

4. Ueber Hippuriten von Nabresina.

Von HERRN CARL FUTTERER in Berlin.

Hierzu Tafel XXII u. XXIII.

Zur Durchführung einer Gliederung und Parallelisirung der mächtigen, scheinbar ganz gleichartigen Kalke, von welchen in Istrien und Dalmatien die Kreide zusammengesetzt wird, ist vor Allem ein zonenweises Aufsammeln der Versteinerungen geboten, mit dem eine genaue Altersbestimmung Hand in Hand gehen muss.

STACHE¹⁾ verspricht sich auch von der „ebenso mühevollen als langwierigen Arbeit der Aufsammlung eines für die Specialgliederung ausreichenden paläontologischen Materiales“ wenig Erfolg. indessen scheint diese Aufgabe nicht mehr so aussichtslos, nachdem man durch die kritischen Arbeiten von TOUCAS und DOUVILLÉ besser als bisher in der Lage ist, selbst auf das Vorkommen nur weniger Rudisten-Arten hin eine Altersangabe zu machen. Es hat sich in dem anschliessenden Kreidegebiete von Friaul und Venetien gezeigt, dass typische und charakteristische Arten der südfranzösischen Kreide vertreten sind, wenn auch in manchen Formen diese Fauna ihr eigenes Gepräge besitzt; und ähnliche Verhältnisse darf man wohl auch für die österreichisch-ungarischen Küstenländer erwarten.

Nachdem durch STACHE's verdienstvolle Arbeiten die grossen Züge bekannt geworden sind, handelt es sich um die Ergänzung der Details, und in den nachfolgenden Zeilen soll das mitgetheilt werden, was mir von Hippuriten-Resten aus den Cave Romane bei Nabresina bekannt geworden ist, und welche Schlüsse hinsichtlich des Alters sich daran knüpfen.

Die Kalke von Nabresina und Santa Croce sind durch ihre grossen Hippuriten - Arten ausgezeichnet, welche in einem durch Kalk cämentirten Trümmer- und Detritusmateriale, einer von STACHE „Strandgrus“ genannten Bildung liegen. Der Standort dieser grossen Muscheln dürfte jedenfalls nicht weit entfernt ge-

¹⁾ G. STACHE. Uebersicht der geologischen Verhältnisse der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn, Wien 1889, p. 33.

wesen sein, und auch ihr Erhaltungszustand widerspricht der Annahme eines weiteren Transportes im Strandgerölle. Es ist natürlich, dass derartige Ablagerungen schon in kürzeren Distancen ihren Charakter ändern, und dass man in Folge davon denselben Horizont an seiner petrographischen Beschaffenheit nicht mehr zu erkennen vermag. Man ist dann allein auf die Hippuriten oder Rudisten angewiesen, und auch hier begegnet man manchen Schwierigkeiten. Zunächst ist das Auftreten dieser Thiere, wie DOUVILLÉ¹⁾ zeigte, ein derartiges, dass in ein und demselben Hippuriten-Massiv nicht nur vertical, sondern auch horizontal auseinander liegende Theile von verschiedenem Alter sein können, indem die Hippuriten schmale, bandartige Streifen längs der Küste bilden, die denselben verticalen Verschiebungen ausgesetzt sind wie diese selbst. Je nach der Art der Bewegung liegen dann die jüngeren Hippuriten über oder neben den älteren, und nur die sorgfältigsten Untersuchungen können Aufschluss verschaffen. Gleiches Alter besitzen nur die einer „bande homochrome“ angehörigen Formen, d. h. einer von Hippuriten zu einer bestimmten Zeit bewohnten Zone.

Dann kommt gerade hier erschwerend hinzu, dass man erst in neuester Zeit gelernt hat, die in der Literatur mit dem *Hippurites cornu-vaccinum* zusammengeworfenen Arten aus einander zu halten.

Gerade die als *Hippurites sulcatus*, *H. organisans* und *H. cornu-vaccinum* — auch aus diesem Gebiete — angeführten Formen gehören Arten an, welche genauer definirt und dadurch geeignet worden sind, die hier hauptsächlich in Frage kommenden Hippuriten-Niveaus des Angoumien und Santonien (ob. Turon und Unter-Senon) aus einander zu halten. Wenn daher das Vorkommen von *Hippurites cornu-vaccinum* aus mächtigeren Kalk-complexen in grosser verticaler Mächtigkeit angegeben wird, so ist zunächst wahrscheinlich, dass gar nicht der echte *H. cornu-vaccinum* vorliegt und ferner, dass die aus den verschiedenen Niveaus stammenden, unter jenem Namen angeführten Formen zu verschiedenen Arten aus der dem *H. cornu-vaccinum* nahestehenden Gruppe des *Hippurites giganteus* gehören und auch erlauben werden, in diesen Kalken verschiedene Niveaus zu trennen.

Nach den Ausführungen von STACHE (l. c., p. 38) hat man bei Nabresina die folgenden geologischen Verhältnisse vor sich. In dem steil gegen SW fallenden Südwestflügel des Triester

¹⁾ DOUVILLÉ. Études sur les Rudistes. Révision des principales espèces d'Hippurites. Mémoires de la Société géologique de France. Paléontologie. Tome I, p. 12.

Karstgewölbes zwischen Monfalcone und Triest hat man unter den in der Gewölbemitte noch schwach SSW fallenden Kalken des Danien mit *Orbitoides* und Orbitulinen durch helle Rudisten-Kalkbänke von demselben getrennt „die Hauptmasse der durch die grossen Hippuriten ausgezeichneten, verschieden grob- und feinkörnigen, lichten Strandgrusbreccien (Rudisten-Breccien-Marmor) von Nabresina, unterlagert von jener mächtigen Reihe von lichten und dunkleren Kalksteinbänken mit Radioliten und Sphaeruliten, über welche der grosse Viaduct setzt.“

Unterhalb der Hauptzone kommen noch Hippuriten⁷führende Horizonte vor mit *H. cornu-vaccinum* und darunter, durch dünn-geschichtete, am Bahnhof von Nabresina durchstreichende Kalke getrennt, eine zweite Abtheilung von grauen Rudisten-Kalken nur mit Radioliten, welche der ersten dolomitischen Zone auflagert; diese letztere wird als oberstes Cenoman, der darüber folgende Complex mit Radioliten und Sphaeruliten als unterstes Turon aufgefasst, das eventuell schon Cenoman mitumfasst; die Schichten von Foraminiferen-Kalk am Bahnhof von Nabresina mit *Radiolites lumbricalis* entsprechen dem Niveau des Colle di Medea und vertreten das Angoumien oder selbst das ganze Unter-Turon; darüber, schon mit Hippuriten-Führung, bis zum Hauptniveau, wäre Ober-Turon vertreten; das Hauptniveau selbst, der lichte Hippuriten-Kalk, ist Unter-Senon (Coniacien und Santonien), und die Kalke bis zum Danien gehören dem Ober-Senon an.

In einer neueren Arbeit¹⁾ giebt STACHE folgende Ergänzungen. In der Karstkreide werden drei Hauptgruppen unterschieden: 1. die Radioliten führende Grenzzone zwischen dem Protocän und der Zone der Nabresina-Breccienkalke (Ober-Senon); 2. die hellfarbigen Nabresina-Breccienkalke mit verschiedenen nicht constant zu verfolgenden Hippuriten-Horizonten (*Hippurites sulcatus* und *H. cornu-vaccinum*), Unter-Senon und Ober-Turon repräsentirend; und 3. eine mächtige Folge von Kalken mit vielen Radioliten und Sphaeruliten, welche mit Foraminiferen-Kalken wechseln; Formen aus der Gruppe des *Radiolites lumbricalis* kommen vor und ein mittel- und unterturones Alter scheint für diese Abtheilung ziemlich sicher.

Diese Resultate finden durch die im Folgenden beschriebenen Hippuriten-Arten theilweise ihre Bestätigung.

Die 5 Arten von Hippuriten gehören zwei verschiedenen Niveaus an, wie aus der folgenden Zusammenstellung hervorgeht.

¹⁾ STACHE. Geologische Verhältnisse und Karte der Umgebung von Triest. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1891, No. 3, pag. 71.

	Lager in Frankreich.				
	Angou- mien.	Santo- nien		Campa- nien.	
		U.	O.	U.	O.
<i>Hippurites giganteus</i> D'HOMBRES-FIRMAS .	+	—	—	—	—
— <i>inferus</i> DOUV.	+	—	—	—	—
— cf. <i>corbaricus</i> DOUV.	—	—	+	—	—
— <i>Toucasi</i> D'ORB.	—	—	+	+	—
— <i>nabresinensis</i> nov. sp., aus der Verwandschaft des <i>Hippurites</i> <i>bioculatus</i> LAM.	—	—	+	+	—

Die Formen aus der Gruppe des *Hippurites giganteus* D'HOMBRES-FIRMAS (*H. giganteus* und *H. inferus* DOUV.) bezeichnen einen Horizont, der dem Ober-Turon (Angoumien) entspricht, während *Hippurites Toucasi* und *H. cf. corbaricus* einem jüngeren Niveau in Frankreich angehören, das dem oberen Santonien und unteren Campanien entsprechen würde.

Das Vorkommen von *H. nabresinensis* nov. sp., welcher der ebenfalls in's untere Campanien zu stellenden Gruppe des *Hippurites bioculatus* LAM. nahe steht, ist nicht beweisend, da diese Form mit *H. inferus*, also einem Vertreter des tieferen Niveau, verwachsen vorkommt; es dürfte demnach wahrscheinlicher sein, dass *Hippurites nabresinensis* ein Vorläufer des *H. bioculatus* bildet.

In den Cave Romane bei Nabresina, von denen alle mir vorliegenden Stücke stammen, sind demnach die Formen aus zwei in Frankreich getrennten Hippuriten-Horizonten vorhanden. Da aber das Auftreten des *Hippurites cornu-vaccinum* (also der Formen der *giganteus*-Gruppe) unter dem Haupthorizonte von Nabresina angegeben wird, in welchem die Riesenformen des *Hippurites giganteus* vorkommen, so dürfte auch dieses noch zum Theil in's Turon zu stellen sein, wenn sich bestätigen sollte, was nur vermuthungsweise angegeben werden kann, dass der *Hippurites Toucasi* und *H. cf. corbaricus* den schon darüber liegenden hellen Rudisten-Kalken angehört und erst hier die Vertretung des Santonien beginnt.

Jedenfalls stimmt die Untersuchung der Hippuriten-Arten mit dem Ergebniss STACHE's überein, dass der Nabresina-Breccienkalk Unter-Senon und Ober-Turon repräsentirt; vielleicht werden sich nach den Hippuriten-Formen weiterhin auch die beiden Niveaus stratigraphisch trennen lassen.

Die Hippuriten-Formen der *giganteus*-Gruppe, zu denen

jedenfalls ein Theil der früher unter *H. cornu-vaccinum* angegebenen Arten gehört. sind in den alpinen Kreidekalken eine charakteristische und leitende Erscheinung; wie in den Venetianer Alpen¹⁾, so wird es auch hier in Istrien und Dalmatien noch gelingen. unter den zahlreichen Exemplaren neue Arten zu erkennen. Demgegenüber sind die Hippuriten des oberen Niveaus auch schon in Bruchstücken an der Gestalt oder dem Fehlen der Schlossfalte leicht zu erkennen.

Ein Vergleich mit den Rudisten - Kalken von Friaul zeigt, dass die den Hippuriten-Horizont von Barcis und von Ponte Racli bezeichnenden Hippuriten-Gruppen (*H. cornu-vaccinum* aut., *H. giganteus* - Gruppe) auch bis Nabresina ein Niveau bilden; dass hier aber auch noch jüngere Formen auftreten, welche dort fehlen. Auch an anderen Stellen des Küstenlandes tritt das senone Hippuriten - Niveau auf, wie aus den Beobachtungen von LANZA²⁾ hervorgeht.

Bei Nabresina führen die Kalke vom Hauptniveau bis zum Danien Radioliten und in ihnen ist die Vertretung des Radioliten-Horizontes der Venetianer Alpen zu suchen. Ob sich hier in Istrien das obere Hippuriten-Niveau und die eigentlichen Radioliten-Kalke noch werden trennen lassen, müssen künftige Untersuchungen lehren. Stellt sich heraus, dass die Radioliten-Arten hier bei Nabresina über dem Haupthorizont dieselben sind, wie die des Radioliten - Horizontes in Friaul, so wird sich auch für diese letzteren ein genaueres Alter angeben lassen auf Grund der Hippuriten des oberen Hippuriten-Niveaus von Nabresina.

Ausser einigen schlecht erhaltenen Deckeln von Hippuriten, einer kleinen Auster und einem Fragment einer Krebssehne liegen mir keine weiteren Versteinerungen von diesem reichen Fundorte vor.

1. *Hippurites giganteus* D'HOMBRES-FIRMAS.

1890. *Hippurites giganteus* DOUVILLÉ. Études sur les Rudistes. Revision des principales espèces d'Hippurites. Memoires de la société géologique de France. Paléontologie, Tome I, p. 19, t. 3, f. 4—6.
1891. — — TOUCAS. Note sur le sénonien et en particulier sur l'âge des couches à Hippurites. Bulletin de la société géologique de France, (3), XIX, p. 533.

Diese Art scheint mit am häufigsten bei Nabresina vorzu-

¹⁾ K. FUTTERER. Die Gliederung der oberen Kreide in Friaul. Sitzungsberichte d. königl. preuss. Akad. d. Wissenschaften, Berlin 1893, XL.

²⁾ F. LANZA. Essai sur les Formations géognostiques de la Dalmatie et sur quelques nouvelles espèces de Radiolites et d'Hippurites. Bulletin de la société géologique de France, sér. II, Vol. XIII, p. 157.

kommen, und da genauere Beschreibungen der Hippuriten dieser Kreidegebiete noch fehlen, dürften die folgenden Bemerkungen nicht unnöthig sein.

Die Längsrippen sollen nach DOUVILLÉ 1 bis 2 mm Breite haben; an den vorliegenden Exemplaren haben weitaus die meisten 1.5 bis 2 mm Breite; ausnahmsweise kommen vereinzelt mit 4 mm Breite vor. Auf den Umfang von 25 cm kommen deren etwa 75. Nur die Lage der Schlossfalte ist aussen durch eine seichte Rinne gekennzeichnet; ausserhalb des zweiten Pfeilers läuft nur eine sehr schwach vertiefte Furche und an der Stelle des ersten Pfeilers ist eine viel stärker und höher ausgebildete Längsrippe an Stelle einer Furche vorhanden.

Die Schale selbst ist gerade, cylindrisch, mit rundem bis polygonalem Durchschnitte und verjüngt sich nach unten nur sehr allmählich.

An einer Stelle, wo die äussere Schalenschicht abgesprungen ist, sieht man auf der Oberfläche der inneren Schalenschicht ausser den Längsrippen noch sehr feine Längsstreifen sowohl auf den Rippen wie in den sie trennenden Furchen. In unregelmässigen Abständen besitzt die Schale schwache, seichte Einschnürungen.

Die inneren Charaktere, welche nach DOUVILLÉ eine ziemliche Variabilität zeigen, entsprechen bei unseren Exemplaren ziemlich gut den Originalabbildungen. Das charakteristische Merkmal, dass der zweite Pfeiler, der ebenso wie der erste einen langen, dünnen Hals besitzt, an Länge die lammellenartige Schlossfalte überragt, trifft auch hier zu. Die gerundeten, verdickten Enden der Pfeiler sind hier vielleicht etwas runder als bei den von DOUVILLÉ und TOUCAS abgebildeten Exemplaren, wo die Köpfchen über dem Halse einen mehr ovalen Querschnitt besitzen.

Die beiden einander parallelen Pfeiler stehen näher beisammen als die Entfernung des ersten derselben von der Schlossfalte beträgt, mit der sie nur einen sehr schwachen Winkel bilden; indessen kommen gerade in diesen Verhältnissen die grössten Variationen vor, und unsere Exemplare schliessen sich auch hierin dem Typus an.

Obwohl eine Oberschale nicht vorliegt und weder über deren Poren noch aus Durchschnitten über die Lage und Form von deren Zähnen und Muskelapophysen Aufschluss zu gewinnen ist, so dürfte doch die Zugehörigkeit dieser Formen zu *Hippurites giganteus* kaum zweifelhaft sein, da die grosse, bis in's Einzelne gehende Uebereinstimmung in den angegebenen Merkmalen ihn von allen anderen Arten trennt. Die nach der Anordnung der Pfeiler und Schlossfalten ähnlichen Formen der Gruppe des *Hippurites Oppeli* Douv. besitzen u. a. viel dickere Schalen.

Nach TOUCAS (l. c., p. 33) ist die Verbreitung des *Hippurites giganteus* in Frankreich auf das obere Angoumien und das untere Santonien beschränkt, während er nach DOUVILLÉ nur das obere Turon charakterisirt, und im unteren Santonien der *Hippurites corbaricus* die leitende Form bildet.

Es liegen 7 Exemplare der Unterschalen in allen Grössen bis zu 28 cm Länge und 7 cm Breite aus den Cave Romane von Nabresina vor.

2. *Hippurites inferus* DOUVILLÉ.

Taf. XXII, Fig. 1 a, b; Taf. XXIII, Fig. 1 a.

1890. *Hippurites inferus* DOUVILLÉ. Études sur les Rudistes, l. c., I, p. 23, t. 2, f. 6.

1891. — — TOUCAS. Note sur le sénéonien et en particulier sur l'âge des couches à Hippurites. l. c., p. 534.

Die vorliegenden Exemplare sind jedenfalls der vorhergehenden Art sehr nahestehend, wie denn auch DOUVILLÉ einräumt, dass der *Hippurites inferus* vielleicht nur eine Varietät des *Hippurites giganteus* sei. Der erste Pfeiler ist weniger stark an seiner Basis eingeschnürt und der zweite hat einen weniger langen Hals, als bei *Hippurites giganteus*. Ausser diesen beiden Unterschieden, welche unsere Exemplare auch zeigen, besitzen diese noch kleine Unterschiede in der äusseren Sculptur; die gerundeten, nicht sehr hohen Längsrippen sind 3—5 mm breit, und durch die Anwachsstreifen sind sie in welligen Linien durchquert. Auf einem Umfange von 20 cm sind ihrer ca. 50 vorhanden.

Hinsichtlich der flachen Furche ausserhalb der Schlossfalte und den kaum angedeuteten Rinnen der beiden Pfeiler gleichen sie ebenfalls dem *Hippurites giganteus*.

Bei dem einen abgebildeten Exemplare (Taf. XXII, Fig. 1) haben Schlossfalte und Pfeiler die gleiche Richtung; bei dem zweiten steht die Schlossfalte fast in einem rechten Winkel zum zweiten Pfeiler, der hier auch keinen so sehr engen Hals besitzt wie an dem anderen Exemplar.

Von den inneren Merkmalen ist die an der Basis etwas breiter werdende Schlossfalte wichtig, die nach vorn sehr schmal wird und somit einen verlängert dreiseitigen Umriss erhält; ferner der kleine, nicht sehr stark eingeschnürte, erste Pfeiler und der zweite Pfeiler von etwa gleicher Länge wie die Schlossfalte. Genau die gleichen Merkmale giebt TOUCAS an, sodass somit auch hier trotz fehlender Oberschalen über die Art kaum ein Zweifel bestehen kann.

Der *Hippurites inferus* gehört dem Ober-Turon an (Angoumien), wo er den *Hippurites giganteus* begleitet.

8 Exemplare von Unterschalen bis zu 32 cm Länge liegen aus den Cave Romane von Nabresina vor. Eines der Individuen ist mit einem *Hippurites nabresinensis* nov. sp. seiner ganzen Länge nach verwachsen. (Taf. XXIII, Fig. 1a.)

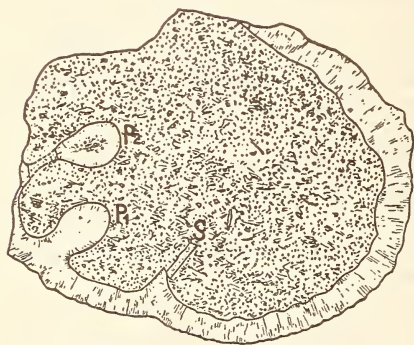
3. *Hippurites* cf. *corbaricus* DOUVILLÉ.

1890. *Hippurites corbaricus* DOUVILLÉ. Études sur les Rudistes. l. c., I, p. 9, t. 2, f. 1—4.

1891. — — TOUCAS. Note sur le sénonien et en particulier sur l'âge des couches à Hippurites. l. c., p. 530.

Der äusseren Form nach, die bei den meisten Hippuriten sehr variabel ist, gehört das eine vorliegende Exemplar einem noch jugendlichen Wachstumsstadium an; die Schale ist nach der Schlossseite hin eingekrümmt und wächst noch rascher nach dem Querdurchmesser, als nach der Höhe. Die Ornamentik, welche ebenfalls grossem Wechsel unterworfen ist, besteht hier aus feinen, bis zu 3 mm breiten Längsrippen, die an ihrer Oberfläche gerundet sind und durchaus nicht stark hervortreten; die feineren Längsstreifen scheinen durch die Verwitterung entfernt zu sein, wie auch die Anwachsstreifen nicht hervortreten.

Ausserhalb der Schlossfalte liegt eine seichte Vertiefung; die Furchen für die beiden Pfeiler sind nicht zu constatiren, da an deren Stelle das Exemplar verletzt ist.



Querschnitt d. *Hippurites corbaricus* DOUV.
Nat. Gr.

Die Schlossfalte ist sehr schmal, an der Basis etwas verbreitert; der erste Pfeiler ist kurz, sehr breit, und an der Basis nur wenig schmaler als oben; der zweite Pfeiler hat einen sehr langen Hals, auf dem ein länglicher, fast runder Kopf aufsitzt; seine Länge kommt derjenigen der Schlossfalte gleich.

Von dem sehr nahe-
stehenden *Hippurites galloprovincialis* MATH. ist unsere Species durch die Form ihres zweiten Pfeilers und von *Hippurites petrocoriensis* Douv. an den man auch noch denken kann, durch die schmale, lange Gestalt des Halses des zweiten Pfeilers getrennt, ebenso auch von *Hippurites cornu-vaccinum* durch dasselbe Merkmal, wenn auch die etwas verengerte Form des ersten Pfeilers auf diesen hindeutet.

Die Oberschale ist nur sehr mangelhaft erhalten, so dass man nur die Radialcanäle und Andeutungen der Poren noch erkennen kann; die letzteren scheinen eine ähnliche Gestalt besessen zu haben wie sie DOUVILLÉ (l. c., p. 5) von *Hippurites corbaricus* abbildet.

Da die Bestimmung in Folge kleiner Verletzungen von Schlossfalte und zweitem Pfeiler und der Unmöglichkeit, die Poren auf der Oberfläche genau zu erkennen, immerhin unsicher ist, so wäre auch ein Schluss auf das Alter der Kalke von Nabresina nach dem Vorkommen dieses Stückes allein nicht gerechtfertigt; dieser Hippurit liegt im Santonien und ist nach TOUCAS (l. c., p. 580) für die obere Abtheilung desselben charakteristisch.

Ein Exemplar liegt vor, das Unter- und Oberschale zeigt und eine Grösse von 7 cm besitzt.

4. *Hippurites Toucasi* D'ORB.

Taf. XXII, Fig. 2 a u. b.

1892. *Hippurites Toucasi* DOUVILLÉ. Études sur les Rudistes. l. c., II, p. 41, t. 6, f. 1, 1a, 1b, 2.
Siehe daselbst die Synonymie.

Wenn die Angabe bei DOUVILLÉ unter der Synonymie: 1857. *Hippurites organisans* (pars) BAYLE. B. S. G. F., 2 sér., t. XIV, p. 699 so zu verstehen ist, dass alle bei BAYLE auf der angeführten Seite unter dem Namen „*organisans*“ aufgezählten Formen hierher zu stellen sind, so muss auch *Hippurites organisans* D'ORBIGNY¹⁾ zu diesem Formenkreis mit einfachen, polygonalen Poren auf der Oberschale gehören, während dieselbe Form, mit Bezug auf dieselbe Abbildung von TOUCAS (l. c., p. 541) zu *Hippurites socialis* DOUV. gerechnet und unter die Untergruppe „à pores en virgule ou vermiculés“ gebracht wird, während sie bei DOUVILLÉ zu der Gruppe mit einfachen polygonalen Poren gehören soll.

Da die vorliegenden Exemplare keine Oberschale besitzen, an der die Poren zu beobachten sind, so kann hier nur auf Grund der weitgehenden Aehnlichkeit der Unterschale die Zugehörigkeit zu dieser Art und zwar im Sinne von DOUVILLÉ angegeben werden.

Die beiden cylindrischen, 6 cm langen Unterschalen zeigen dieselbe Sculptur wie *Hippurites organisans* bei D'ORBIGNY, t. 533; aber die Ornamentik ist grossen Variationen unterworfen; hier haben die gerundeten Rippen eine Breite von 2—4 mm, und es

¹⁾ Paléontologie française. Terrain crétacé, tome IV, p. 173, t. 533.

sind ihrer 21 auf einem Umfange von 8,5 cm vorhanden. Die Anwachsstreifen sind nur schwach markirt. Die Furchen sind scharf, während die Rippen selbst gerundet sind; sowohl der Schlossfalte wie den Pfeilern entspricht eine Furche, die am stärksten ist beim zweiten Pfeiler; in Folge der etwas abgeriebenen Oberfläche treten sie bei einem Exemplare nicht sehr hervor, und die Rinne der Schlossfalte ist am stärksten markirt.

Die Schlossfalte ist sehr kurz, an der Basis breit, nach oben spitz, aber nicht abgeschrägt, oder durch eine Fläche abgeschnitten; der erste Pfeiler ist sehr stark und kürzer wie breit, während der zweite ziemlich breit und lang ist und an seiner Basis eine nur sehr schwache Einschnürung besitzt, die nach DOUVILLÉ zuweilen vorkommt. Der Abstand der Schlossfalte vom ersten Pfeiler ist etwas grösser als der der Pfeiler unter einander; der zweite Pfeiler steht der Schlossfalte in einem stumpfen Winkel gegenüber.

Von den Formen der Gruppe des *Hippurites canaliculatus*, ebenso wie von *Hippurites sulcatus* DEFR. und *H. resectus* DEFR. ist diese Art durch die Form ihrer Schlossfalte verschieden, welche keine Ansatzfläche eines Ligamentes trägt.

Hippurites socialis Douv., mit dem im Allgemeinen viele Aehnlichkeit besteht, hat eine etwas gerundete Form der Schlossfalte.

Der *Hippurites Toucasi* kommt in den oberen Hippuriten-Schichten der Provence mit Formen der Gruppe des *Hippurites dilatatus* vor und charakterisirt das obere Santonien und untere Campanien.

Es liegen 2 Exemplare von Nabresina vor, von denen eines noch die sehr undeutlich erhaltene Oberschale besitzt.

5. *Hippurites nabresinensis* nov. sp.

Taf. XXII, Fig. 3 a u. b; Taf. XXIII, Fig. 1 b, 2.

Durch die Untersuchungen DOUVILLÉ's ist nachgewiesen, dass in der Gruppe das *Hippurites turgidus* mit den Arten: *Hippurites sublaevis* MATHÉRON, *H. turgidus* ROLLAND DU ROQUAN, *H. cornucopiae* DEFR., *H. bioculatus* LAM. die Schlossfalte immer schwächer wird und endlich ganz verschwindet, ohne eine Andeutung zu hinterlassen.

Bei *Hippurites turgidus* ROLLAND DU ROQUAN ist an Stelle einer Schlossfalte nur eine geringe Einwölbung der Schale vorhanden, und ähnliches, nur noch sehr viel schwächer, zeigen auch die vorliegenden Exemplare. Bei *H. cornucopiae* und *H. bio-*

culatus ist auch nicht die leiseste Spur einer Schlossfalte mehr vorhanden.

Nach äusseren Kennzeichen und Form der beiden Pfeiler haben nun unsere Exemplare, gegenüber den drei in Frage kommenden Formen derartige Unterschiede aufzuweisen, dass man sie trotz ihrer fragmentären Gestalt und mangelnder Oberschale als einer neuen Art angehörig bezeichnen kann.

Die Stücke der Unterschale haben eine Länge bis zu 27 cm bei einem Durchmesser von 3—4 cm und besitzen eine cylindrische Gestalt. Die Ornamentik besteht aus etwa 21 zwischen 2 und 5 mm breiten, an der Oberfläche gerundeten, unregelmässigen Längsrippen, die ihrerseits wieder eine sehr feine Längsstreifung besitzen.

Die Anwachsstreifung zeigt sich nur wenig deutlich, und nur da, wo die übereinander liegenden Lagen der äusseren Schalenschicht abgeblättert sind und auch die sich fein verzweigenden Eindrücke erkennen lassen; die Schalenstructur hat in diesem Merkmale sehr viel Aehnlichkeit mit derjenigen der Radioliten, und auch die blättrig-schuppige Oberfläche erinnert an diese letzteren Formen. Die innere Schalenschicht ist braun und bedeutend weniger stark als die äussere; auf ihrer Oberfläche sind sehr feine Längsstreifen vorhanden, aber keine Rippen.

Einzelne Furchen treten an der Aussenseite stärker hervor, ohne aber in ihrer Lage der Schlossfalte oder den Pfeilern zu entsprechen.

Nach diesen äusseren Merkmalen könnte man an eine dem *Hippurites cornucopiae* ähnliche Form denken, doch widerspricht dem die andere Gestalt und Grösse der Pfeiler.

Von einer Schlossfalte ist nichts mehr wahrzunehmen, selbst die beiden Schalenschichten zeigen an der Stelle, wo man sie suchen müsste, keine Unregelmässigkeiten. Der erste Pfeiler ist nicht sehr hoch, viel breiter an seiner Basis als der zweite und erscheint nur wie eine wellige Einbiegung der Schale; der zweite ist etwas länger als der erste und nicht so breit wie dieser; der innere Umriss der Schale zeigt ausserdem nur äusserst seichte, geschwungene Einwölbungen.

Nach dem gesammten Habitus gehört diese Form in die Nähe des *Hippurites bioculatus* LAM.; diese letztere Art ist meist ganz glatt und erreicht selten über 3 cm im Durchmesser; es sind demnach schon durch die stärkere Sculptur der Schale und die bedeutendere Grösse unsere Exemplare verschieden; es kommt aber noch als Hauptunterschied der abweichende Charakter der beiden Pfeiler hinzu, die keine Einschnürungen an ihrer Basis besitzen und auch an Länge hinter denen des *Hippurites bioculatus* zurückbleiben.

Durch das vollständige Fehlen jeglicher Spur einer Schlossfalte wird aber die nahe Verwandtschaft der beiden Arten bewiesen.

Da der *Hippurites bioculatus* mehrfach in der Literatur aus der Kreide von Istrien und Dalmatien erwähnt wird, so dürfte es nicht ausgeschlossen sein, dass einige dieser Formen zu *Hippurites nabresinensis* nov. sp. gehören und dass diesem eine weitere Verbreitung zukommt.

Der echte *Hippurites bioculatus* ist nur aus der Kreide der Pyrenäen bekannt und charakterisirt dort das untere Campanien der Corbièren; der ihm im Uebrigen sehr ähnliche *H. cornucopiae* liegt etwas tiefer, doch sind die Hippuriten-Arten mit fehlender Schlossfalte für das obere Santonien und untere Campanien bezeichnend, wo auch der noch mehr reducirte *H. Arnaudi* vorkommt. Da eines der vorliegenden Exemplare (Taf. XXIII, Fig. 1b) mit einer Form des oberturonen Hippuriten - Niveau verwachsen vorkommt, so dürfte *Hippurites nabresinensis* nov. sp. als älterer Vorläufer jener Formen aufzufassen sein.

Bis jetzt liegen nur 4 Exemplare aus den Cave Romane von Santa Croce bei Nabresina vor.

Erklärung der Tafel XXII.

Figur 1. *Hippurites inferus* DOUVILLÉ. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

Fig. 1 a. Querschnitt desselben Exemplars.

S = Schlossfalte. P₁ = Erster Pfeiler. P₂ = Zweiter Pfeiler.

Figur 2. *Hippurites Toucasi* D'ORB. Nat. Gr.

Fig. 2 a. Querschnitt dess. Ex.

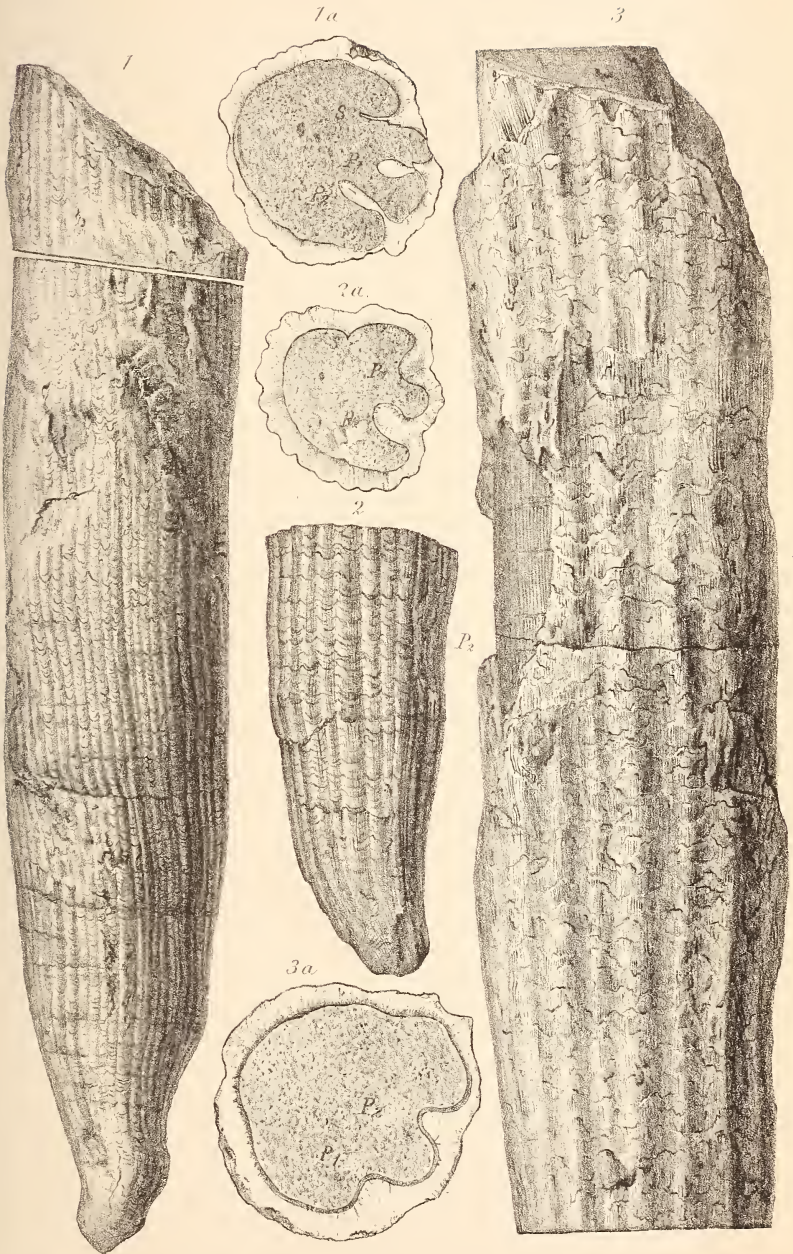
S = Schlossfalte. P₁ = Erster Pfeiler. P₂ = Zweiter Pfeiler.

Figur 3. *Hippurites nabresinensis* FUTTERER. Nat. Gr.

Fig. 3 a. Querschnitt dess. Ex.

P₁ = Erster Pfeiler. P₂ = Zweiter Pfeiler.

Die Originale befinden sich im königl. Museum für Naturkunde zu Berlin.





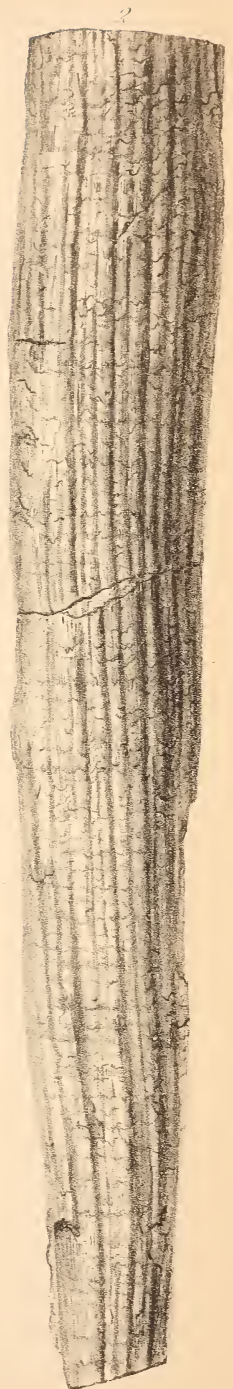
Erklärung der Tafel XXIII.

Figur 1. *Hippurites inferus* DOUVILLÉ (a) und *Hippurites nabresinensis* FUTTERER (b) vereinigt. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

P₂ = Furche des zweiten Pfeilers.

Figur 2. *Hippurites nabresinensis* FUTTERER. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

Die Originale befinden sich im königl. Museum für Naturkunde zu Berlin.



Wurz gez. u. geh.

Druck: W. Bräse.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [45](#)

Autor(en)/Author(s): Futterer Karl

Artikel/Article: [Ueber Hippuriten von Nabresina. 477-488](#)