARASIN aufgestellten Variationen der *Oppelia Nisus*, var. *polyphylla* oder *oligophylla*, das Exemplar der Delagoa-Bai gehört, ist deshalb unmöglich.

SARASIN erwähnt, daß bei Jugendexemplaren die Umgänge weniger abgeplattet und weniger weit umfassend, ferner daß sie mit feinen Streifen bedeckt sind. Diese Eigenschaften treffen bei unserem noch recht kleinen Stück kaum zu. Es dürften wohl auch Jugendformen vorhanden sein, die bereits in den ersten Wachstumsstadien stark abgeplattet sind und weit umfassende Umgänge besitzen.

Die Oppelienformen des Apt leiten sich nach SARASIN von den jurassischen Oppelien ab (*Oppelia subradiata* des Bajocien, anderen Formen des Oxford und Tithon). In der Tat zeigt die Lobenlinie sowohl der jurassischen wie der untercretaceischen Formen eine große Ähnlichkeit, trotz einiger Unterschiede, die aber durch den beträchtlichen Zeitraum zwischen ihrem ersten Auftreten im mittleren Jura und ihrem Aussterben im Apt genügend erklärt erscheinen. Aus dem Barrême sind Oppelienarten bis jetzt nicht bekannt geworden; dies kann jedoch nicht daran hindern, eine fortlaufende Entwicklung zwischen den älteren und Aptvertretern anzunehmen.

Fundort: Delagoa-Bai.

Verbreitungsgebiet:

Deutschland: Ahaus?, Salzgitter?, Timmern? (= *Oppelia nisoides* SAR.).

England (Speeton).

Frankreich: Dép. Gard (Mont Ventoux), Basses-Alpes (Vergons), Vaucluse (Gargas), Montagne de Lure.

Venetien.

Spanien (Aragonien, Cadix).

Nordafrika (Bou-Thaleb, Ain-Zairin, Oued Cheniour,
Dj. Taia).

Kaukasus.

Zeit: Apt; Gargasien-Stufe.

Genus *Acanthoceras* NEUMAYR.

Subgenus *Douvilléceras* GROSSOUVRE.

Douvilléceras Martini D'ORB. var. *Gottschei* KIL.

Taf. XVII Fig. 4, 5, 8, 9.

(*Ammonites Martini* D'ORB., Pal. franç., terr. crét. I. Taf. 58 Fig. 7—8.
p. 194.)

(*Ammonites Cornuelli* D'ORB., Pal. franç., terr. crét. I. Taf. 112 Fig. 1, 2.
p. 364.)

Mehrere gut erhaltene, zu *Douvilléceras Martini* D'ORB. var. *Gottschei* gestellte Exemplare, neben denen einzelne Bruchstücke und Abdrücke vorliegen, zeigen unter sich kleine Abweichungen in der Skulptur, sind aber bei der sonstigen Übereinstimmung der Form wohl zweifellos zusammenzustellen. Von *D. (Acanthoceras) Martini* sp. sind die Stücke der Delagoa-Bai als Variation unterschieden worden, weil sich, wie KILIAN bereits angibt, in der Form der Knoten und der Ausbildung der Flanken, ferner in dem eckigen Windungsdurchschnitt zwar nur kleine, aber konstante Abweichungen vom Typus ergeben.

Die Knoten sind im ganzen wenig hervortretend, auf den inneren Umgängen verhältnismäßig stärker ausgebildet als auf den äußeren. Sie bestehen in länglichen, zugeschärften Anschwellungen der Rippen, neben denen sich jedoch auch einzelne mehr rundliche finden. Die Knoten, die nur auf den Hauptrippen zur Ausbildung kommen, stehen in zwei Reihen ziemlich nahe aneinander auf dem inneren Teile der Flanken. Die äußere Knotenreihe ist im allgemeinen kräftiger ausgebildet als die innere; jedoch scheinen die Knoten der äußeren Reihe auf den späteren Umgängen zu verschwinden. An der Stelle der Umbiegung der Flanken in die Externseite zeigen einzelne Rippen über der äußeren Knotenreihe noch Verdickungen, die aber nicht mehr als Knoten zu bezeichnen sind.

Die Flanken fallen steil zum Nabel ein; ihr nach außen gelegener Teil ist von dem inneren mehr oder weniger winklig abgesetzt. Die Externseite ist breit und nur ganz leicht gerundet. Der Windungsdurchschnitt erhält so eine deutlich eckige Form, die an den inneren Umgängen allerdings weniger scharf hervortritt. Dabei ist die Breite des Durchschnitts größer als die Höhe.

Die Berippung ist recht unregelmäßig. Haupt- und Schaltrippen wechseln miteinander; die Zahl der letzteren ist eine sehr geringe, in den inneren Umgängen ein bis zwei, selten drei, in welchem Falle aber ein Größenunterschied zwischen Haupt- und Schaltrippen fast aufgehoben ist. Bei den späteren Umgängen der zwei abgebildeten Exemplare ist, falls sie überhaupt zur Ausbildung gelangt ist, nur eine Schaltrippe vorhanden. Bezüglich der Entstehung der Schaltrippen dürften zwei Fälle zu unterscheiden sein. In dem einen Falle ist eine selbständige Entstehung der Schaltrippe im Zwischenfeld zwischen zwei Hauptrippen anzunehmen; die Schaltrippe wächst sich allmählich zu einer Hauptrippe aus. Im anderen Falle läßt sich die Entstehung der Schaltrippe auf einen Abschnürungsvorgang zurückführen, indem sich von einer Hauptrippe an der Stelle des oberen Knotens die neue Schaltrippe abtrennt. Dieser Abschnürungsvorgang läßt sich zuweilen gut verfolgen; während die Schaltrippe am Knoten zunächst noch mit ihrer Mutterrippe vereinigt und nur durch einen geringfügigen Raum von ihr getrennt ist, löst sie sich nach und nach durch Wachstum in der Richtung zur Nabelwand und Verbreiterung des Zwischenraums ab, bis zuletzt jede Verbindung zwischen Schalt- und Mutterrippe aufgehoben ist. Doch läßt auch dann noch die etwas schiefe, einer der einfassenden Hauptrippen zugewendete Lage der Schaltrippe erkennen, welche der Hauptrippen die ursprüngliche Mutterrippe war. Durch ständiges Wachstum wird die Schalt- zur Hauptrippe. Es liegt leider kein genügend großes Exemplar vor, um feststellen zu können, wie sich Haupt- und eingeschaltete Rippen auf den späteren Umgängen verhalten.

Die Hauptrippen beginnen bereits an der Nabelwand; sie sind auf den Flanken schmal und zugeschärft, verbreitern und verdicken sich aber auf dem Externteil. Die Furchen

zwischen den Rippen sind wenig tief und stets breiter als diese selbst.

Die Lobenlinie ist nicht zu sehen.

Es ist bekannt, in welcher weiter Verbreitung *Douvilléiceras Martini* D'ORB. sp. zu finden ist. Allerdings liegt dies z. T. daran, daß bei der großen Variabilität der Berippung, die seinen umfangreichen Formenkreis auszeichnet, die Entscheidung sehr schwierig zu treffen ist, ob man es mit dem Typus selbst oder einer abweichenden, aber konstanten Variation zu tun hat.

Die Frage, ob es sich bei den Exemplaren der Delagoa-Bai um eine solche konstante Variation des Arttypus handelt oder um zufällige Abweichungen, kann bei dem geringen vorliegenden Material mit Sicherheit nicht entschieden werden, doch dürfte das erstere zutreffen. Daß die Stücke selbst aber zum Kreise des *Douvilléiceras Martini* gehören, beweist die unverkennbare Ähnlichkeit ihrer inneren Umgänge mit Jugendexemplaren von *D. Martini* sp., die aber nicht bis zu einer vollkommenen Übereinstimmung beider geht.

Faßt man, der Ansicht von NEUMAYR und UHLIG folgend, auch den Formenkreis des *D. Cornuelli* D'ORB. mit *D. Martini* D'ORB. zusammen¹, indem man den erstgenannten nur als Altersstadium des letzteren ansieht, so ergibt sich folgende Verbreitung des *D. Martini*:

Verbreitungsgebiet:

Norddeutschland (Ahaus, Salzgitter).

England (Insel Wight).

Frankreich (Dép. Gard, Basses-Pyrénées, Drôme, Haute-Marne; Gargas, Perte-du-Rhône; Montagne de Lure).

Schweiz (Ste. Croix).

Spanien (Barcelona, Alicante, Teruel, Balearen).

¹ GROSSOUVRE stellt zum Formenkreis des *Douvilléiceras Martini* D'ORB. folgende Formen: *D. Royeri*, *D. Cornuelli* D'ORB. und *D. Stobieskii*. Dabei faßt er *D. Royeri*, *Martini*, *Cornuelli* und *Stobieskii* als Entwicklungsstadien ein und derselben Form in der eben angegebenen Reihenfolge auf, eine Auffassung, die viel Richtiges in sich birgt. KILIAN läßt *D. Martini* und *Cornuelli* getrennt. Über die Abgrenzung der Acanthoceraten, Parahopliten und Douvilléiceraten vergleiche ANTHULA, GROSSOUVRE und JACOB (dieser besonders Bull. soc. géol. de France. Ser. 4. 5. 406. 1905).

Algier (Province Constantine; Teniet el Haád).

Rußland (Gouvernement Saratow), Transkaspien
(Tschair), Kaukasus (Daghestan).

Indien (Ukra-Hill in Kutch).

Afrika (Delagoa-Bai).

Südamerika: Kolumbien (Leiva, Kord. v. Bogotá).

Fundort: Delagoa-Bai.

Zeit: (Für *D. Martini* D'ORB. sp.) Bedoulien nicht selten,
Gargasien häufig, vereinzelt im unteren Gault.

Douvilléiceras Albrechti-Austriae НОН.

Acanthoceras Albrechti-Austriae НОН. UHLIG, Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten. 1883. p. 129. Taf. 20 Fig. 13; Taf. 22; Taf. 23 Fig. 1.

Zu dieser Art gehört ein Bruchstück des Hamburger Museums aus einem späteren Umgang. Es zeigt die für die Art bekannten Eigenschaften. Die dicken Umgänge sind breiter als hoch und mit kräftigen, hohen Rippen verziert, die durch breite Furchen getrennt werden. Die Rippen ziehen ununterbrochen über die breite Externseite fort, die flach gerundet ist.

Fundort: Delagoa-Bai.

Verbreitungsgebiet:

Karpathen (Mallenowitz, Grodischt, Wernsdorf).

Frankreich (Basses-Alpes).

Spanien (Balearen).

Rumänien (Vala-Mueri).

Ostafrika (Delagoa-Bai).

Zeit: Barrême, unterstes Apt.

Douvilléiceras delagoense n. sp.

Taf. XVII Fig. 6, 7.

Acanthoceras (Parahoplites) Abichi ANTHULA var. *africana* KILIAN, Über Aptien in Südafrika, l. c. p. 465.

Die Umgänge umfassen sich nur wenig, ungefähr ein Fünftel der Windungshöhe. Externseite, Flanken und Nabelwand gehen gerundet ineinander über, doch ist die Externseite geringfügig abgeplattet. Der Querschnitt der letzten Windung ist fast rund, aber etwas breiter als hoch.

Die Berippung ist recht gleichmäßig. Die radialen, nicht oder nur ganz leicht geschwungenen Rippen sind auf den Flanken zugespitzt, verbreitern sich jedoch geringfügig nach der Externseite zu. Sie sind stets schmaler wie die zwischenliegenden Furchen. Die Rippen sind nur z. T. mit Knoten verziert. Regelmäßige Knotenreihen kommen nicht zur Ausbildung, denn auf den mit Knoten versehenen Rippen, deren Zahl gegen die unbeknoteten überhaupt beträchtlich zurücktritt, erheben sich die Knoten teils in der Nähe der Nabelwand, teils mehr in der Mitte der Flanken. Die Knoten an der Nabelwand bleiben immer sehr klein und undeutlich.

Schaltrippen sind ausgebildet. Ihre Zahl ist gering und dürfte zwei nicht übersteigen; sie beträgt am Ende des letzten Umgangs des kleinen abgebildeten Exemplars regelmäßig nur eine. Es können auch mehrere Hauptrippen ohne Schaltrippen aufeinander folgen. Die Schaltrippen entstehen entweder selbständig oder durch Abschnürung in der Nähe des oberen Knotens einer Hauptrippe. In dem letzteren Falle scheint die Abtrennung immer an der vorderen Seite der Hauptrippe zu erfolgen, niemals aber an ihrer rückwärtigen Seite. Man kann beobachten, wie auf der einen Flanke bereits die vollständige Trennung von Haupt- und Schaltrippe erfolgt ist, während auf der anderen noch die Verbindung zwischen beiden besteht. Auf dem Externteil unterscheiden sich Haupt- und Schaltrippen nicht.

Die Lobenlinie ist unbekannt.

KILIAN hat in der genannten Mitteilung über Aptien in Südafrika *Douwilléceras delagoense* n. sp. zu *Acanthoceras* (*Parahoplites*) *Abichi* ANTHULA gestellt, und zwar als var. *africana*. Es ist jedoch kaum möglich, diese mit der kaukasischen Art zu vereinigen. ANTHULA (Über die Kreidefossilien des Kaukasus. Beitr. z. Pal. u. Geol. Öster.-Ung. 12. 118. Taf. 9 Fig. 2a—c) erwähnt, daß das Gehäuse von *Douwilléceras Abichi* aus gerundeten Umgängen besteht, die sich kaum ein Viertel der Windungshöhe umfassen und einen fast kreisrunden Querschnitt haben. In dieser Beziehung besteht zu unserer Art kein durchgreifender Unterschied. Dagegen zeigen sich in der Berippung starke Abweichungen. Während *D. Abichi* kräftige Rippen von unregelmäßiger Form zwischen breiten

Furchen trägt, sind die unserer Art fein, sehr regelmäßig ausgebildet und dicht stehend. Die Zahl der Schaltrippen ist bei *D. Abichi* sehr veränderlich und beträgt 1—5; dies trifft bei *D. delagoense* nicht zu, wo höchstens zwei Schaltrippen, für gewöhnlich jedoch nur eine, vorhanden sind. Bei *D. Abichi* spalten sich ferner die knotentragenden Rippen, deren Knoten übrigens viel größer sind als bei der neuen Art, in zwei Äste, von denen der vordere breiter und oben abgeflacht ist; die vor diesem liegende Furche ist tiefer als die übrigen. Auch das kann bei *D. delagoense* in keinem Falle festgestellt werden.

Die Zurechnung von *D. delagoense* n. sp. zum Genus *Douvilléiceras* geschieht zunächst nur mit einigem Vorbehalt. Es besitzen Jugendstadien z. B. von *D. Martini* sp. in der Münchner Staatssammlung eine recht ähnliche, feine Berippung, die kaum etwas von den späteren kräftigen Rippen erkennen läßt. Doch macht sich diese kräftige Berippung in ihren ersten Anfängen immer schon unverkennbar bei Stücken bemerklich, die kleiner sind als *D. delagoense*. Wenn nun bei diesem die feine Rippenverzierung noch besteht, wo doch die ersten Jugendstadien bereits überschritten sind, so muß diese Eigenschaft Bedenken erregen, ob ein *Douvilléiceras* wirklich vorliegt. Die vorhandene feine Berippung ließe sich ja vielleicht dadurch erklären, daß erst in einem späteren Wachstumsstadium kräftige, acanthoceratenähnliche Rippen auftreten. Es läßt sich die Frage nicht entscheiden, ob dies wirklich der Fall ist. Möglicherweise handelt es sich um eine Form, in der die Jugendverzierung eine größere Persistierung gefunden hat als bei den übrigen Vertretern des Douvilléiceratenkreises. Eine gewisse Wahrscheinlichkeit spricht aber auch dafür, daß wir es hier mit einer Übergangsform zwischen Parahopliten und Douvilléiceraten zu tun haben, die bis jetzt nicht genügend bekannt sind und im afrikanisch-indischen oder pazifischen Meere entstanden sein dürften. Man muß deshalb dem Auffinden von Stücken dieser und ähnlicher Arten mit großem Interesse entgegensehen.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen sind dieser Eigentümlichkeiten wegen kaum genügend sicher festzustellen. Das Verhältnis zu *D. Abichi* ANTHULA wurde bereits erörtert.

Hinzuweisen ist auf eine gewisse Ähnlichkeit mit *Hoplites* (*Parahoplites*) *Teffryanus* KARSTEN, der von KARSTEN und GERHARDT aus Kolumbien, von COQUAND aus dem Apt von Morella in Spanien, von UHLIG aus den Wernsdorfer Schichten von Mallenowitz und von ANTHULA aus dem Apt von Daghestan erwähnt wird. Besonders die von ANTHULA beschriebenen Stücke des *Hoplites Teffryanus*, darunter die sehr kleine Jugendform (Taf. VIII Fig. 6 d) zeigt in der geringen Involution, dem Vorkommen von Flankenknoten auf den innersten Umgängen, die später verschwinden, gemeinsame Züge, ohne daß wohl eine nähere Verwandtschaft vorliegt. *Acanthoceras peltoceroides* PAYLOW (SPEETON, p. 152, Taf. 11 Fig. 21 c) zeigt in den innersten Umgängen sehr feine, dicht stehende Rippen, die aber schon am Ende des kleinen Stückes die typischen Acanthoceratenrippen aufweisen; die Form ist auch hochmündiger als die afrikanische.

Fundort und Verbreitung: Delagoa-Bai.

Zeit: Wahrscheinlich Apt.

Genus *Ancyloceras* D'ORB.

Ancyloceras Ackermanni KIL.

Taf. XVII Fig. 10, 11.

Ancyloceras Ackermanni KILIAN, l. c. p. 466.

Die rasch an Größe zunehmenden Umgänge berühren sich nur ganz leicht und beginnen sich bereits am Ende des kleinen Exemplars loszulösen.

Internseite und Flanken sind gleichmäßig gerundet; die Externseite dagegen, die an der oberen Knotenreihe deutlich abgesetzt beginnt, ist breit und abgeflacht. Der Windungsdurchschnitt ist breiter als hoch; seine größte Breite findet sich in der Nähe der oberen Knotenreihe.

Charakteristisch für *Ancyloceras Ackermanni* ist das Vorkommen zweier, sehr regelmäßiger Knotenreihen. Von diesen ist die obere an die Außenseite gerückt, während die innere in geringem Abstände unter ihr folgt. Die Knotenreihen setzen sich in der gleichen regelmäßigen Ausbildung mit stärkeren äußeren und schwächeren inneren Knoten über alle Umgänge fort. Die Knoten selbst sind dick und rund.

In der Form der Berippung zeigen sich, abgesehen vom innersten erhaltenen Umgange, verschiedene Unregelmäßigkeiten. Die radialen, ziemlich eng stehenden Rippen sind auf den Flanken dünn und niedrig, werden aber auf dem Externteil breiter und höher. Auf diesem ist zugleich eine schwache Ausbiegung einzelner Rippen nach vorn oder rückwärts zu bemerken, während andere, gewöhnlich die zwischen zwei geschwungenen Rippen liegenden, gerade verlaufen. Die Furchen sind seicht und breiter wie die Rippen. Die überwiegende Anzahl der Rippen beginnt bereits an der Nabelwand; das trifft vor allem für die knotentragenden Hauptrippen zu. Neben diesen nimmt auch ein Teil der Schaltrippen, was sich besonders am innersten Umgange gut beobachten läßt, an der Nabelwand ihren Anfang; der andere Teil dagegen löst sich von den oberen wie den unteren Knoten der Hauptrippen los und erreicht im Laufe des Wachstums, von außen nach innen wachsend, die Nabelwand. Während die erste Art der Schaltrippen gerade verläuft, machen sich bei den abgeschnürten vielfache Knickungen bemerkbar. Haupt- und Schaltrippen bilden auf der Externseite gewöhnlich ein lockeres, zwei- bis dreigliedriges Bündel. Einzelne der Rippen zeigen jederseits der Siphonallinie über der oberen Knotenreihe noch eine knötchenartige Anschwellung, die jedoch nur auf den inneren Umgängen zur Ausbildung zu kommen scheint.

Die Lobenlinie ist unbekannt.

Mit *Ancyloceras Ackermanni* KIL. übereinstimmende Formen liegen nach KILIAN aus dem Apt von Dioux (in Südfrankreich) vor. In welcher Beziehung diese zu *Ammoniticeras* (*Ancyloceras*?) *Ucetae* DUMAS stehen, konnte nicht festgestellt werden, da das Werk DUMAS' nicht zugänglich war.

Fundort und Verbreitungsgebiet: Delagoa-Bai.
Zeit: Apt.

Ancyloceras Royerianum D'ORB.

Taf. XVII Fig. 12, 13.

Toxoceras Royerianum D'ORB., Pal. franç., terr. crét. I. p. 481. Taf. 118
Fig. 7—11.

Hamites Royerianus KILIAN, Aptien der Delagoa-Bai, l. c. p. 465.

Es liegt nur ein kleines Bruckstück und dessen Abdruck vor. Dieses stellt die Umbiegung vom geraden zum gekrümmten Teil des Gehäuses dar, die ziemlich unvermittelt erfolgt. Der Querschnitt ist länglichrund, wird aber durch das seitliche Hervortreten der Knotenreihen leicht eckig. Die Flanken sind geringfügig abgeflacht. Die dünnen gleichartigen Rippen, deren Regelmäßigkeit nur an der Umbiegungsstelle verschwindet, folgen in gleichmäßigen Abständen, die breiter sind wie die Rippen selbst. Auf eine knotenverzierte Haupt- folgt eine schmalere knotenlose Schaltrippe. Die Hauptrippe erscheint manchmal durch eine flache Einsenkung wie verdoppelt; diese Eigenschaft zeigt auch D'ORBIGNY'S Exemplar ganz gut. Nach der Internseite zu tritt eine Verjüngung der Rippen ein. Während die Rippen auf den Flanken nach vorn gebogen sind, auf dem Externteil aber, wo eine geringe Abschwächung stattfindet, gerade verlaufen, erfahren sie auf der Internseite eine deutliche Biegung nach rückwärts. Auf den Flanken zeigen sich zwei Knotenreihen, von denen die untere nahe der Internseite zu stehen kommt, während die obere über der Flankenmitte liegt. Nahe der Siphonallinie findet sich eine dritte Knotenreihe. An der Stelle der Umbiegung verschwinden die Knoten mit Ausnahme der untersten fast völlig.

Die Lobenlinie ist unbekannt.

Zu *Ancyloceras Royerianus* D'ORB. bestehen sowohl in der Anordnung der Rippen, der regelmäßigen Folge von Haupt- und Schaltrippen, wie in ihrer Form, dazu in der Ausbildung der Knoten enge Beziehungen. Eine gewisse Abweichung tritt aber in der Form des Querschnitts ein und in der Ausbildung der Rippen auf der Internseite, auf der nach D'ORBIGNY eine Vermehrung der Rippen zu bemerken ist.

Fundort: Delagoa-Bai.

Verbreitung:

Nordwestdeutschland (Salzgitter, Timmern?).

Frankreich: Montagne de Lure (Basses-Alpes), Gargas (Vaucluse), Dép. Haute-Marne.

Kaukasus.

Delagoa-Bai.

Zeit: Apt.

Ancyloceras Fallauxi UHL. n. var. *mozambiquense*.

Taf. XVII Fig. 2, 3.

(*Crioceras Fallauxi* UHL., Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten. p. 141. Taf. 29 Fig. 1.)

Es liegt nur das Bruchstück eines großen, rasch an Größe zunehmenden Exemplars vor, das aus dem Übergang des spiral eingerollten Teiles zum Schaft stammt. Die Innen-seite zeigt keine Spur einer Berührung mit dem früheren Umgange.

Die Internseite ist sehr breit und eben; sie geht ziemlich unvermittelt, wenn auch nicht eckig, in die flachen hohen Flanken über. Diese sind mit der Externseite, die nicht abgeplattet ist, in allmählicher Rundung verbunden. Der Windungsquerschnitt ist fast viereckig, nur an der Externseite leicht abgerundet; seine größte Breite liegt nahe der Internseite, von der an er sich langsam verschmälert.

Die Rippen des z. T. mit Schale erhaltenen Exemplars sind sehr gleichmäßig ausgebildet, niedrig, dicht gestellt und nur von seichten Furchen getrennt. Sie sind radial angeordnet mit einer geringen Biegung nach vorn; in ihrem Verlaufe treten leichte Wellungen ein. Die Rippen erfahren auf der Internseite eine deutliche halbkreisförmige Ausbuchtung nach vorn. Auf dem Externteil werden die Rippen gegenüber ihrer Ausbildung auf dem Internteil flacher und breiter. Knoten-tragende Rippen sind nicht vorhanden, auch Andeutungen von Rippen, die früher etwa Knoten trugen, sind nicht zu finden. Schaltrippen gehören zu den Ausnahmen.

Von der Suturlinie ist nur der Externlobus erhalten.

Am nächsten steht dieser Art *Ancyloceras Fallauxi* UHL. aus den Wernsdorfer Schichten, sowohl in der ganzen Form wie in der Berippung. Kleinere Abweichungen zwischen beiden sind die folgenden: *A. Fallauxi* n. var. wächst etwas rascher an; seine Rippen sind breiter und auf der Internseite kräftiger nach vorn geschwungen; die Zahl der Schaltrippen ist geringer. Bezüglich der Schaltrippen dürfte bei *A. Fallauxi* UHL. aber eine größere Variabilität herrschen; so erwähnt KILIAN bei einem Stück aus der Montagne de Lure ausdrücklich die große Anzahl der Schaltrippen. Zu *A. badioticum*

UHL., das nach HAUG und KILIAN mit *A. Fallauxi* UHL. zu vereinigen wäre, besitzt *A. Fallauxi* n. var. weniger Verwandtschaft; darauf weist auch die Beschreibung HAUG's von einem Exemplare der Puezalpe in Südtirol hin, bei dem zwar auch ein rasches Wachstum eintritt, dessen engstehende Rippen aber, abweichend von unserer Art, auf dem Externtheil stark nach vorn gezogen, auf dem Interntheil dagegen nicht gebogen sind.

Auch zu *A. Audouli* ASTIER können Beziehungen bestehen, da diese Art ja nur durch die Knoten des Hufeisens von ähnlichen Ancyloceraten zu trennen ist. Doch sind auch hier die nach vorn geschwungenen Rippen der Internseite bei *A. Fallauxi* UHL. n. var. ein gutes Unterscheidungsmerkmal.

Fundort: Delagoa-Bai.

Verbreitung: Delagoa-Bai; für *A. Fallauxi* UHL.: Karpathen (Mallenowitz), Frankreich (Montagne de Lure); für *A. badioticum* UHL.: Südtirol.

Zeit: (wahrscheinlich unteres) Apt.

Ancyloceras sp.

Die Form zeigt 3 Knotenreihen; die unterste trägt, soweit sie erhalten sind, große zugespitzte Knoten. Die mittlere Reihe sitzt auf der Mitte der Flanken, die oberste ist nahe an die Siphonallinie gerückt. Die Knoten der letzten beiden Reihen sind kleiner wie die der untersten. Nur die Hauptrippen tragen Knoten, die Schaltrippen nicht. Die Rippen sind wenig nach vorn geschwungen. Der Querschnitt ist rundlich, nur an der Internseite abgeplattet. Die Lobenlinie ist nicht zu sehen.

Fundort: Delagoa-Bai.

Zeit: Apt.

So gering an Artenzahl diese Fauna auch ist, so bietet sie doch in mancher Hinsicht recht Bemerkenswertes. Es ist dabei als ein besonderer Glücksumstand zu betrachten, daß unter den wenigen Cephalopoden sich solche befinden, die einmal eine genaue Feststellung des stratigraphischen Horizontes erlauben, weiter aber durch ihre nahen Beziehungen zu den Formen anderer Länder wichtige Schlüsse auf die

Verbreitung gewisser Ammonitidenfamilien gegen das Ende des Paläocretaciums ziehen lassen. Leider ist dem vereinzelt Funde ACKERMANN'S bis jetzt kein zweiter gefolgt, obgleich doch die Delagoa-Bai und ihr Hinterland an wichtigen Verkehrslinien liegen, und wir können von einer genaueren Durchforschung dieses Gebietes noch viele wichtige Aufschlüsse erwarten, nicht allein in stratigraphischer und faunistischer Beziehung, sondern auch über die Lagerungsverhältnisse der einzelnen Stufen der unteren Kreide an der Ostküste Afrikas überhaupt.

Sämtliche Ammoniten (*Oppelia Nisus* D'ORB., *Douvilléiceras Martini* D'ORB. var. *Gottschei* KILIAN, *D. Albrechti Austriae* HOH., *D. delagoense* n. sp., *Ancyloceras Ackermanni* KILIAN, *A. Fallauxi* UHL. n. var. *mozambiquense*, *A. Royerianum* D'ORB., *Ancyloceras* sp.) gehören der Aptstufe an. Ein unzweifelhaftes Kennzeichen für diese Zugehörigkeit bietet allein schon das Auftreten der Douvilléiceraten, die fast völlig auf die Aptstufe beschränkt sind, wenn auch einzelne Variationen, z. B. das *Douvilléiceras Martini*, bis in das untere Gault hinaufreichen. Die Douvilléiceraten scheinen, soweit dies bei einer so wenig bekannten Fauna behauptet werden darf, in der Kreide der Delagoa-Bai ein gewisses Übergewicht zu haben. *D. Martini* D'ORB. selbst wird gewöhnlich als leitend für den unteren Horizont des Apt, des Bedoulien, angegeben, doch kommt ihm diese Stellung, bei seiner größeren vertikalen Verbreitung, nur in Verbindung mit anderen Fossilien des Bedoulien, so z. B. mit *Ancyloceras Matheroni* D'ORB. und *Hoplites Deshayesi* LEYM., zu. Es kann deshalb allein nicht zur Entscheidung benutzt werden, ob das Bedoulien oder der höhere Aphorizont, das Gargasien, vorliegt. Besser steht es in dieser Beziehung mit *Douvilléiceras Albrechti Austriae* HOH., das wohl auf das Bedoulien beschränkt ist. Auch KILIAN erwähnt es als sehr häufig allein aus dem unteren Apt der Montagne de Lure (Basses-Alpes). UHLIG nennt diese Form aus den Wernsdorfer Schichten der Karpathen, die er im ganzen als Barrémien betrachtete; jedoch enthalten die Wernsdorfer Schichten, neben sicheren Fossilien des Barrême, insoweit auch das untere Apt.

Es ist somit wohl sicher, daß im Apt der Delagoa-Bai sich das Bedoulien vertreten findet. Neben dem Bedoulien ist auch das Gargasien ausgebildet, dessen typischer Vertreter, *Oppelia Nisus* D'ORB., gefunden wurde. In den gleichen Horizont ist auch *Ancyloceras Royerianum* D'ORB. zu stellen.

Fossilien, die einer höheren oder tieferen Stufe der Unterkreide als dem Bedoulien und Gargasien entsprechen könnten, sind aus der näheren Umgebung der Delagoa-Bai nicht bekannt geworden.

Die genannten Ammoniten gehören z. T. einer bathyalen Cephalopodenfazies an, wie sie in ähnlicher Zusammensetzung, um zunächst nur ein Beispiel zu erwähnen, in Südostfrankreich das Apt des Kreidemittelmeeres kennzeichnet. Zu dieser bathyalen Fazies, die auf bestimmte Wasser- und Nahrungsverhältnisse angewiesen ist, wäre *Oppelia Nisus* D'ORB. zu rechnen; sie ist wohl nur aus Schlammabsätzen größerer Tiefen (ungefähr bis zu 1000 m Tiefe) bekannt. Daneben finden sich Ammoniten, die in verschiedenen faziellen Sedimententwicklungen (Strandzone und bathyale Zone) zugleich zu finden sind, sogen. eurytherme, anpassungsfähige Arten, wie die Douvilléiceraten. In der Delagoa-Bai finden sich diese in feinkörnigen, kalkigen, wohl durch die Einführung von lateritischen Bestandteilen des nahen Festlandes leicht rötlich gefärbten Sandsteinen, in einer marinen sandigen Küstenfazies. In dieser liegen auch die wenigen, oben genannten Gastropoden und Lamellibranchiaten, zusammen mit eingeschwemmten Resten unbestimmbarer Landpflanzen. Das Vorhandensein von Anzeichen für zwei fazielle Ausbildungen des Apts in der Umgebung der Delagoa-Bai, deren eine durch eine stenotherme, nur in größeren Meerestiefen lebende Cephalopodenart (*Oppelia Nisus*), deren andere durch, in verschiedenen Meeresbezirken vorkommende Ammoniten zusammen mit küstenliebenden Lamellibranchiaten und mit Landpflanzen gekennzeichnet ist, dürfte sich nicht durch die zufällige Einschwemmung der bathyalen *Nisus*-Art in die Küstenfazies erklären lassen. Eine bessere, wenn auch noch nicht sicher zu beweisende Erklärung ist darin zu finden, daß, da *Oppelia Nisus* den höheren Horizont des Apt anzeigt, mit dem Gargasien zugleich ein Vorwärtsdringen des

Meeres einsetzte und damit verbunden eine größere Vertiefung eintrat, die das Einwandern von Arten ermöglichte, deren Verbreitung an beträchtlichere Wassertiefen und feinere Schlammabsätze gebunden war. Ob eine stärkere Transgression zwischen oberem und unterem Apt erfolgte oder nur eine langsame Vertiefung des Meeres stattfand, läßt sich nicht entscheiden, da alle Beobachtungen über die Lagerungsweise der Delagoa-Bai-Kreide fehlen, ja nicht einmal ihre Unterlage sicher festzustellen ist, wenn diese auch die im Kaplande entwickelten Uitenhageschichten bilden dürften.

Die Aptfauna der Delagoa-Bai ist in dieser auf enge Beziehungen zu den mediterranen Aptfaunen verweisenden Zusammensetzung bisher die einzige geblieben, die von der Ostküste Afrikas anzuführen ist. Ein Vergleich mit den Faunen aus den Küstengebieten Ostafrikas, die dem Paläocretacicum angehören, ergibt das folgende, noch recht lückenhafte Bild.

Im Süden der Delagoa-Bai, im Kaplande und den diesem sich nordwärts anschließenden englischen Kolonien, ist untere Kreide zwar vorhanden, die Uitenhageschichten. Sie sind aber sämtlich, da sie die oberste Valendis- und die Hauterive-Stufe vertreten, älter als die Kreide der Delagoa-Bai. Unter den Ammoniten der Uitenhageschichten sind vor allem Holcostephaniden vertreten, die vielfache Verwandtschaft zu den gleichalterigen Holcostephaniden Europas aufweisen¹, und unter den Muscheln die Trigonien. Von den höheren Stufen des Paläocretacicums ist im Kaplande bisher nichts entdeckt worden und auch die Uitenhagefauna zeigt im Vergleiche mit der der Delagoa-Bai einige bemerkenswerte Unterschiede, die sich in dem Fehlen der Holcostephaniden, ferner der Trigonien kundgeben, die für das afrikanisch-indische Meer („afrikanisch-indische Provinz“) der tieferen Stufen der Unterkreide in weiter Verbreitung nachzuweisen sind. Trigonien sind im Apt der Delagoa-Bai überhaupt nicht

¹ Nach den Untersuchungen von BAUMBERGER (Die Ammonitiden der unteren Kreide im westschweizerischen Jura. 4. Teil. 1908. p. 39) stimmt jedoch der in den Uitenhageschichten sehr häufige *Holcostephanus Atherstoni* SHARPE nicht, wie bisher angenommen wurde, mit *H. multiplicatus* NEUM. et UHL. überein, sondern es liegen zwei getrennte Formen vor.

vorhanden; jedoch dürfte das nur auf die ganz mangelhafte Kenntnis ihrer Lamellibranchiaten zurückzuführen sein, zumal aus den nördlicheren Teilen der Ostküste Afrikas (Somalland) Trigonien des Apt angeführt werden.

Besser als mit unseren Kenntnissen des Apt im Kaplande ist es mit denen des Apt in Madagaskar bestellt. GROSSOUVRE erwähnt das Vorkommen von *Douvilléceras Martini* D'ORB. LEMOINE berichtet, daß er an der Westküste der Insel in der Umgebung von Ampombiantombo (bei Ankazomalemby) Mergel mit *Hoplites* cf. *Deshayesi* LEYM. aufgefunden hat; dieser unterscheidet sich zwar von *H. Deshayesi* LEYM. sp. durch die Form der Berippung, steht aber doch dem Typus ziemlich nahe. Es dürfte sich in den Mergeln um einen tieferen Horizont handeln, als in dem sich in der Delagoa-Bai *Oppelia Nisus* D'ORB. findet. Schon diese wenigen Arten zeigen, daß im Apt, wie auch schon früher, vom großen Mittelmeer ein Ausläufer nach Süden abzweigte, der die Westküste Madagaskars bespülte und mediterrane Formen nach dem Süden Afrikas führte (ostafrikanische Geosynklinale).

Was in Deutsch-Ostafrika auf das Vorkommen von Apt hinweisen könnte, besteht allenfalls in dem Funde einer der *Exogyra aquila* BRONGN. sehr nahestehenden Form durch E. FRAAS im Hinterlande von Lindi. Die von BEYRICH aus Britisch-Ostafrika erwähnte *E.* cf. *Couloni* oder *aquila* ist nach G. MÜLLER nicht mit *E. Couloni* DEFR. oder *aquila* BRONGN. identisch, sondern mit *Ostrea Minos* COQU., die von G. MÜLLER auch in Deutsch-Ostafrika festgestellt werden konnte. Obwohl die vertikale Verbreitung von *O. Minos* COQU. eine ziemlich bedeutende ist (vom Valanginien bis zum Apt), so dürfte es sich bei Mombasa doch um Apt handeln, zumal sie mit *O. macroptera* Sow. zusammen gefunden wurde.

Für die Somalküste ist auf die Angaben MAYER-EYMAR'S und DACQUÉ'S zu verweisen. DACQUÉ erwähnt *Trigonia Picteti* COQU., die COQUAND aus dem sicheren Apt Spaniens beschreibt, und *Exogyra Couloni* DEFR. Da DACQUÉ *E. Couloni* DEFR. und *E. aquila* BR. als derselben Art entsprechend zusammenzieht, obwohl beide Formen besser getrennt zu halten sind, wird es sich bei der von ihm genannten *E. Couloni* um *E. aquila* handeln, die als Leitfossil des Apt weit-

verbreitet ist. Es kann deshalb durch *E. aquila* und *Trigonia Picteti*, wozu sich *Toxaster Collegnoi* SISM. (*Toxaster-Fazies*) gesellt, das Apt im Somallande (Gilletberge) als ziemlich gesichert betrachtet werden. Auch die von MAYER-EYMAR beschriebene Hoplitenauna (*Hoplites Championi*, *Rothi*, *Ruspolii*, *somalicus*) ist wohl dem Apt, oder wenigstens einer Übergangsauna zwischen Barrême und Apt, zuzurechnen; allerdings erlauben die von ihm gegebenen Beschreibungen und Abbildungen kein sicheres Urteil. Eine teilweise andere Ansicht über das Apt der Somaliländer wurde vom Verf. in dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXVIII. p. 201 vertreten.

Die einzigen Aptfossilien Indiens sind am Ukra-Berge in Nordwest-Kutch gefunden worden, und zwar von STOLICZKA an einem nicht mehr näher nachzuweisenden Orte in oolithisch ausgebildetem Gestein. Es handelt sich nur um zwei Arten, die WAAGEN (Pal. Indica, Jurassic fauna of Kutch. 1875. p. 245) als *Dowilléiceras Martini* D'ORB. und *Hoplites Deshayesi* LEYM. bezeichnet; das dritte Stück ist nach ihm ein *Crioceras australe* MOORE, der möglicherweise in die Gruppe des *Ancyloceras Fallauxi* zu ziehen ist. *Dowilléiceras Martini* und *Hoplites Deshayesi* weisen auf eine Vertretung des Beudoulien in Kutch hin.

Aus dem Bereiche des Indischen Ozeans sind weitere Vorkommnisse der Aptstufe nicht bekannt. Nach VERBEEK kommen auf Java Orbitolinenkalke des Apt vor. Sie würden zu den Aptablagerungen Australiens überleiten. Die erwähnten sprechen jedoch für eine recht gleichartige Ausbildung der Aptfaunen der afrikanisch-indischen Provinz dieser Zeit, die ihre Beziehungen bis in das afrikanisch-eurasiatische Mittelmeer, bis Mitteleuropa und bis an die Westküste des pazifischen Ozeans verfolgen läßt.

Da eine umfassende Darstellung der Aptfaunen für später in Aussicht genommen ist, sollen bezüglich dieser Beziehungen einige kurze Andeutungen genügen.

Aus Persien ist Apt von DOUVILLÉ mit *Dowilléiceras Martini* D'ORB. (= *D. Cornuelli* D'ORB.) aus der Provinz Luristan (Kouh Valamtar) erwähnt, ferner von einer anderen Örtlichkeit, Soh nördlich von Ispahan, mit *Parahoplites Melchioris* ANTH. In Transkaspien (im Kleinen Balchan) fand

G. BOEHM *Hoplites Deshayesi* LEYM. und *Exogyra aquila* D'ORB., dieselben Arten BOGDANOWITCH in Khorassan.

Parahoplites Melchioris ANTH. selbst ist von diesem Autor aus dem Kaukasus (Akuscha-Tal und Hodschalmaki) beschrieben worden, so daß die Fauna Persiens und der nördlich vorgelagerten Ländergruppen eine wertvolle Verbindung erhält. Die Kaukasusländer ihrerseits setzen durch *Hoplites Deshayesi* LEYM., der im Kaukasus und in den umliegenden Gebieten häufig vorkommt, *Phylloceras Velledae* MICH., *Tetragonites Duvalianum* D'ORB., *Hoplites interruptus* BRUG., *Douvilléceras Martini* D'ORB. var. *caucasica* ANTH. und andere diese Verbindung nach den westlichen Mittelmeerländern fort.

Auf der Halbinsel Mangischlak des Kaspischen Meeres und auf der Krim wurden unter anderen folgende Arten gefunden: *Hoplites interruptus* BRUG., *Phylloceras Rouyanum* D'ORB., *Ph. Guettardi* RASP.; auf dem Balkan *Ph. Velledae* MICH., *Hoplites Deshayesi* LEYM. und *Douvilléceras Martini* D'ORB.

Von der Krim führt KARAKASCH noch *Hoplites Weissi* NEUM. et UHL. an, der für das Bedoulien leitend ist.

Die meisten der im vorstehenden genannten Ammonitiden des Apt finden, wie bekannt ist, eine umfassende Ausbreitung im Südosten Frankreichs, im Schweizer Jura, in Venetien, in den Karpathen, Rumänien, ferner in Nord- und Südengland, im Pariser Becken, in Nordwestdeutschland und in Rußland; dazu in den Pyrenäen und in Spanien, Verhältnisse, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

Anzuführen sind dagegen noch die Vorkommnisse in Nordafrika: In Algier fand BLAYAC im Tale des Oued Cheniour Mergel, die *Oppelia Nisoides* SAR., *Hoplites gargasensis* D'ORB., *Phylloceras Guettardi* D'ORB. enthalten; an einer anderen Örtlichkeit fand sich *Exogyra aquila* BRONGN. Ebenfalls aus der Provinz Constantine erwähnt COQUAND *Oppelia Nisus* D'ORB., *Douvilléceras Martini* D'ORB., *Phylloceras Guettardi* RASP., *Hoplites gargasensis* D'ORB., *H. Deshayesi* LEYM. und *Ancyloceras Matheroni* D'ORB., die zusammen auf eine Vertretung des gesamten Apt in der Provinz Constantine hindeuten. In den Provinzen Algier und Oran ist das Apt in einer Urgonfazies mit Orbitolinen, *Enallaster oblongus*, *Toucasia Lonsdalei* Sow. vertreten.

Im Apt von Tunis, das mit dem von Algier und Spanien große Übereinstimmung zeigt, finden sich nach PERVINQUIÈRE: *Douvilléiceras Martini* D'ORB., *Hoplites fissicostatus* PHILL. der *Deshayesi*-Gruppe, *Toxaster Collegnoi* SIS. und *Exogyra aquila* BRONGN.; die Urgonfazies besitzt eine weite Verbreitung. Die von KILIAN für Südostfrankreich im Gargasien nachgewiesenen zwei Faunentypen, „type oriental“ mit *Phylloceras*, *Puzosia*, *Lytoceras*, *Desmoceras* und „type occidental“ mit Hoplitiden, *Douvilléiceraten* und *Oppelien*, konnte von PERVINQUIÈRE auch für Nordafrika festgestellt werden. So erstreckt sich nach PERVINQUIÈRE der erstere Typus (= type delphinoprovençal PERV.) nur in einzelnen Ausläufern bis in einige der Küste benachbarte Punkte Nordafrikas (mit *Phylloceras Guettardi* RASP.; Oued Cheniour, Bou Kournin), während der occidentale Typus (= type méditerranéen PERV.) mit Hoplitiden, *Douvilléiceras Martini* D'ORB., *Oppelia Nisus* D'ORB. in Südalger, Tunis, Spanien, im Kaukasus und in Persien bekannt ist.

Es hat den Anschein, als ob dieser Typus von Persien aus über Indien bis Ostafrika nachweisbar ist.

Bis nach Nord- und Südamerika läßt sich die Aptfauna verfolgen. Die immerhin recht lückenhaften Kenntnisse lassen dort auf einen nicht unbedeutenden Herrschaftsbereich des Aptmeeres schließen. In Texas, Arizona und Kalifornien, weiter in Mexiko und Venezuela, dann am Westrande von Südamerika sind marine Sedimente dieser Zeit vorhanden. Nach KILIAN und LASSWITZ kommt in den marinen Trinitysandsteinen von Texas, einem Horizonte der Comanche series, *Hoplites furcatus* Sow. vor, eine der Leitformen des oberen Apt; er konnte als der einzige Vertreter des cephalopodenführenden Apt in den späteren ROEMER'schen Aufsammlungen aus Texas bestimmt werden. ROEMER selbst hat aus Texas *Pholadomya pedernalis* beschrieben, die er zwar als der oberen Kreide zugehörend betrachtete, aber nicht mit Recht. Auch die Urgonfazies findet in Texas und Arizona ihre Vertretung. Aus Mexiko sind *Exogyra Boussingaulti* D'ORB. und *Pholadomya pedernalis* ROEM. bekannt, die beide als gute Aptfaunen gelten können; ferner führt COTTEAU *Diplopodia Malbosi* DES. und *Salenia prestensis* Desor an, die beide im französischen Apt

verbreitet sind. Die nicht geringe Ähnlichkeit der Aptfauna von Texas und Mexiko mit der mediterranen ist hervorzuheben.

Aus Venezuela erwähnt GERHARDT *Exogyra Boussingaulti* D'ORB., diese Art auch aus Kolumbien, aus demselben Lande ferner neben einer reichen, manche Beziehungen zum europäischen Apt zeigenden Lamellibranchiatenfauna (Trigonien) *Douvilléiceras Martini* D'ORB., *D. Milletianum* D'ORB. und *Costidiscus recticostatus* D'ORB. Der von KARSTEN und GERHARDT aus Kolumbien angeführte *Hoplites (Parahoplites) Teftryanus* KARSTEN wird von COQUAND aus dem Apt Spaniens und von ANTHULA aus dem gleichen Horizont des Kaukasus (Akuschatal) aufgezählt; er kommt auch in den Wernsdorfer Schichten der Karpathen und in Rumänien vor; seine Hauptverbreitung dürfte im unteren Apt liegen, doch beginnt er vielleicht schon im oberen Barrême. Für Kolumbien kann das Apt durch diese Formen als gesichert gelten; darauf hat schon COQUAND (Apt von Spanien) hingewiesen.

Aus Peru hat R. DOUVILLÉ zwei Parahopliten von Truxillo beschrieben, die wohl dem Apt angehören, und STEINMANN von Caracoles *Enallaster oblongus* LUC.

In Chile findet sich *Exogyra aquila* BRONGN., nach BURCKHARDT *Pinna Robinaldina* D'ORB., in Patagonien nach COQUAND *Ancyloceras Matheroni* D'ORB. Was im übrigen in den Ländern des südlichen Südamerika auf Apt deuten könnte (Ablagerungen in Patagonien mit *Oppelia* cf. *Nisoides* SAR. nach KILIAN), bedarf noch weiterer Aufklärung. Es scheint hier der mediterrane Einfluß mehr und mehr zu verschwinden.

Ebensowenig sind die Vorkommnisse im Bereiche des Pazifischen Ozeans klar genug, um ein Urteil über ihre Verbreitung abgeben zu können. Auf der Insel Neu-Kaledonien hat PIROUTET eine Anzahl Ammoniten gesammelt, unter denen KILIAN neben Formen aus älteren Horizonten auch ein *Douvilléiceras* aus der Gruppe des *Martini* D'ORB. erkannte. Aus Australien, wo das Apt eine weite Verbreitung besitzt, wird *Hoplites Deshayesi* LEYM., durch MOORE *Crioceras australe* M. genannt, der sich nach WAAGEN in Kutch zusammen mit *Douvilléiceras Martini* D'ORB. und *Hoplites Deshayesi* LEYM. findet und uns eine Meeresverbindung zwischen der indischen Halbinsel und Australien sichert.

Aus dieser kurzen Übersicht, bei der nur die Hauptvorkommnisse hauptsächlich auf Grund ihrer Ammonitenfauna unter Weglassung der weniger bedeutenden berücksichtigt wurden, ergibt sich klar, welcher Ausdehnung über die Erde sich die Aptfauna erfreute. Unter den Arten, die in dieser Zeit kosmopolitisch verbreitet waren, sind besonders zu nennen: *Hoplites Deshayesi* LEYM., *Douwilléceras Martini* D'ORB., *Oppelia Nisus* D'ORB., *Costidiscus recticostatus* D'ORB., *Ancyloceras Matheroni* D'ORB., *Exogyra aquila* BRONGN., *E. Boussingaulti*, *Plicatula placunea* LAM. u. a. Zur Übersicht ist die Tabelle p. 164, 165 aufgestellt, die die Kosmopoliten des Apt samt ihren identen oder nächstverwandten Formen aufführt, soweit die Literatur für diesen Zweck zugänglich und benutzbar war.

Die Beantwortung der Frage, wodurch sich diese Gleichartigkeit der Fauna über weite Gebiete der Erde erklärt — Ausnahmen finden sich auch hier, und zu den auffallendsten gehört der Norden Nordamerikas und der Süden Südamerikas, die eigenartige Faunenprovinzen zu bilden scheinen —, ist zu finden in der großen Ausdehnung des von Ost nach West ohne trennende meridionale Schranken durchziehenden mesozoischen Mittelmeeres, mit seinen Ausläufern nach Nord und Süd, die eine Ausgleichung der Faunen ermöglichte, und in der Verteilung der Festlandsmassen, zwischen denen nicht wie heute oder wenigstens noch nicht in dem Maße die Nord-Süd verlaufenden Ozeane mit ihren großen Breiten ausgebildet waren. Es herrschte vielmehr eine andersartige Verteilung von Land und Ozean, die Landmassen überwogen und das Meer wies nur geringe Breiten auf, so daß sich sehr viele Formen mit Hilfe ihrer planktonischen Larven, für die es mehr auf die Breite als auf die Tiefe des Meeres ankommt, über die kanalartigen Meere verbreiten konnten.

Der großen Verbreitung einzelner steht die Beschränkung anderer Formen gegenüber; diese ist aus der Lebensart einiger Formen zu erklären, für welche das Klima, die Tiefen- und damit verbunden die Absatzverhältnisse eine bestimmende Rolle spielten. So sollen nach KILIAN z. B. *Phylloceras Guettardi* RASP., *Tetragonites Duvali* D'ORB. u. a. nur in tiefen Meeresbecken gelebt haben. Solche wären dann in

Südost-Frankreich (Basses-Alpes), Nordalgerien (Oued Cheniour), Rumänien und im Gebiete des Schwarzen Meeres (Kaukasus) zu suchen. Daß Temperaturverhältnisse bei der Wanderung der Aptfauna mitwirkend waren, scheint wenigstens bei der Betrachtung des Auftretens der Urgonfazies nahezu sicher; doch dürfte die Wasserwärme für die allermeisten Ammoniten und Muscheln weniger maßgebend gewesen sein als die Tiefenbildung, welche aber auch bei der Urgonfazies insofern sehr gewichtig mitspricht, als deren Repräsentanten nur auf von seichtem, reinem Meerwasser bedeckten Bodenschwellen zu gedeihen imstande waren. Klimatische Provinzen dürften im zirkumpolaren nördlichen und südlichen Meere ausgebildet gewesen sein, die durch kalte Meeresströmungen einzelne ihrer Vertreter bis in das Bereich der mittleren Meere gelangen ließen.

Es ist aber doch auf einen Punkt aufmerksam zu machen, der bei der angenommenen Übereinstimmung der Aptfauna an weit entfernten Gebieten der Erde mitsprechen dürfte und möglicherweise ein nicht ganz richtiges Bild gibt. Fast alle die Formen, die oben angeführt wurden, sind noch nicht fest umgrenzt, sondern umschließen einen größeren Formenkreis und zerfallen je nach Autor, Belieben und Erhaltung in eine Anzahl von Varietäten, die unter sich zwar recht ähnlich sein können, aber sich doch durch bestimmte, nur schwer zu fassende Merkmale unterscheiden. Solche nur durch geringe Abweichungen gekennzeichnete Stücke können aber, da sie wegen ihrer großen Übereinstimmung als nahe verwandt betrachtet werden, ohne daß sie dies wirklich sind, mehr als Formen, die zufällig durch stärker abweichende Merkmale ausgezeichnet sind, eine Gleichheit der Fauna vortäuschen, die gar nicht besteht.

Dazu ist zu bedenken, daß eine als Varietät gedeutete Form noch lange nicht die Verwandtschaft mit ihrer scheinbaren Stammart garantiert und damit auch nicht die Gleichartigkeit der Faunen, in der sie und der Typus auftreten. Besonders die Ammonitenfamilien der unteren Kreide sind aus heterogenen Elementen zusammengesetzt, indem unter einem Sammelnamen äußerlich ähnliche Formen als natürliche Gruppen zusammengekommen wurden. Die meisten dieser

Familien sind phylogenetisch entstanden, indem zu einer bestimmten Zeit einzelne Ammonitengruppen unter dem Einfluß einer Art „Zeitgeist“ eine, rein äußerlich gleichartige Ausbildung ihres Gehäuses begannen. Dieses äußerlich gleiche oder sehr ähnliche Gehäuse führte zur Bildung der paläontologischen Familien, die mit der zoologischen, auf die Ausbildung der inneren Organe gegründeten Verwandtschaft nichts zu tun hat. Diese äußerlich gleichförmige Schalenbildung könnte auch im Apt einzelne natürliche Ammonitenfamilien ergriffen haben, so daß uns heute Verwandtschaften und Familienübereinstimmungen vorgetäuscht werden, wo sie nicht bestanden haben.

Trotz dieser Punkte, die bei eingehenderen Untersuchungen vielleicht zu berücksichtigen wären, zeigt die Fauna des Apt, im großen betrachtet, gegenüber den tieferen Stufen des Paläocretacicus eine beginnende Ausgleichung zwischen vorher streng getrennten Faunenbezirken. So fängt der noch im Barrême zwischen dem südfranzösischen und Wolgabebirg bestehende scharfe Gegensatz an, sich zu heben, wenn auch noch deutliche Unterschiede zwischen beiden Provinzen zu erkennen sind. Wie sich diese im Apt einsetzende Verflachung faunistischer Gegensätze in anderen Gebieten als in Europa abspielt, läßt sich noch nicht genügend übersehen; doch ist anzunehmen, daß der Vorgang ähnlich wie in Europa vor sich ging. Der im Apt begonnene Ausgleich fand seine Fortsetzung im Gault und seinen Höhepunkt im Cenoman, begünstigt von einer Reihe wechselnder Meerestransgressionen, die häufig leichte Verbindungen mit früher abgeschlossenen Meeren schufen und so auf die Vereinheitlichung der marinen Tierwelt bestimmend einwirkten.

Festland und Meer verteilen sich im Apt folgendermaßen: Als das für die Wanderung und Ausgleichung der Faunen wichtigste Element ist vor allem das nördlich des Äquators liegende große Mittelmeer zu nennen. Es bildet eine große faunistische Provinz mit vielen einheitlichen Zügen. Seine Grenzen sind im Pazifischen Ozean reine Vermutungen, es bestand hier wohl überhaupt nicht, in Europa aber sicher zu ziehen. Die Festlandsmassen ordnen sich in drei Zügen an: einen borealen, mit einem Teile Nordamerikas und Nord-

europa, dem sich, im Osten durch einen Meeresarm getrennt, das asiatische Festland in einer südlichen Ausdehnung bis zu den großen jungen Faltegebirgszügen anschließt, dieses wieder von Nordamerika durch ein breiteres Meer getrennt. Diese Massen werden im Norden von dem arktischen Meere gespült, aus dem kleinere Landmassen aufragen. Es bildet die arktische Faunenprovinz, die jedoch im Apt eine gewisse Abschwächung erfährt. Am Südrand der borealen Massen liegt das große Mittelmeer, durch größere und kleinere Inselmassen (spanische Meseta, Balkan, Kleinasien) unterbrochen und Meeresarme nord- und südwärts aussendend, in einem Gürtel von Nordwestaustralien über Indien, Persien, das heutige Mittelmeer und seine Grenzländer bis nach Texas und Venezuela reichend. Auf das Mittelmeer folgt der äquatoriale Festlandsgürtel: Teile von Australien, die Inselwelt des alten Gondwanalandes, darunter ein größeres Madagaskar, Afrika und Südamerika bis zur Cordillere, beide wohl ungetrennt, umfassend. Südlich der äquatorialen Länder schließt sich das antarktische Meer, das einer dritten großen Faunenprovinz entsprechen dürfte, diesem als dritte Festlandsmasse die Antarktis an. Die Verteilung der Aptsedimente an der Westküste von Südamerika bezeugt, daß wenigstens hier, ähnlich wie an der Ostküste Australiens und Afrikas, bereits ein meridionales Meer vorhanden ist.

November 1909.

Tafel-Erklärung.

Tafel XVII.

- Fig. 1 a, b. *Oppelia Nisus* D'ORB. Nat. Größe.
 „ 2, 3. *Ancyloceras Fallauxi* UHL. var. nov. *mozambiquense*. $\frac{1}{2}$ der nat. Größe.
 „ 4, 5. *Douvilleiceras Martini* D'ORB. var. *Gottschei* KIL. Nat. Größe.
 „ 6, 7. *Douvilleiceras delagoense* n. sp. Nat. Größe.
 „ 8, 9. *Douvilleiceras Martini* D'ORB. var. *Gottschei* KIL. Nat. Größe.
 „ 10, 11. *Ancyloceras Ackermanni* KIL. Nat. Größe.
 „ 12, 13. *Ancyloceras Royerianum* D'ORB. Nat. Größe.

Fundort: Delagoa-Bai.

Sämtliche Stücke befinden sich im Hamburger Min.-geol. Institut.



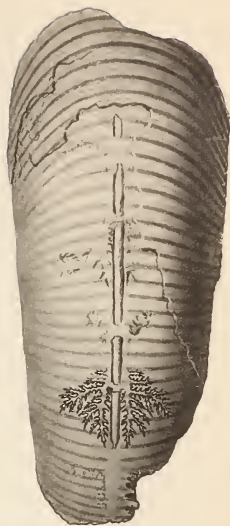
1a.



1b.



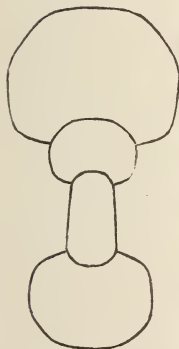
2.



3.



4.



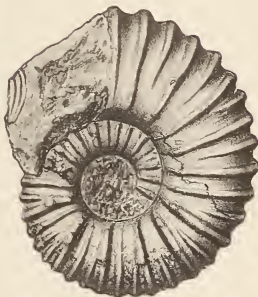
5.



6.



7.



8.



9.



10.



11.



12.



13.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [1910](#)

Autor(en)/Author(s): Krenkel Erich

Artikel/Article: [Die Aptfossilien der Delagoa-Bai \(Südostafrika\). 142-168](#)