

Über die Horizontierung der Fossilfunde am Monte Cucco (italienische Carnia) und über die systematische Stellung von *Cuccoceras* Dien.

Von Gustav von Arthaber

Professor der Paläontologie an der Universität Wien.

Mit 2 Tafeln (XVI [I], XVII [II]) und 2 Textfiguren.

Die erste Nachricht über Fossilfunde in den Abstürzen des Mte. Cucco verdanken wir Torquato Taramelli, damals Professor an der Technik in Udine, welcher brieflich E. von Mojsisovics von denselben Mitteilung gemacht und die Fossilien zur Bestimmung eingesandt hatte. Mojsisovics berichtete dann „über ein erst kürzlich aufgefundenes unteres Cephalopodenniveau im Muschelkalk der Alpen“¹⁾ und gab im folgenden Jahre in der Arbeit „über einige Triasversteinerungen aus den Südalpen“²⁾ eine genauere Beschreibung und Abbildung der Funde. Nach dieser handelte es sich um die damals *Trachyceras* zugeschriebenen Arten, welche später³⁾ von Mojsisovics anderen Gattungen zugeteilt worden sind, und zwar um:

Dinarites (?) *cuccensis* Mojs.
„ (?) *Taramellii* Mojs.
Balatonites balatonicus Mojs.

Aus einer weiteren Aufsammlung durch Professor Marinoni (damals ebenfalls in Udine), über welche ich keinen Literaturnachweis finde, scheinen jene Arten zu stammen, welche Mojsisovics in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“ weiterhin erwähnt und abbildet:

Dinarites posterus Mojs.
„ (?) *Marinonii* Mojs.
Norites cfr. *gondola* Mojs.

Alle diese Arten werden nur in je einem Exemplar angegeben.

Das Gestein, aus welchem diese Funde stammen, ist nach übereinstimmenden Angaben von E. von Mojsisovics und Taramelli

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1872, pag. 190.

²⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1873, Bd. XXIII, pag. 425.

³⁾ Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. Bd. X.

ein grauer oder weißer, körniger Kalk. Es differieren aber die Angaben betreffs der stratigraphischen Stellung. Ersterer gibt (1873) pag. 428 auf Grund der brieflichen Mitteilung Taramelli an, daß die Fundstelle knapp über einer, wenige Meter mächtigen Lage brecciöser Kalke liege, welche ihrerseits wieder die oberen Werfener Schichten bedecken, und letzterer¹⁾ betont ausdrücklich, daß diese Fossilien nicht im Anstehenden gesammelt seien (pag. 78), sondern aus dem Trümmerwerk am Nordfuß des Mte. Cucco stammen. Aus der Situation ist diese Angabe auch die richtige.

Die Kammlinie des Mte. Cucco (1806 m) hebt sich gegen NO zum Mte. Terzadia (1962 m); wir finden die gleichen hellgrauweißen, körnigen Kalke auch hier, die ein unzweifelhaft höheres mitteltriadisches Niveau repräsentieren. Auch die Flanke der Terzadia öffnet sich in gewaltigen Abstürzen gegen NW und ihre Blockhalden sind im Torrente Orteglass der Karte angeschnitten. Hier hatte Professor A. Tommasi von der Technik in Udine Brachiopoden aufgesammelt, welche später A. Bittner²⁾ beschrieben hatte:

Rhynchonella Pironiana Bittn.
 " *Tommasii* Bittn.
Spirigera trigonella Schloth. sp.
 " *forojulensis* Bittn.
Spiriferina terzadica Bittn.

Zu diesen Formen, die alle nicht für ein tieferes sondern, infolge ihrer Verwandtschaft, für ein höheres, mitteltriadisches Niveau sprechen, kamen später noch aus den Abstürzen des Mte. Cucco selbst reichere Aufsammlungen hinzu, die G. Geyer³⁾ bei seinen Aufnahmen für die geologische Karte Oberdrauburg und Mauthen (Z. 19, Kol. VIII) gemacht und die in der posthumen Arbeit A. Bittners⁴⁾ „Brachiopoden und Lamellibranchiaten aus der Trias von Bosnien, Dalmatien und Venetien“ beschrieben sind:

Terebratula (Coenothyris) Krafti Bittn.
 " " *cuccensis* Bittn.
Aulacothyris Geyeri Bittn.
 " *redunca* Bittn.
 " *Wähneri* Bittn.
Waldheimia planoconvexa Bittn.
Rhynchonella vivida Bittn. (= *Rh. decurtata* var.
vivida Bittn. prius)
 " *cfr. illyrica* Bittn.
 " *cfr. dinarica* Bittn.

¹⁾ T. Taramelli, Geologia delle provincie venete; R. Acad. dei Lincei, Ser. III, Mem. Cl. fis.-mat.-nat. Vol. XIII. 1881. — Spiegazione della carta geologica del Friuli, Pavia 1881.

²⁾ Brachiopoden der alpinen Trias; Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. Bd. XIV, pag. 52 ff.

³⁾ Erläuterungen zur geologischen Karte etc.; k. k. geol. R.-A. 1901, pag. 56 ff.

⁴⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1902. Bd. 52, pag. 526 ff.

Spirigera hexagonalis Bittn.

Spiriferina (*Mentzelia*) *Mentzelii* Dunk. sp.

„ „ *köveskaliensis* Bckh.

Discina cfr. *discoidea* Schloth. sp.

Auch aus diesen Formen läßt sich nicht ein bestimmter stratigraphischer Horizont ableiten; wenn ein Teil der Formen für oberanisches Alter spricht, so deutet wieder ein anderer auf ein ladinisches Niveau hin, sodaß wir auch durch diese Fossilsuite über die allgemeine Annahme eines mitteltriadischen Alters nicht hinauskommen.

Einen, auf den ersten Blick strikteren Nachweis für ein bestimmtes jüngerer Alter, wenigstens eines Teiles jener hellen Kalke, finden wir in den Angaben bei Mojsisovics (1873) betreffs des Lagers der Gastropoden: es soll „der dem Horizont der Raibler Schichten vorangehende Triasdolomit Friauls“ im Cucco-Terzadiastocke sein und Mojsisovics fügt (ibid. pag. 433 Fußnote) diesen Angaben hinzu: „wahrscheinlich bereits norisch, da sich unter den Petrefakten vom Sasso della Margherita¹⁾ im gleichen Gestein mit *Natica succensis* ein *Trachyceras* im Ammonitenstadium vom Habitus der norischen *Trachyceraten* befindet.“ Es handelt sich um jene *Natica*-Arten, die jetzt zu *Naticopsis* gestellt werden:

Naticopsis (*Fedaiella*) *succensis* Mojs. sp.

„ (*Hologyra*) *terzalica* Mojs. sp.

„ „ *gemma* Mojs. sp.

Statt „norisch“ ist im obigen Zitat „ladinisch“ zu lesen und was Mojsisovics unter *Trachyceras* verstanden hat, ist insofern nicht ganz klar, weil er damals auch *Balatonites* und sogar *Dinarites* als *Trachyceras* bezeichnet hatte. *Trachyceraten* im späteren Sinne treten aber schon im unterladinischen Niveau auf. Vergleichen wir dies mit den Angaben Kittls²⁾, welcher die beiden erstgenannten Arten auch im Marmolatakalk gefunden hat, welcher nach seiner Horizontierung (l. c. pag. 107) dem unterladinischen Buchensteiner Horizont angehören dürfte, dann beweisen uns auch die Gastropoden der Terzadia nur ein mitteltriadisches, aber aus stratigraphischen Gründen gewiß jüngerer Niveau, als es das Cephalopodenlager besitzt. „Raibler Schichten“ fehlen übrigens dem Cucco-Terzadiastocke als faziell differierende Einschaltung zwischen den mittel- und den obertriadischen Kalk- und Dolomitkomplexen.

Resümieren wir also die Ergebnisse der Bestimmung der Brachiopoden und Gastropoden, dann kommen wir zu dem Ergebnisse, daß beide Fossilgruppen verschiedenen Horizonten des mitteltriadischen Kalkkomplexes angehören, welche aber im Alter nur um Weniges differieren und deren jüngerer das Gastropodenlager ist, welches den Fossilagern des Esino- oder des Marmolatakalkes nahekommt und entweder den oberen Buchensteiner oder unteren Wengener Schichten

¹⁾ Bei Agordo, Südtirol.

²⁾ Die triadischen Gastropoden der Marmolata etc. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1894, Bd. 44, pag. 139, 141. — Die Gastropoden der Esinokalke etc. Annalen des k. k. Nat.-hist. Hofmuseums. Bd. XIV, 1899, pag. 219.

entspricht. Danach besitzt das ältere, das Brachiopodenlager, ein Alter, welches dem oberanisischen oder dem unterladinischen Horizont (= Trinodosusschichten oder Reitzi- resp. Buchensteiner Schichten) gleichkommt. Bestimmte Beweise für ein unteranisisches (Recoarokalk) Alter des Brachiopodenlagers fehlen durchaus.

Betrachten wir jetzt die Cephalopoden der alten Aufsammlungen.

Mojsisovics hatte irgendwelche Beweiskraft der fraglichen Dinariten (deren Suturen er gar nicht kannte) für die Niveaubestimmung des Cephalopodenlagers nie behauptet und dieselbe lediglich auf das Vorkommen von *Balatonites balatonicus* basiert, der ihm damals zufällig gleichzeitig durch J. Boeckh aus dem Bakony eingesandt worden war (l. c. 1872, pag. 190).

Dort tritt *Balatonites balatonicus* zum erstenmal in dem basalen Cephalopodenlager der anisischen Stufe, im Megyehegyer Dolomit auf, der ungefähr dem alpinen Recoarokalk (= Z. d. *Rhynchonella decurtata*) entspricht und findet sich ausnahmsweise auch in der gleichaltrigen Brachiopodenfazies von Köveskalla sowie in dem schmalen, diese daselbst überlagernden, braungelben Kalkniveau, doch entsprechen alle diese drei Schichtglieder nur der *Decurtata*-Zone (= unterer Muschelkalk im alten Sinne) allein und reichen nicht in die Trinodosuszone hinauf. Anders liegen die Verhältnisse in den Nordalpen, in denen *Balatonites balatonicus* erst in den Trinodosusschichten des Reifinger Profils auftritt¹⁾. Deshalb ist auch Mojsisovics' Horizontierung des Cephalopodenlagers als „unterer Muschelkalk“ für uns ganz unsicher. Die im neuen Material vorliegende Formengesellschaft deutet vielmehr auf das normale, besonders in den Südalpen weitverbreitete Cephalopodenniveau der Trinodosus-Schichten hin.

Nachdem ich die tieferen Cephalopodenlager der anisischen Stufe gelegentlich der Vorarbeiten für „Die alpine Trias des Mittelerrangebietes“ (*Lethaea geognostica*) kennen gelernt hatte, interessierte mich die angebliche Entwicklung dieses Niveaus im Cuccostocke, in welchem die in der Folge zu besprechenden Cephalopoden im Jahre 1901 aufgesammelt worden sind.

Die oben angeführten, recht detaillierten Angaben Geyers in der Kartenerklärung des Blattes Oberdrauburg-Mauthen entsprechen vollkommen den Tatsachen, nur die kartographische ältere Grundlage desselben differiert in den Details von der vortrefflichen, klaren und jüngeren italienischen Karte 1:100.000 des Blattes Pontebba F^o 14.

Steigt man von NW, von Paluzza im Tal des But, eines Nebenflusses des Tagliamento, zum Mte. Cucco empor, dann verquert man oberhalb der jüngeren Talausfüllung das Perm in Gestalt von dunklen Zellendolomiten, Rauhacken und schwarzen, plattigen Kalken, die in die tiefsten Glieder der Untertrias übergehen und innigst mit ihnen verbunden sind. Die Werfener Schichten werden dann im mittleren Horizont mehr mergelig-schiefrig mit tonig-kalkigen, dünnen Lagen

¹⁾ Arthaber, Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke; Beiträge zur Paläont. Ö.-U. Bd. X, 1896, pag. 60. -- *Lethaea geogn.*, Mesozoic. Bd. I, pag. 271.

und starkem Zurücktreten des sandig-glimmerigen Habitus, welchen die Werfener Schichten in der Nähe der kristallinen Küste besitzen. Die vorwiegende Gesteinsfarbe ist bräunlichgelb, braunviolett oder braunrot. Gegen oben herrschen wieder mehr die Kalke vor, gelbgraue oder rötliche Plattenkalke mit den charakteristischen kleinen *Gastropoden*. Diese sowie ein geringmächtiges höheres Niveau bituminöser, dolomitischer Plattenkalke bilden die unsichere Grenze gegen die Mitteltrias.

Nun ändert sich die Gesteinsfazies: hellgraue, grauweiße oder weiße, körnige, gebankte und zum Teil massige Riffkalke treten auf, welche in großer Mächtigkeit den Cucco-Terzadiastock über dem Sockel der Werfener Gesteine zusammensetzen und deren obere Grenze sich stratigraphisch nicht festlegen läßt, weil faziell differierende Einschaltungen fehlen.

Das Werfener Gebiet ist von zahllosen Regenrinnen und Wasser-rissen durchfurcht, welche von allen Seiten die hellen Riffkalke angreifen und zum Absturze bringen. Besonders schroff sind diese Abstürze auf der Südflanke des Cucco und des westlich vorgelagerten niedrigeren Mte. di Rivo (1575 m).

Alle oben angeführten älteren und auch meine Aufsammlungen stammen von der leichter zugänglichen Nordseite. Es sind die im Folgenden beschriebenen Formen:

- Cuccoceras Marinonii* Mojs.
- „ *cuccense* Mojs.
- „ *carnicum* Arth.
- „ *nov. spec. indet.*
- „ *Taramellii* Mojs.
- Ceratites paluzzanus* Arth.
- Balatonites balatonicus* Mojs.
- Dinarites Geyeri* Arth.
- „ *posterus* Mojs.
- Norites spec. ind.*
- Nautilus spec. ind. (ex aff. bosnensis Hau.)*
- Pleuronautilus spec. ind. (ex aff. Pichleri Hau.)*
- Undularia cfr. transitoria Kittl*
- Terebratulula (Coenoth.) cfr. Krafftii Bittn.*

In dieser Faunenliste finden wir keine einzige Form, welche auf das ältere Niveau der anisischen Stufe allein hindeuten würde, vielmehr sprechen alle für einen jüngeren Horizont. Ob dies aber ein oberanisischer oder unterladinischer sei, ist petrographisch bei der faziellen Gleichförmigkeit der Riffmasse in ihren tieferen und höheren Lagen nicht mit Bestimmtheit fixierbar. Die meiste Wahrscheinlichkeit hat aber die Annahme eines oberanisischen Alters durch das Auftreten von *Dinarites*, *Ceratites*, *Cuccoceras*, *Norites*, *Pleuro-nautilus*, die noch unterstützt durch die Tatsache wird, daß einzelne jüngere Elemente, wie *Coelostylina* (Marmolatakalk), *Rh. cfr. deliciosa* (Bakonyer *Tridentinus*-Schichten), beigemischt sind.

Die zirka 400 m mächtige Riffkalkmasse repräsentiert mindestens die ganze Mitteltrias und ist den gleichwertigen faziellen Bildungen gleichzusetzen, die wir unter verschiedenen Faziesnamen kennen. Sie ist äquivalent den Faziesbezeichnungen Esinokalk mit seinen verschieden alten Fossilagern, Marmolatakalk, Mendola-Schlerndolomit etc. aus den Südalpen oder den Bezeichnungen Wettersteinkalk, Reifflinger Kalk, Ramsaudolomit aus den Nordalpen. Sie alle stellen einen verschiedenen mächtigen, je nach den lokalen Verhältnissen differierenden Kalk- und Dolomitkomplex dar, welcher im äußersten Ausmaße die ganze Mitteltrias umfaßt, was durch die in allen Horizonten auftretenden Fossilagen erwiesen ist.

Im Kalk des Cucco-Terzadiastockes haben wir in drei verschiedenen stratigraphischen Niveaux jetzt Fossilager kennen gelernt:

1. Oberanisisches Lager

mit den alten Cephalopodenfunden und den oben genannten neuen. Vielleicht wären hier die Brachiopoden am besten anzuschließen, die Bittner (vgl. pag. 334) aus Tommasis Aufsammlung bestimmt hatte.

2. Anisisch-ladinisches Grenzlager.

Ihm gehört die reichere Brachiopodenfauna (vgl. pag. 334) an, welche Geyer gefunden und Bittner bestimmt hatte.

3. Mittelladinisches Lager.

Es ist durch die kleine Gastropodenfauna charakterisiert (vgl. pag. 335), welche der Marmolatafauna entspricht und von der Terzadia aus orographisch höheren Lagen stammt.

Paläontologischer Teil.

Ammonea mikrodoma: *Gephyroceratea* Arth.¹⁾

Familie: *Ceratitidae* Mojs. (p. p.)

Cuccoceras Dien.

1907. Fauna of the Himalayan Muschelkalk, pag. 84; Pal. Ind. Ser. XV. Vol. V. Nr. 2.

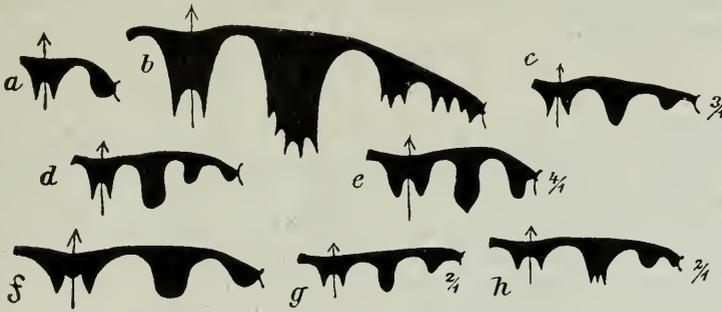
Als das Charakteristische dieses Genus führt Diener die zahlreichen kräftigen und tiefen Einschnürungen an sowie das Fehlen eines Elementes in der Sutura: des Auxiliärelements. *Cuccoceras* hat weitnabelige, teils mehr, teils weniger involute, flache, hochmündige Umgänge mit gerundetem Externteil. Die Skulptur besteht aus enggestellten Rippen und je nach individuellem Alter keine oder 1—3 Knotenspiralen.

¹⁾ Arthaber, Trias von Albanien, pag. 177. Beiträge Bd. XXIV.

Die Sutura zeichnet sich durch zwei Merkmale vor den oberanisischen Ceratitiden, insbesondere vor jenen der nächstverwandten Gruppen *Ceratites* und *Balatonites* aus: durch die einfache Gestalt des Externlobus und durch das Fehlen eines Auxiliärelements neben den beiden Lateralloben.

Der Externlobus hat die zweispitzige¹⁾ Gestalt der primitiven permischen (*Hungarites*, *Otoceras*) sowie der unter-, zum Teil auch mitteltriadischen Meekoceratiden (*Lecanites*, *Ophiceras p. p.*, *Sibirites*, *Dagnoceras*, *Proavites*), welcher dadurch ein Persistieren des devonen *Gephyroceras*-Charakters bei einzelnen Formengruppen andeutet. Ausnahmsweise kann sich die Spitze im externen Lobenflügel auch

Fig. 1.



Persistieren des primitiven, zweispitzigen Externlobus.

- a = *Gephyroceras complanatum* Sdbg. (nach Haug) Devon.
 b = *Otoceras tropitum* Abich (nach Abich) ob. Perm.
 c = *Sibirites Eichwaldi* Keys. (nach Mojsisovics) nordische Untertrias.
 d = *Proavites Hüffeli* Arth. (nach Arthaber) Mitteltrias.
 e = *Lecanites glaucus* Mstr. sp. (nach Mojsisovics) Obertrias.
 f = *Dinarites dalmatinus* Hauer (nach Kittl) Untertrias.
 g = *Olenekites spiniplicatus* Mojs. (nach Mojsisovics) nordische Untertrias.
 h = „*Ceratites*“ *viator* Mojs. (nach Mojsisovics) Obertrias.

b—e sind Meekoceratiden, f und g Ceratitiden,
 h ein jüngerer „Ceratitide“ (Mojsisovics).

verdoppeln, z. B. *Cuccoceras Yöga Dien*. Dieselbe Ausbildung finden wir aber auch bei primitiven Formengruppen der Ceratitiden (*Dinarites*, *Tirolites*, *Olenekites*, arktische *Danubiten*) sowie noch bei den jüngsten obertriadischen „Ceratitiden“ im Sinne von Mojsisovics (1893) (*Arpadites*, „*Ceratites*“ *viator* u. A., *Buchites p. p.*, *Helictites*, *Thisbites* etc.), die ich aus diesem und anderen Gründen, zum Beispiel wegen des Auftretens nur eines Laterallobus, unter einem eigenen Familiennamen als Arpaditiden von den Ceratitiden im allgemeinen Sinne abtrennen möchte.

Jedenfalls deutet das Persistieren eines so alttümlichen Merkmales wie es diese Ausbildung des Externlobus neben der weiteren,

¹⁾ Ein Lobenflügel ist also einspitzig!

sagen wir, normalen Fortbildung der anderen Suturelemente ist, auf das Bestehen phylogenetischer Beziehungen zwischen Meekoceratiden, Ceratitiden und ihren jüngeren Nachfolgern hin. Deshalb ist die Kenntnis der Sutureform von *Cuccoceras* und ihre Beziehungen zu den nächststehenden Ceratitiden von Wert, weil wir im gleichen geologischen Niveau bei der Hauptmasse derselben die normale, breite, gezackte Ausbildungsform dieses Suturelementes finden und nur bei wenigen das atavistische Merkmal des zweispitzigen Exterlobus fortbesteht.

Der ganze Habitus verweist die *Cuccoceras*-Formen in die Ceratiten-Gruppe, innerhalb welcher sie durch die Einschnürungen und die vereinfachte Suture eine von der Hauptmasse etwas abweichende Richtung einhalten.

Diener hatte zu dem neuen Genus von älteren, bekannten Formen gestellt:

Dinarites (?) *cuccensis* Mojs. ¹⁾

„ (?) *Taramellii* Mojs. ²⁾

welche beide E. v. Mojsisovics 1873 (l. c.) als *Trachyceras* vom Mte. Cucco beschrieben und 1882 ³⁾ als „fraglich“ zu *Dinarites* gestellt hatte. Aber gerade die ersten Abbildungen (Taf. XIII, Fig. 1, 2) zeigen jene Einschnürungen nicht, und der Text (pag. 429) erwähnt nur bei *D. cuccensis* leichte Kerbungen des Externteiles. Erst die spätere Abbildung und Beschreibung bringt bei *D. cuccensis* jene Einschnürungen zur Anschauung, doch spricht Mojsisovics (pag. 11) nur von „Einschnitten, die man mit freiem Auge kaum bemerkt und welche die hinter ihnen liegenden Schalenteile schroff abschneiden“. Bei *D. Taramellii* erwähnt der Text die Einschnürungen als „direkte Imbrikation“, was als „Furche“ im Gegensatz zur „verkehrten Imbrikation“ = Schalenleiste oder Rippe zu verstehen ist. In den Abbildungen treten jene Einschnürungen eigentlich deutlich nur bei den jugendlichen *Cuccensis*-Formen (Taf. XL, Fig. 5–7) auf.

Diener glaubte auch F. v. Hauer's *Dinarites* (?) *labiatus* ⁴⁾ vom Han Bulog als *Cuccoceras* deuten zu sollen und in der Tat weist die flachscheibenförmige Gestalt, die breiten, tiefen Einschnitte und die sonstige Schalenskulptur auf unsere Formengruppe hin. Die Suture scheint abzuweichen. Wer aber weiß ⁵⁾, daß F. v. Hauer in seinen letzten Lebensjahren die Ausführung der Abbildungen mehr und mehr seinem Zeichner überließ, der dieses Zutrauen nicht immer rechtfertigte, kann aus der absonderlichen Suture schließen, daß der Zeichner außer der willkürlichen Vergrößerung derselben noch das zweite Lobenelement statt von der gleichen, vielmehr von der folgenden Suture abgezeichnet hatte.

¹⁾ Mojsisovics, Cephalopod. medit. Triaspr. Taf. V, Fig. 7, XL, Fig. 1–7.

²⁾ Ibid. Taf. V, Fig. 5, XL, Fig. 9, 10.

³⁾ Ibid.

⁴⁾ Cephalopoden der Trias von Bosnien I., pag. 11, Taf. II, Fig. 5. Denkschr. d. K. Ak. d. Wiss., math.-nat. Kl. Bd. 59, 1892.

⁵⁾ Arthaber, Reifinger Kalke, pag. 51, Taf. IV, Fig. 8. Beiträge z. P. u. G. Bd. X, 1896.

Wie auch Diener schon als möglich hinstellte, ist Hauers *Dinarites* (?) *ornatus*¹⁾ nicht als *Cuccoceras* anzusehen, sondern ist ein *Balatonites*-Jugendexemplar (vgl. Arthaber l. c. Taf. VI, Fig. 6, XIV, Fig. 7, 8).

1905 ist von J. Perrin Smith²⁾ aus dem Trinodosusniveau von Nevada (*Daonella dubia* beds) *Dinarites bonae-vistae* H. & Sm. beschrieben worden.

Involution, Schalengestalt, Skulptur und Einschnürungen ebenso wie die Sutura (Fehlen des Auxiliars und einspitzige Form des Externlobus) weisen alle auf die Zugehörigkeit dieses „Dinariten“ zum Genus *Cuccoceras* hin.

Vom Mte. Cucco haben wir oben auseinandergesetzt, daß sein ältestes bekanntes Fossilager mit größter Wahrscheinlichkeit als „oberanisch“ zu horizontieren sei; aus dem gleichen Niveau der bosnischen Bulogkalken stammt *Cuccoceras labiatum*; das Trinodosusniveau von Spiti führt *C. Yoga* und jenes von Nevada *C. bonae-vistae*. Wir müssen aber besonders auf die seltene Tatsache hinweisen, daß eine kleine, etwas aparte Gattung, deren wenige Arten stets nur durch einzelne Exemplare vertreten sind, geographisch im gleichen Niveau eine derartig gewaltige Verbreitung, vom Mte. Cucco in der Carnia bis nach Nevada besitzt, ohne daß besondere Merkmale die lokal so weitgetrennten Arten voneinander in ähnlicher Weise scheiden würden, die wir bei weitverbreiteten und individuell reich vertretenen Gattungen bisher stets beobachten konnten.

Systematische Stellung von *Cuccoceras* Dien.

Cuccoceras zeigt enge verwandtschaftliche Beziehungen zu *Ceratites* und *Balatonites*.

Es ist eine bekannte Tatsache³⁾, daß Jugendformen verwandter Gattungen und Gruppen sich nur wenig voneinander unterscheiden, und daß insbesondere dieselben bei *Ceratites* und *Balatonites* kaum trennbar sind. Sie haben eine ähnliche Involution, Schalengestalt, Skulptur und Sutura und eine Trennung wird nur durch ein kleines Mehr oder Weniger an Einschnürungen ermöglicht. Erst in späteren Wachstumsstadien verschwinden dieselben, bei *Ceratites* früher, bei *Balatonites* später, oder bleiben bei einzelnen Arten dieser Gattung auch zeitlebens bestehen. *Cuccoceras* ähnelt daher diesbezüglich *Balatonites*. Alle drei Genera treten im gleichen oberanischen Niveau auf. Altersreife Individuen haben auch genetisch fast auf gleicher Höhe stehende Suturen: ein einfacher oder reicher zerteilter Externlobus, zwei gezackte oder auch reich zerteilte Lateralloben ohne oder mit einfacherem Auxiliar; die Sättel sind ganzrandig. Sehen wir von den, bei erwachsenen *Ceratiten* verschwundenen Einschnürungen ab, dann liegt der Unterschied außer im Grade der Involution, in der Sutura und in der Gestalt des Externteiles allein.

¹⁾ L. c. pag. 11, Taf. II, Fig. 6.

²⁾ Triassic Cephalopod Genera; U. S. geolog. Survey, Washington 1905, Prof. Paper, Nr. 40, pag. 162, Taf. 60, Fig. 1—6.

³⁾ Mojsisovics, Ceph. med. Triaspr. l. c. pag. 79.

1. *Ceratites de Haan.*

Wenn wir lediglich die alpinen Vertreter dieser Gruppe in Betracht ziehen, dann sind als *Ceratites s. s.* nur jene Formen aufzufassen, welche im Reifestadium zarter oder schärfer ausgebildete, dichotomierende Rippen mit 2—3 Knotenspiralen besitzen; der Externteil ist flacher oder höher gewölbt, dachförmig, gekielt oder gefurcht; Nabelweite gering, Involution die Hälfte oder mehr der vorangehenden Windung umfassend. Die Sutura besteht aus einem breiten Extern-, zwei Lateral- und 1—2 Auxiliarloben; Sättel fast stets ganzrandig, Loben zerteilt.

„*Ceratites*“ zerfällt dann in zahlreiche Gruppen, welche in den einzelnen geographischen Gebieten ihren bestimmten Habitus besitzen, der vom einfacheren zum reicher skulpturierten Typus sich aus dem tieferen zum höheren stratigraphischen Niveau fortbildet. Im mediterranen, Himalaja und arktisch-pazifischen Gebiete sehen wir daher nur höchst selten die gleichen, zumeist nur ähnliche, jeweils vikariierende Arten auftreten.

Im Mediterrangebiet ist der primitivste Ceratitentypus durch eine Formengruppe gegeben, deren Sutura geringer ist wie jene der *Trinodosen*; wir bezeichnen diese als

1. (Subgenus) *Semiornites* Arth. (Typus: *Ceratites cordevolicus* Mojs. Medit. Triaspr. Taf. XII, Fig. 5—7).
2. (Genus) *Ceratites s. s.* ist durch die *Trinodosen* (inklusive der *Binodosen*) repräsentiert (Typus: *Ceratites trinodosus* Mojs. l. c. Taf. VIII, Fig. 6).

Eine reichere Skulptur mit vier Knotenspiralen besitzt die von E. Philipp¹⁾ als *Multinodosi* bezeichnete Gruppe, für welche wir den Namen vorschlagen

3. (Subgenus) *Bulogites* Arth. (Typus: *Ceratites multinodosus* Hauer; bosn. Muschelk. 1892, l. c. Taf. III, Fig. 1).

Sie zeichnen sich durch besonders starke Rippen und Knoten aus, entfernen sich dadurch am weitesten vom echten *Trinodosustypus* und werden von uns daher subgenerisch abgetrennt als:

4. (Subgenus) *Kellnerites* Arth. (Typus: *Ceratites bosnensis* Hauer; Han Bulog, 1887, Taf. VI, Fig. 1, 2).

Zahllose Übergänge verbinden diese vier Gruppen, welche fast gleichzeitig nebeneinander, aber z. T. in getrennten Gebieten leben. Eine stratigraphische Trennung ist nur insofern vorhanden, als *Semiornites* und *Ceratites s. s.* schon im unteranischen Niveau spärlich aufzutreten beginnen, die hochskulpturierten Formengruppen aber erst den oberanischen Horizont charakterisieren.

¹⁾ Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalkes. Paläont. Abhandl. Bd. VIII, 1901, pag. 94.

Dazu treten aus dem Himalaja-Formenkreise noch hinzu: *Hollandites* Dien.¹⁾ und der arktisch-pazifische Typus *Gymnotoceras Hyatt*²⁾ (= *Ceratites geminati* bei Mojsisovics).

2. *Balatonites* Mojs.

Dieses Genus unterscheidet sich nach Mojsisovics von *Ceratites* nur durch das Auftreten von Knoten auf der Mittellinie des Externteiles, doch müssen wir hinzufügen, daß dies nur im Reifestadium, nicht auch in der Jugend und im Alter der Fall ist³⁾, daß ferner die Rippensculptur doch einen etwas abweichenden Charakter hat und daß es sich im Gegensatz zu *Ceratites* fast durchwegs um weitnabelige, wenig involute Formen handelt.

Die gleichen Skulpturstadien, welche wir oben bei *Ceratites* unterschieden haben, finden wir auch bei *Balatonites*, so daß dieser sich als weitergenabelte Parallelförmigkeit von *Ceratites* mit beknotetem Externteile darstellt.

Es schließt sich z. B. an:

- an *Semiornites* *Balatonites bragsensis* (Loretz) und Verwandte (Medit. Triaspr. Taf. VI, Fig. 2)
 „ *trinodose Ceratites* s. s. . . *Balatonites balatonicus* (Mojs.) und Verwandte (ibid. Taf. IV, Fig. 2—6)
 „ *Bulogites* *Balatonites egregius* (Arth.) u. Verwandte (Reiflinger Kalk, Taf. XI, Fig. 2—5).

Der *Kellnerites*-Typus der *Ceratiten* ist weniger markant entwickelt, dafür tritt ein neuer mit jenen Formen auf, welche besonders enge, zarte Berippung und Beknotung besitzen und den Übergang zu *Trachyceras* vollziehen. Sie gruppieren sich um

Balatonites transfuga Arth. (l. c. Taf. VIII, Fig. 1, 2.)

Ebenso zahlreich wie bei *Ceratites* sind auch innerhalb der einzelnen *Balatonites*-Gruppen die Übergänge und sind auch wegen der nahen Verwandtschaft die Übergänge zwischen altersreifen Individuen der *Ceratiten* und *Balatoniten*, da bei ersteren eine Zuschärfung des Externteiles, bei letzteren eine Reduktion der Externknoten eintritt, sodaß sich also beide Genera beträchtlich nahekomen, z. B. außer den oben erwähnten *Kellneriten* besonders

- Ceratites Boeckhi* Mojs. (l. c. Taf. IX, Fig. 8)
 „ *hungaricus* Mojs. (l. c. Taf. XXX, Fig. 17—19, 21)
 „ *felső-örsensis* Stürzb. (l. c. Taf. XIII, Fig. 1)
Balatonites semilaevis Hauer (Han Bulog 1887, Taf. VII, Fig. 6)
 „ *golsensis* Mojs. (Medit. Tr. Taf. V, Fig. 4, 6)
 „ *cfr. Ottonis* Buch sp. (ibid. Taf. V, Fig. 1; Taf. VI, Fig. 1).

¹⁾ Fauna of the Himalayan Muschelkalk, Palaeont. Ind. 1907, pag. 60.

²⁾ Exploration of the 40. Parallel, I Palaeont. pag. 113, 1872.

³⁾ Arthaber, Cephalopodenf. der Reiflinger Kalke, pag. 120. Beiträge zur Pal. u. Geol. Bd. X, 1896.

Beide Genera stehen sich sehr nahe, sodaß nicht recht einzusehen ist, warum sie E. v. Mojsisovics in verschiedenen Entwicklungsreihen (in seiner Auffassung von 1882) untergebracht hatte.

So wie bei *Ceratites* treten die einfacheren Skulpturformen schon im unteranisischen, die reicheren erst im oberanisischen Trinodosusniveau auf.

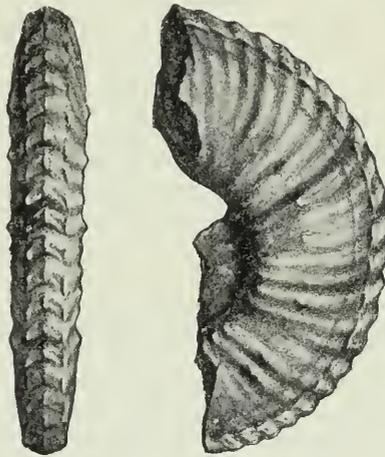
An beide Genera schließt sich wiederum aufs engste *Cuccoceras* an.

3. *Cuccoceras* Dien.

Die nahe Verwandtschaft zwischen *Cuccoceras* und *Balatonites* ergibt sich fürs Erste aus der Persistenz der für *Cuccoceras* charakteristischen Einschnürungen bei altersreifen Individuen von *Balatonites*. Z. B.:

- Balatonites braysensis* Loretz (Medit. Triaspr. Taf. VI, Fig. 2)
 „ *constrictus* Arthaber (Reiflinger Kalk. Taf. VI, Fig. 7)
 „ *Zitteli* (*juvenis*) Mojs. (l. c. Taf. XIX, Fig. 3)
 „ *lineatus* Arthaber (l. c. Taf. VI, Fig. 10)
 „ *gracilis* Arthaber (ibid. Taf. VI, Fig. 9).

Fig. 2.



Fortbestehen der Einschnürungen auch im Reifestadium bei *Balatonites constrictus* Arth. Trinodosusniveau des Reiflinger Kalkes von Gr.-Reifling (nach Arthaber).

Eine weitere Annäherung ergibt sich durch die gleichartige Skulptur, bestehend aus einfachen Rippen und eingeschalteten Zwischenrippen mit Beide übersetzenden Knotenspiralen. Der Unterschied liegt bei reifen Individuen beider Gattungen einestheils in der Sutur, weil diese bei *Balatonites* entwickelte Auxiliärelemente besitzt, andernteils in der Ausbildung des Externteils, weil dieser bei *Balatonites* die charakteristischen medianen Externdornen besitzt, hingegen bei *Cuccoceras* gerundet und unbedornt ist. Deshalb nähert es sich diesbezüglich mehr *Ceratites*, mit dem teilweise auch die Skulptur über-

einstimmt. Eine Annäherung zwischen *Ceratites* und *Cuccoceras* finden wir bei jugendlichen trinodosen *Ceratiten*, bei denen die Gattungsmerkmale noch undeutlicher ausgebildet sind, z. B.:

Ceratites elegans (juvenis) Mojs. (Medit. Triaspr. Taf. XVIII, Fig. 9)
 „ *superbus (juvenis) Mojs.* (ibid. Taf. XXVIII, Fig. 10)

oder wir finden diese bei älteren Individuen, welche gerade wegen ihrer Suturverhältnisse abseits der Hauptmasse der normalen *Ceratiten* stehen, z. B.:

Ceratites Rothi Mojs. (ibid. Taf. IX, Fig. 7).

Cuccoceras nimmt also eine Mittelstellung zwischen *Ceratites* und *Balatonites* ein, in deren engste Verwandtschaft es gehört.

Ursprünglich schien ein grundsätzlicher Gegensatz zu bestehen zwischen den *Cuccoceras*-Formen mit deutlichen Einschnürungen im Sinne Dieners und jenen älteren, von diesem an *Cuccoceras* angeschlossenen Formen, welche keine Einschnürungen, sondern nur „mikroskopisch feine Einschnitte“ im Sinne von Mojsisovics besitzen. Eine genaue Überprüfung dieser scheinbaren Differenz lies sich nur an der Hand der Originale durchführen. Durch freundliche Vermittlung von Prof. Torquato Taramelli in Pavia und von Herrn Direktor Prof. Massimo Misani in Udine konnte ich schließlich die Originale von Mojsisovics bekommen. Ich benütze daher mit Freuden die Gelegenheit, beiden Herren für ihr Entgegenkommen meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

Aus der Besichtigung dieser Originale ergab sich die Tatsache, daß Mojsisovics' Arten:

Dinarites (?) *cuccensis* Mojs.
 „ (?) *Marinonii* Mojs.
 „ (?) *Taramellii* Mojs.

alle in engster Beziehung zueinander stehen und alle in den Begriff von Dieners Genus *Cuccoceras* gehören. Da wir aber betreffs der Artabgrenzung heute, gestützt auf ein reichhaltigeres Material, anderer Ansicht sind wie Mojsisovics vor 30 Jahren, müssen wir dies durch erneute Beschreibung und photographische Wiedergabe jener alten Exemplare im Zusammenhang mit den neuen Funden beweisen.

Um eine einheitliche Bezeichnung zu gebrauchen, verwenden wir statt „Einschnürung, Einschnitt oder Imbrikation“ die Bezeichnung „Furche“. Dieselbe kann breit oder schmal sein und zwischen je zwei treten entweder breitere Schalenfelder oder je nachdem erstere näher oder knapp aneinander rücken nur mehr Schalenbänder oder Rippen auf. Die Furchen haben meist einen leicht verdickten hinteren Rand (gegen die Anfangskammer zu) und können sich mitunter auch verdoppeln, sodaß eine Schalenleiste in der, jetzt breiteren Furche erscheint. Zwischen dem Negativ zweier rasch aufeinander folgenden Furchen erscheint die Schale dann im Positiv als breite oder schmale Rippe, die aber auch verstärkt, erhaben über die anderen

Schalenpartien als echte Rippe im gewöhnlichen Sinne in der unteren allein, selten in der ganzen Flankenpartie entwickelt sein kann. Diese Rippenbildung scheint durch die Furchung bedingt zu sein, weil erstere zuerst stets am hinteren Furchenrand auftritt. Unabhängig davon ist die Beknotung, die bei den in Rede stehenden drei Arten in der Ein- bis Dreizahl als leichte Anschwellung oder deutlicher Knoten auftritt.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen gehen wir zur Artbeschreibung über.

Cuccoceras Marinonii Mojs. sp.

Taf. XVI (I), Fig. 1—5.

1882. *Dinarites* (?) *Marinonii* Mojs.: Cephalopod. Mediterr. Triaspr. pag. 12, Taf. XL, Fig. 8.
 1882. *Dinarites* (?) *Taramellii* Mojs.: ibid. pag. 13, Taf. XL, Fig. 9 u. 10.
 1882. *Dinarites* (?) *cuccensis* Mojs.: ibid. pag. 11, Taf. XL, Fig. 3.

Die flachscheibenförmige, weithabelige Gestalt hat eine fast die halbe Umgangshöhe umhüllende Involution; die Nabelwand ist nieder und steil gestellt. Jugendexemplare besitzen weitabstehende Furchen mit leistenförmig verdicktem Hinterrand, dazwischen glatte Schalenfelder (Fig. 1 a, b). Im Reifestadium rücken die Furchen samt den rippenförmigen Leisten nahe aneinander; dadurch entsteht eine enge Berippung, welche in der unteren Schalenpartie noch verstärkt wird und am Umbilikalrand sowohl wie in halber Flankenhöhe knotig verdickt sein kann, während in der oberen Schalenpartie sich kurze Rippen von oben einschalten. Auf dem glatten Externteil treten die Furchen leicht nach vorn gewendet allein auf (Fig. 2, 3). Im Alter bleiben entweder die knotigen Verdickungen bestehen oder sie verschwinden (Fig. 4, 5) und die Furchen werden seichter.

Cuccoceras Marinonii ist also charakterisiert durch den Wechsel der Skulptur in Jugend- und Vollreife und deshalb teilen wir Mojsi-
 sovičs' Ansicht betreffs Fassung und Bestimmung der einzelnen, beschriebenen und abgebildeten *Cuccoceras*-Arten (*Taramellii* und *cuccensis*) nicht.

Die Sutura besteht aus dem einfachen, zweispitzigen Externlobus, einem breiten, gezackten 1. und ebensolchem kürzeren 2. Laterallobus, dessen Sattel an der Naht abschneidet.

Anzahl der Stücke: 5 Exemplare des alten Materiales (R. Istituto tecnico in Udine) und 4 in der neuen Aufsammlung (Paläont. Inst. der Univ. Wien) = 9 Stücke.

Cuccoceras cuccense Mojs. sp.

Taf. XVI (I), Fig. 6—9.

1873. *Trachyceras cuccense* Mojs.: Über einige Versteinerungen aus den Südalpen; Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Bd. XXIII, pag. 429, Taf. XIII, Fig. 1.
 1882. *Dinarites* (?) *cuccensis* Mojs.: Cephalopod. Mediterr. Triaspr. Abhandl. der k. k. geol. R.-A. Bd. X, pag. 11, Taf. V, Fig. 7; Taf. XL, Fig. 1, 2, 4—7.

Die Gestalt ist flachscheibenförmig, langsam anwachsend, weithabelig mit ungefähr eine Hälfte involvierenden Umgängen. Jugend-

exemplare ähneln vollkommen jungen *C. Marinonii*-Formen, weil sie gleich diesen weitabstehende Furchen mit leichtverdicktem, leistenförmigem Hinterrand und dazwischen glatte Schalenfelder besitzen. Der Externteil hat die Furchenskulptur allein ohne Randverdickung (Fig. 7). Im Reifestadium treten die Furchen etwas näher aneinander, die Randleisten verstärken sich zu Rippen mit Umbilikalanschwellungen, stellenweise auch mit Lateralverdickungen; das Zwischenfeld bleibt aber glatt und besitzt höchstens feine Anwachslien (Fig. 7, 8). Im Alter ändert sich der Typus nur insofern, als die Furchen und Randleisten schwächer werden (Fig. 8, 9).

Die Sutura ist nicht vollkommen gut erhalten, der Externlobus ist nur in verschwommenen Umrissen zu sehen; zwei Lateralloben, breit im Vergleich zu den Sätteln, deren zweiter Lateral zur Naht absinkt.

Cuccoceras cuccense unterscheidet sich von *C. Marinonii* in den Jugendstadien überhaupt nicht; im Reifestadium treten bei letzterem enge Rippen auf, bei ersterem nicht, und im Alter reduziert sich bei diesem die Skulptur.

Cuccoceras cuccense ist gar nicht, wie es Mojsisovics tut, in Vergleich mit *Dinarites muchianus* Hau (ibid. Taf. I, Fig. 4) und *Dinarites avisianus* Mojs. (ibid. Taf. XXVII, Fig. 17—21) zu bringen, denn disparate Formen mit einander zu vergleichen, ist mindestens zwecklos. Weder *D. muchianus* noch *D. avisianus* haben die „rimose“ Skulptur der Einschnürungen; ersterer ist überhaupt glatt, letzterer hat eine deutliche Rippenskulptur, die wir in ähnlicher Form, wenn auch noch durch marginale Verdickungen vermehrt bei *Ceratites Laczkoi* Arth.¹⁾ aus den anisischen Horizonten des Bakony kennen gelernt haben.

Die Kenntnis der Sutura von *Cuccoceras* schließt überhaupt den Vergleich der Art mit *Dinarites* aus, ebenso wie ich überzeugt bin, daß der Wengener *D. avisianus* mit normaler Sutura und ceratitischen Loben überhaupt kein Dinarit, sondern ein Ceratit ist.

Zahl der Exemplare: 10 Stück, aus der alten Aufsammlung herrührend (R. Istituto tecnico, Udine).

Cuccoceras Taramellii Mojs.

Taf. XVII (II), Fig. 2.

1873. *Trachyceras Taramellii* Mojs.: Über einige Triasversteinerungen aus den Südalpen; Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Bd. XXIII, pag. 428; Taf. XIII, Fig. 2.

1882. *Dinarites* (?) *Taramellii* Mojs. p. p.: Cephalopod. Mediterr. Triaspr. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. Bd. X, pag. 13, Taf. V, Fig. 5.

Das eine vorliegende Fragment ist dasselbe, welches Mojsisovics 1873 als erstes Original gedient hatte. Jene Exemplare, die derselbe später (l. c. Taf. XL, Fig. 9 u. 10) ebenfalls als *C. Taramellii* beschrieben und abgebildet hatte, haben wir oben als zu Mojsisovics' *C. Marinonii* gehörend aufgefaßt, und zwar deshalb, weil ihre flachscheibenförmige Gestalt, die engen Rippenleisten der reifen Individuen

¹⁾ Neue Funde in Werfener Schichten und Muschelkalk des S. Bakony; Paläont. Anhang Bakony Werk 1903, Taf. I, Fig. 1.

und die anderweitige Skulptur vollständig mit jener von *C. Marinonii* übereinstimmt und im Typus vollkommen von jenem des ursprünglichen *C. Taramellii* abweicht.

Die Umgänge sind anfangs flacher und werden im Alter erheblich dicker; die Involution ist knapp $\frac{1}{3}$ des früheren Umganges; die Art ist daher bedeutend weitnabeliger als *C. succense* und *C. Marinonii*, deren Jugendformen dieselbe Skulptur besitzen wie Jugendexemplare von *C. Taramellii*, aufeinanderfolgende Furchen mit hinteren Randleisten. Auf dem letzten Umgang, also im Reifestadium, ist die Skulptur verändert; die Furchen treten zurück und sind deutlicher nur mehr auf dem Externteile zu sehen, wo sie einen leicht nach vorn gebogenen Verlauf besitzen, ebenso wie bei den beiden anderen Arten. Die hinteren Randleisten haben sich zu deutlichen breiten Rippen umgebildet mit kleinen Umbilikalknoten; plumper Lateralanschwellung und leichter marginaler Verdickung. Sie sind in halber Flankenhöhe nach vorn geschwungen, biegen sich etwas zurück und treten marginal wieder vor. Stellenweise schwächer oder deutlicher schaltet sich von außen eine breite Sekundärrippe ein, welche in der Höhe des Lateralknotens wieder erlischt.

Kurz, die Skulptur eines vollreifen *C. Taramellii* ist jene der trinodosen Ceratiten und deshalb ist diese Art ein Bindeglied zwischen *Cuccoceras* und *Ceratites* in ähnlich vollkommener Weise wie *Cuccoceras carnicum* in bezug auf *Balatonites*.

Die Sutura läßt sich nicht beobachten. Zahl der Exemplare: 1 Fragment (R. Istituto tecnico, Udine).

Cuccoceras carnicum Arth.

Taf. XVI (I), Fig. 10, 11.

1873. *Trachyceras balatonicum* Mojsisovics p. p.: Über einige Triasversteinerungen aus den Südalpen; Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXIII. pag. 428.

Die Gestalt ist flach-scheibenförmig mit gerundetem Externteil, weitnabelig, die Involution anfänglich größer, reduziert sich am Ende der letzten Windung (Fig. 11) auf etwas weniger als $\frac{1}{4}$ der Umgangshöhe. In der Skulptur fallen in erster Linie die kräftigen Einschnürungen auf, hinter denen die Schale stets zur Rippe verdickt ist; erstere sowie letztere haben auf der Flanke einen fast geraden Verlauf und wenden sich in der Marginal- und Externregion kurz-bogenförmig nach vor. Im Raum zwischen zwei der enggestellten Einschnürungen, respektive Rippen treten schwächere Rippen von ähnlichem Verlaufe, zuweilen auch Doppelrippen auf, eventuell findet eine Einschaltung kurzer Rippenstücke in der Marginalpartie statt, die bis in die Höhe des Lateralknotens hinabreichen. Zwei deutliche Knotenspiralen finden wir auf der Flanke, deren kräftigste Elemente die Umbilikalknoten sind; nur wenig zarter sind in halber Höhe die Lateralen und auf dem Marginalrand ist nur dort, wo die Rippe sich nach vor wendet, diese ein wenig verdickt. Auf jüngeren Exemplaren (Fig. 10) fehlt diese Verdickung gänzlich, ebenso wie die Einschaltung von Zwischenrippen innerhalb der einzelnen Schalen-

felder, sodaß jedes derselben nur die einzige Rippe hinter jeder Einschnürung trägt.

Die Sutura hat einen ähnlichen Charakter wie jene von *C. succense*, nur fehlt uns der Externlobus; der 1. Lateral ist breit und tief, der 2. Lobus ist kürzer und sein Sattel schneidet an der Naht ab.

Der indische *Cuccoceras Yoga Dien.*¹⁾ hat sehr ähnliche Gestalt und Skulptur, doch wage ich nicht eine Identifizierung vorzunehmen, denn erstens ist die Abbildung desselben zu mangelhaft und zweitens fehlt in der Sutura des Cucco-Stückes der Externlobus, und gerade dieser ist bei *C. Yoga* abweichend und im Lobenflügel zweimal geteilt, statt wie bei den Anderen nur einfach zugespitzt.

Unter den Balatoniten des Reiflinger Kalkes²⁾ gibt es manche, die auf den ersten Blick durch ihre Ähnlichkeit frappieren, so besonders:

Balatonites lineatus Arth. (Taf. VI, Fig. 10)

„ *gracilis* Arth. (Taf. VI, Fig. 9)

„ *Galateae* Arth. *juv.* (Taf. XII, Fig. 6).

Der Unterschied liegt besonders in der Gestalt des Externteiles, welcher schon bei der Größe des Stückes von Taf. XVI (I), Fig. 10, die Externdornen besitzt oder bei kleineren Exemplaren dachförmig entwickelt ist; im ganzen ist die Involution der Balatoniten größer und der Marginalrand trägt die dritte Knotenspirale in deutlichen Individuen prägnant ausgebildet, die bei *Cuccoceras* nur leicht als zarte Verdickung entwickelt ist. Ein letzter Unterschied liegt in der Sutura der Balatoniten, bei welchen der Externlobus wohl ebenfalls noch recht einfach gestaltet, doch stets ein Auxiliarlobus wohl entwickelt ist.

Die Vermutung, daß auch im alten Taramelli'schen Material schon *Cuccoceras carnicum* vertreten gewesen sei, war berechtigt, denn es enthält ein Fragment dieser Art, welches aber von Mojsisovics mit *Balatonites balatonicus* identifiziert worden war.

Anzahl der Stücke: 1 Fragment im alten Material (R. Istituto tecnico, Udine), 3 im neuen (Paläont. Inst. der Univers. Wien).

Cuccoceras nov. spec. *indet.*

(*ex aff. C. carnicum* Arth.)

Taf. XVII (II), Fig. 1.

Es liegt ein einziges Fragment vor, das sich aber durch seine dicken Umgänge und die abgeänderte Skulptur von der oben beschriebenen Art unterscheidet; die hinter jeder Einschnürung stehende Rippe ist ganz besonders dick und hinter ihr schalten sich von außen her und in halber Höhe wieder kürzere Rippen ein. Die marginale, knotige Anschwellung ist so stark, daß sie schon als dritte Knoten-

¹⁾ Fauna of the Himalayan Muschelkalk: Pal. ind. Ser. XV, Vol. V, Nr. 2, pag. 85, Taf. III, Fig. 7; Taf. IX, Fig. 4, 1907.

²⁾ Beiträge zur Pal. u. Geol., Bd. X, 1896.

spirale außer der umbilikalen und lateralen gelten kann. Die letzte Umgangspartie gehört sicher der Wohnkammer an, denn die Berippung variiert.

Von ähnlichen Balatoniten kommen in Betracht:

Balatonites golsensis Mojs. (l. c. Taf. V, Fig. 6)

„ *cfr. Ottonis Buch sp.* (ibid. Taf. V, Fig. 1, Taf. VI, Fig. 1)

und gewisse Varietäten des *B. balatonicus* Mojs., doch haben sie alle bei gleicher Größe schon die für *Balatonites* charakteristische bedornte Medianlinie.

Zahl der Stücke: 1 (Paläont. Inst. der Univers. Wien).

Balatonites balatonicus Mojs.

Taf. XVII (II), Fig. 7.

1873. *Trachyceras balatonicum* Mojsisovics p. p.: Über einige Triasversteinerungen aus den Südalpen; Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXIII, pag. 426, Taf. XIII, Fig. 4.

1882. *Balatonites balatonicus* Mojsisovics: Cephalopod. Medit. Triasprov.; Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. Bd. X, pag. 78, Taf. IV., Fig. 2—6; Taf. XXX, Fig. 20.

Die weitnabeligen, wenig (ca. $\frac{1}{4}$) involuten Umgänge sind sehr flach gewölbt, hochmündig und mit dachförmig zugeschärftem Externteil. In der Jugend sind die Windungen glattschalig mit gerundetem Externteil und zeigen lediglich weitabstehende Furchen mit verdickter hinterer Randleiste (*Cuccoceras*-Stadium).

Relativ rasch entwickelt sich individuell früher oder später die Balatoniten-Skulptur: die Furchen werden häufiger aber seichter, die Randleisten zu geradegestreckten, etwas von der Radialen nach vorn abweichenden Rippen mit zarten Umbilikal-, stärkeren Lateral- und groben Marginalknoten; die Rippen stehen eng, verlaufen über die ganze Flanke, die Einschaltung kürzerer Rippenstücke ist selten; auf dem Marginalrande biegt sich die Rippe fast winkelig nach vor und in der Medianlinie sitzt derselben ein spiral verlängerter Knoten auf.

Im Alter verändert sich dieses Skulpturstadium abermals. Da nur ein Exemplar im Reifestadium vorliegt, entfällt die Charakteristik dieser Abänderung. Die Sutura ist beim vorliegenden Wohnkammerfragment nicht zu sehen. Von anderen, besonders den Reiflinger Exemplaren¹⁾ (Taf. VI, Fig. 2d, 3c) wissen wir, daß außer dem noch immer ziemlich schmalen externen Lobenflügel 2 gezackte Lateralloben und 1 Auxiliar auf der Nabelwand auftritt, welche durch relativ breite Sättel getrennt sind.

Mojsisovics hatte aus der Tatsache, daß im Bakony *Balatonites balatonicus* nur unteranisches Alter besitzt gefolgert, daß auch das Lager der Cephalopoden des Cucco unteranisch sei. Sie wurden aber Alle, in der alten sowie bei der neuen Aufsammlung, nicht im Anstehenden, sondern auf der Blockhalde gesammelt. Es könnte also *B. balatonicus* ganz gut einem aus tieferer Lage stammenden Block

¹⁾ Arthaber, Beiträge zur Pal. u. Geol., Bd. X.

angehören. Da aber *B. balatonicus* in Reifling im Trinodosuslager auftritt, ist er gewiß nicht als enger Zonenammonit zu deuten.

Balatonicus ist im Mediterrangebiet heimisch, in dessen anisichen Kalken er auftritt; noch fehlt er dem Himalaja¹⁾, fehlt gänzlich dem Norden, tritt aber auffallenderweise in Nevada²⁾ auf, und zwar in einer Form, welche deutlich den Zusammenhang mit dem Nevadenser *Cuccoceras*-Typus *C. bonae-vistae* H. u. Sm. verrät; also auch dort ist der innige Zusammenhang beider Genera zu beobachten.

Anzahl der Stücke: 1 Fragment (R. Istituto tecnico, Udine).

Ceratites paluzzanus Arth.

Taf. XVII (II), Fig. 3--6.

Das hervorstechendste Element der ganzen Cephalopodenfauna ist durch seine individuelle Häufigkeit jene Form, die wir mit obigem Artnamen ausgeschieden haben.

Die Gestalt ist flach-scheibenförmig, der Nabel relativ eng, die Involution ungefähr die Hälfte der früheren Windung umfassend, wird im Alter geringer. Die Flanken sind flach gewölbt, die Nabelwand steil und mäßig hoch, Nabel- und Marginalwand kurz gerundet, der Externteil flach gewölbt. Junge Exemplare haben flache, falkoide Rippenbänder zwischen denen feine Anwachslinien verlaufen (Fig. 3, 4); ältere haben statt der Bänder deutliche Rippen, welche zu Beginn des Reifestadiums sehr spärliche Lateralknoten tragen (Fig. 5); im Alter werden die Rippen gröber und die früher feinen Zwischenlinien jetzt ebenfalls stärker, bandförmig und die Lateralknoten treten nur mehr in weiten Abständen auf, stehen aber höher auf der Flanke wie früher (Fig. 6).

Die Suturlinie ist nur bei Fig. 3, also bei einem jüngeren Individuum zu beobachten. Der Externlobus ist einfach, zweispitzig, der erste Lateral breit und tief, der zweite bedeutend kürzer und beide sind im Lobengrund fein zerteilt; an der Naht liegt der Beginn eines Auxiliarlobus, der bei älteren Individuen wohl höher hinaufrückt. Die Sättel sind etwas schmaler als die Loben und ganzrandig.

Die Skulptur verweist diese Form in die Verwandtschaft jener *Ceratiten*, welche eine geringere als die trinodose Skulptur besitzen, das sind also jene Arten, welche wir als *Semiorniten* (vgl. oben pag. 342) abgetrennt haben. *C. paluzzanus* ist daher am nächsten mit *C. cordevolicus* Mojs.³⁾ (pag. 26, Taf. XII, Fig. 5—7) aus den grauen Crinoidenkalken von Ruaz im Buchenstein verwandt, dessen Alter ebenfalls oberanisch (Trinodosushorizont) ist. Stimmt auch die Schalengestalt und bis zu einem gewissen Grade auch die Skulptur beider Formen überein, so differiert doch die Sutura, welche aber bei *C. cordevolicus* wohl von einem älteren Stück abgenommen sein dürfte,

¹⁾ Waagens (Salt Range fossils, Ceratiteformation) *Balatonicus punjabiensis*, pag. 64, Taf. XXIV, Fig. 5, ist mehr als fraglich.

²⁾ *Balatonicus shoshonensis* H. u. Sm. in Hyatt and Smith: Triass. cephalop. genera of America; U. St. geolog. Survey, Ser. C. Profess. Paper Nr. 40, Washington 1905, pag. 167, Taf. XXIII, Fig. 12, 13.

³⁾ Cephalopod. mediterr. Triasprov. l. c.

da sie außer den zwei Lateralloben noch zwei (oder drei (?) loc. cit. Fig. 6) Auxiliare zeigt, während bei *C. paluzzanus* sicher, auch bei älteren Individuen, nur ein einziger Auxiliar zur Ausbildung kommt.

Anzahl der Stücke: 25 und zahlreiche Fragmente (Paläont. Inst. d. Univers. Wien).

Dinarites Mojs.

1882. *Dinarites Mojsisovics*: Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz pag. 5; Abh. d. k. k. geol. R.-A., Bd. X.

Diese Gattungsbezeichnung wurde für primitive Ceratitiden aufgestellt, mit glatter Schale oder einfacher plikater Skulptur, zum Teil mit umbilikaler, eventuell auch mit marginaler Beknotung. Die Sutura besitzt einen einfach gestalteten, zweispitzigen Externlobus, einen ganzrandigen Lateral neben dem ein Auxiliarlobus fehlt oder auftreten kann.

Nach dieser Diagnose sind alle Formen mit reicherer oder mit in den Loben zerteilter Sutura strenggenommen keine oder mindestens fragliche Dinariten.

Deshalb hat Hyatt¹⁾ die wenig involuten Dinariten, welche glattschalig oder einfach berippt sind, einen zerteilten Lateral, eventuell auch einen zerteilten Externlobus (?) und Auxiliar besitzen

Pseudodinarites

genannt, welcher vor dem später aufgestellten *Hercegovites Kittl*²⁾ die Priorität hat. Kittl³⁾ hat ferner

Liccrites

jene Formen genannt, welche eine ähnlich reiche Sutura besitzen, deren Schalen aber etwas stärker involut sind und relativ zarte Rippen mit Umbilikal- und Marginalknoten ausbilden.

Die ladinischen Dinariten der *Avisianus*-Gruppe (Mojsisovics l. c., pag. 13) besitzen ebenfalls eine reichere Sutura, bestehend aus Externlobus, zwei geteilten Lateralen und einem Auxiliar. Wendet man hier die Diagnose an, dann sind diese Formen keine Dinariten mehr, sondern Ceratitiden aus der *Semiornites*-Gruppe (pag. 342), deren Skulptur zarter und detaillierter ist, als sie bei den letzten Nachzählern der untertriadischen Dinariten und bei derartiger Größe noch sein könnte.

Die Formen der Saltrange, welche Waagen⁴⁾ beschrieben hatte: *Dinarites minutus*, *patella*, *sinuatus*, *evolutus*, *dimorphus* sind gewiß keine Dinariten, denn trotz größeren geologischen Alters besitzen schon kleine Individuen um ein Suturelement (Lobus und Sattel) mehr, ohne die Involution und Skulptur der mediterranen

¹⁾ v. Zittel, Textbook of Palaeontology pag. 559, 1900.

²⁾ Cephalopoden von Muč. Abh. d. k. k. geol. R.-A. Bd. XX, 1903, pag. 13.

³⁾ Ibid. pag. 12.

⁴⁾ Ceratite Formal, Salt Range Foss. Vol. II, 1, 1895, pag. 27 ff.

Formen zu haben. Eine einzige Ausnahme macht vielleicht *D. coronatus*; dessen Sutura wir nicht kennen (l. c. Taf. VII, Fig. 9, 10).

Aus der nordischen Untertrias des Olenek hatte Mojsisovics¹⁾ die Gruppe der „spiniplicaten“ Dinariten aufgestellt, welche E. Philippi²⁾ später als „fortgeschrittene“ Dinariten bezeichnet hatte, weil bei ihnen die Individualisierung des Lateralsattels zur Regel wird, indem ein Auxiliärelement (Lobus und Sattel) auftritt, was bei mediterranen Dinariten nur ganz ausnahmsweise der Fall ist (*D. dalmatinus* Hau³⁾).

Diese arktischen Formen hat Hyatt⁴⁾ als Ceratitidengenus

Olenekites

von den Dinariten abgetrennt. Sie stehen gewiß nicht, wie Mojsisovics annahm, in genetischem Zusammenhange mit den mediterranen Dinariten, mit denen sie altersgleich sind, sondern sie stellen einen, jenem an Entwicklungshöhe ähnelnden Entwicklungstypus der Ceratitiden der Arktis dar, in welcher der primitivere, den mediterranen Dinariten analoge Typus zu fehlen scheint. Da ihre Jugendformen aber globos sind, ein Stadium, welches die echten Dinariten individuell sehr rasch überwinden, bewahren sie sich einen primitiven Habitus länger als letztere.

Auch den anderen arktisch-pazifischen Gebieten scheint *Dinarites* s. s. überhaupt zu fehlen, denn der einzige Nevadenser „Dinarit“ stellt sich als *Cuccoceras* dar; auch im ganzen Himalajagebiet ist *Dinarites* noch nicht nachgewiesen worden und somit scheint er ein vorwiegend mediterranes Faunenelement zu sein. Er erreicht in der Untertrias das Maximum und stirbt in der unteren Mitteltrias aus, in deren anisischen Horizonten sich anscheinend die letzten Nachzügler, kleine Formen mit reduzierter Sutura, noch finden.

Systematisch fraglich ist der kleine, oberanisische *D. Laczkoi* Arth.⁵⁾ aus dem Bakony, und der oberkarnische *D. quadrangulus* Hau.⁶⁾ ist gewiß kein Dinarit, sondern eine Jugendform, vielleicht von *Heraklites*.

Dinarites Geyeri Arth.

Taf. XVII (II), Fig. 8.

Flachscheibenförmige Gestalt mit kleinem Nabel, weil die Involution fast die Hälfte des früheren Umganges bedeckt. Die Flanken sind flachgewölbt mit der größten Breite unterhalb der Flankenmitte,

¹⁾ Arkt. Triasfaunen pag. 10. Mém. Acc. imp. St. Petersburg 1886, VII. Ser. Tome XXXIII, Nr. 6.

²⁾ Ceratiten des ob. deutsch. Muschelkalkes. Paläont. Abh. N. F. Bd. IV, pag. 88, 1901.

³⁾ H. Kittl. Muš (l. c.), Taf. II, Fig. 4.

⁴⁾ Z. B. v. Zittel, Textbook of Palaeont. pag. 559.

⁵⁾ Arthaber, Neue Funde in den Werfener Schichten etc. Paläont. Anhang zum Bakonywerk, 1903, pag. 19, Taf. I, Fig. 3.

⁶⁾ Mojsisovics, Cephalopoden der Hallstätter Kalke. Abh. d. k. k. geol. R.-A. Bd. VI, II, pag. 401, Taf. CXL, Fig. 8.

der Externteil abgerundet. Die Schale ist glatt und besitzt nur mikroskopisch feine Anwachslinien, welche auf der Flanke leicht konvex gebogen sind, in der Marginalregion zurücktreten und bogenförmig wieder auf dem Externteil vortreten.

Die Sutura ist ganzrandig; der Externlobus einfach, zweispitzig; nur ein breiter, mäßig tiefer Lateral und nächst der Naht ein kleiner Auxiliar; die Sättel sind breit gerundet.

Die geringe Größe dieser Art scheint anzudeuten, daß wir es mit einem Nachzügler der untertriadischen Dinariten zu tun haben, dessen verschwommene Skulptur an gewisse Formen der *Dinarites Nudi* im Sinne von Mojsisovics erinnert, z. B. den Werfener *Pseudodinarites*¹⁾ *muchianus* Hau. sp. Da aus dem Trinodosusniveau kein Dinarit beschrieben ist, kommen von den ladinischen Formen nur *Dinarites Hoerichi* Sal.²⁾ in Betracht, eine kleine, skulpturfreie, engnabelige Art, deren Sutura aber ein Loben- und Sattелеlement mehr besitzt.

Zahl der Stücke: 7 (Paläont. Inst. d. Univers. Wien).

Dinarites posterus Mojs.

Taf. XVII (II), Fig. 9.

1883. *Dinarites posterus* Mojs.: Cephalopod. der Mediterr. Triasprov.; Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. Bd. X, pag. 7, Taf. XL, Fig. 11.

Eine flachscheibenförmige, unskulpturierte, ganz kleine Art mit engem Nabel und rundem Externteil. Mojsisovics vergleicht diese Art mit *D. muchianus* Hau. (ibid. pag. 6, Taf. I, Fig. 4) und scheint geneigt zu sein, die neue Art als Jugendform desselben aufzufassen, die vielleicht nur wegen des differierenden Niveaus mit einem neuen Namen belegt wird.

Nach meiner Ansicht schließt sich die vorliegende Art aber weit enger an den von A. Tommasi³⁾ beschriebenen *Dinarites laevis* (pag. 347, Taf. XIII, Fig. 4, 5) aus dem oberen Werfener Niveau der Südalpen an, mit dem er die flache, engnabelte Gestalt gemein hat. Eine Identifikation beider Arten wage aber auch ich nicht vorzunehmen, denn gewisse Unterschiede der Schalengestalt sind doch vorhanden, und zwar besonders mit jenen Typen, welche Kittl⁴⁾ noch in den Formenkreis dieser Art und ihrer Vertretung in den dalmatinischen Werfener Schichten einstellt. Die geringe Größe von *D. posterus* scheint ebenfalls darauf hinzuweisen, daß wir es mit einem späten Nachzügler der untertriadischen Dinariten zu tun haben.

Die Sutura zeigt die normalen zwei Elemente der Dinariten-Kammerscheidewände.

Anzahl der Stücke: 4 (Istit. tecnico, Udine).

¹⁾ Cephal. Medit. Trias, pag. 6, Taf. I, Fig. 4, l. c. 1882.

²⁾ Salomon, Geolog. u. Paläont. Studien über die Marmolata, pag. 180, Taf. VI, Fig. 6, Paläontogr. Bd. 42, 1895.

³⁾ Due nuovi Dinarites etc., Bollet. Soc. geol. ital., Bd. XXI, 1902.

⁴⁾ Cephalopod. d. ob. Werfener Schichten von Muč. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. Bd. XX, 1903, pag. 13, Taf. I, Fig. 1—3; Taf. III, Fig. 10, 11.

Norites (?) *sp. indet.*
(*cf. Norites gondola* Mojs.)

Taf. XVII (II), Fig. 10.

Es liegt ein einziges kleines Exemplar vor, das infolge seiner Anwachsverhältnisse und Schalengestalt mit der oben angegebenen Art vielleicht zu identifizieren ist. Ein Unterschied liegt in der Ausbildung der Marginalkanten, die wohl scharf sind, aber nicht kielförmig hoch wie sonst bei dieser, wohl individuell stets seltenen, aber überall im Trinodosusniveau auftretenden Form.

Anzahl der Stücke: 1 kleines Fragment (Paläont. Inst. d. Univ. Wien).

Taf. XVII (II), Fig. 11.

1882. *Norites gondola* Mojs.: Cephalop. Medit. Triasprov. pag. 201, Taf. LII, Fig. 5–8.

Ein zweites kleines Exemplar hat ähnliche Gestalt, ist aber flacher, mit flachgerundetem Externteil ohne Marginalkanten.

Anzahl der Stücke: 1 kleines Fragment (Istit. tecnico, Udine).

Beide Formen sind wohl nur provisorisch als Angehörige des Genus *Norites* zu bezeichnen, denn zur genauen Definition gehört das Auftreten der Marginal- und Umbilikalkanten und die Kenntnis der Sutur; beides fehlt hier.

Von anderen Formen, die hier systematisch zu berücksichtigen wären, sind die Angehörigen des Genus *Meekoceras* zu erwähnen, und zwar in jener Weite der Fassung, welche von Arthaber¹⁾ (Trias von Albanien, pag. 243 ff.) vorgeschlagen und begründet worden ist. Es kommen dann besonders in Betracht:

- Meekoceras caprilense* Mojs.²⁾ (Alpines Gebiet)
- „ *eurasiaticum* Fr.³⁾ (Bakony)
- „ *discoides* Waag *sp.*⁴⁾ (Bakony und Saltrange)
- „ *skodrense* Arth.⁵⁾ (Albanien)
- „ *radiosum* Arth.⁶⁾ (Albanien und Saltrange)

Alle diese Formen haben ähnliche, bald dickere, bald schlankere, glattschalige und engnabelige Gestalt, ebenfalls ohne Marginal- und Umbilikalkanten. Da die Sutur der Cucco-Formen unbekannt ist, lassen sich aber weitere Vergleiche nicht ziehen. Was unter diesen Umständen aber abhält, eine andere als die angegebene Bestimmung vorzunehmen, ist die Tatsache, daß alle die angeführten Arten charakteristisch für die obere Untertrias in weiten Gebieten sind ja, daß *Meekoceras* überhaupt nur mit zwei z. T. abweichenden Formen noch in die Mittel-

¹⁾ Beiträge z. Paläont. u. Geol., Bd. XXIV, 1912.

²⁾ Cephalop. Medit. Triaspr., l. c. Taf. XXIX, Fig. 4, 5.

³⁾ Neue Funde in den Werliener Schichten etc. Paläont. Auhang zum Bakony-Werke, 1903, Taf. I, Fig. 1.

⁴⁾ Ibid. Taf. I, Fig. 2.

⁵⁾ L. supra c. Taf. V, Fig. 15.

⁶⁾ Ibid. Taf. V, Fig. 14.

trias aufsteigt. Wir hätten es also hier eventuell, so wie bei *Dinarites posterus*, nur mehr kenntlich durch geringe Größe, mit Nachzügeln jener Gruppe zu tun, die sich aus normal großen oder aus größeren Arten zusammensetzt, welche universelle Leitformen der Untertrias lieferte.

Nautilus spec. ind.
(*ex aff. Nautilus bosnensis Hau.*)

Taf. XVII (II), Fig. 12.

1892. *Nautilus bosnensis Hauer*: Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, pag. 8, Taf. I, Fig. 3. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., math.-nat. Kl., Bd. 59.

Es liegt eine rasch anwachsende und hochmündig werdende Form mit kleinem Nabel und aufgeblähten, in der Umbilikalregion am dicksten werdenden Umgängen vor; der Externteil ist hochgewölbt, die Schale glatt und besitzt nur feine Anwachslinien, die auf der Flanke weit zurückgebogen sind und auf dem Externteil eine flache Bucht bilden; hier treten auch einige feine Spirallinien seitwärts von der Mittelregion auf.

Dieser *Nautilus* zeigt keine besonderen Artmerkmale, höchstens der auffallend kleine Nabel und die zarten Schalenlinien, welche F. v. Hauer mit ähnlichem Verlauf von der neuen bosnischen Art beschreibt.

Anzahl der Stücke: 2 Fragmente (Paläont. Inst. d. Univers. Wien).

Pleuromutilus sp. indet.
(*ex aff. Pleuromutilus Pichleri Hau.*)

Es liegen drei kleine Fragmente einer kleinen, weitnabeligen Art vor, möglicherweise sind es Jugendformen einer größeren Form. Die Flanken sind ziemlich flach, der Externteil ist breitgewölbt, die Nabelwand hoch. Schon auf dieser beginnen weit voneinander abstehende Rippen hervorzutreten, die auf der Flanke sehr kräftig werden und in der Marginalregion nach einer sanften Rückwärtsbeugung erlöschen. Die Schale scheint glatt, ohne die üblichen Schalenlinien, zu sein, die nur in der Externregion, eine Bucht bildend, deutlicher hervortreten.

Derartige Pleuromutilen sind wiederholt beschrieben worden und sind für den Trinodosushorizont charakteristisch. Von ähnlichen Arten sind besonders zu nennen: *Pl. distinctus Mojs.*¹⁾ (pag. 278, Taf. LXXXV, Fig. 4) und *Pl. Pichleri Hau.* (ibid. pag. 279, Taf. LXXXVI, Fig. 3), doch besitzen beide Umgänge, welche breiter wie hoch sind, weshalb der Externteil flachgewölbt und bedeutend breiter als bei unserer Art ist.

Anzahl der Stücke: 3 Fragmente (Paläont. Institut. d. Univers. Wien).

¹⁾ Cephalopod. Medit. Triasprovinz.

Undularia cfr. *transitoria* Kittl.

Taf. XVII (II), Fig. 13.

1894. *Undularia transitoria* Kittl: Triadische Gastropoden der Marmolata etc.; Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Bd. 44, pag. 155, Taf. V, Fig. 11.

Eine kleine, spitzkonische Form, deren Umgänge scharf gegeneinander abgesetzt sind; die Anwachsstreifen sind leicht gebogen, die Schale ist sonst glatt. Durch die geringe Größe differiert unser Exemplar von den, meist bedeutendere Größe erlangenden Typen der Marmolatakalke.

Zahl der Stücke: 1 (Paläont. Inst. d. Univers. Wien).

Terebratula (*Coenothyris*) cfr. *Krafftii* Bittn.

1902. *Terebratula Krafftii* Bittner: Brachiopoden und Lamellibranchiaten aus der Trias von Bosnien etc. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Bd. 52, pag. 527, Taf. XVIII, Fig. 30—32.

Es liegt nur die große Klappe eines Exemplars vor, deren Merkmale: die starke Wölbung, der vorgebogene Schnabel und aufgewölbte Stirnrand mit der von Bittner beschriebenen Art aus dem Cucco-Stocke übereinstimmen. Sie unterscheidet sich jedoch durch die geringere Größe und die in der unteren Schalenhälfte stärker hervortretenden beiden Furchen, wodurch sich die Mittelpartie stärker aufwölbt, was sich im Stirnverlauf ausprägt.

Inhaltsverzeichnis.

Geologisch-stratigraphischer Teil 333

Paläontologischer Teil.

<i>Cuccoceras Dien</i>	338, 344
Systematische Stellung desselben	341
1. <i>Ceratites de Haan</i>	342
<i>Semiornites Arth.</i>	342
<i>Bulogites Arth.</i>	342
<i>Kellnerites Arth.</i>	342
2. <i>Balatonites Mojs.</i>	343

Artbeschreibung.

<i>Cuccoceras Marinonii Mojs. sp.</i>	346
<i>Cuccoceras cuccense Mojs. sp.</i>	346
<i>Cuccoceras Taramellii Mojs.</i>	347
<i>Cuccoceras carnicum Arth.</i>	348
<i>Cuccoceras nov. spec. indet.</i>	349
<i>Balatonites balatonicus Mojs.</i>	350
<i>Ceratites paluzzanus Arth.</i>	351
<i>Dinarites Mojs.</i>	352
<i>Pseudodinarites</i>	352
<i>Liccaites</i>	352
<i>Olenekites</i>	353
<i>Dinarites Geyeri Arth.</i>	353
<i>Dinarites posterus Mojs.</i>	354
<i>Norites (?) sp. indet.</i>	355
<i>Nautilus spec. ind.</i>	356
<i>Pleuromutilus sp. indet.</i>	356
<i>Undularia cfr. transitoria Kittl</i>	357
<i>Terebratula (Coenothyris) cfr. Krafftii Bittn.</i>	357

Tafel XVI (I).

G. v. Arthaber: Fossilfunde am Monte Cucco.

Erklärung zu Tafel XVI (I).

	Seite
Fig. 1—5. <i>Cuccoceras Marinonii</i> Mojs. sp. in verschiedenen Altersstadien; Fig. 1 Schalenexemplar (Paläont. Institut der Universität Wien); Fig. 2—5 (Istit. tecnico, Udine), u. zw. Fig. 2, 3 und 5 Schalenexemplare. Fig. 4 Steinkern, entspricht Mojsisovics' <i>Dinarites</i> (?) <i>Taramellii</i> ; Fig. 5 desselben <i>Dinarites</i> (?) <i>cuccensis</i>	346
Fig. 6—9. <i>Cuccoceras cuccense</i> Mojs. sp. in verschiedenen Altersstadien, Schalenexemplare (Istit. tecnico Udine)	346
Fig. 10, 11. <i>Cuccoceras carnicum</i> Arth. nov. spec. in zwei verschiedenen Altersstadien, Schalenexemplare (Paläont. Institut. d. Universität Wien) . . .	348

Tafel XVII (II).

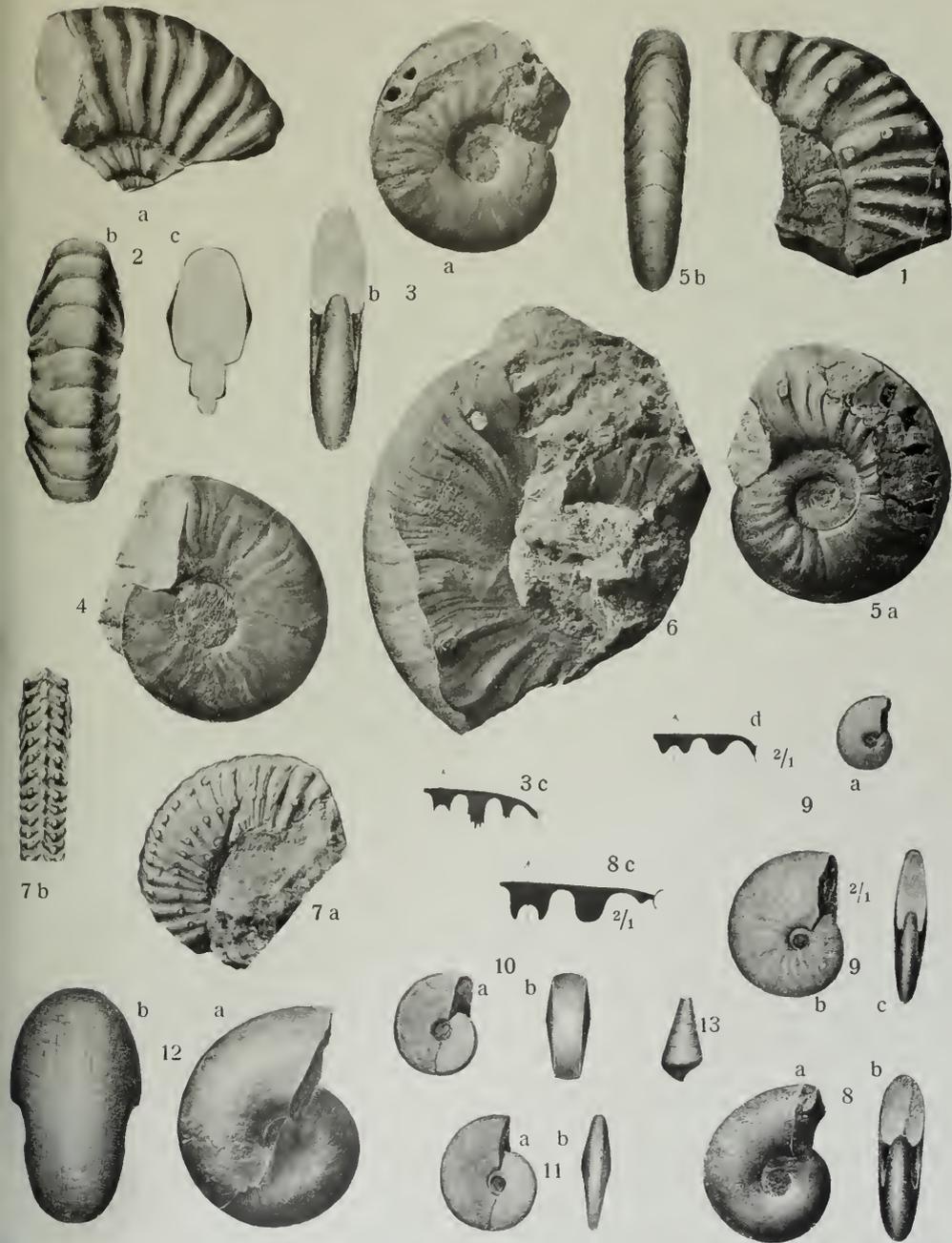
G. v. Arthaber: Fossilfunde am Monte Cucco.

Erklärung zu Tafel XVII (II).

Fig. 1. <i>Cuccoceras nov. spec. indet. (ex aff. Cuccoceras carnicum)</i> , Steinkern. (Paläont. Instit. d. Universität Wien)	349
Fig. 2. <i>Cuccoceras Taramellii Mojs.</i> , Schalenexemplar. (Istit. tecnico, Udine)	347
Fig. 3–6. <i>Ceratites paluzzanus Arth. nov. spec.</i> in verschiedenen Alterstadien, Schalenexemplare. (Paläont. Instit. d. Universität Wien) . . .	351
Fig. 7. * <i>Balatonites balatonicus Mojs.</i> , Exemplar im Anfang des Reife- stadiums, Schalestück. (Istit. tecnico, Udine)	350
Fig. 8. <i>Dinarites Geyeri Arth. nov. spec.</i> Schalenexemplar. (Paläont. Instit. d. Universität Wien)	353
Fig. 9. <i>Dinarites posterus Mojs.</i> , Schalenexemplar. (Istit. tecnico, Udine)	354
Fig. 10, 11. <i>Norites (?) sp. indet. (cfr. Norites gondola Mojs.)</i> Schalen- exemplare; Fig. 10 (Paläont. Instit. d. Universität Wien); Fig. 11 (Istit. tecnico, Udine)	355
Fig. 12. <i>Nautilus spec. indet. (ex aff. Nautilus bosnensis Hau.)</i> , Schalen- exemplar. (Paläont. Instit. d. Universität Wien)	356
Fig. 13. <i>Undularia cfr. transitoria Kittl.</i> , Schalenexemplar. (Paläont. Instit. d. Universität Wien)	357



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [062](#)

Autor(en)/Author(s): Arthaber Gustav Adolf Edler von

Artikel/Article: [Über die Horizontierung der Fossilfunde am Monte Cucco \(italienische Carnia\) und über die systematische Stellung von Cuccoceras Dien. 333-358](#)