Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Entwicklung des Doggers im westlichen Griechenland.

Von **Carl Renz** in Breslau.

Mit 3 Tafeln (Nr. XXII—XXIV) und 4 Figuren im Texte.

Das Hauptverbreitungsgebiet der Juraformation auf der südlichen Balkanhalbinsel scheint nach meinen bisherigen Aufnahmen das türkische Epirus, der Westen Akarnaniens mit seinen Küsteninseln sowie Korfu, Leukas und Ithaka zu sein.

Lias wurde bis jetzt festgestellt von Ithaka und dem Süden Akarnaniens bis hinauf zur Bucht von Valona [1]).

Die liassischen Ablagerungen bilden hier das Liegende eines noch genauer zu horizontierenden Komplexes von Schiefern, Hornsteinen und Plattenkalken, die scheinbar noch Teile der Kreide mitumfassen.

Im Verhältnis zu der reichen Fossilführung des Oberlias ist die paläontologische Entwicklung des Doggers in ihren Resten jedoch weitaus ärmer.

Infolgedessen ist der Dogger, obwohl er überall da vorhandensein muß, wo noch die konkordant und unmittelbar über dem obereu Lias folgenden Partien der Schichtenreihe erhalten sind, vorerst an weniger zahlreichen Punkten als der Oberlias fossilführend nachn gewiesen.

Es sei zunächst an einigen Profilen die Ausbildung und fazielle Differenzierung des unteren Doggers illustriert.

Unter den zur Darstellung gebrachten, eingehender erforschten Profilen von

1. Kap südlich San Giorgio (Epirus),
2. Palaeospita (Korfu) und
3. Vido

bilden die beiden ersteren die besten bisher aufgefundenen Aufschlüsse der über dem Lias folgenden Ablagerungen; während auf der Insel Vido die Trümmer der gesprengten Festungswerke sowie der Anbau das Studium erschweren.

[1]) Carl Renz, Über die mesozoische Formationsgruppe der südwestlichen Balkanhalbinsel. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1905, Beil.-Bd. 21, pag. 229 ff.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

I. Lias und Dogger am Kap südlich San Giorgio (Epirus) [Punta rossa].

Das Profil am Kap südlich des Klosters San Giorgio bietet einen Durchschnitt durch den mittleren Lias, oberen Lias und unteren Dogger.

Gleichsinnig liegen (vgl. Taf. XXII) übereinander:

1. Mittlerer Lias in der gewöhnlichen Ausbildung als weißer, dickgebankter Kalk, der an der Grenze gegen den oberen Lias dolomitisch wird.

2. Die oberen, mehr dolomitischen Bänke enthalten zahlreiche Pyritkristalle und führen unbestimmbare Ammoniten sowie Brachiopoden. Diese Brachiopodenkalke entsprechen dem im Mittelmeergebiet verbreiteten Horizont der *Terebratula Aspasia Menegh.* Häufig sind neben Spiriferinen und Rhynchonellen Formen aus der Verwandtschaft der *Terebratula cerasulum Zittel* und *Koninckodonta Geyeri Bittner.*

3. Gelbe und blaue tonige Kalke und Mergel mit Nestern von Pyrit, der zum Teil in Limonit umgewandelt ist, sowie mit folgenden Arten:

Hildoceras bifrons Brug.
„ *Levisoni Simps.*
„ *Mercati Hauer*
„ *Erbaense Hauer*
„ *comense Buch* und Varietäten
„ *quadratum Haug*
Lillia Lilli Hauer
Harpoceras subplanatum Oppel
„ *discoides Zieten*
„ (*Grammoceras*) *radians Rein.*
Coeloceras annulatum Sow.
„ *subarmatum Young et Bird*
„ *crassum Phil.*
„ *Desplacei Orb.*
„ *commune Sow.*
Phylloceras Nilssoni Hébert
„ *selinoides Meneghini*
„ *heterophyllum Sow.*
Lytoceras rubescens Dum.

Die Ammoniten bestehen meist aus hellgelblichem Kalk, enthalten oft massenhaft Eisenkieswürfel oder Limonit und sind sämtlich für den Oberlias bezeichnend.

4. Gelbliche, tonige, dünnplattige Kalke von knolliger Struktur (zirka 2 *m*) mit *Dumortiera Dumortieri Thioll*, *Harpoceras* (*Grammoceras*) *cf. mactra Dum.* und *Hammatoceras* (*Erycites*) *spec. ind.*

Die oberste, direkt unter 5 liegende Schicht enthielt *Hammatoceras* (*Erycites*) *gonionotum Benecke.* Die Schicht 4 bildet daher ein Äquivalent der *Opalinus-* und *Murchisonae*-Zone.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

5. Rote, mehr dichte, weniger tonige und dicker gebankte Kalke, deren Umfang auf etwa 3 *m* geschätzt wurde.

Die roten Kalke enthalten gleichfalls Ammoniten, die sich aber aus dem harten Gestein nicht isolieren ließen.

Die oberste, rote Bank lieferte ein wohlerhaltenes *Phylloceras Zignoanum Orb.* Dasselbe kommt allerdings für eine genauere Horizontierung infolge seiner Vertikalverbreitung wenig in Betracht.

6. Weiße Kalke in gleicher Entwicklung wie 5.

7. Reste von Hornsteinen.

Die Lias-Doggerschichten ziehen von der Punta rossa zum Butrintosee hinüber, an dessen Westufer die Aufschlüsse jedoch verwachsen sind. Nur einige Oberliasammoniten, wie *Hildoceras bifrons Brug., Hildoceras comense Buch, Phylloceras Nilssoni Hébert,* konnten dort ermittelt werden.

Die im Süden vom Kap südlich San Giorgio befindlichen Aufschlüsse am Kap Scala sind weniger übersichtlich und vollständig.

Auf der Nordseite dieses Kaps befinden sich im Liegenden des Oberlias [1]) die Brachiopodenkalke. Auf der Südseite des Kaps wurden im Hangenden des Oberlias [2]) die schon früher angegebenen Doggerspezies [1]) gewonnen.

II. Lias-Doggerprofil bei Palaeospita (Korfu).

Die umstehende Zeichnung (Fig. 1) gibt einen Längsschnitt durch die Schlucht von Palaeospita, von den Brunnen ab östlich aufwärts bis zur Teilung des Trockenbaches (siehe Fig. 2).

1. Schwarze und gelbe kalkhaltige Schiefer und Mergel oder tonige Kalke. Die Schiefer usw. mit *Posidonia Bronni Voltz.* Auch schwarze Hornsteinbänkchen eingelagert.

2. Graublaue Breccienbank; darin auskeilend Schiefer mit Posidonien.

3. Schwarze und gelbe Posidonienschiefer wie 1. Die schwarzen Schiefer sind teilweise mit einer asphaltähnlichen Substanz imprägniert.

4. Graue Kalkbreccien wie 2, mit schwarzen Hornstein- und Pyritknollen, sowie mit folgender oberliassischen Ammonitenfauna:

Hildoceras bifrons Brug.
„ *Mercati Hauer*
„ *comense Buch* mit Varietäten
„ *Erbaense Hauer*
Lillia Lilli Hauer
Harpoceras (*Grammoceras*) *radians Rein.*
Coeloceras annulatum Sow.
„ *crassum Phil.*
Phylloceras Nilssoni Hébert.

[1]) Carl Renz, Über die mesozoische Formationsgruppe der südwestlichen Balkanhalbinsel. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1905, Beil.-Bd. 21, pag. 238.

[2]) Mit *Phylloceras Nilssoni Hébert, Harpoceras subplanatum Oppel* etc.

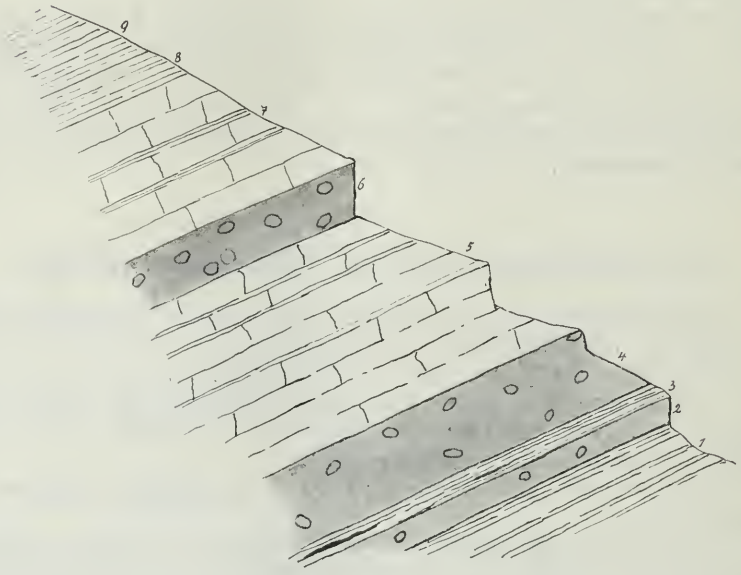
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

5. Helle Plattenkalke mit eingeschalteten schwarzen Hornsteinbänkchen und gelbe, bläuliche und schwarze Schiefer mit Posidonien und Aptychen.

6. Brecciöse Kalke mit hellem und violettrotem tonigen Bindemittel, enthaltend:

Dumortieria Dumortieri Thioll.
„ *evolutissima Prinz*
Hammatoceras (*Erycites*) *gonionotum Benecke.*
Phylloceras aus der Gruppe des *Ph. Nilssoni.*

Fig. 1.



Schichtenfolge des oberen Lias und unteren Doggers bei Palaeospita auf Korfu.

Diese Arten sprechen für eine Vertretung der beiden unteren Doggerhorizonte.

7. Plattenkalke mit rötlichen Hornsteinzwischenlagen.

8. Gelbliche Hornsteine mit Posidonien.

Es sind demnach zweierlei Posidonienschichten zu unterscheiden, die sich, da die Schalen fast ausnahmslos schlecht erhalten und plattgedrückt sind, an Handstücken meistens kaum auseinanderhalten lassen.

Die Grenze zwischen Lias und Dogger liegt bei Palaeospita voraussichtlich in der Schicht 5.

Der mittlere Lias ist dort nicht mehr aufgeschlossen, sondern abgesunken.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von der Liaszone Sinies—Palaeospita—Karya [1]) gegen Glypha zu sind mehrere Brüche zu konstatieren.

Beim Abwärtsschreiten von Palaeospita sowohl, wie von Karya schneidet man auf beiden Wegen oberhalb Vligatzuri dieselben

Fig. 2.

Palaeospita auf Korfu von W.

Ammoniten- [2]) und Posidonienschichten und ein zweitesmal unmittelbar bei den Häusern Vligatzuri (oberhalb Glypha). Hier liegen die Zisternen in den liassischen Posidonienschiefern.

III. Dogger und Lias im Norden der Insel Vido (Korfu).

Dieser am leichtesten von der Stadt Korfu aus zu erreichende ndpunkt des Lias und Doggers ist, wie schon erwähnt, durch die rt befindlichen, in Trümmern liegenden früheren englischen Befestigungen weniger übersichtlich.

[1]) Bei Karya liegen die Verhältnisse wie bei Palaeospita (Dogger mit *Hammaceras [Erycites] fallax Benecke*).

[2]) Zwischen Karya und Vligatzuri wurden *Harpoceras subplanatum Oppel* und *Phylloceras heterophyllum Sow.*, zwischen Palaeospita und Vligatzuri dagegen *Hildoceras spec.* und *Coeloceras spec.* aufgesammelt. Letztere Liasschichten beginnen berhalb Vligatzuri, wo sich der Weg hinüberwendet in das Tal des Baches von sinies und sind längere Zeit längs des Pfades bemerkbar. Darüber liegen auch Hornsteine mit Dogger-Posidonien.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 3.

Profil im Norden der Insel Vido.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

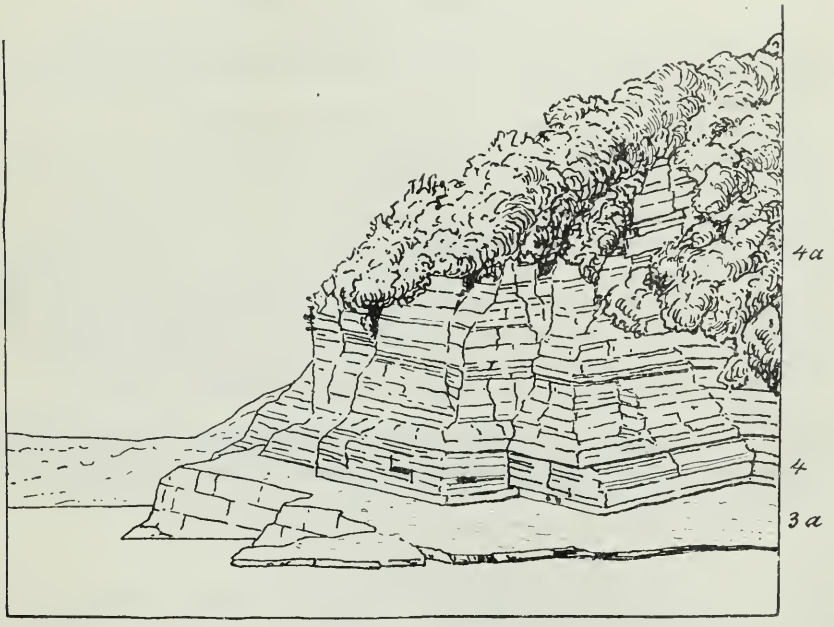
Schon Portlock[1]) hatte auf Vido Ammoniten und Brachiopoden gefunden, die als unbestimmbare Planulaten und *Terebratula cf. pala* zitiert werden.

Selbstverständlich ist auch die Annahme de Stefanis, daß die Kalke Vidos dem Tithon[2]) angehören, auf Grund meiner Untersuchungen unrichtig. (Siehe Fig. 3.)

1. Mittlerer Lias in der gewöhnlichen Ausbildung, namentlich am Meeresufer, sowie in Steinbrüchen aufgeschlossen.

2. Helle bis gelbe, brecciöse und tonige Kalke mit Oberliasammoniten[3]) sowohl unten am Meeresufer als an dem dem Fort gegenüberliegenden Abhang.

Fig. 4.



Kalke mit Stephanoceren; überlagert von Posidoniengesteinen im Norden der Insel Vido.

3. Dünngebankte, helle Kalke mit knolliger Oberfläche, gegen oben zu kieselig. Aus der obersten Bank (3*a*) *Stephanoceras aff. longalvum Vacek*[3]) und *Phylloceras cf. disputabile Zittel*. (Siehe Fig. 4.)

[1]) Portlock, Quaterly journal geolog. soc. 1845, Bd. I, pag. 87. Vgl. ferner: Neumayr, Die geographische Verbreitung der Juraformation, pag. 53, und Partsch, Die Insel Korfu. Petermanns Mitt., Ergänzungsheft 88.

[2]) Charles de Stefani, Observations géologiques sur l'île de Corfou. Bull. soc. géol. de France, 22. (3), 1894, pag. 445.

[3]) Carl Renz, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1905, Beil.-Bd. 21, pag. 240 u. 286. Wie schon früher darauf hingewiesen wurde, könnte es sich auch um eine der jüngeren Humphriesianus-Formen handeln; in Anbetracht der fragmentären Erhaltung dieses *Stephanoceras* ist eine genaue Bestimmung jedoch ausgeschlossen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

4. Gleichsinnig darüber folgen gelbliche Hornsteine (4 und 4*a*), die in den unteren tonigen Zwischenlagen (4) Posidonien führen.

Sämtliche Schichten lagern in vollkommener Konkordanz über dem Mittellias, in schwacher Neigung gegen N einfallend.

Große Ähnlichkeit mit dem Norden Vidos hat die Schichtenfolge in der gegenüberliegenden Bucht von Phtelia (Epirus).

Dort folgen über den gelben und blauen, pyritreichen, tonigen Kalken und Mergeln, die eine reiche oberliassische Fauna[1]) geliefert haben, helle Kalke, die den Doggerkalken Vidos gleichen, und hierüber die Posidoniengesteine. Letztere enthalten auch Aptychen. Posidonien wurden ferner auf der Nordseite der Bucht gefunden.

Der Dogger auf Leukas.

Die faunistisch verhältnismäßig reichen Doggerbildungen der Insel Leukas (Santa Maura) ähneln denen des Kaps südlich vom Kloster S. Giorgio (Epirus).

Auf Leukas ist der Oberlias jedoch vornehmlich in der Fazies der roten, tonigen Kalke und Mergel vom Typus der Panagiakapelle auf Korfu entwickelt.

Diese roten tonigen Kalke und Mergel sind die sonst im westlichen Griechenland am häufigsten auftretenden Oberliassedimente[2]).

Die Ammoniten der leukadischen *Opalinus*-Zone sind in einem blendend weißen, dichten und harten, splitterig brechenden Kalk erhalten, die des *Murchisonae*-Horizonts in roten oder weiß gefleckten Kalken, die zum Teil reich sind an winzigen Crinoidenresten.

Die Doggerfauna von Leukas enthält folgende Arten:

[1]) Die Fossilliste ist angegeben in Carl Renz, Über die mesozoische Formationsgruppe der südwestlichen Balkanhalbinsel. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1905, Beil.-Bd. 21, pag. 238.

[2]) Rote tonige Kalke und Mergel des Oberlias.

Korfu:

1. Hochtal der Panagiakapelle—Strinilla bis gegen Drymodi.

Epirus (Albanien):

1. Im Vyrostal.
2. An der Saschitza.

Leukas:

1. Talschlucht zwischen Exanthia und Kalamitsi.
2. Südabsturz des Stavrotasmassivs.
3. Nördlich von Kavalos.

Ithaka:

1. Im Osten des Hafens von Vathy.
2. Im Osten der Bucht von Skinos.
3. Am Kap Skinos.
4. Mina Malapanu.
5. Unterhalb Kapelle H. Ilias (südl. Vathy).
6. Oberhalb der Bucht von Dexia.
7. Bei Kioni.
8. Bei Aliki.
9. Im Westen und Nordwesten von Exogi.
10. Am Kap Argastaries.

(Fortsetzung der Anmerkung nächste Seite.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tmetoceras scissum Benecke.

Zahlreiche typische Formen vom Südabsturz des Stavrotasmassivs und nördlich von Kavalos.

Tmetoceras Hollandae Buckman.

Inf. oolite Ammonites of the British Islands. Taf. 48, Fig. 11 und 12.

Tmetoceras Hollandae Buckman ist die involutere und enger gerippte Varietät von *Tmetoceras scissum Benecke.*

Südabsturz des Stavrotasmassivs.

Dumortieria Dumortieri Thioll.

Südabsturz des Stavrotasmassivs.
Nördlich von Kavalos.
Exanthia.

Dumortieria evolutissima Prinz.

Jahrbuch d. kgl. ungar. geol. Anst., XV, pag. 66, Taf. 33, Fig. 1, und Taf. 38, Fig. 10.

Sowohl der Typus, wie die enger gerippte Form (*var. multicostata Prinz*, pag. 67, Taf. 30, Fig. 2, und Taf. 38, Fig. 11) sind in den leukadischen Aufsammlungen enthalten.

Südabsturz des Stavrotasmassivs.
Nördlich von Kavalos.
Bei H. Gerasimos auf der Insel Kalamos.

Dumortieria insignisimilis Brauns.

Südabsturz des Stavrotasmassivs.
Nördlich von Kavalos.

Coeloceras modestum Vacek.

Ein vorliegendes Exemplar von Anavrysada gleicht der Figur von Vacek (Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. Wien, 1886, Bd. 12, Taf. 17, Fig. 4 u. 6). Der Windungsquerschnitt ist jedoch nicht ganz so breit; insofern steht das leukadische Stück zwischen *Coeloceras modestum* und *Coeloceras modestum var. compressa Prinz* im Jahrb. d. ungar. geol. Anstalt, XV, Taf. 34—35, Fig. 3 u. 5.

Akarnanien:

1. Zwischen Monastirakion und Hochtal Livadi.
2. Im O—SSO von Zavista.
3. Im Süden von Zavista (bezw. bei Stinowitzi).
4. Östlich von Vlizana.
5. Östlich von Astakos.

Kalamos:

1. Bei Kokkinopili.

Diese Kalke und Mergel sind jeweils durch das Vorkommen von *Posidonia Bronni Voltz*, sowie durch die schon öfters erwähnte Oberliasfauna ausgezeichnet (vgl. Carl Renz, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., Beil.-Bd. 21, pag. 236).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Coeloceras norma Dumortier.

Etudes paléont. bassin du Rhône, IV, Lias supérieur, pag. 276, Taf. 57, Fig. 7 u. 8.

Die Definition Dumortiers, daß *Coeloceras norma* (aus der *Opalinus*-Zone von la Verpillière) in Form und Skulptur der *Dumortieria Dumortieri Thioll.* äußerst ähnlich ist, sich dagegen durch das Fehlen des Kieles und der Einschnürungen auf seinen regelmäßigen Windungen davon unterscheidet, trifft auch sehr gut auf ein kleines Exemplar (weißer Kalk) von Anavrysada (Leukas) zu.

Dasselbe stimmt ganz mit der Abbildung Dumortiers überein, zeigt jedoch eine Verengung seiner Mündung, eine Erscheinung, die bei Coeloceren sehr oft beobachtet wird [1]). Ich bin daher der Ansicht, daß eine Abtrennung wegen dieser Eigentümlichkeit nicht erforderlich ist.

Phylloceras ultramontanum Zittel.

Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1869, Bd. XIX, pag. 66, Taf. I, Fig. 4—6.

Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1886, Bd. XII, Taf. V, Fig. 15—20. (Über die Fauna der Oolithe von Kap San Vigilio.)

Ein Steinkern vom Südabsturz des Stavrotasmassivs gleicht vollständig den zitierten Abbildungen.

Hammatoceras (Erycites) fallax Benecke.

Erycites fallax variiert bedeutend.

Der Typus von gleicher Größe ist etwas feiner gerippt und ein wenig dicker und involuter als die leukadischen Formen. Varietäten, die in dieser Richtung noch wesentlich mehr abweichen, bildet Dumortier aus der *Opalinus*-Zone von la Verpillière ab. (Etudes paléontologiques sur les dépots jurassiques du bassin du Rhône, IV, Lias supérieur, 1874, Taf. 55, Fig. 3 und 4.) Ein kleineres Exemplar vom Südabsturz des Stavrotasmassivs stimmt mit Fig. 5 auf Taf. V von Vacek (Oolithe von Kap San Vigilio) überein.

Südabsturz des Stavrotasmassivs.

Nördlich von Kavalos.

Hammatoceras (Erycites) gonionotum Benecke.

Erycites gonionotum Ben. wurde ebenso wie *Erycites fallax Ben.* vom Verfasser im Straßburger geologischen Museum mit den Originalen Beneckes verglichen. Formen, die dem Originalexemplar von Kap San Vigilio vollständig ident sind, fanden sich nördlich von Kavalos und am Südabsturz des Stavrotasmassivs. Von letzterem Vorkommen (Anavrysada) liegt mir ein kleineres Stück vor, das sich von dem Typus etwas mehr entfernt und mit der Fig. 9 auf Taf. XVI von Vacek (Oolithe von Kap San Vigilio) gleichzustellen ist.

---

[1]) Vgl. hierzu: Carl Renz, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1905, Beil.-Bd. 21, pag. 278.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hammatoceras Lorteti Dumortier.

1874. *Ammonites Lorteti Dumortier.* Etud. paléont. bassin du Rhône, IV, Lias supérieur, pag. 262, Taf. 54, Fig. 1 und 2.

1886. *Hammatoceras Lorteti Vacek.* Oolithe von Kap St. Vigilio. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XII, Taf. 14, Fig. 5—9.

Ein mit den Figuren Dumortiers und den in der k. k. geologischen Reichsanstalt befindlichen Originalen Vaceks vom Kap San Vigilio gut übereinstimmendes Stück stammt von Anavrysada (rötlicher Kalk) auf Leukas.

Weiter entfernt steht die von J. Prinz abgebildete Form von Csernye im Bakonyerwald. (Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. kgl. ungar. geol. Anst. 1904, Bd. 15, Taf. 23, Fig. 2.)

Hammatoceras Alleoni Dumortier.

1874. *Ammonites Alleoni Dumortier.* Etud. paléont. bassin du Rhône, IV, Lias supérieur, pag. 259, Taf. 52, Fig. 3 und 4.

Vom Südabsturz des Stavrotasmassivs (weißer Kalk) auf Leukas.

Hammatoceras procerinsigne Vacek.

1886. *Hammatoceras procerinsigne Vacek.* Über die Fauna der Oolithe von Kap San Vigilio. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XII, Nr. 3, Taf. 14, Fig. 10—13.

Nördlich von Kavalos wurde ein Bruchstück aufgesammelt, das mit *Hammatoceras procerinsigne Vacek* aus dem unteren Dogger des Gardasees vereinigt werden kann, wie ich mich durch direkten Vergleich mit den Originalexemplaren Vaceks im Museum der Wiener geologischen Reichsanstalt überzeugen konnte.

Sphaeroceras polyschides Waagen.

Aus rötlichgefärbtem Kalk vom Südabsturz des Stavrotasmassivs.

Harpoceras (Grammoceras) fluitans Dum.

Nördlich von Kavalos.

Übereinstimmend mit den Stücken vom Kap San Vigilio in der Wiener geologischen Reichsanstalt.

Harpoceras (Lioceras) opalinoides Ch. Meyer.

Nördlich von Kavalos.

Harpoceras (Lioceras) cf. opalinum Rein.

Südabsturz des Stavrotasmassivs.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Harpoceras (Lioceras) Murchisonae Sow.

Südabsturz des Stavrotasmassivs.

Von Kalamos, einer Küsteninsel Akarnaniens, ist bis jetzt eine einzige Doggerart, die charakteristische *Dumortieria evolutissima Prinz* bekannt. *Dumortieria evolutissima* wurde in den über dem Oberlias bei Kapelle H. Gerasimos[1]) liegenden Kalken angetroffen.

Es sind demnach durch diese Cephalopodenarten die beiden unteren Doggerzonen des *Harpoceras opalinum* und *Harpoceras Murchisonae* nachgewiesen.

Der Grund, warum es mir nicht möglich ist, beim Dogger von Leukas mehr als allgemeine Angaben zu geben, ist ein eigenartiges Verfahren der griechischen Zollbehörden.

Diese glauben in den Ammoniten Objekte der antiken griechischen plastischen Kunst zu sehen, deren Ausfuhr gesetzlich verboten ist. Bei einer zweimaligen Visitation ist die zum Teil horizontiert gesammelte Fauna derartig durcheinandergeraten, daß nunmehr meist wieder auf rein paläontologischer Basis Rückschlüsse auf die Stratigraphie gezogen werden müssen.

Zusammenfassung.

Aus der voranstehenden Beschreibung ergibt sich, daß die Schichtenfolge vom mittleren Lias ab ohne Unterbrechung weitergeht und keinerlei Diskordanz, wie de Stephani[1]) auf Korfu annimmt, den Oberlias von den darüberlagernden Bildungen trennt.

De Stephani stellt den über dem Oberlias folgenden Schichtenkomplex, aus dem jetzt die Doggerarten bekannt geworden sind, fälschlich ins Obereocän-Oligocän.

Durch die oben zitierte Ammonitenfauna, deren umschließendes Gestein mehr oder minder regionale Abänderungen zeigt, wird im allgemeinen eine Vertretung der *Opalinus*- und *Murchisonae*-Zone gewährleistet.

Phylloceras Zignoanum Orb. aus den darüberfolgenden roten Kalken vom Kap südlich San Giorgio (Epirus) ist der Nachfolger des *Phylloceras ultramontanum Zittel*, der auch auf Leukas auftritt, und wird aus allen Schichten des oberen Doggers und Malms (von den Klausschichten bis zum Tithon) angegeben. Diese Art kann daher für eine genauere Niveaubestimmung nicht verwendet werden.

Es wird somit auf der südlichen Balkanhalbinsel zum erstenmal auch unterer Dogger festgestellt.

---

[1]) C. Renz, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1905. Beil.-Bd. 21, pag. 243.

[2]) Ch. d. Stephani, Observations géologiques sur l'île de Corfou. Bull. soc. géol. de France. 22. (3), 1894, pag. 445.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die höher zu horizontierenden Posidoniengesteine sind meist gleichartig über weite Gebiete verbreitet.

Bei der größtenteils nur mangelhaften Erhaltung und der an und für sich großen Ähnlichkeit der Posidonienarten war erst durch das genauere Studium der Schichtenfolge (Profile bei Palaeospita und im Norden Vidos), in der jetzt alle Zwischenglieder durch Fossilien festgestellt sind, der strikte Beweis zu erbringen, daß Lias- und Dogger-Posidonienhorizonte vorhanden sind.

Die Dogger-Posidonien können wohl im wesentlichen mit der *Posidonia Buchi Roemer* (zuerst bekannt aus den *Parkinsoni*-Schichten Schlesiens) verglichen werden. Gemeinsam mit dieser feinrippigen Art kommen jedoch auch in Griechenland Formen vor, die sich ausnehmend der *Posidonia alpina Gras.* (Klausschichten) nähern.

Auch die Größe der Formen schwankt beträchtlich.

Herr Professor Steinmann in Freiburg, dessen freundlichen Beirates ich mich bei der Bestimmung der Posidonien zu erfreuen hatte, war ebenfalls der Ansicht, daß sich hier verschiedene Spezies nicht auseinanderhalten lassen.

Die Dogger-Posidoniengesteine treten nach dem gegenwärtigen Stande meiner Untersuchungen voraussichtlich noch an folgenden Lokalitäten auf:

Korfu: Oberhalb der Liaszone Sinies—Palaeospita—Karya, oberhalb Vligatzuri, im Norden der Insel Vido, unterhalb der Kapelle H. Kyrikos[1]), bei Melissia, Krinia, Almyros, südlich und südwestlich der Antiniotibucht und auf dem S. Deka.

Epirus: Am Westabfalle des Stugara-, Platovuni- (Taf. XXIV) und Baćgebirges, zwischen Chan Zarovina und Chan Delvinaki, im oberen Vyrostal (zwischen Chan Vyros und der südlich davon gelegenen Straßenbrücke), talabwärts von Kerasovon, in der Phteliabucht und bei Gumenitza.

Ithaka: Seitental im Osten des Hafens von Vathy.

Kalamos: Im NNO von Dorf Kalamos und im SW von Kephali.

Akarnanien: Bei Monastirakion, im nördlichen Teil des Hochtales Livadi, nordöstlich von Varnakas, im Südosten von Platiali, bei Dorgovitza.

Das Profil bei Palaeospita (Korfu) zeigt ferner, daß auch die liassische *Posidonia Bronni Voltz* in Griechenland keineswegs eine Zone repräsentiert, sondern durch den ganzen Oberlias hindurchgeht. Dies wurde gleicherweise an verschiedenen anderen Punkten Griechenlands beobachtet.

Von Ithaka liegt mir zum Beispiel ein *Hildoceras Erbaense Hauer*[2]) = Zone des *Lytoceras jurense* vor, der mit Posidonien bedeckt ist.

[1]) Darunter liegen am Kurkuli auch liassische Posidonienschichten (*Posidonia Bronni Voltz*), sowie graue tonige Kalke mit *Phylloceras Nilssoni Hébert etc.*

[2]) Fundort oberhalb der Bucht von Dexia.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In allen Fällen läßt sich zwischen den im Oberlias auftretenden Typen kein Unterschied wahrnehmen, soweit wenigstens die Erhaltung eine genauere Untersuchung zuläßt.

Es ist demnach im griechischen Oberlias und Dogger dieselbe Beobachtung zu machen, die nach Neumayr im unteren Lias der Alpen bemerkenswert ist.

Die in der mediterranen Region heimischen Typen vermischen sich in ihrem Ursprungsgebiet und sind wenig niveaubeständig.

In Mitteleuropa dagegen, wohin sie eingewandert sind, ist ihr Auftreten mit großer Genauigkeit auf die einzelnen Zonen beschränkt.

Das bekannte Beispiel der drei Unterliasgattungen *Psiloceras*, *Schlotheimia*, *Arietites* wiederholt sich in gewissem Sinne auch bei den jüngeren Posidonien.

Die in dieser Abhandlung zitierten Doggerfossilien wurden vom Verfasser in den Museen von Breslau (Univ.-Inst.), Freiburg (Univ.-Inst.), Straßburg (Univ.-Inst.) und Wien (Geolog. Reichsanst.) mit den dortigen Originalexemplaren verglichen.

Ich möchte mir daher erlauben, auch an dieser Stelle den Herren Prof. Frech, Prof. Steinmann, Prof. Benecke und Chefgeologen G. v. Bukowski, der mir in Abwesenheit der Direktion die Vergleichsstudien gestattete, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien III. Erdbergstraße 3.

Epirus: Kap südlich des Klosters San Giorgio (Punta rossa).

Durchschnitt durch den oberen Lias und unteren Dogger (vergl. pag. 746 [2]).

(Nach einer Photographie des Verfassers.)

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt Bd. LVI, 1906.

Verlag der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien III. Rasumofskygasse 23.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Epirus: Gefalteter Plattenkalk nordöstlich vom Kap südl. San Giorgio.

(Nach einer Photographie des Verfassers.)

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichanstalt Bd. LVI, 1906.
Verlag der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien III. Rasumofskygasse 23.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Epirus: Dorf Muzina am Westabfall der Platovuni.

Posidoniengesteine (vergl. pag. 757 [13]).

(Nach einer Photographie des Verfassers.)

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt Bd. LVI, 1906.

Verlag der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien III. Rasumofskygasse 23.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 056

Autor(en)/Author(s): Renz Carl

Artikel/Article: Die Entwicklung des Doggers im westlichen Griechenland. 745-758