

DIMITRIJ ANDRUSOV*

NEUE RUDISTENFAUNEN AUS DEN WESTKARPATEN
UND VOM OCHRIDSEE**

(Abb. 1—20)

Kurzfassung: Im Gebiet der Westkarpaten wurden neue Rudistenfaunen aus dem Obercampan des Brezová-Gebirges, weiter vereinzelte Rudisten aus den bunten Senonmergeln der czorsztyner Folge der pieninischen Klippenzone und eine reichere obersantonisch-obercampanische Rudistenfauna aus gosauartigen Bildungen des oberen Hron-Tales (Horehronie) nahe des Dorfes Šumiac gefunden und beschrieben. In der letzteren Fauna wurde eine neue Gattung *Horehronia* und neue Art *Horehronia kuehni* gefunden und beschrieben. Aus dem Senon am Ufer des Ochridsees stammen einige gut erhaltene und hier beschriebene Rudisten.

Резюме: В области Западных Карпат были найдены новые фауны или отдельные экземплярыrudистов. Из верхнего кампана Брезовских гор и в пестрых мергелях сенона зоны утесов были найдены отдельные экземплярыrudистов. У села Шумиац в верхней долине р. Гроня была найдена небогатая, но интересная фаунаrudистов верхнего сантоня и кампана. Здесь был найден и описан новый род: *Horehronia* n. gen. и новый вид: *Horehronia kuehni* n. gen. n. sp. От берегов Охридского озера происходят некоторые здесь описанные экземплярыrudистов хорошей сохранности.

I. Einleitung

Im J. 1957 überreichte mir Dr. Ján Bystrický (Bratislava) eine recht verschiedenartige Rudistenfauna, die er westlich vom Dorf Šumiac (Horehronie) entdeckte. Er beschrieb den Fund von Senon in diesem Gebiet, wo vorher obere Kreide nicht bekannt war (vergl. J. Bystrický 1959, S. 30). In der von J. Bystrický erhaltenen Fauna konnte ich einige generische Bestimmungen machen, die sicher auf Senon hinwiesen. Da der Fund von senonischer Gosau-Kreide in diesem Gebiet eine grosse tektonische Bedeutung hatte, publizierten wir mit J. Bystrický gemeinsam einen Aufsatz über das Alter der Bildung der Überschiebungsdecken in den inneren Westkarpaten (vergl. D. Andrusov — J. Bystrický 1959, S. 30). Später fanden J. Bystrický, O. Fusán und ich selbst weitere Rudisten westlich von Šumiac.

Ich äussere den genannten Kollegen meinen besten Dank für die Überlassung des Materials.

Zu derselben Zeit fand ich einzelne Rudisten in der Oberkreide des Brezová-Gebirges (Lok. Krajné) und in der pieninischen Klippenzone (Lok. Horné Sŕnie). Einige der hier beschriebenen Rudisten stammen vom Ochridsee.

Othmar Kühn war so liebenswürdig, einen Teil der hier beschriebenen Rudisten aus dem Gebiet der Karpaten zu untersuchen. Er liess nach seinem Tode (1968) Manuskriptbemerkungen, die leider sehr unvollständig waren und kein zusammenhängendes, zum Druck vorbereitetes Manuskript darstellten, zurück.

* Prof. RNDr. D. Andrusov, DrSc., Pod rovnicami 3, 816 00, Bratislava.

** Mit Benutzung von Manuskript-Bemerkungen von Prof. O. Kühn.

Die Rudistenkollektion befand sich ursprünglich in dem Paläontologischen Institut der Universität Wien, wurde aber später in der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien deponiert. Prof. Dr. F. Bachmayer, Direktor des Naturhistorischen Museums, war so liebenswürdig mir die Sammlung zu überreichen, wofür ich ihm hier ebenfalls meinen besten Dank äussere. Leider konnten einige von O. Kühn erwähnte Arten aus Sumiac nicht wiedergefunden werden.

In den vier letzten Jahren revidierte ich die alten Funde und bearbeitete einige neue Aufsammlungen, teilweise bei wiederholten Aufenthalten in Wien. Dabei konnte ich aus den Manuskriptbemerkungen von O. Kühn mehrere Artbeschreibungen und Bemerkungen übernehmen. Um den Anteil O. Kühns und seine Ansichten von meinem Beitrag unterscheiden zu können, werde ich seine Beschreibungen und Bemerkungen in dem ganzen Text durch Anführungszeichen bezeichnen.

II. Stratigraphischer Teil

II. A. Neue Rudisten aus den inneren Westkarpaten (vergl. Abb. 1)

II. A. 1. Rudisten aus dem Brezová-Gebirge (NE-Ende der Kleinen Karpaten)

Am NE-Ende der Kleinen Karpaten haben wir (O. Kühn — D. Andrusov 1942) aus den Orbitoidenschichten des oberen Campans (kleinkonglomeratische und sandige Kalke) einen Rudisten: *Durania austinensis auctorum* forma A (= *Durania austinensis* (Roemer)) beschrieben. Das obercampanische Alter der betreffenden Schichten wurde von E. Köhler (1962, S. 104) sowie J. Salaj und O. Samuel (1966) nach Grossforaminiferen bewiesen.

In Konglomeraten wahrscheinlich desselben Alters fand ich im selben Gebiet W des Dorfes Krajné einen Rudisten, welcher der Gattung *Vaccinites* angehört, spezifisch jedoch nicht bestimmbar ist. Das Alter der betreffenden Konglomerate ist hier durch Foraminiferenfunde nicht belegt, da hier andere Fossilien als der erwähnte *Vaccinites* nicht vorkommen.

Konglomerate mit zumeist blockförmigen organogenen Kalken sind im Brezová-Gebirge hauptsächlich in der paläozänen Schichtfolge bekannt. Der Fund von zwei Rudisten im Brezová-Gebirge beweist, dass hier zwei Niveaus mit organogenen Bildungen unterschieden werden könnten.



Abb. 1. Neue Fundstellen von Rudisten in der Westslowakei, die in dieser Arbeit beschrieben sind. Del. D. Andrusov.

II. A. 2. *Hügel Čerteš bei Šumiac (Horehronie)*
(vergl. Abb. 2)

Die senonische Schichtenfolge, die im oberen Hron-Tal W von Šumiac erscheint, besteht aus verschiedenen Bildungen. Das niedrigste Glied besteht aus roten Konglomeraten, Brekzien, Sandsteinen und Schiefern. Diese Schichten liegen auf Trias und entsprechen den roten Schichten an der Bahnstation Dobšinská Ľadová jaskyňa. Am Südhang des Hügels Čerteš erscheint, scheinbar direkt auf Trias liegend, eine basale kalkige, konglomeratische oder brekziöse Lage von etwa 3 m Mächtigkeit. Bei einer Exkursion, die wir unter der Leitung von J. Bystričký mit V. Kollárová — Andrusovová im J. 1975 gemacht haben, fand letztergenannte in dieser Schicht Kalklagen, die ausschliesslich aus enormen Exemplaren von *Durania austiniensis* (Roemer) bestanden. Oberhalb dieser Lage erscheint höher gegen den Gipfel des Čerteš eine morphologisch sichtbare Kante, in deren Nähe sich grosse Haufen von Kalkstein-Bruchstücken befinden, die wohl aus den umliegenden Feldern hierher zusammengetragen wurden. Hier hat J. Bystričký zuerst die Rudistenfauna entdeckt und von hier stammen die meisten Rudisten, die im weiteren als von Čerteš stammend beschrieben sind. Es ist wahrscheinlich, dass an dieser Kante Rudistenkalke anstehend sind, die Aufschlüsse fehlen aber. Die Kalke sind grob-organodetritisch. Es sind wesentlich Rudistenbruchstückkalke, die aus kleinen bis winzigen Bruchstücken von Rudisten bestehen (vergl. O. Kühn 1976, S. 187) auch grössere Bruchstücke und ganze Klappen oder vereinzelt grössere Anhäufungen von vielen Rudistenindividuen, die zusammengewachsen sind, kommen hier vor. Ob hier eine mächtige Masse von Rudistenkalken vorhanden ist, die mit der basalen Duranien-Bank zusammenhängt, ist nicht sicher. Nach der Assoziation der Rudisten wissen wir, dass hier Obersanton bis Campan ansteht.

Westlich des Čerteš und der Lokalität, wo Rudisten auftreten, in einem Hohlweg N der Ortschaft Karlovo (vergl. Abb. 2) beschrieben A. Biely und J. Salaj (1966) mergelige Lagen, die vorher als Lias betrachtet wurden, die aber den genannten Autoren eine Mikrofauna (Kleinforaminiferen) lieferten, die sie als obersantonisch betrachteten. Diese Schichten befinden sich in unmittelbarer Nähe eines Trias-Aufschlusses. Am Kontakt findet man Spuren von Basalbrekzien (A. Biely, persönliche Mitteilung).

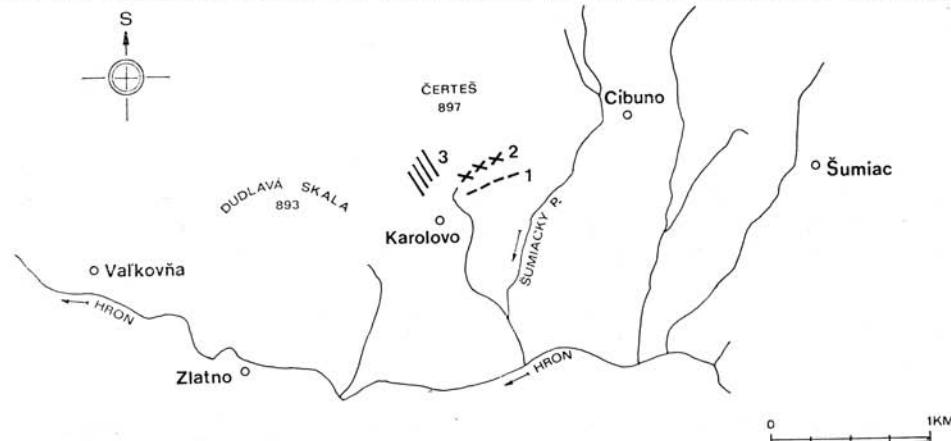


Abb. 2. Fundstellen von Rudisten bei Šumiac. Del. D. Andrusov.

Eine Probe von Mergeln, die D. Andrusov und M. Durand — Delga aus demselben Aufschluss entnommen haben, lieferten J. Sigal (Paris) einige Foraminiferen, die der genannte Autor als obercampanisch betrachtete (vergl. D. Andrusov, M. Durand Delga und J. et J. Geyssant 1967, S. 967 und 1097). Vorläufig ist das Verhältnis zwischen den Mergeln und den Rudistenbildungen unklar, da es möglich ist, dass es sich um heteropische Bildungen handelt. Es ist auch nicht ausgeschlossen, dass sich die Mergel gegen E verdünnen und eine Einlagerung zwischen Rudistenkalken bilden. A. Biely und J. Salaj (l. c.) beschrieben aus der Gegend W des Čerteš-Hügels ausser den Foraminiferenmergeln das Auftreten von grauen Grauwacken und Kalk-Konglomeraten mit Bruchstücken von kristallinen Schiefern oder Kalksteinfragmenten. Aufschlüsse fehlen. Die genannten Autoren nehmen an, dass diese Gesteine ebenfalls zur Oberkreide gehören.

Die Rudisten, die aus dem Gebiet von Šumiac stammen, gehören den nächstfolgenden Arten an:

Vaccinites carinthiacus (Redlich) (Santon nach M. Kaumanns 1962, nach den Manuskriptbemerkungen von O. Kühn auch Campan).

Vaccinites cornuvaccinum (Bronn) (nach allgemeinen Angaben Santon bis Campan, nach den Manuskriptbemerkungen von O. Kühn Campan),

Vaccinites oppeli santoniensis (Pejović et Kühn 1960) (Obersanton bis Campan),

Horehronia kuehni n. sp.,

Durania austiniensis (Roemer) (Obersanton bis Campan).

Die Kollektion der oben angeführten Rudisten, die im weiteren beschrieben sind, habe ich im Slovenské národné múzeum in Bratislava deponiert (die Stücke sind im weiteren als SNM Inv. Nr. bezeichnet).

Neben diesen Arten werden in den Manuskriptbemerkungen von O. Kühn weitere Rudisten erwähnt und teilweise beschrieben, und zwar:

Hippurites colliciatus (Woodward) (nach den Manuskriptbemerkungen von O. Kühn Campan),

Hippurites archiaci (Münier — Chalmas) (Campan),

Radiolites cf. angeoides (Picot de Lapierouse) (Obersanton bis Campan).

Diese Arten kommen sicherlich in der Gegend von Šumiac vor, wurden aber zwischen den Exemplaren, die O. Kühn bearbeitete, nicht wiedergefunden. Daher werden sie im weiteren nicht betrachtet.¹

II. B. Neue Rudisten aus der Klippenzone

In der Arbeit die O. Kühn und D. Andrusov über die Rudisten der Karpaten publizierten (1942), haben sie eine Rudistenfauna von verschiedenen Fundstellen aus der pieninischen Klippenzone beschrieben. Sie stammen aus kleineren Blockriffen in den senonischen Upolav-Konglomeraten. Später fand ich einen Rudisten aus den senonischen bunten Mergeln der czorsztyner Schichtfolge bei dem Dorf Horné Sŕnie im Váh-Tal unweit von Trenčín. Hier wurde ein Exemplar von

Durania austiniensis (Roemer) (Obersanton bis Campan) gefunden, welches im weiteren beschrieben wird.

¹ Die Rudistensammlung aus Šumiac ist sicherlich nur ein Bruchteil der ganzen Fauna die hier wohl vorhanden ist. Dies geht aus den neuen Funden von weiteren Exemplaren, oder auch neuer Arten und selbst Gattungen hervor, die bei neuen Besuchen der Lokalität ständig gemacht werden können.

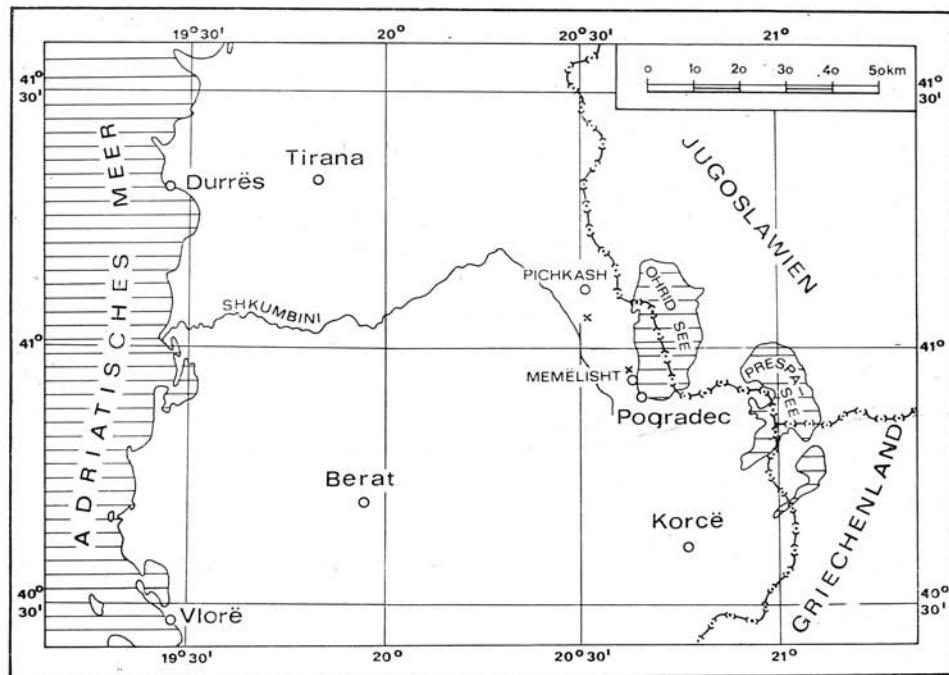


Abb. 3. Fundstellen von Rudisten am Ochridsee. Del. D. Andrusov.

II. C. Rudisten vom Ochridsee

Am Ochridsee, bei den Ortschaften Pishkash und Memelisht (vergl. Abb. 3) wurden einige Rudisten gefunden, als gut erhaltene, freie Exemplare, und zwar:

Vaccinites cornuvaccinum (Bronn) (nach allgemeinen Angaben Obersanton, nach den Manuskriptbemerkungen von O. Kühn Campan),

Vaccinites gaudryi (Münier — Chalmas) (angeblich Untersanton).

Radiolites angeoides (Picot de Lapeyrouse).

Diese Rudisten wurden nicht in ein und derselben Lage oder Lokalität gefunden. *Radiolites angeoides* ist aber auf der Schale von *V. cornuvaccinum* seitlich angewachsen. Nach J. Kováčik, der mir die Stücke überreichte, liegen am Ochridsee auf triassischen Kalken des Pelagonikums ultrabasische Gesteine (Jura), höher folgt eine Verwitterungsschicht, die von oolithisch-pisolithischen Eisen- und Nickelerzen gebildet wird. Sie entspricht der Basis des transgressiven Senons. Darüber liegen Kalksteine mit Hämatitpigment, Schiefer, Mergel, Sandsteine, Eisenoolithe (Memelisht). Mächtigkeit bis 30 m. Höher folgen weisse oder gelbe Kalksteine (Pishkash) mit Hippuriten, Mächtigkeit bis 200 m.

III. Beschreibung der Arten

Ordo Hippuritida Newell, 1905

1969 Ordo Hippuritidae: Treatise on Invert. Paleont. Part N, vol. 2, Moll. 6, Bivalvia, S. N 491 — N 952.

Diagnose: Ibid. S. N 741.

Superfamilia Hippuritaceae Gray, 1848 (nom. trans. Dä N. Newell 1905, ex Hippuritidae Gray: 1848 Arrangement etc., S. 440).

Diagnose: Dechaseaux C. in Moore R. C. (ed.)
1969: Treatise etc., Ibid. S. N 749.

Familia Hippuritidae Gray 1848

1848 Fam. 2 Hippuritidae Gray J. E.: Arrangement etc., S. 440.

1932 Hippuritidae Gray 1848 — O. Kühn: Foss. Cat. I, Animalia, Part 54 Rudistae, S. 34.

Diagnose: Dechaseaux et Coogan, Treatise etc., S. 799.

Vaccinites Fischer, 1887

1887 Section *Vaccinites* — P. Fischer: Manuel de Conchyliologie etc., S. 1064.

1903 Section *Vaccinites* Fischer 1887 — Toucas A.: Sur la classification et évolut. etc., Première partie, S. 13.

1904 Sous-genre *Vaccinites* Fischer, 1887. Toucas A.: Sur la classification et évolut. etc., Deuxième partie, S. 65 (hier Diagnose).

1932 Genus *Hippurites* — Lamarek 1801, incl. *Arnaudia*, *Batolites*, *Hipuritella*, *Orbignya*, *Vaccinites* — Kühn O.: Foss. Cat. I, Anim., pars 54, Rudistae, S. 36 u. weitere (ex part.).

1968 *Vaccinites* Fischer 1887, S. 1064 — Dechaseaux C., Coogan A. H., in Moore R. C. (ed.): Treatise etc., Bivalvia, S. N 803, (non Sénesse P., 1947, siehe ibid. S. N 803).

Typische Art: *Hippurites cornuvaccinum* Bronn 1831 (im Sinne der Art 68(c) des Code intern. 1961, S. 66).

Diagnose: von der Gattung (Untergattung *Vaccinites*): Toucas A., 1904, S. 65, auch 1903, S. 13); auch Dechaseaux C., et Coogan A. H., in Moore R. C. (ed.): Treatise etc., Bivalvia, S. N 803.

Die Gattung (ursprünglich Section, dann Untergattung) wird hier also im Sinne von A. Toucas (l. c.) verstanden.

Vaccinites carinthiacus carinthiacus (Redlich 1899)
(Abb. 4, 5)

1899 *Hippurites carinthiacus* n. sp. — Redlich K.: Die Kreide der Göntschitz etc., S. 673, Abb. 7 u. 8.

1932 *Hippurites (Vaccinites) carinthiacus* Redlich — Kühn O.: Foss. Cat. I, Pars 54, S. 41.

1962 *Hippurites carinthiacus* Redlich — Kaumanns M.: Zur Stratigraphie und Tektonik etc. II, Gosauschichten des Kainachbeckens, S. 297, Taf. I, Fig. 1—2, Taf. II, Fig. 3, Abb. 2, im Text.

Holotyp: Beschrieben und abgebildet von K. Redlich 1899, S. 674, Fig. 7 u. 8. Das Exemplar ist in den Sammlungen der Montanistischen Hochschule, Leoben, deponiert (vergl. M. Kaumanns 1962).

Locus typicus: Kärnten, Lehne des Weinsdorfer Waldes, NW Fercher; breiter Waldweg, der zur Kapelle des Kalvarienberges führt.

Stratum typicum: Unter-Santon (M. Kaumanns 1962, S. 297).

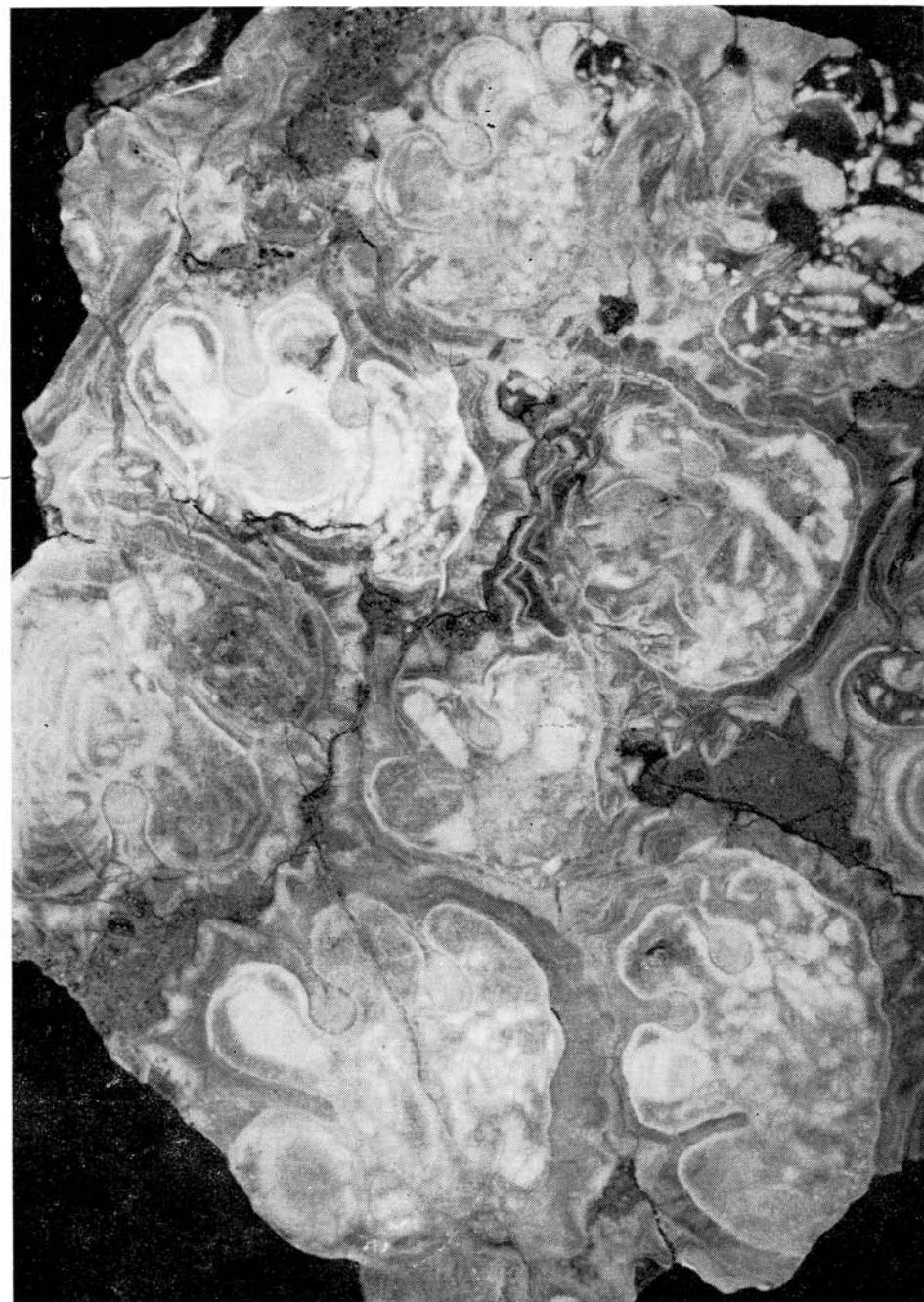


Abb. 4. *Vaccinites carinthiacus carinthiacus* (Redlich). Čerteš bei Šumiac. Querschnitt durch eine grössere Kolonie. Vergr. 2X. SNM Inv. Nr. 9141.

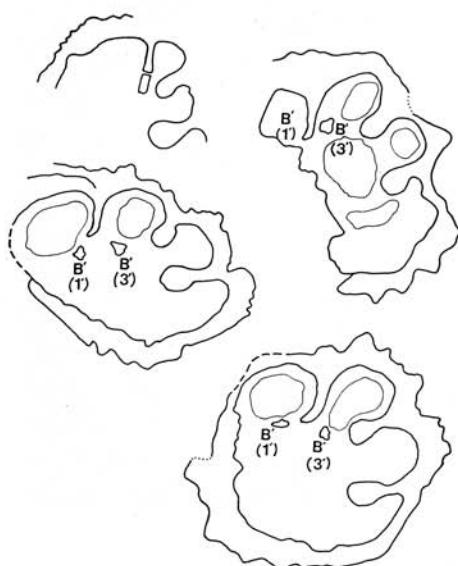
Diagnose: *Vaccinites* mit Ligamentpfeiler recht eng, an der Basis etwas verdickt mit abgerundeter Spitze. Analpfeiler kreisrund an der Basis stark verschmälert, etwas kürzer als der Ligamentpfeiler und wesentlich kürzer als der Kiemenpfeiler. Der letzte lang-oval mit verengter Basis, ebensolang wie L. Zähne und Muskelsockel in sehr zentraler Lage.

Material und Beschreibung: Es liegt ein Exemplar vor, das aus etwa 10 Rechtsklappen (RV, AV nach dem Treatise) besteht, die zusammengewachsen sind. Diese zusammengewachsenen Hippuritenklappen wurden in der Mitte zerschnitten, so dass man die inneren Eigenschaften gut sehen kann (Abb. 4, 5). In den zahlreichen Querschnitten sieht man die gut erhaltene Schale, deren Oberfläche mit zahlreichen Längsrippen von ungleicher Höhe (bis 4 mm) bedeckt ist.

O. Kühn gibt in seinen Manuskriptbemerkungen eine ausführliche Beschreibung der inneren Struktur, die wir wörtlich hier wiedergeben (der Text in Klammern ist von mir zur Klarheit beigefügt): „Die Schale der allein vorhandenen Unterklappe ist dünn, durchschnittlich 4 mm (2–6 mm) dick. Der Durchmesser der rechten Klappen ist verschieden, da die Klappen verschiedenartig ausgewachsen sind (er beträgt bis 4–5 cm). Der Ligamentpfeiler (etwa ein Viertel des Durchmessers ins Innere) ist gerade, nur etwas nach vorne geneigt, gegen innen etwas verdickt, am Innenrande abgerundet. Eine sekundäre Abrundung, wie bei *Hippurites archiaci*, kommt hier nicht in Betracht, da zahlreiche Exemplare in verschiedenem Erhaltungszustand vorliegen, die alle dasselbe Innenende zeigen.“

Der Analpfeiler (Sp) ist im Querschnitt fast kreisrund, an der Basis stark verschmälert, etwas kürzer als das Ligament (-Pfeiler) viel kürzer als der Kiemenpfeiler (Ep). Letzterer ist im Querschnitt recht variabil, wie bei vielen Hippuriten. In der Regel ist er mit stark verengter Basis oval, die Längsseiten fast gerade und parallel, wie bei *V. gosauensis* auch häufig ist.

Der hintere Zahn der Oberklappe ist im Querschnitt abgerundet-dreieckig. Der vordere Zahn ebenfalls abgerundet-dreieckig, viel dicker als der hintere. Der Zahn der Unterklappe ist schon weit unten dünn und stark gezackt. Der hintere Muskelsockel ist relativ dick an der Aussenseite zugespitzt, gegen innen breiter werdend.



Der Querschnitt ähnelt also manchen Exemplaren von *V. gosauensis*. Unterscheidet sich aber stets durch den abgerundeten Ligamentpfeiler, der ja als wichtiges Merkmal gilt. In diesem und allen anderen vergleichbaren Merkmalen stimmen unsere Stücke nur mit *V. carinthiacus* überein. Leider sind von dieser Art, trotz der eingehenden Untersuchung von M. Kaumanns (1962) die Zähne und Muskelsockel bisher wenig bekannt. Seine Stücke waren, wie mir bekannt ist, leider schlecht erhalten. M. Kaumanns (Abb. 2 im Text, S. 297) Stücke zeigen aber überein-

Abb. 5. *Vaccinites carinthiacus carinthiacus* (Redlich). Zeichnung der Querschnitte einiger Exemplare, die auf Abb. 4 abgebildet sind. Zeichnung bei Šumiac. 1 : 1. Del. D. Andrusov.

stimmend mit unseren Stücken alle wesentliche Merkmale, vor allem die zentrale Lage der Zähne und Muskelsockel und die Ausbildung des bezeichnenden Ligamentpfeilers. Nur der (stets variable) Kiemenpfeiler ist bei ihm breiter und dem Text nach (nach keiner Abbildung) oft sickelartig gekrümmmt.“

Stratigraphische Verbreitung: Nach M. Kaumanns (l. c.) Unter-Santon, nach O. Kühn (1932) Senon, nach den Manuskriptbemerkungen von O. Kühn finden sich keine neuen Angaben über die stratigraphische Verbreitung dieser Art. In der Schlussbemerkung mit Fossilienliste im erwähnten Manuskript gibt O. Kühn an, dass alle von Šumiac stammenden Rudisten auf Obersanton bis Campan hinweisen.

Geographische Verbreitung: Alpen (Gosautal, Kärnten), Westkarpaten (Šumiac). Das aus 12 zusammengewachsenen Rechtsklappen bestehende Exemplar (Abb. 4) stammt vom Hügel Čerteš bei Šumiac im oberen Hron-Tal und ist im Slovenské národné múzeum in Bratislava unter der Inv. Nr. 9141 deponiert.

Vaccinites cornuvaccinum (Bronn 1831)
(Abb. 6, 7, 8)

- 1830 *Hippurites cornuvaccinum* Bronn H. G.: Allgemeine Encyclopedie etc., II, Section, 8. Teil. Aufsatz Hippurites (non vidi, fide H. Douvillé 1890).
- 1851–1852 *Hippurites cornuvaccinum* Bronn — Bronn H. G.: *Letheo geognostica*, 3. Auflage, Bd. 2, S. 246, Taf. 31, Fig. 2a, b.
- 1891 *Hippurites cornuvaccinum* Bronn — Douvillé H.: *Études sur les Rudistes. Révision etc.*, S. 6, Taf. I, Fig. 1, 2, 4.
- 1932 *Hippurites (Vaccinites) cornu-vaccinum* Bronn — Kühn O.: *Foss. Cat. I, Pars 54*, S. 44 (Syn.).
- 1932 *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum* Bronn — Kaumanns M.: *Zur Stratigraphie etc.*, II. Die Gosauschichten des Kainachbeckens, S. 300, Abb. 3.

Holotyp: H. G. Bronn (1851–1852) gibt nicht an, wo sich das von ihm beschriebene und später abgebildete Exemplar befindet. M. Kaumanns (l. c.) betrachtet als Typ das Exemplar, welches in den Sammlungen der École des Mines in Paris deponiert ist. M. Kaumanns gibt aber dazu keine näheren Informationen. Das erste Exemplar welches eine vollständige Vorstellung über die innere Struktur von *Vac. cornuvaccinum* gibt, ist dasjenige, welches H. Douvillé (1900) auf S. 6 beschreibt und auf Taf. I, Fig. 4 abbildet. Dieses Exemplar, welches wir als Lectotypus bezeichnen, ist in der École des Mines, Paris, deponiert. Fundort Untersberg (bei Salzburg), von wo ja auch die Exemplare Bronn's stammen.

Locus et stratum typicum: Untersberg. In der Vergangenheit wurden die betreffenden Kalke als unter-santonisch betrachtet. In seinen Manuskriptbemerkungen erwähnt O. Kühn, dass *Vaccinites cornuvaccinum* eine Art des Campans ist und die „bisherige Einstufung ins Untersanton durch den tektonischen Anschub des Untersberges an die Glanegger Hügel (Ober-Coniac) vorgetäuscht ist.“

Diagnose: Die ursprüngliche Diagnose von H. G. Bronn (1830, in H. Douvillé 1891, S. 6) wurde nur nach dem Charakter der Oberfläche der Schale gegeben. H. Douvillé (1891) gab eine ausführliche Beschreibung, aber keine Diagnose. Daher führen wir sie, wesentlich nach H. Douvillé, hier an: *Vaccinites* mit einem dünnen Ligamentpfeiler, der recht lang und abgestumpft ist. Analpfeiler kurz, breit und etwas länger als die halbe Länge des Ligamentpfeilers. Kiemenpfeiler viel länger als der Analpfeiler. Er ist an der Basis stark verengt. Die drei äusseren Furchen befinden sich an ein und derselben Seite der rechten (unteren, AV) Klappe. Die Entfernung

zwischen der Furche des Ligamentpfeilers und jener des Kiemenpfeilers entspricht 1/7—1/9 der Peripherie der rechten (unteren, AV) Klappe. Vorderzahn der linken (oberen, FV) Klappe stärker entwickelt als der hintere. Er liegt, wie letzterer, in der Fortsetzung des Ligamentpfeilers, aber etwas weiter nach vorne. Charakter der linken (oberen, AV) Klappe — siehe H. Douvillé 1897, S. 212.

Material und Beschreibung. Ein gut erhaltenes Exemplar der AV vom Ochridsee (Pishkash) oben abgeschnitten und angeschliffen (Abb. 6, 7). Ein Bruchstück von Šumiac ist sehr unvollständig, nur der Kiemenpfeiler ist zu sehen. O. Kühn beschreibt das Bruchstück in folgender Weise: „Ein Steinkern mit einigen Schalenresten und Kiemenpfeiler“... „An diesem sieht man die Spuren von Mantelretraktoren (wie bei H. Douvillé 1897, Taf. 31, Fig. 3 u. 4)“. Auf dem betreffenden Bruchstück sieht man heutzutage gut die Form des Kiemenpfeilers, dessen distales Ende ziemlich genau oval ist und mit der Schale durch eine dünne Leiste verbunden ist. An der hinteren Seite, die ausgebaucht ist, sieht man zahlreiche kleine Falten, die perpendicular zum Rand des Pfeilers verlaufen. O. Kühn betrachtete sie als Spuren von Mantelretraktoren. Der ovale Teil des Kiemenpfeilers, obgleich stark gewölbt, ist gerade und nicht nach vorne geneigt.

Das viel besser erhaltene Exemplar der unteren Klappe von *V. cornuvaccinum* (Abb. 6, 7, 8) vom Ochridsee, ist ein etwa 15 cm langer Becher mit abgebrochenem unterem Ende und abgeschnittenem oberem Teil und der oberen (linken) Klappe. Die Schale, die nur einem Teil der rechten Klappe (VD, AV) entspricht, ist von feinen, zahlreichen Rippen bedeckt. Die von H. Douvillé angegebene Verstärkung der Rippen gegen den Gipfel ist überhaupt nicht sichtbar. Die Pfeilerfurchen an der Oberfläche der Schale sind gut ausgebildet. Der Ligamentpfeiler ist lang und schwach nach vorne geneigt. Analpfeiler kurz, an der Basis schwach verschmälert. Kiemenpfeiler gerade, genauso ausgebildet, wie bei dem Exemplar von Šumiac mit sehr verschmälter Basis und etwas länger als der Ligamentpfeiler. Spuren der Zähne sind in einer Fläche ausgebildet, die mit der Richtung des Ligamentpfeilers einen sehr scharfen Winkel bildet; der Vorderzahn (B. 1) dreieckig, der Hinterzahn (B. 2) undeutlich. Wohnkammer hauptsächlich von grobkristallinem Kalzit mit Resten des Nebengesteins gefüllt. An der Schalenoberfläche ist von einer Seite ein Exemplar von *Radiolites angeoides* (B. B. Picot de Lapérouse, bestimmt von O. Kühn) angewachsen (Abb. 6, SNM, Inv. Nr. 9142).

Verbreitung von *V. cornuvaccinum*. Nach den Manuskriptbemerkungen von O. Kühn: „das Auftreten des *V. cornuvaccinum* ist von einer paläogeographischen Bedeutung. Nach den bisherigen Kenntnissen tritt er in den Nordalpen allgemein auf, in den Südalpen gemeinsam mit der Art *V. gaudryi*, die in den Dinariden und Helleniden allgemein verbreitet ist (vergl. O. Kühn 1948)“.

Fundstellen der Art nach O. Kühn's Manuskriptbemerkungen: „Untersberg, Lattengebirge, Traunwald, Kainach“. Wir fügen hinzu Šumiac, Westkarpaten und Pishkash. Die Exemplare von Šumiac und aus Pishkash sind in dem Slovenské národné múzeum deponiert, dasjenige von Šumiac unter der Inv. Nr. 9142, das von Pishkash unter der Inv. Nr. 9143.

Vaccinites gaudryi (Munier — Chalmas 1867)
(Abb. 9, 10)

- 1867 *Hippurites gaudryi* — Munier — Chalmas in Gaudry: Animaux fossiles et géologie de l'Attique (non vidi fide Douvillé H. 1892, S. 90).
1892 *Hippurites gaudryi* Munier — Chalmas — Douvillé H.: Études sur les Rudistes etc., Taf. 7, Fig. 1.



Abb. 6. *Vaccinites cornuvaccinum* (Brönn). Kardialansicht der rechten Klappe mit seitlich angewachsenem Exemplar von *Radiolites cf. angeoides* (Picot de Lapeirouse), Pishkash (Ochridsee), 1:1, SNM, Inv. Nr. 9142. Photo L. Osvald.

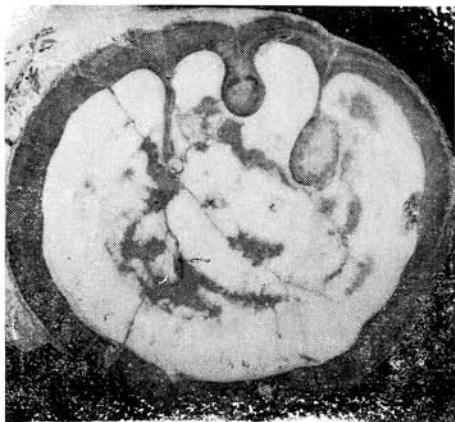


Abb. 7. *Vaccinites cornuvaccinum* (Brönn). Querschnitt der rechten Klappe. Dasselbe Exemplar wie Abb. 6, Pishkash (Ochridsee), 1:1, SNM, Inv. Nr. 9142. Photo L. Osvald.



Abb. 8. *Vaccinites cornuvaccinum* (Brönn). Querschnitt des Exemplares Fig. 6. 1:1. Del. D. Andrusov.

1962 *Hippurites cornuvaccinum gaudryi* (Münier — Chalmas), Kühn — Kaumanns M.: Zur Stratigraphie und Tektonik etc., S. 302, Abb. 4.

Typ: Nach Angabe von M. Kaumanns befindet sich das nicht abgebildete Original Gaudrys in den Sammlungen der Sorbonne, Paris. Das zuerst von H. Duvillé (1892) abgebildete Exemplar, Taf. 7, Fig. 1, 3 von Caprena (Griechenland), welches wir hier als Lectotyp bezeichnen, ist in den Sammlungen der École des Mines, Paris, aufbewahrt.

Locus et stratum typicum: Caprena in Griechenland. Nach M. Kaumanns (1962, S. 302) Untersanton.

Diagnose: Sie stimmt genau mit der von *V. cornuvaccinum* überein, mit dem Unterschied, dass der am distalen Ende verdickte Ligamentpfeiler ausdrücklich nach vorne gekrümmmt ist.

Material: Ein gut erhaltenes Exemplar der rechten Klappe mit Schale, oben durch-

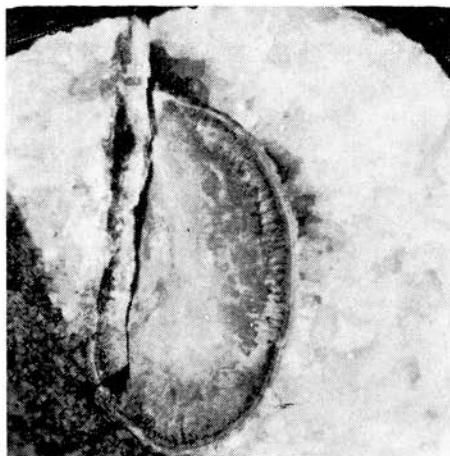


Abb. 9. *Vaccinites gaudryi* (Munier — Chalmais). Querschnitt. 1:1. Memelisht (Ochridsee). SNM, Inv. Nr. 9144. Photo L. Osváld.

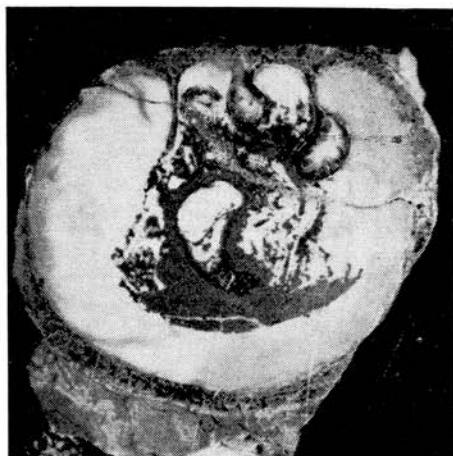


Abb. 10. *Vaccinites gaudryi* (Munier — Chalmais). Querschnitt des Kardinalteiles. Vergr. 2X. Memelisht (Ochridsee). SNM, Inv. Nr. 9144. Del. D. Andrusov.

geschnitten und Schnitt poliert. Das Exemplar welches unvollständig ist, hat eine Länge von 10 cm einen Durchmesser von 7,0—8,0 cm. Nur rechte Klappe (VD, AV).

Der Unterschied zwischen *V. cornuvaccinum* und *V. gaudryi* ist, wie schon H. Duvillé (1897, S. 214) bemerkt hat, gering. Der Ligamentpfeiler, der bei *V. cornuvaccinum* fast gerade ist, ist bei *V. gaudryi* schwach bogenförmig nach vorne gekrümmmt. Die Zähne der linken Klappe liegen in einer Linie, die mit der Richtung des Ligamentpfeilers einen nicht so spitzen Winkel bilden.

Beschreibung: Das Exemplar — nur rechte Klappe, der Wirbelteil fehlt. ~~Allgemeine~~ Form — hochkonisch, dabei schwach gekrümmmt. Die Schale trägt von aussen zahlreiche feine Rippen, die sich nach unten nicht verstärken. Schale des Exemplars, der einem niedrigeren Teil der rechten Klappe entspricht, ist dünn, etwa 5 mm dick. Sie ist von zahlreichen dünnen streifenartigen Rippchen bedeckt. Auf dem Steinkern sieht man dieselben streifenartigen Rippchen und daneben Spuren von horizontalen Anwachsstreifen. Die Furchen an der Oberfläche der Schale sind gut sichtbar aber seicht. Über die Form des nach vorne gekrümmten Ligamentpfeilers wurde schon gesprochen. Das Ende des Ligamentpfeilers ist schief abgeschnitten. Die Spitze liegt an der Vorderseite. Ligamentpfeiler ebenso lang wie der Kiemenpfeiler. Analpfeiler recht lang, mit stark verengter Basis. Kiemenpfeiler lang, am inneren Ende verdickt, lang-oval. Das verdickte Ende des Pfeilers ist deutlich nach vorne gekrümmmt. Die Zähne der linken Klappe subtriangular. Ihre Gruben sind teilweise von kristallinem Kalzit gefüllt. Das Exemplar unterscheidet sich von *V. cornuvaccinum* durch die grössere Länge des Analpfeilers und die Krümmung nach vorne des Ligamentpfeilers. Alle diese Unterschiede führen uns zur Überzeugung, dass es sich um zwei unabhängige Arten handelt. Die Entfernung zwischen dem Ligamentpfeiler und dem Kiemenpfeiler entspricht etwa 1/7 der gesamten Peripherie der Schale.

Verbreitung: angeblich Untersenon. Alpen (Kärnten, Bachern, Windischgrätz), Jugoslawien, Griechenland, Ochridsee.

Das Exemplar ist in den Sammlungen des Slovenské národné Múzeum in Bratislava deponiert, unter der Inv. Nr. 9144.

Vaccinites oppeli santoniensis (Pejović et Kühn 1960)
(Abb. 11, 12)

- 1954 *Hippurites oppeli*, Form des Ober-Santons — Kühn O.: Aus Österreichs Wissenschaft etc., Abb. 3 (mittlere Zeichnung) (ohne Benennung).
- 1960 *Hippurites oppeli santoniensis* — Pejović et Kühn: Das Alter der Rudistenkalke von Pirot. Anzeiger österr. Akad. Wiss. 97, S. 132 (für den von O. Kühn (1954) abgebildeten Querschnitt).
- 1962 *Hippurites (Vaccinites) oppeli santoniensis* Kühn — M. Kaumanns: Zur Stratigraphie etc., S. 307, Taf. 3, Fig. 5, Abb. 7.
- 1967 *Hippurites (Vaccinites) oppeli santoniensis* Kuehn — Polášek A.: Kredna makrofauna etc., S. 127, Taf. 79, Fig. 4, Abb. 45 im Text.
- Locus et stratum typicum: Gosautal, O. Ö., Pass Gschütt. Unter- und Obersanton (M. Kaumanns 1962, S. 307).

Der Holotyp (im Sinne des Article 68/c des Code International etc. (1961) von *Vaccinites oppeli santoniensis* wäre nach M. Kaumanns (l. c., S. 307) das Exemplar, welches von O. Kühn (1954, Abb. 3, mittlere Zeichnung) abgebildet wurde. Es soll in den Sammlungen des Paläontologischen Institutes der Universität Wien deponiert sein. Ich habe das Stück an der angegebenen Stelle gesucht, aber nicht wiedergefunden. Angeblich wären alle Rudistensammlungen von O. Kühn im Naturhistorischen Museum. Dort konnte das Stück aber nicht gefunden werden.

Material: Ein mehrmals durchgeschnittenes Exemplar mit zum Teil im Laufe der Sedimentation deformierter, zum Teil zerbrochener inerer Struktur (Ligamentpfeiler abgebrochen und teilweise umgestellt).

Beschreibung: Das bei Šumiac von O. Fussán gefundene Exemplar, welches O. Kühn als *Hippurites oppeli santoniensis* bezeichnet hat, besitzt einen Durchmesser von 7–7,5 cm. Höhe nicht feststellbar, da nur der mittlere Teil der rechten Klappe vorhanden ist. Die allgemeine Gestalt war aber hoch-kegelig. Die Schale ist 0,5–0,9 cm dick. Sie ist fein berippt. Die Entfernung zwischen dem Ligamentpfeiler und dem Kiemenpfeiler entspricht etwa $\frac{1}{5}$ der Peripherie, ist also kleiner als bei *V. oppeli santoniensis* (bei M. Kaumanns $\frac{1}{4}$). Der Abstand der Pfeiler ist bei *Vaccinites bracensis* (Sladić — Trifunović) noch grösser — $\frac{1}{3}$ ($r:u = 3,5$ –4,0). Der Ligamentpfeiler ist, wie O. Kühn in seinen Manuskriptbemerkungen betont, im Querschnitt etwas gewunden, abweichend verdickt und verdünnt (dies ist nach Meinung von O. Kühn bei den anderen Gliedern der Entwicklungsreihe von *V. oppeli* nicht der Fall). Der Analpfeiler hat eine kurz-ovale Form. Dabei ist die Basis stark verdünnt. Der Kiemenpfeiler ist sehr lang mit stark verdünnter Basis. Deren distaler Teil ist aber lang-oval mit subparallelen Seitenflächen. Die Form des Kiemenpfeilers ist gleich dem von *V. oppeli santoniensis* bei M. Kaumanns (Abb. 7, rechte Zeichnung). Nach der Grösse des Pfeilerwinkels ist das Exemplar aus Šumiac nahestehend zu *V. oppeli santoniensis*.

Das Innere der rechten Klappe ist zum Teil zerbrochen. Daher ist die Lage der Zähne nicht ganz sicher (Lage des Hinterzahns (B')). Der Vorderzahn (B) — klein, dreieckig.

Nach dem gesagten behalte ich, auch die Meinung von O. Kühn respektierend, für das Stück aus Šumiac die Bezeichnung *Vaccinites oppeli santoniensis*.

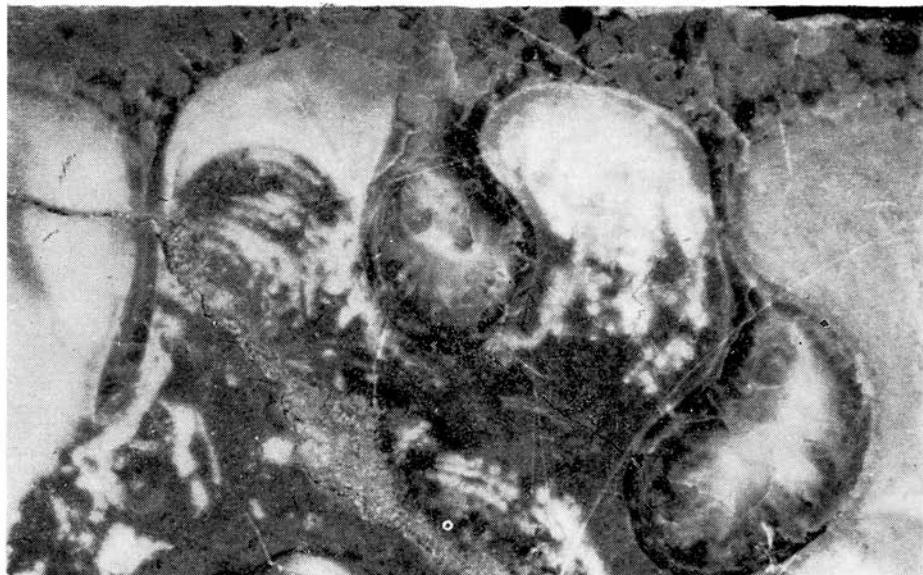


Abb. 11. *Vaccinites oppeli santoniensis* (Pejović et Kühn). Querschnitt. 1 : 1. Čertež bei Šumiac. SNM, Inv. Nr. 9145. Photo L. Osvald.

Historische Bemerkungen: O. Kühn hat schon vor Jahren festgestellt, dass die als *Hippurites oppeli* bezeichneten Formen einer Entwicklungsreihe angehören und hat die einzelnen Stadien abgebildet (O. Kühn 1954) aber nicht benannt. Später trennte er die Form des Coniaciens als *H. felixi* ab. Die Bezeichnung *Hip. oppeli santoniensis* gaben Pejović und Kühn (1960). Der Name bezieht sich auf die Abbildung (siehe Synonymik) von O. Kühn (1954), wo aber nur der Querschnitt publiziert wurde.

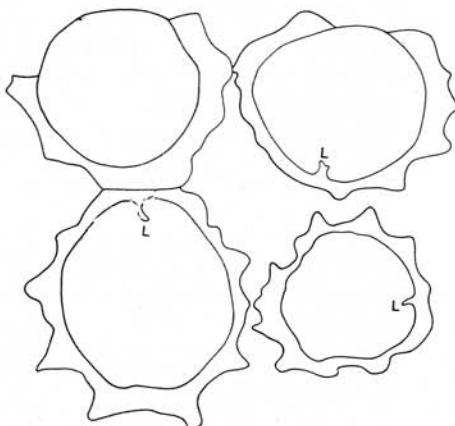
Zu dieser Teilung muss bemerkt werden, dass die plumpen Gestalt von *Vac. oppeli* durchaus nicht immer charakteristisch ist. Das Exemplar, welches H. Dovillé abbildet (1890, S. 36), ist eine hochkonische berippte Form. Wie es besonders H. Zappe (1937) hervorgehoben hat, ist die ganze Gestalt der Hippuriten öfters durch die Lebensbedingungen beeinflusst.

Indessen wurde die Möglichkeit der Unterscheidung der drei Entwicklungsstadien von *Vaccinites oppeli* (ursprüngliche Deutung) durch D. und M. Lupp (1960, S. 247, 248) bezweifelt indem die genannten Autoren alle Entwicklungsstadien zu ein und derselben Form einreihen. M. Kaumanns (1962, S. 307) ist aber der Meinung, dass das von D. und M. Lupp beschriebene Material nur zu *Vaccinites oppeli santoniensis* gehört.

Weitere Schwierigkeiten in der gegenseitigen Abgrenzung der Formen, die nahe zu *Vaccinites oppeli* stehen, brachte die Arbeit von M. Sladić — Trifunović (1967), die eine neue Art, *Vaccinites bracensis* unterschied. Aus der von der genannten Autorin angegebenen Synonymik geht hervor, dass *Vaccinites oppeli santoniensis* Kühn (in M. Kaumanns 1962) wenigstens teilweise mit *V. bracensis* identisch ist.

Geographische und stratigraphische Verbreitung von *Vac. oppeli santoniensis* (nach M. Kaumanns): Alpen — Gosautal, Pass Gschütt, Kainach, Jugoslawien, Apuseni-

Abb. 12. *Vaccinites oppeli santoniensis* (Péjović et Kühn). Rekonstruktion des Querschnittes auf Grund von zwei Parallelquerschnitten. Dasselbe Stück wie Abb. 11. Čerteš bei Šumiac. Del. D. Andrusov.



Gebirge in Rumänien, Westkarpaten (Čerteš-Hügel bei Šumiac). Nach M. Kaumanns Unter- und Obersanton. Nach den Manuskriptbemerkungen von O. Kühn — Obersanton bis Campan. *Vaccinites bracensis* stammt aus dem Brač-Marmor in Jugoslawien, der Rudisten des Maastrichts enthält. Nach M. Sladík — Trifundovík (1967, S. 151) und Slíšković (1971, S. 133) befindet sich die Art auch in Gesteinen des Santons und Campans.

Familia Radiolitidae Gray 1848

- 1848 Fam. 1. Radiolitidae — Gray J. E.: On the Arrangement of Brachiopoda, S. 434.
- 1966 Family Radiolitidae Gray 1848 — Dechaseaux C. et Coogan A. K. in Moore R. C. (Ed.): Treatise etc., Part N, S. N 906 (hier Diagnose).

Subfamilia Radiolitinae Gray J. E. 1848

- 1969 Subfamily Radiolitinae Dechaseaux C. et Coogan A. K., ibid. S. N 806 (hier Diagnose).

Radiolites cf. angeoides
(Picot de Lapeirouse 1781)
(Abb. 6)

Lectotypus: In den hier bearbeiteten Manuskriptbemerkungen von O. Kühn bestimmt: „Das von Picot de Lapeirouse (1781, Taf. 12) abgebildete Stück, deponiert in Genf, Musée d'histoire naturelle, besser abgebildet bei J. Favre: Catalogue illustré de la coll. Lamarek, Taf. I, Fig. 1 A—c.“

Locus et stratum typicum (nach O. Kühn Manuskriptbemerkungen): „Pyrenäen, Campanien“.

Material: Ein Exemplar vom Ochridsee, ganz flach ausgewachsen, ist auf der rechten Klappe von *Vaccinites cornuvaccinum* angewachsen (Abb. 6). Die Zugehörigkeit zur Art *R. angeoides* wurde nicht überprüft. Die Bestimmung stammt von O. Kühn (Ms.). Es stammt aus Pishkash. O. Kühn erwähnt weitere Exemplare dieser Art aus Šumiac, die aber in der Sammlung nicht wiedergefunden wurden. O. Kühn erwähnt,

dass unter der „Bezeichnung *Radiolites angeoides* wenigstens drei verschiedene Arten gehen“, gibt aber die Unterscheidungsmerkmale nicht an.

Stratigraphische Verbreitung (nach O. Kühn): „*Radiolites angeoides* (in weiterem Sinne) ist aus obersantonischen und campanischen Schichten bekannt.“

Geographische Verbreitung: Alpen, Frioul, Dalmatische Inseln, Algerien, Tunis, Kleinasien, Irak, Iran, Westkarpaten.

Horehronia n. gen.

In dem Material aus Sumiac (Čerteš-Hügel) wurden zahlreiche Exemplare eines Radiolitiden gefunden, deren Zugehörigkeit schon O. Kühn als nicht sicher erschien. Er bemerkte dazu: „Eine merkwürdige Form, lässt sich kaum in eine bestimmte Gattung der *Radioliten* einreihen“. Und weiter: „Es ist auffallend, dass sich in verschiedenen Gattungen wie *Radiolites*, *Agriopleura* (= *Agria Matheron*), *Biradiolites*, am Ende ihrer Entwicklung wieder vereinfachte Formen auftreten, die die Anfangsformen erinnern“. O. Kühn konnte also feststellen, dass hier eine neue Gattung und auch eine neue Art vorliegt. Doch bezeichnete er die Form als *Biradiolites*. Nach der Untersuchung eines umfangreicheren Materials konnte ich feststellen, dass es sich hier um eine Form handelt, die der Unterfamilie Radiolitinae angehört und bezeichne sie als *Horehronia* n. gen.

Typische Art: *Horehronia kuehni* n. gen., n. sp., die hier beschrieben wird.

Derivatio nominis: Nach der Benennung des oberen Hron-Tales in der Mittelslowakei — Horehronie.

Diagnose: Schlauchförmiger Radiolitide mit rundem Querschnitt, Schale von zahlreichen scharfen Rippen ungleicher Stärke in ungleichen Abständen bedeckt. Ligamentpfeiler kurz, Schale aus konzentrischen Lagen bestehend (celluloprismatische Struktur fehlt oder ist rudimentär). Keine Pseudopfeiler.

Die Gattung steht sehr nahe zu der Gattung *Gorianovicia* Polšák (1967, S. 102), von welcher sich *Horehronia* durch das Fehlen von Pseudopfeilern unterscheidet, auch ist die Schale von *Gorianovicia* viel dicker.

Horehronia kuehni n. gen., n. sp.

(Abb. 13, 14, 15)

Derivatio nominis: Nach dem berühmten österreichischen Paläontologen und Geologen Othmar Kühn, grossem Spezialisten für Rudisten, Korallen, der Stratigraphie der Kreide und vieler anderer Gebiete der geologischen Wissenschaften.

Holotyp: Das grösste Exemplar (1), der Anhäufung von Exemplaren, die auf Abb. 13 dargestellt sind und in den Sammlungen des Slovenské národné múzeum in Bratislava, unter der Inv. Nr. 9149 deponiert ist. Auf dem Stück mit mehreren Exemplaren, auf welchem sich auch der Holotyp befindet, sieht man auf weiteren Exemplaren die Beschaffenheit der schlauchförmigen inneren Struktur.

Diagnose: Siehe diejenige der Gattung.

Material: Zahlreiche Exemplare, die in einem organogenen Kalkstein eingewachsen sind (Abb. 13). Die Schalen sind so dünn, dass die Oberfläche nur ausnahmsweise zu sehen ist (2 kleinere Exemplare, von denen eines bei der Verfertigung von Querdünnenschliffen zerfiel). Hier waren die Rippen von aussen sichtbar. Das grösste Exemplar war eine aus zahlreichen Individuen bestehende Kolonie. Bei dem Zerschneiden zerfiel sie in kleinere, aus 5—10 Individuen bestehende Gruppen, von denen die grösste auch den Holotyp enthält. Die schlauchförmigen Individuen sind öfters gekrümmt oder

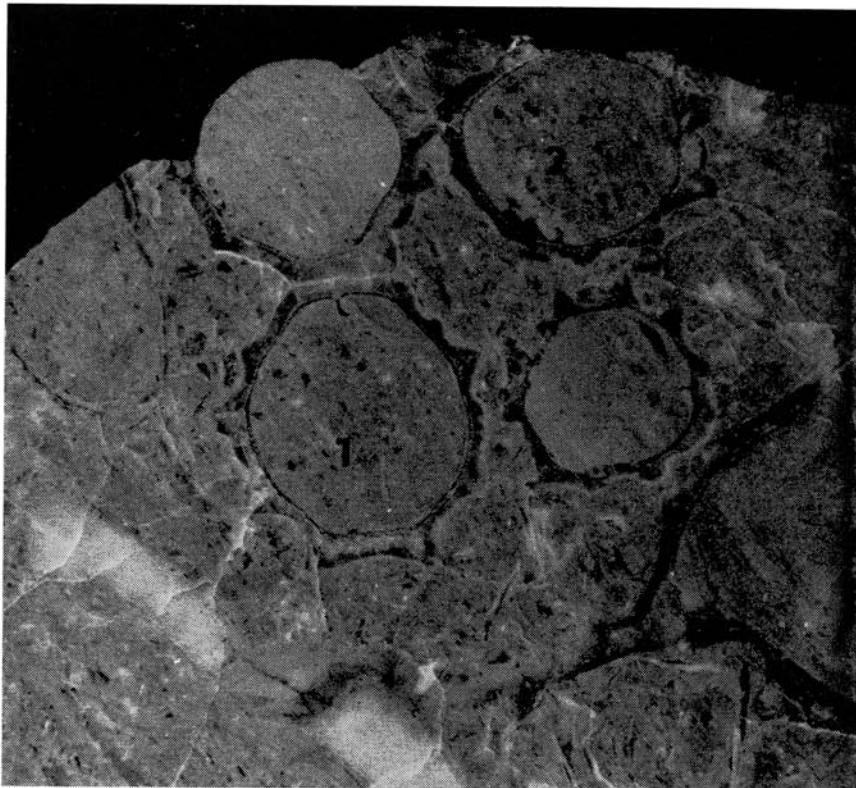


Abb. 13. *Horechronia kuehni* n. gen., n. sp. Querschnitt der Kolonie. Das grössere Exemplar — 1 — Holotyp. 2 — Exemplar mit Siphonalband. Čerteš bei Šumiac (Horechronie). Vergr. 2X. SNM, Inv. Nr. 9148. Photo L. Oswald.

gewunden, was aber nur nach dem Charakter der Füllung der Individuen konstatierbar ist.

Beschreibung: Zu den Merkmalen, die in der Diagnose der Gattung gegeben wurden, kann noch folgendes hinzugefügt werden: die kreisrunde Form ist im Querschnitt ständig. Sie wird nur in schiefen Schnitten etwas oval. Die Zahl der Hauptrippen ist gewöhnlich 10, die kleineren schalten sich unregelmässig ein. Es konnten niemals dickere Rippen gefunden werden, wie z. B. bei *Gorianovicia*. Die Furchen zwischen den Rippen sind breit-konkav, gewöhnlich viel breiter als die Rippen, öfters flach abgerundet. Siphonalbänder konnten an der Oberfläche der Schale nicht festgestellt werden, vielleicht infolge der Erhaltung.

Eine mögliche Andeutung der Ausbildung des hinteren Siphonalbandes (Eb) finden wir auf dem Exemplar 2 derselben Kolonie, in welcher der Holotyp (1) enthalten ist. Auf dem fein gestreiften inneren Kern ist hier wahrscheinlich das Eb-Siphonalband entwickelt. Man sieht hier (auf dem Kern) einen konvexen Längsstreifen, der glatt oder sehr fein (feiner als die nebenliegenden Teile des Kerns) gestreift ist. Der Abstand vom Ligamentpfeiler ist etwa 130—150°. Es konnten keine Spuren von Pseudopfeilern festgestellt werden. Dieses Merkmal kann nicht durch die Erhaltung erklärt werden,

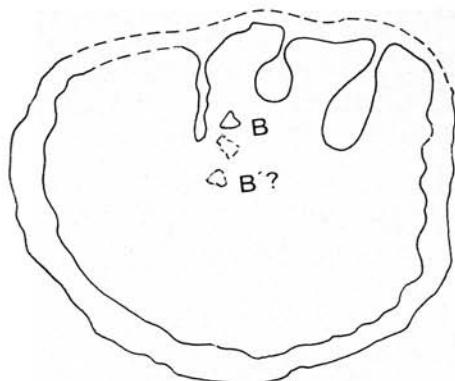


Abb. 14. *Horehronia kuehni* n. gen., n. sp. Zeichnung des Querschnittes. Das grösste Exemplar — 1 — Holotyp. Čertež bei Šumiac (Horehronia). Vergr. 2X, SNM, Inv. Nr. 9148. Del. D. Andrusov.

da sehr zahlreiche Durchschnitte vorliegen und da die Schale immer von derselben Dicke ist (selbstverständlich außer an den Stellen wo Rippen liegen).

Ligamentpfeiler kurz (etwa $1/10$ des Durchmessers), dreieckig und spitz, gerade, nur manchmal an der Spitze gebogen oder abgestumpft und dann etwas verbreitert oder schwach gespalten.

Durchmesser der Exemplare: maximal 27 mm, kleinere — etwa 10 mm. Dicke der Schale: bei grösseren Exemplaren — bis 5 mm, bei kleineren — 3 mm.

Bau der Schale: Mit freiem Auge oder auch unter der Lupe erscheint die Schale kompakt mit konzentrischen Anwachsstreifen. Unter dem Mikroskop konstatiert man, dass die innere Schale sehr dünn ist. In der äusseren sieht man konzentrische Schichten, die in gewöhnlichem Licht durch stärker pigmentierte Streifen bezeichnet sind. In polarisiertem Licht sieht man, dass die Lagen aus feinen, in radialer Richtung verlängerten Kalzitkristallen bestehen, die die erwähnten Lagen bilden. Die Schale hat also viel Analogie mit der von *Gorianovicia* Polšák. Die innere Oberfläche der inneren Schale ist durch zahlreiche dünne Längsstreifen bedeckt, die an der Oberfläche der Kerne der Schalenschläuche sichtbar sind.

Eine celluloprismatische Struktur der Schale wurde örtlich festgestellt (vergl. Abb. 15).

Stratigraphische Bedeutung: Die stratigraphische Bedeutung der neuen Art kann vorläufig nicht genau festgestellt werden, da zusammen mit *H. kuehni* Rudisten gefunden wurden, die auf Obersanton — Obercampan hinweisen.

Subfamilia Sauvagesiinae Douvillé, 1908

1908 *Sauvagesiinae*, Douvillé H.: Sur la classification etc., S. 309.

1969 Subfamily *Sauvagesiinae*, Douvillé 1908 — Dechaseaux C. et Coogan A. H. in Moore R. (Ed.): Treatise on etc., Part N, S. N 810 (hier Diagnose).

Typische Art: *Hippurites cornupastoris* Des Moulin 1827, S. 288, bezeichnet durch H. Douvillé 1908, S. 309 (Biradiolites).

Durania Douvillé, 1908

1908 *Durania* (type *Biradiolites cornupastoris*) — Douvillé H.: Sur la classification des Radiolitidés, S. 309.



Abb. 15. *Horchronia kuchni* n. gen., n. sp. Mikrophotographie der Schale eines anderen Exemplares mit lokal erhaltenem celluloprismatischer Struktur. Vergr. 7×. Certeš bei Šumiac. SNM, Inv. Nr. 9149. Mikrophoto F. Martaněk.

1969 *Durania* Douvillé 1908, S. 309. — Dechaseaux C. et Coogan A. H. in Moore R. (Ed.): Treatise etc., Part N, S. N 812.

Typische Art: *Hippurites cornupastoris* Des Moulin 1827, S. 288, bezeichnet durch H. Douvillé 1908, S. 309 (Biradiolites).

Durania austinensis (Roemer, 1848)
(Abb. 16, 17, 18, 19, 20)

1849 *Hippurites austinensis* n. sp. — Roemer F.: Texas Auswanderung etc., S. 410.

1852 *Radolites austinensis* — Roemer F.: Die Kreidebildungen von Texas etc., S. 77, Taf. VI, Fig. 1a, 1b.

1864 *Biradiolites mortoni* Mant. — Zittel K.: Die Bivalvien der Gosaugebilde etc., S. 75, Taf. 25, Fig. 1, 2, 3.

1942 *Durania* cf. *austinensis* Auct., Forma A — Kühn O. und Andrusov D.: Stratigraphie und Paläogeographie der Rudisten II., S. 465, Taf. 30.

Holotyp (im Sinne der Art 68 (c) des Code internat. etc., 1961, S. 66): Das von Roemer (1852, Taf. 6, Fig. 1a—d) abgebildete Stück. Deponiert in den Sammlungen des Paläontologischen Institutes der Universität Bonn/Rh. Dasselbe Stück ist in dieser Arbeit (Abb. 15, 16) abgebildet (Originalstück von F. Roemer aus Texas).

Locus et stratum typicum: Austin (Texas) — Obersanton.

Material: Exemplare dieser Art wurden von mir vor Jahren im Mittelsenon in Flysch- und Konglomeratfazies in der pieninischen Klippenzone gefunden. Sie wurden in der Arbeit O. Kühn — D. Andrusov (1942) beschrieben. Gleichzeitig wurde

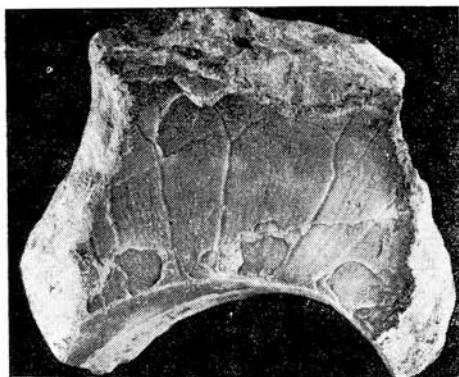


Abb. 16. *Durania austinensis* (Roemer). Originalexemplar von F. Roemer (1852, S. 77, Taf. 16, Fig. 1). Obere Fläche des Bruchstückes. 1:1. Photo Paläont. Institut der Universität Bonn/Rh.



Abb. 17. *Durania austinensis* (Roemer). Originalexemplar von F. Roemer (1852, S. 77, Taf. 16, Fig. 1). Untere Seite desselben Bruchstückes. 1:1. Austin (Texas). Samml. des Paläont. Institut der Universität Bonn/Rh. Photo Paläont. Inst. Univ. Bonn/Rh.

ein Exemplar auch aus Konglomerat- und Kalkbildungen mit Orbitoiden des höheren Campans des Brezová-Gebirges (in derselben, oben zitierten Arbeit) beschrieben. Neue Funde dieser Art wurden bei Horné Sŕnie gemacht, wo sie in roten Senonmergeln der czorsztyner Entwicklung der pieninischen Klippenzone erscheinen (Abb. 18). Ihr Fund in Mergeln bildet eine Ausnahme. Das Stück ist ein Teil der rechten Klappe mit typischer Maschenstruktur, die angewittert ist. Zahlreiche Bruchstücke von sehr grossen Exemplaren (bis 30–40 cm im Durchmesser) wurden bei Šumiac gefunden (Abb. 19, 20), aber kein einziges ist vollständig. O. Kühn, der eines der zahlreichen Stücke untersucht hat, bemerkt: „Oberrand einer Unterklappe, Wohnkammer, breiter Schalenrand mit grossen Prismen und bezeichnenden Kanälen gut zu sehen. Diese Art ist aus santonischen wie auch campanischen Schichten bekannt“.

Inzwischen hat O. Kühn Photographien des Originalexemplars von *Durania austinensis* (Roemer) aus Texas erhalten. Das Original ist ein Bruchstück (Abb. 16, 17), etwa ein Drittel des Umfanges einer Schale, aus dünnen Blättern bestehend. Es gehört einer rechten Klappe, mit recht grossen (etwa 1 mm) Maschen, die unregelmässig polygonal sind. Sie zeigen an der ganzen Oberfläche des Bruchstückes eine wesentlich gleiche Grösse und Form. Die sogenannten Kanäle haben einen ziemlich unregelmässigen Verlauf. Auf der Unterseite sieht man keine Spuren einer Verzweigung. An der oberen Seite sieht man, dass Kanäle sich mehrmals dichotom verzweigen. Im J. 1942 (O. Kühn — D. Andrusov 1942) haben wir mit O. Kühn zwei Formen von *Durania cf. austinensis* unterschieden. Die Form *D. cf. austinensis* Forma A entspricht nach einem Vergleich mit den erwähnten Photographien des Originalstückes aus Texas genau dieser Art. Von diesem Standpunkt gehören zu *D. austinensis* (Roemer) alle Duranien aus den Karpaten, die wir als *Durania cf. austinensis* Forma A bezeichnet haben, und zwar: die Exemplare aus dem Obersanton — Untercampan von Zemianska Dedina (Orava), das Exemplar von dem Berg Bradlo bei Brezová, die neugefundenen Stücke vom Čerteš-Hügel bei Šumiac. Polygonale Maschen von annähernd gleicher Grösse zeigt auch das neugefundene Exemplar (Abb. 18) von Horné Sŕnie. Auf dem letzteren Stück konnte aber der Verlauf der Kanäle nicht festgestellt werden, da die



Abb. 18. *Durania austinensis* (Röemer). Obere Fläche, korrodiert. Horné Sŕnie bei Trenčín (Slowakei). 1 : 1. SNM, Inv. Nr. 9147.

Oberfläche korrodiert ist. *Durania cf. austinensis* Forma B von O. Kühn und D. Andrusov (1942) entspricht einer anderen Art.

Die Feststellung von O. Kühn und D. Andrusov (1942), dass der Querschnitt des Wohnraumes etwa oval ist, konnte bei dem Stück aus Horné Sŕnie wiedergefunden werden (Abb. 18). Da das Original aus Texas nicht vollständig ist, ist diese Eigenschaft hier nicht überzeugend feststellbar.

Die Bruchstücke von *Durania austinensis* vom Čerteš-Hügel haben durchaus den Charakter des Originals aus Texas. Die Form der Maschen ist gewöhnlich mehr oder weniger regelmässig polygonal. Ihr Durchmesser ist etwa 1 mm. Nur bei grösseren Stücken ist er grösser — 1,5 bis 2 mm. Auf einigen Bruchstücken ändert sich aber der Charakter der Maschen und sie werden gestreckt, entweder in einer zu den Kanälen senkrechten (Abb. 19) oder parallelen Richtung. Die Breite der Maschen ist dann etwa 1 mm, ihre Länge bis zu 2 mm.

Die Exemplare von *D. austinensis* vom Čerteš-Hügel und von Horné Sŕnie sind in den Sammlungen des Slovenské národné múzeum, Bratislava, unter den Inv. Nrn. 9146 (Horné Sŕnie), und 9147 (Šumiac) deponiert.

Verbreitung: Texas, Alpen, Italien, Istrien, Iran. In den Karpaten: Bradlo (Obercampan), Zemianska Dedina (Obersanton — Untercampan), Horné Sŕnie (Senon), Šumiac.

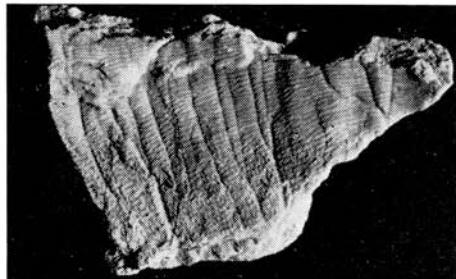


Abb. 19. *Durania austiniensis* (Roemer). Obere Fläche eines Bruchstückes eines grossen Exemplars. 1:1. Certeš bei Šumiac (Horehronie). SNM, Inv. Nr. 9146. Photo L. Osvald.

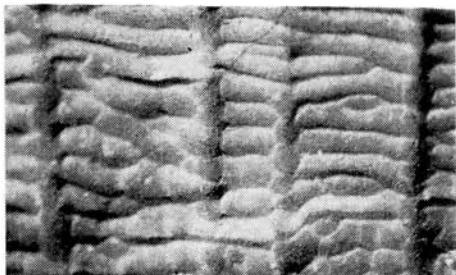


Abb. 20. *Durania austiniensis* (Roemer). Detail der Struktur der Oberfläche des Stücks Abb. 19. Certeš bei Šumiac (Horehronie). Vergr. 7X. Photo L. Osvald.

IV. Allgemeine Folgerungen

IV. 1. Stratigraphische Folgerungen für Šumiac (nach den Manuskriptbemerkungen von O. Kühn)

„Die bisher bekannte stratigraphische Verbreitung der kleinen Rudistenfauna von Šumiac zeigt:

Hippurites archiaci*: Campanien,

Hippurites colliciatus: Campanien,

Hippurites cornuvaccinum*: Campanien,

*Durania cf. austiniensis***: Obersanton bis Campanien,

Biradiolites n. sp.***

Die Rudisten verweisen also auf Ober-Santon bis Campan, wobei die grössere Wahrscheinlichkeit für Campan spricht“.

IV. 2. Weitere Folgerungen

Rudisten erscheinen in der Oberkreide der Westkarpaten nur im Senon. Und zwar in der Klippenzone und in dem Gebiet der inneren Westkarpaten. In der Klippenzone findet man Rudisten sporadisch, aber an vielen Stellen im Obersanton — Untercampan in konglomeratischer und Flyschausbildung, der Manín-Decke. Die Rudisten bilden hier kleine Blockriffe oder finden sich lose in mergeligen Einlagerungen. Der Fund bei Horné Sŕnie in Buntmergeln ist eine Asnahme. Alle Rudisten gehören der obersantonisch-untercampanischen Assoziation an. Sie werden häufig von Korallen und Kalkalgen begleitet. Die untersenonische Assoziation, sowie die oberecampanische und maastrichtische Assoziationen fehlen, obgleich Maastricht durch Orbitoiden bewiesen ist. Dies deutet auf einen Rückzug der Rudisten gegen S im Obersenon. In den inneren Westkarpaten, und zwar in deren N-Teil (Brezová-Gebirge) erscheinen Rudisten sehr vereinzelt in einem Niveau, welches nach Orbitoiden dem Obercampan angehört. Der Fund einer reicheren Rudistenfauna bei Šumiac zeigt, dass die Rudistenfazies in den

* *Vaccinites*.

** Im Text als *Durania austiniensis* erwähnt.

*** Im Text als *Horehronia kuehni* n. sp. erwähnt.

inneren Westkarpaten manchmal reicher entwickelt war. Die bisher gesammelte Fauna weist auf Obersanton bis Obercampan, was auf bessere klimatische und fazielle Verhältnisse deutet als in nördlicheren Gebieten. Die Fauna von Šumiac besteht aus Hippuriten und Radioliten. Die letzteren sind verhältnismässig zahlreicher als in der Klippenzone. Dagegen fehlen hier Korallen und Kalkalgen überhaupt. Die Riff-Natur der Lagen mit Rudisten bei Šumiac ist wahrscheinlich, aber die Riffe wurden im Laufe ihres Wachstums allmählich zerstört.

SCHRIFTTUM

- ANDRUSOV, D. — BYSTRICKÝ, J., 1959: Über die Bedeutung der subhercynische Faltungsphase im Gebiete der Westkarpaten. *Geol. Zborn.* (Bratislava), 10, 2, S. 324—326.
- ANDRUSOV, D. — DURAND DELGA, M. — GEYSSANT, J. et. J., 1967: Réun. extraordinaire de la Soc. géol. de France, Carpates Tchécoslovaques 20—28 sept. 1965. *Compte-rend. journ.*, *Bull. Soc. géol. de France* (Paris), (7) — 7, S. 1057—1107.
- CODE INTERNATIONAL de mononclature zoologique adopté par le XVme Congrès international de Zoologie. Richard Clay and Co. Bungay, Suffolk, S. 1—176
- BIELY, A. — SALAJ, J., 1966: Zur Lage der Oberkreide-Sedimente im oberem Hron-Tale. *Geol. Práce, Správy* (Bratislava), 40, S. 172—174.
- BRONN, H. G., 1851—1852: *Letheia geognostica* od. Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgsformationen bezeichnenden Versteinerungen, 3-te Afl. bearb. von H. G. BRONN u. F. ROEMER, II, 3, Kreide-Periode. Schweizerbart, Stuttgart, 634 S.
- BYSTRICKÝ, J., 1959: Beitrag zur Stratigraphie des Muraner Mesozoikums (Muráň-Plateau). *Geol. práce, Zošit* 5—6 (Bratislava), S. 5—53.
- DOUVILLÉ, H., 1890: Études sur les Rudistes. Révision des principales espèces d'Hippurites. *Mém. Soc. géol. de France, Pal., Mém.* 6—4, Tome I, 18 (Paris), S. 1—31.
- DOUVILLÉ, H., 1892: Études sur les Rudistes. Révision des principales espèces d'Hippurites (2-me part.), *Mém. Soc. géol. de France, Pal., Mém.* 6—5, Tome II-14 (Paris), S. 33—56.
- DOUVILLÉ, H., 1908: Sur la classification des Radiolitidés. *Bull. Soc. géol. de France* (4), 8 (Paris), S. 308—310.
- FAVRE, J., 1917: Catalogue illustré de la collection Lamarek. Cochifères monomyaires fossiles. III-me sect., a) Rudistes. *Mus. Hist. Nat. de Genève*, Genève, Taf. I—II.
- FISCHER, P., 1887: Manuel de conchiliologie et de paléontologie conchiliologique où Histoire nat. des moll. vivant et fossiles. F. Savy, Paris, I—XX, S. 1—1436.
- GRAY, J. E., 1848: On the Arrangement of Brachiopoda. *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, Ser. 2, Bd. 2 (London), S. 435—440.
- KAUMANNS, M., 1962: Zur Stratigraphie und Tektonik der Gosauschichten des Kainachbeckens. *Sitzungsber. österr. Akad. Wiss., Mat. — nat. Kl., Abt. I* (Wien), 17, 1 (8—10), S. 289—314.
- KÖHLER, E., 1961: Die Grossforaminiferen im Senon des Brezovské pohorie. *Geol. Zborn.* 13, 1 (Bratislava), S. 91—128.
- KÜHN, O., 1932: *Fossilium Catalogus I. Animalia, Pars 54 — Rudistae*. Neubrandenburg, S. 1—200.
- KÜHN, O., 1947: Zur Stratigraphie und Tektonik der Gosauschichten. *Sitzungsber. österr. Ak. Wiss., Mat.-Nat. Kl., Abt. I*, 156, H. 3—4 (Wien), S. 181—200.
- KÜHN, O., 1948: Stratigraphie u. Paläogeographie der Rudisten. IV Rudisten aus Griechenland. *N. Jb. Min. Geol. etc.*, Abt. B 89 (Stuttgart), S. 167—194.
- KÜHN, O., 1954: Aus Österreichs Wissenschaft. Das Paläontologische Institut der Universität Wien. Wien, S. 442—444.
- KÜHN, O., 1967: Rudistenhorizonte als ökologische und stratigraphische Indikatoren. *Geol. Rundsch.* 56 (Stuttgart), S. 186—189.
- KÜHN, O. — ANDRUSOV, D., 1942: Stratigraphie und Paleogeographie der Rudisten III. Rudistenfauna und Kreideentwicklung in den Karpathen. *N. Jb. Min. Geol. Pal. B.—B.* 86, Abt. B (Stuttgart), S. 450—480.
- LAMARCK, J. B., 1801: *Système des animaux sans vertébres ou Tableau général des classes, des ordres et des genres de ces animaux*. Paris, S. I—VIII, 1—432.
- LUPU, D. et M., 1960: Beiträge zur Kenntnis der Rudistenfauna im Senon des Apuseni-Gebirges. *Revue Geol. et Géogr.*, 4, (2) Bucuresti), S. 233—256.
- MILOVANOVIĆ, B., 1933: Les problèmes paléobiologiques et biostratigraphiques des Ru-

- distes. Mém. du Serv. géol. du Royome de Yougoslavie II, Sér. II, V, vol. 2 (Beograd), S. 1-196.
- MOORE, R. C. (Ed.), 1969: Treatise on Invertebrate Paleontology. Part N, vol. 2, Mollusca 6. Bivalvia. Geol. Soc. of America and Univ. of Kansas, S. 491-952.
- ORBIGNY, A. d., 1847: Paleontologie française. Description zoologique et géologique de tous les animaux mollusques et rayonnés fossiles de France. Terr. Grétacés. Tome 4. Brachiopodes. Paris, S. 1-390.
- PEJOVIĆ, D. — KÜHN, O., 1960: Das Alter der Rudistenkalke von Pirot. Anzeiger Österr. Akad. Wiss. 97, Wien, S. 136-138.
- PICOT DE LAPEIROUSE, BARON DE BAZAS, 1781: Description de plusieurs nouvelles espèces d'Orthocératites et d'Ostracites. Ver. W. Walther, Erlangen, S. 1-47.
- POLŠAK, A., 1967: Macrofaune Crétacée de l'Istrie méridionale (Yougoslavie). Jugosl. Akad. znanosti i umjetn. Paleontol. yougoslavica (Zagreb) 8, S. 1-219.
- REDLICH, K., 1899: Die Kreide des Görtschitz- und Gurckthales. Jb. geol. Reichsanst. 49 (4) (Wien), S. 663-678.
- ROEMER, F., 1899: Texas. Mit besonderer Rücksicht auf deutsche Auswanderung und die physikalischen Verhältnisse des Landes nach eigener Beobachtung geschildert. Bonn, S. 1-464.
- ROEMER, F., 1852: Die Kreidebildungen von Texas und ihre organischen Einschlüsse. Bonn, S. 1-100.
- SALAJ, J. — SAMUEL, O., 1966: Foraminiferen der Westkarpatenkreide (Slowakei). Geol. úst. D. Stúra (ed.), Bratislava, S. 1-291.
- SÉNESSE, P., 1947: Hippurites à replis multiples. Bull. Soc. hist. nat de Toulouse 81 (Toulouse), S. 17-73.
- SLADIĆ — TRIFUNDOVIĆ, M., 1967: Hippurites bracensis n. sp. und die biostratigraphische Bedeutung einiger santonischen Hippuriten. Ann. geol. Pén. balkanique 33 (Beograd), S. 139-155.
- SLIŠKOVIĆ, T., 1971: Présence de l'espèce Hipprites (Vaccinites) bracensis Sladić-Trifunđović en Hersegovine méridionale et sa position stratigraphique. Wiss. Mitt. Bosn.-Herceg. Landesmuseums, Bd. I, Naturwiss. H. C (Sarajevo), S. 134-139.
- TOUCAS, A., 1903-1904: Études sur la classification et l'évolution des Hippurites. Mém. Soc. géol. de France, Pal. Mém. No 30 (Paris), S. 1-128.
- ZAPFE, H., 1937: Paläobiologische Untersuchungen an Hippuritenvorkommen der nordalpinen Gosauschichten. Verh. Zool.-Bot. Ges. in Wien 1936/37, Bd. 8/87 (Wien), S. 73-124.
- ZITTEL, K., 1864: Die Bivalven der Gosausebilde in den Nordöstlichen Alpen. Beitrag zur Charakteristik der Kreideformation in Österreich. Denkschr. Ak. Wiss., Math.-Nat. Cl. 24 (Wien), S. 1(105)-122(198).

Zur Veröffentlichung empfohlen von J. BYSTRICKÝ und D. LUPU.