

Die Gabbioceratinae BREISTROFFER

(Notizen zur Systematik der Kreideammoniten II.)

Von

Jost Wiedmann, Tübingen

Mit Tafel 1—2 sowie 8 Abbildungen und 3 Tabellen im Text und auf
1 Beilage

Während C. W. WRIGHT (1957) die Gabbioceratinae als Synonyma der Tetragonitinae HYATT betrachtete, möchte sie Verf. als selbständige Unterfamilie der Gaudryceratidae SPATH ansehen. Ihr können die beiden Gattungen *Gabbioceras* HYATT und *Jauberticeras* JACOB zugeordnet werden, die bisher fälschlich als synonym angesehen wurden. Statt dessen sind die Gattungsnamen „*Parajaubertella*“ MATSUMOTO und „*Jaubertella*“ JACOB aufzugeben. Letzterer ist objektives Synonym von *Jauberticeras*, ersterer erweist sich nach Untersuchung der kalifornischen Gabbioceraten als ident mit *Gabbioceras*. Beide Gattungen sind echte Gaudryceraten und stehen mit der Stammgattung *Eogaudryceras* SPATH in enger Verbindung. Die Zuordnung der bisherigen Gabbioceraten-Arten zu den genannten Gattungen muß in diesem Zusammenhang neu erörtert werden. Eine Reihe neuer Arten wird beschrieben.

I.

Mit *Amm. jaubertianus* und *Amm. michelianus* beschrieb D'ORBIGNY (1850a) die ersten beiden Vertreter dieser Gruppe aus dem Apt bzw. Alb Südfrankreichs. Noch im selben Jahr (1850b) ließ er die ausführliche Diagnose und Abbildung der ersten Art folgen, die sich durch einen scharfen Lateralkiel, trichterförmigen Nabel und stark komprimierte, trapezförmige Umgänge leicht von den übrigen Kreideammoniten unterscheidet. Die Sutur dieser Form, die dann von JACOB (1907) zum Typ der neuen Gattung *Jauberticeras* ausgewählt wurde, wurde von D'ORBIGNY zwar nicht mitgeteilt, wir können aber aus der Septalfläche (D'ORBIGNY, 1850b, Taf. 8, Fig. 10) auf das Vorhandensein von drei umbilikalen Loben schließen. *Amm. michelianus* dagegen wurde erst durch JACOB (1908) ausführlich beschrieben und abgebildet; er ist eine kugelige Form mit ebenfalls drei umbilikalen Loben und lateralem Kiel,

aber mit sehr engem, trichterförmigem Nabel und stark konvexer Ventralseite.

Neben diesen Formen nahm JACOB (1907) als 3. Art auch noch *Lytoceras latericarinatum* ANTHULA in seine neue Gattung auf, eine dem Generotyp recht ähnliche Form mit feiner Haarstreifung der internen Flanken und mäßig geschwungenen Einschnürungen. Die von ANTHULA (1899, Taf. 7, Fig. 2c) erstmals mitgeteilte externe Sutura mit bipartiten Loben und mindestens zwei, wahrscheinlich drei umbilikalischen Loben war wesentlich für die Zuordnung dieser Formen zu den *Lytoceras*-, u. zw. speziell den *Gaudryceras*-.

1908 erfolgte die Umbenennung von *Jauberticeras* in „*Jaubertella*“ durch JACOB selbst, in welcher Form man die Gattung bis heute zitiert finden kann (z. B. SPATH, 1927; MATSUMOTO, 1943; LUPPOV & DRUSHTCHIC, 1958; DRUSHTCHIC, 1960). Alles in allem bleibt *Jauberticeras* eine klar umrissene Einheit mit trichterförmigem Nabel, scharfem Lateralkiel und drei umbilikalischen Loben. Allerdings handelte es sich bei allen diesen eurasiatischen Formen lediglich um innere Windungen, die adulte Ausbildung dieser Gattung war und ist bis heute unbekannt.

1869 war nun von W. M. GABB aus dem kalifornischen Apt eine recht ähnliche Form unter dem Artnamen „*Amm. batesi*“ TRASK beschrieben worden, die im Gegensatz zu den eurasiatischen Formen auch die Wohnkammer enthielt. Diese Form nun, die mit *Lytoceras batesi* (TRASK) nicht zu identifizieren ist, besitzt trichterförmigen Nabel und lateralen Kiel nur auf ihren Innenwindungen, während Flanken und Ventralseite der Außenwindungen gleichmäßig gerundet sind und von mäßig geschwungenen Einschnürungen gequert werden. A. HYATT (1900) begründete auf dieses Exemplar eine neue Gattung *Gabbioceras* und zitierte als Generotyp „*Amm. batesi* GABB 1869, non GABB 1864“. Ihre provisorische Gültigkeit erhielt diese Gattung mit der Umbenennung des Generotyps in *Gabbioceras angulatum* durch F. M. ANDERSON (1902). Eine Legalisierung der Gattung in dieser Form wird durch ICZN¹-Beschluß angestrebt (vgl. C. W. WRIGHT, 1957, S. L203).

Es lag nahe, daß ANDERSON (1938) — neben der Beschreibung einer neuen Art (*G. wintunium*) — auf Grund der vergleichbaren Innenwindungen an eine Identität von *Gabbioceras* und *Jaubert-*

¹ International Commission on Zoological Nomenclature.

*ticer*as dachte, eine Anschauung, die sich heute durchgesetzt zu haben scheint (MATSUMOTO, 1943; BREISTROFFER, 1947; C. W. WRIGHT, 1957)². Suturen oder Septalflächen der Gabbioceraten wurden von ANDERSON weder 1902 noch 1938 mitgeteilt, obwohl F. KOSSMAT bereits 1895 gezeigt hatte, welche Bedeutung gerade der umbilikalen Suture der Gaudryceraten zukommt. So liegt uns lediglich die externe Suture des Generotyps (in GABB, 1869, Taf. 21, Fig. 10b) vor, die über die Zahl der umbilikalen Loben zwar keine Klarheit verschafft, aber doch von der Jauberticeraten-Suture bereits deutlich abweicht. Auf diesen Umstand, dem Verf. größere Bedeutung beimessen möchte, wird noch einzugehen sein. Die Tatsache, daß HYATT (1900, S. 570) *Gabbioceras* mit *Pachydiscus* in der Familie der Silesitidae vereinigte, sei nur kuriositätshalber erwähnt.

Ihre systematische Stellung erhielten beide Gruppen in der Folge von L. F. SPATH (1927) durch die Ausbildung von drei umbilikalen Loben an der Seite der Tetragoniten, wo wir sie bis heute angeordnet finden (COLLIGNON, 1956; C. W. WRIGHT, 1957), bei M. BREISTROFFER (1953) sogar als eigene Unterfamilie der Tetragonitidae. Die im Habitus viel ähnlicheren Gaudryceraten fielen als direkte Verwandte aus, da ihnen nach KOSSMAT ja nur zwei Umbilikalloben zukommen sollen.

1943 beschrieb nun T. MATSUMOTO mit „*Parajaubertella*“ eine neue Gaudryceraten-Gattung, zunächst von Japan („*P.*“ *kawakitanana*), später (1959) auch von Alaska („*P.*“ *imlayi*). Das stratigraphische Niveau dieser Formen blieb in beiden Fällen unpräzise und liegt im Alb oder unteren Cenoman. Trotz des geringen stratigraphischen Hiatus muß sofort die habituelle Ähnlichkeit dieser Formen mit den kalifornischen Gabbioceraten überraschen, speziell mit *G. wintunium* ANDERSON, bei dem normal gerundete Umgänge auch bereits früh in der Ontogenese einsetzen, der trichterförmige Nabel also auf ein sehr frühes Entwicklungsstadium beschränkt bleibt. Nach MATSUMOTO gilt als Unterschied die gaudryceratide Suture von „*Parajaubertella*“, also das Vorhandensein von nur zwei Umbilikalloben. In der Tat ist die von MATSUMOTO (1943, Abb. 2d) vorgelegte Gesamtsuture ausgeprägt gaudryceratid, während die

² Es muß erwähnt werden, daß dagegen M. COLLIGNON noch 1956 beide Gattungen nebeneinander aufrechterhielt, „car l'évolution des espèces connues me paraît conduire à des adultes sensiblement différents“. Adultformen sind, wie gesagt, von *Jauberticer*as noch nicht bekannt.

Septalfläche (op. cit., Abb. 2b und C. W. WRIGHT, 1957, Abb. 231, 5a) verzeichnet ist und neben dem internen und einem umbilikalen Lobus den lateralen und externen Sattel zeigt.

Hier setzten eigene Untersuchungen des Verf. ein, über die a. a. O. (WIEDMANN, 1962) bereits kurz berichtet wurde. Sie ergaben einmal, daß es zur Ausbildung von drei³ umbilikalen Loben unabhängig voneinander bei verschiedenen Vertretern der Tetragonitaceae kommt, nämlich bei *Tetragonites* KOSSMAT, *Vertebriles* MARSHALL und bei *Jauberticeras*. Von diesen sind die beiden letztgenannten Gattungen eng und durch Übergänge mit *Gaudryceras* verbunden, so daß vom Verf. folgende Gliederung der Tetragoniten vorgeschlagen werden konnte:

Superfam. Tetragonitaceae HYATT, 1900 (ex fam.)

1. Fam. Gaudryceratidae SPATH, 1927

1. Subfam. Gaudryceratinae SPATH (incl. Kossmatellinae BREISTROFFER, 1953)

2. Subfam. Vertebritinae WIEDMANN, 1962

3. Subfam. Gabbioceratinae BREISTROFFER, 1953

2. Fam. Tetragonitidae HYATT, 1900.

Vor allem aber konnten die realen Synonymieverhältnisse der Gattungen *Gabbioceras* (= „*Parajaubertella*“) und *Jauberticeras* (= „*Jaubertella*“) geklärt werden, deren ausführliche Diskussion nun hier erfolgen soll.

Die Untersuchungen, die sich nur zum kleinen Teil auf Eigenmaterial aus dem spanischen Subbeticum und von Mallorca stützen, erfuhren die liebenswürdige und unermüdliche Unterstützung der Herren Dr. L. G. HERTLEIN (San Francisco) und Dr. J. H. PECK (Berkeley), denen ich an dieser Stelle meinen wärmsten Dank aussprechen möchte. Dr. E. LANTERNO (Genf) habe ich erneut für die bereitwillige Überlassung weiteren Materials aus der Sammlung PICTET zu danken und meinem Freunde A. MUNTANER (Palma) für die Kenntnis einer neuen Form aus dem Alb Mallorcas. Vor allem aber richtet sich mein herzlicher Dank an meinen hochverehrten Lehrer, Prof. Dr. O. H. SCHINDEWOLF, wie auch an die Deutsche Forschungsgemeinschaft für die stete Förderung und Unterstützung meiner Arbeiten. Die Fotografien wurden mit der gewohnten Sorgfalt von Herrn W. WETZEL, Tübingen, ausgeführt.

³ Wir sprechen von drei umbilikalen Loben da, wo bereits seit der Frühontogenese in der Septalfläche ein deutlich selbständiger, dritter Umbilikallobus auftritt. Dies gilt auch, wenn sich bestätigen sollte, daß der dritte Umbilikallobus kein selbständiger Lobus (im lobenontogenetischen Sinne), sondern ein stark vergrößerter Seitenarm des U₁ ist (O. H. SCHINDEWOLF, 1961).

Abkürzungen:

GPIT: Geol.-Paläont. Institut der Universität Tübingen;

MHNG: Muséum d'Histoire Naturelle de Genève;

MSHNB: Museo de la Sociedad de Historia Natural de Baleares.

II.

Subfam. Gabbioceratinae BREISTROFFER, 1953

Dem Habitus nach sind die *Gabbioceras*-Arten noch echte Gaudryceraten und vermitteln zwischen *Eogaudryceras* SPATH, der Basisgruppe der Gaudryceraten, und *Jauberticeras*. Lateraler Kiel und trichterförmiger Nabel werden bei *Gabbioceras* früher (*G. wintunium* ANDERS.) oder später (*G. angulatum* ANDERS.) reduziert, um recht rasch einem normal gerundeten Querschnittsbild Platz zu machen. In der Regel persistieren diese Merkmale bei *Jauberticeras* länger, ob jedoch bis ins Alter, ist bis heute unbekannt. Weniger im Habitus als in der Sutura vollzieht sich dagegen eine fortschreitende Differenzierung, wie in Abb. 1 zum Ausdruck kommt. Sie ist in gleicher Weise auch im Bau der Septalfläche erkennbar (Abb. 2).

Eogaudryceras besitzt als echter Gaudrycerat nur zwei umbilikale Loben, von denen U_1 als mächtiger Suspensivlobus ausgebildet ist. Von ihm, der auf der Naht gelegen ist, nehmen die Loben zur Siphonal- und Antisiphonallinie hin kontinuierlich an Größe zu. Der IL ist kräftig und mit deutlichen Seitenästen entwickelt; auf der andern Seite wird U_1 zunächst vom U_2 , dieser vom LL und der Laterallobus wieder vom EL an Tiefe übertroffen. Die Sättel sind symmetrisch bipartit ausgebildet (Abb. 1a). Auch die Septalfläche (Abb. 2a) ist noch ausgeprägt gaudryceratid und zeigt einen geschlossenen, konvexen Ring in der Umrandung des IL, von dem die konvexen Achsen der Hauptsättel radial ausstrahlen.⁴

Die Sutura von *Gabbioceras* (Abb. 1b) zeigt im Prinzip noch das gleiche Bild, die Loben nehmen von der Siphonallinie zur Naht i. d. R. noch an Tiefe ab, wenn auch oft nicht mehr so deutlich. U_2 bleibt aber in seiner Entwicklung noch klar hinter dem LL zu-

⁴ Im Gegensatz zu den Darstellungen von G. WESTERMANN (1956) möchte Verf. die konkaven Loben-Zonen der Septalfläche durch ausgezogenen Strich, die konvexen Sattel-Zonen durch unterbrochenen Strich wiedergeben.

rück, der laterale Kiel liegt noch im Zentrum des Lateralsattels zwischen diesen beiden Loben. Es sind auch hier nicht mehr als zwei Umbilikalloben vorhanden, U_1 als stark zerschlitzter Suspensivlobus auf der Naht. Der IL ist in ganz ähnlicher Form wie bei *Eogaudryceras* ausgebildet. Die Symmetrie der Hauptsattel ist noch vorhanden, allerdings bereits nicht mehr so deutlich wie bei dieser Gattung. Die symmetrische Gliederung der Hauptsattel erfolgte bei *Eogaudryceras* durch eine kräftige mediane und zwei kleinere laterale Inzisionen. Bei *Gabbioceras* ist die mediane Inzision geringfügig auf den LL zugewandert, so daß Lateral- und Externsattel in eine etwas größere, dem LL abgewandte, und eine kleinere, ihm zugewandte Hälfte unterteilt sind. Beide Sattelhälften sind auch hier noch durch die jetzt ungleichen lateralen Inzisionen unterteilt.

Diese, bei *Gabbioceras* einsetzende Entwicklung zur Asymmetrie der Hauptsattel wird bei *Jauberticeras* in gleichem Sinne fortgesetzt: Die mediane Inzision wandert noch weiter zum LL, die beiden Sattelhälften werden noch stärker asymmetrisch ausgebildet. Dabei kann die dem LL zugewandte Hälfte so stark reduziert werden, daß auch die sie halbierende laterale Inzision verlorengeht; dagegen kann die laterale Inzision der abgewandten Hälfte nahezu zur Größe der medianen Inzision heranwachsen, so daß eine pseudo-tripartite Symmetrie der Hauptsattel zustande kommt. Im Zusammenhang mit der Wanderung des Lateralkiels aus dem Lateralsattel in den U_2 erfolgt bei *Jauberticeras* aber nun vor allem eine abweichende Ausgestaltung der umbilikalen Loben: nicht nur der auf der Naht gelegene Teil des U_1 , sondern auch der auf dem Flankenkiel liegende U_2 wird zu deutlichen Suspensivloben erweitert. Außerdem spaltet infolge fortschreitender Zunahme der Windungsbreite der genetische U_1 in zwei definitive Loben auf. Der Suspensivlobus U_1^1 verbleibt weiterhin an der Naht, zwischen ihm und dem IL kommt es zur Ausbildung eines zusätzlichen, kleinen U_1^2 .⁵ Die Teilung des U_1 erfolgt bereits frühontogenetisch und ist schon auf den Septalflächen der juvenilen Windungen deutlich erkennbar. So resultiert bei *Jauberticeras* eine

⁵ Die vom Verf. (WIEDMANN, 1962) vorgeschlagene Terminologie der „dreilobigen“ Tetragonitaceen-Sutur $IL : U_1^2 : U_1^1 : U_2 : LL : EL$ ergibt sich aus den neuesten, sehr wahrscheinlich auch für *Jauberticeras* gültigen Deutungen der *Tetragonites*-Sutur durch O. H. SCHINDEWOLF (1961, Abb. 23).

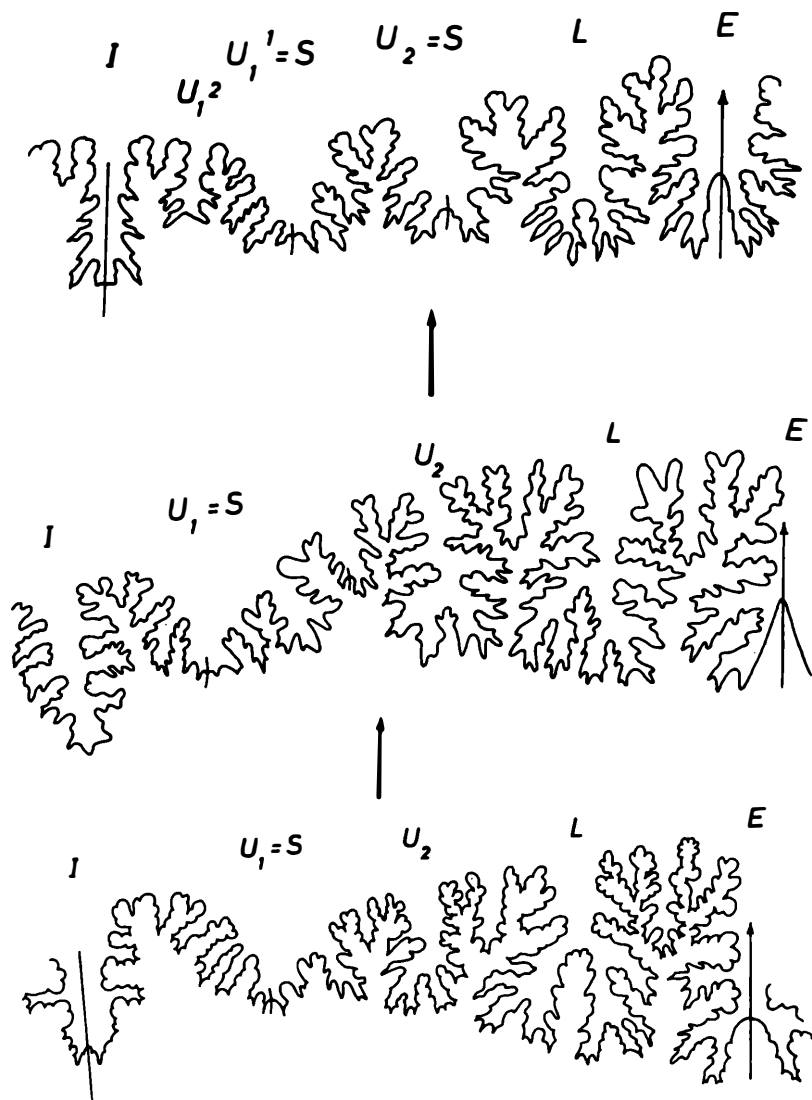
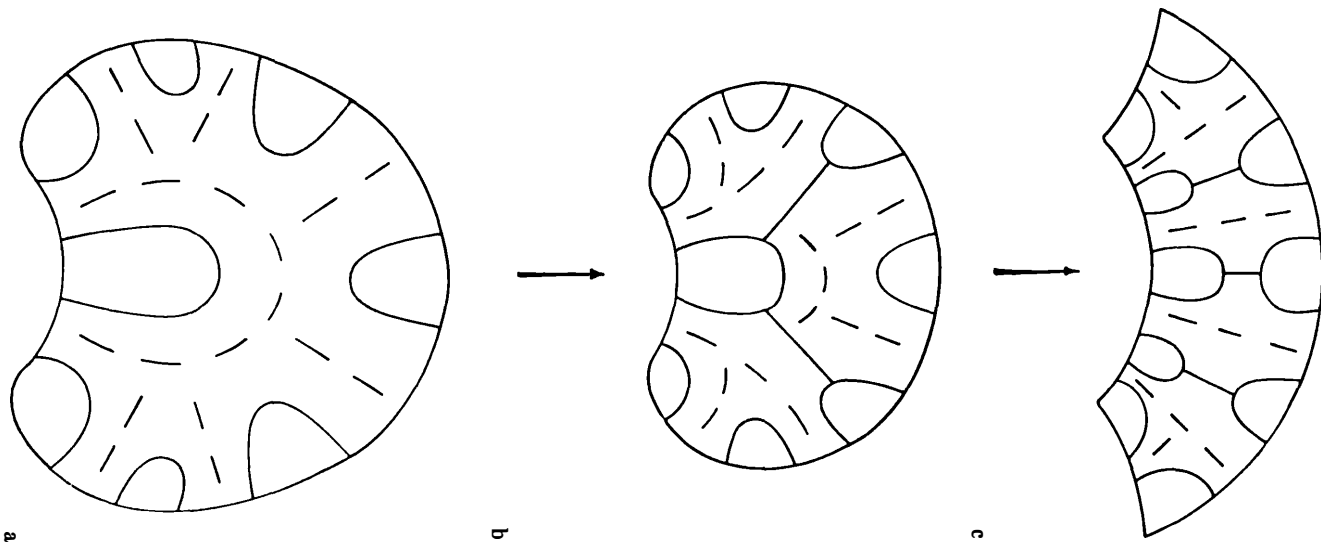


Abb. 1. Die Entwicklung der Gabbiceratens-Lobenlinie.

- a) Sutura von *Eogaudryceras* (*E.*) *shimizui gaonai* WIEDM. (1962) aus dem oberen Mittelalb von Alsasua (Prov. Navarra, Spanien); bei Wh 11 mm.
- b) Sutura von *Gabbiceratens kawakitanum* (MATSUMOTO), nach MATSUMOTO 1943, Abb. 2 d.
- c) Sutura von *Jauberticeras subbeticum* n. sp. Holotyp, GPIT Ce 1219/1; aus dem basalen Alb der Sierra de Ricote (Prov. Murcia, Spanien); bei Wh 3,5 mm.

Abb. 2. Die Entwicklung des Gabbioceraten-Septums.

- a) Septalfläche von *Eogaudryceras (E.) shimizui shimizui* BREISTR. (= *Gaudryceras „aeolus“* in JACOB 1908, Taf. 2, Fig. 16); M-Alb von Escragnolles (Alpes-Maritimes, Frkr.); etwa 2/1.
- b) desgl. von *Gabbioceras wintunium* ANDERSON, Paratypoid, Calif. Acad. Sci., Dept. Paleo. Type Coll. 8761 (vgl. ANDERSON 1938, Taf. 16, Fig. 5); aus dem Apt des Mitchell Creek, s von Ono (Shasta Cty., California); 2/1.
- c) desgl. von *Jauberticeras muntaneri* n. sp. Holotyp, MSHNB Coll., Nr. A65; aus dem mittleren Alb von Son Vida, bei Palma de Mallorca; 2/1.



stark differenzierte Gesamtsutur, die von der ursprünglichen Gaudryceraten-Sutur — ganz ähnlich wie bei *Tetragonites* und *Vertebrites* — deutlich abweicht (Abb. 1c). Diese fortschreitende Differenzierung kommt auch in der Septalfläche (Abb. 2c) zum Ausdruck, ist aber auch hier aus dem *Gabbioceras*-Septum ableitbar. Schon bei *Gabbioceras* ist der konvexe Ring in der Umrahmung des IL zumindest teilweise reduziert und durch streng radiale Lobenverbindungen (LL—IL, U_2 —IL) durchbrochen (Abb. 2b, 4). Bei *Jauberticeras* dominieren die radialen Lobenverbindungen völlig, u. zw. in der Form EL—IL und LL— U_1^2 .

Dem Habitus nach sind die Gabbioceratinae ebenso wie *Vertebrites* aus dem oberen Senon echte Gaudryceraten und fügen sich deutlich an *Eogaudryceras* an. Die so häufige Verknüpfung mit *Tetragonites* ist genetisch nicht zu begründen und beruht auf rein zufälliger Konvergenz. Einschnürungen treten zwar bei beiden Formengruppen auf, sind aber keine homologen Bildungen: bei *Jauberticeras* treten sie selten, stets erst im Alter und dann nur schwach auf, bei *Tetragonites* sind sie i. d. R. viel kräftiger und vor allem auf den juvenilen Windungen ausgebildet. Auch die Ausbildung von drei definitiven Umbilikalloben erfolgt, wie schon erwähnt, bei *Jauberticeras*, *Tetragonites* und *Vertebrites* unabhängig voneinander. Evolutionsgrad und, soweit vorhanden, auch die Schalenstreifung der Gabbioceraten sind dagegen ausgeprägt gaudryceratid. Besonders deutlich aber zeigt sich die enge Verknüpfung von *Gabbioceras* und *Jauberticeras* mit der Gesamtheit der Gaudryceraten beim Studium der Innenwindungen. Bei fast allen Gaudryceraten (*Eogaudryceras*, *Zelandites*, *Kosmatella*, *Gaudryceras*, *Vertebrites*) haben wir im Gegensatz zu *Tetragonites* die gleichen querovalen oder lateral gekielten Innenwindungen mit meist trichterförmigem Nabel, die mit „*Anagaudryceras*“ SHIMIZU sogar schon zu generischer Selbständigkeit erhoben worden sind und die bei den Gabbioceraten lediglich länger persistieren.

Danach ergibt sich für die Gabbioceratinae folgende summarische Charakteristik:

Relativ involute Gaudryceraten mit zugeschärftem oder gerundetem Lateralkiel und trichterförmigem Nabel. Beide Merkmale persistieren m. o. w. lange und machen meist erst im Alter einer gleichmäßigen Rundung von Flanken und Ventralseite Platz. Querschnitt der Windungen zumindest in der Jugend trapezoidal

oder queroval. Im Alter mitunter Auftreten von radialen oder mäßig geschwungenen Einschnürungen, selten eine dichte Haarstreifung der Schale der internen Flanke. Sutura mit zwei oder drei umbilikalischen Loben, von denen entweder einer oder zwei zu Suspensivloben erweitert sein können.

Verbreitung: Während man bisher annahm, daß der „*Parajaubertella*“-Typ nur an der Alb-Cenoman-Grenze Japans und Alaskas auftritt, können diese Formen nunmehr auch aus Apt und Alb Eurasiens und infolge der Identität mit *Gabbioceras* auch aus dem Apt Kaliforniens nachgewiesen werden. Dagegen ist *Jauberticeras* in seiner Verbreitung auf das Apt und Alb Eurasiens und Madagascars beschränkt.

Genus *Gabbioceras* HYATT, 1900

- 1900 *Gabbioceras* HYATT, Textbook, S. 570.
 non 1907 *Jauberticeras* JACOB, Crét. Alpes franç., S. 65.
 non 1908 *Jaubertella* JACOB, Amm. Crét. moyen, S. 12.
 1938 *Gabbioceras* HYATT. — ANDERSON, Low. Cret. Calif., S. 149 (pars).
 1943 *Parajaubertella* MATSUMOTO, Gaudryceratidae, S. 667.
 1956 *Parajaubertella* MATSUMOTO. — COLLIGNON, Amm. néocrét. Ménebe IV—VI, S. 45, 65.
Gabbioceras HYATT. — COLLIGNON, op. cit., S. 80, 97.
 1957 *Parajaubertella* MATSUMOTO. — C. W. WRIGHT, Treatise, S. L200.
Gabbioceras HYATT. — C. W. WRIGHT, op. cit., S. L203 (pars).

Generotyp: *Amm. batesi* GABB, 1869 (non TRASK, 1855) = *Lytoceras* (*Gabbioceras*) *angulatum* ANDERSON, 1902.

Diagnose: Recht involute Gaudryceraten mit meist gerundetem, aber auch zugespitztem Lateralkiel und infolgedessen trichterförmigem Nabel der internen Windungen; dann m. o. w. rasches Übergehen in gleichmäßig gerundete Umgänge, die auf Flanken und Externseite mäßig geschwungene Einschnürungen tragen. Schalenskulptur bisher nicht bekannt; lediglich eine schwache, reticulate Anwachsstreifung mitunter erkennbar. Sutura mit nur 2 umbilikalischen Loben ($U_1, U_2 = S$); Hauptsättel subsymmetrisch bipartit, mit schwach gegen LL gewandten medianen Inzisionen. Loben nehmen von der Siphonallinie zur Naht i. d. R. gleichmäßig an Tiefe ab.

Beschreibung und Beziehungen: *Gabbioceras* ist definiert durch seine intermediäre Stellung zwischen *Eogaudryceras*, einem

echten Gaudryceraten, und *Jauberticeras*, einer Form mit drei umbilikalischen Loben. Wie wir gesehen hatten, liegen dabei die Unterschiede weniger im Habitus als in der Suture, deren Sättel weniger klar symmetrisch zweiteilig sind als bei *Eogaudryceras*, dagegen schwächer asymmetrisch als bei *Jauberticeras* (vgl. Abb. 1); zum Unterschied von diesem sind nur zwei Umbilikalloben vorhanden, von denen nur einer als Suspensivlobus vorliegt. Auch aus der Septalfläche (Abb. 2) geht die intermediäre Stellung dieser Gattung deutlich hervor; der konvexe, den IL bei *Eogaudryceras* vollständig umgebende Ring ist bei unserer Gattung bereits durch einige konkave Lobenverbindungen unterbrochen, während er bei *Jauberticeras* vollständig reduziert ist.

Im Gegensatz zu *Eogaudryceras* persistiert der laterale Kiel bei *Gabbioceras* meist länger, die Alterswindungen besitzen ein stärkeres Breitenwachstum und zeigen stets Einschnürungen; die Involution ist außerdem größer. Bei *Jauberticeras* wiederum dürfte der Lateralkiel noch länger persistieren, möglicherweise bis zur Wohnkammer (?).

Daß man bisher (vgl. C. W. WRIGHT, 1957) stets *Gabbioceras* mit *Jauberticeras* anstatt mit „*Parajaubertella*“ zu homologisieren suchte, hat seine Ursache in der wenig gründlichen Darstellung und Berücksichtigung der kalifornischen Gabbioceraten. Schon die hier (Abb. 3) wiedergegebene Externsuture des Generotyps zeigt deutlich die subsymmetrischen Hauptsättel und einen zierlichen U_2 an der Seite des LL, also Merkmale, die nicht für *Jauberticeras*, sondern für „*Parajaubertella*“ zutreffen und damit gegen die von den Autoren vollzogene Vereinigung sprechen. Schon aus der externen Suture geht also hervor, daß *Gabbioceras* nicht mehr als zwei Umbilikalloben besitzt.

Leider war es mir nicht möglich, den exakten Nachweis dieser Anschauung am Generotyp selbst zu bringen, da nach frdl. Angaben von Dr. L. G. HERTLEIN und Dr. J. H. PECK weder am Holotyp noch an sonstigen Typoiden ein Studium von Internsuture oder Septalfläche möglich ist. Dafür hatte Dr. HERTLEIN die Liebenswürdigkeit, mir Frontalansichten derjenigen Typoide von *Gabbioceras wintunium* ANDERS. anzufertigen, die nach den Abbildungen ANDERSON'S (1938) das Vorhandensein von Septalflächen vermuten ließen. Diese Frontalansichten (Taf. 1, Fig. 3; Abb. 2b, 4) haben die Richtigkeit der obigen Hypothese voll und ganz bestätigt:

Gabbiceras besitzt nicht drei, sondern zwei Umbilikalloben und ist damit mit „*Parajaubertella*“ zu identifizieren, mit der es ja auch im Habitus vollständig übereinstimmt.

Eine Untergliederung der Gattung könnte nach Form und Persistenz des Lateralkiels etwa in folgender Weise erfolgen:

1. Formen mit deutlichem Lateralkiel der Innenwindungen:

G. angulatum ANDERSON

G. lamberti (BREISTROFFER)

G. drushchici n. nom.

2. Lateralkiel bereits frühontogenetisch reduziert, dafür scharfe Nabelkante und steiler Nabelabfall:

G. hertleini n. sp.

G. wintunium ANDERSON

G. kawakitanum MATSUMOTO

G. imlayi MATSUMOTO.

Verbreitung: *Gabbiceras* im hier definierten Sinne ist nachweisbar im Unterapt und unteren Oberapt Kaliforniens, im Oberapt Südfrankreichs, im Unteralt des Kaukasus und Mallorcas (?) und im Oberalt/Untercenoman von Sachalin, Hokkaido und Alaska.

1. Gruppe des *G. angulatum* ANDERSON

Gabbiceras angulatum ANDERSON

Taf. 1, Fig. 1, 2; Abb. 3

1869 *Ammonites batesii* TRASK. — GABB, Pal. Calif. 2, S. 132, Taf. 20, Fig. 9, Taf. 21, Fig. 10 (= Holotyp).

1902 *Lytoceras (Gabbiceras) angulatum* ANDERSON, Cret. Pacif. Coast, S. 87, Taf. 6, Fig. 139.

1938 *Lytoceras (Gabbiceras) angulatum* ANDERSON. — ANDERSON, Low. Cret. Calif., S. 150, Taf. 15, Fig. 3, 4; Taf. 35, Fig. 2.

1956 *Gabbiceras angulatum* ANDERSON. — MURPHY, Low. Cret. N. Calif., S. 2116.

1960 *Gabbiceras angulatum* ANDERSON. — POPENOE, IMLAY & MURPHY, Correl. Cret. Pacif. Coast, S. 1508.

Diagnose: Mäßig involuter Gabbicerat mit stark verbreiterten Innenwindungen mit scharfem Flankenkiel und trichterförmigem Nabel; später rascheres Höhenwachstum der auf Flanken und Ventralseite gleichmäßig gerundeten Umgänge. Wohnkammer-Umgang mit mehr als 6 schwachen und mäßig geschwungenen Einschnürungen. LL tiefer als EL.

Beschreibung: Bis zu einem Dm (Durchmesser) von 30 mm haben die Umgänge einen subtrapezoidalen Querschnitt mit scharfem Lateralkiel, steilem Abfall zum trichterförmigen Nabel, der relativ weit ist; die Ventralseite ist stark gerundet. Danach verliert sich der Flankenkiel rasch auf den nunmehr gleichmäßig gerundeten, schließlich fast kreisrunden Umgängen. Ab Dm 40 sind diese mit schwachen und ungleichmäßig angeordneten Einschnürungen versehen, die vor allem apikal von einer Wulstrippe begleitet werden. Sie sind auch auf der Schale erkennbar, die als einzige Skulptur eine schwache, reticulate Anwachsstreifung erkennen läßt (Taf. 1, Fig. 1 b, 2 a), wie sie für viele *Lytoceraten* bezeichnend ist. Die Einschnürungen, von denen etwa 6 auf den Umgang kommen, haben sigmoidalen Verlauf; sie sind auf der schrägen Nabelwand schwach vorwärtsgerichtet, verlaufen auf den Flanken radial, um die Ventralseite in schwach gewölbtem, oradem Sinus zu queren.

Durch ANDERSON (1938) wurde das größere Original GABB's (1869, Taf. 21, Fig. 10) zum Holotyp der Art bestimmt; [es soll sich nach ANDERSON im Museum der Academy of Natural Sciences, Philadelphia befinden, wo es jedoch von Dr. H. G. RICHARDS nicht mehr ermittelt werden konnte]. Wir geben daher hier die Reproduktion von zwei Topophylen aus der Sammlung der University of California⁶, von denen das größere Exemplar (Taf. 1, Fig. 2) das von ANDERSON (1902, Taf. 6, Fig. 139) rekonstruierte Hypotypoid mit erhaltenem Mundsaum darstellt. Es könnte gegebenenfalls als Neotyp Verwendung finden. Die kleinere Form⁷ zeigt schön den Habitus der Innenwindungen (Taf. 1, Fig. 1), das Einsetzen der Einschnürungen gleichzeitig mit dem Verlöschen des lateralen Kiels und die reticulate Schalenstreifung. Die Abmessungen dieser Typoide und des Holotyps sind in Maßtabelle 1 zusammengestellt. Während Windungshöhe (Wh) und Nabelweite (Nw) in ihren Relativwerten kaum variieren, geht die Windungsbreite (Wb) im Verlauf der Individualentwicklung beträchtlich zurück, fast bis zum Betrag der Wh.

⁶ Der Liebenswürdigkeit von Dr. J. H. PECK (Berkeley) verdanke ich Abgüsse dieser beiden Formen, von denen die hier wiedergegebenen Reproduktionen stammen.

⁷ Nach Angabe Dr. PECK's könnte es sich hierbei vielleicht um das Original in GABB (1869, Taf. 20, Fig. 9) handeln.

Die Externsutura des Holotyps in GABB (op. cit., Taf. 21, Fig. 10b) war es, die Verf. zunächst zur Überprüfung der Synonymieverhältnisse bei den Gabbiceraten veranlaßte. Sie sei hier zum besseren Vergleich noch einmal wiedergegeben (Abb. 3). Sie zeigt noch deutlich die primitiven Merkmale eines *Gabbiceras*: einen zierlichen, nicht zum Suspensivlobus erweiterten U_2 und subsymmetrische, nahezu bipartite Hauptsättel. Der EL, der den LL sonst an Länge übertrifft oder ihm gleichkommt, ist hier kürzer als dieser.

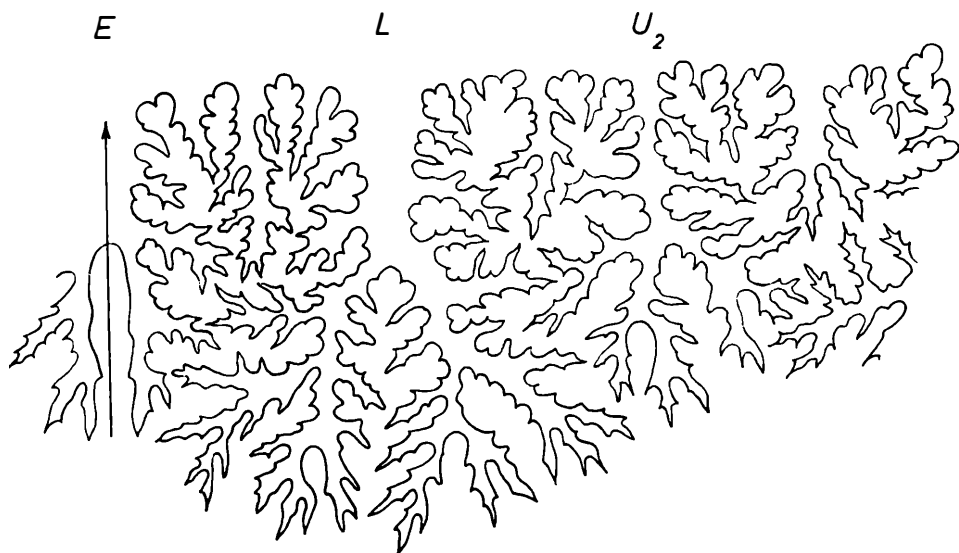


Abb. 3. Externsutura von *Gabbiceras angulatum* ANDERSON, Holotyp (Reprod. v. GABB's Originalzeichnung 1869, Taf. 21, Fig. 10b); unteres Oberapt des Shasta Cty., California; etwa 3/1.

Verbreitung: Nach MURPHY (1956) im oberen Teil der Zone des *Gabbiceras wintunium* (= unt. Oberapt); westliches Shasta County, Kalifornien.

Gabbiceras lamberti (BREISTR.)

1908 *Lytoceras* (*Jaubertella*) *Jaubertianum* D'ORB. var. — JACOB, Amm. Crét. moyen, pars, S. 17, Taf. 2, nur Fig. 15 (Holotyp), non Fig. 16 (sed *J. lanternoi* n. sp.).

? *Lytoceras* (*Jaubertella*) *Jaubertianum* D'ORB. — JACOB, op. cit., pars, Taf. 2, nur Fig. 13.

1936 *Jauberticeras Lambertii* BREISTROFFER, Crét. moyen Chartreuse, S. 1692.

- 1947 *Gabbiceras* (*Jauberticeras*?) *Lamberti* BREISTR. — BREISTROFFER, Zones d'Amm., S. 57.
 1949 *Jauberticeras Jauberti* var. *Breistrofferi* COLLIGNON, Faunes Alb. I, S. 49.
 1956 *Jauberticeras Lamberti* BREISTR. — COLLIGNON, Amm. néocrét. Menabe IV—VI, S. 98.

Diagnose: Mäßig evolutive Innenwindung mit deutlichem, aber gerundetem Lateralkiel und zunächst trichterförmigem Nabel. Wb übertrifft Wh deutlich; insgesamt rasche Höhen- und Breitenzunahme der Windungen. Außenwindung unbekannt.

Beschreibung: Diese bisher nur ungenügend beschriebene Art ähnelt schon im Habitus und den Abmessungen *G. angulatum* wesentlich mehr als *J. jaubertianum*, mit dem sie ursprünglich vereinigt wurde. Allerdings nehmen die Windungen sehr rasch an Höhe und Breite zu; diese übertrifft die Wh außerdem stets. Lateralkiel und trichterförmiger Nabel sind zunächst deutlich, mit im Alter zunehmender Evolution bildet der hier gerundete Flankenkiel allerdings später eine im Nabel offenliegende Spirale. Die Ventralseite ist stark konvex gerundet. Die Sutura besitzt nur zwei umbilikale Loben, von denen der 2. auf dem Lateralkiel liegt, aber nicht erweitert ist (vgl. JACOB, op. cit., Taf. 2, Fig. 15). Leider ist die interessante Sutura noch nicht im Detail dargestellt worden; auch die Alterswindung ist unbekannt. Die Abmessungen siehe Tab. 1.

Beziehungen: Gerade *G. lamberti*, das im Hinblick auf die Entwicklung der Gabbicercaten so interessant ist, wurde von den Autoren bisher völlig mißverstanden. Es scheint sowohl BREISTROFFER und COLLIGNON als auch MATSUMOTO (1943) bei Aufstellung seiner Gattung „*Parajaubertella*“ entgangen zu sein, daß wir es hier mit einem 2-lobigen Gabbicercaten zu tun haben, die damit nun auch aus Europa nachgewiesen werden können. So stellt unsere Art ein reales Bindeglied zwischen *Gabbiceras* und *Jauberticeras* dar. Dies geht vor allem aus der Sutura hervor, bei der U_2 nunmehr auf dem Lateralkiel zu liegen kommt, allerdings noch nicht zum Suspensivlobus erweitert ist.

Besonders eng sind die Beziehungen unserer Art zu *G. angulatum*, von dem sich neben der Sutura die rasche Breitenzunahme der Windungen und die Rundung des Flankenkiels unterscheiden. Mit dem Generotyp von *Jauberticeras* hat *G. lamberti* nichts gemeinsam; dagegen handelt es sich bei *J. „lamberti mut.“* BREISTROFFER's

(= *J. „jaubertianum“* var. in JACOB, op. cit., Taf. 2, Fig. 16 und hier Taf. 2, Fig. 2) wirklich um einen Jauberticeraten. Dagegen könnte die von JACOB (Taf. 2, Fig. 13) dargestellte Innenwindung von *J. „jaubertianum“* wiederum unserer Art angehören. *G. lamberti* zeigt damit ganz besonders, wie sorgfältig die Untersuchungen hier und bei allen Tetragonitaceae sein müssen, um die wahren Verwandtschaftsverhältnisse angemessen wiederzugeben. Wie eng andererseits die Beziehungen gerade dieser Art zu den übrigen Gaudryceraten sind, soll durch einige juvenile Kossmatellen demonstriert werden, auf die am Ende dieses Kapitels eingegangen wird.

Verbreitung: Häufig in den Aptmergeln von Hyèges (Basses-Alpes).

***Gabbioceras drushtchici* n. nom.**

? 1910 *Jaubertella* cf. *Micheliana* D'ORB. — P. FALLOT, Gault Baléares, S. 10, Taf. 3, Fig. 3.

1958 *Jaubertella micheliana* (D'ORB.). — LUPPOV & DRUSHTCHIC, Osnovy, Taf. 22, Fig. 1.

1960 *Jaubertella micheliana* (D'ORB.). — DRUSHTCHIC, Ammoniten 1, S. 261, Abb. 69, Taf. 9, Fig. 2 (Reprod. d. Holotyps).

Holotyp: *Jaubertella micheliana* (D'ORB.) in LUPPOV & DRUSHTCHIC, 1958, Taf. 22, Fig. 1.

Diagnose: Stark involute Innenwindung mit mäßig gerundetem Lateralkiel und starkem Breitenzuwachs der Windungen. Windungsquerschnitt nahezu halbkreisförmig mit stark gerundetem Venter.

Beschreibung: Aus den in Tab. 1 wiedergegebenen Abmessungen geht einmal die starke Involution, dann aber auch die extreme Windungsbreite hervor, die Wh um mehr als das Doppelte übertrifft. Der mäßig scharfe Lateralkiel persistiert auch hier relativ lange und hat einen trichterförmigen Nabel zur Folge. Der Flankenkiel liegt in unmittelbarer Nähe des Nabels, wodurch die Ventralseite besonders stark gebläht erscheint. Die von DRUSHTCHIC (1960, Abb. 69) gezeichnete Sutura ist vermutlich nicht ganz richtig wiedergegeben, zeigt aber immerhin einen stark zerschlitzten U₂. Die Septalfläche läßt nur zwei umbilikale Loben erkennen.

Beziehungen: Auch diese bisher mißverständene Form verdient besondere Beachtung, da die Suturdifferenzierung noch einen

weiteren Schritt in Richtung auf *Jauberticeras* fortgeschritten ist: Zwar sind noch zwei umbilikale Loben vorhanden (wir haben es also noch mit einem *Gabbioceras* zu tun), aber U_2 ist offenbar — wenn ich die ungenügend gezeichnete Sutura richtig interpretiere — stärker zerschlitzt als bei der vorhergehenden Art. Durch seine vermutliche Lage auf dem Flankenkiel wird hier also die für *Jauberticeras* typische Ausbildung eines 2. Suspensivlobus bereits in Angriff genommen. Dies wird unterstützt durch das offenbar etwas jüngere Alter unserer Art⁸ gegenüber *G. lamberti*.

Damit wird von *G. drushtchici* eine Entwicklungstendenz eingeschlagen und vermutlich auch realisiert, die zu *J. michelianum* führt. Ich halte es für möglich, daß die im folgenden zur „Gruppe des *J. michelianum*“ zusammengefaßten und erst mit dem mittleren Alb einsetzenden Formen unabhängig von der „Gruppe des *J. jaubertianum*“ aus Formen um *G. drushtchici* hervorgegangen sind.

Durch die Persistenz seines allerdings stark gegen den Nabel abgewanderten Lateralkiels gehört *G. drushtchici* zur Gruppe des *G. angulatum*. Es unterscheidet sich durch seine kugelige Form, Lage und Ausbildung des Flankenkiels und seine hohe Involution deutlich von den bisher beschriebenen Arten. „*Jaubertella* cf. *micheliana*“ in P. FALLOT (1910) dürfte sehr wahrscheinlich ebenfalls unserer Art angehören (vgl. die Abmessungen); die engen Faunenbeziehungen zwischen Krim und Kaukasus und dem westlichen Mittelmeergebiet sind lange bekannt.

Verbreitung: Unteres Alb von Khokodz (NW-Kaukasus) und ?Lloseta (Mallorca).

2. Gruppe des *G. hertleini* n. sp.

Gabbioceras hertleini n. sp.

Holotyp: *Lytoceras* (*Gabbioceras*) *wintunium* ANDERSON, 1938, Taf. 15, Fig. 5 (Nr. 8767 Calif. Acad. Sci., Dept. Paleo. Type Coll.).

Diagnose: Mäßig weitnabeliger *Gabbioceras*, dessen Windungen gleichmäßig an Breite und Höhe zunehmen und einen hochovalen Querschnitt haben. Flanken flach, Ventralseite stark gewölbt, Nabelabfall schräg. Mäßig geschwungene Einschnürungen nur vereinzelt und schwach ausgebildet.

⁸ LUPPOV & DRUSHTCHIC geben 1958 Oberapt, DRUSHTCHIC 1960 Unter-
alb als Alter dieser Form an. Wir halten uns hier an die letzte Version.

Tab. 1. Meßwerte bei *Gabbioceras* HYATT.

Art	Typoid	Dm	Wh	Wb	Nw	Wh/Wb
<i>G. angulatum</i> AND.	Holotyp in GABB (1869, Taf. 21, Fig. 10)	ca. 65 mm	26 mm (0,40)	25 mm (0,38)	21 mm (0,32)	1,05 %
<i>G. angulatum</i> AND.	Paratypoid in ANDERSON (1902, T. 6, F. 139)	ca. 60	ca. 24 (0,40)	ca. 27 (0,45)	ca. 21 (0,35)	0,89
<i>G. angulatum</i> AND.	Hypotypoid, hier Taf. 1, Fig. 1	36	15 (0,42)	20 (0,56)	13 (0,36)	0,75
<i>G. lamberti</i> BREISTR.	Holotyp in JACOB (1908, Taf. 2, Fig. 15)	31	11,5 (0,37)	18,5 (0,60)	10 (0,32)	0,62
<i>G. drushtchici</i> n. nom.	Holotyp in DRUSHTCHIC (1960, T. 9, F. 2)	23	10 (0,43)	21 (0,92)	5 (0,22)	0,48
<i>G. drushtchici</i> n. nom. (?)	? Paratypoid in P. FALLOT (1910, T. 3, F. 3)	27	10 (0,37)	22 (0,81)	7 (0,26)	0,46
<i>G. hertleini</i> n. sp.	Holotyp in ANDERSON (1938, Taf. 15, F. 5)	57	23 (0,40)	23 (0,40)	20 (0,35)	1,00
<i>G. kawakitanum</i> (MATS.)	Hypotypoid in MATSUMOTO (1959, T. 23, F. 1)	29	13 (0,45)	20,4 (0,70)	8,7 (0,30)	0,64
<i>G. kawakitanum</i> (MATS.)	Paratypoid, nach MATSUMOTO (1959, S. 70)	28,5	11,8 (0,41)	20,3 (0,71)	8,3 (0,29)	0,59
<i>G. imlayi</i> (MATS.)	Holotyp in MATSUMOTO (1959, T. 21, F. 1)	95	44 (0,46)	47 (0,49)	26 (0,27)	0,94
<i>G. imlayi</i> (MATS.)	Paratypoid in MATSUMOTO (1959, T. 21, F. 2)	30,5	13 (0,43)	18,2 (0,60)	— —	0,72
<i>G. wintunium</i> AND.	Holotyp in ANDERSON (1938, T. 16, F. 2)	58	23 (0,40)	25 (0,43)	19 (0,33)	0,92

Beschreibung: Bezeichnend für die neue Art ist der hoch-ovale Windungsquerschnitt mit flachen, nur mäßig gewölbten Flanken und einem schrägen Abfall zum mäßig offenen Nabel. Der Lateralkiel ist bereits sehr früh reduziert; im Gegensatz zu den nun folgenden Arten fällt aber die Nabelwand noch schräg gegen den Nabel hin ein. Die Flanken der äußeren Umgänge sind mit sehr wenigen (ca. 4 pro Umgang), schwachen Einschnürungen von leicht sigmoidalem Verlauf versehen. Die Sutura zeigt einen zierlichen U_2 , einen dem LL an Tiefe gleichkommenden EL und subsymmetrische Sättel. Die Abmessungen siehe Tab. 1.

Beziehungen: ANDERSON (1938) unterlief der Irrtum, für die Aufstellung von *G. wintunium* gleich zwei Holotypen (op. cit., Taf. 15, Fig. 5 und Taf. 16, Fig. 2) zu verwenden. Dies wäre weniger mißlich, wenn es sich bei diesen Formen nicht offensichtlich um zwei verschiedene Arten handelte. Im Einvernehmen mit Dr. L. G. HERTLEIN möchte ich den Artnamen ANDERSON's für die auf Taf. 16 abgebildeten Exemplare verwenden und den auf Taf. 15 gegebenen „Holotyp“ in der hier vorgeschlagenen Form neu benennen. *G. hertleini* unterscheidet sich dann von *G. wintunium* und den folgenden Arten durch seine schon in der Jugend mit dem Wachstum der Wb schritthaltende Wh und einen infolgedessen

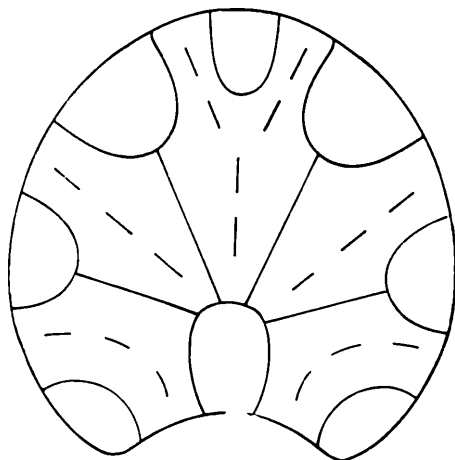


Abb. 4. Septalfläche von *G. hertleini* n. sp. — Holotyp, Calif. Acad. Sci., Dept. Paleo. Type Coll. 8767; unt. Oberapt vom Mitchell Creek, s von Ono (Shasta Cty., California); etwa 2/1.

nochovalen Querschnitt. Der Lateralkiel ist zwar ebenfalls bereits früh reduziert, aber die Nabelwand doch noch schräg, was als primitives Merkmal innerhalb der vorliegenden Gruppe von Gabbioceraten gelten kann. Auch sind die Einschnürungen, die erst auf mittleren Windungen sichtbar werden, hier spärlicher und schwächer ausgebildet als bei den folgenden *Gabbioceras*-Arten. In diesem Punkte besteht Ähnlichkeit mit dem jüngeren *G. imlayi* (MATS.), das allerdings bei vergleichbarem Durchmesser einen querovalen Querschnitt zeigt.

Verbreitung: Unteres Oberapt; Loc. 1347 (Calif. Acad. Sci.), östl. des Mitchell Creek, S von Ono (Shasta County, Calif.).

***Gabbioceras kawakitanum* (MATS.)**

Abb. 1b

1943 *Parajaubertella kawakitana* MATSUMOTO, Gaudryceratidae, S. 667, Abb. 2a (Holotyp), 2b—d.

1959 *Parajaubertella kawakitana* MATS. — MATSUMOTO, Alaska, S. 70, Abb. 11, Taf. 23, Fig. 1.

Diagnose: Mäßig engnabelige Form mit starkem Breitenwachstum der schwach subtrigonalen Umgänge. Nabelwand steil. Ab mittlerem Wachstumsstadium deutliche, subradiale und häufige Einschnürungen, denen eine Wulstriepe vorangeht.

Beschreibung: Der zunächst querovale Windungsquerschnitt mit gerundetem Lateralkiel wird bald von einer halbmondförmigen bis subtrigonalen Querschnittsform abgelöst. Dabei fällt die Nabelwand steil zum mäßig engen Nabel ab und die schwach gewölbten Flanken konvergieren stark gegen die schwach tektiforme, gerundete Ventralseite. Neben einer deutlichen Höhenzunahme der Windungen ist vor allem der sehr rasche Breitenzuwachs bezeichnend (vgl. Maßtabelle 1). Mittlere und adulte Schale mit zahlreichen (etwa 6 pro Umgang), schwach geschwungenen bis subradialen Einschnürungen versehen, die orad von einer kräftigen Wulstriepe begleitet werden.

Sutur mit subsymmetrischen Hauptsätteln, zierlichem U_2 und den LL an Tiefe übertreffendem EL.

Beziehungen: Durch das rasche Anwachsen der Wb und die Form des Windungsquerschnitts ist *G. kawakitanum* leicht von den restlichen Arten der hier behandelten Gruppe zu unterscheiden.

Verbreitung: Nach MATSUMOTO (1943, 1959) vom Neomiyakoan bis ins untere Palaeogyliakian (Oberalb—Untercenoman) von Japan und Sachalin und von der Alb-Cenoman-Grenze des Chitina-Tals, Alaska.

***Gabbioceras imlayi* (Mats.)**

1959 *Parajaubertella imlayi* MATSUMOTO, Alaska, S. 71, Abb. 12, 13; Taf. 21, Fig. 1 (Holotyp), 2.

Diagnose: Relativ enggenabelter Gabbiocerat mit zunächst querovalen, dann subcirculärem Windungsquerschnitt. Nabelwand mäßig steil, Flanken und Ventralseite gebläht. Äußere Umgänge mit wenigen, schwachen Einschnürungen.

Beschreibung: Wie aus den Abmessungen ersichtlich (Maßstab. 1), geht das zunächst sehr starke Breitenwachstum der Umgänge im Alter rasch zurück, wo sich Wh und Wb dann nahezu entsprechen. Dabei sind Flanken und Ventralseite stets stark konvex gebläht, der Abfall zum mäßig engen Nabel ist weniger abrupt. Die Innenwindungen sind wie bei der vorhergehenden Art glatt, die äußeren Umgänge dagegen mit offenbar nur vereinzelt (ca. 4 pro Umgang), schwachen und subradialen Einschnürungen versehen. Die Schale zeigt eine feine Haarstreifung. Die Hauptsättel sind nahezu symmetrisch bipartit, LL und EL von gleicher Länge.

Beziehungen: Durch die Entwicklung des Querschnittsbildes ähnelt unserer Art vor allem *G. wintunium*, bei dem allerdings der Höhenzuwachs der Umgänge rascher erfolgt und vor allem zahlreiche, kräftige Einschnürungen vorhanden sind. Außerdem klafft zwischen beiden Formen eine relativ große, stratigraphische Lücke.

Verbreitung: Alb-Cenoman-Grenze des Chitina-Tals, Alaska.

***Gabbioceras wintunium* ANDERSON**

Abb. 2b

1938 *Gabbioceras wintunium* ANDERSON, Low. Cret. Calif., pars, S. 150, nur Taf. 16, Fig. 2—5; non Taf. 15, Fig. 5 (sed *G. hertleini* n. sp.).

1956 *Gabbioceras wintunium* ANDERS. — MURPHY, Low. Cret. N. Calif., S. 2116.

1960 *Gabbioceras wintunium* ANDERS. — POPENOE, IMLAY & MURPHY, Correl. Cret. Pacif. Coast, S. 1508.

Holotyp: *G. wintunium* ANDERSON, 1938, nur Taf. 16, Fig. 2 (Nr. 8758 Calif. Acad. Sci., Dept. Paleo. Type Coll.).

Diagnose: Mäßig involute Form mit zunächst quadratischem, dann breitovalem Querschnitt. Flanken nur noch in der Frühontogenese gekielt. Ventralseite breit gerundet. Adultform mit sehr zahlreichen und deutlichen Einschnürungen.

Beschreibung: Wie bereits erwähnt (S. 18), wird von den beiden von ANDERSON (1938) aufgestellten Holotypen dieser Art das auf Taf. 16, Fig. 2 abgebildete Exemplar als „Lectoholotyp“ ausgewählt. Es stimmt besser mit der Artdiagnose ANDERSON's überein als das hier als *G. hertleini* n. sp. beschriebene Exemplar. Danach zeigt *G. wintunium* nach einem juvenil quadratischen Querschnittsbild zunächst eine rasche Breitenzunahme der Umgänge (Abb. 2b). Später scheint dieses durch ein rascheres Höhenwachstum der Windungen wieder kompensiert zu werden (vgl. die Abmessungen des Holotyps in Tab. 1). Die Wb ist jedoch stets größer als die Wh; Flanken und Venter sind stark konvex. Die Nabelkante ist scharf, der Nabelabfall steil. Ein Flankenkiel ist schon sehr früh reduziert. Als Charakteristikum der Art können die gedrängt stehenden, deutlichen, schwach sigmoidalen Einschnürungen der Alterswindung angesehen werden, von denen 10 bis 12 auf den Umgang kommen. Die Innenwindungen sind, wie üblich, skulpturlos. Der letzte Umgang zeigt zwischen den Einschnürungen eine feine Haarstreifung der Schale.

Die Septalfläche, die durch das Entgegenkommen von Dr. HERTLEIN hier wiedergegeben werden kann (Abb. 2b) zeigt nur zwei umbilikale Loben; sie stammt von dem in ANDERSON 1938, Taf. 16, Fig. 5 abgebildeten Typoid (Nr. 8761).

Beziehungen: Weniger durch sein Querschnittsbild als durch die große Zahl kräftiger Einschnürungen ist *G. wintunium* deutlich von allen anderen *Gabbioceras*-Arten unterschieden.

Verbreitung: Nach MURPHY (1956) die Zone des *G. wintunium* (= Unterapt und unt. Oberapt) am Mitchell und Alderson Creek, im S von Ono (Shasta County, Calif.) charakterisierend.

***Gabbioceras* sp. indet.**

1938 *Jaubertella* aff. *Jauberti* D'ORB. — ROUCHADZÉ, Ceph. Apt. Géorgie, S. 135, Abb. 10, 11; Taf. 6, Fig. 2.

Unter dieser Bezeichnung wurde von ROUCHADZÉ (1938) ein stark verdrückter, offenbar adulter Gabbiocerat aus dem Apt Georgiens beschrieben, der sich durch das Persistieren eines zu-

geschärften Lateralkiels bis ins Alter und durch eine sehr große Evolution auszeichnet. Dadurch unterscheidet sich die georgische Form zwar deutlich von den bekannten Gabbioceraten; es ist aber nicht ersichtlich, inwieweit diese Merkmale Folge der sehr starken Verdrückung sind. Die gaudryceratide Sutura zeigt nahezu symmetrisch zweiteilige Hauptsättel und einen zierlichen U_2 , Beziehungen zu *J. jaubertianum* bestehen also nicht. Infolgedessen ziehen wir es vor, auf diese Form unter der hier gewählten Bezeichnungsweise aufmerksam zu machen; denn zumindest als einziger adulter eurasiatischer Gabbiocerat verdient die georgische Form Beachtung.

Gaudryceratidae (*Kossmatella*) sp. juv.

Taf. 2, Fig. 4, 5; Abb. 5

- 1907 *Lytoceras* (*Kossmatella*) cf. *Marut* STOL. — PERVINQUIÈRE, Pal. Tunis., Ceph., S. 72, Taf. 3, Fig. 22, 23.
 1928 *Lytoceras* (*Jaubertella*) *Jaubertiana* D'ORB. mut. *Jacobi* COLLIGNON, Cén. Diégo-Suarez, S. 17, Abb. 5, Taf. 1, Fig. 17.
 1940 *Kossmatella laeviuscula* BREISTROFFER, Vracon. Salazac, S. 112.
 1947 *Gabbioceras* (?) *Jacobi* (COLLIGNON). — BREISTROFFER, Zones d'Amm., S. 57.

Die Verwendung kleinster Innenwindungen zur Aufstellung neuer Arten ist eine gerade in der modernen Literatur beliebte Praxis. Der Holotyp⁹ von „*Kossmatella laeviuscula*“ BREISTR. z. B. besitzt ganze 5 mm Durchmesser. Diesem Verfahren kann nicht oft genug entgegengehalten werden, daß die spezifischen und oft genug auch die generischen Merkmale in diesem Stadium noch gar nicht festgelegt sind. Das gilt ganz besonders für die Gaudryceratidae in ihrer Gesamtheit, bei denen diese Differenzierung erst oberhalb eines Durchmessers von 10 mm einsetzt. Wenn auf diese Frage im Anhang an die Diskussion der *Gabbioceras*-Arten eingegangen wird, so deshalb, weil die juvenilen Windungen fast aller Gaudryceraten einen gabbioceratoiden Habitus besitzen, d. h. einen zugehörten oder gerundeten Lateralkiel. So hatten wir ursprünglich vor, verschiedene Innenwindungen des Apt und Alb des Subbetti-

⁹ BREISTROFFER (1940), der zahlreiche Gattungen wegen oft nur geringfügigen, nomenklatorischen Mängeln eingezogen hat, begründet diese Art zwar auf *L. cf. marut* in PERVINQ. (1907), zitiert aber einen „holotype non fig. in coll. BLAYAC“ (!); wir müssen hier natürlich die erstgenannte, juvenile Form als Holotyp betrachten.

kums zur Gattung *Gabbioceras* zu stellen, da sie einen ganz deutlichen, gerundeten Lateralkiel ausbilden (Taf. 2, Fig. 4). Auch in ihrer Suture sind diese Formen *Gabbioceras* ähnlich (Abb. 5). Es zeigt sich allerdings, daß sie — ähnlich „*K. laeviuscula*“ — schon auf den Innenwindungen und vor allem bei fortschreitendem Wachstum periodische, radiale Einschnürungen und Querwülste auf ihren Flanken bilden (Taf. 2, Fig. 5), die eher für eine Zuordnung zur Gattung *Kossmatella* sprechen. Leichtfertig wäre es, hier — wo kaum eine generische Determination möglich ist —, eine spezifische Bestimmung vorzunehmen. Vergleicht man die vom Verf. (WIEDMANN, 1962) wiedergegebenen juvenilen Windungen von *Kossmatella* und *Zelandites* mit Innenwindungen von *Gabbioceras* und *Jauberticeras*, so wird die Übereinstimmung und Zusammengehörigkeit dieser Formen ganz besonders deutlich. Daß es vollends absurd ist, diese Innenwindungen oder verzweigte Gaudryceraten zu einer eigenen Gattung („*Anagaudryceras*“ SHIMIZU) zusammenzufassen, bedarf kaum noch der Erwähnung.

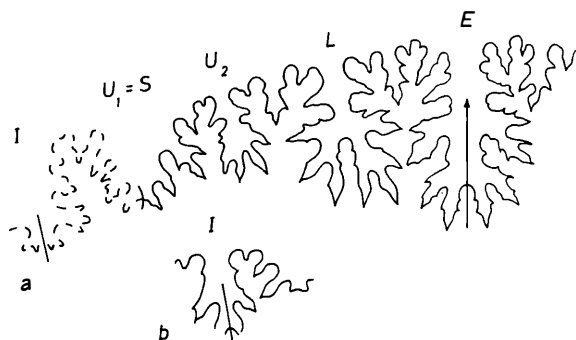


Abb. 5. Suture von *Kossmatella* sp. juv. — GPIT Coll., Cat. Nr. Ce 1219/4. — Alb nahe der Casa de los Miñanos, Sra. de Ricote (Prov. Murcia, Spanien); 10/1. — a) Gesamtsuture bei Wh 2,5 mm; b) Internsuture.

Zum Vergleich werden hier noch die Abmessungen der hier abgebildeten juvenilen Gaudryceraten wiedergegeben:

	Dm	Wh	Wb	Nw
GPIT Ce 1219/2:	9 mm	3 mm (0,33),	5 mm (0,55),	3,8 mm (0,42);
GPIT Ce 1219/3:	6,2	2,0 (0,32)	3,9 (0,63)	2,6 (0,42);
GPIT Ce 1219/4:	7,7	2,6 (0,34)	4,0 (0,52)	3,0 (0,39).

Auch die von COLLIGNON (1928) als „*Jaubertella jaubertiana* mut. *jacobi*“ beschriebene Innenwindung aus dem madagassischen

Cenoman läßt sich als eigene *Jauberticeras*-Art (BREISTROFFER, 1947) nicht aufrechterhalten. Diese Gattung erlischt außerdem bereits im höheren Alb.

Die hier beschriebenen Innenwindungen stammen aus dem subbetischen Alb, teils aus der Sierra de Ricote (Prov. Murcia), teils von der Sierra Mediana (Prov. Alicante).

Genus *Jauberticeras* JACOB, 1907

- 1907 *Jauberticeras* JACOB, Crét. Alpes franç., S. 65.
 1908 *Jaubertella* JACOB, Amm. Crét. moyen, S. 12.
 1923 *Jaubertella* JACOB. — FALLOT & TERMIER, Amm. Baléares, S. 17.
 1927 *Jaubertella* JACOB. — SPATH, Ceph. Kachh 1, S. 66.
 1949 *Jauberticeras* JACOB. — COLLIGNON, Faunes Alb. 1, S. 48.
 1956 *Jauberticeras* JACOB. — COLLIGNON, Amm. néocrét. Menabe IV—VI, S. 80, 97.
 1957 *Gabbiceras* HYATT. — C. W. WRIGHT, Treatise, S. L203 (pars).
 1958 *Jaubertella* JACOB. — LUPPOV & DRUSHTCHIC, Osnovy, S. 59.
 1960 *Jaubertella* JACOB. — DRUSHTCHIC, Ammoniten 1, S. 261.

Generotyp: *Amm. jaubertianus* D'ORBIGNY 1850 (1850a).

Diagnose: Meist zugespitzter, aber auch gerundeter Lateral-kiel und trichterförmiger Nabel persistieren bis in mittlere Wachstumsstadien; Alterswindungen bislang unbekannt. Windungsquerschnitt subtrapezoidal, Nabel relativ eng. Schräger Nabelabfall der Umgänge mitunter mit feiner Streifung; auf mittleren Windungen gelegentlich radiale Einschnürungen. Sutura mit drei umbilikalischen Loben ($U_1^1 = S$, U_1^2 , $U_2 = S$); Hauptsättel stark asymmetrisch tripartit.

Beschreibung und Beziehungen: Obwohl wir die Adultformen dieser Gattung bis heute nicht kennen, ist *Jauberticeras* durch die Ausbildung von drei umbilikalischen Loben leicht zu charakterisieren. Während in der Gehäuseform manche Konvergenzen zu *Gabbiceras* bestehen, liegen weitere Unterschiede in der Entwicklung des U_2 zum 2. Suspensivlobus und in der fortgeschrittenen Asymmetrie der Hauptsättel von *Jauberticeras*. Auch in der Septalfläche, die bei dieser Gattung durch das Auftreten der radialen Lobenverbindungen EL—IL, LL— U_1^2 bestimmt wird, liegt ein weiterer, deutlicher Unterschied. Als ein besonders schönes Beispiel von Konvergenz sei auf die obersenone Gattung *Vertebriles* MARSHALL hingewiesen, die bei größerer Evolution eine sehr ähnliche Sutura und Skulptur ausbildet.

Während beim Gros der *Gabbioceras*-Arten Lateralkiel und trichterförmiger Nabel bereits sehr früh reduziert werden, persistieren diese Merkmale bei *Jauberticeras* i. d. R. noch bis in mittlere Wachstumsstadien. Auch hier ermöglicht jedoch das verschieden lange Andauern dieser Merkmale eine grobe Gliederung der Gattung, etwa nach folgendem Schema:

1. Formen mit persistierendem, scharfem Lateralkiel:

- J. jaubertianum* (D'ORBIGNY)
- J. muntaneri* n. sp.
- J. latericarinatum* (ANTHULA)
- J. subbeticum* n. sp.
- J. lanternoi* n. sp.

2. Lateralkiel und trichterförmiger Nabel früh reduziert:

- J. michelianum* (D'ORBIGNY)
- ? *J. besairiei* COLLIGNON.

Die bisher bekannten Arten der 1. Gruppe gehören ausnahmslos dem oberen Apt an, die der 2. Gruppe dem mittleren Alb. Dieser Hiatus kann nun durch einige neue Formen des unteren Alb ausgefüllt werden, die sich der ersten Gruppe um den Generotyp anschließen. Trotzdem bleibt die Möglichkeit eines polyphyletischen Ursprungs beider Gruppen bestehen (vgl. S. 34). Über das cenomane „*J. jacobii*“ COLLIGN. vgl. unter „Gaudryceratidae sp. juv.“.

Die Synonymiefrage zwischen *Jauberticeras* und „*Jaubertella*“ bedarf keiner weiteren Diskussion.

Verbreitung: Oberapt bis Mittelalb von SE-Frankreich, Spanien, S-Rußland und Madagascar.

1. Gruppe des *J. jaubertianum* (D'ORB.)

Jauberticeras jaubertianum (D'ORBIGNY)

- 1850 *Ammonites Jaubertianus* D'ORBIGNY, Prodrôme 2, S. 113, No. 20. — (1850a).
- 1850 *Ammonites Jaubertianus* D'ORB. — D'ORBIGNY, Esp. remarq., S. 200, Taf. 8, Fig. 9, 10 (Holotyp). — (1850b).
- 1907 *Lyloceras (Jauberticeras) Jaubertianum* D'ORB. — JACOB, Crét. Alpes franç., S. 22.
- 1908 *Lyloc. (Jaubertella) Jaubertianum* D'ORB. — JACOB, Amm. Crét. moyen, pars, S. 17, Abb. 5, Taf. 2, nur Fig. 14.
- 1910 *Jaubertella Jaubertiana* D'ORB. — P. FALLOT, Gault Baléares, S. 9.
- 1920 *Jaubertella Jaubertiana* D'ORB. — P. FALLOT, Andraitx, S. 15.

Tab. 2. Meßwerte bei *Jauberticeras*.

Art	Typoid	Dm	Wh	Wb	Nw	Wh/Wb
<i>J. jaubertianum</i> (D'ORB.)	Holotyp in D'ORBIGNY (1850 (b), T. 8, F. 9, 10)	32 mm	10,5 mm (0,32)	26 mm (0,82)	10,8 mm (0,33)	0,40 %
<i>J. jaubertianum</i> (D'ORB.)	Hypotypoid in JACOB (1908, Taf. 2, Fig. 14)	25	9 (0,36)	21 (0,84)	9 (0,36)	0,43
<i>J. muntaneri</i> n. sp.	Holotyp, hier Taf. 2, Fig. 1	25	9 (0,36)	22 (0,88)	10 (0,40)	0,41
<i>J. muntaneri</i> n. sp.	Paratypoid in ALM. & REV. (1957, T. 5, F. 1)	25*	9,5 (0,38)	21 (0,84)	8 (0,32)	0,45
<i>J. latericarinatum</i> (ANTH.)	Holotyp in ANTHULA (1899, Taf. 7, Fig. 2)	31	10 (0,32)	23 (0,74)	11 (0,36)	0,43
<i>J. latericarinatum</i> (?)	Hypotypoid in JACOB (1908, Taf. 2, F. 18)	27,5	8 (0,29)	18 (0,66)	10,5 (0,38)	0,44
<i>J. latericarinatum</i> (?)	Hypotypoid in JACOB (1908, Taf. 2, F. 17)	13	4 (0,31)	12 (0,92)	5,3 (0,41)	0,33
<i>J. subbeticum</i> n. sp.	Holotyp, hier Taf. 2, Fig. 3	13,5	4 (0,30)	9,3 (0,69)	6,3 (0,47)	0,43
<i>J. lanternoi</i> n. sp.	Holotyp, hier Taf. 2, Fig. 2	21	6,3 (0,30)	14 (0,66)	9 (0,43)	0,45
<i>J. michelianum</i> (D'ORB.)	Neotyp in JACOB (1908, Taf. 2, F. 19)	20	8 (0,40)	20 (1,00)	5 (0,25)	0,40
? <i>J. besairiei</i> COLLIGN.	Holotyp in COLLIGNON (1949, T. 8, F. 3)	38	19 (0,50)	26 (0,68)	10 (0,26)	0,72

* Diese Maße sind der Originalabbildung in 1,5-facher Vergrößerung entnommen.

- 1923 *Jaubertella Jaubertiana* D'ORB. — FALLOT & TERMIER, Amm. Baléares, S. 57.
- non 1928 *Lytoceras (Jaubertella) Jaubertiana* D'ORB. mut *Jacobi* COLLIGNON, Cén. Diégo-Suarez 1, S. 17, Abb. 5, Taf. 1, Fig. 17 (sed *Gaudryceratidae (Kossmatella?)* sp. juv.).
- ? 1932 *Lytoceras (Jaubertella) Jauberti* D'ORB. — COLLIGNON, Mt. Raynaud, S. 9.
- non 1938 *Jaubertella* aff. *Jauberti* D'ORB. — ROUCHADZÉ, Ceph. Apt. Géorgie, S. 135, Abb. 10, 11; Taf. 6, Fig. 2 (sed *Gabbioceras* sp. indet.).
- 1957 *Jaubertella latericarinata*, ANTH. — ALMELA & REVILLA, Sra. Ricote, S. 22, Taf. 4, Fig. 7.
- non *Jaubertella jaubertiana*, D'ORB. — ALMELA & REVILLA, op. cit., S. 21, Taf. 4, Fig. 5, 6 (sed *J. subbeticum* n. sp.).

Diagnose: Skulpturloser, relativ weitnabeliger Gabbiocerat mit subtrapezoidalem Windungsquerschnitt. Der persistierende, scharfe Lateralkiel ist der Ventralseite stark genähert, der Abfall zum Nabel schwach konkav und die Ventralseite flach. Im Alter subradiale Einschnürungen.

Beschreibung: *J. jaubertianum* ist charakterisiert durch die stark externe Lage des stets scharfen Lateralkiels. Die breite Ventralseite ist infolgedessen nur schwach gewölbt. Der etwas konkave Nabelabfall der Umgänge ist glatt; oberhalb eines Dm von 20 mm stellen sich schwache, subradiale Einschnürungen ein (ca. 5/Umgang).

Die Sutura der typischen Art ist leider noch nicht ausreichend bekannt (JACOB 1908, Abb. 5; ALM. & REVILLA 1957, Taf. 4, Fig. 7b); im Gegensatz zu den Verhältnissen bei *Gabbioceras* nehmen die Loben von der Siphonallinie zur Naht an Bedeutung zu: Der LL übertrifft den EL geringfügig an Tiefe und der auf dem Lateralkiel gelegene und zu einer Art Suspensivlobus erweiterte U₂ wiederum den LL. Vor allem der Externsattel ist nun stark asymmetrisch ausgebildet.

Beziehungen: Eine große Übereinstimmung in der äußeren Gestalt besteht mit *J. latericarinatum* (ANTH.); der oft ausgesprochenen Vermutung, es handele sich bei diesen Formen um zwei verschiedene Erhaltungszustände derselben Art (JACOB 1908, FALLOT & TERMIER 1923 etc.), ist entgegenzuhalten, daß nicht nur in der Skulptierung, sondern auch in den Abmessungen (vgl. Maßstab. 2) Unterschiede zwischen beiden Arten bestehen. Bei *J. jaubertianum*

wachsen die Umgänge rascher in die Breite, der Nabel ist etwas geschlossener, vor allem sind die Umgänge stärker dorsoventral komprimiert. Bei *J. latericarinatum* dagegen setzen die Einschnürungen früher ein, stehen dichter und queren die Ventralseite nicht radial.

Die „mut. *jacobi*“ COLLIGNON's (1928) aus dem madagassischen Cenoman ist ein juveniler Gaudrycerat und mag vielleicht der Gattung *Kossmatella* angehören (vgl. S. 23). Auf die von ROUCHADZÉ (1938) beschriebene Form wurde ebenfalls bereits (S. 21) eingegangen.

Verbreitung: *J. jaubertianum* ist vor allem im oberen Apt der Basses-Alpes und Mallorcas verbreitet. Es ist außerdem noch im Unter- und Mittelalb der Insel Mallorca und der Sra. de Ricote (Prov. Murcia, Spanien) nachweisbar, hat also eine recht lange Lebensdauer. Möglicherweise persistiert die Art auf Madagascar bis ins oberste Alb.

***Jauberticeras muntaneri* n. sp.**

Taf. 2, Fig. 1; Abb. 2c, 6, 7

Holotyp: MSHNB Coll., Nr. A 65.

1957 *Jaubertella micheliana*, D'ORB. — ALMELA & REVILLA, Sra. Ricote, S. 22, Taf. 5, Fig. 1.

Diagnose: Gabbioцерat mit mäßig offenem Nabel und rascher Breitenzunahme der Umgänge. Zugeschärfter Lateralkiel liegt intern und persistiert. Ventralseite stark gebläht. Weder Skulptur, noch Einschnürungen. Sutura, speziell U_2 stark zerschlitzt.

Beschreibung: Bei relativ offenem Nabel wachsen die Windungen besonders stark in die Breite. Der zugeschärfte Lateralkiel liegt hier deutlich innerhalb der Flankenmitte, die Ventralseite ist infolgedessen stark konvex, der Nabelabfall dagegen deutlich konkav. Bis zum Dm von 20 mm ist der Nabel trichterförmig, dann nimmt die Evolution zu und der Flankenkiel bildet eine offene Spirale. Skulptur oder Einschnürungen sind bis zu einem Dm von 25 mm nicht erkennbar. Über die Entwicklung des Querschnittsbildes gibt Abb. 6 eine Vorstellung, über den Bau der Septalfläche Abb. 2c. Die Abmessungen sind aus Maßstab. 2 zu entnehmen.

Die Sutura (Abb. 7) ist sehr stark zerschlitzt und zeigt neben den grazen EL und LL einen mächtig ausladenden, zum Suspensiv-

lobus erweiterten U_2 (auf dem Flankenkiel). Alle Loben sind etwa gleicher Länge, die Hauptsättel in der für *Jauberticeras* typischen, asymmetrischen Ausbildung.

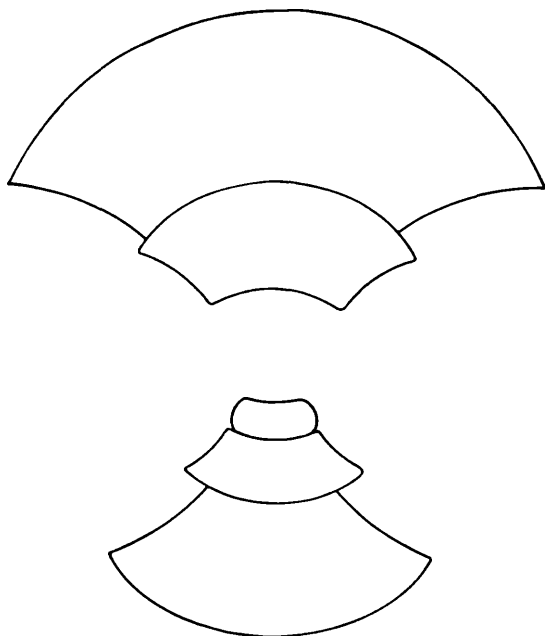


Abb. 6. Querschnittsbild von *J. muntaneri* n. sp. Holotyp, MSHNB Coll., Nr. A65. Mittl. Alb von Son Vida, bei Palma d. M.; etwa 3/1.

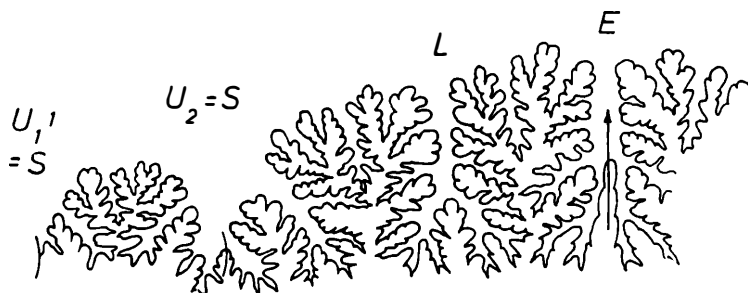


Abb. 7. Sutura von *J. muntaneri* n. sp. Holotyp, (vgl. Abb. 6); 5/1.

Beziehungen: Nach der Form des Windungsquerschnitts, Lage des Lateralkiels und Beginn seiner spiralen Ausrollung aus dem zunächst trichterförmigen Nabel liegt *J. muntaneri* intermediär zwischen *J. jaubertianum* und *J. michelianum*. Von letzte-

rem unterscheidet es sich zudem durch einen weiteren Nabel; Einschnürungen — wie beim Generotyp — sind nicht vorhanden. Auch ist der Zerschlitungsgrad der Suture, speziell des U_2 , größer als bei den genannten Arten.

Das von ALMELA & REVILLA (1957) zu *J. „michelianum“* gestellte Exemplar aus der Sierra de Ricote gehört ebenfalls unserer Art an. Es ergibt sich daraus folgende

Verbreitung: Basales Mittelalb von Son Vida, bei Palma d. M. und Sierra de Ricote (Prov. Murcia, Spanien).

Der Holotyp von Son Vida (MSHNB Cat. Nr. A 65) stammt aus Aufsammlungen von Herrn A. MUNTANER (Palma d. M.).

***Jauberticeras latericarinatum* (ANTHULA)**

- 1899 *Lytoceras latericarinatum* ANTHULA, Kreidefoss. Kaukasus, S. 101, Taf. 7, Fig. 2 (Holotyp).
- ? 1907 *Lyloc. (Jauberticeras) latericarinatum* ANTH. — JACOB, Crét. Alpes franç., S. 44.
- ? 1908 *Lyloc. (Jaubertella) latericarinatum* ANTH. — JACOB, Amm. Crét. moyen, S. 18, Abb. 6, Taf. 2, Fig. 17, 18.
- 1947 *Gabbioceras (Jauberticeras) latecarinatum* ANTH. — BREISTROFFER, Zones d'Amm., S. 57.
- 1949 *Jaubertella latericarinata* ANTH. — LUPPOV u. a., Ammoniten, S. 194, Abb. 16, Taf. 51, Fig. 3.
- 1956 *Jauberticeras latecarinatum* ANTH. — COLLIGNON, Amm. néocrét. Menabe IV—VI, S. 98.
- 1957 *Gabbioceras latecarinatum* (ANTH.). — C. W. WRIGHT, Treatise, S. L203, Fig. 231,4.
- non 1957 *Jaubertella latericarinata*, ANTH. — ALMELA & REVILLA, Sra. Ricote, S. 22, Taf. 4, Fig. 7 (sed *J. jaubertianum* (D'ORB)).
- 1958 *Jaubertella latericarinata* (ANTH.). — LUPPOV & DRUSHTCHIC, Osnovy, Taf. 22, Fig. 2.
- 1960 *Jaubertella latericarinata* ANTH. — DRUSHTCHIC, Ammoniten 1, S. 261, Taf. 9, Fig. 1.

Diagnose: Mäßig weitnabelige Form mit subtrapezoidalem Querschnitt der Windungen und relativ externer Lage des scharfen Lateralkiels. Ventralseite konvex, Nabelabfall mit feiner, prorsiradiater Haarstreifung. Gedrängt stehende Einschnürungen, die auf Venter in oradem Winkel konvergieren.

Beschreibung: Diese oft fälschlich als *J. „latecarinatum“* zitierte Art zeichnet sich vor allem durch die dichte, feine Haarstreifung des Nabelabfalls der Flanken aus. Auf dem Steinkern ist

diese Schalenskulptur offenbar nicht zu erkennen (vgl. DRUSHTCHIC 1960, Taf. 9, Fig. 1), was eine Unterscheidung von *J. jaubertianum* sehr erschwert.

Die Externseite ist bei relativ randlicher Lage des Flankenkiels stark konvex und glatt. Der trichterförmige Nabel ist bis zu einem Dm von 30 mm noch vorhanden und mäßig offen. Mindestens 5 Einschnürungen sind auf der Ventralseite eines Umgangs ausgebildet und stoßen hier winklig zusammen. Die Abmessungen des Holotyps und der Hypotypoide JACOB's (1908) sind auf Tab. 2 zusammengestellt.

Die externe Sutura (ANTHULA, op. cit., Taf. 7, Fig. 2c) zeigt einen zierlichen LL, der sowohl vom EL als auch vom stark erweiterten U_2 an Größe übertroffen wird. U_2 liegt auf dem Flankenkiel. Die Hauptsättel sind stark asymmetrisch zweiteilig.

Beziehungen: Wie bereits erwähnt, sind die Windungen der südrussischen Art nicht so stark dorsoventral komprimiert wie die des Generotyps; die Ventralseite ist stärker gebläht; die erst auf ihr deutlichen, gedrängten Einschnürungen setzen früher ein und haben einen anderen Verlauf. Eine noch größere Evolution bei noch stärkerer Skulpturierung unterscheidet die nächstfolgende Art.

Die Hypotypoide JACOB's (1908) können nicht ganz ohne Bedenken mit der kaukasischen Form vereinigt werden, da sie im Verlauf der Einschnürungen und im Querschnittsbild tatsächlich engere Beziehungen zu *J. jaubertianum* vermuten lassen. Diese Frage konnte hier nicht abschließend geklärt werden.

Verbreitung: Mit Sicherheit bisher nur im Oberapt des nördl. Kaukasus; möglicherweise in SE-Frankreich noch bis ins mittlere Alb.

***Jauberticeras subbeticum* n. sp.**

Taf. 2, Fig. 3; Abb. 1c

1957 *Jaubertella jaubertiana*, D'ORB. — ALMELA & REVILLA, Sra. Ricote, S. 21, Taf. 4, Fig. 5, 6.

Holotyp: GPIT Coll., Cat. Nr. Ce 1219/1.

Diagnose: Weitnabeliger Gabbiocerrat mit kräftiger Skulptur; Abfall zum trichterförmigen Nabel mit kräftigen, prorsiradiaten Rippchen, die auf dem Flankenkiel knotig anschwellen, Ventralseite glatt und nur mäßig gewölbt. Kräftige, radiale Einschnürungen, von Wulstrippen begleitet.

Beschreibung: *J. subbeticum* besitzt eine selbst auf dem Steinkern noch deutliche, kräftige Skulptur; der Nabelabfall ist mit dicht stehenden (etwa 50 pro Umgang), schwach vorwärts geschwungenen, kleinen Rippen bedeckt, die auf dem Lateralkiel knotig anschwellen, die Ventralseite jedoch nicht queren. Sie werden unterbrochen von sehr früh einsetzenden und ebenfalls kräftigen Einschnürungen (etwa 5 pro Umgang), die auf dem Nabelabfall ebenfalls prorsiradiat, auf der Ventralseite radial verlaufen. Diesen Einschnürungen geht in der Regel eine deutliche Wulstrippe unmittelbar voraus. Die Windungen sind stark dorsoventral komprimiert, die Externseite flach. Die Abmessungen sind aus Tab. 2 ersichtlich.

Die hier (Abb. 1c) dargestellte Gesamtsutur eines *Jauberticeras* gehört der vorliegenden Art an und entspricht einer Wh von 3,5 mm. Demzufolge ist der „dritte“ UL (U_1^2) zwischen den beiden Suspensivloben (U_1^1 und U_2) und dem IL noch sehr zierlich ausgebildet. Der LL ist etwas länger als U_2 und EL. Die Hauptsättel sind deutlich asymmetrisch.

Beziehungen: Durch seine sogar auf dem Steinkern sehr ausgeprägte Skulptur und durch seinen weiten Nabel unterscheidet *J. subbeticum* sich leicht von den nächst verwandten *J. latericarinatum* und *J. jaubertianum*. Überdies ist unsere Art auch noch durch die frühe Ausbildung, die Art und den Verlauf der Einschnürungen leicht von allen anderen *Jauberticeras*-Arten zu unterscheiden. Dies schien mir die Aufstellung einer neuen Art zu gestatten, obwohl uns bisher nur kleine Innenwindungen dieser südspanischen Form bekannt sind.

Verbreitung: Basales Alb nahe der „Casa de los Miñanos“, Sierra de Ricote (Prov. Murcia, Spanien).

***Jauberticeras lanternoi* n. sp.**

Taf. 2, Fig. 2

1936 *Jauberticeras Lamberti* mut. BREISTROFFER, Crét. moyen Chartreuse, S. 1692.

Holotyp: *Lytoceras (Jaubertella) Jaubertianum* D'ORB. var. in JACOB 1908, pars, Taf. 2, Fig. 16.

Diagnose: Relativ evolute Form mit langsamem Anwachsen der Umgänge. Lateralkiel schwach gerundet; Nabel nur auf inneren Windungen trichterförmig. Schale nur schwach skulptiert.

Beschreibung: *J. lanternoi* zeichnet sich einmal durch ein sehr langsames Anwachsen der Windungen, dann durch die mäßige Rundung seines in Flankenmitte gelegenen Lateralkiels aus. Dieser wird nur bis zu einem Schalendurchmesser von 15 mm durch die folgenden Umgänge verdeckt, dann liegt er als offene Spirale im weiter werdenden Nabel. Die Ventralseite der Umgänge ist stark gebläht, die Nabelwand ist auf den beschalten Innenwindungen mit einer hauchdünnen Haarstreifung bedeckt. Wie aus den Abmessungen des Holotyps ersichtlich (Tab. 2), übertrifft die Wb die Wh zwar deutlich, aber nicht übermäßig. Einschnürungen fehlen vollkommen.

Die hier nicht wiedergegebene Sutura zeigt einen auf dem Flankenkiel gelegenen, stark verbreiterten U_2 und asymmetrische Hauptsattel.

Beziehungen: *J. lanternoi* ist infolgedessen ein echter Jauberticerat und hat mit *Gabbioceras lamberti* BREISTR., einer Form mit extrem raschem Anwachsen der Umgänge, nichts gemeinsam. Durch seine Abmessungen rückt es in die Nähe von *J. latericarinatum* und *J. subbeticum*, unterscheidet sich aber von beiden durch das Fehlen von Einschnürungen und deutlicher Skulptur. Die Haarstreifung des Nabelabfalls ist nur mit der Lupe wahrnehmbar. Durch sein langsames Breitenwachstum und einen offeneren Nabel ist *J. lanternoi* auch von *J. jaubertianum* zu trennen. Vor allem aber sind es die Rundung des Flankenkiels und die bereits sehr frühe (bei Dm 15 mm) Öffnung des trichterförmigen Nabels, die diese Art von den bisher behandelten trennen und damit zur folgenden Gruppe überleiten.

Verbreitung: Unteres Alb der Perte du Rhône (Ain, Frankreich).

2. Gruppe des *J. michelianum* (D'ORB.)

Jauberticeras michelianum (D'ORBIGNY)

- 1850 *Ammonites Michelianus* D'ORBIGNY, Prodrome 2, S. 124, No. 54. — (1850a).
 1907 *Lytoceras (Jauberticeras) Michelianum* D'ORB. — JACOB, Crét. Alpes franç., S. 44.
 1908 *Lytoceras (Jaubertella) Michelianum* D'ORB. — JACOB, Amm. Crét. moyen, S. 18, Taf. 2, Fig. 19 (Neotyp).
 non 1910 *Jaubertella* cf. *Micheliana* D'ORB. — P. FALLOT, Gault Baléares, S. 10, Taf. 3, Fig. 3 (sed *Gabbioceras drushtchici* (?) n. nom.).

- ? 1930 *Jaubertella micheliana* D'ORB. — PASSENDORFER, Tatras, S. 628, Taf. 2, Fig. 42.
- 1947 *Gabbioceras (Jauberticeras) Michelianum* D'ORB. sp. in JACOB. — BREISTROFFER, Zones d'Amm., S. 57.
- non 1957 *Jaubertella micheliana*, D'ORB. — ALMELA & REVILLA, Sra. Ricote, S. 22, Taf. 5, Fig. 1 (sed *J. muntaneri* n. sp.).
- non 1958 *Jaubertella micheliana* (D'ORB.). — LUPPOV & DRUSHTCHIC, Osnovy, Taf. 22, Fig. 1. (sed *Gabbioceras drushtchici* n. nom.).
- non 1960 *Jaubertella micheliana* D'ORB. — DRUSHTCHIC, Ammoniten 1, S. 261, Taf. 9, Fig. 2; Abb. 69 (sed *G. drushtchici* n. nom.).

Neotyp: *Lytoceras (Jaubertella) michelianum* D'ORB. in JACOB, 1908, Taf. 2, Fig. 19.

Diagnose: Sehr engnabeliger, kugeliges Gabbiocerat mit halbmondförmigem Windungsquerschnitt. Scharfer Lateralkiel liegt intern und persistiert nur noch auf inneren Windungen. Wb übertrifft Wh um mehr als das Doppelte. Externseite stark konvex, dachförmig. Skulptur oder Einschnürungen fehlen.

Beschreibung: Das hier zum Neotyp der Art bestimmte Exemplar in JACOB (1908) befindet sich in der MHNG-Sammlung (Cat. Nr. Ja „ACm“/2,19). Es ist zwar nicht „strié en travers“ (vgl. Original-Diagnose D'ORBIGNY's, 1850), was aber wohl auf die Steinkern-Erhaltung des Neotyps zurückzuführen ist. Sonst herrscht volle Übereinstimmung mit der Diagnose D'ORBIGNY's, vor allem in der ausgeprägt kugeligen Form und in der Lage des scharfen Flankenkiels in unmittelbarer Nähe des zunächst trichterförmigen Nabels. Schon unterhalb eines Dm von 20 mm erfolgt dann eine stärkere Ausrollung der semilunaten Umgänge. Diese zeigen eine stark konvexe, etwas tectiforme Ventralseite und einen recht steilen Nabelabfall. Die Wb übertrifft die Wh stets deutlich, der Nabel ist sehr eng (vgl. Tab. 2). Die Septalfläche des Neotyps läßt drei umbilikale Loben erkennen; die Sutura ist unbekannt.

Beziehungen: Nur die wenigsten zur vorliegenden Art gestellten Formen gehören ihr wirklich an. Der Neotyp weist *J. michelianum* als echten Jauberticeraten aus, die kaukasische Form kann daher nicht mit ihm vereinigt werden, obwohl sich beide habituell stark ähneln. An dieser Stelle werden die Beziehungen zwischen *Gabbioceras* und *Jauberticeras* besonders eng und es entsteht die Frage, ob die jüngere „Gruppe des *J. michelianum*“ nicht vielleicht unabhängig von der *jaubertianum*-Gruppe in einem 2. Schub aus noch primitiven Gabbioceraten hervorgegangen ist. *G. drushtchici*

n. nom. aus dem Unteralb des Kaukasus würde in diesem Falle gut vermitteln. Andererseits hat das untere Alb auch Formen geliefert (*J. muntaneri* n. sp.), die zwischen *J. jaubertianum* und *J. michelianum* stehen. Eine endgültige Entscheidung dieser Frage ist im Augenblick nicht möglich.

Unsere Art unterscheidet sich von *G. drushtchici* durch die Anlage eines dritten Umbilikallobus, von *J. muntaneri* durch engeren Nabel, kugelige Form, Windungsquerschnitt und seine beträchtliche Windungsbreite. Das von PASSENDORFER (1930) beschriebene Exemplar aus der Hohen Tatra besitzt eine etwas geringere Wb als der Neotyp, ist diesem sonst aber doch recht ähnlich.

Verbreitung: Mit Sicherheit bisher nur im mittleren Alb von SE-Frankreich, vielleicht auch in der Hohen Tatra (Polen).

***Jauberticeras ? besairiei* COLLIGNON**

1949 *Jauberticeras Besairiei* COLLIGNON, Alb. Madag. I, S. 48, Taf. 8, Fig. 3 (Holotyp).

Diagnose: Sehr engnabelige Form von kugeligem Habitus. Windungsquerschnitt semilunat, Wb übertrifft Wh nur mäßig. Lateralkiel und trichterförmiger Nabel nicht mehr erkennbar, statt dessen scharfe Nabelkante und steile Nabelwand. Venter stark konvex. Sutura mäßig zerschlitzt, mit nur schwach asymmetrischen Hauptsätteln; U_2 nicht erweitert.

Beschreibung: Diese kugelige Form zeigt weder Lateralkiel noch trichterförmigen Nabel. Sie ist sehr involut und besitzt Windungen von halbmondförmigem Querschnitt. Die relativ flachen Flanken konvergieren stark gegen die konvexe Ventralseite und fallen steil zum Nabel ab. Skulptur oder Einschnürungen sind nicht erkennbar.

Die Sutura ist schwach zerschlitzt und besitzt zierliche Loben und subsymmetrische Hauptsättel. Zwar sind drei umbilikale Loben vorhanden, jedoch ist U_2 nicht erweitert, sondern bleibt hinter LL an Bedeutung zurück; U_1^1 aber quert die Naht geradlinig.

Beziehungen: COLLIGNON (1949) hat zwar leider keine vollständige Darstellung der Sutura dieser Art gegeben, aber auch schon aus der Abbildung des Holotyps geht hervor, daß wir es hier mit einem anderen Sutura-typ zu tun haben als bisher. Zwar handelt es sich auch hier um eine „dreilobige“ Form; aber im Gegensatz zu

Jauberticeras sind die Sättel nur schwach asymmetrisch, U_2 bildet keinen Suspensivlobus und der auf der Naht gelegene Teil des U_1 (U_1^1) quert diese geradlinig, anstatt als mächtiger Suspensivlobus an ihr herabzuhängen. Gerade letzteres Merkmal ist statt dessen bezeichnend für die mittelmittelkretazischen Tetragoniten des indomadagassischen Raums, die im Gegensatz zu den se-französischen Vertretern dieser Gattung auch eine geringer zerschlitzte Lobenlinie besitzen. Der Mangel eines lateralen Kiels weist in die gleiche Richtung, wo wir mit *Tetragonites jurinianus* (PICTET) einen ganz ähnlichen Gestalttypus — ebenfalls ohne Einschnürungen — kennen. Allerdings pflegen auch bei *Tetragonites* die Hauptsättel stärker asymmetrisch zu sein als bei unserer Art. Insgesamt zeigt diese also nicht nur habituell, sondern vor allem in ihrer Lobenlinie so starke Abweichungen vom *Jauberticeras*-Schema, daß eine gründliche Überprüfung der offenbar nur aus dem Holotyp bestehenden Art wünschenswert wäre. Es bestehen statt dessen zahlreiche Hinweise auf eine mögliche Beziehung zu *Tetragonites*, u. zw. speziell zu den *jurinianus*-Formen.

Verbreitung: Mittleres Alb von Ambarimania, Madagascar.

III.

Auch die hier behandelten Kreide-Ammonoideen zeigen, wie sorgfältig alle zur Verfügung stehenden Merkmale auf ihren systematischen Wert untersucht werden müssen, um Entwicklung und Systematik befriedigend wiederzugeben.

Zufällige Konvergenzen, nämlich die Ausbildung von Einschnürungen und drei umbilikalen Loben, veranlaßten die Autoren, die 3lobigen *Gabbioceras* bisher in die Verwandtschaft von *Tetragonites* HYATT zu stellen. Daran läßt sich ebensowenig festhalten wie an der aus ähnlicher Ursache vollzogenen Vereinigung der Gattungen *Gabbioceras* HYATT und *Jauberticeras* JACOB. Nur *Jauberticeras* (= „*Jaubertella*“ JACOB poster.) besitzt tatsächlich drei Umbilikalloben; *Gabbioceras* dagegen ist ein normaler Gaudrycerat mit nur zwei UL und muß infolgedessen mit „*Parajaubertella*“ MATSUMOTO identifiziert werden. Als wesentliches Kriterium für die Trennung der Gattungen *Gabbioceras* und *Jauberticeras* wird damit die Differenzierung der Suture erkannt, die auch in ihrer Projektion, der Septalfläche, deutliche Unterschiede zwischen beiden Gattungen

aufweist. Nicht nur das Vorhandensein von zwei UL (davon nur einer als Suspensivlobus) weisen *Gabbioceras* als echten Gaudryceraten aus, sondern auch seine noch subsymmetrisch bipartiten Hauptsättel; die Gattung schließt sich damit unmittelbar an Vertreter der Gaudryceraten-Wurzel, *Eogaudryceras* SPATH, an. *Jauberticeras* besitzt dagegen bei seinen 3 UL bereits zwei Suspensivloben und stark asymmetrische Hauptsättel. Es ist durch Übergänge mit *Gabbioceras* verbunden, mit dem es im Habitus (Lateralkiel, trichterförmiger Nabel) völlig übereinstimmt. Auch die Differenzierung der umbilikalen Suture dürfte sich — in Konvergenz zu *Tetragonites* (vgl. hierzu SCHINDEWOLF, 1961) — kontinuierlich durch Aufspaltung des U_1 aus der Gaudryceraten-Suture entwickelt haben. Da der 3. UL damit kein genetischer U_3 ist, wird für die *Jauberticeras* die Lobenformel $J \quad U_1^2 \quad U_1^1 (= S) \quad U_2 (= S): L : E$ angewandt. Schließlich ist *Jauberticeras* auch noch nach Maßgabe seiner Innenwindungen im Gegensatz zu *Tetragonites* ein echter Gaudrycerat, so daß wir wohl nicht fehlgehen, wenn wir die Gabbiceratinae BREISTR. nunmehr als Subfamilie der Gaudryceratidae betrachten und in ihr die Gattungen *Gabbioceras* und *Jauberticeras* im hier definierten Sinne vereinigen.

Ein weiteres scheinbares Hindernis für die hier vollzogenen Vereinigungen stellte bei der bisherigen Interpretation der Gattungen ihre räumlich und zeitlich disjunkte Verbreitung dar. Während die eigentlichen Gabbiceraten bisher nur aus dem Apt Kaliforniens, „*Parajaubertella*“ aus dem höheren Alb und Cenoman Japans und Alaskas und *Jauberticeras* nur aus dem oberen Apt und Alb Eurasiens und Afrikas bekannt waren, werden hier nun auch vermittelnde *Gabbioceras*-Arten aus dem Oberapt und Unteralt Eurasiens beschrieben. Diese füllen nicht nur den stratigraphischen Hiatus zwischen *Gabbioceras* und „*Parajaubertella*“ aus, sondern zeigen nun auch die Überschneidung der Verbreitung von *Gabbioceras* und *Jauberticeras* in der europäischen Tethys (Abb. 8). Die gabbiceratiden Ausgangsformen für *Jauberticeras* haben in diesem Gebiet also zur Verfügung gestanden.

Das eingehende Studium der bisher beschriebenen Gabbiceraten machte die Berichtigung einiger Fehlbestimmungen notwendig. Die Aufstellung einiger neuer Arten ließ sich infolgedessen nicht vermeiden. Weiterhin ermöglichte das m. o. w. lange Persistieren von lateralem Kiel und trichterförmigem Nabel bei *Gabbio-*

ceras sowohl als auch bei *Jauberticeras* eine weitere Untergliederung der Gattungen, der jedoch kein weiterer systematischer Wert beigemessen wird.

Tab. 3 gibt einen Überblick über die Lebensdauer der bisher bekannten Arten der Gabbioceratinae. Es zeigt sich dabei, daß diese Formen durchweg nur einen ganz beschränkten Leitwert besitzen. Das primitivere *Gabbioceras* entwickelt sich bereits im unteren Apt aus Vertretern von *Eogaudryceras* und persistiert bis ins untere Cenoman. Das stärker differenzierte *Jauberticeras* setzt dagegen erst mit dem oberen Apt ein und erlischt auch bereits im oberen Alb. Eine cenomane „*Jauberticeras*-Art“ von Madagascar wird hier zusammen mit anderen Juvenilarten diskutiert und als „*Gaudryceratidae* sp. juv.“ von der Betrachtung ausgeschlossen. Vor der Typisierung von Arten durch noch unentwickelte, oft kleinste Innenwindungen wird mit Nachdruck gewarnt; die artliche Differenzierung setzt bei den Gabbioceraten, wie auch bei den meisten Gaudryceraten, erst oberhalb eines Gehäusedurchmessers von 10 mm ein.

Abschließend sei auch an dieser Stelle die Frage der Bewertung der systematischen Merkmale bei den Gabbioceratinae und den Tetragonitaceae in ihrer Gesamtheit kurz angeschnitten. Für diese

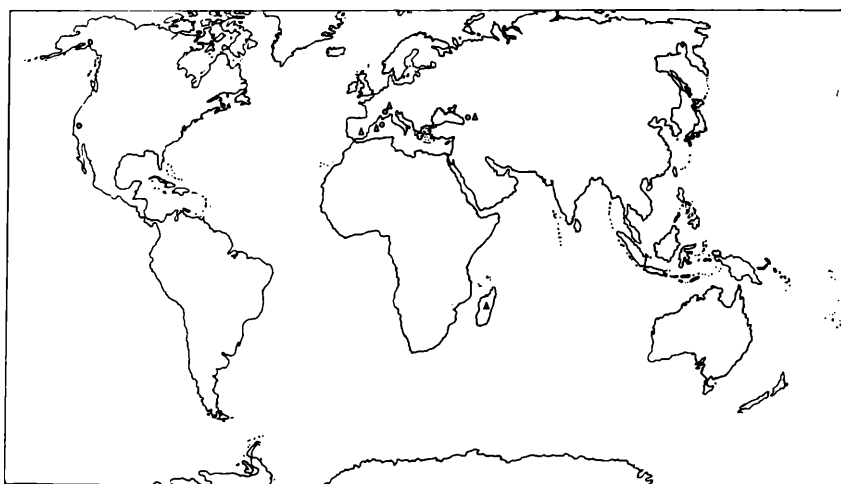


Abb. 8. Regionale Verbreitung der Gattungen *Gabbioceras* und *Jauberticeras*.

Gruppe involuter Lytoceraten ergibt sich dabei etwa folgende Hierarchie der Merkmale:

Übergeordnetes Merkmal von Familienrang ist einmal der allgemeine Habitus (der Involutionsgrad z. B.), dann auch die Sutura, die vor allem für die Diagnose der beiden Familien (Tetragonitidae, Gaudryceratidae) und der Subfamilien wesentlich ist. Diesen Merkmalen ordnet sich die Skulptur stets unter und sollte lediglich zur

APT		ALB			CENOMAN		
unt.	oberes	unt.	mittl.	ob.	unteres	oberes	
	—						<i>G. angulatum</i> AND.
	—						<i>G. lamberti</i> BREISTR.
		—					<i>G. drushchici</i> nov. nom.
	—						<i>G. hertleini</i> n. sp.
				—	—		<i>G. kawakitanum</i> (MATS.)
				—	—		<i>G. imlayi</i> (MATS.)
—							<i>G. wintunium</i> AND.
	—	—	—	—			<i>J. jaubertianum</i> (D'ORB.)
			—				<i>J. muntaneri</i> n. sp.
	—	—	—				<i>J. latericarinatum</i> (ANTH.)
		—					<i>J. subbeticum</i> n. sp.
		—					<i>J. lanternoi</i> n. sp.
			—				<i>J. michelianum</i> (D'ORB.)
			—				<i>J. ? besairiei</i> COLL.

Tab. 3. Vertikalverbreitung der Gabbioceraten.

Typisierung der Genera Verwendung finden. Dies bedarf insofern der Hervorhebung, als man immer wieder versucht, reine Skulpturvarianten von *Gaudryceras* in Form der „Kosmatellinae“ BREISTR. systematisch überzubewerten (z. B. C. W. WRIGHT 1957, der dafür ganz zu Unrecht die Gabbioiceratinae einzog). Windungsquerschnitt und Details der Skulptur und auch der Involution sollten dagegen nur für die Art-Charakteristik verwandt werden.

Literatur

- ALMELA, A. & J. DE LA REVILLA: Fósiles piritosos del Cretáceo de la Sierra de Ricote (Murcia). — Bol. Inst. Geol. y Minero España, **68**, S. 45—83, Taf. 1—11, Madrid 1957.
- ANDERSON, F. M.: Cretaceous deposits of the Pacific Coast. — Proc. Calif. Acad. Sci., (3, Geol.) **2** (1), S. 1—132, Taf. 1—12, San Francisco 1902.
- Lower Cretaceous deposits in California and Oregon. — Geol. Soc. Amer., Spec. Papers, **16**, 244 S., 84 Taf., New York 1938.
- ANTHULA, D. J.: Über die Kreidefossilien des Kaukasus. — Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ung. u. Orients, **12** (2, 3), S. 53—159. Taf. 2—14, Wien 1899.
- BREISTROFFER, M.: Sur la stratigraphie du Crétacé moyen en Chartreuse. — C. R. Acad. Sci., **202** (20), S. 1691—1693, Paris 1936.
- Révision des Ammonites du Vraconien de Salazac (Gard) et considérations générales sur ce sous-étage albien. — Trav. Labor. Géol. Grenoble, **22**, S. 71—171, Grenoble 1940.
- Sur les zones d'Ammonites dans l'Albien de France et d'Angleterre. — Ibid., **26**, S. 1—88, Grenoble 1947.
- BREISTROFFER, M. & DE VILLOUTREYS, O.: Les Ammonites albiennes de Peille (Alpes-Maritimes). — Ibid., **30** S. 69—74, Grenoble 1953.
- COLLIGNON, M.: Les céphalopodes du Cénomaniens pyriteux de Diégo-Suarez. (1. Teil). — Ann. Paléont., **17**, S. 1—24, Taf. 1—5, Paris 1928.
- Les ammonites pyriteuses de l'Albien supérieur du Mont Raynaud à Madagascar. — Ann. Géol. Serv. Mines Madagascar, **2**, S. 5—36, Taf. 1—4, 33 Abb., Tananarive 1932.
- Recherches sur les faunes albiennes de Madagascar. I. L'Albien d'Ambarimanga. — Ibid., **16**, 128 S., 29 Abb., 22 Taf., Paris 1949.
- Ammonites néocrétacées du Menabe (Madagascar). IV—VI (Phylloceratidae, Gaudryceratidae, Tetragonitidae). — Ibid., **23**, 106 S., 12 Abb., 11 Taf., Paris 1956.
- DRUSHTCHIC, V. V.: (Ammoniten, Teil 1.) — In: (Atlas d. Unterkr.-Faunen des N-Kaukasus u. d. Krim), S. 249—308, 31 Abb., 47 Taf., Trudy VNIIG, Moskau 1960. — [Russ.]
- FALLOT, P.: Sur quelques fossiles pyriteux du Gault des Baléares. — Ann. Univ. Grenoble, **22**, (3), S. 5—33, Taf. 1—3, 8 Abb., Grenoble 1910.

- FALLOT, P.: La faune des marnes aptiennes et albiennes de la région d'Andraitx (Majorque). — Trab. Museo Nac. Cienc. Nat., (Ser. geol.) **26**, 68 S., 25 Abb., 3 Taf., Madrid 1920.
- FALLOT, P. & TERMIER, H.: Ammonites nouvelles des îles Baleares. — Ibid., (Ser. geol.) **32**, 83 S., 32 Abb., 6 Taf., Madrid 1923.
- GABB, W. M.: Cretaceous and Tertiary fossils. — Geol. Surv. California, Paleont., **2**, xiv & 299 S., 36 Taf., San Francisco 1869.
- HYATT, A.: Cephalopoda. — In: ZITTEL—EASTMAN, Textbook of Paleontology, **1** (2), S. 502—592, London & New York 1900.
- JACOB, CH.: Etudes paléontologiques et stratigraphiques sur la partie moyenne des terrains crétacés dans les Alpes françaises et les régions voisines. — Thèses Fac. Sci. Paris, 314 S., 6 Taf., Grenoble 1907.
- Etude sur quelques ammonites du Crétacé moyen. — Mém. Soc. Géol. France, (Paléont.) **15** (3, 4), f. 1907, (Mém. 38), S. 1—63, Taf. 1 bis 9, 44 Abb., Paris 1908.
- KOSSMAT, F.: Untersuchungen über die südindische Kreideformation I. — Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ung. u. Orients, **9** (3, 4), S. 97—203, Taf. 15—25, Wien 1895.
- LUPPOV, N. P., V. I. BODYLEVSKIJ & A. E. GLAZUNOVA: (Ammoniten). — (Atlas d. Leitformen d. foss. Faunen UdSSR), **10**, Moskau 1949. — [Russ.]
- LUPPOV, N. P. & DRUSHTCHIC, V. V.: (Ammonoidea [Ceratitida, Ammonitida], Endocochlia. Beilage: Coniconchia). — Osnovy Paleont., Molluski-Golov. II, 359 S., 77 Taf., Moskau 1958. — [Russ.]
- MATSUMOTO, T.: A note on the Japanese Ammonites belonging to the Gaudryceratidae. — Proc. Imp. Acad. Tokyo, **18**, S. 666—670, 3 Abb., Tokyo 1943.
- Cretaceous Ammonites from the Upper Chitina Valley, Alaska. — Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., (D, Geol.) **8** (3), S. 49—90, 16 Abb., Taf. 12—29, Fukuoka 1959.
- MURPHY, M. A.: Lower Cretaceous stratigraphic units of Northern California. — Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., **40** (9), S. 2098—2119, 6 Abb., Tulsa (Okla.) 1956.
- D'ORBIGNY, A.: Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés. Bd. 2. 427 S., Paris 1850. — (1850a.)
- Notes sur quelques nouvelles espèces remarquables d'Ammonites des étages Néocomien et Aptien de la France. — J. Conchyl., **1**, S. 196 bis 201, Taf. 8, Paris 1850. — (1850b.)
- PASSENDORFER, E.: Etude stratigraphique et paléontologique du Crétacé de la série hauttatrique dans les Tatras. — Trav. Serv. Géol. Pologne, **2** (4), S. 509—676, 29 Abb., Taf. 1—6, Warszawa 1930.
- PERVINQUIÈRE, L.: Etudes de Paléontologie tunisienne. I. Céphalopodes des terrains secondaires. — Carte géol. Tunisie, 438 S., 158 Abb., 27 Taf., Paris 1907.

- POPEOE, W. P., R. W. IMLAY & M. A. MURPHY: Correlation of the Cretaceous formations of the Pacific Coast (United States and Northwestern Mexico). — Bull. Geol. Soc. America, **71**, S. 1491—1540, 5 Abb., 1 Taf., New York 1960.
- ROUCHADZÉ, I.: Céphalopodes nouveaux ou peu connus de l'Aptien de la Géorgie. — Bull. Inst. Géol. Géorgie, **3** (2), S. 129—190, Taf. 1—6, Tiflis 1938.
- SCHINDEWOLF, O. H.: Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. 1. Lfrg. — Abh. Akad. Wiss. & Literatur Mainz, Math.-naturw. Kl., 1960 (10), S. 639—743, 58 Abb., 2 Taf., Wiesbaden 1961.
- SPATH, L. F.: Revision of the Jurassic cephalopod fauna of Kachh (Cutch). I. — Mem. Geol. Surv. India, Paleontologia Indica, **9** (2), S. 1—71, Taf. 1—7, Calcutta 1927.
- WESTERMANN, G.: Phylogenie der Stephanocerataceae und Perisphinctaceae des Dogger. — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **103** (1, 2), S. 233—279, Stuttgart 1956.
- WIEDMANN, J.: Ammoniten aus der vascogotischen Kreide (Nordspanien). I. Phylloceratina, Lytoceratina. — Palaeontographica, Abt. A., **118** (4—6), S. 119—237, 58 Abb., 4 Textbeil., Taf. 8—14, Stuttgart 1962.
- WRIGHT, C. W.: Mesozoic Ammonoidea (pars). — In: ARKELL, KUMMEL & WRIGHT, Mesozoic Ammonoidea, Treatise Invert. Paleont., **L**, S. L80 ff. (pars), New York 1957.

Bei der Schriftleitung eingegangen am 17. Juni 1961.

Tafelerklärungen

Tafel 1

- Fig. 1 *Gabbioceras angulatum* ANDERSON — Abguß eines Hypotypoids aus der Univ. Calif. Mus. Paleo. Coll., Nr. 14951.
Zone des *Gabbioceras wintunium*, Cottonwood Creek (Shasta County, California).
a: Lateralansicht, 1/1; b: Ventralansicht, 1/1.
- Fig. 2 *Gabbioceras angulatum* ANDERSON — Abguß des Paratypoids in ANDERSON (1902, Taf. 6, Fig. 139), Univ. Calif. Coll., Nr. 14922.
Von gleichem Fundpunkt wie 1.
a: Ventralansicht, 1/1; b: Lateralansicht, 1/1.
- Fig. 3 *Gabbioceras hertleini* n. sp. — Frontalansicht des Holotyps, Calif. Acad. Sci., Dept. Paleo. Type Coll., Nr. 8767 (vgl. ANDERSON 1938, Taf. 15, Fig. 5), etwa 2/1.
Zone des *G. wintunium* von Loc. 1347 (C. A. S.), Mitchell Creek, s. Ono (Shasta Cty., California). Leg. GABB.

Tafel 2

Fig. 1 *Jauberticeras muntaneri* n. sp. — Holotyp, MSHNB Coll., Nr. A65 (leg. A. MUNTANER). Mittleres Alb von Son Vida, bei Palma de Mallorca.

a: Lateralansicht, 1/1; b: Frontalansicht, 1/1.

Fig. 2 *Jauberticeras lanternoi* n. sp. — Holotyp, MHNG Coll., Ja „ACm“/2, 16 (leg. PICTET). Unteres Alb der Perte du Rhône (Ain, Frankreich).

a: Lateralansicht, 1/1; b: Frontalansicht, 1/1.

Fig. 3 *Jauberticeras subbeticum* n. sp. — Holotyp, GPIT Coll., Ce 1219/1 (leg. Autor).

Unteres Alb nahe der Casa de Miñanos, Sra. de Ricote (Prov. Murcia, Spanien).

a: Frontalansicht, 3/1; b: Lateralansicht, 3/1;

c: Ventralansicht, 3/1.

Fig. 4, 5 ? *Kossmatella* sp. juv. — Alb-Basis nahe La Alcoraya, Sierra Mediana (Prov. Alicante, Spanien). 5/1

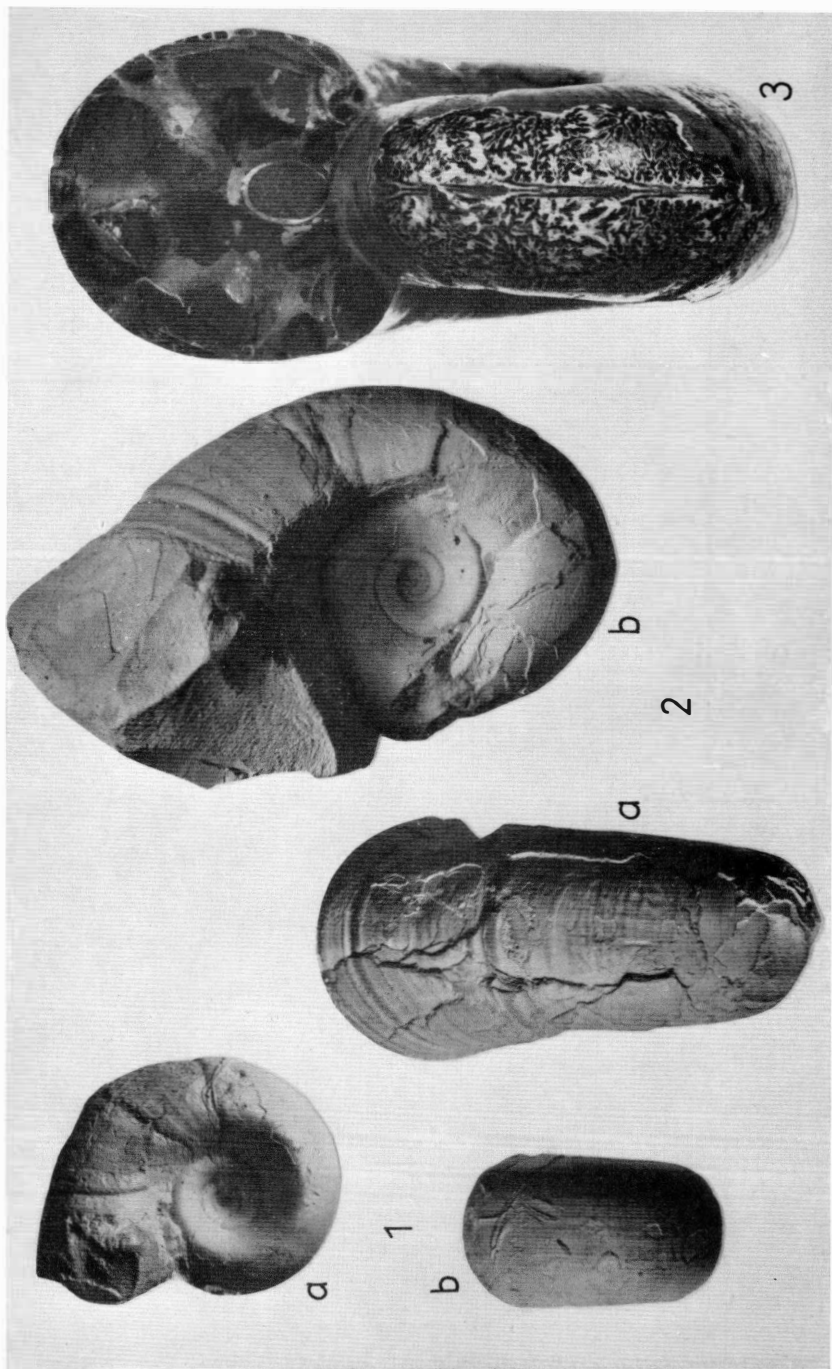
4: GPIT Coll., Ce 1219/3.

a: Lateralansicht, b: Frontalansicht

5: GPIT Coll., Ce 1219/2.

a: Lateralansicht, b: Frontalansicht

c: Ventralansicht.



J. Wiedmann: Die Gabbiceratinae BREISTROFFER.

