

UDK 56(497.1)

CODEN: PLTSA 3

YU ISSN 0552—9352

JUGOSLAVENSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI
ACADEMIA SCIENTIARUM ET ARTIUM SLAVORUM MERIDIONALIUM
PALAEOLOGIA JUGOSLAVICA

Svezak 34

MIRKO MALEZ & ERICH THENIUS

**ÜBER DAS VORKOMMEN VON AMYNODONTEN
(RHINOCEROTOIDEA, MAMMALIA)
IM OLIGO-MIOZÄN VON BOSNIEN
(JUGOSLAWIEN)**

NALAZ AMINODONTA (RHINOCEROTOIDEA, MAMMALIA)
U OLIGOMIOCENSKIM NASLAGAMA BOSNE



PALAEONT. JUGOSL. Jugosl. akad.	34	1—26	7 Texttabb. 2 Tabellen 2 Tafeln	ZAGREB	November 1985
---------------------------------------	----	------	---------------------------------------	--------	---------------

ZAGREB 1985

INHALT — SADRŽAJ

1. Einleitung	5
2. Vorkommen und Alter der Fundschichten	6
3. Beschreibung der Fossilreste	11
4. Vergleich und taxonomische Zuordnung	14
5. Palökologische und paläobiogeographische Bemerkungen	17
6. Zusammenfassung	18
7. Literatur	18
8. Nalaz aminodonta (Rhinocerotoida, Mammalia) u oligomiocenskim naslagama Bosne	21

PALAEONT. JUGOSL. Jugosl. akad.	34	1—26	7 Textabb. 2 Tabellen 2 Tafeln	ZAGREB	November 1985
---------------------------------------	----	------	--------------------------------------	--------	---------------

UDK 551.78;569.72(497.15)

Originale wissenschaftliche Arbeit
Izvorni znanstveni rad

MIRKO MALEZ & ERICH THENIUS*

ÜBER DAS VORKOMMEN VON AMYNODONTEN
(RHINOCEROTOIDEA, MAMMALIA) IM OLIGO-MIO-
ZÄN VON BOSNIEN (JUGOSLAWIEN)

*Angenommen auf der Sitzung der Naturwissenschaftlichen Klasse der
Jugoslawischen Akademie der Wissenschaften und Künste am 28. 06. 1985.*

Description of a new species of an amynodont (*Cadurcotherium rakoveci* n. sp.) from the late Oligocene (? lower Miocene) of Ugljevik in NE-Bosnia (Yugoslavia).

It is the first record of an amynodont rhinocerotoid in Yugoslavia and so in Southern Europe. A short discussion of the habitat and the possible nutrition is given.

1. EINLEITUNG

Zwei der im folgenden beschriebenen Fossilreste hat der eine Verfasser (E. T.) bereits vor vielen Jahren von Herrn Prof. Dr. Ivan Rakovec, Ljubljana, zur Begutachtung erhalten. Leider war damals die genaue Herkunft dieser Reste nicht bekannt. Seither konnte durch neue Funde durch den anderen Verfasser (M. M.) nicht nur die Herkunft definitiv geklärt, sondern auch die Dokumentation etwas erweitert werden. Damit waren die Voraussetzungen für eine Bearbeitung der Funde gegeben.

Für die Überlassung der oberwähnten zwei Reste zur Bearbeitung sind die Verfasser Herrn Prof. Dr. Ivan Rakovec, Ljubljana, sehr zu Dank verpflichtet.

Amynodonten sind bisher aus Jugoslawien nicht bekannt geworden. Amynodonten sind zwar bisher aus dem jüngeren Alttertiär (Jung-Eozän — Jung-Oligozän) und dem ältesten Jungtertiär (älteres Burdigal) Asiens, aus Nordamerika (Eozän-Oligozän) und Westeuropa (Oligozän) nachgewiesen worden, doch zählen Funde aus Europa nach wie vor zu großen Seltenheiten (Bahlo & Tobien 1982, Roman & Joleaud 1909, Savage & Russell 1983, Thenius 1959, Wall 1982). Sie sind vermutlich im Mittel-Eozän entstanden und haben sich im Jung-Eozän über die Beringbrücke nach Nordamerika, im Alt-Oligozän nach der »grande coupure« auch nach Europa ausgebreitet (Wall 1982, vgl. Xu 1966, 1979). Nur in Südasien überlebten sie die Oligo-Miozängrenze (Pilgrim 1910, Forster Cooper 1922).

Eine erste taxonomische Gliederung des Amynodontiden hat Kretzoi (1942) versucht. Kretzoi unterscheidet vier Unterfamilien (»Amynodontinae«, Cadurcotheriinae, Metamynodontinae und Paramy-

* Anschriften der Verf: Prof. Dr. Mirko Malez, Jugosl. akad. znanosti i umjetnosti, YU-41000 Zagreb, A. Kovačića 5/II; Prof. Dr. Erich Thenius, Institut für Paläontologie der Universität Wien, A—1010 Wien, Universitätsstr. 7/II

nodontinae). Innerhalb der Cadurcotheriinae trennt Kretzoi vier Linien: *Cadurcotherium* (s. str.), *Cadurcamynodon* n. g., *Cadurcopsis* n. g. und *Cadurcodon* n. g. Demgegenüber unterscheidet Wall (1982) in Unkenntnis der Arbeit von Kretzoi (1942), jedoch an Hand einer besseren Dokumentation, nach der Ausbildung des Schädels und des Gebisses nur zwei Gruppen (Unterfamilien) innerhalb der Arynodontiden, von denen die eine (Arynodontinae) eine Gliederung in drei Untergruppen (Tribus) mit den Arynodontini, Cadurcodontini und Metamrynodontini erkennen läßt. Bei den Cadurcodontini kommt es zur Entwicklung eines tapirähnlichen Rüssels, wie die Ausbildung der knöchernen Nasenöffnung dokumentiert (Wall 1980). Bei den Metamrynodontini wird die Fossa praeorbitalis reduziert, der Schädel ist brachycephal und die Zahl der Incisiven wird ebenfalls rückgebildet.

Im Backenzahngebiß verläuft die Evolution vom »normalen« (brachyodonten) Molaren mit rhinocerotoidem Muster zu hypsodonten Backenzähnen, die zunehmend seitlich komprimiert (»amrynodontid«) sind. Bei *Cadurcotherium* wird am M^3 der Metaloph weitgehend reduziert.

Die aus Bosnien vorliegenden Objekte umfassen nur Zahn- und Kieferreste. Es sind ein M^3 dext. und zwei Mandibelfragmente (mit M_2 und M_3 dext. bzw. M_1 und M_2 -Fragment dext.). Sie reichen für eine taxonomische Beurteilung aus.

2. VORKOMMEN UND ALTER DER FUNDSCHICHTEN

Sämtliche hier beschriebenen Fossilfunde stammen aus dem Kohlenbergwerk von Ugljevik. Dieser Kohlenbergbau liegt 20 km südwestlich des Ortes Bijeljina im Nordosten Bosnies. In der weiteren Umgebung von Ugljevik sind schon seit der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts an mehreren Stellen Kohlenvorkommen bekannt. Das Kohlenbecken Ugljevik befindet sich an der nordöstlichen Seite des Berges Majeвица, und die Ausbreitung und Entwicklung von Süßwassersedimenten sowie von terrestrisch-limnischen Sedimenten erstreckt sich auf eine Fläche von mehr als 30 km². Mit Untersuchungen der chronostratigraphischen Verhältnisse in diesem Becken haben sich bis jetzt mehrere Autoren befaßt, von denen hier nur die wichtigsten erwähnt werden sollen.

Eine kurze Übersicht des Kohlenbeckens Ugljevik mit grundlegenden Angaben zum Kohlenvorkommen, seiner Mächtigkeit und seines kalorischen Wertes geben E. Mojsisovics, E. Tietze & A. Bittner (1880: 124-125). Auf der geologischen Karte von Bosnien und Herzegowina sind die Ablagerungen im allgemeinen als neogene Süßwasserbildungen bezeichnet.

J. Grimmer (1899) stellt kurz die geologische Zusammensetzung des Kohlenbeckens von Ugljevik dar und ist der Meinung, daß die Seenablagerungen dieses Geländes im Neogen sedimentiert worden sind.

F. Katzer (1903, 1907, 1910) schrieb mehrfach über die Kohlenlager im Nordosten Bosniens und brachte dabei viele wichtige Angaben zu ihrer stratigraphischen Lage und wirtschaftlichen Bedeutung. Dieser Autor ist der Meinung, daß die Bildung der Ablagerungen im Becken von Ugljevik im Oligozän begonnen und sich kontinuierlich bis zum älteren Miozän fortgesetzt hatte. Danach würde das Kohlen-Hauptflöz dem jüngsten Oligozän oder ältesten Miozän entsprechen. Später stellt derselbe Autor (F. Katzer 1921) die kohlenführenden Ablagerungen von Ugljevik in das sog. »Oligomiozän«, und diese seine Meinung wurde lange Zeit von den bosnischen Geologen geteilt.

V. Laskarev (1925) hat aufgrund von Funden der Art »*Anthracotherium*« (= *Microbunodon*) minus (Cuv.) aus dem Kohlen-Hauptflöz gefolgert, daß die untere Serie von Seenablagerungen in Ugljevik von miteloligozänem Alter ist und dem Chattium angehört.

N. Muravjev (1939) führte die Bestimmung einiger Exemplare der fossilen Flora aus Ugljevik durch, kam jedoch aufgrund der Pflanzenfossilien zu keinem sicheren Schluß über das Alter der Seensedimente, da der größte Teil der festgestellten Arten für das ganze Tertiär charakteristisch ist.

N. Pantić (1957) hat eine kleinere Sammlung fossiler Flora aus Mezgraja im Ugljevik-Becken untersucht, und daraus geschlossen, daß die kohlenführenden Sedimente dieses Geländes im älteren Miozän abgelagert worden waren.

Die stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse dieses kohlenführenden Beckens hat S. Čičić (1961, 1964) wiederholt untersucht. Nach seinen Angaben können die Süßwasserablagerungen in drei Teile eingeteilt werden. Die liegende Serie ist durch Konglomerate vertreten, sandige und mergelartige Tone, in denen man Einschlüsse von Mergel und Sandstein findet. Die Mächtigkeit dieser Gebilde variiert und beträgt im engeren Gebiet von Ugljevik etwa 50 Meter. Über diesen Ablagerungen liegt das bis zu 40 Meter mächtige Kohlen-Hauptflöz, das im Durchschnitt jedoch 15–20 Meter mißt. Den größeren und mächtigeren Teil des Profils bildet das kohlenführende Hangende mit einer Mächtigkeit von etwa 120 Metern. Es ist durch Mergel, Sandstein, mergelartigen Kalkstein und kalkige Mergel vertreten. Über diesen Ablagerungen liegen transgressiv die Bildungen des marinen Badens. Am Ende zieht S. Čičić (1964: 137) die Schlußfolgerung, daß »das Kohlen-Hauptflöz mit seinen unmittelbar Hangenden und Liegenden im Burdigal entstanden ist«.

M. Muftić und P. Luburić (1963) stellen die kohlenführenden Süßwasserablagerungen von Ugljevik in das ältere Miozän mit Übergang zum Helvet.

Dann führte eine Gruppe von Autoren (N. Pantić, M. Eremija und M. Petrović 1964; M. Petrović, M. Eremija und N. Pantić 1969) eine biostratigraphische Analyse der Flora und Fauna aus zahlreichen Proben von aufgeschlossenen Profilen und mehreren Bohrlöchern im Becken von Ugljevik durch. Aufgrund von palynologischen und mikropaläontologischen Untersuchungen der Kohle führen die Autoren (1969: 38-39) aus, daß die Kohle dieses Beckens dem älteren Süßwasser-Miozän zugehört.

Die palynologische Analyse ergab Spektren, die die Schlußfolgerung erlauben, daß zur Zeit der Kohlen-Flözbildungen eine Vegetation von verschiedenen Pflanzengesellschaften existierte: aus Taxodium bestehende Moorbüschel, Sümpfe mit Strauchvegetationen, sowie Vegetation offener Flußüberschwemmungsgebiete. Die Abfolge von derartigen Faziesbereichen im vertikalen Sinne führte zur Entstehung verschiedener Kohlebildner. Die palynologischen Spektren liefern Angaben, aufgrund deren man auch den Vegetationstyp der Bergabhänge rund um die Moore, sowie der Vegetation der höheren Gebirgsregionen bestimmen kann.

Hinsichtlich des Alters dieser terrestrisch-limnischen kohlenführenden Serien konnten diese palynologischen Untersuchungen nur die früher dargelegten Anschauungen (N. Pantić, M. Eremija und M. Petrović 1964) bekräftigen, d. h. daß es sich hier um Bildungen des älteren Miozäns handelt.

Die einzige Ausnahme bildet ein Probestück aus der Bohrung G-5 (Glija) aus der Tiefe von 273,50–276,00 m, in der Formen (Koščani A-Typ), die jenen aus der Koščan-Serie im Sarajevo-Zenica-Becken ähneln, gefunden wurden.

Obwohl es zu früh ist, aufgrund einer einzelnen Analyse eine definitive Aussage zu machen, sollte man doch bei weiteren Untersuchungen die Annahme berücksichtigen, daß die entsprechenden Teile der kohlenflöz-führenden Serie auch etwas älter sein könnten bzw. der Grenze Oligozän-Miozän angehören können.

Über das Alter der Kohlenablagerungen des Tertiärs in Bosnien und Herzegowina aufgrund von Vertebraten-Funden schreiben M. Malez und T. Slišković (1976). Für Ugljevik führen sie neben dem schon früher erwähnten Fund der Art *Microbunodon minus* (Cuv.) auch den M_1 dext. der Art *Aceratherium incisivum* Kaup an. *Microbunodon minus* ist eine Leitform für das jüngere Oligozän.

Ein Jahr später erscheint von den Autoren S. Čičić und R. Milojević (1977: 75—76) eine Synthese der bisherigen Untersuchungen von terrestrisch-limnischen Süßwassersedimenten im Ugljevik-Becken (s. Abb. 1 und 2), in der sie anführen: »Ein Teil der Basis-Ablagerungen die-

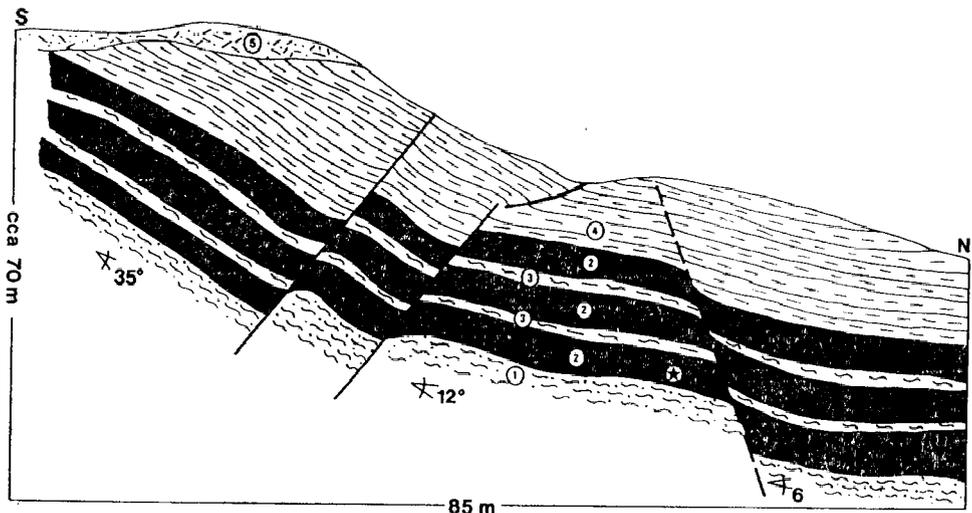


Abb. 1. Kohlen-Hauptflöz mit begleitenden Ablagerungen im südlichen Teil des Ugljevik-Beckens (P. K. »Miličić«). 1 = graugrüne, fette liegende Tone, 2 = Kohle (Mit den Sternchen ist die Lage von Amynodonten-Reste bezeichnet), 3 = Wechsellage von Tonen und Mergeln, 4 = Hangende Mergel, 5 = Humuskomplex. (Vervollständigt nach Čičić & Milojević, 1977, Abb. 32).

Sl. 1. Glavni ugljeni sloj i popratne naslage u južnom dijelu bazena Ugljevika (P. K. »Miličić«). 1 = sivozelene, masne podinske gline, 2 = ugljen (zvjezdica označuje položaj skeletnih ostataka aminodonta), 3 = proslojci glina i lapora, 4 = povlatni lapori, 5 = humusni kompleks. (Nadopunjeno prema Čičić & Milojević, 1977, sl. 32).

ses Gebietes gehört wahrscheinlich dem Oligomiozän an, während der ältere miozäne polyfaziale Komplex, aus Mergel- und mergelartigen Ton-einlagen zusammengesetzt, mit dem Kohlen-Hauptflöz beginnt. Dessen Mächtigkeit variiert von 3 bis 42 Meter und ist in allen Teilen des Beckens entwickelt. Aus ihm stammt die Weichtierfauna: *Lymnaea socialis*, *L. marginatus*, *L. caudatus*, *Planorbis* cf. *puluci*, *P. obtusus*, *P. subcirculatus*, *Melanopsis* sp., *Bythinia* sp. und *Ancylus* sp. In dieser Schicht wurden auch Reste der Art *Microbunodon minus* gefunden und auch zahlreiche palynologische Spektren konnten bestimmt werden. Aufgrund sämtlicher paläontologischer Untersuchungen wurde geschlossen, daß

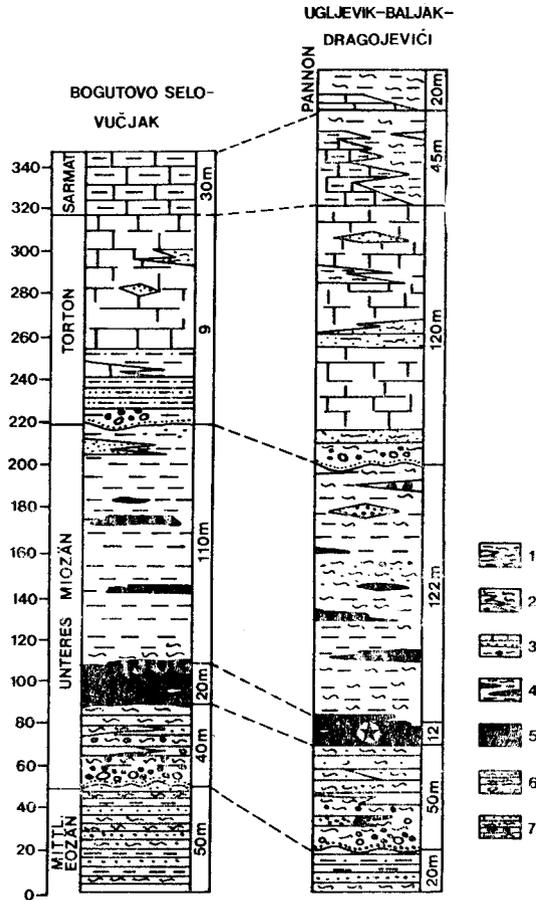


Abb. 2. Übersichtliche geologische Profile von Tertiärablagerungen aus der Umgebung von Ugljevik. 1 = Tone, Mergel, Sandstein, Kalkstein, 2 = Bank-Kalkstein, Tone und Mergel, 3 = Basale Konglomerate, Lithothammienkalk, Sandstein und sandiger Mergel, 4 = Hangende Mergel und Tone mit dünnen Kohlenflözen, 5 = Kohlen-Hauptflöz (Mit den Sternchen ist die Lage von Arynodonten-Reste bezeichnet), 6 = Basale Konglomerate, sandige und geröllige Tone mit linsenförmigen Sandsteinlagen (bunte Serie), 7 = Sandsteine und Mergel mit Toneinlagen — Flysch I. Horizont. (Vervollständigt nach Čičić & Milojević, 1977, Abb. 33).

Sl. 2. Pregledni geološki profili tercijskih naslaga okoline Ugljevika. Legenda: 1 = Gline, lapori, pješčenjaci i vapnenci 2 = Bankoviti vapnenci, gline i lapori 3 = Bazalni konglomerati, litotamijski vapnenci, pješčenjaci i pješkoviti lapori, 4 = Povlatni lapori i gline s tankim slojevima ugljena, 5 = Glavni ugljeni sloj (zvjezdica označuje položaj skeletnih ostataka arynodonti), 6 = Bazalni konglomerati, pjeskovite i šljunkovite gline s lećama pješčenjaka (šarena serija), 7 = Pješčenjaci i lapori s proslojcima gline — fliš I horizonta. (Nadopunjeno prema Čičić & Milojević, 1977, sl. 33).

dieses Kohlenflöz im Burdigal entstanden ist. Über dem scharf abgegrenzten Kohlenflöz, was auf ein jähes Überfluten des Moores hinweist, liegen graugrüne Mergel in einer Mächtigkeit von etwa 30 m, mit einer Weichtierfauna, dann das erste Hangende-Flöz und darüber liegt ein ca 30 m mächtiges Paket von grauem Mergel mit Muschelbruch. Darauf liegt ein zweites hangendes Kohlenflöz und über ihm befinden sich abermals graue Mergel. Die hangenden Kohlenflöze haben ein begrenztes

Ausbreitungsgebiet, hauptsächlich im östlichen und nordöstlichen Teil des Beckens. Die Serie endet mit tonartig-sandigen, stellenweise auch geröllartigen Sedimenten.

Die marinen Ablagerungen des Tortons liegen transgressiv und diskordant über den Seenablagerungen, die der Altersstufe Burdigal-Helvet angehören. Das Ugljevik-Becken hat neben anderen aus Nordbosnien dank der genauen Erforschung und des marinen Hangenden mit genau festgestelltem Alter, eine außerordentliche Bedeutung für die Altersuntersuchungen und für die Erforschung anderer Eigenschaften der terrestrisch-limnischen Ablagerungen des älteren miozänen polyfaziellen Komplexes.«

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das Alter des Haupt-Kohleflözes, aus dem auch die Reste der Amynodonten stammen, durch *Microbunodon minus* dem jüngeren Oligozän entspricht.

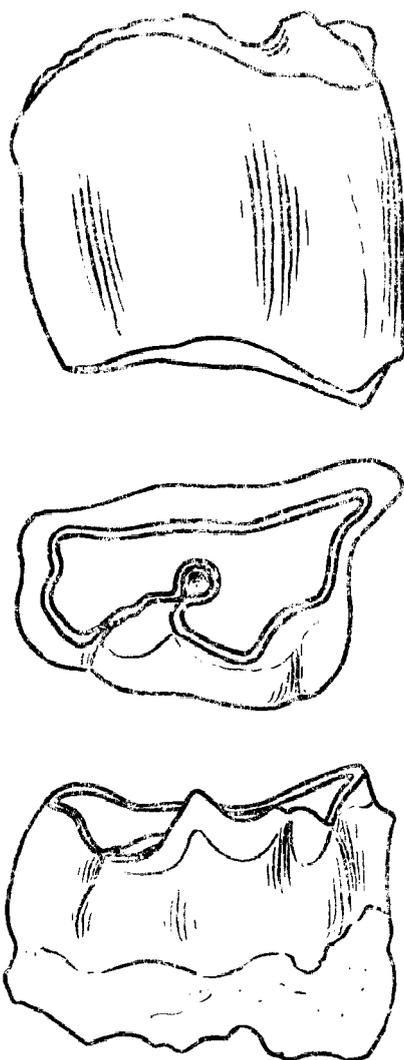


Abb. 3. *Cadurcotherium rakoveci* n. sp., M^3 dext. aus Ugljevik (NE-Bosnien). Holotypus in Buccal — (oben), Occlusal — (Mitte) und Lingualansicht (unten). Original in Katedra za geologijo in paleontologijo, Univerzitet, Ljubljana. 9/10 nat. GröÙe.

Sl. 3. *Cadurcotherium rakoveci* n. sp., M^3 dext. iz Ugljevika (SI Bosna). Holotip sa bukalne (gore), okluzalne (sredina) i lingualne (dolje) strane. Original u Katedri za geologijo in paleontologijo Univerze u Ljubljani. 9/10 prir. veličine.

3. BESCHREIBUNG DER FOSSILRESTE

M³ dext. (Inv. Nr. 5339)*.

Die Krone des mäßig abgekauten Zahnes ist hypsodont und linguo-labial stark komprimiert. Der Ectoloph ist gestreckt, das Parastyl läßt

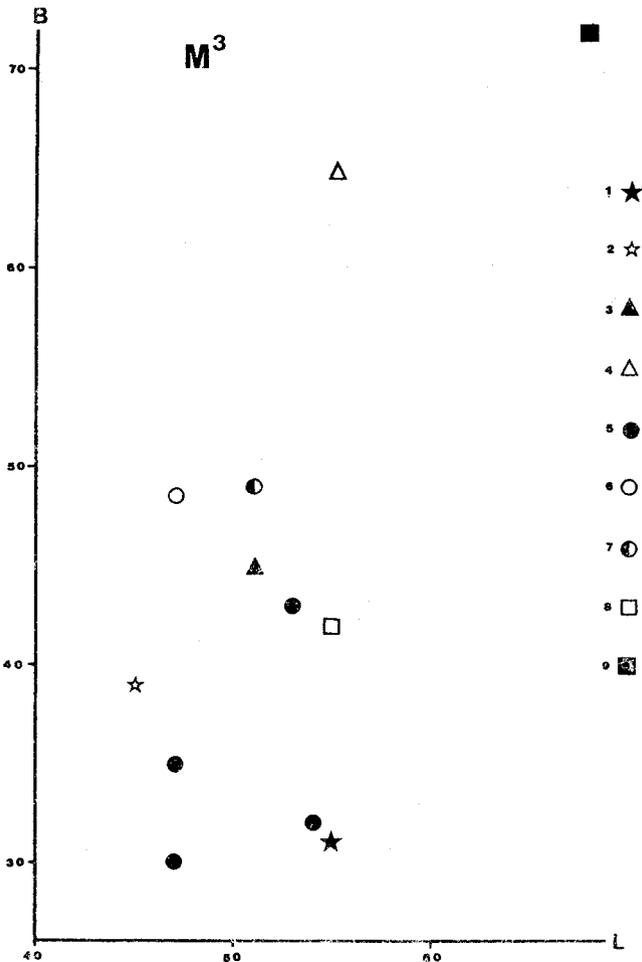


Abb. 4 Größe (L = Länge und B = Breite) des M³ von *Cadurcotherium rakoveci* n. sp. im Vergleich zu anderen Amynodonten. Legende 1 = *Cadurcotherium rakoveci* n. sp., 2 = *C. minus*, 3 = *C. cayluxi*, 4 = *C. nouleti*, 5 = *Cadurcodon ardynensis*, 6 = *Amynodon mongoliensis* (nach Young, 1937), 7 = *A. tuskabakensis*, 8 = *Hypsamynodon progressus*, 9 = *Procarducodon orientalis*.

Sl. 4. Veličine (L = dužina i B = širina) M³ vrste *Cadurcotherium rakoveci* n. sp. u usporedbi s drugim aminodontima. Legenda: 1 = *Cadurcotherium rakoveci* n. sp., 2 = *C. minus*, 3 = *C. cayluxi*, 4 = *C. nouleti*, 5 = *Cadurcodon ardynensis*, 6 = *Amynodon mongoliensis* (prema Youngu, 1937), 7 = *A. tuskabakensis*, 8 = *Hypsamynodon progressus*, 9 = *Procarducodon orientalis*.

* Sammlung: Katedra za geologiju in paleontologiju Univerze »Edvarda Kardelja«, Ljubljana.

keine Parastylfurche erkennen. Der Protoloph verläuft schräg zur Längsachse des Zahnes, Metaloph und Ectoloph sind miteinander verbunden. Mit zunehmender Abkautung kommt es zu einer teilweisen Verschmelzung von Proto- und Metaloph, so daß vom Quertal nur eine Medifossette übrig bleibt (Abb. 3). Lingual ist im hinteren Zahndrittel das Quertal als schräg verlaufende Furche bis zur Kronenbasis sichtbar. Ein basales Cingulum ist nirgends ausgebildet (Abb. 3 u. 4, Tabelle I, Taf. I, 1a-c).

Kieferfragment mit M_2 und M_3 dext. (Inv. Nr. 5340)*

An einem verquetschten und stark beschädigten Unterkieferfragment dext. sind der M_2 und M_3 erhalten. Die Abkautung ist ähnlich wie am M^3 , am M_2 jedoch verständlicherweise stärker als am M_3 . Beide Zähne sind seitlich außerordentlich stark komprimiert, am M_2 sind Vorder- (Para- und Protolophid) und Hinterjoch (Meta- und Hypolophid) durch die stärkere Abkautung fast zu einer einheitlichen Kaufläche verschmolzen. Am M_3 sind zwar Vorder- und Hinterjoch durch die Abkautung miteinander verschmolzen, doch sind beide lingualen Täler deutlich (Abb. 5, Taf. I, 3 u. II, a-c). An der Labialseite bilden beide Joche eine gestreckte,

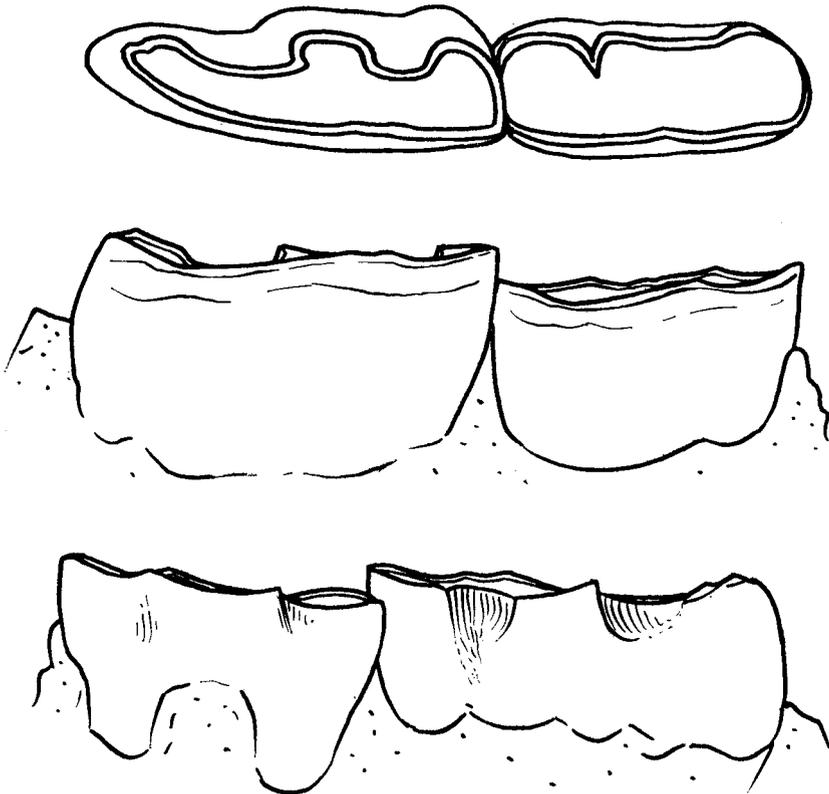


Abb. 5. *Cadurcotherium rakoveci* n. sp. M_2 + M_3 dext. aus Ugljevik (NE-Bosnien) von occlusal (oben), buccal (Mitte) und lingual (unten). Original in Katedra za geologijo in paleontologijo, Univerzitet, Ljubljana 1/1 nat. Größe.

Sl. 5. *Cadurcotherium rakoveci* n. sp. M_2 + M_3 dext. iz Ugljevika (SI Bosna) sa okluzalne (gore), bukalne (sredina) i lingualne (dolje) strane. Original u Katedri za geologijo in paleontologijo Univerze u Ljubljani. 1/1 priv. veličine.

nur im cuadalen Drittel etwas gebogene Linie, eine Außenfurche zwischen Proto- und Metalophid fehlt völlig. Die Kronenhöhe ist labial stärker als lingual. Damit sind die wichtigsten Zahnmerkmale angeführt, die zugleich zu der im folgenden Kapitel diskutierten taxonomischen Zuordnung ausreichen.

Kieferfragment mit M_1 und M_2 dext. (Inv. Nr. Ug/4)**

An einem weiteren Kieferfragment sind der M_1 völlig, der M_2 teilweise erhalten. Der stärker abgekaute M_1 entspricht nach dem Grad der Abkautung dem M_3 vom oben beschriebenen Kieferfragment (Abb. 6 u. 7,

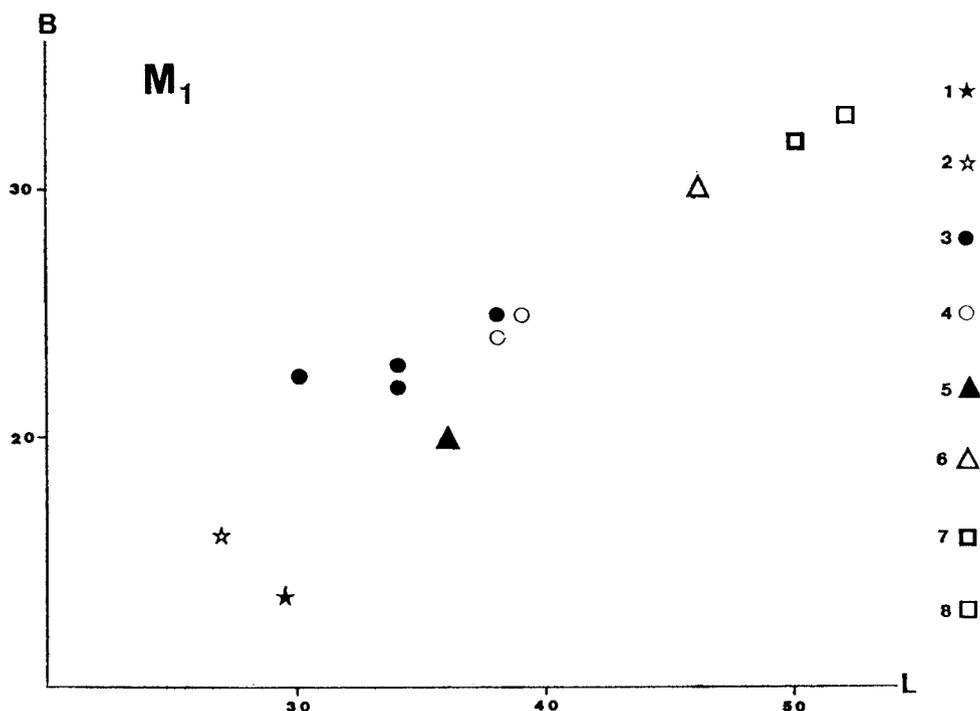


Abb. 6. Größe (L = Länge und B = Breite) des M_1 von *Cadurcotherium rakoveci* n. sp. im Vergleich zu anderen Amynodonten. 1 = *Cadurcotherium rakoveci* n. sp., 2 = *C. minus*, 3 = *Cadurcodon ardynensis*, 4 = *C. zaisanensis*, 5 = *Cadurcotherium cayluxi*, 6 = *Cadurcodon kazakademius*, 7 = *Procadurcotherium orientalis*, 8 = *Zaisanamynodon borisovi*.

Sl. 6. Veličine (L = dužina i B = širina) M_1 vrste *Cadurcotherium rakoveci* n. sp. u usporedbi s drugim aminodontima. 1 = *Cadurcotherium rakoveci* n. sp., 2 = *C. minus*, 3 = *Cadurcodon ardynensis*, 4 = *C. zaisanensis*, 5 = *Cadurcotherium cayluxi*, 6 = *Cadurcodon kazakademius*, 7 = *Procadurcotherium orientalis*, 8 = *Zaisanamynodon borisovi*.

Tabelle I u. II, Tafel I, 2 a-c). Beide Joche sind miteinander verbunden, eine Außenfurche ist nicht sichtbar. Die labiale Oberfläche des hypsodonten Zahnes ist leicht rugos. Vom M_2 ist nur das Vorderjoch und das vorderste Metalophid erhalten. Dank der geringeren Abkautung sind Proto- und Metalophid kaum miteinander verbunden (Abb. 6). Das in der Occlusalansicht bogenförmige Vorderjoch ist labialwärts konvex gekrümmt, wodurch an der Außenwand eine seichte Furche zwischen

** Sammlung: Zavod za paleontologiju i geologiju kvartara Istraživačkog centra JAZU, Zagreb.

Tabelle I. Vergleichsmaße der verschiedenen *Cadurcotherium*-Arten (Maß in Millimetern).

Tabela I. Usporedba proporcija različitih vrsta roda *Cadurcotherium*. (izmjere u milimetrima).

	<i>Cadurcotherium</i>			
	<i>rakoveci</i> n. sp.	<i>cayluxi</i>	<i>minus</i>	<i>nouleti</i>
M ³ dext.				
basale Länge	55	51	45	65
basale Breite	31	45.5	39	55
L/B-Index	177	112	115	111
M ₁ dext.				
basale Länge	29.5	36	27	—
basale Breite	13.5	20	16	—
L/B-Index	218	180	168	—
M ₂ dext.				
basale Länge	42	53	—	—
basale Breite	19	19.5	—	—
L/B-Index	221	271	—	—
M ₃ dext.				
basale Länge	55	60	—	—
basale Breite	18.8	20	—	—
L/B-Index	293	300	—	—
M ₂ /M ₃ -Index	139	113	—	—

Proto- und Metalophid erkennbar ist. Das vordere Lingualtal ist deutlich ausgeprägt. Auch bei diesen beiden M inf. ist die Krone labial höher als lingual.

Nach der Übereinstimmung der Merkmale ist anzunehmen, daß sowohl die Kieferreste als auch der M³ sup. dem gleichen Taxon angehören.

4. VERGLEICH UND TAXONOMISCHE ZUORDNUNG

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, ist das Backenzahnmuster rhinocerotoid gestaltet. Die einfachen Querjoche der M sup. und die starke labio-linguale Komprimierung der Ober- und Unterkiefermolaren dokumentieren die Zuordnung zu (spezialisierten) Amynodontiden. Dazu kommt der gestreckte Ectoloph mit einer richtig schneidenden Funktion. Sie waren mit zahlreichen Arten im Alttertiär auf der nördlichen Hemisphäre weit verbreitet. Von den verschiedenen bisher beschriebenen Gattungen scheiden die primitiveren Formen durchwegs aus, da sie keine hypsodonten Backenzähne besitzen (über den Schädelbau des Amynodonten aus Ugljevik kann nichts ausgesagt werden) (vgl. Gromova 1958, Wall 1980, 1982). Innerhalb der Amynodontidae kommen nur die Metamynodontini (i. S. v. Wall 1982) in Betracht. Nach der Hypsodontie und dem Bau des M³ bleibt nur *Cadurcotherium* übrig, da bei *Cadurcodon* wohl die M inf., nicht jedoch die M sup. seitlich komprimiert sind. Auch bei *Procadurcotherium* und *Zaisanamynodon* fehlt die laterale Verschmälerung der Molaren (Gromova 1960, Beliajeva 1971).

Tabelle II. Maße des M_1 von *Cadurcotherium rakoveci* n. sp. im Vergleich zu anderen Amynodonten. (Maße in Millimetern).

Tabela II. Proporcije M_1 vrste *Cadurcotherium rakoveci* n. sp. u usporedbi s drugim aminodontima (izmjere u milimetrima).

No.	Art, Fundstelle und Literaturangaben Vrsta, nalazište i navod literature	M_1				Bemerkung Opaska
		Länge Dužina (a) in mm	Breite Širina (b) in mm	Index b : a %	Index a : b %	
1.	<i>Cadurcotherium rakoveci</i> n. sp. Ugljevik, NO Bosnien, Jugoslawien	29,5	13,5	45,7	218,5	
2.	<i>Cadurcotherium minus</i> Filhol Phosporites du Quercy, Frankreich Roman & Joleaud, 1909, Pl. III, Fig. 2	27,0	16,0	59,2	168,7	Maße nach Abb.
3.	<i>Cadurcotherium cayluxi</i> Gervais Phosporites du Quercy, Frankreich Roman & Joleaud, 1909, Pl. II, Fig. 1	36,0	20,0	55,5	180,0	Breiten- maße nach Abb.
4.	<i>Cadurcodon ardynensis</i> (Osborn) Solonker, Mongolien, Gromova, 1956, Exemp. A	34,0	22,0	64,7	150,0	
5.	<i>Cadurcodon ardynensis</i> (Osborn) Solonker Mongolien, Gromova, 1956, Exemp. B	32,0	23,0	71,9	139,1	
6.	<i>Cadurcodon ardynensis</i> (Osborn) Ergil-Obo, Mongolien, Gromova, 1954.	30,0— 38,0	22,5— 25,0	—	—	
7.	<i>Cadurcodon zaisanensis</i> (Beliajeva) Zaisan-Be- cken, Kasachstan, USSR Beliajeva, 1962, Exemp. 1979-1	38,0	24,0	63,1	158,3	
8.	<i>Cadurcodon zaisanensis</i> Beliajeva Zaisan-Be- cken, Kasachstan, USSR Beliajeva, 1962, Exemp. 1972-2	39,0	25,0	64,1	156,0	
9.	<i>Cadurcodon kazakademius</i> (Birjukov) Turgaiskaja vpadina, USSR Birjukov, 1964.	46,0	30,0	65,0	153,3	
10.	<i>Procadurcotherium orien- talis</i> Gromova Artem bei Vladivostok, SSSR Gromova, 1960.	50,0	32,0	64,0	156,2	
11.	<i>Zaisanamynodon borisovi</i> Beliajeva Zaisan-Becken, Kasachstan, USSR Beliajeva, 1971.	50,0— 52,0	32,0— 33,0	64,0— 63,4	156,2— 157,5	

Von *Cadurcotherium* sind bisher mehrere Arten beschrieben worden: *Cadurcotherium cayluxi* Gervais (als Typus-Art) aus den Phosphoriten des Quercy (Frankreich), *Cadurcotherium* (= *Cadurcamynodon Kretzoi*) *minus* Filhol gleichfalls aus den Phosphoriten des Quercy, *Cadurcotherium* (= *Cadurcamynodon Kretzoi*) *nouleti* Roman & Joleaud aus dem Oberoligozän (Stampien) der Vaucluse (Frankreich), *Cadurcotherium* (= *Cadurcamynodon Kretzoi*) *indicum* Pilgrim aus dem Altmiozän der Bugii Hills (Südasien). »*Cadurcotherium*« *ardynensis* Osborn (1923, 1924) aus dem Altoligozän der Mongolei wird von Kretzoi (1942) als eigene Gattung *Cadurcodon* abgetrennt, was auch für *Cadurcotherium kazakademius* (Birjukov 1963) und *C. zaisanensis* (Beliajeva 1962) aus Kasachstan gilt (vgl. auch Gromova 1958).

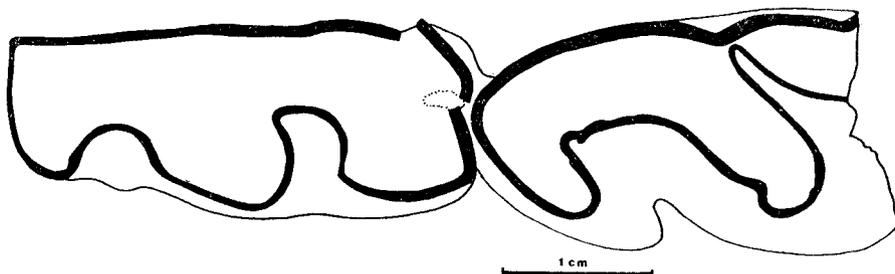


Abb. 7. *Cadurcotherium rakoveci* n. sp., $M_1 + M_2$ (fragm.) dext. aus Ugljevik (NE-Bosnien). Skizze der Occlusalansicht. Vergrößert.

Sl. 7. *Cadurcotherium rakoveci* n. sp., $M_1 + M_2$ (fragm.) dext. iz Ugljevika (SI Bosna). Skica okluzalne površine. Povećano.

Ist nun eine Zuordnung zu den bisher bekannten *Cadurcotherium*-Arten möglich? Die Zugehörigkeit des M^3 zu den Unterkieferresten als richtig vorausgesetzt (wofür vor allem neben der Herkunft von einer Fundstelle das gleiche Evolutionsniveau der Zähne spricht), erscheint eine spezifische Bestimmung durchaus möglich, zumal die diagnostisch wichtigen Gebißmerkmale überliefert sind.

Von den oben aufgezählten *Cadurcotherium*-Arten (s. l.), also einschließlich *Cadurcamynodon*, kommen *Cadurcotherium nouleti* und *C. indicum* schon aus dimensionellen Gründen nicht in Betracht. Die beiden Arten sind bedeutend größer (vgl. Roman & Joleaud 1909, Pilgrim 1910). Es verbleiben somit nur *Cadurcotherium cayluxi* und *C. minus*. Beide Arten sind aus den altoligozänen Phosphoriten des Quercy beschrieben worden. Bei den M sup. beider Arten ist das Quertal lingual offen oder höchstens durch eine Basalwarze (*C. cayluxi*) am lingualen Rand etwas versperrt. Für beide Arten ist die Trennung von Ectoloph und Metaloph am M^3 auch bei stärkerer Abkautung deutlich.

Bei dem M^3 von Ugljevik ist nicht nur der Grad der Hypsodontie etwas höher und der Ectoloph fast völlig geradegestreckt, sondern auch das Quertal lingual verschlossen und die distale Trennung von Ecto- und Metaloph an der Basis der Zahnkrone nur leicht angedeutet. Demnach ist der Evolutionsgrad von *Cadurcotherium* aus Ugljevik bedeutend höher als jener von *C. cayluxi* und *C. minus*. Die artliche Zugehörigkeit zu diesen beiden Arten ist daher auszuschließen. Als logische Konsequenz ergibt sich, daß eine neue Art mit folgender taxonomischer Einordnung vorliegt:

ORDNUNG: PERISSODACTYLA

Über-Familie: Rhinocerotoida

Familie: **Arynodontidae**

Gattung: *Cadurcotherium* Gervais 1873

Cadurcotherium rakoveci n. sp.

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Prof. Dr. Ivan Rakovec, Slowenische Akademie der Wissenschaft und Künste, Ljubljana, der diesen Fossilfund einem der Verf. (E. T.) zur Bearbeitung überließ.

Diagnose: Hochevoluierte Art der Gattung *Cadurcotherium* mit hypsodonten Molaren. Am M³ Quertal geschlossen, Trennung von Ecto- und Metaloph basal nur angedeutet.

Holotypus: M³ dext. aus Ugljevik. Inv. Nr. 5339.

Fundort :Kohlenbergwerk Ugljevik, 20 km SW von Bijeljina in NE-Bosnien (Jugoslawien)

Alter: Jung-Oligozän (? Alt-Miozän)

Paratypen: Mandibelfragment mit M₂ und M₃ dext., Mandibelfragment mit M₁ und M₂-Fragment dext.

5. PALÖKOLOGISCHE UND PALÄOBIOGEOGRAPHISCHE
BEMERKUNGEN

Mit dem Nachweis von *Cadurcotherium* im Jungoligozän Jugoslawiens sind einige Fragen verknüpft, auf die in diesem Kapitel eingegangen sei. Arynodonten gelten fast allgemein als Sumpf-Nashörner, wie es auch im Titel mancher Publikation zum Ausdruck kommt. Hier hat bereits Wall (1982) darauf hingewiesen, daß dies nicht für sämtliche Arynodonten zutrifft, sondern eine amphibische (»semi-aquatic«) Lebensweise nur für die Metarynodonten, nicht jedoch für die eher rein terrestrisch lebenden Cadurcodonten zutrifft.

Cadurcotherium bildet die evoluierteste Gattung innerhalb der Metarynodonten. *Cadurcotherium rakoveci* n. sp. kann als eine der höchst-evoluierten Arten der Gattung angesehen werden.

Die hier beschriebenen Reste stammen sämtlich aus Braunkohlen, woraus — zusammen mit dem gedrungenen Extremitätenbau — fast allgemein auf eine sumpfbewohnende Lebensweise dieser Tiere geschlossen wurde. Problematisch erscheint jedoch für einen Sumpfbewohner das ausgesprochen hypsodonte Backenzahngemäß, das auf eine widerstandsfähige pflanzliche Nahrung schließen läßt. Derart hochkronige Molaren sind in der Regel für savannen- oder steppenbewohnende, nicht jedoch in Sümpfen lebende Huftiere typisch.

Dieser Widerspruch läßt sich auf unterschiedliche Weise lösen. Entweder waren die Cadurcotherien tatsächlich Bewohner der offenen Landschaft (z. B. Savannen, Steppen) oder sie haben wohl in den Braunkohlen »sümpfen« gelebt, jedoch außerhalb dieser ihre Äsungsplätze gehabt. Ein Vergleich mit den heutigen Flußpferden (*Hippopotamus amphibius*) Afrikas bietet sich an. Diese Tiere halten sich tagsüber meist im Wasser von Flüssen oder stehenden Gewässern auf, um in der Nacht auf Äsung, vornehmlich auf Gramineen, zu gehen. Die Backenzähne von *Hippopotamus* sind zwar nicht hochkronig, die einzelnen Höcker der Molaren sind

jedoch durchaus als hypsodont zu bezeichnen. Eine endgültige Entscheidung über die Lebensweise der *Cadurcotherien* ist zwar nicht möglich, doch ist letztere Deutung nicht ganz von der Hand zu weisen. Wie die Existenz von Nagetieren mit hypsodonten Zähnen bereits im Jungeozän und Altoligozän (z. B. *Theridomyidae*) dokumentiert, gab es bereits damals hartfasrige krautige Pflanzen, die ihnen als Nahrung dienten. Das Gebiß von *Cadurcotherium rakoveci* n. sp. war durch die Hypsodontie und die scharfe Ectolophkante zur Verarbeitung harter Pflanzennahrung prädestiniert.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, dürften die Amynodonten mit *Cadurcotherium* nach der »grande coupure« am Beginn des Oligozän von Asien aus nach Europa eingewandert sein. Über die vermutlichen Ausbreitungswege haben sich in jüngster Zeit nicht nur Brunet (1979) und Heissig (1979), sondern auch Savage & Russell (1983) in ihrem Standardwerk geäußert. Amynodonten waren in Europa bisher nur aus Südfrankreich und Westdeutschland bekannt geworden. Von letzterem Vorkommen liegt zum Zeitpunkt der Niederschrift des Manuskriptes noch keine Beschreibung vor (Bahlo & Tobien 1982).

Angaben über die stammesgeschichtliche Herkunft von *Cadurcotherium rakoveci* n. sp. erscheinen in Anbetracht der schlechten Dokumentation (z. B. Fehlen von Schädelresten) verfrüht.

Nicht uninteressant ist in diesem Zusammenhang das Vorkommen von *Indricotherium* im Jung-Oligozän bzw. Alt-Miozän von Ivangrad (Montenegro) in Jugoslawien (Petronijević & Thenius 1959). *Indricotherien* waren bis dahin nur aus dem Tertiär Asiens bekannt geworden.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Aus jungoligozänen (? altmiozänen) Braunkohlen des Kohlenbergwerkes von Ugljevik bei Bijeljina in NE-Bosnien (Jugoslawien) werden Kieferreste und Zähne von *Cadurcotherium rakoveci* n. sp. beschrieben. Dies ist der erste Nachweis von Amynodonten im Tertiär Jugoslawiens.

Kurze Hinweise auf die vermutliche Lebensweise der Metamynodonten und die Paläobiogeographie ergänzen den Beitrag.

7. LITERATUR

- Bahlo, E. & H. Tobien, 1982. Bestandsaufnahme der Säugetiere im »prä-aquitänen« Tertiär des Mainzer Beckens. *Mainzer geowiss. Mitt.* 10, S. 131—157, Mainz.
- Beliajeva, Y. I., 1962. The swamp rhinoceros *Cadurcodon zaisanensis* n. sp. *Paleont. J.*, 1962, 116—123, Moskau.
- Beliajeva, E. J., 1971. New data on the amynodonts of the USSR. *Trudy Paläont. Inst.* 130, Akad. NAUK USSR, 39—61, Moskau.
- Birjukov, M. D., 1961. An aquatic rhinoceros (*Amynodontidae*) from the Middle Oligocene of the Turgai depression. *Mater. Inst. Fauny & Flory Kazakhistan* 3, 20—29, Alma Ata.
- Birjukov, M. D., 1963. A new species of amynodont (*Amynodontidae*) from the Palaeogene of Kazakhstan. *Mater. Inst. Fauny & Flory Kazakh.* 4, 34—41, Alma Ata.
- Brunet, M., 1979. Les grands mammifères chefs de file de l'immigration oligocène et le problème de la limite Eocène-Oligocène en Europe. 1—223, Paris (Ed. Fond. Singer-Polignac).
- Čičić, S., 1961. Beitrag der stratigraphisch-tektonischen Kenntnisse des Kohlenführenden Terrains Zabrđe-Ugljevik bei Bijeljina. *Geol. glasnik* 5, 61—76, Sarajevo.
- Čičić, S., 1964. Geološki sastav i tektonika sjeveroistočnog dijela Majevice s naročitim osvrtom na geološko-ekonomski značaj ležišta mrkog uglja. Poseb. izd. *Geol. glasnika* 6, 1—175, Sarajevo.

- Čičić, S. & R. Milojević, 1977. Terestrično-limničke naslage tercijara u Bosni i Hercegovini. Geologija Bosne i Hercegovine 3, Kenozojske periode, 67—106, Sarajevo.
- Forster Cooper, C., 1922. *Metamynodon bugtiensis* ps. n. from Dera Bugti deposits of Baluchistan. Preliminary notice. Ann. Magaz. Natur. Hist. (9) 9, 617—620, London.
- Grimer, I., 1899. Nalazišta ugljena po Bosni i Hercegovini. Glasn. zemalj. muzeja BiH, 11, 2/3, 397—480, Sarajevo.
- Gromova, V., 1954. Sumpfnashörner (Arynodontidae) der Mongolei. Trudy Paleont. Inst. Akad. Nauk S.S.S.R. 55, 85—189, Moskau.
- Gromova, V., 1958. Nouvelles trouvailles des Arynodontidés en Mongolie. Vertébrata Palasiatica 2 (2/3), 110—116, Peking.
- Gromova, V., 1960. Urtümliche Funde von Arynodonten der USSR. Trudy Paläont. Inst. 77, 128—151, Moskau.
- Heissig, K., 1979. Die hypothetische Rolle Südosteuropas bei den Säugetierwanderungen im Eozän und Oligozän. N. Jb. Geol. Paläont. Mh., Jg. 1979, 83—96, Stuttgart.
- Katzer, F., 1903. Geologischer Führer durch Bosnien und Hercegovina. 1—269, Sarajevo.
- Katzer, F., 1907. Die Braunkohlenablagerung von Ugljevik bei Bijelina in Nordostbosnien. Berg- u. Hüttenmänn. Jahrb. zu Leoben und Pribram 55, 3/4, 1—40, Wien.
- Katzer, F., 1910. Formationsumriss — Spezialkarten Bosnien und der Hercegovina. Blatt 2, Janja 1:75.000, Sarajevo.
- Katzer, F., 1921. Die fossilen Kohlen Bosniens und der Hercegovina. 2, 1—271, Sarajevo.
- Kretzoi, M., 1942. Ausländische Säugetierfossilien der ungarischen Museen (5.—6.). Földtani Közöny 72 139—148, Budapest.
- Laskarev, V. D., 1925. Sur la trouvaille des Anthracothéridés en Serbie et en Bosnie. Geol. anali Balk. poluostrva 8, 1, 85—92, Beograd.
- Malez, M. & T. Slišković, 1976. Das Alter einiger Kohlenablagerungen des Tertiärs in Bosnien und Herzegovina auf Grund von Vertebratenfunden. Geol. glasnik 21, 39—56, Sarajevo.
- Mojsisovics, E., E. Tietze & A. Bittner, 1880. Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina. I—XII + 1—322, mit geol. Karte, Wien.
- Muftić, M. & P. Luburić, 1963. Prilog poznavanju litostratigrafskih i tektonskih odnosa jezerskog neogena u Bosni i Hercegovini. Geol. glasnik 7, 103—130, Sarajevo.
- Muravjev, N., 1939. Zur Kenntnis der fossilen Flora von Ugljevik bei Bijeljina in Nordbosnien. Geol. anali Balk. poluostrva 16, 89—93, Beograd.
- Osborn, H. F., 1923. *Cadurcotherium* from Mongolia. Amer. Mus. Novitates 12, 1—2, New York.
- Osborn, H. F., 1924. *Cadurcotherium ardynense*, Oligocene, Mongolia. Amer. Mus. Novitates 147, 1—4, New York.
- Pantić, N., 1957. Fitostratigrafija tercijarnih flora SI Bosne. II Kongr. geol. Jugosl., 185—195, Sarajevo.
- Pantić, N., M. Eremija & M. Petrović, 1964. Biostratigraphische Analyse der miozänen Flora und Fauna aus der Umgebung von Ugljevik (NO Bosnien). Geol. glasnik 10, 27—61, Sarajevo.
- Petronijević, Z. & E. Thenius, 1959. Über das Vorkommen von Indricotherien (Baluchitherien) im Tertiär von Ivangrad (Berane) in Montenegro. Glas Acad. Serbe Sci. 231, Cl. sci math. & natur. No. 14, 69—74, Beograd.
- Petrović, M., M. Eremija & N. Pantić, 1969. Biostratigraphische Analyse der Fauna und Flora aus der Umgebung von Ugljevik. Geol. anali Balk. poluostrva 34, 21—43, Beograd.
- Pilgrim, G. E., 1910. Notice of new mammalian genera and species from the Tertiaries of India. Rec. geol. Survey India 40, 63—71, Calcutta.
- Roman, F. & L. Joleaud, 1909. Le *Cadurcotherium* de l'Isle-sur-Sorgues et révision du genre *Cadurcotherium*. Arch. Mus. Sci. natur. 10, 1—52, Lyon.

Malez, M. & Thenius, E.: Über das Vorkommen von Amynodonten (Rhinocerotidea, Mammalia) im Oligo-Miozän von Bosnien (Jugoslawien). *Paleont. jugosl.*, 34, 1—26, Zagreb 1985.

Savage, D. E. & D. E. Russell, 1983. *Mammalian paleofaunas of the World*. XVII + 432 S. London (Wesley Publ. Co.).

Thenius, E., 1959. Tertiär II. Wirbeltierfaunen. *Hdb. strat. Geol.* 3/2, XI + 328 S., Stuttgart (Enke)

Wall, W. P., 1980. Cranial evidence for a proboscis in *Cadurcodon* and a review of snout structure in the family Amynodontidae (Perissodactyla, Rhinocerot.). *J. Paleont.* 54 (5), 968—977, Lawrence.

Wall, W. P., 1982. Evolution and biogeography of the Amynodontidae (Perissodactyla, Rhinocerotidea). 3^d North-Amer. Convent; *Proc.* 2, 563—567, Toronto.

Young, C. C., 1937. An Early Tertiary Vertebrate Fauna from Yuanchü. *Bull. Geol. Soc. China* 17, 413—438, Nanking.

Xu, Y. -X., 1966. Amynodonts of Inner Mongolia. *Vertebr. Palasiat.* 10 (2), 123—190, Peking.

Xu, Y. -X., 1979. Amynodonts from the Lower Oligocene of Lantian and Sian, Shensi. *Prof. Pap. Strat. Paleont.* 7, 109—120, Peking (Geol. Publ. House).

NALAZ AMINODONTA (RHINOCEROTOIDEA,
MAMMALIA) U OLIGOMIOCENSKIM NASLAGAMA
BOSNE

1. UVOD

Dva ovdje opisana fosilna ostatka predao je još prije nekoliko godina drugom autoru na obradu prof. dr Ivan Rakovec iz Ljubljane. Nažalost, točno porijeklo tih nalaza ostalo je dugi niz godina nepoznato. Tek novijim nalazima i istraživanjima prvog autora bilo je objašnjeno porijeklo i proširena baza podataka o fosilima i nalazištu, te su time zadovoljeni uvjeti za određivanje.

Aminodonti do sada nisu bili poznati na području Jugoslavije. Njihovi ostaci otkriveni su u mlađem donjem tercijaru (gornji eocen — gornji oligocen) i najstarijem gornjem tercijaru (najdonji burdigal) u Aziji, te u Sjevernoj Americi (eocen — oligocen) i zapadnoj Evropi (oligocen). Evropski nalazi mogu se u svakom slučaju ubrojiti u velike rijetkosti (Bahlo & Tobien, 1982; Roman & Joleaud, 1909; Savage & Russell, 1983; Thenius, 1959; Wall, 1982). Najvjerojatnije su se razvili u srednjem eocenu, a tijekom gornjeg eocena preko Beringova »mosta« prodrli su u Sjevernu Ameriku; u donjem oligocenu nakon »velikog loma« (»grande coupure«) proširili su se Evropom (Wall, 1982, usp. Xu, 1966, 1979). Samo u južnoj Aziji preživjeli su granicu oligocen/miocen (Pilgrim, 1910; Forster Cooper, 1922).

Kretzoi (1942) prvi je pokušao taksonomski sistematizirati porodicu Amynodontidae. Razlikuje četiri potporodice (»Amynodontinae«, Cadurcotheriinae, Metamynodontinae i Paramynodontinae. U potporodici Cadurcotheriinae Kretzoi razlikuje četiri razvojna niza: *Cadurcotherium* (s. str.), *Cadurcamynodon* n. g., *Cadurcopsis* n. g., i *Cadurcodon* n. g. Naprotiv, Wall (1982) razlikuje, ne poznavajući prethodno spomenuti rad Kretzoia, ali na temelju bolje dokumentacije, prema građi lubanje i zubala samo dvije potporodice, od kojih jedna (Amynodontinae) može biti podijeljena u tri podgrupe: Amynodontini, Cadurcodontini i Metamynodontini. Kod podgrupe Cadurcodontini dolazi do razvoja tapiroidne surle, što je dokazano razvojem koštanih nosnih otvora (Wall, 1980). U podgrupi Metamynodontini reducirana je fossa praeorbitalis, lubanja je brahicefalna, a broj inciziva reduciran.

Evolucija kutnjaka polazi od normalnih (brahiodontnih) molara s rino-cerotoidnom građom do hipsodontnih, koji su lateralno komprimirani (aminodontni). U rodu *Cadurcotherium* metalof na M^3 jako je reduciran.

Ostaci roda *Cadurcotherium* iz Bosne sastoje se samo od zuba i ostataka čeljusti. Radi se o jednom M^3 dext. (inv. br. 5339) i dva fragmenta mandibule i to s M_2 i M_3 dext. (inv. br. 5340), te M_1 i M_2 (frag.) dext. (inv. br. Ug/4), što je dovoljno za taksonomska proučavanja. Prva dva nalaza pohranjena su u zbirci Katedre za geologiju in paleontologiju Univerze »Edvarda Kardelja« u Ljubljani, a treći nalaz je u zbirci Zavoda za paleontologiju i geologiju kvartara Istraživačkog centra JAZU u Zagrebu.

Tafel I.

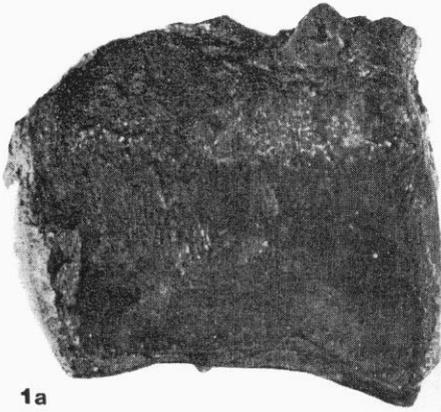
Cadurcotherium rakoveci n. sp. aus Ugljevik (NE-Bosnien).

- 1 — M^3 dext.; Holotypus, a = Buccal-, b = Occlusal- und c = Lingualansicht. 1/1 nat. Größe.
- 2 — $M_1 + M_2$ (fragm.) dext.; a = Buccal-, b = Occlusal- und c = Lingualansicht. 1/1 nat. Größe.
- 3 — M_3 dext.; Occlusalansicht. 2/1 nat. Größe.

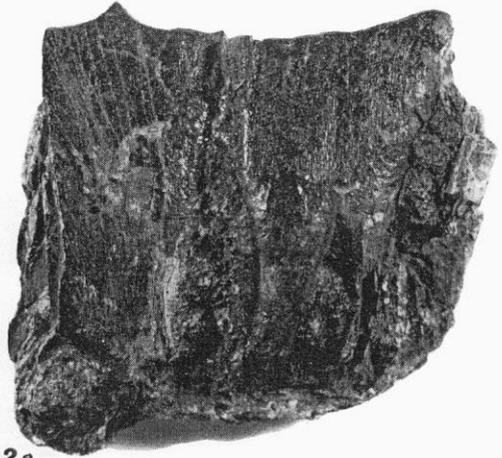
Tabla I.

Cadurcotherium rakoveci n. sp. iz Ugljevika (SI Bosna).

- 1 — M^3 dext. Holotip, a = bukalno, b = okluzalno i c = lingualno. 1/1 prir. veličine.
- 2 — $M_1 + M_2$ (fragm.) dext.; a = bukalno, b = okluzalno i c = lingualno. 1/1 prir. ličine.
- 3 — M_3 dext.; okluzalno 2/1 prir. veličine.



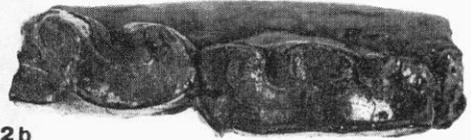
1a



2a



1b



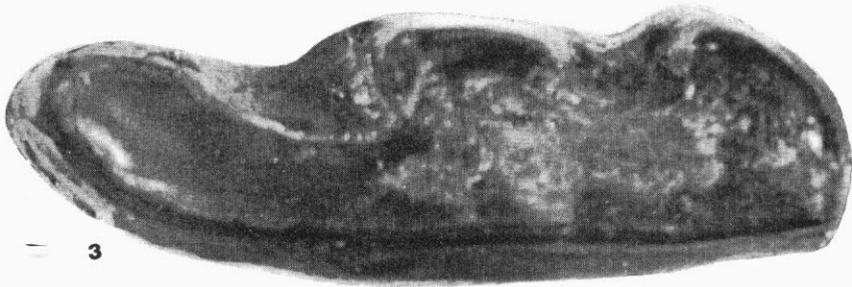
2b



1c



2c



3

Tafel II.

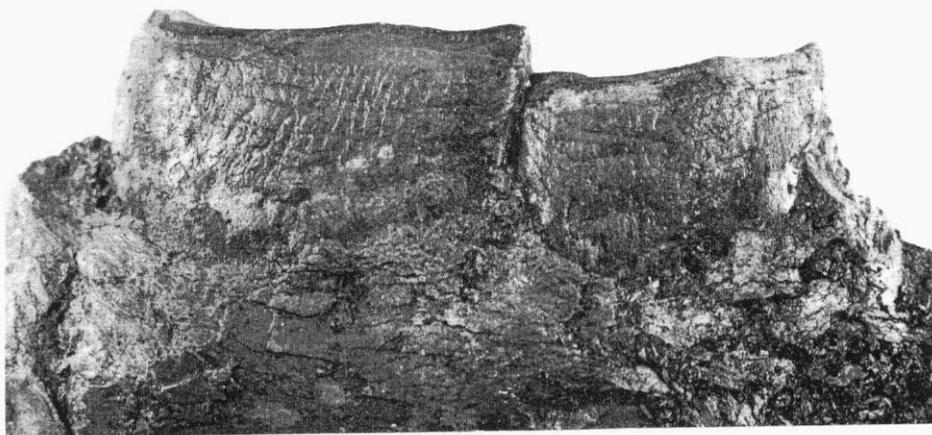
Cadurcotherium rakoveci n. sp. aus Ugljevik (NE-Bosnien).

M₂ + M₃ dext.; a Buccal—, b Occlusal— und c Lingualansicht. 1/1 nat. Größe.

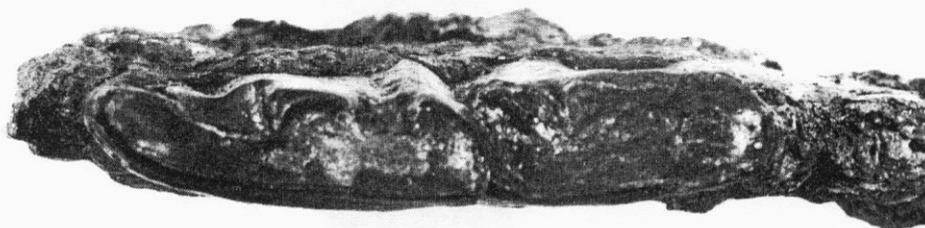
Tabla II.

Cadurcotherium rakoveci n. sp. iz Ugljevika (SI Bosna).

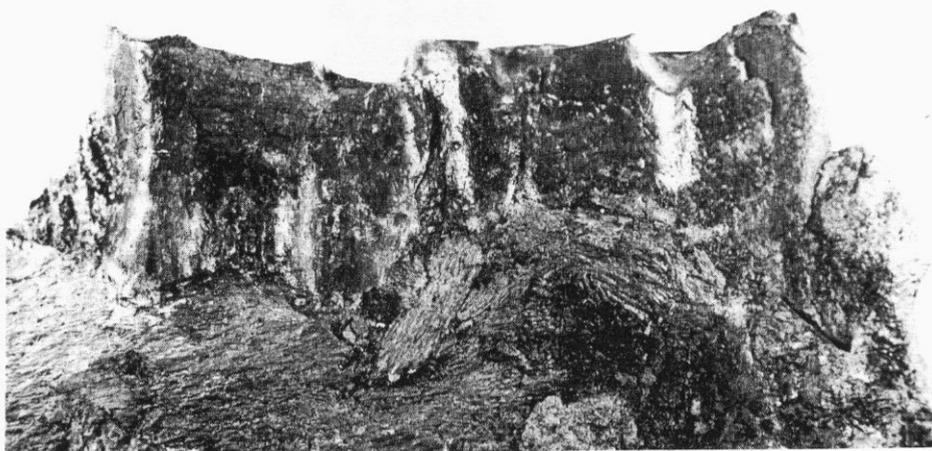
M₂ + M₃ dext.; a bukalno, b okluzalno i c lingualno. 1/1 prir. veličine.



a



b



c