Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, E. Koken, Th. Liebisch in Marburg. in Tübingen. in Göttingen.

XXI. Beilage-Band.

Mit XXXIV Tafeln und 71 Textfiguren.



STUTTGART.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele). 1906.

Ueber die mesozoische Formationsgruppe der südwestlichen Balkanhalbinsel.

Von

Carl Renz in Breslau.

Mit Taf. X-XIII und 1 Textfigur.

Die Schwierigkeiten, die sich der Altersbestimmung der mesozoischen Ablagerungen Griechenlands und der westlichen Gebiete der europäischen Türkei (Epirus und Albanien) entgegenstellen, beruhen hauptsächlich auf dem seltenen Vorkommen organischer Reste, abgesehen von Rudisten und Nummuliten. Dazu kommen die durch Brüche und Überschiebungen sehr komplizierten tektonischen Verhältnisse, so daß aus der Lagerung der Schichten allein, ohne paläontologische Anhaltspunkte kaum sichere Schlüsse gezogen werden können.

Nach mehreren Reisen konnte ich nunmehr so viel Material zusammenbringen, daß es mir ermöglicht wurde, eine Gliederung des Mesozoicums der südwestlichen Balkanhalbinsel auf neuer Grundlage durchzuführen.

Die Aufsammlungen, die im folgenden beschrieben werden sollen, sind das Ergebnis eines dreimaligen, je mehrwöchentlichen Aufenthalts auf Corfu¹, eines kurzen Besuchs der Insel

¹ Frühjahr 1903, Herbst 1903, Frühjahr 1904.

Ithaka¹, einer Durchquerung des Olonosgebirges² und einer Reise von Preveza nach Janina³.

Außerdem wurden mir von Herrn Geheimrat Partsch die von ihm auf Corfu gesammelten und von Zittel bestimmten liassischen Ammoniten zur weiteren Bearbeitung überlassen, wofür ich ihm auch hier bestens danken möchte.

Besonders fühle ich mich jedoch Herrn Professor Frech zu aufrichtigem Dank verpflichtet für die freundliche Unterstützung bei der Bearbeitung des Materials, sowie für die Bestimmung der auf Corfu gefundenen Triasfossilien und der aus dem mittleren Lias stammenden Korallen.

I. Stratigraphie.

Eine Gliederung der griechischen Sedimentformationen wurde in Mittelgriechenland zuerst von Neumaur und Bittner durchgeführt ⁴.

Die österreichischen Geologen schieden die mesozoischen Ablagerungen in einen "unteren" und einen "oberen" Kalk mit einem dazwischenliegenden, einheitlichen Komplex von Schiefern und Sandsteinen. Dieser schließt an manchen Punkten noch einen "mittleren" Kalk ein.

Da Neumayr und Bittner nur Kreidefossilien gefunden hatten, so rechneten sie die ganze Schichtenreihe zur Kreide.

Ich halte die einfache Bezeichnung "obere" und "untere" Kalke, abgesehen davon, daß diese Aufstellung unrichtig ist, nicht für praktisch, da sie in einem an Brüchen und Überschiebungen so reichen Gebiet zu fortwährenden Verwechslungen Anlaß bietet.

Im Peloponnes reichen die ersten Versuche einer stratigraphischen Einteilung auf das Jahr 1833 durch die französische Expedition zur wissenschaftlichen Erforschung von Morea zurück¹. Ich will hier auf diese von einem anderen Standpunkte der Wissenschaft aus unternommenen Versuche nicht mehr im einzelnen eingehen, da der Peloponnes in den Jahren 1887—1889 von Philippson bereist und eingehend beschrieben worden ist². Im folgenden Jahre dehnte Philippson seine Arbeiten auf Mittelgriechenland³ und später (1893) auch auf Nordgriechenland und Epirus aus³. Seine im Peloponnes und in Mittelgriechenland gewonnenen Anschauungen sind in einer Abhandlung "Über die Altersfolge der Sedimentformation in Griechenland" ⁴ zusammengefaßt.

Die am Schlusse dieser Publikation gegebene Übersichtstabelle, die ich auch hier nochmals anführe (p. 216), zeigt die erste Einteilung Philippson's, die im allgemeinen noch auf der Gliederung von Neumayr und Bittner basiert.

Der Tripolitza- bezw. Gabrovo-Kalk würde dem "unteren", der Pyloskalk dem "mittleren" und der Olonosund Pindoskalk dem "oberen" Kalk Neumayr's entsprechen. Die ganze Schichtenfolge ist von Philippson nur höher, größtenteils ins Eocän, hinaufgerückt, nachdem er sowohl im Peloponnes, wie auch in Mittelgriechenland an zahlreichen Orten in den "unteren" und "mittleren" Kalken Nummuliten gefunden hatte.

Nach der Bereisung von Nordgriechenland und Epirus hatte Риширвом seine Ansicht jedoch dahin geändert, daß

¹ Frühjahr 1904.

² Herbst 1903.

³ Frühjahr 1904. Während sich diese Abhandlung im Druck befand, schlossen sich hieran noch weitere Reisen in Griechenland und in der Türkei, deren Ergebnisse, soweit als möglich, bei der Korrektur berücksichtigt wurden.

⁴ Denkschr. der Akad. der Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). 1880. 40.

¹ Expédition scientifique de Morée. 2. 2. Teil. Paris 1833. Géologie et Minéralogie par Boblaye et Virlet.

² Philippson, Der Peloponnes. Berlin 1892.

³ Philippson, Bericht über eine Reise durch Nord- und Mittel-Griechenland. Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. 25. p. 331—406; — Über seine im Auftrage der Gesellschaft für Erdkunde ausgeführte Forschungsreise in Nord-Griechenland. Verhandl. d. Ges. f. Erdkunde. 21. p. 57—69. 1894; — Reisen und Forschungen in Nordgriechenland. Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. 30. I. p. 135—226. 1895. II. p. 417—498. 31. III. p. 193—294. IV. p. 385—450. 1896. 32. p. 244—302. 1897. Vergl. ferner: Hilber, Geologische Reise in Nordgriechenland und Makedonien 1893 und 1894. Ber. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). p. 103. I. 1894. — Geologische Reise in Nordgriechenland und Türkisch-Epirus 1895. Ebenda, p. 105. I. 1896. — Geologische Reisen in Nordgriechenland und Makedonien 1899 und 1900. Ebenda, p. 110. I. 1901.

⁴ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1890. 42. p. 150 ff.

	Peloponnes.	Westliches Mittel- griechenland.	Östliches Mittel- griechenland.
Ober- eocän.	Olonoskalke (Platten- kalke) u. Hornsteine.	Plattenkalke und Hornsteine d. Aeto- lischen Kalkalpen = Pindoskalke'.	Plattenkalke??
Mittel- eocän.	Hauptmasse der Sand- stein- und Schiefer- formation (Flysch).	Hauptmasse des Flysch.	
Unter- eocän.	Pyloskalk (mit Rudisten und Nummuliten).	Kalk von Akarna- nien, Missolonghi, Klokova.	
	Flysch.	Flysch.	
	Tripolitza-Kalk, oberer Teil (mit Nummu- liten).	Kalk des Gabrovo (Tatarna), oberer Teil.	
Obere Kreide.	Tripolitza-Kalk, unterer Teil (mit Rudisten).	Gabrovo-Kalk, unterer Teil (?).	Obere Rudisten- kalke (Provencien).
Mittlere oder untere Kreide.			Kreideschiefer mit Serpentin.
		·	Untere Rudisten- kalke (mittlerer Kalk BITTNER's).
		·	Schiefer m. Serpentin (Schiefer v. Athen?).
	Kristallinische Schie- fer und Marmore.		Kristallinische Schiefer u. Marmore.

er nunmehr ein höheres Alter des Pindoskalkes (= Olonoskalk = "oberer" Kalk Neumayr's) annimmt. In einer späteren Veröffentlichung hat er die Pindos- und Olonoskalke, "die allgemein nach Westen über den alttertiären Flysch überfaltet oder überschoben sind, an die Grenze von Eocän und Kreide gesetzt". Der Pindoskalk ist demnach älter, als der alttertiäre Flysch; infolgedessen hat auch Philippson in Epirus die im

Verbande der Plattenkalke (Pindos- und Olonoskalk) auftretenden Schiefer und Mergel von denen des Flyschs geschieden. Im Peloponnes ist diese Trennung von ihm noch nicht kartographisch durchgeführt worden.

Auf Corfu treten den Pindos- und Olonoskalken petrographisch gleiche Plattenkalke auf, die von Partsch¹ Vigläskalke benannt und zutreffend in den Jura gestellt wurden², nachdem er an der Basis der konkordanten, ununterbrochenen Schichtenreihe Posidonomyen und Cephalopoden des oberen Lias gefunden hatte.

DE STEFANI³, der nach Partsch die Insel Corfu geologisch aufgenommen hat, erkannte die petrographische Ähnlichkeit der Vigläskalke mit den ihm schon bekannten Olonoskalken. Anstatt jedoch die durch die Partsch'schen Fossilfunde im wesentlichen als Jura bestimmten Vigläskalke bei dieser Formation zu belassen, stellte de Stefani, in Analogie mit der Altersbestimmung der Olonoskalke durch Philippson, die Vigläskalke ins Obereocän-Oligocän.

Es ist eigentlich kaum zu übersehen, daß die durch Partsch und Zittel an der Basis der Vigläskalke mit absoluter Sicherheit nachgewiesenen Liasablagerungen int den konkordant darüberliegenden höheren Lagen durch Wechsellagerung so eng verbunden sind, daß an einer unmittelbar fortlaufenden Schichtenreihe gar nicht gezweifelt werden kann.

Außerdem liegen die Vigläskalke, wie ich nicht nur auf Corfu, sondern auch in Epirus (Albanien), in Akarnanien und dessen Küsteninseln, sowie auf Leukas und Ithaka beobachten konnte, stets zwischen den Kalken des mittleren Lias und der Rudistenkreide⁵.

Auch sonst stimmen die Ergebnisse der Untersuchungen

¹ Anmerkung des Verfassers.

² Philippson, Zur Geologie Griechenlands. Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1903. No. 4. p. 3.

¹ J. Partsch, Die Insel Corfu. Peterm. Mitth. Ergänzungsheft No. 88. p. 12.

² J. Partsch, Die Insel Corfu. p. 12.

³ Ch. de Stefani, Observations géologiques sur l'île, de Corfou. Bull. soc. géol. de France. **22**. (3.) 1894. p. 445.

⁴ Oberlias.

⁵ Neue Beiträge zur Geologie der Insel Corfu. Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1903. 55. No. 9. p. 29.

DE STEFANI'S keineswegs mit den von mir durch paläontologische Beweise festgelegten, tatsächlichen Verhältnissen überein. Die oben erwähnten Kalke des mittleren Lias hält er für Tithon; den durch Nummuliten sicher bestimmten eocänen Flysch stellt er ins Miocän.

Meine Untersuchungen nahmen ihren Ausgangspunkt in Corfu, wo von Partsch schon eine treffliche Grundlage geschaffen war, und wurden dann nach einem vorbereitenden, eingehenden Studium auf andere, schwieriger zu bereisende Teile Griechenlands und der Türkei ausgedehnt.

Zunächst möchte ich in der folgenden Tabelle eine Übersicht über die Schichtenfolge geben, wie sie sich nach meinen Aufnahmen gestalten wird.

Uebersicht über die Schichtenfolge im westlichen Griechenland.

Eocän	Flysch Nummulitenkalk, z. T. Plattenkalk (Hornstein) = Paxoskalk		
Kreide	Rudistenkalk		
Jura	Plattenkalk und Hornsteine Hornsteine u. Schiefer und rote Kalke mit Ammoniten des unteren Doggers, des oberen Lias Posidonomya Bronni und Posidonomya Bronni Heller, dickgebankter Kalk mit Koninckina Geyeri, Spiriferina alpina u. a. sowie Ammoniten und Korallen (Stylophyllopsis sp.) Mittlerer und unterer Lias		
Trias	Hauptdolomit Karnische Plattenkalke, Schiefer und Hornsteine mit Daonella styriaca u. a. = Olonoskalk		

Nach dieser Aufstellung wiederholt sich eine petrographisch annähernd gleiche Plattenkalkfazies in den drei nachstehenden, übereinanderfolgenden Formationen:

- 1. Die Olonoskalke in der Trias.
- 2. Die Vigläskalke im Jura.
- 3. Die Paxoskalke im Eocän.

Das triadische Alter der Olonoskalke wird durch Daonellen, die innerhalb dieses aus Plattenkalk, Hornstein und Schiefergesteinen bestehenden Schichtenkomplexes an zahlreichen Punkten vorkommen, erwiesen.

An der Basis der jurassischen Vigläskalke treten Hornsteine und Schiefer mit *Posidonomya Bronni* Voltz oder Ammonitenschichten mit Arten des oberen Lias und unteren Doggers auf. Infolgedessen muß auch die konkordant darüber liegende, durch Wechsellagerung vereinte Schichtenfolge dem Jura angehören.

Leichter kenntlich sind die eocänen Paxoskalke, da sich in ihrem Verbande meist Lagen finden (auch Hornsteine), die Nummuliten führen. Sie repräsentieren also eine dem ungeschichteten oder dickgebankten Nummulitenkalk zeitlich äquivalente Fazies. Ganz vereinzelt tritt auch noch der Rudistenkalk in einer den Paxoskalken petrographisch entsprechenden Ausbildung auf.

Die obere Kreide wird jedoch im Verhältnis zu den früheren Feststellungen ganz wesentlich beschränkt.

Die Pindoskalke Philippson's, die von ihm mit den Olonoskalken identifiziert werden, sind jedenfalls in der direkten Streichrichtung des Olonosgebirges nach Norden vorzugsweise triadische Olonoskalke, während sie in den westlichen Gebieten wohl in der Hauptsache den jurassischen Vigläskalken, z. T. aber auch den eocänen Paxoskalken entsprechen.

Ob der Dolomit an allen bisher aufgefundenen Vorkommen dem Hauptdolomit der Ostalpen gleichgestellt werden kann, wird später entschieden werden, da die Untersuchung hierüber noch nicht endgültig abgeschlossen ist.

Daß die obere Grenze des Dolomits und der weitverbreiteten Kalke des mittleren und unteren Lias mit der von Trias und Jura zusammenfällt, ist nicht wahrscheinlich, sondern die zwischen Vigläs- und Olonoskalk lagernden mächtigen Kalkmassen reichen wohl auch noch bis in die obere Trias hinein.

In die oben angeführte Einteilung, die nur das Grundgerüst der Schichtenfolge angibt, sind dann die weniger verbreiteten Sedimente noch einzuschieben.

Auf Cephallenia treten nach den Aufnahmen von Partsch auch ältere Kreideablagerungen auf ¹.

In Mittelgriechenland wurde durch BITTNER bei Livadia Turon und bei Agoriani wahrscheinlich Gault aufgefunden².

In der Argolis dagegen hat Cayeux Oberjura und Unterkreide nachgewiesen³.

Ob und inwieweit diese Schichten auch im Westen Griechenlands und in Epirus (Albanien) vorkommen, können nur Spezialaufnahmen entscheiden.

Trias.

Das Vorkommen von **Trias** konnte ich bis jetzt an vier Punkten in Griechenland durch paläontologische Beweise sicherstellen, im **Olonosgebirge**, in **Süd-Messenien**, auf Corfu und in der Argolis, und zwar im Westen Griechenlands innerhalb eines Schichtenkomplexes von Hornsteinen, Plattenkalken und Schiefergesteinen, den Philippson mit dem zusammenfassenden Namen "Olonoskalk" bezeichnete.

Die petrographische Beschaffenheit dieser Olonoskalke, deren triadisches Alter nunmehr mit absoluter Sicherheit erwiesen ist, ist schon von Philippson so ausführlich beschrieben worden 4, daß hier auf eine detaillierte Schilderung verzichtet werden kann, um so mehr, da auch bei den petrographisch gleichen, jurassischen Vigläskalken nochmals darauf zurückgekommen werden wird.

Es werden hier nur die triadischen Vorkommen im westlichen Griechenland ausführlicher behandelt werden, da die Trias der Argolis eigentlich nicht in den Rahmen dieser Abhandlung gehört und nur des Zusammenhangs wegen hier kurz gestreift werden wird.

An allen Fundorten im westlichen Griechenland sind bis

jetzt die für die Trias bezeichnenden Fossilien Pelecypoden, und zwar vor allem Angehörige der Gattung Daonella, wie die weitverbreitete D. styriaca Moss.

Diese Art kommt in den Ostalpen ¹, in Süddalmatien und auf Sumatra ² in der Zone des *Trachyceras Aon* vor (karnische Stufe). Auch aus den karnisch-unternorischen Halobienkalken Siciliens wird sie von Gemmellaro ³ zitiert.

Die griechischen Daonellenschichten besitzen die größte Ähnlichkeit mit den süddalmatinischen. Bei Budua⁴ wurden Hornsteine mit *Daonella styriaca* Mojs. aufgesammelt, die von den ersteren nicht zu unterscheiden sind.

In Südmessenien konnten außerdem noch einige andere verwandte Spezies aus Schiefergesteinen erhalten werden.

Zum erstenmal habe ich Daonellen in Griechenland im Olonosgebirge bei Prostovitza (Achaia) angetroffen.

Das Dorf Prostovitza liegt am Westabsturz des Olonosgebirges, und zwar noch im Flysch. Steigt man den steilen Pfad, der über Tzipiana nach Divri führt, hinauf zur Paßhöhe, so gelangt man alsbald in die mannigfach gefärbten Hornsteine und in die hier mehr zurücktretenden Plattenkalke des Olonoskalksystems. Etwa nach dem ersten Drittel des Weges, zwischen Prostovitza und der die Paßhöhe krönenden Kapelle (H. Konstantinos) wurden zahlreiche, absolut sicher bestimmbare Exemplare von Daonella styriaca Moss. aufgesammelt. Die großen, dünnen und platten Schalen der Muschel erfüllen massenhaft übereinandergeschichtet die Kieselschiefer, sowie die tonigen oder dolomitischen Zwischenlagen der braun- bis gelbgefärbten Hornsteine. An diesem Fundpunkt scheinen die Daonellenschichten jedoch nur durch eine Störung in dies niedere Niveau gebracht zu sein, denn weiter aufwärts treten, nach Passieren eines Kalkkomplexes, auf der

¹ J. Partsch, Cephallenia und Ithaka. Peterm. Mitt. Ergänzungsheft No. 98. p. 17.

² Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.), 1880. 40, p. 70.

³ Existence du Crétacé inférieur en Argolide (Grèce). Compt. rend. de l'Acad. d. sciences. 1903. 136. p. 165—166; — Existence du Jurassique supérieur et de l'Infracrétacé en Argolide (Grèce). Bull. de la soc. géol. de France. 4. (4.) 1904. p. 87 ff.

⁴ A. Philippson, Der Peloponnes. Berlin 1892. p. 400 ff.

¹ Mojsisovics, Über die triadischen Pelecypodengattungen *Daonella* und *Halobia*. Abh. d. österr. geol. Reichsanst. Wien. 7, 1874. p. 10.

² Volz, Beiträge zur geologischen Kenntnis von Nordsumatra. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1899. 51. 27.

³ G. Gemmellaro, Sul Trias della regione occidentale della Sicilia. Atti Accademia dei Lincei, Rom 1882.

⁴ Auch Bukowski zitiert die Art von diesem Fundpunkt.

Kammhöhe wiederum Hornsteine und Plattenkalke auf. Beim Verfolgen des letzteren Hornsteinzuges (von H. Konstantinos) nach Süden gegen das Hochtal Potissana, das seine Existenz augenscheinlich dem leicht verwitternden Hornstein verdankt, konnten wiederum Stücke mit Daonella styriaca aufgefunden werden.

Das Einfallen sämtlicher Schichten, die kurz östlich von H. Konstantinos von Dolomit überlagert werden (vielleicht nur eine Zwischenlagerung), ist, wie im ganzen Olonosgebirgszug, im allgemeinen nach Südosten gerichtet. Die triadischen Daonellenhornsteine werden infolgedessen wohl auch längs der ganzen Westfront, oder wie bei Potissana auf der Kammhöhe des Gebirges aufgeschlossen sein.

Die nach Westen liegenden Falten altmesozoischer Gesteine scheinen über die Flyschschichten, die das ganze Vorland im Westen des Olonosgebirges bis zur Hippuritenkalkmauer des Santameri (Skollis) und noch weiterhin zusammensetzen, überschoben zu sein. Außerdem dürften auch Längsverwerfungen das Gebirge durchsetzen.

Nach den Aufnahmen von Philippson¹ ist der Olonoskalk namentlich im westlichen Peloponnes weit verbreitet. Er reicht in breitem Zuge vom Voïdias- und Olonosgebirge bis hinunter zur Ithome, der weitausschauenden Akropolis von Messenien. Von hier setzt er sich in der westlichen Halbinsel noch fort bis in die Gegend des Cap Gallo.

Da als Vorarbeit zu einer genauen Aufnahme vorerst nur orientierende Studien gemacht wurden, so habe ich mich, um das triadische Alter der Olonoskalke vor allem auch im ganzen westlichen Peloponnes zu erweisen, zu weiteren Untersuchungen nach dem südlichsten Punkte ihres Auftretens gewandt. Dort, in Südmessenien, konnten nunmehr in ihrem Verbande ebenfalls die charakteristischen Daonellenschichten festgestellt werden.

Die Folge hiervon ist, daß, nachdem jetzt im Norden, wie im Süden des Peloponnes die Olonoskalke triadisch sind, auch die dazwischen in der allgemeinen Streichrichtung liegenden, petrographisch identen Ablagerungen bei den ebenfalls gleichbleibenden tektonischen Verhältnissen dasselbe Alter besitzen müssen.

Infolgedessen ist das Mesozoicum im westlichen Peloponnes vorzugsweise als Trias ausgebildet; der Jura scheint ganz zu fehlen oder wenigstens sehr zurückzutreten, während obere Kreide auf den Santameri und auf den Kalk in der Umgebung von Pylos beschränkt ist.

Um das Auftreten der Daonellen im Süden Messeniens noch kurz zu skizzieren, so seien hier vor allem die Vorkommen bei Petalidion hervorgehoben, denn diese gleichen in jeder Beziehung denen von Prostovitza.

Die Schichten mit *Daonella styriaca* Mojs, sind et wa 3 km südlich des Dorfes Petalidion unmittelbar am Wege, der nach Kastélia und Vunaria führt, im Verbande der Olonoskalke aufgeschlossen.

Zwei weitere Fundorte liegen innerhalb des Dorfes Bumbuka (Weg von Petalidion über Balli nach Sulinarion) und in der Nähe von Bumbuka bei Kokkinochoma. Von letzterem Punkt stammen auch noch einige andere Arten.

Die Daonellenschichten wechsellagern bei Bumbuka mit steil nach Osten fallenden Plattenkalken.

Im zentralen und östlichen Peloponnes treten die Olonoskalke zwar etwas mehr zurück, gehören aber immer noch zu den häufigeren Sedimenten. Inwieweit allerdings hier in den Plattenkalken und Hornsteinen an den verschiedenen Punkten Trias enthalten ist, wird sich jeweils nur durch paläontologische Beweise entscheiden lassen, da ja auch Vigläs- und Paxoskalke im Peloponnes auftreten könnten.

Auf Kythera dürfte es sich ohne Fossilfunde gar nicht beurteilen lassen, welcher Höhe die dort von Leonhard¹ festgestellten Plattenkalke innerhalb des weiten Spielraums von der oberen Trias bis zum Eocän entsprechen.

Die Frage erfährt hier eine weitere Komplikation dadurch, daß auf Creta durch Cayeux² dieselbe Fazies als Oberjura-Unterkreide bestimmt wurde.

Möglicherweise dürften indessen die Oberjura-Unterkreide-

¹ Philippson, Der Peloponnes. Berlin 1892. Geologische Karte.

¹ R. Leonhard, Die Insel Kythera. Peterm. Mitt. Ergänzungsheft No. 128. p. 9.

² CAYEUX, Existence du Jurassique supérieur et de l'Infracrétacé dans l'île de Crête. Compt. rend. de l'Acad. d. sc. Paris 1903. No. 5.

kalke von Cayeux auf Creta auch noch tiefer hinunterreichen , also einfach ganz oder grossenteils mit meinen jurassischen Vigläskalken übereinstimmen.

Abgesehen von der von mir jetzt im Westpeloponnes nachgewiesenen Trias, glauben Douvillé und Cayeux in der Argolis diese Formation festgestellt zu haben. Der letztere hat auch auf Creta tetamorphische Gesteine der Trias zuteilen können, wie später Chalikiopoulos 5.

Auf der Burg von Mykene wurde von Loisy ein triadischer Ammonit gefunden, der von Diener als Johannites bestimmt wurde. Douville hat in der Gesteinsmasse dieses Johannites Cypridinen nachweisen können. Nachdem nun Cayeux und Ardaillon in dem Kalk von Cheli ebenfalls Cypridinen angetroffen hatten, betrachten sie diesen als das Muttergestein des Johannites. Philippson 6 dagegen hat aus dem Kalk von Cheli bei H. Vasilios gesammelte, von Steinmann 7 bestimmte Ellipsactinien mitgebracht und rechnet diesen Kalk zum Tithon. Ellipsactinia würde nach Cayeux also eine größere Vertikalverbreitung besitzen, als bisher angenommen wurde.

Meine vorläufig in aller Kürze in der Argolis vorgenommenen Untersuchungen haben dagegen ergeben, daß der Kalk von Cheli in der Ausdehnung, die von der bisherigen Forschung für ihn angenommen wurde⁸, gar keine Einheit repräsentiert, weder in petrographischem, noch in stratigraphischem Sinn.

Es nehmen daran, soweit ich bis jetzt feststellen konnte, mehrere Schichtengruppen teil.

Eines der ältesten Glieder dürften voraussichtlich die Kalke mit Ammoniten und Cypridinen sein, die nach Cayeux und Ardaillon oberhalb Mykene anstehen.

Was den von der Burg von Mykene stammenden Joannites betrifft (nach Diener ein Verwandter des J. diffissus Hauer), so ist derselbe vielleicht von einem benachbarten Fundort dahin verschleppt worden. Möglicherweise hat er sich jedoch auch in dem Konglomerat von Mykene erhalten. Hierfür spricht die starke Abrollung des Exemplars.

Zu einem speziellen Studium der Umgebung von Mykene bin ich vorerst noch nicht gekommen.

Weiter sind Glieder aus dem Schichtenkomplex der Olonoskalke vorhanden, denn auch bei Tolon treten die vom westlichen Griechenland bekannten Daonellenschichten auf, aus denen zahlreiche Exemplare mit Daonella styriaca Mojs. erhalten wurden.

Der eigentliche Kalk von Cheli führt (zwischen Cheli und Angelokastron) Megalodonten und dürfte mit größter Wahrscheinlichkeit dem Dachsteinkalk der Ostalpen gleichzustellen sein.

Abgesehen von diesen altmesozoischen Ablagerungen treten jedoch innerhalb der früheren Umgrenzung des Kalks von Cheli noch verschiedene andere Bildungen auf.

So ist z. B. auch der Kalk beim Dorf H. Vasilios petrographisch anders nuanciert, als der obertriadische Kalk bei Cheli. Er könnte also immerhin das Alter besitzen, das von Philippson und Steinmann für ihn angenommen wurde.

Wie aus meinen Untersuchungen der Argolis hervorgeht, könnte der Schichtenkomplex der Olonoskalke die Zonen von der des *Ceratites trinodosus* bis zum Hauptdolomit hinauf umfassen. Es soll damit jedoch keineswegs gesagt werden, daß die Verhältnisse im Westen des Peloponnes gerade so liegen, oder daß in der Argolis die Olonoskalke dieselbe Vertikalverbreitung besitzen, wie dort.

¹ CAYEUX hat darin bis jetzt nur oberjurassische Fossilien gefunden.

² Douvillé, Sur une ammonite triasique receuilli en Grèce. Bull. de la Soc. géol. de France. 24. (3.) 1896. p. 799.

³ CAYEUX et ARDAILLON, Preuve de l'existence du Trias en Grèce. Position stratigraphique du calcaire du Cheli. Compt. rend. de l'Acad. d. sc. 1902. 133. 1254.

⁴ L. CAYEUX, Sur la composition et l'âge des terrains metamorphiques de la Crête. Compt. rend. 1902. **134**. 1116.

⁵ L. Chalikiopoulos, Sitia, die Osthalbinsel Cretas. Veröffentlichung des Instituts für Meereskunde und des geograph. Instituts der Universität Berlin. Heft 4. 1903. p. 76.

⁶ Philippson, Der Peloponnes. p. 36 u. 390.

⁷ STEINMANN, Einige Fossilreste aus Griechenland. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1890. p. 765.

⁸ Philippson, Der Peloponnes. Berlin 1892. Geologische Karte.

Immerhin ist aber die Hoffnung nicht auszuschließen, daß vielleicht auf Grund späterer Fossilfunde noch eine speziellere Gliederung der Olonoskalke (vielleicht ähnlich wie in Süddalmatien) durchgeführt werden kann.

Hierzu ist ferner noch zu bemerken, daß auf der Karte Philippson's auch die wirklich triadischen Olonoskalke vielfach in enger Beziehung mit flyschähnlichen Gesteinen zu stehen scheinen, die von ihm als Eocän kartiert wurden.

Ich bin der Überzeugung, daß es sich hierbei in vielen Fällen nicht um eocänen Flysch, sondern um Muschelkalk, wenn nicht auch noch um Werfener Schichten, handeln dürfte, die ja auch in Süddalmatien in diesem petrographischen Habitus entwickelt sind.

Die Trias von Süddalmatien steht jedenfalls der westpeloponnesischen auf Grund des Gebirgsbaues der westlichen Balkanhalbinsel (von NW. nach SO. streichende Ketten) und der allgemeinen Streichrichtung am nächsten. Tatsächlich hat ja auch Philippson schon konstatiert, daß die Olonoskalke ihre unmittelbare direkte Fortsetzung nach Norden über Naupaktos im Pindos finden, und er hat seine Pindoskalke mit ihnen identifiziert. Infolgedessen werden die Pindoskalke hier auch vorzugsweise triadisches Alter besitzen.

Ein weiteres Bindeglied zwischen der Trias des Westpeloponnes und der Süddalmatiens wurde neuerdings auf Corfu gefunden, wo scheinbar infolge der tektonischen Verhältnisse auch weiter im Westen günstige Aufschlüsse gegeben sind. Im Nordwesten von Perithia (im Norden der Insel Corfu) treten auch Daonellenschichten auf.

Auf Corfu stehen dieselben in enger Verbindung mit dem auf der Insel ziemlich verbreiteten Dolomit.

Zwischen beiden Schichtgruppen findet ein ganz allmählicher Übergang statt. Der Dolomit scheint unter den Olonoskalken zu liegen. Es ist jedoch nicht unwahrscheinlich, daß dieses Lagerungsverhältnis nur durch tektonische Wirkungen, auf die ich bei der ausführlichen Behandlung der Geologie Corfus noch zurückkomme, bedingt ist, und daß der Dolomit in Wirklichkeit jünger ist als der Olonoskalk. Die Untersuchung über diese Frage ist noch nicht vollständig abgeschlossen, ich glaube jedoch auch jetzt schon zu der ur-

sprünglichen Altersbestimmung dieses Dolomits durch Partsch¹ zurückkehren zu können.

Weiter kommt nach meinen bisherigen Untersuchungen Dolomit vor: auf den Syvota-Inseln und dem benachbarten Festland von Epirus, auf Leukas (H. Ilias nördlich von Enkluvi), auf Ithaka (bei Vathy), in Akarnanien (nördlich von Peratia) und, wie schon erwähnt, im Peloponnes (östlich von H. Konstantinos, als Überlagerung des Olonoskalks).

Ob alle diese Dolomite ein einheitliches Alter besitzen, also etwa dem Hauptdolomit der Ostalpen und Süddalmatiens gleichzustellen sind, oder ob sie z. T. nur untergeordnete Einschiebungen höheren Alters darstellen, können natürlich ieweils nur detaillierte Untersuchungen entscheiden.

Es ist ferner zu bedenken, daß auch auf Cephallenia, sowie in Süddalmatien cretacische Dolomite auftreten, so daß die Zugehörigkeit mancher der oben angeführten Dolomitvorkommen zur Kreide noch nicht vollständig auszuschließen ist.

Abgesehen von den Daonellenhornsteinen treten auf Corfu im Vorgebirge Fustapidima (nördlich von Govino) schwarze, bituminöse, dickgebankte Kalke auf. Sie sind von weißen Kalkspatadern durchzogen und vollständig mit Zweischalern und Brachiopoden erfüllt. Die Fossilien sind aus dem sehr harten, splitterig brechenden Gestein nur schlecht ausgewittert und lassen sich kaum herauspräparieren. Herr Prof. Frech war so freundlich, da er gerade dieselben Arten aus dem Bakonyerwald bearbeitete, die wenigen Stücke, die ich in einem einigermaßen brauchbaren Zustande erlangen konnte, mitzubestimmen.

Es sind dies eine der Cardita Giimbeli Pich. idente oder jedenfalls sehr nah verwandte Art und eine Mysidia cf. orientalis Bitt. Beide lassen auf ein triadisches Alter der schwarzen Kalke schließen. Eine genaue Horizontbestimmung kann natürlich mit den wenigen, schlecht erhaltenen Fossilien nicht durchgeführt werden.

Leider ist weder die Unterlage dieser Kalke zu erkennen, noch die Lagerungsverhältnisse, in denen sie zu den anderen Schichten der Insel stehen. Sie durchragen vermutlich als stehengebliebene Klippe die neogenen Konglomerate der Inselmitte. Die Lagerung ist annähernd horizontal.

J. PARTSCH, Die Insel Corfu. Peterm. Mitt. 1887. Ergänzungsheft No. 88. p. 14 u. 15.

Außer an einigen andern Punkten auf Corfu¹, habe ich dieselben Kalke noch auf der Südseite des Skopos auf Zante angetroffen, während in Akarnanien petrographisch ähnliche Sedimente z. T. im Verein mit schwarzen Schiefern die Hügelkette von Machalas zusammensetzen.

Bevor keine besseren Fossilien vorliegen, möchte ich mit meinem Urteil über die Einreihung dieser Schichten noch zurückhalten. Voraussichtlich dürften genaue Untersuchungen im zentralen Peloponnes auch die Altersfrage der westlichen schwarzen Kalke entscheiden.

Außer der von mir in Griechenland nachgewiesenen Trias ist diese Formation neuerdings auch auf Euböa durch Deprat² konstatiert worden.

Von Griechenland benachbarten Vorkommen wurde der triadischen Ablagerungen von Süddalmatien ³ und Creta ⁴ schon gedacht. In Kleinasien ist Trias bis jetzt von Balia-Maaden ⁵, von der Insel Chios und vom Golf von Ismid ⁶ bekannt.

Nachdem auf Euböa, sowie an den eben genannten außergriechischen Triasfundorten im Liegenden Carbon nachgewiesen werden konnte, so dürfte diese Formation auch an manchen Punkten Griechenlands noch anzutreffen sein.

Jura.

Die tiefsten, bisher durch Fossilfunde mit Bestimmtheit nachgewiesenen jurassischen Schichten sind dem mittleren Lias zuzuteilen. Ihre bedeutende Mächtigkeit, sowie eine nur dem Genus nach bestimmbare Koralle, Stylophyllopsis sp., lassen jedoch darauf schließen, daß dieselbe Fazies auch noch tiefer hinuntergeht. Es ist jedenfalls die Möglichkeit vorhanden, daß die untersten Partien dieses mächtigen Kalkkomplexes noch in die Obertrias hineinreichen und z. T. den alpinen Dachsteinkalken gleichzustellen sind.

Interessant ist, daß auch im Jura über dem mittleren Lias wieder eine den triadischen Olonoskalken petrographisch annähernd idente Schichtenfolge, der weitverbreitete Vigläskalk, auftritt.

Unterer und mittlerer Lias.

Diese hellen, meist weißen, dickgebankten Kalke bilden das Liegende der Vigläskalke und werden konkordant von dem zu dem Schichtenverband der letzteren gehörigen Oberlias überlagert. Öfters macht sich auch ein allmählicher Übergang zwischen beiden Schichtenserien durch Wechsel-

¹ Einige Kuppen zwischen Govino und Panagia Mad. di Sparmio, ferner im Norden von Varypatades und südlich von Chlomos.

² DEPRAT, Compt. rend. 1903. No. 17. p. 666 und Bull. de la Soc. géol. de France. 1903. 3. (4.) p. 237.

⁸ Викоwskr, Einige Beobachtungen in dem Triasgebiet von Süddalmatien. Verh. d. österr. geol. Reichsanst. 1895. p. 133; — Cephalopodenfunde in dem Muschelkalk von Braič in Süddalmatien. Ebenda. 1895. p. 319; — Über den geologischen Bau des nördlichen Teiles von Spizza in Süddalmatien. Ebenda. 1896. p. 95; — Werfener Schichten und Muschelkalk in Süddalmatien. Ebenda. 1896. p. 325; — Zur Stratigraphie der süddalmatinischen Trias. Ebenda. 1896. p. 379; — Neue Ergebnisse der geologischen Erforschung von Süddalmatien. Ebenda. 1899. p. 68; — Exkursionen in Süddalmatien.

⁴ siehe p. 224.

⁵ M. Neumayr, Über Trias- und Kohlenkalkversteinerungen aus dem nordwestlichen Kleinasien. Anzeig. d. Akad. d. Wiss. Wien. 1887. p. 241 ff. — A. Bittner, Triaspetrefakten von Balia in Kleinasien. Jahrb. d. österr. geol. Reichsanst. 1891. 41. 97 ff. — Викоwski, Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Balia-Maaden im nordwestlichen Kleinasien (Mysien). Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). 101. Abt. 1. 1892. p. 15 ff. — A. Bittner, Neue Arten aus der Trias von Balia in Kleinasien. Jahrb. d. österr. geol. Reichsanst. 1892. 42. 77 ff.

⁶ Fr. Toula, Eine Muschelkalkfauna vom Golfe von Ismid in Kleinasien. Beiträge zur Paläont. u. Geol. Österr.-Ung. und d. Orients. 1896. 10, 153—191.

Deprat, Compt. rend. 1903. No. 17. p. 666 und Bull. de la Soc. géol. de France. 1903. 3. (4.) p. 237. — Bukowski, Über das Vorkommen carbonischer Ablagerungen im süddalmatinischen Küstengebiete. Verh. d. österr. geol. Reichsanst. 1901. p. 176 ff.; — Exkursionen in Süddalmatien. — C. Renz, Zur Altersbestimmung des Carbons von Budua in Süddalmatien. Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1903. No. 5. p. 1. — M. Neumayr, Über Trias und Kohlenkalkversteinerungen aus dem nordwestlichen Kleinasien (s. oben). — Bukowski, Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Balia-Maaden im nordwestlichen Kleinasien (Mysien) s. oben. — J. Enderle, Über eine anthracolithische Fauna von Balia-Maaden in Kleinasien. Beiträge zur Paläontol. u. Geol. Österr.-Ung. und des Orients. 13. 1900. p. 49 ff. — Coquand, Oberdevon und Carbon bei Panderma. Bull. Soc. géol. d. Fr. 1878. p. 347. — Außerdem hat Teller auf Chios Fusulinenkalke festgestellt. Denkschr. Akad. Wien 1880. 40. p. 349.

lagerung bemerkbar. Aber auch abgesehen von den vor allem für mittelliassisches Alter sprechenden Lagerungsverhältnissen dieser Kalke wurden bei Kukuleaés in Epirus und auf dem aus demselben Kalk bestehenden Aussichtsfelsen von Peleka (Corfu) Brachiopoden des mittleren Lias gefunden.

Bei Kukuleaés (Epirus) hat Philippson folgende von Steinmann bestimmte Arten gesammelt':

- 1. Koninckina Geveri Bittn.
- 3. Rhunchonella Sordelli Par.
- 2. Rhynchonella flabellum Mgh.
- 4. Terebratula cerasulum Zitt.

Diese Liste wird durch:

- 1. Spiriferina alpina Oppel
- 2. Rhynchonella variabilis Schloth.

ergänzt, die ich neuerdings (Frühjahr 1904) von Kukuleaés mitgebracht habe.

Meine Fossilien stammen von der westlichen Talwand des Vyrostales (an der Straße), einige Minuten südlich des Chans Kukuleaés.

Außer den Brachiopoden, die sämtlich mittelliassisches Alter besitzen, wurden diesem Fundort noch zwei, nur dem Genus nach bestimmbare Korallen entnommen:

> Thecosmilia sp. Thamnastraea sp.

Beide Gattungen besitzen eine solche Vertikalverbreitung, daß ohne Artbestimmung keine Schlüsse auf das Alter des Muttergesteins gezogen werden können.

Das mittelliassische Alter der Kalke ist jedoch durch die Brachiopoden schon mit genügender Sicherheit erwiesen. Außer Brachiopoden und Korallen konnten auch an manchen Fundorten Gastropoden-, Zweischaler- und Ammonitendurchschnitte beobachtet werden. Diese Fossilien liessen sich jedoch wegen der Härte des Gesteins nicht unversehrt herausschlagen.

Der Kalk von Peleka auf Corfu lieferte folgende Arten:

- 1. Waldheimia apenninica Zitt. 5. Koninckina (Koninckodonta) Geyeri Bittn.
- 2. Rhunchonella Zitteli Gemm. 3. Rhynch. variabilis Schloth.
- 6. Spiriferina cf. Haueri Suess.

4. Rhynchonella sp.

Er besitzt also jedenfalls dasselbe Alter (Mittellias) wie der Kalk des Vyrostales in Epirus, mit dem er auch petrographisch ident ist, und gehört nicht zum Tithon, wie de Stefani angibt 1.

Die Felsen von Peleka sind Klippen älteren Gesteins. die das neogene Hügelland der Inselmitte durchragen. Da dieselben Kalke jedoch auch sonst auf der Insel und dem gegenüberliegenden Festland eine große Verbreitung besitzen, so können die Lagerungsverhältnisse mit genügender Sicherheit nachgewiesen werden.

Eine größere derartige Klippe ist der Berg Santi Deka im Süden von Corfu. In der Mulde zwischen seinen beiden Gipfeln ist auch noch oberer Lias vorhanden.

Ident mit dem Kalke von Peleka sind ferner die von DE STEFANI ebenfalls zum Tithon gerechneten Kalke, die die Inseln Lazaretto und Vido (letztere zum größten Theil) aufbauen und auch zusammen mit überlagerndem Vigläskalk den Untergrund der Stadt Corfu bilden.

Mittlerer und wahrscheinlich auch unterer Lias hat einen großen Anteil an der Zusammensetzung des Pantokratormassivs und reicht von der höchsten Spitze in ununterbrochenem Zuge noch weiter nördlich bis zum Kakoplagi bei Lutzes.

Im Norden endigt er in der Antinioti-Halbinsel, auf der ich bei H. Catherina eine ebenfalls nur der Gattung nach bestimmbare Koralle:

Stylophyllopsis sp.,

aufgesammelt habe.

Dieselbe Koralle wurde auch aus den gleichen Kalken beim Cap Stylo (Epirus), die dort, wie auch beim Cap Scala und weiter nördlich als Liegendes der Vigläskalke weit verbreitet sind, erhalten.

Da Stylophyllopsis bisher nur in Schichten höheren Alters gefunden wurde, so dürften diese mächtigen Kalkmassen wohl auch ältere Horizonte, als mittleren Lias; also wahrscheinlich unteren Lias, eventuell noch obere Trias umfassen.

¹ Philippson und Steinmann, Über das Auftreten von Lias in Epirus. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1894, 46, 116-125. Taf. 11.

¹ DE STEFANI, Observations géologiques sur l'île de Corfou. Bull. Soc. géol. de France. 1894. (3.) 22. 445.

Diese Koralle wurde jeweils an den tiefsten Punkten der Aufschlüsse angetroffen.

Der großen Ausdehnung des mittleren Lias im Innern von Epirus, im Tal des Vyros, wurde schon gedacht. Auch auf der Ostseite des Hafens von Preveza, sowie in den Gebirgen im Norden von Luros befinden sich größere Komplexe.

Nach Süden zu setzen sich die mittelliassischen Kalkmassen in Akarnanien fort und erlangen in dem Hügelland westlich von Vonitza, sowie in dem hohen Gebirge, das sich im Osten und Südosten von Zaverda ausdehnt und im Bergandi und Hypsili-Koryphi gipfelt, eine große Verbreitung.

Durch eine Flyschzone hiervon getrennt, dehnen sie sich vom Bumisto nach Süden ohne Unterbrechung bis zum Cap Turko Viglia aus und treten auch in den südlich davon gelegenen kleinen Inseln, Kaloiro, Dragonara, Sophia, Karlonisi, Provati und Pontikonisi nochmals zutage. Die anderen der kleinen Küsteninseln habe ich nicht besucht; sie besitzen aber voraussichtlich dasselbe Alter.

Entsprechend ist ebenfalls in der Hauptsache¹ die Zusammensetzung der steil aufstrebenden, großen Insel Kalamos [Karnos], auf der sich auch noch, als teilweise Überlagerung des mittleren Lias, Oberlias erhalten hat.

Auch sonst sind an vielen Punkten Oberliasablagerungen festgestellt worden, auf die noch später zurückgekommen werden wird.

Die östlichste Zone des mittleren Lias zieht sich von der Chalkitza nach Norden, wird von der Straße Astakos—Katuna im Osten von Vasilopulon überschritten und ist auch nochmals etwa 3 km östlich von Vlizana angetroffen worden.

Nach Westen zu wird er überlagert von Oberlias, Vigläs kalk, Hippuritenkalk, Paxoskalk und Flysch.

Der Flyschzug, der gegen Westen zu abgebrochen ist, streicht von Astakos direkt nördlich nach Vlizana.

Ein ähnliches, wenn auch nicht so vollständiges Profil, wie hier, wiederholt sich auf der langgestreckten Insel Kastos. Südöstlich vom Hafen des Hauptortes, sowie auf der nordöstlich davon gelegenen kleinen Insel Nisaki ist als unterstes Glied mittlerer Lias aufgeschlossen. Darüber folgt Vigläskalk, Hippuritenkalk und Paxoskalk.

Weit verbreitet ist ferner mittlerer und voraussichtlich auch unterer Lias auf Leukas. Er streicht hier in breitem, ununterbrochenem Zuge vom Hügelland von Tsukalådes über Exanthia bis zum Stavrotas und beherrscht vollständig die Berge von Marantochori und Evgiros, sowie die Laïnaki-Kette.

Auf Ithaka besteht der Kern der großen Antiklinen, die die Südhälfte der Insel aufwölbt, bei der Stadt Vathy und dem Cap H. Andreas vorwiegend aus mittlerem Lias. Hier an diesem südlichsten Vorkommen, das ich bis jetzt beobachtet habe, besitzt dieser Kalk genau dieselbe Faziesausbildung und die gleichen Verwitterungsformen wie auf Corfu und in Epirus.

Auch auf Ithaka wird dieser mittelliassische Kern der Antiklinen mantelförmig von Oberlias und dazugehörigem Vigläskalk überlagert.

Im Peloponnes wurde bis jetzt noch kein Lias angetroffen, es sei denn, daß die obertriadischen Kalkmassen der Argolis z. T. auch noch in die Juraformation hinaufreichen.

Oberer Lias und Dogger.

Konkordant über den Kalken des mittleren Lias folgen die schon oft erwähnten Vigläskalke, deren untere Lagen zahlreiche Fossilien des oberen Lias und unteren Doggers geliefert haben. Die Vigläskalke gleichen petrographisch den triadischen Olonoskalken im Peloponnes und den Pindoskalken Philippson's in Epirus. Philippson hat die Pindoskalke, ebenso wie die Olonoskalke, an die Grenze von Eocän und Kreide gesetzt. Es wurde schon hervorgehoben, daß die Pindoskalke Philippson's in der direkten Fortsetzung der tria-

¹ Ein lokal eng begrenztes Rudistenkalkvorkommen befindet sich nordwestlich von Kephali, geringe tertiäre Reste sind bei Dorf Kalamos und am Nordostende der Insel.

dischen Olonoskalke nach Norden mit diesen übereinstimmen dürften.

Nachdem ich jetzt ferner an verschiedenen Punkten in dem untersten Teil der Pindoskalke die von Corfu und Ithaka schon bekannten oberliassischen Posidonomyen- und Ammonitenschichten gefunden habe, ist auch das jurassische, bis zum mittleren Lias hinunterreichende Alter dieses Teils der Pindoskalke erwiesen. Die im westlichen Epirus (Albanien) und Akarnanien auftretenden, dem Jura angehörigen Hornsteine, Schiefer und Plattenkalke können daher in jeder Hinsicht mit meinen Vigläskalken identifiziert werden. Hierdurch werden in Epirus (Albanien) und dem westlichen Mittelgriechenland weit ausgedehnte Flächen für den Jura gewonnen, und zwar auf Kosten von Kreide und Tertiär, die auf ein ähnliches Maß wie in den Ostalpen beschränkt werden.

Da jedoch ferner typische, eocäne Paxoskalke auch in Epirus und in Akarnanien festgestellt wurden, so verteilen sich die Pindoskalke Philippson's unter die triadischen Olonos-, die jurassischen Vigläs- und die eocänen Paxoskalke.

Auf eine genaue Beschreibung der Vigläskalke kann ich hier verzichten, da eine solche früher schon gegeben wurde¹. Nur die Hauptzüge der petrographischen Entwicklung dieser mächtigen und verbreiteten Schichtenfolge seien des Zusammenhanges wegen hier nochmals kurz rekapituliert².

Die Hauptmasse des Vigläskalksystems besteht aus hellen bis rötlichen Plattenkalken, die stark mit Hornstein angereichert sind.

Der Hornstein ist entweder in Knollen oder Fladen im Plattenkalk eingelagert oder bildet auch selbständige Zwischenlagen. Diese letzteren können bisweilen derartig anschwellen, daß die Plattenkalke im Verhältnis zu den Hornsteinkomplexen ganz zurücktreten, namentlich in den unteren Teilen der Schichtenfolge.

Die Hornsteine können auch durch Schiefer, tonige Kalke und Mergelzwischenlagen ersetzt werden ¹.

Alle die petrographisch verschiedenen Glieder sind in der konkordanten Schichtenfolge durch innige Wechsellagerung derart untereinander verbunden, dass nirgends eine Unterbrechung festgestellt werden konnte. Soweit die Oberliasschichten als tonige, knollige Kalke entwickelt sind, könnten sie auch aus dem Verband der Vigläskalke ausgeschieden werden. Einerseits ist jedoch an vielen Punkten eine Wechsellagerung mit Schiefern vorhanden und anderseits müssen sie als Äquivalente der unzweifelhaft zum Vigläskalk gehörigen Posidonomyenhornsteine betrachtet werden. Jedoch nicht nur in vertikaler, sondern auch in horizontaler Richtung macht sich die größte Variation der Gesteinsbeschaffenheit bemerkbar. Die in der Fazies verschiedenen Glieder repräsentieren aber doch genau gleichalterige Gebilde, wie ich durch Fossilfunde feststellen konnte. Posidonomya Bronni Voltz tritt sowohl in den Hornsteinen und deren tonigen Zwischenlagen, sowie in den roten, z. T. gefleckten und hellen, tonigen Kalken, als auch in den gelben und schwarzen Schiefern und Mergeln auf. Dieses so wechselnde Faziesgebilde der Vigläskalke ist also doch als stratigraphische Einheit zu betrachten und besitzt ohne Zweifel jurassisches Alter.

Bis jetzt sind in den untersten Partien dieses Schichtenkomplexes folgende in der Liste zusammengestellte Arten des oberen Lias und unteren Doggers gefunden worden:

¹ J. Partsch, Die Insel Corfu. Ретьям. Mitt. Ergänzungsheft No. 88. p. 12.

² C. Renz, Neue Beiträge zur Geologie der Insel Corfu. Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1903. No. 5. p. 12; — Über neue Vorkommen von Trias in Griechenland und von Lias in Albanien. Centralbl. f. Min. etc. 1904. No. 9. p. 257 u. 258; — Die petrographisch identen Olonoskalke werden ausführlich von Риширром beschrieben. Der Peloponnes. Berlin 1892. p. 400.

¹ Die Hornsteine sind meist gelb, die Schiefer grau oder schwarz und die tonigen Kalke und Mergel gelb oder rot gefärbt. Außerdem konnten jedoch alle möglichen anderen Färbungen namentlich der Hornsteine beobachtet werden. Es sei hier noch erwähnt, daß im Peloponnes in den petrographisch identen Olonoskalken auch größere Komplexe von rotem Hornstein auftreten, die im Verbande der Vigläskalke seltener sind.

Zusammenstellung der Fossilien aus dem oberen Lias und unteren Dogger von Epirus, Albanien, Corfu und Ithaka.

	Anzahl	Zone
Hildoceras comense Buch s. str	32	Zone des Lytoceras jurense
Hildoceras comense Buch var.	9	
Hildoceras Comense Buch var.	9	
multicostata Renz	12	
Hildoceras comense Buch var.	10	
Bayani Dumortier emend. Renz	4	Zone des Hildoceras bifrons
Hildoceras Mercati Hauer	10	Zone des Hildoceras bifrons
Hildoceras Mercati Hauer var.		
hellenica Renz	1	
Hildoceras n. sp. ind	1	
Hildoceras Erbaense Hauer	4	Zone des Lytoceras jurense
Hildoceras quadratum Haug	3	Zone des Lytoceras jurense
		Zone des Hildoceras bifrons
Hildoceras bifrons Brug	9	
Hildoceras Levisoni Simpson var.	1	Posidonomyenschiefer
		Zone des Hildoceras bifrons
Hildoceras sp. ind	6	
Lillia Lilli HAUER	4	¿Zone des <i>Lytoceras jurense</i>
Lillia Narbonensis Buckman	1	(la Verpillière)
Harpoceras (Grammoceras) ra-		
dians Rein	2	Zone des Lytoceras jurense
Harpoceras (Grammoceras) to-		
arcense d'Orb	1	Zone des Lytoceras jurense
Harpoceras discoides Zieten	5	Zone des Lytoceras jurense
Harpoceras subplanatum Oppel.	8	Zone des Lytoceras jurense
		Zone des Hildoceras bifrons
Harpoceras Aalense Zieten	1	Zone des Lytoceras jurense
B F O	0	Zone des Harpoceras opalinum
Harpoceras Eseri Oppel	3	Zone des Lytoceras jurense
Taurasanas an		Zone des Hildoceras bifrons
Harpoceras sp		Zone des Hildoceras bifrons
Coeloceras Desplacei d'Orb	5 12	Posidonomyenschichten
Coeloceras anguinum Reinecke	5	Zone des Hildoceras bifrons
Coeloceras Mortiletti Mgh	4	Medolo
Coeloceras cf. subanquinum MgH.	1	Medolo
Coeloceras subarmatum Young und	1	11.04010
Bird	2	Zone des Hildoceras bifrons
Coeloceras crassum Phil	6	Zone des Hildoceras bifrons

	Anzahl	Zone
Coeloceras commune Sow	õ	Zone des Hildoceras bifrons
Coeloceras cf. pettos Quenst	1	Lias 2 (?)
Coeloceras sp. ind	7	, (,,
Stephanoceras aff. longalvum VA-		
CEK	1	Zone des Harpoceras Murchi- sonae und höher?
Stephanoceras sp. ind	2	
Hammatoceras sp	1	
Lytoceras cf. cornucopia Young		
und Bird	1	Zone des Hildoceras bifrons
Lytoceras sp. ind	2	
? Tmetoceras Sutneri Haug var.		
epirotica Renz	1	Zone des Harpoceras opalinum
Phylloceras Nilssoni Hébert	15	Oberer Lias
Phylloceras heterophyllum Sow	7	Oberer Lias
Phylloceras Borni Prinz	3	Oberer Lias
Phylloceras cf. zetes d'Orb	3	
Phylloceras sp. ind	8	
Posidonomya Bronni Voltz		

Die in der Liste genannten Arten verteilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Fundorte:

Ithaka: Rote oder gefleckte, knollige und tonige Plattenkalke der untersten Partie der Vigläskalke.

Etwa 1 km südöstlich von Vathy:

- 1. Hildoceras comense Buch s. str. 4. Hildoceras n. sp. ind.
- 2. comense Buch var. evoluta 5. Hildoceras sp.
 - 6. Coeloceras cf. subanquinum Mgh.

237

- 3. Mercati Hauer var. helle- 7. crassum Phil. nica Renz

8. Coeloceras sp.

Gleiche Schichten finden sich auch im Osten der Buchten von Vathy und Skinos, sowie etwa 2 km westlich der Stadt.

Epirus und Albanien: 1. Gelbliche und graue, tonige und knollige (z. T. stark eisenschüssige) Kalke an der Basis der Vigläskalke.

In der Phtelia-Bucht¹:

¹ Der Fundort liegt am südlichen Vorsprung der Einfahrt in die innere Bucht gegenüber einer kleinen vorliegenden Insel.

- 1. Hildoceras comense Buch s. str. 5. Coeloceras anguinum Rein.
- 2. comense Buch var. evoluta RENZ
- 3. Erbaense Hauer
- 4. Harpoceras subplanatum Opp. 9. Phylloceras Borni Prinz.
- 6. annulatum Sow.
- 7. commune Sow.
- 8. Coeloceras sp.

Am Cap Scala (nördliche Seite):

- 1. Hildoceras comense Buch s. str.
- 2. comense Buch var. evoluta RENZ
- 3. comense Buch var. multicostata Renz
- 4. comense Buch var. Bayani DUMORT, emend, RENZ
- 5. -- Mercati Hauer

- 6. Hildoceras Erbaense Hauer
- 7. Hildoceras sp.
- 8. Harpoceras subplanatum Opp.
- 9. discoides Zieten
- 10. Phylloceras Borni Prinz
- 11. Phylloceras sp.
- 12. Coeloceras annulatum Sow.

Am Cap Scala (südliche Seite):

- 1. ? Tmetoceras Sutneri Haug var. epirotica Renz
- 2. Phylloceras sp.
- 3. Hammatoceras sp.

In der Tetranisi-Bucht¹:

- 1. Harpoceras discoides Zieten
- 2. subplanatum Oppel
- 3. (Grammoceras) toarcense D'ORB.
- 4. Hildoceras Mercati Hauer
- 5. comense Buch var. multicostata Renz
- 6. comense Buch var. Bayani 12. cf. zetes D'Orb. DUMORT. emend. Renz

- 7. Hildoceras quadratum Haug
- 8. Coeloceras subarmatum Young und Bird
- 9. Lytoceras cf. cornucopia Young und Bird
- 10. Phyllocerasheterophyllum Sow.
- 11. Nilssoni Hébert

Am Cap südlich S. Giorgio (Punta rossa)2:

- 1. Hildoceras quadratum Haug
- 2. Mercati Hauer
- 3. comense Buch var. multicostata Renz
- 4. comense Buch var. evoluta
- 5. comense Buch var. Bayani DUMORT.
- 6. Hildoceras comense Buch
- 7. Erbaense Hauer
- 8. bifrons Brug
- 9. Lillia Lilli HAUER
- 10. Narbonensis Buckman
- 11. Phylloceras Nilssoni Hébert
- 12. heterophyllum Sow.
- 13. Phylloceras sp.
- ¹ Dieser Fundort befindet sich im südlichen Teil des innersten Winkels der Bucht im Osten der Tetranisi-Inseln, die ich deshalb der Kürze wegen als Tetranisi-Bucht bezeichnet habe.
- ² Es ist das Cap (Punta rossa) zwischen der Tetranisi-Bucht und der Bucht von S. Giorgio gemeint,

- 14. Coeloceras annulatum Sow. 19. Coeloceras sp.
- 15. anguinum Rein. 20. Harpoceras subplanatum Opp.
- 21. discoides Zieten 16. — crassum Phil.
- 17. Desplacei D'Orb. 22. Lytoceras sp. ind.
- 18. commune Sow.

Am Westufer des Butrinto-Sees (etwa 1½ km südlich von Kloster S. Giorgio):

- 1. Hildoceras bifrons Brug.
- 3. Phylloceras Nilssoni Hébert
- 2. comense Buch
- 4. Phylloceras sp.
- 2. Helle, plattige Kalke.

Im Osten der Bucht von Valona (zwischen Kryoneri und der Saschitza):

1. Harpoceras sp.

3. Rote, tonige Kalke.

Im oberen Vyrostal (Schlucht an der westlichen Talseite, wenig unterhalb der im Süden von Chan Vyros liegenden Straßenbrücke):

1. Hildoceras comense Buch.

Es ist hier noch anzuführen, daß auch westlich von Gardikaki blaugraue und gelbliche, tonige Kalke und Mergel angetroffen wurden, die den oberliassischen Ammonitenschichten von Sinies und Perithia auf Corfu vollständig entsprechen. Dieselben gehören ebenfalls dem Oberlias an (p. 245), haben jedoch vorerst noch keine entsprechenden Ammoniten geliefert.

Corfu:

1. Helle, meist gelbliche, tonige und knollige Kalke (z. T. auch graue Konglomerate) an der Basis der Vigläskalke.

Bei Lutzes (und im Tal südlich des Dorfes, längs des Weges Lutzes—Perithia über H. Athanasios):

- 1. Harpoceras Aalense Zieten
- 5. Coeloceras Mortiletti Menegh. 6. — annulatum Sow.
- 2. Eseri Oppel 3. Coeloceras crassum Phil.
- 7. Hildoceras Levisoni Simps, var.
- 4. cf. pettos Quenst.
- 8. bifrons Brug.

Bei und oberhalb Glypha:

1. Hildoceras sp.

Unterhalb Karya (zwischen den Brunnen und Glypha):

- 1. Harpoceras subplanatum Oppel
- 2. Phylloceras heterophyllum Sow.

Bei Karya (oberhalb der Brunnen und gegen Palaeospita):

- 1. Hildoceras bifrons Brug.
- 2. comense Buch
- 3. comense Buch var. multicostata Renz
- 4. Hildoceras sp.
- 5. Coeloceras crassum Phil.

Bei Palaeospita:

- 1. Hildoceras Mercati Hauer
- 2. comense Buch
- 3. comense Buch var. evoluta Renz
- 4. quadratum HAUG
- 5. bifrons Brug.

6. Harpoceras (Grammoceras) radians Rein.

10. Phyllocerasheterophyllum Sow.

6. Coeloceras subarmatum Youg

- 7. Coeloceras annulatum Sow.
- 8. crassum Phil.

und Bird

7. — annulatum Sow.

8. — Desplacei D'Orb.

9. Lillia Lilli HAUER

9. Phylloceras Nilssoni Hébert

Im Norden der Insel Vido:

- 1. Phylloceras Nilssoni Hébert
- 2. Phylloceras sp.
- 3. Hildoceras comense Buch
- 4. comense Buch var. evoluta Renz
- 5. comense Buch var. multi-
- costata Renz
- 6. Hildoceras bifrons Brug.
- 7. Mercati Hauer
- 8. Lillia Lilli HAUER
- 9. Coeloceras annulatum Sow.
- 10. cf. crassum Phil.
- 11. commune Sow.
- 12. Lutoceras sp.
- 2. Kieselige Kalke aus dem Schichtenverband der Vigläskalke.

Auf Vido (im Norden der Insel):

- 1. Stephanoceras aff. longalvum Vacek
- 2. Stephanoceras sp.
- 3. Graue bis gelbliche tonige Kalke und Mergel der untersten Partie der Vigläskalke.

Bei Sinies (ἀπάνω πηγάδι):

- 1. Harpoceras radians Rein.
- 2. Eseri Oppel var.
- 3. cf. subplanatum Oppel
- 4. Phylloceras cf. Nilssoni Hebert
- 5. cf. zetes D'Orb.
- 6. Coeloceras Mortiletti Meneghini
- 7. commune Sow.
- 8. Desplacei D'Orb.
- 9. cf. annulatum Sow.

Bei Perithia (πηγάδι):

- 1. Harpoceras Eseri Oppel
- 2. Phylloceras cf. Nilssoni Hébert

Kollektion Partsch. ZITTEL determ.

Kollektion Partsch. Renz determ.

Kollektion Partsch,

ZITTEL determ.

4. Rote und gefleckte, tonige und knollige Kalke. Oberhalb (nordöstlich) von Strinilla:

- 1. Hildoceras comense Buch.
- 5. Rote, tonige Kalke und graue, kalkige Schiefer.

Auf der Nordseite des Hochtals der Panagia-Kapelle:

1. Harpoceras sp.

Der paläontologische Teil dieser Abhandlung umfaßt die aus den bisher angeführten Fundorten (Epirus, Albanien, Corfu und Ithaka) gewonnenen Aufsammlungen.

Neuerdings wurde jedoch von Leukas, Kalamos und Akarnanien ein so umfangreiches Material erhalten, daß eine zweite, gesonderte paläontologische Bearbeitung erforderlich wird.

Leukas (Santa Maura). Die Aufschlüsse dieser Insel, im Norden von Kavalos, in der Talschlucht von Exanthia (Kalamitsi) und am Südabsturz des Stavrotas-Massivs (vom Agrapidokampos bis in die Gegend von Anavrysada) haben Hunderte von Ammoniten des oberen Lias und unteren Doggers geliefert1.

Alle bisher aus Epirus (Albanien) und Griechenland zitierten Arten, sowie die Fauna vom Cap S. Vigilio und von Csernye in Ungarn (mit Ausnahme der mittelliassischen Ammoniten) sind im großen und ganzen in diesen Aufsammlungen vertreten. Ganz besonders häufig sind im oberen Lias Angehörige der Gruppen des Hildoceras bifrons Brug. und des Hildoceras comense Buch, im unteren Dogger dagegen Tmetoceras scissum Benecke und Harpoceras Murchisonae Sow.

Akarnanien:

1. Graue und gelbliche, tonige und knollige Kalke.

Östlich von Vasilopulon (Straße Astakos-Katuna zwischen Kilometer 8 und 9):

- 1. Hildoceras comense Buch
- 4. Phylloceras Nilssoni Hébert
- 2. Coeloceras annulatum Sow. 3. — crassum Phil.
- 5. zetes d'Orb.
- 2. Rote und graue, z. T. gefleckte, tonige und knollige Kalke.

¹ Genauere Angaben im Centralbl. f. Min. etc. 1905. No. 9. p. 259 -264. CARL RENZ, Über die Verbreitung des Lias auf Leukas und in Akarnanien.

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Beilageband XXI.

Im O.—SSO. von Zavista (4-5 km, am Wege Zavista -Vlizana):

- 1. Hildoceras comense Buch
- 9. Lillia Lilli HAUER
- 2. comense Buch var. evoluta RENZ
- 10. Harpoceras subplanatum Opp. 11. Coeloceras anguinum Rein.
- 3. comense Buch var. multicostata Renz
 - 12. Desplacei D'Orb.
- 4. comense Buch var. Bayani Dum.
- 13. annulatum Sow. 14. — crassum Phil.
- 5. Mercati Hauer
- 15. Braunianum D'ORB.
- 6. Levisoni Simpson
- 16. Phylloceras Nilssoni Hébert
- 7. bifrons Brug.
- 17. heterophyllum Sow.
- 18. Haugia navis Dum.
- 8. Hildoceras Erbaense Hauer
 - 3. Rote, tonige und knollige Kalke.

Südlich von Zavista (ungefähr 5 km, am Wege Zavista—Astakos):

- 1. Hildoceras quadratum Haug
- 2. Erbaense Hauer
- 3. Harpoceras Eseri Oppel.

Bei Stinowitzi (zwischen Vasilopulon und Zavista):

1. Lillia cf. Lilli HAUER.

Etwa 3 km östlich von Vlizana:

1. Hildoceras sp.

Südlich von Monastirakion (ca. 5-7 km, am Wege Monastirakion—Mytikas):

- 1. Hildoceras Mercati Hauer
- 2. Lillia Lilli HAUER
- 3. Hildoceras bifrons Brug.

Im Osten von Astakos (Reitweg Astakos-Podolovitza, etwa 1 km östlich der Paßhöhe):

1. Hildoceras comense Buch var. multicostata Renz.

Kalamos [Karnos]:

- 1. Gelbliche, knollige Kalke.
- Ca. 2 km im NNO. von Dorf Kalamos (Straße Kalamos—Kastron):
 - 1. Phylloceras sp.
 - 2. Coeloceras sp.
 - 2. Gelbliche und graue, tonige und knollige Kalke. Etwa 1 km südwestlich von Dorf Kalamos:
 - 1. Phylloceras Nilssoni Hébert.

Ungefähr 1 km südwestlich von Kapelle H. Gerasimos:

- 1. Coeloceras annulatum Sow.
- 7. Hildoceras comense Buch
- 2. commune Sow.
- 8. comense Buch var. multicostata Renz
- 3. anguinum Rein. 4. Lillia Lilli HAUER
- 9. Harpoceras Eseri Oppel
- 5. Hildoceras quadratum Haug
- 10. Phyllocerasheterophyllum Sow.
- 6. Mercati Hauer
- 11. Nilssoni Hébert

Bei Linari:

- 1. Phylloceras Nilssoni Hébert
- 8. Hildoceras comense Buch var. evoluta Renz

- 2. Phylloceras sp.
- 3. Harpoceras subplanatum Opp.
- 9. comense Buch var. multicostata Renz

- 4. Lutoceras sp.
- 5. Lillia Narbonensis Buck-MAN
- 10. comense Buch var. Bayani Dum.
- 6. Coeloceras crassum Phil.
- 11. Mercati Hauer
- 7. Hildoceras comense Buch
- 12. Saemanni Dum.
- 3. Rote und gelbliche, tonige und knollige Kalke von Kokkinopili (im NNW. von Dorf Kalamos):
- 1. Hildoceras bifrons Brug.
- 11. Harpoceras discoides Zieten
- 2. Levisoni Simpson
- 12. Coeloceras subarmatum Young und Bird
- 3. Mercati Hauer
- 13. anguinum Rein.
- 4. Erbaense Hauer 5. — comense Buch
- 14. annulatum Sow.
- 6. comense Buch var. evoluta RENZ
- 15. commune Sow. 16. — Desplacei D'Orb.
- 7. comense Buch var. multicostata Renz
- 17. crassum Phil.
- 8. comense Buch var. Bayani 19. subanguinum Menegh. DIIM.
- 18. Mortiletti Menegh.
- 9. serpentinum Rein.
- 20. Lillia Lilli HAUER
- 10. Harpoceras (Grammoceras) radians Rein.
- 21. Narbonensis Buckman 22. Phylloceras Nilssoni Hébert 23. — heterophyllum Sow.

Oberliassische Posidonomyenschichten (Posidonomya Bronni Voltz) wurden bis jetzt an folgenden Punkten in den untersten Partien der Vigläskalke nachgewiesen:

Corfu:

1. Hornsteine und deren tonige Zwischenlagen.

Auf dem Kurkuli, bei San Martino (Kriniá), Lavki, Almyros, südwestlich und südlich der Antinioti-Bucht, bei Melissia, Perithia (nördlich und nordwestlich der Brunnen), Sinies (bei der Kapelle), Lias-Zone Sinies —Palaeospita—Karya, oberhalb Glypha (nördlich der obersten Häuser), auf dem Santi Deka (Mulde zwischen den beiden Gipfeln), auf Vido (im Norden und Nordosten der Insel), am Abhang des H. Kyriaki und bei Kato-Pavliana (Breccien und Konglomerat nordwestlich des Dorfes).

2. Schwarze bis gelbe Schiefer und Mergel.

Bei Sinies und nördlich des Dorfes, bei Palaeospita, Karya, Perithia, Kriniá, Lavki, Melissia und am Kurkuli.

3. Rote, tonige Kalke und Mergel.

Bei Strinilla (vom Hochtal der Panagia-Kapelle bis in die Gegend östlich von Drymodi).

4. Graue, tonige, dünnplattige Kalke.

Am Kurkuli.

Ithaka:

1. Hornsteine.

Nördlich von Vathy (Seitental im Osten des Hafens).

2. Rote oder gefleckte tonige Kalke.

Bei Vathy (etwa 1 km südöstlich der Stadt und ca. 2 km westlich der Stadt, auf dem Windmühlenhügel).

Kalamos [Karnos]:

1. Hornsteine.

Etwa 2 km im NNO. von Dorf Kalamos und ungefähr 1 km im SW. von Kephali (am westlichen Steilufer).

2. Rote, tonige Kalke.

Bei Kokkinopili (im NNW. von Dorf Kalamos).

3. Gelbliche und graue, tonige und knollige Kalke.

Bei Linari, bei Kokkinopili und etwa 1 km südwestlich von Kapelle H. Gerasimos.

Leukas:

1. Hornsteine.

Am Südwestabhang des Skarusgebirges.

2. Rote und gefleckte, tonige Kalke und Mergel.

In der Talschlucht von Exanthia und Kalamitsi, im Norden von Kavalos und am Südrand des Stavrotasmassivs (vom Agrapidokampos bis gegen Anavrysada).

3. Gelbliche und graue, tonige Kalke.

Am Südabsturz des Stavrotasmassivs.

Akarnanien (Xeromeros):

1. Hornsteine.

Höhen im Osten und Südosten von Platiali (Valti, im WSW. der Chalkitza), bei Dorgovitza (zwischen Zavista und Vasilopulon), im O. bezw. SO. von Komboti, nordöstlich von Varnakas, im nördlichen Teil des Hochtals Livadi und im Süden von Monastirakion.

2. Rote oder gefleckte tonige Kalke.

Östlich von Vlizana (ungefähr 3 km östlich des Dorfes), bei Stinowitzi, etwa 4—6 km südlich von Zavista (Weg nach Vasilopulon) und ca. 5—7 km südlich von Monastirakion (Weg nach Mytikas).

Epirus und Albanien:

1. Hornsteine.

Im oberen Vyrostal (zwischen Chan Vyros und der südlich davon gelegenen Straßenbrücke), talabwärts von Kerasovon, bei Goumenitza (nördlich des Dorfes gegen Varfani), etwa ½ km östlich von Chan Delvinaki und südöstlich von diesem Fundort, am Südwestabhang der östlich von Delvinon liegenden Gebirgskette (bei Muzina, Pitza, Gardikaki und voraussichtlich auch bei Droviani, Kakodiki usw.).

Ferner befinden sich größere Komplexe von gelbem Hornstein am Südwestabsturz des Čika-Gebirges (bei Vunos, Chimara usw.).

2. Blaugraue Mergel und tonige Kalke.

Westlich von Gardikaki.

3. Schwarze Schiefer.

Westlich von Gardikaki.

4. Hellgraue und gelbliche, kalkige Schiefer und plattige, z. T. tonige Kalke.

Bei Gardikaki (Quelle) und im Osten der Bucht von Valona (zwischen Kryoneri und der Saschitza [Sašica]).

5. Rote oder gefleckte, tonige Kalke.

Im Vyrostal (nördlich des Chans Kukuleaés, wenig südlich der Straßenbrücke in einer von Westen herabkommenden Seitenschlucht) und auf der Westseite der Saschitza (im Osten der Bucht von Valona).

6. Gelbliche und graue, tonige und knollige Kalke.

Am Cap Scala (nördliche Seite).

Die Fauna dieser zahlreichen, über Epirus (Albanien), die Ionischen Inseln und das westliche Mittelgriechenland verbreiteten Fundorte schließt sich eng an die der Ostalpen und der Apenninen an.

Die tiergeographischen Ergebnisse werden erst erörtert werden, nachdem die Untersuchung der gesamten Aufsammlungen abgeschlossen ist, während die genaue Beschreibung der einzelnen Vorkommen natürlich den Spezialarbeiten über die betreffenden Gebiete, die z. T. schon vollendet sind, überlassen bleiben muß.

Die Ammoniten, sowie *Posidonomya Bronni* Voltz entstammen, wie schon öfters erwähnt, den Lagen an der Basis der Vigläskalke.

Von dem paläontologisch bereits bearbeiteten Material (Corfu, Epirus [Albanien] und Ithaka) gehören die meisten Arten dem oberen Lias an, dessen sämtliche Zonen auch in Griechenland und Epirus (Albanien) hierdurch nachgewiesen werden.

Coeloceras pettos Quenst. gilt zwar in Schwaben als das Leitfossil des Lias γ , könnte aber immerhin nach neueren Untersuchungen im Mediterrangebiet eine größere Vertikalverbreitung nach oben hin besitzen. Das in Frage stehende Stück von Lutzes auf Corfu ist jedoch viel zu schlecht erhalten, um weitergehende Schlüsse zuzulassen. Mittlerer Lias tritt auf Corfu jedenfalls nicht mehr in der gewöhnlichen Ammonitenfazies auf.

Ferner sind mehrere Arten für den unteren Dogger bezeichnend.

Stephanoceras aff. longalvum Vacek ist ein typischer Vertreter des unteren Doggers (Bayeux) und bis jetzt aus der Zone des Harpoceras Murchisonae aus Ungarn (Bakony) und vom Cap St. Vigilio (Gardasee) bekannt. Wie bei der paläontologischen Beschreibung gezeigt werden wird, könnte das Stück aus Vido, das eine Übergangsform zu dem jüngeren Stephanoceras Humphriesianum Sow. aus der gleichnamigen Zone darstellt, auch einer höheren Zone als der des Harpoceras Murchisonae entstammen.

Harpoceras Aalense Zieten von Lutzes und das äußerst schlecht erhaltene Tmetoceras Sutneri Haug var. epirotica Renz vom Cap Scala (südlicher Fundort) sind zwar weniger bezeichnend, immerhin sprechen jedoch die Lagerungsverhältnisse der beiden Fundorte dafür, daß auch dort Dogger vorhanden ist.

Harpoceras Aalense Zieten gleicht den Typen dieser Art aus der Opalinus-Zone von la Verpillière, woher auch das Original des Tmetoceras Sutneri Haug s. str. stammt.

Entsprechend verhält es sich auch mit den neu hinzugekommenen Fossilien von Leukas, Akarnanien und Kalamos.

Ausgezeichnet paläontologisch vertreten ist unterer Dogger (Zonen des *Harpoceras Opalinum* und des *H. Murchisonae*) auf der Insel Leukas, deren Aufschlüsse zahlreiche, typische Arten geliefert haben.

Dogger muß natürlich auch überall da vorhanden sein, wo die Schichten des oberen Lias von mächtigeren Partien von Vigläskalk konkordant überlagert werden.

Da nun die unteren Bänke der Vigläskalke oberen Lias und unteren Dogger repräsentieren, so müssen die konkordant darüberfolgenden Glieder dieser durch keine Lücke unterbrochenen stratigraphischen Einheit dem Jura angehören.

Daß nicht etwa eine Diskordanz zwischen dem oberen Lias, unteren Dogger und den oberen Lagen der Vigläskalke existiert und der letztere Teil, wie de Stefani annimmt, dem Obereocän-Oligocän angehört, wird, wenn einmal die Lagerungsverhältnisse außer Betracht gelassen werden, auch weiter dadurch erwiesen, daß neuerdings in den dichten Plattenkalken der höheren Schichten der Vigläskalke in der Gegend von Palaeospita auf Corfu ein zwar nicht näher bestimmbarer, aber vollkommen einwandfreier Ammonitenabdruck (Perisphinctes sp.?) gefunden wurde.

Ferner treten an manchen Punkten Aptychen schichten auf. Eine Fixierung der oberen Grenze des Vigläskalkes ist bis jetzt nicht gelungen, da in der obersten Abteilung dieses Schichtenkomplexes noch keine Fossilien gefunden worden sind.

Es ist also immerhin möglich, daß sie auch noch in die untere Kreide hineinreichen; ohne paläontologische Anhaltspunkte läßt sich jedoch nichts Positives feststellen.

Überlagert werden die jurassischen Plattenkalke und

Hornsteine von Rudistenkalk, wie dies an vielen Profilen beobachtet werden konnte.

Die Vigläskalke besitzen auf der südwestlichen Balkanhalbinsel ein großes Verbreitungsgebiet.

Da oberer Lias und unterer Dogger ihrem Verbande angehören, so genügt ein Blick auf die oben angegebenen Fundorte, um zu zeigen, an wie zahlreichen Punkten sie auf Corfu, Leukas, Kalamos, Ithaka, sowie in Epirus, Albanien und in Akarnanien auftreten.

Auf Kastos ist Vigläskalk auf der Ostseite der Insel aufgeschlossen; leider konnten jedoch an dem Kontakt mit dem dortigen mittleren Lias keine Fossilien aufgefunden werden.

Das Alter der Plattenkalke von Meganisi¹ (Taphos) ist noch unentschieden.

Auf Cephallenia² und Zante³ scheint Jura dagegen zu fehlen, während im westlichen Peloponnes der Nachweis desselben bis jetzt noch höchst zweifelhaft ist.

Zwar hat Russegger⁴ bei Gurzumisa im Voïdiasgebirge, in einem offenbar der Plattenkalkfazies angehörigen Gestein, einen Belemniten gefunden.

Die Sache ist allerdings insofern problematisch, als nähere Angaben über den Belemniten von Russegger nicht gemacht worden sind und wahrscheinlich auch nach so langer Zeit nicht mehr festzustellen sein wird, wo das Original geblieben ist. Anderseits liegt aber auch gar kein Grund vor, an der Zuverlässigkeit der Angaben Russegger's zu zweifeln.

Dieser Belemnitenfund Russegger's würde nun dafür sprechen, daß sich die Vigläskalke auch noch bis in den Peloponnes hinein fortsetzen.

Es könnte sich hierbei jedenfalls aber nur um ein ganz vereinzeltes Vorkommen handeln, denn das Voïdiasgebirge ist die direkte nördliche Fortsetzung des Olonos und besteht, wie dieser wohl in der Hauptsache, aus triadischem Olonoskalk.

Außerdem wäre es im Fall des Auftretens von Vigläskalk im Westpeloponnes auffallend, daß die zwischen diesem und dem Olonoskalk lagernden mittelliassischen Kalkmassen dort noch nicht angetroffen worden sind.

Das Hauptverbreitungsgebiet des Jura beschränkt sich daher auf die Inseln Corfu, Leukas und Ithaka, auf das westliche Akarnanien (Xeromeros) mit dessen Küsteninseln, sowie auf Epirus und das südwestliche Albanien. Lias wurde bis jetzt nachgewiesen von Ithaka und den südlichsten Punkten Akarnaniens bis hinauf zur Bucht von Valona.

Kreide und Eocän.

Während, wie ich schon bemerkte, im östlichen Peloponnes und Mittelgriechenland auch ältere Kreide nachgewiesen wurde, scheint diese im Westen, abgesehen von Cephallenia¹, zu fehlen oder wenigstens nur auf ein ganz geringes Maß beschränkt zu sein.

Möglicherweise reichen die oberen Partien der Vigläskalke noch in die untere Kreide hinüber.

Dagegen sind Rudistenkalke ziemlich verbreitet, vor allein auf den am weitesten nach Westen vorgeschobenen Gliedern der südwestlichen Balkanhalbinsel (Cephallenia, Zante), aber bei weitem nicht in dem Maßstabe, als man nach den ersten Forschungen in Griechenland erwarten durfte. Während die Rudistenkalke mit wenigen Ausnahmen überall das gleiche, bekannte Gepräge tragen, macht sich im Eozän wieder eine bedeutende Differenz in der petrographischen Beschaffenheit bemerkbar.

Vielfach folgen über den Rudistenkalken petrographisch genau gleich entwickelte Nummulitenkalke. Auch der Übergang der Fauna ist hier ein ganz allmählicher, so daß oftmals in Handstücken Nummuliten neben Hippuriten gefunden

^{&#}x27; J. Partsch, Die Insel Leukas. Ретегм. Mitt. Ergänzungsheft No. 95, 1889. p. 22.

² J. Partsch, Cephallenia und Ithaka. Peterm. Mitt. Ergänzungsheft No. 98.

³ J. Partsch, Die Insel Zante. Peterm. Mitt. 1891. 37. 161.

⁴ Russegger, Reisen in Europa, Asien und Afrika. Stuttgart 1848. 4. 143.

¹ Рактясн, Cephallenia und Ithaka. Ретевм. Mitt. Ergänzungsheft No. 98. Gotha 1890.

wurden (Pyloskalke Рнігіррзом's) і. Überlagert werden diese Kalkmassen von Flysch.

Öfters reicht der Flysch jedoch auch tiefer herunter und schließt dann Nummulitenkalklinsen ein.

Eine weitere und interessanteste, zeitlich äquivalente Fazies ist jedoch ein Plattenkalkkomplex, der von denen der älteren Formationen (Vigläs- und Olonoskalk) in den meisten Fällen kaum zu unterscheiden ist. Als kleiner Unterschied könnte angeführt werden, daß die eozänen Plattenkalke bisweilen etwas körniger und nicht immer so reich an Hornstein sind, wie die Vigläs- und Olonoskalke. So scheinen namentlich die vertikal ausgedehnten, ausschließlichen Hornsteinkomplexe zu fehlen. Das eocäne Alter dieser Plattenkalkfazies ist hinreichend erwiesen, da in ihrem Verbande oftmals Lagen eingeschaltet sind, die Nummuliten führen. Seltener enthalten auch die eingelagerten Hornsteine Nummuliten. Solche sind von mir bei Dorf H. Ilias auf Leukas und von Philippson bei Dervéni² (Epirus) gefunden worden.

Die eocänen Plattenkalke habe ich zum erstenmal auf der Insel Paxos³ in ausgedehnter und charakteristischer Entwicklung angetroffen⁴ und deshalb in Analogie mit der Bezeichnung der mesozoischen identen Fazies "Paxoskalke" benannt.

Die Paxoskalke sind also eine petrographisch andere Ausbildung der sonst gewöhnlich ungeschichteten oder dickgebankten Nummulitenkalke und werden ebenfalls von Flysch überlagert.

An einem einzigen Vorkommen zwischen Chan Muzina (Epirus) und dem Tal von Argyrokastron (an der Straße von S. Quaranta über Delvinon nach Janina) konnte ich auch Rudistenkalkbänke inmitten des eigentlichen Plattenkalkkomplexes der sonst typischen Paxoskalke beobachten. In etwas höheren Lagen treten auch dort Nummuliten auf.

Die Plattenkalkfazies umfaßt daher, allerdings wahrscheinlich nur sehr vereinzelt, auch Teile der Rudistenkreide (also ähnlich der Scaglia in Italien).

Außerdem sind Paxoskalke in typischer Entwickelung zu sehen: in Akarnanien auf der Ostseite der Bucht von Astakos und in dem Einschnitt zwischen Bumisto und Hypsili-Koryphi als Unterlagerung des Flyschs; an verschiedenen Punkten auf der Insel Leukas (Westseite der Bucht von Vasiliki und bei Katochori) und schließlich an der Westküste der Insel Kastos.

Es kann natürlich hier nicht jeder Fundpunkt von oberer Kreide und Eocän aufgezählt werden und nur einige Beispiele mögen den petrographischen Wechsel in der Schichtenfolge illustrieren.

Wo der Nummulitenkalk in der Fazies des Paxoskalkes entwickelt ist, wie an den obengenannten Vorkommen des letzteren, wird er von Hippuritenkalk unterlagert, während über ihm der Flysch folgt.

Damit ist auch so ziemlich alles erschöpft, was in den betreffenden Gebieten über die Verbreitung der oberen Kreide zu sagen ist.

Auf Corfu dagegen scheint der eigentliche Nummulitenkalk zu fehlen und über dem rudistenführenden, ungeschichteten Kalk¹ folgen z. T. etwas dünnschichtigere Kalke und

¹ Auch sonst läßt sich Kreide und Eocän hier nicht getrennt behandeln, infolgedessen wird die letztere Formation schon beim Mesozoicum mitheschriehen.

² Zeitschr. f. Erdkunde. Berlin. **31**. (1896.) p. 268, und Monatsber. deutsch. geol. Ges. 1903. No. 4, p. 4.

³ Vergl. zur Geologie von Paxos auch: A. Martelli, Paxos e Antipaxos nel mare Ionio. Boll. di Soc. geol. Ital. 4. 769—792 u. 859—882. Rom 1901; — Note geologiche di Paxos e Antipaxos nelle Isole Ionie. Rend. Acad. dei Lincei (classe di scienze fisiche) 9. 2 Sem. Ser. 5 a. Fasc. 9. Rom 1900; — Le formazioni geologiche i fossili di Paxos e Antipaxos. Boll. di Soc. Geol. Ital. 20. Rom 1901.

⁴ Auf Paxos selbst scheinen Hornsteine zu fehlen, während sie an anderen Orten, wie z. B. östlich von Astakos (Akarnanien) und von Chan Muzina (Epirus) auch als Zwischen- und Einlagerungen auftreten.

¹ Eine Zone von Hippuritenkalk streicht von Barbati über die Höhen des Pylides nach Westen, ein zweites über den Flysch überschobenes Band reicht von Omali bis nach Kastello. Lokal eng begrenzte Vorkommen finden sich bei Nisaki, Kentroma, H. Varvara, H. Ilias, Magula, auf den Höhen der Xerovlaka und am Ostabhang des Kurkuli. Auf dem gegenüberliegenden Festlande wurde bei S. Quaranta Hippuritenkalk nachgewiesen, im Osten überlagert von Paxoskalk und Flysch.

Flysch, der Einschaltungen von Nummulitenkalk enthält. Westlich von Zygos habe ich Nummulitenkalkbrocken im Flysch gefunden, wodurch das eocäne Alter der darüberliegenden Schichtenfolge erwiesen wird. Die fälschliche Zuteilung des corfiotischen Flyschs zum Miocän durch de Stefani wurde schon erwähnt.

Voraussichtlich geht die Flyschfazies also hier tiefer herunter, als gewöhnlich, eine Beobachtung, die auch Philippson z. T. im Peloponnes gemacht hat.

Auf Ithaka folgt über den Vigläskalken ungeschichteter Hippuritenkalk, der ohne petrographische Änderung des Sediments in Nummulitenkalk übergeht. Auf diesem lagert dann auf der Paßhöhe bei Pissaëto eocäner Flysch.

Im West-Peloponnes treten im Grat des Santameri (Skollis), sowie in der Umgebung von Pylos Rudisten- und Nummulitenkalke als petrographisch einheitliche Masse, wie auf Ithaka, unter dem Flysch hervor.

Da auch in der Fauna keine scharfe Grenze zu ziehen war, sondern Nummuliten neben Rudisten aufgefunden wurden, so hat Philippson für diese Kreide = Eocänkalke den zusammenfassenden Namen "Pyloskalk" gewählt.

Im Osten des Olonosgebirges, also im zentralen und östlichen Peloponnes, treten obere Kreide und unteres Eocän, jedoch in der Fazies der Tripolitza-Kalke, auf.

Nach Philippson liegen die Tripolitza-Kalke diskordant über den kristallinen Gesteinen des Peloponnes und werden ihrerseits von den Olonoskalken überlagert. An vielen Punkten führen diese schwarzen Kalke Rudisten und Nummuliten. Die ganze Masse des Tripolitza-Kalkes wird infolgedessen von Philippson zur oberen Kreide und zum Eocän gerechnet.

Nachdem aber die Olonoskalke, wie ich nachgewiesen habe, sicher triadisches Alter besitzen, ist das oben angegebene Lagerungsverhältnis ganz unverständlich geworden.

Nach den neueren Anschauungen Philippson's, wonach die Olonoskalke nicht mehr Eocän—Oligocan sind, sondern "an die Grenze von Eocän und Kreide gesetzt" werden müssen¹,

wäre übrigens die Sache noch komplizierter. Wenn die mächtigen Massen der Tripolitza-Kalke obere Kreide und unterstes Eocän umfassen, dann können die sie überlagernden ebenfalls sehr mächtigen Olonoskalke nicht dieselbe stratigraphische Stellung einnehmen.

Nun hat ja allerdings Philippson, dem Vorgange Neumayr's folgend, die im Verbande der Olonoskalke auftretenden Schiefergesteine von denen des eocänen Flyschs noch nicht geschieden ¹.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die flyschähnlichen Gesteine, die in enger Verbindung mit den Olonoskalken stehen, z. T. triadisch sein könnten, da auch in Süddalmatien gleichartige Sedimente im Muschelkalk auftreten.

In anderen Fällen mögen die von Philippson als Hangendes der Tripolitza-Kalke angegebenen Olonoskalke tatsächlich eocänen Flysch repräsentieren.

Auch tektonische Vorgänge, namentlich Überschiebungen, dürften manches aufhellen, denn die Profile Philippson's sind noch unter wesentlich anderen Gesichtspunkten² und Voraussetzungen über die Reihenfolge der Schichten gezeichnet.

Ob diese Möglichkeiten allein ein so weit verbreitetes und konstantes Lagerungsverhältnis genügend aufzuklären vermögen, kann ich natürlich, ohne an Ort und Stelle gewesen zu sein, nicht entscheiden.

Für den Fall nun, daß die Trias (was unwahrscheinlich ist) im zentralen Peloponnes fehlt oder wie in Creta metamorphosiert ist und die Tripolitza-Kalke, wie Philippson annimmt, erst mit der oberen Kreide beginnen, müßte man für die sie überlagernden Plattenkalke und Hornsteine, soweit sich deren höheres Alter nicht durch tektonische Einflüsse erweisen ließe, eocänes Alter annehmen, d. h. sie mit den Paxoskalken gleichstellen.

 $^{^{\}rm t}$ Philippson, Zur Geologie Griechenlands. Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1903. No. 4. p. 3.

¹ Die Trennung der Schiefergesteine des Olonoskalks von denen des Flyschs habe ich schon früher ausführlich erörtert. C. Renz, Über neue Vorkommen von Trias in Griechenland und von Lias in Albanien. Centralbl. f. Min. etc. 1904. p. 261.

² Philippson bemerkt hierzu selbst: "Bei der Beurteilung dieser meiner Altersbestimmung muß man berücksichtigen, daß man damals die große Rolle der Überschiebungen im Gebirgsbau noch nicht in dem Umfange erkannt hatte, als dies seither geschehen ist." Zur Geologie Griechenlands. Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1903. No. 4: p. 4.

Um noch einmal auf die Altersfrage der Tripolitza-Kalke zurückzukommen, so habe ich auch schon daran gedacht, daß die Tripolitza-Kalke in der Ausdehnung Philippson's keine stratigraphische Einheit repräsentieren könnten, also in verschiedene Altersstufen aufzulösen wären. Die Eventualität einer Trennung der Tripolitza-Kalke drängte sich mir von neuem auf, nachdem ich auf Corfu und Zante die manchen Teilen derselben petrographisch so ähnlichen schwarzen Kalke gefunden hatte.

Diese Frage kann aber natürlich nur durch eine neue Begehung, die ich demnächst beabsichtige, gelöst werden.

Die bisherigen Erörterungen über die Stellung der Tripolitza-Kalke sind daher, da ich im zentralen Peloponnes noch nicht gearbeitet habe, nur problematisch. Ich habe infolgedessen die eben geäußerten Vermutungen bei der Aufstellung meiner Tabelle nicht berücksichtigt.

Eine kurze Zusammenfassung der geographischen Verbreitung der einzelnen mesozoischen Formationen ergibt demnach, daß nach den bisherigen Untersuchungen auf Paxos, Cephallenia und Zante Jura und Trias in nennenswerter Ausbildung voraussichtlich nicht mehr auftreten. In den Kalkmassen dieser Inseln dominieren Kreide und Eozän.

Mit weiterem Vorrücken nach Osten treten diese Formationen jedoch zurück zugunsten des älteren Mesozoicums, das im Westpeloponnes, wo Jura zu fehlen scheint, triadisch, nördlich vom Peloponnes jedoch vorherrschend jurassisch ist.

In Mittel- und Nordgriechenland, sowie in Epirus kommen Triasablagerungen voraussichtlich erst östlich der Linie Patras —Janina zu größerer Ausdehnung.

II. Paläontologische Bearbeitung.

Da bis jetzt jurassische Cephalopoden und triadische Zweischaler aus Griechenland und der westlichen Türkei (Epirus und Albanien) noch nicht beschrieben worden sind, so glaube ich, da es sich gerade um die für die Horizontierung maßgebenden Arten handelt, diese etwas ausführlicher behandeln zu müssen.

Oberer Lias und unterer Dogger.

(Epirus, Albanien, Corfu und Ithaka.)

Hildoceras comense Buch.
Taf. XI Fig. 2 u. 2a, Taf. XII Fig. 3.

- 1831. Ammonites comensis Висн. Pétref. remarqu. p. 3. Taf. 2 Fig. 1—3.
- 1856. Ammonites comensis Hauer, Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien. (math.-nat. Kl.). 11. 37. Taf. 11 Fig. 1—3 (nicht Fig. 4—9).
- 1881. Ammonites comensis Meneghini. Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Lombardie et Apennin central) Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) p. 26. Taf. 7 Fig. 3 u. 5.
- 1885. Hildoceras comense Haug, Monographie Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 633.
- 1887. Ammonites (Hildoceras) comensis Denckmann, Lias von Dörnten. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preußen. 8. Heft 2. p. 77. Taf. 4 Fig. 1.

Hildoceras comense Buch wird in der Literatur oft genannt und zahlreiche voneinander abweichende Abbildungen tragen seinen Namen. Dies rührt in der Hauptsache daher, daß die Art sehr variiert. So bildet z. B. Meneghini (Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Lombardie et Apennin central) Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) p. 21. Taf. 5, 6, 7 u. 8 Fig. 3—7; ferner Fossiles du Medolo. Taf. 2 Fig. 2 u. 13) eine große Zahl voneinander abweichender Formen als Hildoceras comense ab 1. Dieselben gehören aber immer noch derselben Gruppe an; manche Autoren, wie Dumortier, be-

¹ Ammonites comensis d'Orb., Prodrome. I. p. 245 = Hildoceras quadratum Haug.

zeichnen jedoch mit dem Buch'schen Namen auch Angehörige anderer Gattungen. Dumortier's Ammonites comensis ist ein Hammatoceras¹.

Haug² hat in der Gruppe des *Hildoceras comense* Ordnung geschafft und nur wenige Abbildungen dabei belassen. Aber auch innerhalb der von Haug gegebenen Umgrenzung macht sich noch eine ziemliche Variabilität bemerkbar. Da die Darstellung des Originalexemplars zu schlecht ist, so fasse ich ebenso wie Haug die Fig. 1—3 auf Taf. 11 von Hauer³ als Typus der Art auf.

Im griechischen und epirotischen Oberlias ist Hildoceras comense Buch zahlreich, aber auch hier in recht variablen Formen vertreten. Das auf Taf. XI Fig. 2 u. 2a abgebildete Stück vom Cap Scala (Epirus) steht der typischen Form Hauer's sehr nahe, so daß es ohne Bedenken mit ihr vereinigt werden kann. Als kleiner Unterschied ist zu bemerken, daß die bei der Figur Hauer's paarweise verlaufenden Rippen bei meinem Exemplar, allerdings nur selten, auch einmal zu dreien von der Naht ausgehen. Ich bezeichne dieses Stück, wie die oben zitierten Abbildungen als

Hildoceras comense Buch s. str.

In dem aus Leukas, Kalamos und Akarnanien stammenden Material befinden sich jedoch auch zahlreiche, der oben zitierten Figur HAUER's vollständig entsprechende Formen.

Das Auftreten des Hildoceras comense schien nur auf den oberen Lias der Alpen und Apenninen beschränkt zu sein; Denckmann hat jedoch ein typisches Exemplar aus dem Lias von Dörnten abgebildet, während Gottsche die Art aus dem Jura von Südamerika zitiert⁴. Ob allerdings die Abbildung, die Möricke⁵ von H. comense gibt, mit dem Typus identi-

fiziert werden kann, muß bei der nur fragmentären Erhaltung dieses Stückes dahingestellt bleiben.

Möglicherweise gehört dies Bruchstück wie auch die schlecht ausgeführten Figuren von Taramelli¹ zu dem überall im oberen Lias verbreiteten *H. Erbaense* Hauer. Haug² wenigstens rechnet die obenerwähnte Abbildung des *H. comense* von Taramelli zu *H. Erbaense*.

Neuerdings erwähnt auch Prinz³ den *H. comense* aus dem oberen Lias von Ungarn (Bakony).

Fundorte: Oberer Lias von Epirus (gelbliche und graue, tonige und knollige Kalke):

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (8 St.).
- 2. Phtelia-Bucht (5 St.).
- 3. Cap südlich S. Giorgio (7 St.).
- 4. Am Westufer des Butrinto-Sees (1 St.).

Rote, tonige Kalke:

5. Oberes Vyrostal (westliche Seitenschlucht) im Süden der Straßenbrücke (1 St.).

Oberer Lias von Ithaka (rote, tonige Plattenkalke):

1. Vathy (etwa 2 km südöstlich der Stadt) (2 St.).

Oberer Lias von Corfu (gelbliche und graue, tonige und knollige Kalke):

- 1. Karya (oberhalb der Brunnen und gegen Palaeospita) (3 St.).
- 2. Bei Palaeospita (1 St.).
- 3. Im Norden der Insel Vido (3 St.).

Rote, tonige und knollige Kalke.

4. Oberhalb (nordöstlich) von Strinilla (1 St.).

Anzahl: 32.

Hildoceras comense Buch nov. var. evoluta.

Taf. XI Fig. 1 u. 1a.

1881. Ammonites comensis MgH., Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Apennin central et Lombardie) Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) Taf. 5 Fig. 1 u. 2.

¹ Ammonites comensis Dumort., Étud. paléont. bassin du Rhône. IV. 1874. Lias supérieur. p. 80. Таf. 20 Fig. 1 u. 2.

² E. Haue, Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung *Harpoceras*. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 632—637.

³ Hauer, Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). 11. 1856. p. 1 ff.

⁴ Gottsche, Jurassische Versteinerungen aus der argentinischen Kordillere. p. 46.

⁵ 1894. *Hildoceras comense* MÖRICKE, Lias und Unteroolith von Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. p. 12. Taf. 3 Fig. 2.

¹ 1880. *Hildoceras comense* Taram., Lias Alpi Venete. p. 76. Taf. 6 Fig. 3 u. 4.

² Haug, Monogr. Harpoceras. p. 634. Vergl. auch Hildoceras Erbaense.

³ 1904. Hildoceras comense Prinz, Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. p. 124.

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc Beilageband XXI.

cf. 1874. Ammonites Tirolensis Dunort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 86. Taf. 24 Fig. 1 u. 2.

1904. Hildoceras Tirolense Renz, Über neue Vorkommen von Trias in Griechenland und von Lias in Albanien. Centralbl. f. Min. etc. 1904. No. 9. p. 264 u. 265.

Der aus der Phtelia-Bucht (Epirus) stammende große Steinkern (Taf. XI Fig. 1 u. 1a) ist dem von Meneghini Taf. 5 abgebildeten Stück ident und evoluter als *Hildoceras comense* s. str. Die Berippung ist etwas gedrängter, aber sonst entsprechend, ebenso die recht gut sichtbare Lobenlinie. Infolge dieser Verschiedenheiten trenne ich diese Form als

Hildoceras comense Buch var. evoluta

ab. H. comense Buch var. evoluta steht dem H. Tirolense von Dumortier sehr nahe. Letzterer ist noch etwas weitnabeliger und besitzt ausgeprägtere Knoten. Ich würde ihn aber trotzdem ohne Bedenken mit meiner var. evoluta vereinigen. Bei der ersten Durchbestimmung meiner griechischen Fossilien wurden auch die evoluten Exemplare des H. comense Buch aus der Phtelia-Bucht und vom Cap Scala mit dem H. Tirolense Dum. identifiziert und in der Fossilliste als solche angegeben 1. Ohne Zweifel bilden H. comense Buch var. evoluta und H. Tirolense Dum. die Zwischenformen zwischen H. comense s. str. und H. Erbaense Hauer 2.

Hauer 3 betrachtet ebenfalls den H. Tirolense Dum. (nicht Hauer) als Übergangsform zwischen H. comense und H. Erbaense, was er durch die Doppelnamen

Hildoceras m. f. comense Buch — Erbaense Hauer auch graphisch zum Ausdruck bringt.

Meiner Ansicht nach gravitiert *H. Tirolense* Dum. jedoch mehr zu *H. comense*. Hierfür spricht auch der ovale Querschnitt der Windungen der Fig. 2 von Dumortier.

In neuester Zeit hat Prinz⁴ für H. Tirolense Dum. die Bezeichnung H. Tirolense Hauer var. pannonica vorgeschlagen.

Ammonites Tirolensis Hauer 1 steht der Varietät jedoch, wie ich glaube, ferner als Hildoceras comense.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (1 St.).
- 2. Phtelia-Bucht (1 St.).
- 3. Cap südlich S. Giorgio (1 St.).

Oberer Lias von Ithaka (rote, tonige Plattenkalke):

- 1. Vathy (etwa 2 km südöstlich der Stadt) (4 St.). Oberer Lias von Corfu:
 - 1. Bei Palaeospita (1 St.).
 - 2. Im Norden der Insel Vido (1 St.).

Anzahl: 9.

Hildoceras comense Buch nov. var. multicostata.

Taf. XI Fig. 3.

1856. Ammonites comensis Hauer (nicht Buch), Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Taf. 11 Fig. 7.

Das Taf. XI Fig. 3 abgebildete *Hildoceras comense* vom Cap südlich S. Giorgio entspricht in der Form dem typischen Exemplar Hauer's und dem meinigen vom Cap Scala. Die Berippung ist jedoch wesentlich feiner und gedrängter. Die Furchen, die dem Kiel entlang laufen, sind etwas seichter als bei *H. comense* s. str. Diese Unterschiede mögen durch die Benennung

Hildoceras comense Buch var. multicostata zum Ausdruck gebracht werden.

Sehr große Ähnlichkeit mit meiner Varietät besitzt *H. copiapense* Möricke aus dem oberen Lias von Chile². Die enggedrängte Berippung sowie die Involution ist genau dieselbe. Die chilenische Art ist jedoch "flach scheibenförmig", während meine Stücke sich in der Form von dem Typus kaum unterscheiden, wenn auch einzelne Exemplare etwas dünner sind.

Die Varietät vermittelt jedoch jedenfalls den Übergang von H. comense Buch s. str. zu der südamerikanischen Art.

¹ Carl Renz, Über neue Vorkommen von Trias in Griechenland und von Lias in Albanien. Centralbl. f. Min. etc. 1904. No. 9, p. 264 u. 265.

 $^{^2}$ Zu den Übergangsformen von Hildoceras comense Buch zu H. Erbaense Hauer gehören auch die Abbildungen von Meneghini auf seiner Taf. 6.

³ Haug, Monographie Harpoceras. p. 634.

⁴ Prinz, Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. 1904. 15. 120.

¹ HAUER, Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Taf. 7 Fig. 1-3.

² 1894. *Hildoceras copiapense* MÖRICKE, Versteinerungen des Lias und Unteroolith von Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. p. 13. Taf. 1 Fig. 5 a. 5 b, 6 a, 6 b.

Zu var. multicostata ist eventuell auch die Fig. 5 u. 5 a auf Taf. 5 von Denckmann aus dem Lias von Dörnten zu rechnen.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (2 St.).
- 2. Tetranisi-Bucht (2 St.).
- 3. Cap südlich S. Giorgio (5 St.).

Oberer Lias von Corfu:

- 1. Karya (oberhalb der Brunnen und gegen Palaeospita) (1 St.).
- 2. Im Norden der Insel Vido (2 St.).

Anzahl: 12.

Außer den eben beschriebenen und abgebildeten Stücken befinden sich in meiner Sammlung aus Griechenland noch zahlreiche Angehörige dieser Art oder ihrer Varietäten, die entweder einer der abgebildeten Formen entsprechen oder die Übergänge zwischen ihnen vermitteln.

Infolge der großen Variabilität ist in vielen Fällen kaum zu entscheiden, welchen von den beschriebenen Typen ein Stück zuzuzählen ist.

Das auf Ithaka gesammelte Bruchstück (Taf. XII Fig. 3) steht z. B. in bezug auf Evolution und Berippung etwa zwischen *H. comense* s. str. und var. *evoluta*.

Ferner ist hier noch *Hildoceras nodosum* Hantken (J. Prinz, Fauna der älteren Jurabildungen des nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. 1904. **15.** 127. Taf. 5 Fig. 1a, 1b; Taf. 6 Fig. 5; Taf. 17 Fig. 1) anzuführen, der sich von *H. comense* Buch durch Ausbildung derberer Knoten an der Bifurkationsstelle der Rippen unterscheidet. Nachdem mein Material inzwischen durch die Aufsammlungen von Leukas, Kalamos und Akarnanien ganz außerordentlich vermehrt worden ist, können unter den zahlreichen Formen, die zur Gruppe des *H. comense* Buch gehören, auch viele Zwischenglieder zwischen diesem und *H. nodosum* Hantken nachgewiesen werden. Infolgedessen möchte ich *H. nodosum* Hantken ebenfalls nur als Varietät von *H. comense* Buch auffassen.

Es könnte eingewendet werden, daß bei diesen ununterbrochenen Variationsreihen die Abtrennung von Varietäten nicht gerechtfertigt sei. Die extremen Endglieder sind jedoch so weit voneinander entfernt, daß sie meiner Ansicht nach auch durch die Namensgebung markiert werden dürften.

Hildoceras comense Buch var. Bayani Dumortier emend. Renz.

- 1856. Ammonites comensis Hauer (nicht Buch), Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.).
 11. 37. Taf. 11 Fig. 4-6.
- 1874. Ammonites Bayani Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 69. Taf. 16 Fig. 7—9.
- 1881. Ammonites comensis Ман., Calcaire rouge ammonitique (Lombardie et Apennin central) Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) Таf. 7 Fig. 1 u. 2; Таf. 12 Fig. 1.
- 1885. Hildoceras Bayani HAUG, Monographie Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 635.
- 1887. Ammonites (Hildoceras) comensis Denckmann, Lias von Dörnten. Abh. z. geol. Spezialkarte von Preußen. 8. 77 (jedoch nicht Taf. 4 Fig. 1, nicht Taf. 5 Fig. 5, nicht Taf. 10 Fig. 16).
- 1898. Harpoceras (Lillia) cf. Bayani Hug, Lias- und Doggerammoniten der Freiburger Alpen. I. Abh. d. schweiz. paläont. Ges. 25. 19. Taf. 2 Fig. 5, 5 a, 5 b.
- 1898. Brodieia juncta Buckman, Inferior onlite Ammonites of the British Islands Supplement. p. 32. Taf. 4 Fig. 7—9.

Denckmann hat Hildoceras Bayani Dum. mit H. comense Buch vereinigt. Nach meiner Auffassung, wie nach der Angabe von Haug, ist H. Bayani die engnabelige Varietät von H. comense. Haug hat eine selbständige Art bestehen lassen; ich möchte in Analogie mit der Behandlung des H. comense nur eine Varietät abtrennen, um so mehr, als bei den im gleichen geologischen Horizont auftretenden Formen zahlreiche Übergänge vorkommen.

Auch die Berippung ist ziemlich variabel; im allgemeinen wiegen jedoch Formen mit enger Berippung vor, wie sie der Typus von Dumortier und die Figuren von Meneghini darstellen. Die Berippungsart, die das Exemplar Hauer's aufweist, scheint seltener vorzukommen. Meine Stücke aus Griechenland und Epirus gleichen den Abbildungen Meneghini's; ein kleines Exemplar von der Tetranisi-Bucht ähnelt besonders der von Buckman neu aufgestellten Brodieia juncta. Die Aufstellung einer besonderen Art oder gar einer selbständigen Gattung halte ich in diesem Fall keineswegs für geboten.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (1 St.).
- 2. Tetranisi-Bucht (2 St.).
- 3. Cap südlich S. Giorgio (1 St.).

Anzahl: 4.

Hildoceras Erbaense Hauer.

- 1856. Ammonites Erbaensis Hauer, Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). 11. 42. Taf. 11 Fig. 10—14.
- ?1870. Harpoceras comense Taramelli, Lias Alpi Venete. p. 76. Taf. 6 Fig. 3 u. 4.
- 1885. *Hildoceras Erbaense* Haug, Monographie *Harpoceras*. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 634.
- ?1894. Hildoceras comense Möricke, Lias und Unteroolith von Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. p. 12. Taf. 3 Fig. 2.

Auf die Übergangsformen, die diese Art mit dem ihr nah verwandten *Hildoceras comense* Buch verbinden, habe ich schon hingewiesen.

Ein einzelnes Bruchstück, das jedoch die charakteristischen Merkmale, so namentlich den quadratischen Querschnitt dieser Form, noch deutlich erkennen lässt, beweist auch ihr Vorkommen im Oberlias von Epirus.

Fundort: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (1 St.).
- 2. Cap südlich S. Giorgio (1 St.).
- 3. Phtelia-Bucht (2 St.).

Anzahl: 4.

Hildoceras Mercati Hauer.

- 1856. Ammonites Mercati Hauer, Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). 11. 43. Taf. 23 Fig. 4—10.
- 1869. Ammonites Mercati Zittel, Zentralapenninen. p. 134.
- 1873. Ammonites Mercati DUMORTIER, Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 68. Taf. 15 Fig. 3 u. 4.
- 1880. Harpoceras Mercati Taramelli, Lias Alpi Venete. p. 76. Taf. 5 Fig. 8 u. 9.
- 1881. Ammonites Mercati Meneghini, Calcaire rouge ammonitique (Apennin central et Lombardie) Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) p. 32. Taf. 8 Fig. 1 u. 2.

- 1881. Ammonites comensis MgH., Taf. 8 Fig. 3, 4, 8.
- 1881. Ammonites (Harpoceras) Mercati var. micrasterias Mgh., Fossiles du Medolo. p. 3. Taf. 2 Fig. 12, 14, 16.
- 1881. Harpoceras comense Buch und var. exulans MgH., Fossiles du Medolo. p. 2. Taf. 2 Fig. 13 a—c, Fig. 2 a—c.
- 1885. Hildoceras Mercati Haug, Monographie Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil,-Bd. III. p. 637.
- 1885. Ammonites Mercati Quenstedt. Schwäbische Liasammoniten. I.
- 1900. Hildoceras (Arieticeras) micrasterias Bettoni, Fossili Domeriani della Provincia di Brescia. Abhandl. d. schweizer. paläont. Gesellsch. 27. 60.
- 1904. Hildoceras Mercati Prinz, Die Fauna der älteren Jurabildungen des nordöstlichen Bakony. Jahrb. ungar. geol. Anst. 1904. p. 122. Taf. 31 Fig. 4 u. Taf. 24 Fig. 3.

Hildoceras Mercati Hauer gehört, wie H. comense Buch, mit zu den verbreiteteren Ammoniten des griechischen und westtürkischen Oberlias und ist infolgedessen für die Altersbestimmung der Vigläskalke, an deren Basis er stets auftritt, von Wichtigkeit, um so mehr, als er auch an seiner charakteristischen aufgetriebenen und ziemlich involuten Form leicht kenntlich ist.

Dem starken Kiel laufen zwei scharf ausgeprägte Furchen entlang, wodurch der Rücken besonders breit erscheint. Die Involution wechselt etwas, doch sind zahlreiche Übergangsformen zwischen den Extremen vorhanden.

Die ziemlich groben Rippen sind wenig geschwungen und nicht gegabelt, im Gegensatz zu dem sonst ähnlichen *H. comense.* Meneghini bildet Taf. 8 Fig. 4 eine Übergangsform ab, bei der die Rippen z. T. dichotom sind.

Inwieweit die von Meneghini (Fossiles du Medolo) auf Taf. 2 unter den Namen Harpoceras comense und H. comense var. exulans abgebildeten Stücke direkt oder als schlankere Varietäten dem Hildoceras Mercati Hauer zuzuzählen sind, kann bei der mangelhaften Ausführung der Abbildungen nicht entschieden werden. Der Lobenbau des H. Mercati, auch der griechischen und epirotischen Exemplare, ist äußerst einfach, beinahe "ceratitenartig", wie Hauer hervorhebt.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus.

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (1 St.).
- 2. Cap südlich S. Giorgio (3 St.).
- 3. Tetranisi-Bucht (2 St.).

Oberer Lias von Corfu:

- 1. Bei Palaeospita (2 St.).
- 2. Im Norden der Insel Vido (2 St.).

Anzahl: 10.

Hildoceras Mercati Hauer nov. var. hellenica.

Taf. X Fig. 2 u. 2a.

Das auf Taf. X Fig. 2 u. 2a abgebildete Exemplar des *Hildoceras Mercati* aus Ithaka unterscheidet sich von den Originalen Hauer's durch die etwas entfernter stehenden groben, keulenförmigen Rippen, bei denen eine Schwingung nach vorn kaum mehr wahrnehmbar ist. Das Stück gehört zu den involuten, stark aufgetriebenen Varietäten des *H. Mercati* Hauer.

Fundort: Oberer Lias von Ithaka:

1. Vathy (etwa 2 km südöstlich der Stadt).

Anzahl: 1.

Hildoceras nov. spec. ind.

Diese Art steht der eben beschriebenen Varietät nahe und stammt ebenfalls aus Ithaka. Die Merkmale, die die Varietät von dem Typus des *H. Mercati* unterscheiden, sind hier ins Extreme entwickelt. Das Stück ist sehr involut und besitzt äußerst grobe, weitstehende Rippen; eine nähere Charakterisierung und Abbildung läßt die schlechte Erhaltung jedoch leider nicht zu.

Fundort: Oberer Lias von Ithaka:

1. Vathy (etwa 2 km südöstlich der Stadt).

Anzahl: 1.

Hildoceras quadratum Haug.

Taf. X Fig. 3 u. 3a.

- 1874. Ammonites Grunowi DUMORT. (nicht HAUER), Etud. paléont. bassin du Rhône. Lias supérieur. IV. p. 67. Taf. 14 Fig. 6 u. 7; Taf. 15 Fig. 1 u. 2.
- 1885. *Hildoceras quadratum* Haug, Monographie *Harpoceras*. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 638.
- cf. 1885. Anmonites radians cf. quadratus Quenst., Schwäbische Liasammoniten. I. Taf. 52 Fig. 3.

1887. Ammonites (Hildoceras) quadratus Denckm., Lias von Dörnten. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. 8. 68. Taf. 6 Fig. 3; Taf. 10 Fig. 6.

(nicht) 1887. Grammoceras quadratum Buckman, Inf. oolite Ammonites. p. 201. Taf. 34 Fig. 6 u. 7.

1902. Harpoceras quadratum Janensch, Jurensis-Schichten des Elsaß. p. 69. Taf. 6 Fig. 3, 3 a.

Die von dem Originalexemplar Hauer's vollständig abweichende Abbildung des Ammonites Grunowi von Dumortier stellt nach Haue den Amm. radians quadratus Quenst. dar, von dem Quenstedt nur eine Beschreibung 1 gegeben hatte. Jedoch auch die beste Beschreibung vermag eine Abbildung nicht zu ersetzen, denn die später abgebildeten Stücke des Amm. radians quadratus Quenst. 2 weichen in der Berippung vollständig von dem als Typus der Art abgebildeten Exemplar Dumortier's ab.

Die Quenstedt'schen Figuren Taf. 51 Fig. 9 u. 10 dürften vielmehr eher mit ihren geraden, dicken Rippen als evolute Varietäten des *Hildoceras Mercati* Hauer zu betrachten sein.

Hiermit würde auch der anscheinend sehr einfache Lobenbau im Einklang stehen.

Bei Ammonites Grunowi Dum. (nicht Hauer) = Hildoceras quadratum Haue sind die Rippen am Externteil nach vorn geschwungen und an der Naht etwas zurückgebogen. Insofern ist ja Ammonites radians cf. quadratus (Quenstedt, Ammoniten. I. Taf. 52 Fig. 3) ähnlich, die Berippung ist jedoch feiner und gedrängter. Auch der Querschnitt der Windungen und der Rücken würden übereinstimmen. Da Haue jedoch bei der Gründung der Art nur die Figuren Dumortier's vorgelegen haben, so betrachte ich diese als Typus des Hildoceras quadratum Haue.

Meine Exemplare aus Griechenland und Epirus sind in jeder Hinsicht hiermit ident.

Das von Denckmann abgebildete Stück ist etwas hochmündiger, sonst jedoch übereinstimmend.

Wenn daher Buckman die Abbildung Denckmann's mit

¹ 1846. Ammonites radians quadratus Quenst., Cephalopoden. p. 113.

² 1885. Ammonites radians quadratus QUENST., Schwäbische Liasammoniten. I. Taf. 51 Fig. 9—11.

seinem Grammoceras subquadratum vereinigt¹, so ist dies nicht zu billigen. Das Denckmann'sche Stück ist ein Hildoceras, während die neue Art Buckman's zu Grammoceras gehört, soweit sich wenigstens aus den beiderseitigen Abbildungen und Beschreibungen schließen läßt.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap südlich S. Giorgio (1 St.).
- 2. Tetranisi-Bucht (1 St.).

Oberer Lias von Corfu:

1. Bei Palaeospita (1 St.).

Anzahl: 3.

Hildoceras Levisoni Simpson var.

Taf. XII Fig. 4.

- 1856. Ammonites Saemanni Oppel, Juraformation. p. 242. No. 16 (nicht Dumortier).
- 1874. Ammonites Levisoni Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 49. Taf. 9 Fig. 3 u. 4.
- 1881. Ammonites bifrons MgH., Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Apennin central et Lombardie). Paléont. Lombarde. (4.) Lias supérieur. p. 10 u. 11. Taf. 2 Fig. 1—4.
- 1883. Harpoceras Levisoni Wright, Lias Ammonites of the British Island. p. 438. Taf. 60 Fig. 1 u. 2; Taf. 51 Fig. 4 (nicht 1, 2, 3, 5, 6).
- 1885. Hildoceras Levisoni Haug, Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 641. Taf. 12 Fig. 7; Taf. 11 Fig. 2.
- 1894. Hildoceras Levisoni Möricke, Lias und Untercolith von Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. p. 14. Taf. 1 Fig. 1a, 1b.
- 1904. Hildoceras Levisoni Prinz, Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. p. 127.

Hildoceras Levisoni Simps. ist ein naher, durch Übergänge verbundener Verwandter von H. bifrons Brug. Die für letzteren charakteristische Furche auf der Seite der Umgänge fehlt oder ist wenigstens bis unmittelbar an die Naht gerückt, wie bei dem von Dumortier abgebildeten Stück. Auch die corfiotische Form zeigt dieses Merkmal, gleicht aber sonst sehr dem von Meneghini (Taf. 2 Fig. 3) abgebildeten Exemplar. Die Rippen meines Steinkernes aus Corfu stehen jedoch etwas gedrängter, weswegen ich noch die Bezeichnung var. beigefügt habe. Oppel bemerkt in seiner Beschreibung übrigens

auch, dass die scharfen Rippen enger stehen als bei *Harpoceras bifrons*, während der Rücken bei der Spezies vollständig gleich ausgebildet ist.

Bettoni¹ bildet in den Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft (27. Taf. 5 Fig. 7, 8, 9) unter dem Namen *Hildoceras (Arieticeras) obliquecostatum* Quenst. einige Ammoniten ab, die in der Berippung grosse Ähnlichkeit mit meinem griechischen *H. Levisoni* Simps. var. zeigen, die Rippen der italienischen Stücke beginnen jedoch schon an der Naht. Wie auch Haug schon bemerkt, steht *H. Levisoni* in der Berippung einem *Arietites* sehr nahe.

Die Art ist bekannt aus dem oberen Lias der Apenninen und Ungarns (Bakony), aus den Posidonomyenschiefern Schwabens und aus dem oberen Lias von England und der Normandie, deren unterste Zone sie dort charakterisiert.

Manche Autoren, wie Denckmann² und Hug³, vereinigen den *H. boreale* Seebach⁴ mit dem *H. Levisoni* Simps., Haug⁵ dagegen lässt beide Arten bestehen.

Fundort: Oberer Lias von Corfu (knollige, helle Kalke mit gelben, tonigen Zwischenlagen):

1. Lutzes (etwa 2—3 km südlich des Dorfes, an dem Weg Lutzes—Perithia über H. Athanasios).

Anzahl: 1.

Hildoceras bifrons Brug.

Wie von Hildoceras comense Buch, so existieren auch von H. bifrons Brug., einer ebenfalls altbekannten und weit verbreiteten Spezies, verschiedene Varietäten, die neuerdings von Prinz abgetrennt worden sind 6 .

¹ 1887. Grammoceras subquadratum S. Buckman, Monograph of the Inferior oolite Ammonites of the British Islands. p. 202. Taf. 36 Fig. 3, 4, 5.

¹ Bettoni, Fossili Domeriani della Provincia di Brescia.

² 1887. Ammonites (Harpoceras) Levisoni Denckm., Lias von Dörnten. p. 49. Taf. 3 Fig. 5; Taf. 8 Fig. 7.

³ 1898. Harpoceras (Hildoceras) cf. Levisoni Hug, Lias- und Doggerammoniten der Freiburger Alpen. I. Abh. d. schweiz. paläont. Ges. 25. 18.

^{4 1864.} Ammonites borealis Seebach, Hannoverischer Jura. p. 140. Taf. 7 Fig. 5.

⁵ 1885. *Hildoceras boreale* HAUG, Monographie *Harpoceras*. Dies. Jahrb, Beil.-Bd. III. p. 642.

⁶ 1904. Hildoceras bifrons Prinz, Bakony-Jura. Jahrb. d. ungar. geol. Aust. 15. p. 124.

Die Formen aus Corfu und Epirus entsprechen dem Typus, während in den Aufsammlungen von Leukas auch zahlreiche Varietäten enthalten sind.

Das Nötigste über diese Art ist schon bei der voranstehenden Beschreibung des *Hildoceras Levisoni* gesagt worden; im übrigen verweise ich auf die Abhandlung "Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony". p. 124 ff.

Fundorte: Oberer Lias von Corfu:

- 1. Bei Lutzes (1 St.).
- 2. Bei Palaeospita (2 St.).
- 3. Bei Karya (1 St.).
- 4. Im Norden der Insel Vido (1 St.).

Oberer Lias von Epirus:

- 1. Am Cap südlich S. Giorgio (Punta rossa) (3 St.).
- 2. Am Westufer des Butrinto-Sees (1 St.).

Anzahl: 9.

Hildoceras spec. ind.

Außer den eben beschriebenen Hildoceren liegen mir noch mehrere Stücke dieser Gattung vom Cap Scala, von Karya, von Glypha (nördlich der obersten Häuser) und von Ithaka vor, die infolge ihrer schlechten Erhaltung nicht näher bestimmt werden konnten.

Anzahl: 6.

Harpoceras (Grammoceras) toarcense d'Orb.

Taf. XIII Fig. 3.

- 1830. Ammonites radians Zieten, Versteinerungen Württembergs. Taf. 4 Fig. 3 a-c.
- 1843. Ammonites Thouarsensis D'Orb., Paléont. française Terr. jur. p. 222. Taf. 57.
- 1856. Ammonites Thouarsensis Oppel, Juraformation. p. 248. No. 30.
- 1874. Ammonites Thouarsensis Dumort, Etud. paléont. du bassin du Rhône. Lias supérieur. 4. 63.
- 1878. Grammoceras Thouarsense Bayle, Explic. de carte géol. de France. IV. Taf. 58 Fig. 3—5.
- 1879. Harpoceras striatulum Branco, Unterer Dogger Lothringens. Taf. I Fig. 1—3.
- 1884. Harpoceras striatulum Wright, Lias Ammonites of the British Islands, Taf. 84 Fig. 4.
- 1885. Ammonites radians depressus Quenst., Schwäbische Ammoniten, Lias. Taf. 52 Fig. 1 u. 2.

- 1887. Grammoceras toarcense Buckman, Infer. oolite Ammonites. p. 169. Taf. 28 Fig. 4—13.
- 1902. Grammoceras toarcense Janensch, Jurensis-Schichten des Elsaß. p. 91. Taf. 3 Fig. 2 u. 2a.

Harpoceras (Grammoceras) toarcense D'Orb. gehört, wie der ihm nahe verwandte und mit ihm durch Übergangsformen verbundene H. (Grammoceras) striatulum Sow., zur Gruppe des H. radians.

Beide wurden auch von Seebach (Der Hannoversche Jura. p. 140), dem sich dann Branco, Wright, Haug u. a. anschlossen, zu einer einzigen Art unter dem älteren Namen H. striatulum Sow. vereinigt. Einige Autoren, wie Oppel, Bayle, Dumortier und in neuerer Zeit Buckman und Janensch, sind jedoch dafür, beide Formen wieder zu trennen.

Beide sind zwar Glieder einer durch Übergänge verbundenen Formenreihe, wie dies Buckman auch durch seine Namengebung Grammoceras striatulum Sow. — Gr. toarcensestriatulum Buckman — Gr. toarcense d'Orb. anerkennt. (Buckman, Inferior oolite Ammonites. Taf. 28.) Die extremen Endglieder der Reihe sind jedoch in ihrem ganzen Habitus soweit voneinander entfernt, daß auch meiner Ansicht nach die Aufstellung einer besonderen Art, wie dies anfangs der Fall war, gerechtfertigt erscheint. Der Unterschied zwischen beiden Formen, striatulum und toarcense, besteht in dem mehr ovalen Querschnitt und der gröberen Berippung des Harpoceras (Grammoceras) toarcense d'Orb.

Bei letzterem sind auch zu beiden Seiten des Kiels auf der mehr abgeflachten Externseite Furchen angedeutet. Insbesondere hat Buckman (p. 173) beide Formen ausführlich beschrieben und die gegenseitigen Unterscheidungsmerkmale eingehend hervorgehoben, so daß ich auf dessen schon öfter zitiertes Werk verweisen kann. Mein Exemplar aus Epirus ist vollständig mit den von Wright Taf. 84 Fig. 4—6 und von Buckman Taf. 28 Fig. 9 u. 10 abgebildeten Stücken aus der Jurense-Zone des englischen Lias ident. Auch sonst ist die Art in Mitteleuropa weit verbreitet; in den Alpen dagegen seltener.

Im oberen Lias von Leukas sind beide verwandte Formen, Hildoceras toarcense und H. striatulum, verhältnismäßig häufig.

Fundort: Oberer Lias von Epirus:

1. Tetranisi-Bucht.

Anzahl: 1.

Harpoceras (Grammoceras) radians Rein.

In der von Zittel bestimmten Aufsammlung von Corfu befindet sich ein Abdruck aus den grauen, tonigen Kalken der oberen Brunnen von Sinies, dessen Position von ihm als zur Gruppe des *Harpoceras radians* gehörig bezeichnet wurde. Das Stück ist evolut und eng berippt und könnte immerhin dem Typus des *H. (Grammoceras) radians* Rein. selbst entsprechen.

Dieselbe Spezies wurde inzwischen auch von dem benachbarten Fundort Palaeospita erhalten.

Lillia Narbonensis Buckman.

- cf. 1874. Ammonites Lilli Dumort. (nicht Hauer), Etud. paleont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 82. Taf. 21 Fig. 1 u. 2.
- cf. 1894. Hildoceras aff. Lilli Hauer, Möricke, Liasversteinerungen aus Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. Taf. 1 Fig. 4.
 - 1898. Lillia Narbonensis S. Buckman, Inferior colite Ammonites of the British Islands. Supplement. p. 14. Taf. 2 Fig. 3 u. 4.

Die fein- und engberippten Varietäten der Lillia Lilli Hauer wurden von Buckman unter dem neuen Namen L. Narbonensis ausgeschieden. Die Abbildung von Buckman stellt das dem Typus entgegengesetzte Extrem der Variationsreihe dar, deren Mittelglieder die Figuren von Dumortier und Bayle bilden. Im allgemeinen steht das Stück Dumortier's der L. Narbonensis, dasjenige von Bayle der L. Lilli Hauer näher. Auch Haug hat die Abweichung der Abbildungen von Du-

MORTIER und BAYLE von dem Typus Hauer's 1 schon konstatiert.

Die Figur von Bayle könnte als Varietät:

Lillia Lilli Hauer var. Baylei

bezeichnet werden. Die Unterschiede zwischen L. Lilli Dum. (nicht Hauer) und L. Narbonensis Buckm. sind zu gering, als daß sie nicht unter einem Namen vereinigt werden könnten.

Ein von mir im oberen Lias von Epirus aufgesammeltes Bruchstück stimmt vollständig mit der Abbildung Buckman's Taf. 2 Fig. 3 überein, so daß damit auch das Vorkommen dieser Art in Epirus nachgewiesen ist.

Fundort: Oberer Lias von Epirus:

1. Cap südlich S. Giorgio.

Anzahl: 1.

Lillia Lilli HAUER.

1856. Ammonites Lilli HAUER, Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). 11. 40. Taf. 8 Fig. 1—3.

Von demselben Fundort, wie Lillia Narbonensis Buckman (Cap südlich S. Giorgio in Epirus), sowie von Vido und Karya (Corfu) stammen auch vier mit der Abbildung Hauer's übereinstimmende typische Formen von L. Lilli. Diese Art wurde schon oben genügend charakterisiert.

Harpoceras discoides Zieten.

- 1831. Ammonites discoides Zieten, Versteinerungen Württembergs. p. 21.
 Taf. 16 Fig. 1.
- 1842. Ammonites discoides D'Orb., Paléontol. française Terrains jurassiques. p. 356. Taf. 115 Fig. 1—3.
- 1856. Ammonites discoides Oppel, Juraformation. p. 245.
- 1858, Ammonites discoides Quenst., Jura. p. 283. Taf. 40 Fig. 7.
- 1869. Ammonites discoides ZITTEL, Zentralapenninen. p. 134.
- 1878. Lioceras discoides BAYLE, Expl. de carte géol. de France. IV. Atlas. Taf. 88 Fig. 2 u. 5.
- 1884. Harpoceras discoides WRIGHT, Lias Ammonites of the British Islands. p. 476. Taf. 82 Fig. 12 u. 13.

¹ 1856. Ammonites Lilli Hauer, Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). 11. 40. Taf. 8 Fig. 1—3.

² 1874. Ammonites Lilli DUMORT., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 82. Taf. 21 Fig. 1 u. 2.

³ 1878. Lillia Lilli BAYLE, Explication carte géol. de France. IV. Atlas. Taf. 82 Fig. 1.

^{* 1885.} Hildoceras (?) Lilli Haug, Monographie Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 632.

¹ Hierher können auch noch gerechnet werden: 1894. Hildoceras Lilli Möricke, Liasversteinerungen von Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. p. 14. Taf. 1 Fig. 2 u. 3 (nicht Fig. 4). — 1898. Lillia Lilli Buckman, Infer. oolite Ammonites. Supplement. p. 14. Taf. 1 Fig. 1—6.

- 1885. Harpoceras discoides HAUG, Monographie Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 620.
- 1885. Ammonites discoides Quenst., Schwäbische Ammoniten, Lias. p. 426. Taf. 53 Fig. 9.
- 1885. Ammonites capellinus jurensis QUENST., Schwäbische Ammoniten, Lias. p. 417. Taf. 53 Fig. 1, 3, 4, 5.
- 1891. Polyplectus discoides Buckm., Inf. Ool. Amm. p. 215. Taf. 37 Fig. 1-5.
- 1902. Harpoceras (Polyplectus) discoides Janensch, Die Jurensis-Schichten des Elsaß. p. 62. Taf. 4 Fig. 2 u. 2a.

Diese Art ist vertreten durch ein großes Exemplar aus der Tetranisi-Bucht, das sowohl den ihr eigenen, äußerst komplizierten Lobenbau, wie auch den charakteristischen Querschnitt aufweist. Ein zweites stammt vom Cap südlich S. Giorgio und ein drittes, schon ziemlich abgeriebenes Bruchstück wurde weiter südlich am Cap Scala aufgesammelt.

Fundort: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Tetranisi-Bucht (1 St.),
- 2. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (1 St.).
- 3. Cap südlich S. Giorgio (3 St.).

Anzahl: 5.

Harpoceras subplanatum Oppel.

Taf. XIII Fig. 1.

- 1830. Ammonites elegans Zieten (nicht Sow.), Versteinerungen Württembergs. p. 22. Taf. 16 Fig. 5 u. 6.
- 1846. Ammonites complanatus d'Orb., Paléont. française Terrains jurassiques. p. 253. Taf. 114 Fig. 1, 2, 4 (nicht 3).
- 1856. Ammonites subplanatus Oppel, Die Juraformation. p. 244. No. 19.
- 1867. Ammonites elegans Reynès, Monographie Ammonites. Lias sup. Taf. 4 Fig. 1-17.
- 1869. Ammonites complanatus ZITTEL, Zentralapenninen. p. 134.
- 1874. Ammonites subplanatus Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 51. Taf. 10; Taf. 11 Fig. 1, 2, 8.
- 1879. Lioceras subplanatum BAYLE, Explic. carte géol. de France. 4. Taf. 87 Fig. 1; Taf. 88 Fig. 3, 4, 6.
- 1881. Ammonites complanatus MgH., Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Apennin central et Lombardie). Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) Taf. 4 Fig. 1 u. 3.
- 1885. Harpoceras subplanatum HAUG, Monographie Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 619.
- 1894. Leioceras subplanatum MÖRICKE, Lias und Unteroolith von Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. p. 19. Taf. 2 Fig. 4.
- 1902. Harpoceras (Polyplectus) subplanatum Janensch, Jurensis-Schichten des Elsass. p. 60. Taf. 4 Fig. 1 u. 1 a.

fiziert werden kann, muß bei der nur fragmentären Erhaltung dieses Stückes dahingestellt bleiben.

Möglicherweise gehört dies Bruchstück wie auch die schlecht ausgeführten Figuren von Taramelli¹ zu dem überall im oberen Lias verbreiteten *H. Erbaense* Hauer. Haug² wenigstens rechnet die obenerwähnte Abbildung des *H. comense* von Taramelli zu *H. Erbaense*.

Neuerdings erwähnt auch Prinz³ den *H. comense* aus dem oberen Lias von Ungarn (Bakony).

Fundorte: Oberer Lias von Epirus (gelbliche und graue, tonige und knollige Kalke):

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (8 St.).
- 2. Phtelia-Bucht (5 St.).
- 3. Cap südlich S. Giorgio (7 St.).
- 4. Am Westufer des Butrinto-Sees (1 St.).

Rote, tonige Kalke:

5. Oberes Vyrostal (westliche Seitenschlucht) im Süden der Straßenbrücke (1 St.).

Oberer Lias von Ithaka (rote, tonige Plattenkalke):

1. Vathy (etwa 2 km südöstlich der Stadt) (2 St.).

Oberer Lias von Corfu (gelbliche und graue, tonige und knollige Kalke):

- 1. Karya (oberhalb der Brunnen und gegen Palaeospita) (3 St.).
- 2. Bei Palaeospita (1 St.).
- 3. Im Norden der Insel Vido (3 St.).

Rote, tonige und knollige Kalke.

4. Oberhalb (nordöstlich) von Strinilla (1 St.).

Anzahl: 32.

Hildoceras comense Buch nov. var. evoluta.

Taf. XI Fig. 1 u. 1 a.

1881. Ammonites comensis McH., Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Apennin central et Lombardie) Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) Taf. 5 Fig. 1 u. 2.

¹ 1880. *Hildoceras comense* Taram., Lias Alpi Venete. p. 76. Taf. 6 Fig. 3 u. 4.

² Haug, Monogr. Harpoceras. p. 634. Vergl. auch Hildoceras Erbaense.

³ 1904. Hildoceras comense Prinz, Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. p. 124.

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc Beilageband XXI.

cf. 1874. Ammonites Tirolensis Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 86. Taf. 24 Fig. 1 u. 2.

1904. Hildoceras Tirolense Renz, Über neue Vorkommen von Trias in Griechenland und von Lias in Albanien. Centralbl. f. Min. etc. 1904. No. 9. p. 264 u. 265.

Der aus der Phtelia-Bucht (Epirus) stammende große Steinkern (Taf. XI Fig. 1 u. 1a) ist dem von Meneghini Taf. 5 abgebildeten Stück ident und evoluter als *Hildoceras comense* s. str. Die Berippung ist etwas gedrängter, aber sonst entsprechend, ebenso die recht gut sichtbare Lobenlinie. Infolge dieser Verschiedenheiten trenne ich diese Form als

Hildoceras comense Buch var. evoluta

ab. H. comense Buch var. evoluta steht dem H. Tirolense von Dumortier sehr nahe. Letzterer ist noch etwas weitnabeliger und besitzt ausgeprägtere Knoten. Ich würde ihn aber trotzdem ohne Bedenken mit meiner var. evoluta vereinigen. Bei der ersten Durchbestimmung meiner griechischen Fossilien wurden auch die evoluten Exemplare des H. comense Buch aus der Phtelia-Bucht und vom Cap Scala mit dem H. Tirolense Dum. identifiziert und in der Fossilliste als solche angegeben 1. Ohne Zweifel bilden H. comense Buch var. evoluta und H. Tirolense Dum. die Zwischenformen zwischen H. comense s. str. und H. Erbaense Hauer 2.

 ${
m Haug}^3$ betrachtet ebenfalls den ${\it H.\ Tirolense}$ Dum. (nicht ${
m Hauer}$) als Übergangsform zwischen ${\it H.\ comense}$ und ${\it H.\ Erbaense}$, was er durch die Doppelnamen

Hildoceras m. f. comense Buch — Erbaense Hauer auch graphisch zum Ausdruck bringt.

Meiner Ansicht nach gravitiert *H. Tirolense* Dum. jedoch mehr zu *H. comense*. Hierfür spricht auch der ovale Querschnitt der Windungen der Fig. 2 von Dumortier.

In neuester Zeit hat $Prinz^4$ für H. Tirolense Dum. die Bezeichnung H. Tirolense Hauer var. pannonica vorgeschlagen.

Ammonites Tirolensis Hauer 1 steht der Varietät jedoch, wie ich glaube, ferner als Hildoceras comense.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (1 St.).
- 2. Phtelia-Bucht (1 St.).
- 3. Cap südlich S. Giorgio (1 St.).

Oberer Lias von Ithaka (rote, tonige Plattenkalke):

- 1. Vathy (etwa 2 km südöstlich der Stadt) (4 St.). Oberer Lias von Corfu:
 - 1. Bei Palaeospita (1 St.).
 - 2. Im Norden der Insel Vido (1 St.).

Anzahl: 9.

Hildoceras comense Buch nov. var. multicostata.

1856. Ammonites comensis Hauer (nicht Buch), Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Taf. 11 Fig. 7.

Das Taf. XI Fig. 3 abgebildete *Hildoceras comense* vom Cap südlich S. Giorgio entspricht in der Form dem typischen Exemplar Hauer's und dem meinigen vom Cap Scala. Die Berippung ist jedoch wesentlich feiner und gedrängter. Die Furchen, die dem Kiel entlang laufen, sind etwas seichter als bei *H. comense* s. str. Diese Unterschiede mögen durch die Benennung

 $Hildoceras\ comense\ {
m Buch\ var.}\ multicostata$ zum Ausdruck gebracht werden.

Sehr große Ähnlichkeit mit meiner Varietät besitzt *H. copiapense* Möricke aus dem oberen Lias von Chile². Die enggedrängte Berippung sowie die Involution ist genau dieselbe. Die chilenische Art ist jedoch "flach scheibenförmig", während meine Stücke sich in der Form von dem Typus kaum unterscheiden, wenn auch einzelne Exemplare etwas dünner sind.

Die Varietät vermittelt jedoch jedenfalls den Übergang von H. comense Buch s. str. zu der südamerikanischen Art.

¹ Carl Renz, Über neue Vorkommen von Trias in Griechenland und von Lias in Albanien. Centralbl. f. Min. etc. 1904. No. 9. p. 264 u. 265.

 $^{^2}$ Zu den Übergangsformen von Hildoceras comense Buch zu H. Erbaense Hauer gehören auch die Abbildungen von Meneghini auf seiner Taf. 6.

³ Haug, Monographie Harpoceras. p. 634.

⁴ Prinz, Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. 1904. 15. 120.

¹ Hauer, Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Taf. 7 Fig. 1-3.

² 1894. *Hildoceras copiapense* MÖRICKE, Versteinerungen des Lias und Unteroolith von Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. p. 13. Taf. 1 Fig. 5 a. 5 b, 6 a, 6 b.

Zu var. multicostata ist eventuell auch die Fig. 5 u. 5 a auf Taf. 5 von Denckmann aus dem Lias von Dörnten zu rechnen.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (2 St.).
- 2. Tetranisi-Bucht (2 St.).
- 3. Cap südlich S. Giorgio (5 St.).

Oberer Lias von Corfu:

- 1. Karya (oberhalb der Brunnen und gegen Palaeospita) (1 St.).
- 2. Im Norden der Insel Vido (2 St.).

Anzahl: 12.

Außer den eben beschriebenen und abgebildeten Stücken befinden sich in meiner Sammlung aus Griechenland noch zahlreiche Angehörige dieser Art oder ihrer Varietäten, die entweder einer der abgebildeten Formen entsprechen oder die Übergänge zwischen ihnen vermitteln.

Infolge der großen Variabilität ist in vielen Fällen kaum zu entscheiden, welchen von den beschriebenen Typen ein Stück zuzuzählen ist.

Das auf Ithaka gesammelte Bruchstück (Taf. XII Fig. 3) steht z. B. in bezug auf Evolution und Berippung etwa zwischen H. comense s. str. und var. evoluta.

Ferner ist hier noch *Hildoceras nodosum* Hantken (J. Prinz, Fauna der älteren Jurabildungen des nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. 1904. **15.** 127. Taf. 5 Fig. 1a, 1b; Taf. 6 Fig. 5; Taf. 17 Fig. 1) anzuführen, der sich von *H. comense* Buch durch Ausbildung derberer Knoten an der Bifurkationsstelle der Rippen unterscheidet. Nachdem mein Material inzwischen durch die Aufsammlungen von Leukas, Kalamos und Akarnanien ganz außerordentlich vermehrt worden ist, können unter den zahlreichen Formen, die zur Gruppe des *H. comense* Buch gehören, auch viele Zwischenglieder zwischen diesem und *H. nodosum* Hantken nachgewiesen werden. Infolgedessen möchte ich *H. nodosum* Hantken ebenfalls nur als Varietät von *H. comense* Buch auffassen.

Es könnte eingewendet werden, daß bei diesen ununterbrochenen Variationsreihen die Abtrennung von Varietäten nicht gerechtfertigt sei, Die extremen Endglieder sind jedoch so weit voneinander entfernt, daß sie meiner Ansicht nach auch durch die Namensgebung markiert werden dürften.

Hildoceras comense Buch var. Bayani Dumortier emend. Renz.

- Ammonites comensis Hauer (nicht Buch), Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.).
 37. Taf. 11 Fig. 4-6.
- 1874. Ammonites Bayani Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 69. Taf. 16 Fig. 7—9.
- 1881. Ammonites comensis MgH., Calcaire rouge ammonitique (Lombardie et Apennin central) Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) Taf. 7 Fig. 1 u. 2; Taf. 12 Fig. 1.
- 1885. *Hildoceras Bayani* HAUG, Monographie *Harpoceras*. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 635.
- 1887. Ammonites (Hildoceras) comensis Denckmann, Lias von Dörnten. Abh. z. geol. Spezialkarte von Preußen. 8. 77 (jedoch nicht Taf. 4 Fig. 1, nicht Taf. 5 Fig. 5, nicht Taf. 10 Fig. 16).
- 1898. Harpoceras (Lillia) cf. Bayani Hug, Lias- und Doggerammoniten der Freiburger Alpen. I. Abh. d. schweiz. paläont. Ges. 25. 19. Taf. 2 Fig. 5, 5 a, 5 b.
- 1898. Brodieia juncta Buckman, Inferior onlite Ammonites of the British Islands Supplement. p. 32. Taf. 4 Fig. 7—9.

Denckmann hat *Hildoceras Bayani* Dum. mit *H. comense* Buch vereinigt. Nach meiner Auffassung, wie nach der Angabe von Haug, ist *H. Bayani* die engnabelige Varietät von *H. comense*. Haug hat eine selbständige Art bestehen lassen; ich möchte in Analogie mit der Behandlung des *H. comense* nur eine Varietät abtrennen, um so mehr, als bei den im gleichen geologischen Horizont auftretenden Formen zahlreiche Übergänge vorkommen.

Auch die Berippung ist ziemlich variabel; im allgemeinen wiegen jedoch Formen mit enger Berippung vor, wie sie der Typus von Dumortier und die Figuren von Meneghini darstellen. Die Berippungsart, die das Exemplar Hauer's aufweist, scheint seltener vorzukommen. Meine Stücke aus Griechenland und Epirus gleichen den Abbildungen Meneghini's; ein kleines Exemplar von der Tetranisi-Bucht ähnelt besonders der von Buckman neu aufgestellten Brodieia juncta. Die Aufstellung einer besonderen Art oder gar einer selbständigen Gattung halte ich in diesem Fall keineswegs für geboten.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (1 St.).
- 2. Tetranisi-Bucht (2 St.).
- 3. Cap südlich S. Giorgio (1 St.).

Anzahl: 4.

Hildoceras Erbaense Hauer.

- 1856. Ammonites Erbaensis Hauer, Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). 11. 42. Taf. 11 Fig. 10—14.
- ?1870. Harpoceras comense Taramelli, Lias Alpi Venete. p. 76. Taf. 6 Fig. 3 u. 4.
- 1885. Hildoceras Erbaense Haug, Monographie Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 634.
- ?1894. *Hildoceras comense* Möricke, Lias und Unteroolith von Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. p. 12. Taf. 3 Fig. 2.

Auf die Übergangsformen, die diese Art mit dem ihr nah verwandten *Hildoceras comense* Buch verbinden, habe ich schon hingewiesen.

Ein einzelnes Bruchstück, das jedoch die charakteristischen Merkmale, so namentlich den quadratischen Querschnitt dieser Form, noch deutlich erkennen lässt, beweist auch ihr Vorkommen im Oberlias von Epirus.

Fundort: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (1 St.).
- 2. Cap südlich S. Giorgio (1 St.).
- 3. Phtelia-Bucht (2 St.).

Anzahl: 4.

Hildoceras Mercati Hauer.

Taf. X Fig. 4 u. 4a.

- 1856. Ammonites Mercati Hauer, Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). 11. 43. Taf. 23 Fig. 4—10.
- 1869. Ammonites Mercati Zittel, Zentralapenninen. p. 134.
- 1873. Ammonites Mercati Dumortier, Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 68. Taf. 15 Fig. 3 u. 4.
- 1880. Harpoceras Mercati Taramelli, Lias Alpi Venete. p. 76. Taf. 5 Fig. 8 u. 9.
- 1881. Ammonites Mercati Meneghini, Calcaire rouge ammonitique (Apennin central et Lombardie) Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) p. 32. Taf. 8 Fig. 1 u. 2.

- 1881. Ammonites comensis MgH., Taf. 8 Fig. 3, 4, 8.
- 1881. Ammonites (Harpoceras) Mercati var. micrasterias MgH., Fossiles du Medolo. p. 3. Taf. 2 Fig. 12, 14, 16.
- 1881. Harpoceras comense Buch und var. exulans Mgh., Fossiles du Medolo. p. 2. Taf. 2 Fig. 13 a-c, Fig. 2 a-c.
- 1885. Hildoceras Mercati Haug, Monographie Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil,-Bd. III. p. 637.
- 1885. Ammonites Mercati Quenstedt, Schwäbische Liasammoniten. I.
- 1900. Hildoceras (Arieticeras) micrasterias Bettoni, Fossili Domeriani della Provincia di Brescia. Abhandl. d. schweizer, paläont, Gesellsch. 27, 60.
- 1904. Hildoceras Mercati Prinz, Die Fauna der älteren Jurabildungen des nordöstlichen Bakony. Jahrb. ungar. geol. Anst. 1904. p. 122. Taf. 31 Fig. 4 u. Taf. 24 Fig. 3.

Hildoceras Mercati Hauer gehört, wie H. comense Buch, mit zu den verbreiteteren Ammoniten des griechischen und westtürkischen Oberlias und ist infolgedessen für die Altersbestimmung der Vigläskalke, an deren Basis er stets auftritt, von Wichtigkeit, um so mehr, als er auch an seiner charakteristischen aufgetriebenen und ziemlich involuten Form leicht kenntlich ist.

Dem starken Kiel laufen zwei scharf ausgeprägte Furchen entlang, wodurch der Rücken besonders breit erscheint. Die Involution wechselt etwas, doch sind zahlreiche Übergangsformen zwischen den Extremen vorhanden.

Die ziemlich groben Rippen sind wenig geschwungen und nicht gegabelt, im Gegensatz zu dem sonst ähnlichen *H. comense.* Meneghini bildet Taf. 8 Fig. 4 eine Übergangsform ab, bei der die Rippen z. T. dichotom sind.

Inwieweit die von Meneghini (Fossiles du Medolo) auf Taf. 2 unter den Namen Harpoceras comense und H. comense var. exulans abgebildeten Stücke direkt oder als schlankere Varietäten dem Hildoceras Mercati Hauer zuzuzählen sind, kann bei der mangelhaften Ausführung der Abbildungen nicht entschieden werden. Der Lobenbau des H. Mercati, auch der griechischen und epirotischen Exemplare, ist äußerst einfach, beinahe "ceratitenartig", wie Hauer hervorhebt.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus.

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (1 St.).
- 2. Cap südlich S. Giorgio (3 St.).
- 3. Tetranisi-Bucht (2 St.).

Oberer Lias von Corfu:

- 1. Bei Palaeospita (2 St.).
- 2. Im Norden der Insel Vido (2 St.).

Anzahl: 10.

Hildoceras Mercati Hauer nov. var. hellenica.

Taf. X Fig. 2 u. 2a.

Das auf Taf. X Fig. 2 u. 2a abgebildete Exemplar des *Hildoceras Mercati* aus Ithaka unterscheidet sich von den Originalen Hauer's durch die etwas entfernter stehenden groben, keulenförmigen Rippen, bei denen eine Schwingung nach vorn kaum mehr wahrnehmbar ist. Das Stück gehört zu den involuten, stark aufgetriebenen Varietäten des *H. Mercati* Hauer.

Fundort: Oberer Lias von Ithaka:

1. Vathy (etwa 2 km südöstlich der Stadt).

Anzahl: 1.

Hildoceras nov. spec. ind.

Diese Art steht der eben beschriebenen Varietät nahe und stammt ebenfalls aus Ithaka. Die Merkmale, die die Varietät von dem Typus des *H. Mercati* unterscheiden, sind hier ins Extreme entwickelt. Das Stück ist sehr involut und besitzt äußerst grobe, weitstehende Rippen; eine nähere Charakterisierung und Abbildung läßt die schlechte Erhaltung jedoch leider nicht zu.

Fundort: Oberer Lias von Ithaka:

1. Vathy (etwa 2 km südöstlich der Stadt).

Anzahl: 1.

Hildoceras quadratum HAUG.

Taf. X Fig. 3 u. 3a.

- 1874. Ammonites Grunowi DUMORT. (nicht HAUER), Etud. paléont. bassin du Rhône. Lias supérieur. IV. p. 67. Taf. 14 Fig. 6 u. 7; Taf. 15 Fig. 1 u. 2.
- 1885. Hildoceras quadratum Haue, Monographie Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 638.
- cf. 1885. Ammonites radians cf. quadratus Quenst., Schwäbische Liasammoniten I. Taf. 52 Fig. 3.

1887. Ammonites (Hildoceras) quadratus Denckm., Lias von Dörnten. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. 8. 68. Taf. 6 Fig. 3; Taf. 10 Fig. 6.

(nicht) 1887. Grammoceras quadratum Buckman, Inf. oolite Ammonites. p. 201. Taf. 34 Fig. 6 u. 7.

1902. Harpoceras quadratum Janensch, Jurensis-Schichten des Elsaß. p. 69. Taf. 6 Fig. 3, 3 a.

Die von dem Originalexemplar Hauer's vollständig abweichende Abbildung des Ammonites Grunowi von Dumortier stellt nach Haug den Amm. radians quadratus Quenst. dar, von dem Quenstedt nur eine Beschreibung 1 gegeben hatte. Jedoch auch die beste Beschreibung vermag eine Abbildung nicht zu ersetzen, denn die später abgebildeten Stücke des Amm. radians quadratus Quenst. 2 weichen in der Berippung vollständig von dem als Typus der Art abgebildeten Exemplar Dumortier's ab.

Die Quenstedt'schen Figuren Taf. 51 Fig. 9 u. 10 dürften vielmehr eher mit ihren geraden, dicken Rippen als evolute Varietäten des *Hildoceras Mercati* Hauer zu betrachten sein.

Hiermit würde auch der anscheinend sehr einfache Lobenbau im Einklang stehen.

Bei Ammonites Grunowi Dum. (nicht Hauer) = Hildoceras quadratum Haue sind die Rippen am Externteil nach vorn geschwungen und an der Naht etwas zurückgebogen. Insofern ist ja Ammonites radians cf. quadratus (Quenstedt, Ammoniten. I. Taf. 52 Fig. 3) ähnlich, die Berippung ist jedoch feiner und gedrängter. Auch der Querschnitt der Windungen und der Rücken würden übereinstimmen. Da Haue jedoch bei der Gründung der Art nur die Figuren Dumortier's vorgelegen haben, so betrachte ich diese als Typus des Hildoceras quadratum Haue.

Meine Exemplare aus Griechenland und Epirus sind in jeder Hinsicht hiermit ident.

Das von Denckmann abgebildete Stück ist etwas hochmündiger, sonst jedoch übereinstimmend.

Wenn daher Buckman die Abbildung Denckmann's mit

¹ 1846. Ammonites radians quadratus Quenst., Cephalopoden. p. 113.

² 1885. Ammonites radians quadratus QUENST., Schwäbische Liasammoniten. I. Taf. 51 Fig. 9—11.

seinem Grammoceras subquadratum vereinigt¹, so ist dies nicht zu billigen. Das Denckmann'sche Stück ist ein Hildoceras, während die neue Art Buckman's zu Grammoceras gehört, soweit sich wenigstens aus den beiderseitigen Abbildungen und Beschreibungen schließen läßt.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap südlich S. Giorgio (1 St.).
- 2. Tetranisi-Bucht (1 St.).

Oberer Lias von Corfu:

1. Bei Palaeospita (1 St.).

Anzahl: 3.

Hildoceras Levisoni Simpson var.

Taf. XII Fig. 4.

- 1856. Ammonites Saemanni Oppel, Juraformation. p. 242. No. 16 (nicht Dumortier).
- 1874. Ammonites Levisoni Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 49. Taf. 9 Fig. 3 u. 4.
- 1881. Ammonites bifrons MgH., Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Apennin central et Lombardie). Paléont. Lombarde. (4.) Lias supérieur. p. 10 u. 11. Taf. 2 Fig. 1—4.
- 1883. Harpoceras Levisoni Wright, Lias Ammonites of the British Island.
 p. 438. Taf. 60 Fig. 1 u. 2; Taf. 51 Fig. 4 (nicht 1, 2, 3, 5, 6).
- 1885. Hildoceras Levisoni Haug, Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 641. Taf. 12 Fig. 7; Taf. 11 Fig. 2.
- 1894. Hildoceras Levisoni Möricke, Lias und Unteroolith von Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. p. 14. Taf. 1 Fig. 1a, 1b.
- 1904. Hildoceras Levisoni Prinz, Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony, Jahrb. d. ungar. geol. Anst. p. 127.

Hildoceras Levisoni Simps. ist ein naher, durch Übergänge verbundener Verwandter von H. bifrons Brug. Die für letzteren charakteristische Furche auf der Seite der Umgänge fehlt oder ist wenigstens bis unmittelbar an die Naht gerückt, wie bei dem von Dumortier abgebildeten Stück. Auch die corfiotische Form zeigt dieses Merkmal, gleicht aber sonst sehr dem von Meneghini (Taf. 2 Fig. 3) abgebildeten Exemplar. Die Rippen meines Steinkernes aus Corfu stehen jedoch etwas gedrängter, weswegen ich noch die Bezeichnung var. beigefügt habe. Oppel bemerkt in seiner Beschreibung übrigens

auch, dass die scharfen Rippen enger stehen als bei *Harpoceras bifrons*, während der Rücken bei der Spezies vollständig gleich ausgebildet ist.

Bettoni¹ bildet in den Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft (27. Taf. 5 Fig. 7, 8, 9) unter dem Namen *Hildoceras (Arieticeras) obliquecostatum* Quenst. einige Ammoniten ab, die in der Berippung grosse Ähnlichkeit mit meinem griechischen *H. Levisoni* Simps. var. zeigen, die Rippen der italienischen Stücke beginnen jedoch schon an der Naht. Wie auch Haug schon bemerkt, steht *H. Levisoni* in der Berippung einem *Arietites* sehr nahe.

Die Art ist bekannt aus dem oberen Lias der Apenninen und Ungarns (Bakony), aus den Posidonomyenschiefern Schwabens und aus dem oberen Lias von England und der Normandie, deren unterste Zone sie dort charakterisiert.

Manche Autoren, wie Denckmann² und Hug³, vereinigen den *H. boreale* Seebach⁴ mit dem *H. Levisoni* Simps., Haug⁵ dagegen lässt beide Arten bestehen.

Fundort: Oberer Lias von Corfu (knollige, helle Kalke mit gelben, tonigen Zwischenlagen):

1. Lutzes (etwa 2—3 km südlich des Dorfes, an dem Weg Lutzes—Perithia über H. Athanasios).

Anzahl: 1.

Hildoceras bifrons Brug.

Wie von Hildoceras comense Buch, so existieren auch von H. bifrons Brug., einer ebenfalls altbekannten und weit verbreiteten Spezies, verschiedene Varietäten, die neuerdings von Prinz abgetrennt worden sind 6 .

¹ 1887. Grammoceras subquadratum S. Buckman, Monograph of the Inferior colite Ammonites of the British Islands. p. 202. Taf. 36 Fig. 3, 4, 5.

¹ Bettoni, Fossili Domeriani della Provincia di Brescia.

² 1887. Ammonites (Harpoceras) Levisoni Denckm., Lias von Dörnten. p. 49. Taf. 3 Fig. 5; Taf. 8 Fig. 7.

³ 1898. Harpoceras (Hildoceras) cf. Levisoni Hug, Lias- und Doggerammoniten der Freiburger Alpen. I. Abh. d. schweiz. paläont. Ges. 25. 18.

^{4 1864.} Ammonites borealis Seebach, Hannoverischer Jura. p. 140. Taf. 7 Fig. 5.

⁵ 1885. *Hildoceras boreale* Haug, Monographie *Harpoceras*. Dies. Jahrb. Beil,-Bd. III. p. 642.

^{6 1904,} Hildoceras bifrons Prinz, Bakony-Jura, Jahrb. d. ungar. geol, Anst. 15, p. 124.

Die Formen aus Corfu und Epirus entsprechen dem Typus, während in den Aufsammlungen von Leukas auch zahlreiche Varietäten enthalten sind.

Das Nötigste über diese Art ist schon bei der voranstehenden Beschreibung des *Hildoceras Levisoni* gesagt worden; im übrigen verweise ich auf die Abhandlung "Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony". p. 124 ff.

Fundorte: Oberer Lias von Corfu:

- 1. Bei Lutzes (1 St.).
- 2. Bei Palaeospita (2 St.).
- 3. Bei Karya (1 St.).
- 4. Im Norden der Insel Vido (1 St.).

Oberer Lias von Epirus:

- 1. Am Cap südlich S. Giorgio (Punta rossa) (3 St.).
- 2. Am Westufer des Butrinto-Sees (1 St.).

Anzahl: 9.

Hildoceras spec. ind.

Außer den eben beschriebenen Hildoceren liegen mir noch mehrere Stücke dieser Gattung vom Cap Scala, von Karya, von Glypha (nördlich der obersten Häuser) und von Ithaka vor, die infolge ihrer schlechten Erhaltung nicht näher bestimmt werden konnten.

Anzahl: 6.

Harpoceras (Grammoceras) toarcense d'Orb.

Taf. XIII Fig. 3.

- 1830. Ammonites radians Zieten, Versteinerungen Württembergs. Taf. 4 Fig. 3 a—c.
- 1843. Ammonites Thouarsensis D'Orb., Paléont. française Terr. jur. p. 222. Taf. 57.
- 1856. Ammonites Thouarsensis Oppel, Juraformation, p. 248. No. 30.
- 1874. Ammonites Thouarsensis Dumort, Etud. paléont. du bassin du Rhône. Lias supérieur. 4. 63.
- 1878. Grammoceras Thouarsense BAYLE, Explic. de carte géol. de France. IV. Taf. 58 Fig. 3-5.
- 1879. Harpoceras striatulum Branco, Unterer Dogger Lothringens. Taf. I Fig. 1—3.
- 1884. Harpoceras striatulum Wright, Lias Ammonites of the British Islands. Taf. 84 Fig. 4.
- 1885. Ammonites radians depressus Quenst., Schwäbische Ammoniten, Lias. Taf. 52 Fig. 1 u. 2.

1887. Grammoceras toarcense Buckman, Infer. oolite Ammonites. p. 169. Taf. 28 Fig. 4—13.

1902. Grammoceras toarcense Janensch, Jurensis-Schichten des Elsaß. p. 91. Taf. 3 Fig. 2 u. 2a.

Harpoceras (Grammoceras) toarcense d'Orb. gehört, wie der ihm nahe verwandte und mit ihm durch Übergangsformen verbundene H. (Grammoceras) striatulum Sow., zur Gruppe des H. radians.

Beide wurden auch von Seebach (Der Hannoversche Jura. p. 140), dem sich dann Branco, Wright, Haug u. a. anschlossen, zu einer einzigen Art unter dem älteren Namen H. striatulum Sow. vereinigt. Einige Autoren, wie Oppel, Bayle, Dumortier und in neuerer Zeit Buckman und Janensch, sind jedoch dafür, beide Formen wieder zu trennen.

Beide sind zwar Glieder einer durch Übergänge verbundenen Formenreihe, wie dies Buckman auch durch seine Namengebung Grammoceras striatulum Sow. — Gr. toarcensestriatulum Buckman — Gr. toarcense d'Orb. anerkennt. (Buckman, Inferior oolite Ammonites. Taf. 28.) Die extremen Endglieder der Reihe sind jedoch in ihrem ganzen Habitus so weit voneinander entfernt, daß auch meiner Ansicht nach die Aufstellung einer besonderen Art, wie dies anfangs der Fall war, gerechtfertigt erscheint. Der Unterschied zwischen beiden Formen, striatulum und toarcense, besteht in dem mehr ovalen Querschnitt und der gröberen Berippung des Harpoceras (Grammoceras) toarcense d'Orb.

Bei letzterem sind auch zu beiden Seiten des Kiels auf der mehr abgeflachten Externseite Furchen angedeutet. Insbesondere hat Buckman (p. 173) beide Formen ausführlich beschrieben und die gegenseitigen Unterscheidungsmerkmale eingehend hervorgehoben, so daß ich auf dessen schon öfter zitiertes Werk verweisen kann. Mein Exemplar aus Epirus ist vollständig mit den von Wright Taf. 84 Fig. 4—6 und von Buckman Taf. 28 Fig. 9 u. 10 abgebildeten Stücken aus der Jurense-Zone des englischen Lias ident. Auch sonst ist die Art in Mitteleuropa weit verbreitet; in den Alpen dagegen seltener.

Im oberen Lias von Leukas sind beide verwandte Formen, Hildoceras toarcense und H. striatulum, verhältnismäßig häufig.

Fundort: Oberer Lias von Epirus:

1. Tetranisi-Bucht.

Anzahl: 1.

Harpoceras (Grammoceras) radians Rein.

In der von Zittel bestimmten Aufsammlung von Corfu befindet sich ein Abdruck aus den grauen, tonigen Kalken der oberen Brunnen von Sinies, dessen Position von ihm als zur Gruppe des Harpoceras radians gehörig bezeichnet wurde. Das Stück ist evolut und eng berippt und könnte immerhin dem Typus des H. (Grammoceras) radians Rein. selbst entsprechen.

Dieselbe Spezies wurde inzwischen auch von dem benachbarten Fundort Palaeospita erhalten.

Lillia Narbonensis Buckman.

- cf. 1874. Ammonites Lilli Dumort. (nicht Hauer), Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 82. Taf. 21 Fig. 1 u. 2.
- cf. 1894. Hildoceras aff. Lilli Hauer, Möricke, Liasversteinerungen aus Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. Taf. 1 Fig. 4.
 - 1898. Lillia Narbonensis S. Buckman, Inferior colite Ammonites of the British Islands. Supplement. p. 14. Taf. 2 Fig. 3 u. 4.

Die fein- und engberippten Varietäten der Lillia Lilli Hauer¹ wurden von Buckman unter dem neuen Namen L. Narbonensis ausgeschieden. Die Abbildung von Buckman stellt das dem Typus entgegengesetzte Extrem der Variationsreihe dar, deren Mittelglieder die Figuren von Dumortier² und Bayle³ bilden. Im allgemeinen steht das Stück Dumortier's der L. Narbonensis, dasjenige von Bayle der L. Lilli Hauer näher. Auch Haug⁴ hat die Abweichung der Abbildungen von Du-

mortier und Bayle von dem Typus Hauer's 1 schon konstatiert.

Die Figur von Bayle könnte als Varietät:

Lillia Lilli Hauer var. Baylei

bezeichnet werden. Die Unterschiede zwischen L. Lilli Dum. (nicht Hauer) und L. Narbonensis Buckm. sind zu gering, als daß sie nicht unter einem Namen vereinigt werden könnten.

Ein von mir im oberen Lias von Epirus aufgesammeltes Bruchstück stimmt vollständig mit der Abbildung Buckman's Taf. 2 Fig. 3 überein, so daß damit auch das Vorkommen dieser Art in Epirus nachgewiesen ist.

Fundort: Oberer Lias von Epirus:

1. Cap südlich S. Giorgio.

Anzahl: 1.

Lillia Lilli HAUER.

1856. Ammonites Lilli Hauer, Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). 11. 40. Taf. 8 Fig. 1—3.

Von demselben Fundort, wie *Lillia Narbonensis* Buckman (Cap südlich S. Giorgio in Epirus), sowie von Vido und Karya (Corfu) stammen auch vier mit der Abbildung Hauer's übereinstimmende typische Formen von *L. Lilli*. Diese Art wurde schon oben genügend charakterisiert.

Harpoceras discoides Zieten.

- 1831. Ammonites discoides Zieten, Versteinerungen Württembergs. p. 21. Taf. 16 Fig. 1.
- 1842. Ammonites discoides D'Orb., Paléontol. française Terrains jurassiques. p. 356. Taf. 115 Fig. 1—3.
- 1856. Ammonites discoides Oppel, Juraformation, p. 245.
- 1858. Ammonites discoides Quenst., Jura. p. 283. Taf. 40 Fig. 7.
- 1869. Ammonites discoides ZITTEL, Zentralapenninen. p. 134.
- 1878. Lioceras discoides Bayle, Expl. de carte géol. de France. IV. Atlas. Taf. 88 Fig. 2 u. 5.
- 1884. Harpoceras discoides Wright, Lias Ammonites of the British Islands. p. 476. Taf. 82 Fig. 12 u. 13.

¹ 1856. Ammonites Lilli Hauer, Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). 11. 40. Taf. 8 Fig. 1—3.

² 1874. Ammonites Lilli Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 82. Taf. 21 Fig. 1 u. 2.

^{3 1878.} Lillia Lilli BAYLE, Explication carte géol. de France. IV. Atlas. Taf. 82 Fig. 1.

^{4 1885.} Hildoceras (?) Lilli Haug, Monographie Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 632.

¹ Hierher können auch noch gerechnet werden: 1894. Hildoceras Lilli Möricke, Liasversteinerungen von Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. p. 14. Taf. 1 Fig. 2 u. 3 (nicht Fig. 4). — 1898. Lillia Lilli Buckman, Infer. oolite Ammonites. Supplement. p. 14. Taf. 1 Fig. 1—6.

1885. Harpoceras discoides Haug, Monographie Harpoceras. Dies, Jahrh. Beil.-Bd. III. p. 620.

C. Renz, Ueber die mesozoische Formationsgruppe

- 1885. Ammonites discoides Quenst., Schwäbische Ammoniten, Lias. p. 426. Taf. 53 Fig. 9.
- 1885. Ammonites capellinus jurensis Quenst., Schwäbische Ammoniten. Lias, p. 417. Taf. 53 Fig. 1, 3, 4, 5.
- 1891. Polyplectus discoides Buckm., Inf. Ool. Amm. p. 215. Taf. 37 Fig. 1—5.
- 1902. Harpoceras (Polyplectus) discoides Janensch, Die Jurensis-Schichten des Elsaß, p. 62. Taf. 4 Fig. 2 u. 2a.

Diese Art ist vertreten durch ein großes Exemplar aus der Tetranisi-Bucht, das sowohl den ihr eigenen, äußerst komplizierten Lobenbau, wie auch den charakteristischen Querschnitt aufweist. Ein zweites stammt vom Cap südlich S. Giorgio und ein drittes, schon ziemlich abgeriebenes Bruchstück wurde weiter südlich am Cap Scala aufgesammelt.

Fundort: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Tetranisi-Bucht (1 St.),
- 2. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (1 St.).
- 3. Cap südlich S. Giorgio (3 St.).

Anzahl: 5.

Harpoceras subplanatum Oppel.

Taf. XIII Fig. 1.

- 1830. Ammonites elegans Zieten (nicht Sow.). Versteinerungen Württembergs. p. 22. Taf. 16 Fig. 5 u. 6.
- 1846. Ammonites complanatus D'Orb., Paléont. française Terrains jurassiques. p. 253. Taf. 114 Fig. 1, 2, 4 (nicht 3).
- 1856. Ammonites subplanatus Oppel, Die Juraformation. p. 244. No. 19.
- 1867. Ammonites elegans Reynes, Monographie Ammonites. Lias sup. Taf. 4 Fig. 1—17.
- 1869. Ammonites complanatus ZITTEL. Zentralapenninen. p. 134.
- 1874. Ammonites subplanatus Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 51. Taf. 10; Taf. 11 Fig. 1, 2, 8.
- 1879. Lioceras subplanatum BAYLE, Explic. carte géol. de France. 4. Taf. 87 Fig. 1; Taf. 88 Fig. 3, 4, 6.
- 1881. Ammonites complanatus MgH, Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Apennin central et Lombardie). Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) Taf. 4 Fig. 1 u. 3.
- 1885. Harpoceras subplanatum Haug, Monographie Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III, p. 619.
- 1894. Leioceras subplanatum MÖRICKE. Lias und Untercolith von Chile. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IX. p. 19. Taf. 2 Fig. 4.
- 1902. Harpoceras (Polyplectus) subplanatum Janensch, Jurensis-Schichten des Elsass. p. 60, Taf. 4 Fig. 1 u. 1a.

Typus der Art ist die Abbildung von d'Orbigny Taf. 114 Fig. 1, nachdem Oppel die oberliassische Art von dem oberjurassischen Ammonites complanatus Brug, abgetrennt und neu benannt hat.

Der auf Taf. XIII Fig. 1 abgebildete Steinkern vom Cap Scala (nördlicher Fundort) ist etwas evoluter, als das Stück von d'Orbigny und stimmt mit dem von Meneghini Taf. 4 Fig. 1 abgebildeten Exemplar überein. In meiner Sammlung befinden sich jedoch auch einige, allerdings recht schlecht erhaltene Stücke aus der Tetranisi-Bucht, die dem typischen Exemplar vollständig zu entsprechen scheinen.

Die Involution ist bei dieser Art scheinbar überhaupt recht variabel, und die evoluteren Stücke sind mit dem Typus durch zahlreiche Übergänge verbunden. Um einige herauszugreifen, erwähne ich nur z. B. das von Janensch abgebildete Stück aus dem Elsaß Taf. 4 Fig. 1, das zwischen der Taf. 2 Fig. 1 von Meneghini und der Darstellung von d'Orbigny Taf. 114 Fig. 1 steht. Auch Möricke bildet ein ziemlich evolutes Exemplar aus der Jurense-Zone von Chile ab.

Da die Unterschiede der etwas größeren oder geringeren Involution die einzigen sind, die ich angeben kann, da zahlreiche Übergangsformen bekannt sind und auch das geologische Vorkommen stets dasselbe ist, so sehe ich davon ab, eine neue Varietät abzutrennen.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (1 St.),
- 2. Tetranisi-Bucht (2 St.).
- 3. Cap südlich S. Giorgio (1 St.).
- 4. Phtelia-Bucht (2 St.).

Oberer Lias von Corfu:

- 1. Sinies (ἀπάνω πηγάδι) (ein von Zittel bestimmter Abdruck der Kollektion Partsch).
- 2. Karya (abwärts gegen Glypha) (1 St.).

Anzahl: 8.

Harpoceras Aalense Zieten.

Taf. XIII Fig. 5 u. 5a.

- 1832. Ammonites Aalensis Zieten, Versteinerungen Württembergs. p. 37. Taf. 28 Fig. 3.
 - N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Beilageband XXI.

- 1842. Ammonites candidus d'Orb., Paléont. française Terrains jurassiques.
 1. Taf. 63 Fig. 3.
- Ammonites Aalensis D'Orb., Paléont. française Terrains jurassiques.
 238.
- 1846. Ammonites Aalensis Quenst., Cephalopoden. p. 114. Taf. 7 Fig. 7.
- 1856. Ammonites Aalensis Oppel, Juraformation. p. 248. No. 29.
- 1874. Ammonites Aalensis Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 250. Taf. 50 Fig. 1—3.
- 1879. Ludwigia Aalensis Bayle, Explic. de carte géol. de France. IV. Atlas. Taf. 79 Fig. 1—3.
- nicht 1880. Harpoceras Aalense Taram., Lias Alpi Venete. p. 77. Taf. 5 Fig. 12.
- 1881. Ammonites Aalensis MgH., Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Apennin central et Lombardie). Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) p. 50.
- 1883. Harpoceras Aalense Wright, Lias Ammonites of the British Islands. p. 458. Taf. 75 Fig. 8—10; Taf. 80 Fig. 1—3; Taf. 82 Fig. 1—4.
- 1885. Harpoceras Aalense Haug, Monographie Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 667.
- 1887. Grammoceras Aalense Buckman, Inf. oolite Ammonites. p. 192. Taf. 31 Fig. 15 u. 16; Taf. 32 Fig. 1—12.
- 1887. Ammonites (Harpoceras) Aalensis Denckm., Lias von Dörnten. p. 53.

Das in meiner Sammlung befindliche Exemplar von Lutzes auf Corfu entspricht nicht genau dem Typus von Zieten aus der Zone des Lytoceras jurense, der eine etwas stärkere Evolution und gedrängtere Berippung aufweist. Dagegen gleicht der griechische Steinkern sehr den Exemplaren von Ammonites Aalensis, die von La Verpillière aus der Zone des Harpoceras opalinum bekannt sind 1. Von La Verpillière ist auch im Breslauer Museum ein Exemplar vorhanden, das mit den Abbildungen Dumortier's (namentlich Fig. 3) und auch meinem griechischen Stück gleichgestellt werden kann.

Haue ist der Ansicht, daß die häufigere Form aus der Opalinus-Zone als Typus der Art zu betrachten ist, und ich schließe mich ihm hierin an.

Harpoceras Aalense ist eine flache, ziemlich involute Form mit hervortretendem Kiel und ziemlich unregelmäßiger Berippung. Die sichelförmig nach vorn gebogenen Rippen sind z. T. gebündelt. Denckmann, der eine treffende Beschreibung der verschiedenen Oberflächenskulptur dieser Art gibt, er-

wähnt auch den großen Wechsel in der Art der Berippung bei ein und demselben Exemplar.

Dem ganzen Habitus nach bilden die verschiedenen Formen des Harpoceras Aalense, wie Oppel zutreffend bemerkt, den "Übergang zwischen der Gruppe des Ammonites radians zu Amm. opalinus", besonders wenn man hierbei noch die Abbildungen Meneghini's Taf. 11 Fig. 1—5, sowie die von La Verpillière und Gundershofen (Zone des Harp. opalinum) stammenden Formen in Betracht zieht.

Fundort: Unterer Dogger von Corfu:

1. Lutzes (etwa 2 km im Tal südlich des Dorfes, an dem Weg Lutzes—Perithia über H. Athanasios).

Anzahl: 1.

Harpoceras Eseri Oppel.

- 1846. Ammonites radians compressus QUENST., Cephalopoden. p. 119. Taf. 7 Fig. 9.
- 1856. Ammonites Eseri Oppel, Juraformation. p. 245. No. 22.
- 1858. Ammonites radians compressus Quenst., Jura. Taf. 40 Fig. 13.
- 1862. Ammonites Eseri Oppel, Paläontologische Mitteilungen aus dem Museum des Bayrischen Staates. p. 143. Taf. 44 Fig. 3 au. 3 b.
- 1885. Ammonites radians compressus Quenst., Schwäbische Ammoniten. I. Lias. Taf. 51 Fig. 3, 6, 7.
- 1885. Harpoceras Eseri Haug, Monogr. Harpoceras. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. p. 623.
- 1885. Ammonites cf. lythensis Quenst., Schwäbische Ammoniten. I. Lias. Taf. 54 Fig. 55.
- 1889. Haugia Eseri Buckman, Infer. oolite Ammonites. p. 155. Taf. 25 Fig. 3-6.
- 1902. Harpoceras Eseri Janensch, Jurensis-Schichten des Elsaß. p. 66. Taf. 6 Fig. 1, 1a, 2, 2a.

Zu dieser Art gehören wahrscheinlich einige nur schlecht erhaltene Stücke von den Fundorten Sinies und Perithia.

Ein besser erhaltenes Exemplar stammt von Lutzes (Corfu). Ich habe dasselbe mit dem Original Oppel's in München verglichen und eine vollständige Übereinstimmung damit konstatieren können.

Anzahl: 3.

Coeloceras Desplacei d'Orb.

1842. Ammonites Desplacei D'Orb., Paléont. française Terrains jurassiques. Taf. 107 Fig. 1—4.

¹ Abbildungen von Dumortier.

- 1856. Ammonites Desplacei Oppel, Juraformation, p. 257. No. 55.
- 1869. Ammonites Desplacei Zittel, Zentralapenninen. p. 135.
- 1874. Ammonites Desplacei Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 102. Taf. 27 Fig. 4.

In der Kollektion Partsch befindet sich ein von Zittelbestimmtes Stück des *Coeloceras Desplacei*, während ein anderes, besser erhaltenes aus dem Oberlias von Epirus stammt. Beide entsprechen dem Typus d'Orbigny's vollständig. Drei weitere Exemplare stehen der Art jedenfalls auch sehr nahe.

Fundorte: Oberer Lias von Corfu:

- 1. Sinies (ἀπάνω πηγάδι) (3 St.).
- 2. Oberhalb Karya (1 St.).

Oberer Lias von Epirus:

1. Cap südlich S. Giorgio (1 St.).

Anzahl: 5.

Coeloceras annulatum Sowerby.

Taf. XII Fig. 2 u. 2a.

1819. Ammonites annulatus Sow., Mineral. Conch. Taf. 222 Fig. 5 (nicht Fig. 1-4).

1856. Ammonites annulatus Oppel, Juraformation, p. 255. No. 47.

cf. 1880. Stephanoceras Desplacei Taram., Lias Alpi Venete. Taf. 3 Fig. 9 u. 10.

cf. 1881. Ammonites Desplacei Mgh., Monogr. des Fossiles du calcaire rouge ammonitique. Lias supérieur (Apennin central et Lombardie). Paléont. Lombarde. (4.) Taf. 16 Fig. 5 a u. 5 b.

Oppel, der die Originalexemplare des Ammonites annulatus von Sowerby gesehen hat, identifiziert die Fig. 1—4 auf Taf. 222 von Sowerby mit dem älteren Amm. anguinus Rein. Amm. annulatus ist infolgedessen auf die Fig. 5 beschränkt, die den Typus der Art darstellt.

Amm. annulatus¹ "steht zwischen Amm. anguinus Rein. und Amm. Desplacei d'Orb. in der Mitte. Auf den schnell anwachsenden inneren Umgängen zeigt er schwache Knoten, die jedoch gegen außen verschwinden. Amm. anguinus² ist weniger aufgebläht, hat gleichmäßigere und feinere Rippen und zeigt keine Spur von Knotung."

Meine griechischen Exemplare sind in der Form und Involution dem Typus ident. Die inneren Windungen besitzen

die Skulptur des Amm. Desplacei d'Orb. 1 Die Knoten stehen jedoch weniger dicht und regelmäßig. Von den Knoten aus laufen die Rippen paarweise gegen die Naht zu und wechseln mit einfach verzweigten Rippen ab. Gegen den äußeren Umgang zu verlieren sich die Knoten ganz und die Rippen gabeln sich nur noch, indem meist 1—2 einfache Rippen zwischen den geteilten Rippen liegen, wie bei Coeloceras anguinum.

Der Ammonit ist also in der Jugend ein Coeloceras Desplacei und entwickelt sich dann später durch Verlieren der Knoten zu einem dicken, weniger fein und regelmäßig berippten C. anguinum. Die Windungen behalten nämlich den anfänglichen Querschnitt des C. Desplacei bei. C. anguinum ist weitaus schlanker.

OPPEL beschreibt zwar die inneren Windungen des C. annulatum nicht näher. Aus seiner Feststellung, daß C. annulatum Sow. (Taf. 222 Fig. 5) jedoch die Mittelform zwischen C. Desplacei den Orb. und C. anguinum Rein. bildet, sowie aus den sonstigen Angaben, läßt sich schließen, daß auch bei dem Original die inneren Windungen wie bei meinen griechischen Exemplaren beschaffen sein, also Desplacei-Skulptur besitzen werden².

In meinen Aufsammlungen befindet sich ein Exemplar aus Corfu, bei dem auch die Mündung noch teilweise erhalten ist (Taf. XII Fig. 2 u. 2a).

In der Nähe der Mündung hört die Gabelung der Rippen auf und nur noch von Zeit zu Zeit, und zwar in stets wachsenden Abständen schieben sich noch kürzere, selbständige Zwischenrippen zwischen die immer schärfer werdenden Hauptrippen. Diese Zwischenrippen beginnen in derselben Entfernung von der Naht wie die frühere Teilung. Hier zeigt die Berippung Ähnlichkeit mit der des Ammonites acanthopsis d'Orb. 3 aus der Opalinus-Zone. Ich möchte den

¹ Oppel, Juraformation. p. 255. No. 47.

² Oppel, Juraformation. p. 254. No. 46.

¹ 1842. Ammonites Desplacei D'ORB., Paléont. française Terrains jurassiques. Taf. 107 Fig. 1—4.

² Auf der Abbildung von Sowerby sind die inneren Windungen verdeckt und unkenntlich.

³ Ammonites acanthopsis D'Orb., Dumortier, Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 265. Taf. 56 Fig. 1 u. 2.

letzteren überhaupt nur als Mutation von Coeloceras anguinum ansprechen. Die Mündung ist verengt. Die Breite des Windungsquerschnittes beträgt vor der Verengung 13 mm, an der Mündung nur 11 mm bei einer gleichbleibenden Höhe von 8 mm.

Die Verengung der Mündung ist bei Coeloceren wie auch bei Stephanoceren ein öfters konstatiertes Merkmal und weist auf die nah verwandte Gattung Sphaeroceras hin. So bildet Dumortier i einen Coeloceras crassum Phil. mit verengter Mündung ab, ebenso Quenstedt einen Ammonites Humphriesianus mutabilis (Stephanoceras mutabile)².

Ob nun die Mündung bei Coeloceras annulatum stets in dieser Weise ausgebildet ist, oder ob dies eine Exemplar von Corfu eine Abnormität darstellt, werden spätere Funde entscheiden müssen.

Mit Ammonites annulatus Sow. scheinen auch die oben zitierten Figuren von Taramelli und Meneghini übereinzustimmen, soweit sich dies bei den schlechten Abbildungen der italienischen Geologen beurteilen läßt. Coeloceras Mortiletti Mgh.³, der auch in Griechenland zu den häufigeren Fossilien zählt, ist dem C. annulatum in mancher Hinsicht ähnlich.

Bei dieser Art werden die inneren Windungen glatt, während auf dem äußeren Umgang sich nur einfache, ungeteilte Rippen befinden. Auf dem mittleren Teil der Windungen, der auch mit Knoten besetzt ist, gehen von diesem stets nur eine Rippe in der Richtung gegen den Nabel aus, wie bei C. crassum Phil.

Der Windungsquerschnitt des C. Mortiletti MgH. besitzt etwa die gleiche Breite wie Höhe, während C. annulatum Sow. weitaus niedermündiger ist.

Fundorte: Oberer Lias von Corfu:

1. Lutzes (etwa 2 km im Tal südlich des Dorfes, an dem Weg Lutzes—Perithia über H. Athanasios) (1 St.).

2. Oberhalb Karya (1 St.).

- 3. Palaeospita (1 St.).
- 4. Im Norden der Insel Vido (2 St.).

Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (1 St.).
- 2. Phtelia-Bucht (3 St.).
- 3. Cap südlich S. Giorgio (2 St.).



Coeloceras cf. annulatum Sow. Oberlias von Sinies auf Corfu. Kollektion Partsch.

Ein neu herauspräpariertes, jedoch stark zusammengepreßtes Stück (obenstehende Figur) aus der Sammlung von Herrn Geheimrat Partsch (Fundort: Sinies, $\mathring{\alpha}\pi\mathring{\alpha}\nu\omega$ $\pi\eta\gamma\mathring{\alpha}\delta\iota$) dürfte wohl ebenfalls hierher gehören.

Anzahl: 12

Coeloceras anguinum Rein.

- 1818. Nautilus anguinus Reinecke, Nautil. et Argonaut. Fig. 73.
- 1819. Ammonites annulatus Sow., Miner. Conch. Taf. 222 Fig. 1-4 (nicht Fig. 5).
- 1830. Ammonites aequistriatus Zieten, Versteinerungen Württembergs. Taf. 12 Fig. 5.
- 1844. Ammonites annulatus d'Orb., Paléont. française Terr. jur. Taf. 76 Fig. 1 u. 2.
- 1849. Ammonites annulatus Quenst., Cephalopoden. Taf. 13 Fig. 11.
- 1856. Ammonites anguinus Oppel, Juraformation. p. 254. No. 46.

¹ 1874. Ammonites crassus DUMORT., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 95. Taf. 27 Fig. 5, 6, 7.

² 1885. Ammonites Humphriesianus mutabilis Quenst., Schwäbische Doggerammoniten. II. p. 537. Taf. 66 Fig. 5. — Auch in der Breslauer Sammlung befindet sich ein Stück des Stephanoceras mutabile Quenst. aus Bayeux mit verengter Mündung.

³ 1881. Ammonites Mortiletti MgH., Fossiles du Medolo. p. 21. Taf. 4 Fig. 7; Taf. 6 Fig. 2.

- 1858. Ammonites anguinus Quenst., Jura. p. 251. Taf. 36 Fig. 3.
- 1874. Ammonites annulatus Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 90. Taf. 26 Fig. 3 u. 4.
- 1885. Ammonites anguinus Quenst., Schwäbische Liasammoniten. I. p. 369. Taf. 46 Fig. 9 u. 10.
- 1886. Stephanoceras annulatum Wright, Lias Ammonites of the British Islands. p. 475. Taf. 84 Fig. 7—9.
- 1898. Coeloceras (Dactylioceras) anguinum Hug, Lias- und Dogger-ammoniten der Freiburger Alpen. I. Abh. d. schweiz. paläont. Ges-25. 23. Taf. 6 Fig. 2.

OPPEL hat, wie schon in der vorhergehenden Beschreibung erwähnt wurde, die Fig. 1—4 von Sowerby's Ammonites annulatus zu Amm. anguinus Rein. gestellt und nur die Fig. 5 bei der ersteren Art belassen. Die Abbildungen des Amm. annulatus der oben zitierten nachfolgenden Autoren sind jedoch nicht mit Fig. 5 von Sowerby ident, sondern mit den Fig. 1—4 und müssen infolgedessen ebenfalls mit Amm. anguinus vereinigt werden.

Mehrere Stücke dieser Art, die mit den typischen Abbildungen vollständig ident sind, befinden sich auch in meinen Aufsammlungen aus Epirus.

Fundort: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Phtelia-Bucht (4 St.).
- 2. Cap südlich S. Giorgio (1 St.).

Anzahl: 5.

Coeloceras Mortiletti Meneghini.

- 1881. Ammonites Mortiletti MgH., Fossiles du Medolo. p. 21. Taf. 4 Fig. 7; Taf. 6 Fig. 2.
- ?1900. Coeloceras Mortiletti Bettoni, Fossili Domeriani della provincia di Brescia. Abh. d. schweiz. paläont, Ges. 27. 71. Taf. 7 Fig. 9.

Coeloceras Mortiletti Mgh. wurde schon bei der Besprechung des C. annulatum Sow. genügend charakterisiert. Diese Art, die Meneghini zuerst aus dem Medolo der Apenninen beschreibt, tritt auch häufig im oberen Lias von Corfu auf.

Fundorte: Oberer Lias von Corfu.

- 1. Lutzes (etwa 2 km im Tal südlich des Dorfes, an dem Weg Lutzes—Perithia über H. Athanasios) (1 St.).
- 2. Sinies (ἀπάνω πηγάδι) (3 St. der Kollektion Partsch, von Zittel bestimmt).

Anzahl: 4.

Coeloceras subarmatum Young und Bird.

Taf. XIII Fig. 4.

- 1823. Ammonites subarmatus Sow., Min, Conch. Taf. 407.
- 1823. Ammonites fibulatus Sow., Min. Conch. Taf. 407.
- 1830. Ammonites bollensis Zieten, Versteinerungen Württembergs. Taf. 12 Fig. 3.
- 1842. Ammonites subarmatus d'Orb., Paléont. franç. Terrains jurassiques. p. 268. Taf. 77.
- 1846. Ammonites subarmatus Quenst., Cephalopoden. p. 174. Taf. 13 Fig. 12.
- 1846. Ammonites bollensis Quenst., Cephalopoden. Taf. 13 Fig. 13.
- 1856. Ammonites subarmatus HAUER, Liascephalopoden der nordöstlichen Alpen. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). 11. 58. Taf. 15 Fig. 6—8.
- 1856. Ammonites subarmatus Oppel, Juraformation. p. 257. No. 54.
- 1856. Ammonites fibulatus Oppel, Juraformation, p. 256. No. 53.
- 1858. Ammonites bollensis Quenst., Jura. Taf. 36 Fig. 5.
- 1869. Ammonites subarmatus Zittel, Zentralapenninen. p. 135.
- 1874. Ammonites subarmatus Dumort., Etud. paléont. Bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 99. Taf. 28 Fig. 6—9.
- 1874. Ammonites bollensis Dumort., Ebenda. p. 101.
- 1881. Ammonites subarmatus Meh., Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Apennin central et Lombardie). Lias supérieur. Paléont, Lombarde. (4.) p. 67. Taf. 14 Fig. 5a u. 5b; Fig. 4 u. 6 (Fig. 5 u. 6 = var. evoluta).
- cf. 1884. Stephanoceras subarmatum Wright, Lias Ammonites of the British Islands. p. 477. Taf. 85 Fig. 1—4.
- 1884. Stephanoceras fibulatum Wright, Ebenda. p. 476. Taf. 85 Fig. 7, 8, 10, 11; cf. Fig. 5, 6, 9.
- 1885. Ammonites subarmatus Quenst., Schwäbische Liasammoniten. I. p. 370. Taf. 46 Fig. 15—17.
- 1885. Ammonites bollensis Quenst., Ebenda. p. 370. Taf. 46 Fig. 11—14. cf. 1898. Coeloceras (Peronoceras) cf. subarmatum Hug, Lias- und Doggerammoniten der Freiburger Alpen. I. Abh. d. schweiz. paläont. Ges.
 - 25. 21. Taf. 6 Fig. 5.
- 1903. Coeloceras subarmatum Zittel, Grundzüge der Paläontologie. p. 453.

Diese Art ist äußerst variabel und ich bin überzeugt, daß noch zahlreiche der oben zitierten Formen als selbständige Variationen 1 oder sogar Arten abzutrennen sind (vergl. die Abbildungen von Meneghini, Wright etc.).

¹ QUENSTEDT hat schon eine var. evoluta aufgestellt (Schwäbische Liasammoniten. I. p. 371), die auch im Oberlias des Bakony inzwischen nachgewiesen wurde. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. 15. 98.

Leider steht mir hier kein so zahlreiches Material zur Verfügung, wie bei *Hildoceras comense*, und eine Bearbeitung lediglich nach den vorhandenen Abbildungen durchzuführen, gehört nicht in den Rahmen dieser Abhandlung. In meiner Sammlung befinden sich nur zwei Exemplare von der Tetranisi-Bucht, sowie von Karya (Bruchstück), und selbst diese sind nicht gut erhalten ¹.

Das griechische Stück (Taf. XIII Fig. 4) zeigt eine sehr regelmäßige Anordnung der Rippen und Knoten. Die recht groben Rippen, die paarweise von der Naht ausgehen, vereinigen sich in der Nähe des Externteils zu einem Knoten oder Stachel und teilen sich dann wiederum. Der Durchschnitt und die Involution entspricht vollständig Ammonites fibulatus Sow., mit dem, soweit es sich aus der schlechten Abbildung ersehen läßt, auch die Schalenskulptur übereinstimmt. Auch mit der Figur Zittel's hat mein griechisches Stück große Ähnlichkeit.

QUENSTEDT hat Amm. fibulatus Sow. mit Amm. subarmatus Young und Bird vereinigt, nachdem Oppel schon früher Amm. bollensis Zieten mit Amm. subarmatus identifiziert hatte².

Ob und wie weit diese Vereinigungen zutreffen, kann ich, da mir die Originale nicht zur Verfügung stehen, aus den schlechten Abbildungen allein nicht beurteilen. Wright hat z. B. Coeloceras fibulatus Sow. wieder als selbständige Art angeführt.

Coeloceras fibulatus Sow. und C. subarmatus Young und Bird gehören jedenfalls einer Variationsreihe an, in der der erstere die dünnen und der zweite die dickeren Formen repräsentiert. Im Falle einer Trennung wäre also das abgebildete griechische Exemplar als C. fibulatum Sow. zu bezeichnen.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

1. Tetranisi-Bucht (1 St.).

Oberer Lias von Corfu:

1. Bei Karya (oberhalb der Brunnen) (1 St.).

Anzahl: 2.

Coeloceras cf. pettos Quenstedt.

- 1849. Ammonites Grenouillouxi D'ORB., Paléont. franç. Terrains jurassiques. Taf. 96.
- 1881. Ammonites crassus Menegh., Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Apennin central et Lombardie). Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) Taf. 16 Fig. 3.
- 1885. Ammonites pettos Quenst., Schwäbische Liasammoniten. I. Taf. 34 Fig. 15—28.
- 1886. Coeloceras pettos Futterer, Mitteil. bad. geol. Anstalt. 2. 340. Taf. 11 Fig. 6.
- 1900. Coeloceras pettos Bettoni, Fossili Domeriani della Provincia di Brescia. Abh. d. schweiz. paläont. Ges. 27. 71.
- 1904. Coeloceras pettos Prinz, Bakony. Jura. Jahrb. ung. geol. Anst. 15. 95. Fig. 12.

Coeloceras pettos ist nach Prinz der unmittelbare Vorfahrer von C. crassum Phil. und liegt in einem höchst mangelhaften Exemplar aus dem Oberlias von Lutzes auf Corfu vor.

Bisher schien die Art lediglich auf den Lias γ beschränkt zu sein; im Mediterrangebiet reicht sie jedoch eventuell auch noch in den oberen Lias hinauf (vergl. hierüber: Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony p. 96, sowie Meneghini. Letzterer wollte C. crassum und C. pettos vereinigen).

Mittlerer Lias tritt bei Lutzes auf Corfu jedenfalls nicht mehr in der Ammonitenfazies auf. Anderseits ist mein griechisches Stück jedoch viel zu schlecht erhalten, um lediglich daraufhin auf eine größere Vertikalverbreitung des *C. pettos* schließen zu dürfen.

Coeloceras crassum Phil.

- 1844. Ammonites Raquinianus d'Orb., Paléont. franç. Terrains jurassiques. Taf. 106 Fig. 1—5.
- 1846. Ammonites crassus Quenst., Cephalopoden. p. 174. Taf. 13 Fig. 10.
- 1856. Ammonites crassus Oppel, Juraformation. p. 256. No. 52.
- 1858. Ammonites crassus Quenst., Jura. p. 251. Taf. 36 Fig. 1.
- 1869. Ammonites crassus Zittel. Zentralapennin. v. 135.
- 1874. Ammonites crassus Dumort, Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 95. Taf. 27 Fig. 5—11; Taf. 28 Fig. 1—2.
- 1880. Stephanoceras crassum Taram., Lias Alpi Venete. p. 75. Taf. 3 Fig. 13.
- cf. 1884. Stephanoceras crassum Wright, Lias Ammonites. p. 481. Taf. 86 Fig. 1, 2, 8, 9, 10 (Übergänge zu Coeloceras subarmatum).
- 1884. Stephanoceras Raquinianum WRIGHT, ebenda. Taf. 86 Fig. 5, 6, 7; Taf. 87 Fig. 1—3, 7, 8.

^{&#}x27; Neuerdings wurden zahlreiche Angehörige dieser Art (Coeloceras subarmatum und C. fibulatum) aus den Aufschlüssen von Leukas, Akarnanien und Kalamos gewonnen.

² Oppel, Juraformation. p. 257.

- 1885. Ammonites crassus Quenst., Schwäbische Liasammoniten. I. p. 372. Taf. 46 Fig. 19-21, 23.
- 1898. Coeloceras crassum Hug, Lias- und Doggerammoniten der Freiburger Alpen. I. Abh. d. schweiz. paläont. Ges. 25. 19. Taf. 6 Fig. 4.
- 1904. Coeloceras crassum Prinz, Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. 15. 97.

Einige, zwar meist nicht sehr gut erhaltene, aber immerhin sicher bestimmbare Exemplare von Lutzes, Palaeospita, Karya und Vido (Corfu), sowie vom Cap südlich S. Giorgio (Epirus) beweisen auch das Vorkommen dieser charakteristischen Art im griechischen und epirotischen Oberlias. Auch ein Bruchstück aus Ithaka (südöstlich von Vathy) gehört hierher.

Anzahl: 6.

Coeloceras cf. subanguinum MGH.

- 1867—1881. Ammonites subanguinus MgH., Monogr. Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Lombardie et Apennin central). Lias supérieur. Paléont. Lombarde. (4.) p. 73. Taf. 16 Fig. 9.
- 1881. Ammonites subanguinus MgH., Fossiles du Medolo. p. 20.
- 1900. Coeloceras subanguinum Bettoni, Fossiles Domeriani della Provincia di Brescia. Abh. d. schweiz. paläont. Ges. 27. 74. Taf. 6 Fig. 14; Taf. 7 Fig. 1, 2, 3.

Aus dem oberen Lias von Ithaka stammt ein Bruchstück eines *Coeloceras*, das trotz seiner schlechten Erhaltung als dem *C. subanquinum* Mgh. sehr nahestehend bezeichnet werden kann.

Fundort: Oberer Lias von Ithaka:

1. Vathy (etwa 2 km südöstlich der Stadt) (1 St.).

Zahlreicher ist diese Art in den Aufsammlungen von Leukas vertreten und wird bei der Bearbeitung dieses Materials noch ausführlicher behandelt werden.

Coeloceras commune Sow.

- 1815. Ammonites angulatus Sow., Mineral. Conch. Taf. 107 Fig. 1.
- 1815. Ammonites communis Sow., Mineral. Conch. Taf. 107 Fig. 2 u. 3.
- 1830. Ammonites communis Zieten, Versteinerungen Württembergs. p. 9. Taf. 7 Fig. 2.
- 1830. Ammonites annularis Zieten, Versteinerungen Württembergs. p. 14. Taf. 10 Fig. 10.
- 1842. Ammonites communis d'Orb., Paléont. française Terr. jur. p. 336. Taf. 108.
- 1846. Ammonites communis Quenst., Cephalopoden. p. 172. Taf. 13 Fig. 8.
- 1856. Ammonites communis Oppel, Juraformation. p. 255. No. 48.

- 1858. Ammonites communis Quenst., Der Jura. p. 251.
- 1866. Ammonites communis Seebach, Hannover. Jura.
- 1874. Ammonites communis Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 93. Taf. 26 Fig. 1 u. 2.
- 1874. Ammonites communis Brauns, Hilsmulde.
- 1885. Ammonites communis Quenst., Schwäbische Liasammoniten. I. p. 369. Taf. 46 Fig. 1 u. 3.
- 1886. Stephanoceras commune Wright, Lias Ammonites of the British Islands. p. 473. Taf. 83 Fig. 3-4; Taf. 84 Fig. 1-3; Taf. 87 Fig. 9 u. 10.
- 1887. Ammonites (Coeloceras) communis Denckm., Lias von Dörnten. p. 80.
- 1892. Coeloceras aff. commune Rothpletz, Perm auf Timor. Palaeontographica. 39, 102.
- 1904. Coeloceras commune Prinz, Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. 15. 96.

Nach den Bestimmungen ZITTEL's stehen zwei Bruchstücke aus den von Partsch gemachten Aufsammlungen dem Coeloceras commune Sow. "überaus nahe". Nach meiner Ansicht können sie ohne Bedenken mit dieser weitverbreiteten Art direkt vereinigt werden, um so mehr, da diese selbst recht variabel ist.

Beide Stücke stammen aus den tonigen, grauen Kalken des obersten Brunnen (ἀπάνω πηγάδι) von Sinies auf Corfu.

Auch im Oberlias der Phtelia-Bucht, des Caps südlich S. Giorgio, sowie der Insel Vido habe ich neuerdings *Coeloceras commune* aufgefunden.

Coeloceras spec. ind.

Auf Ithaka wurden einige Coeloceren aufgesammelt, die wegen ihrer mangelhaften Erhaltung nur der Gattung nach bestimmt werden konnten (4 St.). Weitere, der Art nach unbestimmbare Stücke sind aus der Phtelia-Bucht und vom Cap südlich S. Giorgio (Epirus) erhalten worden.

Anzahl: 7.

Stephanoceras aff. longalvum VACEK.

Taf. XII Fig. 1.

- 1886. Coeloceras longalvum Vacek, Oolithe von Cap St. Vigilio. Abh. d. österr. geol. Reichsanst. Wien. 12. [43.] 99. Taf. 17 Fig. 1-2.
- 1904. Coeloceras (Stephanoceras) longalvum Prinz, Bakony-Jura. Jahrb. ungar. geol. Anst. 15. 101.

Aus dem Schichtenkomplex der Vigläskalke im Norden der Insel Vido stammt ein Bruchstück eines Stephanoceras,

das dem Coeloceras longalvum Vacek in der Schalenskulptur und Form sehr nahe steht. Die Dicke und Involution ist jedoch etwas größer, und die Berippung, namentlich die Ausbildung der Knötchen auf den inneren Windungen, etwas ausgeprägter. Insofern neigt das griechische Exemplar schon sehr zu dem jüngeren Stephanoceras Humphriesianum Sow. hin. Stephanoceras longalvum Vacek aus der Murchisonae-Zone ist der direkte Vorläufer der später auftretenden Humphriesianer und ist mit ihnen durch zahlreiche Zwischenformen, wie Stephanoceras Bayleanum Oppel aus der Sauzei-Zone, verbunden.

Zu diesen Übergangsformen gehört auch mein Stück aus Vido, das ebensogut als St. aff. Bayleanum bezeichnet werden könnte.

Zwischen Coeloceras longalvum Vacek und Stephanoceras Bayleanum Oppel existieren eigentlich nur Varietätenunterschiede, ich behalte jedoch den Namen Vacek's noch bei, da sein Stück der älteste, bisher bekannte Stammvater der Stephanoceren ist. Auf die Gattungsunterschiede zwischen Stephanoceras und Coeloceras gehe ich hier nicht weiter ein, da derartige Erörterungen nicht in den Rahmen dieser Abhandlung hineinpassen, komme aber bei einer demnächst erscheinenden Bearbeitung des Jura von Daghestan noch ausführlicher darauf zurück.

Stephanoceras longalvum VACEK wurde am Cap St. Vigilio in der Murchisonae-Zone gefunden und ist auch neuerdings in demselben geologischen Horizont im Jura des Bakony nachgewiesen worden.

Da die Schichten, aus denen mein Stück stammt, erheblich über den Kalken des mittleren Lias liegen, also auch die Lagerungsverhältnisse stimmen, so ist auf Vido mit Sicherheit unterer Dogger nachgewiesen. Welchem Horizont St. aff. longalvum angehört, konnte aus Mangel an sonstigem paläontologischen Material nicht festgestellt werden. Möglicherweise liegt, da das Exemplar schon den Übergangsformen zu St. Humphriesianum angehört, sogar schon eine höhere Zone als die des Harpoceras Murchisonae vor.

Fundort: Vigläskalke von Corfu (kieselige Plattenkalke): Insel Vido (im Norden an der Meeresküste).

Anzahl: 1.

Stephanoceras spec. ind.

Von dem ebengenannten Fundpunkt des Stephanoceras aff. longalvum Vacek stammen noch zwei ganz schlecht erhaltene Exemplare, die möglicherweise derselben, vielleicht auch einer nahe verwandten Art angehören.

Hammatoceras sp.

Vom Cap Scala (südlicher Fundpunkt) liegt ein schlecht erhaltenes Stück vor, das nur der Gattung nach bestimmt werden konnte.

Lytoceras cf. cornucopia Young und Bird.

- 1830. Ammonites fimbriatus Zieten, Versteinerungen Württembergs. p. 16 Taf. 12 Fig. 1.
- 1856. Ammonites cornucopia Oppel, Juraformation. p. 253. No. 43.
- 1858. Ammonites fimbriatus Quenst., Jura. p. 253. Taf. 36 Fig. 6.
- 1869. Lytoceras cornucopiae Zittel, Zentralapenninen. p. 134.
- 1874. Ammonites cornucopiae Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 111. Taf. 29.
- 1885. Ammonites fimbriatus Quenst., Schwäbische Liasammoniten. I. p. 364. Taf. 45 Fig. 8, 9, 12.
- 1886. Lytoceras cornucopia WRIGHT, Lias Ammonites of the British Islands. p. 410. Taf. 73 Fig. 1-3.
- 1898. Lytoceras cornucopia Hug, Lias- und Doggerammoniten der Freiburger Alpen. I. Abh. d. schweiz, paläont. Ges. 25. p. 6. Taf. 2 Fig. 2.

In meiner Sammlung befindet sich ein *Lytoceras*-Steinkern von der Tetranisi-Bucht (oberer Lias von Epirus), der der Form und den Loben nach dieser Art entsprechen dürfte.

Lytoceras spec. ind.

Zwei unbestimmbare Lytoceras sind in den Aufsammlungen vom Cap südlich S. Giorgio (Epirus) und von Vido enthalten.

Phylloceras Nilssoni Hébert.

Taf. XIII Fig. 6.

- 1866. Ammonites Nilssoni Hébert, Bull. Soc. géol. de France. 23. p. 526. Fig. 3.
- 1869. Phylloceras Nilssoni Zittel, Zentralapenninen. p. 134.
- 1876. Ammonites Nilssoni Dumort. u. Font., Ammonites de la Zone à A. tenuilobatus. p. 20. Taf. 3 Fig. 7.
- 1880. Phylloceras Nilssoni Taram., Lias Alpi Venete. p. 73. Taf. 3 Fig. 1.

- 1881. Phylloceras Capitanei MgH., Fossiles du calcaire rouge ammonitique. Lias supérieur (Apennin central et Lombardie). Paléont. Lombarde. (4.) Taf. 18 Fig. 4—6.
- 1881 Phylloceras aussonium MgH., ebenda. Taf. 18 Fig. 2 u. 3.
- 1881. Phylloceras Nilssoni Мен., Ebenda. Taf. 18 Fig. 7-9.
- 1881. Phylloceras sélinoides MgH., Ebenda. Taf. 19 Fig. 5 u. 6.
- 1886. Phylloceras Nilssoni Vacek, Oolithe vom Cap St. Vigilio. p. 67. Taf. 4 Fig. 1-7.
- 1904. Phylloceras Nilssoni Prinz, Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. p. 42. Taf. 8
 Fig. 1 a u. 1 b; Taf. 21 Fig. 1 a—c, 2 a—c u. Taf. 36 Fig. 10.

Phylloceras Nilssoni Hebert aus dem oberen Lias, der direkte Nachkommen des mittelliassischen Ph. Capitanei Cat., ist mit seinem Vorfahrer durch zahlreiche Übergänge verbunden. Prinz hat daher die von Meneghini abgetrennten selbständigen Arten wieder eingezogen.

Die griechischen Exemplare aus dem oberen Lias sind mit den ihnen geographisch zunächst gefundenen Formen aus den Zentralapenninen (Abbildungen Meneghini's) vollständig ident und unterscheiden sich von dem Typus Hebert's durch die größere Anzahl der vielleicht ein klein wenig ausgeprägteren Furchen und den engeren Nabel.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap südlich S. Giorgio (6 St.).
- 2. Tetranisi-Bucht (1 St.).
- 3. Am Westufer des Butrinto-Sees (1 St.).

Oberer Lias von Corfu:

- 1. Die grauen, tonigen Kalke und Mergel der obersten Brunnen von Sinies, sowie die gelblichen, tonigen Kalke der Brunnen von Perithia (Kollektion Partsch) lieferten je ein zusammengepreßtes Stück, die nach den Bestimmungen Zittel's zur Gruppe des *Ph. Nilssoni* gehören.
- 2. Palaeospita (1 St.).
- 3. Im Norden von Vido (4 St.).

Anzahl: 15.

Phylloceras cf. zetes D'ORB.

Aus den Lias-Mergeln der obersten Brunnen von Sinies stammt ein schlecht erhaltenes *Phylloceras* (Kollektion Partsch), das nach der Bestimmung Zittel's mit *Ph. zetes* nahe verwandt ist.

Aus meinen Aufsammlungen liegen mir von der Tetranisi-Bucht (Epirus) zwei ebenfalls sehr schlechte Stücke vor, die Ph. zetes angehören könnten.

Phylloceras Borni Prinz.

Diese zu der Formenreihe des *Phylloceras heterophyllum* gehörige Art wurde in einer vor kurzem erschienenen Abhandlung "über die älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony" ausführlich beschrieben und abgebildet ¹.

Ich verweise infolgedessen auf diese Publikation. Meine drei Stücke aus Epirus wurden von dem Autor der Art selbst in freundlicher Weise bestimmt, wofür demselben auch hier der beste Dank des Verfassers ausgesprochen wird.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (2 St.).
- 2. Phtelia-Bucht (1 St.).

Anzahl: 3.

Phylloceras heterophyllum Sow.

Diese bekannte Art aus der Zone der *Posidonomya Bronni* Voltz gehört zu den verbreitetsten Fossilien des oberen Lias und wird sehr oft zitiert.

Die Stücke aus Epirus und Corfu unterscheiden sich in keiner Weise von den bekannten typischen Formen.

Fundorte: Oberer Lias von Epirus:

- 1. Tetranisi-Bucht (1 St.).
- 2. Cap südlich S. Giorgio (2 St.).
- 3. Cap Scala (nördlicher Fundpunkt) (2 St.).

Oberer Lias von Corfu:

- 1. Karya (oberhalb der Brunnen) (1 St.).
- 2. Karya (unterhalb der Brunnen gegen Glypha) (1 St.).

Anzahl: 7.

Phylloceras spec. ind.

Vom Cap Scala (nördlicher und südlicher Fundpunkt), vom Cap südlich S. Giorgio (Punta rossa), vom Westufer des

¹ Julius Prinz, Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. ungar. geol. Anst. 1904. **15**, 35. Taf. 26 Fig. 1 u. 2 u. Taf. 36 Fig. 1.

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Beilageband XXI.

Butrinto-Sees, sowie von der Insel Vido liegen mir einige Phylloceren vor, die infolge ihrer schlechten Erhaltung nur der Gattung nach bestimmt werden konnten.

Anzahl: 8.

? Tmetoceras Sutneri Haug var. nov. epirotica. Taf. XIII Fig. 2.

1903—1904. Simoceras cf. seissum Renz, Neue Beiträge zur Geologie der Insel Corfu. Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. No. 5. p. 11 und Über neue Vorkommen von Trias in Griechenland und Lias in Albanien. Centralbl. f. Min. etc. No. 9. p. 264.

Über die generische Stellung dieser Art¹ will ich mich hier nicht weiter verbreiten, da ich darauf bei der demnächst erscheinenden Bearbeitung des Jura von Daghestan noch zurückkommen werde.

Das vorliegende, recht schlecht erhaltene Exemplar, bei dem der Rücken des äußeren Umgangs ziemlich verwittert ist, wurde ursprünglich zu Ammonites scissus Benecke gestellt, von dem jetzt auch aus den Aufschlüssen von Leukas zahlreiche, typische Stücke gewonnen wurden. Eine weitere Präparation der inneren Windungen zeigte jedoch, daß sich auf der ziemlich breiten Rückenfurche ein stark zurückgebildeter Kiel befindet.

Die äußere Form gleicht der Abbildung des *Tmetoceras Sutneri* Haug², von den Einschnürungen ist jedoch kaum etwas zu bemerken. Insofern nähert sich mein Stück dem *T. Regleyi* Thioll.³ Die scharfen groben Rippen sind weiter voneinander

entfernt, als bei T. scissum und, soweit sie einfach sind, radial gestellt. In gewissen Abständen gabeln sie sich jedoch zu zweien unmittelbar an der Naht. Diese Teilung der Rippen wird auch bei T. Sutneri Haug beobachtet, nur liegt hier die Bifurkationsstelle weiter von der Naht entfernt, etwa auf der Mitte des Umgangs $^1.$

Mein epirotisches Exemplar bildet also, wenn man den rudimentären Kiel und die Teilung der Rippen an der Naht in Betracht zieht, die ausgesprochene Zwischenform zwischen Dumortieria (Catulloceras) Dumortieri Thioll. 2 und Tmetoceras Sutneri Haug. Dem ganzen äußeren Habitus, wie den scharfen, radialen Rippen und dem einfachen Lobenbau nach, neigt es jedoch weit mehr zu T. Sutneri hin.

Ich betrachte daher die epirotische Art als eine Varietät von *T. Sutneri* Haug, soweit sich dies eben bei der höchst mangelhaften Erhaltung überhaupt beurteilen läßt.

Fundort: Untere Partie der Vigläskalke von Epirus:

1. Cap Scala (südlicher Fundpunkt).

Anzahl: 1.

Posidonomya Bronni Voltz.

- 1830. Posidonia Bronni Zieten, Versteinerungen Württembergs. p. 72. Taf. 54 Fig. 4.
- 1836. Posidonia Bronni Goldf., Petr. Germaniae. p. 119. Taf. 113 Fig. 7.
- 1856. Posidonomya Bronni Oppel, Juraformation. p. 261.
- 1858. Posidonia Bronni Quenst., Der Jura. p. 260. Taf. 37 Fig. 8 u. 9.
- 1887. Aulacomya Bronni Steinm., Jura- und Kreideformation von Caracoles (Bolivia). p. 259. Taf. 10 Fig. 1.
- 1887. Posidonomya Bronni Partsch und Zittel in Partsch, Die Insel Corfu. Petermann's Mitt. Ergänzungsheft No. 88. p. 11.

Die ersten Angehörigen dieser Art wurden in Griechenland von Partsch auf Corfu gesammelt und von Zittel bestimmt.

¹ Vergl. 1. Haug, Anhang zur Gattung Dumortiera. Dies. Jahrb. 1887. II. 148—153. — 2. ГVACEK, Oolithe von Cap S. Vigilio. Abh. d. österr. geol. Reichsanst. Wien. 1886. 12. 102 [46]—104 [48]. — VACEK, Bemerkungen über einige Arten der Gattungen Harpoceras und Simoceras. Jahrb. d. österr. geol. Reichsanst. 1887. 37. Heft 2. p. 293—308. — 3. S. BUCKMAN, Infer. oolite of the British Islands. p. 269.

² 1874. Ammonites scissus Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 268. Taf. 57 Fig. 1 u. 2. — 1887. Parkinsonia Sutneri Haug, Dies. Jahrb. 1887. II. 150 u. 151.

^{3 1874.} Ammonites Regleyi Dumort., Ebenda. Taf. 31 Fig. 8 u. 9. — 1878. Cosmoceras Regleyi Gottsche, Jurassische Versteinerungen der Kordillere. Taf. 2 Fig. 3. — Hierzu ist zu bemerken, daß Ammonites Regleyi Тнюг. später von Вискман mit Tmetoceras scissum Венеске vereinigt wurde. Inf. oolite of the British Islands. p. 273.

¹ Hierdurch unterscheidet sich die Art Haug's von Ammonites scissus Benecke.

² 1874. Ammonites Dumortieri Dumort., Etud. paléont. bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. Taf. 57 Fig. 3 u. 4. — 1886. Simoceras Dumortieri Vacek, Oolithe von Cap S. Vigilio. Taf. 21 Fig. 11—14. — 1887. Dumortieria (Catulloceras) Dumortieri Haug, Dies. Jahrb. 1887. II. Taf. 5 Fig. 6. — 1887. Catulloceras Dumortieri Buckman, Inferior oolite of the British Islands. p. 277. Taf. 39 Fig. 6—9.

Meine Sammlung.

Inzwischen konnte ich die für den oberen Lias (unterste Zone desselben) charakteristischen Posidonomyenschichten auch auf Ithaka, Leukas, Kalamos, in Arkananien, in Epirus und in Albanien an vielen Punkten nachweisen.

Die griechischen und türkischen Stücke gleichen vollkommen den von Quenstedt abgebildeten Formen aus Schwaben. Auch bei den ersteren macht sich ein bedeutender Größenunterschied bemerkbar.

Diejenigen Exemplare, die die Zwischenlagen der Hornsteine erfüllen, werden meist bedeutend größer, sind aber vollkommen plattgedrückt und gleichen der Fig. 8 auf Quenstedt's Taf. 2.

Die kleinen Formen sind mit Quenstedt's Fig. 9 ident und besser erhalten. Sie treten mehr in den Schiefern und in den tonig-kalkigen Schichten auf.

Es läßt sich jedoch keineswegs eine eigentliche Grenze zwischen den beiden Typen ziehen, sondern sie sind, selbst auf vielen Handstücken, durch zahlreiche Zwischenformen jeder Größe miteinander verbunden. Die Abtrennung einer größeren Varietät wäre demnach nicht gerechtfertigt.

Die kleinen Stücke gleichen auch der Abbildung Stein-Mann's und besitzen eine bedeutende Wölbung der Schale. Die für die Steinmann'sche Gattung Aulacomya bezeichnende Seitenfurche konnte ich jedoch, wohl mangels geeigneter Erhaltung, nicht feststellen.

Es liegen mir Stücke von folgenden Fundorten vor:

1. Hornsteine und deren tonige Zwischenlagen. Fundorte:

Corfu:

1. Kurkuli. (Kollektion Partsch, Zittel determ.).
2. San Martino (Kriniá).
3. Almyros.
4. Antinioti-Bucht (südlich).
5. Antinioti-Bucht (südwestlich).
6. Melissia.
7. Lavki.
8. Perithia (nördlich und nordwestlich der Brunnen).
9. Sinies (Kapelle).

10. Lias-Zone Sinies—Palaeospita—Karva. 11. Glypha (nördlich der obersten Häuser). 12. Santi Deka. 13. Insel Vido (Norden und Nordosten). Corfu: 14. H. Kyriaki. 15. Kato-Pavliana (nordwestlich) (Hornsteinbreccien und Konglomerate). 16. Oberes Vyrostal (zwischen Chan Vyros und der südlich davon gelegenen Straßenbrücke, etwa 2 km nördlich der letzteren). 17. Im Süden von Kerasovon. Epirus: 18. Bei Goumenitza (etwa 2 km nördlich, an dem Wege nach Varfani). 19. Östlich (etwa ½ km) von Chan Delvinaki. 20. Bei Muzina, Pitza und Gardikaki. 21. Am Südwestabhang des Skarus-Gebirges. Leukas: 22. Etwa 2 km im NNO. von Dorf Kalamos. Kalamos: 23. Etwa 1 km im Südwesten von Kephali [Karnos] (am westlichen Steilufer des südlichen Teils der Insel). 24. Nördlich von Vathy (Seitental im Osten Ithaka: des Hafens). 25. Höhen im Osten und Südosten von Platiali (Valti). 26. Bei Dorgovitza. Akarna-27. Nordöstlich von Varnakas. nien: 28. Im nördlichen Teil des Hochtals Livadi. 29. Im Süden von Monastirakion. 30. Östlich von Komboti.

Gelbe, graue und schwarze Schiefer und Mergel.

Corfu: $\begin{cases} 1. \text{ Lias-Zone Sinies} \text{—Palaeo-} \\ \text{spita} \text{—Karya.} \\ 2. \text{ Kriniá.} \\ 3. \text{ Kurkuli.} \\ 4. \text{ Perithia.} \\ 5. \text{ Melissia } (\pi\eta\gamma\dot{\alpha}\delta\iota). \\ 6. \text{ Lavki.} \end{cases}$ Meine Sammlung. $\begin{cases} 1. \text{ Lias-Zone Sinies} \text{—Palaeo-} \\ \text{Partsch,} \\ \text{Zittel determ.} \end{cases}$

Rote, tonige Kalke.

8. Bei Strinilla (vom Hochtal der Panagia-Corfu: kapelle bis östlich von Drymodi). 9. Talschlucht von Exanthia und Kalamitsi. 10. Im Norden von Kavalos. Leukas: 11. Am Südrand des Stavrotas-Massivs (vom Agrapidokampos bis gegen Anavrysada). 12. Vathy (etwa 1 km südöstlich der Stadt). Ithaka: 13. Vathy (etwa 2 km westlich der Stadt). Kalamos: 14. Bei Kokkinopili (im NNW. von Dorf Kalamos). 15. Oberes Vyrostal (westliche Seitenschlucht, wenig unterhalb der Straßenbrücke im Epirus: Süden von Chan Vyros). (Albanien) 16. An der Saschitza (im Osten der Bucht von Valona). 17. Etwa 3 km östlich von Vlizana. 18. Bei Stinowitzi. 19. Etwa 4-6 km südlich von Zavista (Weg Akarnanien: nach Vasilopulon). 20. Etwa 5—7 km südlich von Monastirakion (Weg nach Mytikas).

Sammlung

Gelbliche und graue, tonige und knollige Kalke.

Kalamos: $\begin{cases} 21. & \text{Bei Linari.} \\ 22. & \text{Etwa 1 km südwestlich von H. Gerasi-} \\ & \text{mos.} \\ 23. & \text{Bei Kokkinopili.} \end{cases}$ Epirus: 24. Cap Scala (nördliche Seite).
Leukas: 25. Am Südrand des Stavrotas-Massivs.

Gelbliche und graue, kalkige Schiefer und plattige Kalke.

Epirus: { 26. Bei Gardikaki. 27. An der Saschitza (im Osten der } Epirus: Bucht von Valona). } Epirus: 28. Am Kurkuli. (Koll. Partsch, Zittel determ.)

Mittlerer Lias.

Waldheimia apenninica Zittel.

1869. Terebratula (Waldheimia) apenninica ZITTEL, Geologische Beobachtungen aus den Zentralapenninen. Geogn.-paläont. Beiträge v. Benecke. 1869. 2. 127. Taf. 14 Fig. 9 a—d.

1889. Waldheimia apenninica Geyer, Über die liassischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt. Abh. d. österr-geol. Reichsanst. Wien. 25. 33. Taf. 4 Fig. 8—12.

Das kleine Stück, welches ich aus den harten Kalken von Peleka herauspräparieren konnte, ist dicker als das Originalexemplar Zittel's und stimmt mit der von Geyer auf Taf. 4 Fig. 10 abgebildeten, aufgetriebenen Form überein.

Fundort: Weiße, kristalline Kalke von Peleka auf Corfu. Anzahl: 1.

Koninckina (Koninckodonta) Geyeri Bittn.

1893. Koninckina (Koninckodonta) Geyeri Bittn., Neue Koninckiden des alpinen Lias, Jahrb. d. österr.-geol. Reichsanst. 43. 140. Taf. 4 Fig. 10.

1894. Koninckina (Koninckodonta) Geyeri Steinm., Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1894. 46, 121. Taf. 11 Fig. 2-5.

Diese charakteristische Art, die schon hinreichend beschrieben ist, wurde in zahlreichen Exemplaren in den Kalken mittleren Lias von Peleka auf Corfu angetroffen.

Spiriferina cf. Haueri Suess.

1886. Spiriferina Haueri Rothpl., Geologisch-paläontologische Monographie der Vilser Alpen. Palaeontographica. 33. 162. Taf. 13 Fig. 1—5.

Ein schlecht erhaltenes Stück aus dem Liaskalk von Peleka dürfte dieser Art zuzuteilen sein.

Spiriferina alpina Oppel.

1861. Spiriferina alpina Oppel, Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. p. 541. Taf. 11 Fig. 5 a—c.

1879. Spiriferina alpina Neum., Zur Kenntnis der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen. Abh. d. österr. geol. Reichsanst. Wien. 7. 9. Taf. 1 Fig. 4.

1885. Spiriferina alpina Haas, Etude monogr. et critique des brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises. I. Abh. d. schweiz. paläont. Ges. 11. 27. Taf. 2 Fig. 8—10.

1886. Spiriferina alpina Rothpl., Geologisch-paläontologische Monographie der Vilser Alpen. Palaeontographica. 33. 158.

1889. Spiriferina alpina Geyer, Liassische Brachiopodenfauna des Hierlatz. Abh. d. österr.-geol. Reichsanst. 15. 71. Taf. 8 Fig. 4—8.

Ein einzelnes Stück dieser von Geyer ausführlich beschriebenen, im alpinen Lias häufig auftretenden Art, wurde auch bei Kukuleaés (Epirus) gefunden.

Rhynchonella variabilis Schloth.

- 1851. Rhynchonella variabilis Davidson, Monogr. of the british ool. and lias. Brachiopoda. p. 78. Taf. 15 Fig. 8—10.
- 1884. Rhynchonella Briseis Haas, Beiträge zur Kenntnis der liassischen Brachiopodenfauna von Südtirol. p. 4. Taf. 1 Fig. 3, 5, 7.
- 1889. Rhynchonella variabilis Geyer, Liassische Brachiopodenfauna des Hierlatz. Abh. d. österr.-geol. Reichsanst. 15. 36. Taf. 4 Fig. 16—22; Taf. 5 Fig. 1—13.
- 1900. Rhynchonella variabilis Böse u. Schloss., Über die mittelliassische Brachiopodenfauna von Südtirol. Palaeontographica. 46. 191. Taf. 18 Fig. 7 u. 8.

Einige Exemplare dieser bekannten, vielgestaltigen, jedoch durch Übergänge verbundenen Form wurden in den hellen Liaskalken von Peleka und Kukuleaés aufgesammelt.

Rhynchonella Zitteli GEMM.

- 1884. Rhynchonella Zitteli HAAS, Beiträge zur Kenntnis der Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien. p. 6. Taf. 2 Fig. 10 u. 11.
- 1897. Rhynchonella Zitteli Böse, Die mittelliassische Brachiopodenfauna der östlichen Nordalpen. Palaeontographica. 44. 185. Taf. 13 Fig. 21 u. 22.
- 1899. Rhynchonella Zitteli Böse et Schlosser, Über die mittelliassische Brachiopodenfauna von Südtirol. Palaeontographica. 46. 192. Taf. 18 Fig. 6 u. 9.

Ein ebenfalls aus Peleka stammendes, nicht sehr gut erhaltenes Stück ist etwas dicker als die oben zitierten Typen, kann aber ohne Bedenken noch damit identifiziert werden.

Rhynchonella spec. ind.

Sowohl aus den mittleren Liaskalken von Kukuleaés (Epirus), sowie von Peleka (Corfu) liegen noch einige Angehörige dieser Gattung vor, die aber infolge ihrer schlechten Erhaltung keine genauere Speziesbestimmung zuließen.

Stylophyllopsis sp.

Diese Koralle, die sich infolge ihrer mangelhaften Erhaltung nur der Gattung nach bestimmen ließ, tritt in den Alpen in tieferen Schichten, als mittlerer Lias auf.

Fundorte: Dickgebankte, weiße Kalke von H. Catherina (Antinioti-Halbinsel, Corfu) und vom Cap Stylo (Epirus). (An beiden Fundorten in den tiefsten Lagen.)

Thamnastraea sp.

Nur der Gattung nach bestimmbar. Fundort: Kukuleaés (Epirus).

The cosmilia sp.

Nur der Gattung nach bestimmbar. Fundort: Kukuleaés (Epirus).

Trias.

Daonella styriaca Mojs.

Taf. X Fig. 1.

- Daonella styriaca Mojs., Über die triadischen Pelecypodengattungen Daonella und Halobia. Abh. d. österr. geol. Reichsanst. Wien.
 10. Taf. 1 Fig. 4 u. 5.
- 1882. Daonella styriaca GEMM., Sul Trias della regione occidentale della Sicilia Atti Academia dei Lincei.
- 1899. Daonella styriaca Volz, Beiträge zur geologischen Kenntnis von Nordsumatra. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 51. 27. Taf. 1 Fig. 1.
- 1904. Daonella styriaca Renz, Über neue Vorkommen von Trias in Griechenland und von Lias in Albanien, Centralbl. f. Min. etc. No. 9. p. 259.
- 1905. Daonella styriaca Frech, Lethaea Mesozoica, Noetling. Trias II. Taf. 31 Fig. 8 = Taf. X Fig. 1 dieser Abhandlung.

Die für die Altersbestimmung des Olonoskalkes so wichtige große Muschel bedeckt dicht übereinandergelagert in wahren Massen die Zwischenlagen der Hornsteine; genau so wie bei Budua in Süddalmatien, von wo mir zahlreiche, selbstgesammelte Stücke zum Vergleich vorliegen.

Außerdem wurden die griechischen Stücke mit dem Originalexemplar von Volz aus Sumatra verglichen und auch hier fällt nicht nur die frappante Ähnlichkeit der Formen selbst, sondern auch des Gesteins auf.

Das weist auf einen unmittelbaren Zusammenhang des großen Trias-Mittelmeeres von den Sunda-Inseln über Indien und die Balkanhalbinsel bis nach den Ostalpen und nach Sicilien hin.

Daonella styriaca ist eine große, flache und dünne Muschel, deren Breite die Höhe nicht sehr viel übertrifft.

Leider sind vollständige Stücke selten und auch mein am besten erhaltenes Exemplar aus dem Peloponnes (Taf. X Fig. 1 und Lethaea Trias. II. Taf. 31 Fig. 8) ist am Außenrand abgebrochen; der Schloßrand ist jedoch vollständig erhalten.

Der Berippung nach gehört *D. styriaca*, wie Volz hervorhebt, zur Gruppe der *D. Moussoni* Mer. Von typischen, vorliegenden Exemplaren der lombardischen Art unterscheidet sie sich hauptsächlich durch weiter entfernt stehende Rippen und bedeutendere Größe.

Außer den starken, eingeschnittenen und vertieften Radiallinien, die etwas unter dem Wirbel beginnen, gewahrt man noch eine konzentrische Anwachsstreifung, während gegen die beiden Flügel zu die Rippen verschwimmen, so daß eine größere Fläche, besonders am Hinterrand, leer bleibt. Die konzentrische Streifung, die namentlich bei meinem Stück sehr deutlich sichtbar ist, verbreitet sich über die ganze Schalenoberfläche.

In weiterer Entfernung vom Wirbel schieben sich zwischen die Hauptrippen schwächere Zwischenrippen ein, und zwar zahlreicher auf dem hinteren Teil der Schalenmitte. Infolgedessen erscheint diese dichter berippt.

Auf dem abgebildeten peloponnesischen Stück bemerkt man gegen den Außenrand zu noch einige ganz feine radiale Nebenrippen, die ich bei dem Exemplar aus Sumatra nicht beobachten konnte.

Abgesehen von dieser Skulptur ist die Schale noch konzentrisch gewellt, und zwar sind die Intervalle am Wirbel am engsten und werden gegen das Schalenende zu immer weiter.

Dieses Merkmal ist auf der Schalenmitte am schärfsten ausgeprägt und verschwimmt nach beiden Seiten zu.

Bei dem Volz'schen Exemplare ist die Wellung auf den unberippten Randpartien am deutlichsten sichtbar.

Abgesehen von diesen Kleinigkeiten und der etwas geringeren Höhe meines Stückes sind die beiden Exemplare jedoch absolut ident; ebensogroß ist auch die Übereinstimmung mit den übrigen von Mojsisovics und Gemmellaro abgebildeten Stücken.

Fundorte: Hornsteinschichten und Kieselschiefer aus dem Verbande der obertriadischen Olonoskalke.

- a) Achaia:
 - 1. Zwischen Prostovitza—H. Konstantinos.
 - 2. Weg H. Konstantinos—Potissana.
- b) Messenien:
 - 1. Südlich (etwa 3 km) von Petalidion.
 - 2. Bumbuka.
 - 3. Kokkinochoma bei Bumbuka.
- c) Argolis:
 - 1. Bei Tolon.

Mysidia cf. orientalis Bittn.

- 1891. Mysidia orientalis BITTN., Triaspetrefakten von Balia in Kleinasien Jahrb. d. österr. geol. Reichsanst. 41. 113. Taf. 2 Fig. 10.
- 1892. Mysidia orientalis Bittn, Neue Arten aus der Trias von Balia in Kleinasien. Jahrb. d. österr. geol. Reichsanst. 42. 85. Taf. 5 Fig. 5.
- 1904. Mysidia orientalis Frech, Neue Zweischaler und Brachiopoden aus der Bakonyer Trias. p. 27.

Zwei schlecht erhaltene Exemplare dieser oder einer jedenfalls nah verwandten Art stammen aus den schwarzen Kalken vom Vorgebirge Fustapidima nördlich von Govino auf Corfu.

Cardita cf. Guembeli Pichler.

- 1875. Cardita Guembeli Pichler, Dies. Jahrb. p. 277.
- 1895. Cardita Guembeli Bittn., Abh. d. österr. geol. Reichsanst. Wien. 18. 38. Taf. 4 Fig. 14, 15, 16; Taf. 24 Fig. 11.

Bei der großen Ähnlichkeit dieser Art mit Cardita Pichleri Bittn. und C. crenata Goldf. läßt sich bei der schlechten Erhaltung der griechischen Stücke eine genaue Bestimmung natürlich nicht durchführen. Herr Prof. Frech, der aus der Trias Ungarns zahlreiche Vergleichsstücke bearbeitete, neigt jedoch zu der Ansicht, daß die corfiotischen Exemplare mit Cardita Guembeli Pichler noch die größte Ähnlichkeit besitzen.

Fundpunkte: Schwarze, bituminöse, dickgebankte Kalke vom Vorgebirge Fustapidima nördlich von Govino auf Corfu.

Zahlreiche Angehörige der Gattung Cardita wurden inzwischen aus analogem Gestein auf einigen Kuppen zwischen Govino und Panagia Mad. di Sparmio, sowie nördlich von Varypatades und südlich von Chlomos [Corfu], ferner auf der Südseite des Skopos auf Zante gesammelt.

Erklärung der Tafeln.

Tafel X.

- Fig. 1. Daonella styriaca Mojs. (p. 297). Obere Trias von Prostovitza (Peloponnes), zwischen Prostovitza—H. Konstantinos.
- " 2, 2a. Hildoceras Mercati Hauer var. hellenica Renz (p. 264). Oberer Lias von Vathy auf Ithaka.
- 3, 3a. Hildoceras quadratum Haug (p. 264). Oberer Lias von Epirus, Cap südlich S. Giorgio.
- " 4, 4a. Hildoceras Mercati Hauer (p. 262). Oberer Lias von Epirus, Cap südlich S. Giorgio.

Tafel XI.

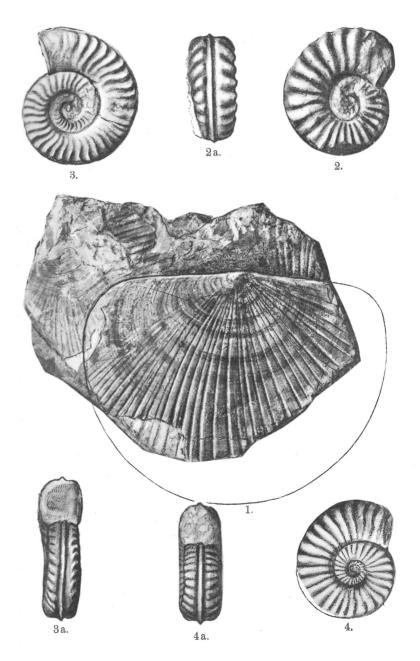
- Fig. 1, 1a. *Hildoceras comense* Buch var. *evoluta* Renz (p. 257). Oberer Lias von Epirus, Phtelia-Bucht.
- " 2, 2a. *Hildoceras comense* Buch (p. 255). Oberer Lias von Epirus, Cap Scala.
- " 3. Hildoceras comense Buch var. multicostata Renz (p. 259). Oberer Lias von Epirus, Cap südlich S. Giorgio.

Tafel XII.

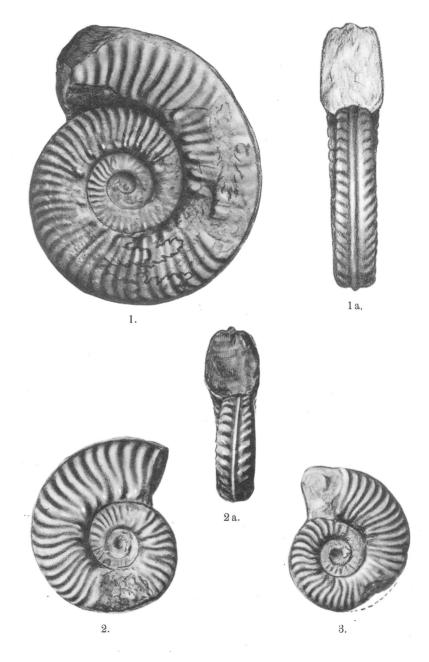
- Fig. 1. Stephanoceras aff. longalvum Vacek (p. 285). Unterer Dogger von Vido bei Corfu.
- " 2, 2a. Coeloceras annulatum Sow. (p. 276). Oberer Lias von Lutzes auf Corfu.
- " 3. Hildoceras comense Buch (p. 255 u. 260). Oberer Lias von Vathy auf Ithaka.
- " 4. Hildoceras Levisoni Simpson (var.) (p. 266). Oberer Lias von Lutzes auf Corfu.

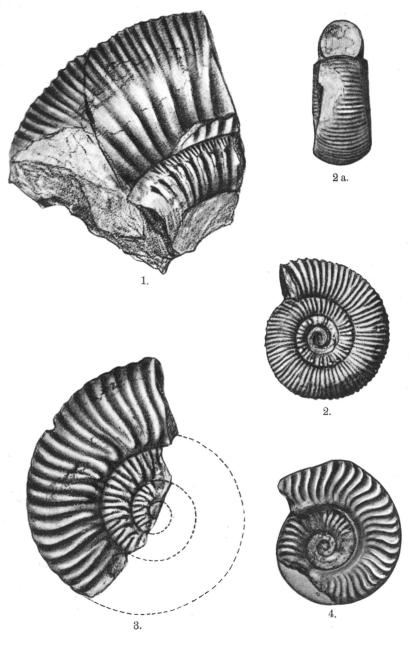
Tafel XIII.

- Fig. 1. Harpoceras subplanatum Oppel (p. 272). Oberer Lias von Epirus Cap Scala.
 - , 2. ? Tmetoceras Sutneri Haug. var. epirotica Renz (p. 290). Oberer Lias von Epirus, Cap Scala.
- " 3. Harpoceras (Grammoceras) toarcense d'Orb. (p. 268). Oberer Lias von Epirus, Tetranisi-Bucht.
- " 4. Coeloceras subarmatum Young und Bird (p. 281). Oberer Lias von Epirus, Tetranisi-Bucht.
- " 5, 5a. Harpoceras Aalense Zieten (p. 273). Unterer Dogger von Lutzes auf Corfu.
- 6. Phylloceras Nilssoni Hébert (p. 287). Oberer Lias von Epirus, Cap südlich S. Giorgio.



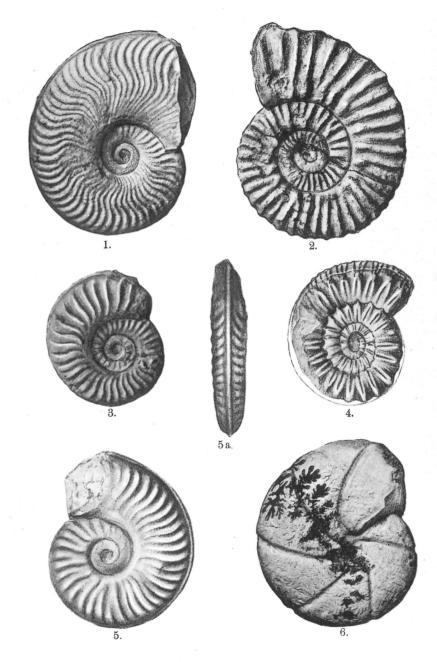
Gezeichnet von Dr. Loeschmann.





Gezeichnet von Dr. Loeschmann.

bachtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgas



Gezeichnet von Dr. Loeschmann.

