

Forschungen  
aus den Naturwissenschaften

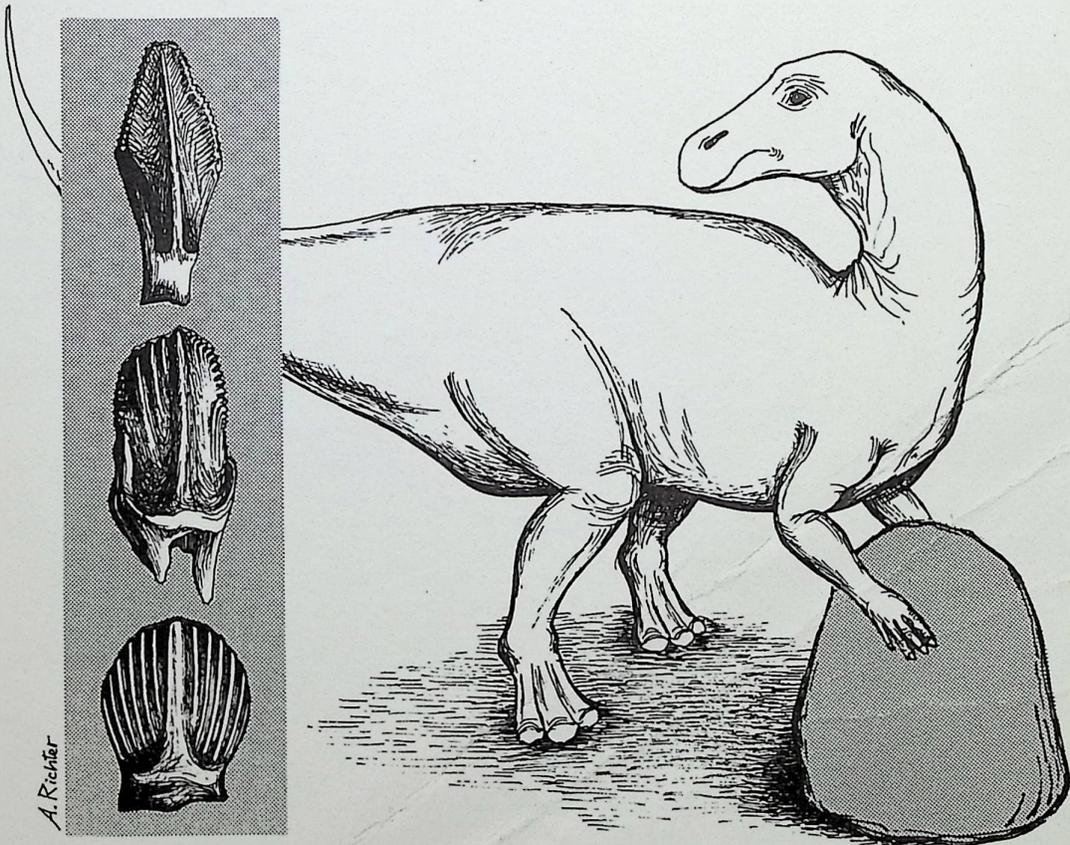
documenta  
naturae

ISSN 0723-8428

Nummer 45

München 1988

SAURIER (ORNITHOPODA) AUS DER OBERKREIDE EUROPAS



(Forschungen aus den Naturwissenschaften)

ISSN

0723-8428

**Herausgeber der Zeitschrift:****Dr. Hans-Joachim GREGOR**

Hans-Sachs-Str.4

D-8038 Gröbenzell (W-Germany)

**Dr. Heinz Josef UNGER**

Nußbaumstr.13

D-8058 Altenerding (W-Germany)

**Druck:****W. ECKERT**

Richard-Wagner-Str. 27

D-8000 München 2

**Vertrieb:**

Buchhandlung KANZLER

Gabelsbergerstr. 55

D-8000 München 2

**Bestellung:** Bei Buchhandlungen und den Herausgebern**Anfragen:** Direkt bei den Herausgebern

Die Schriftenreihe erscheint in zwangloser Folge mit Themen aus den Gebieten Geologie, Paläontologie, Botanik, Anthropologie, Vor- und Frühgeschichte, Domestikationsforschung, Stratigraphie usw. Die "Documenta naturae" ist auch Mitteilungsorgan des Arbeitskreises für Paläobotanik und Palynologie.

Für die einzelnen Beiträge zeichnen die Autoren verantwortlich, für die Gesamtgestaltung die Herausgeber.

Da die Documenta naturae auf eigene Kosten gedruckt werden, bitten wir um Überweisung der Schutzgebühr auf :

Konto Nr. 6410317280 bei der Bayer. Hypotheken- und Wechselbank München (BLZ 700 200 01), Inhaber H.-J.GREGOR

**Schutzgebühr für diesen Band:**

**Umschlagbild und -entwurf:** Ornithopodenzähne und eine Rekonstruktion eines Ornithopoden-Sauriers (Zeichnung von ANNETTE RICHTER, Berlin).

**Inhalt:**

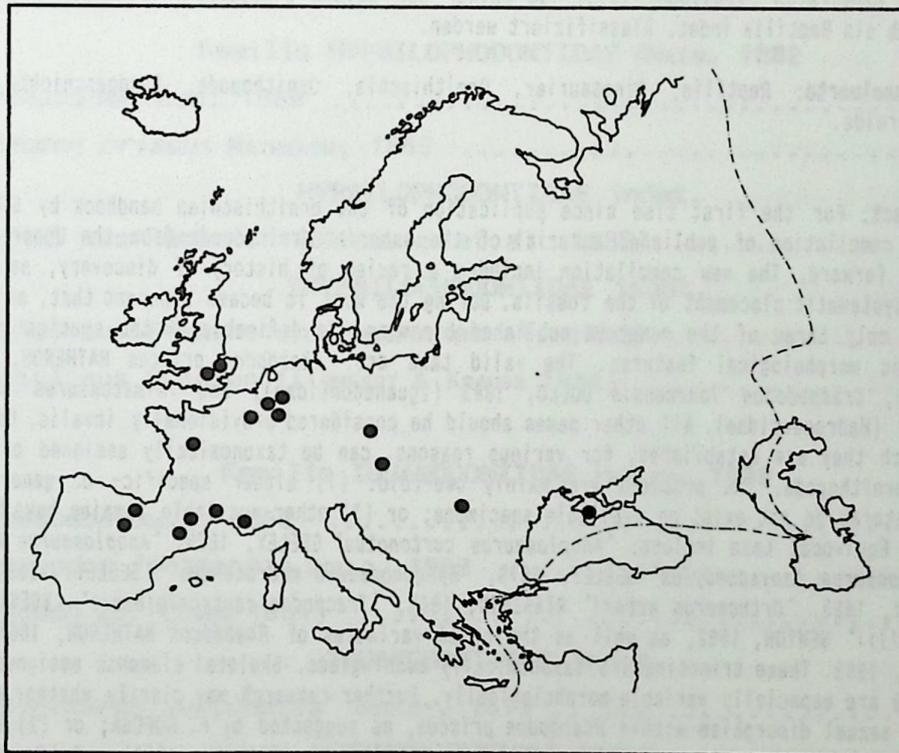
**Seite**

<b>BRINKMANN, W.: Zur Fundgeschichte und Systematik der Ornithopoden (Ornithischia, Rep- tilia) aus der Ober-Kreide von Europa.....</b>	<b>1-157</b>
---	--------------

Zur Fundgeschichte und Systematik  
der Ornithopoden (Ornithischia, Reptilia)  
aus der Ober-Kreide von Europa

von

WINAND BRINKMANN\*)



\*) Anschrift des Autors: Dipl.-Geol. WINAND BRINKMANN, Institut für Paläontologie der Freien Universität, Schwendenerstraße 8, D-1000 Berlin 33.

**Kurzfassung:** Erstmals seit dem Erscheinen des Ornithischia-Handbuchs von STEEL (1969) wird das aus der Ober-Kreide von Europa bekannte Material der Unterordnung Ornithopoda umfassend dargestellt und ein Abriß der Fundgeschichte sowie ein Vorschlag zur Systematisierung dieser Fossilien gegeben. Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, daß nach dem derzeitigen Kenntnisstand nur drei der zahlreichen beschriebenen Binomina sicher abgegrenzt werden können, da sie auf Material errichtet wurden, von dem Art-diagnostische Merkmale bekannt sind. Bei diesen drei Taxa handelt es sich um: *Rhabdodon priscus* MATHERON, 1869 (Hypsilophodontidae), *Craspedodon lonzeensis* DOLLO, 1883 (Iguanodontidae) und *Telmatosaurus transsylvanicus* (NOPCSA, 1900) (Hadrosauridae). Alle anderen Namen müssen vorläufig eingezogen werden, da das Material, auf dem sie errichtet wurden, zur Zeit aus unterschiedlichen Gründen bestenfalls einer Ornithopoden-Familie als nicht näher bestimmbar zugeordnet werden kann. Die beiden häufigsten Probleme sind, daß die vorhandenen Skelettelemente (1) entweder tatsächlich keine Merkmale auf Art- bzw. Gattungsniveau besitzen oder (2) noch nicht eingehend genug untersucht wurden. Zu den unsicheren Taxa gehören: "*Anoplosaurus curtonotus*" SEELEY, 1879, "*Anoplosaurus major*" SEELEY, 1879, "*Eucercosaurus tanyspondylus*" SEELEY, 1879, "*Syngonosaurus macrocercus*" (SEELEY, 1869), "*Orthomerus dolloi*" SEELEY, 1883, "*Orthomerus weberi*" RIABININ, 1945, "*Trachodon cantabrigiensis*" LYDEKKER, 1888 und "*Iguanodon hillii*" NEWTON, 1892, sowie die Varietäten von *Rhabdodon* MATHERON, 1869 und *Telmatosaurus* NOPCSA, 1903. Diese Trinomina sind taxonomisch bedeutungslos. Vor allem einige der zu *Rhabdodon* MATHERON, 1869 gestellten Skelettelemente zeigen eine beträchtliche morphologische Varianz, so daß durch weitere Untersuchungen geklärt werden muß, (1) ob bei *Rhabdodon priscus*, wie F. NOPCSA meinte, tatsächlich ein Sexualdimorphismus nachweisbar ist oder (2) ob innerhalb dieser Gattung eventuell eine zweite Art abgegrenzt werden kann. Das Material von "*Albisaurus albinus*" (FRITSCH, 1893) und "*Procerosaurus exogirarus*" (FRITSCH, 1878) ist keiner der beiden Dinosaurier-Ordnungen sicher zuzuweisen und muß deshalb als Reptilia indet. klassifiziert werden.

**Schlüsselworte:** Reptilia, Dinosaurier, Ornithischia, Ornithopoda, Fundgeschichte, Systematik, Europa, Ober-Kreide.

**Abstract:** For the first time since publication of the ornithischian handbook by STEEL (1969), a comprehensive compilation of published material of the suborder Ornithopoda from the Upper Cretaceous of Europe is put forward. The new compilation includes a review of history of discovery, as well as suggestions for systematic placement of the fossils. During the work it became apparent that, at present state of knowledge, only three of the numerous published binomina are definable at the species level as based upon diagnostic morphological features. The valid taxa are: *Rhabdodon priscus* MATHERON, 1869 (Hypsilophodontidae), *Craspedodon lonzeensis* DOLLO, 1883 (Iguanodontidae), and *Telmatosaurus transsylvanicus* (NOPCSA, 1900) (Hadrosauridae). All other names should be considered provisionally invalid, because the material on which they are established, for various reasons, can be taxonomically assigned only at best to families of ornithopods. The problems are mainly two-fold: (1) either specific- or generic-level morphological features do not exist on available specimens; or (2) other available remains have been inadequately studied. Equivocal taxa include: "*Anoplosaurus curtonotus*" SEELEY, 1879, "*Anoplosaurus major*" SEELEY, 1879, "*Eucercosaurus tanyspondylus*" SEELEY, 1879, "*Syngonosaurus macrocercus*" (SEELEY, 1869), "*Orthomerus dolloi*" SEELEY, 1883, "*Orthomerus weberi*" RIABININ, 1945, "*Trachodon cantabrigiensis*" LYDEKKER, 1888, and "*Iguanodon hillii*" NEWTON, 1892, as well as the named varieties of *Rhabdodon* MATHERON, 1869 and *Telmatosaurus* NOPCSA, 1903. These trinomina are taxonomically meaningless. Skeletal elements assigned to *Rhabdodon* MATHERON, 1869 are especially variable morphologically. Further research may clarify whether such variation reflects: (1) sexual dimorphism within *Rhabdodon priscus*, as suggested by F. NOPCSA; or (2) existence of a second species within the genus. Fossils of "*Albisaurus albinus*" (FRITSCH, 1893) and "*Procerosaurus exogirarus*" (FRITSCH, 1878) can be assigned with certainty to neither of the dinosaurian orders, and therefore can be identified only as Reptilia indet.

**Key words:** Reptilia, dinosaurs, Ornithischia, Ornithopoda, history of palaeontological finds, systematics, Europe, Upper Cretaceous.

**Inhaltsverzeichnis:**

	<b>Seite</b>
1. Einleitung und Problemstellung .....	5
2. Fundgeschichte .....	9
3. Systematischer Teil und Diskussion	

**Klasse REPTILIA LAURENTI, 1768**

**Ordnung ORNITHISCHIA SEELEY, 1888**

**Unterordnung ORNITHOPODA MARSH, 1871**

**Familie HYPHILOPHODONTIDAE DOLLO, 1882**

*Rhabdodon* MATHERON, 1869 ..... 30

*Rhabdodon priscus* MATHERON, 1869 ..... 35

**HYPHILOPHODONTIDAE indet.**

Material aus Rumänien (GRIGORESCU et al. 1985) ..... 52

**?HYPHILOPHODONTIDAE indet.**

Material aus Frankreich (BABINOT et al. 1983) ..... 53

Material aus Spanien (LLOMPART & KRAUSS 1982) ..... 54

**Familie IGUANODONTIDAE HUXLEY, 1869**

*Craspedodon* DOLLO, 1883 ..... 55

*Craspedodon lonzeensis* DOLLO, 1883 ..... 56

*Iguanodon* sp. (OWEN 1861) ..... 62

**IGUANODONTIDAE indet.**

"*Anoplosaurus curtonotus*" SEELEY, 1879 ..... 63

**?IGUANODONTIDAE indet.**

Material aus Frankreich (BUFFETAUT, POUIT & TAQUET 1980) ..... 70

**Familie HADROSAURIDAE COPE, 1870**

**Unterfamilie HADROSAURINAE LAMBE, 1918**

*Telmatosaurus* NOPS, 1903 ..... 71

*Telmatosaurus transsylvanicus* (NOPS, 1900) ..... 75

**HADROSAURIDAE indet.**

" <i>Orthomerus dolloi</i> " SEELEY, 1883 .....	90
" <i>Orthomerus weberi</i> " RIABININ, 1945 .....	102
" <i>Trachodon cantabrigiensis</i> " LYDEKKER, 1888 .....	108
" <i>Iguanodon hillii</i> " NEWTON, 1892 .....	116
Sonstiges Material aus Frankreich	
(PARIS & TAQUET 1973, ?BROIN et al. 1980) .....	119
Material aus Spanien	
(BRINKMANN 1984, CASANOVAS-CLADELLAS et al. 1985a, 1985b) .....	120
Neues Material aus Spanien .....	123

**REPTILIA indet.**

" <i>Albisaurus albinus</i> " (FRITSCH, 1893) .....	125
" <i>Procerosaurus exogirarus</i> " (FRITSCH, 1878) .....	129
4. Schlußfolgerungen .....	132
5. Aufbewahrungsorte .....	140
6. Danksagung .....	143
7. Literaturverzeichnis .....	144
8. Index der Gattungs- und Artnamen .....	156
9. Tafeln .....	157

## 1. Einleitung und Problemstellung

Vor allem gegen Ende des letzten und in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts wurden in Europa an verschiedenen Lokalitäten der Ober-Kreide (Cenomanium bis Maastrichtium) mehr oder weniger erfolgreiche Aufsammlungen und Grabungen durchgeführt, die teilweise umfangreiches Dinosaurier-Material geliefert haben. Die ersten bekannt gewordenen Ornithopoden-Reste (Ornithischia) unseres Kontinents, die aus der Ober-Kreide stammen können, wurden 1861 von OWEN erwähnt. Dabei handelt es sich um zwei isolierte Zähne aus dem cenomanen Cambridge-Grünsand<sup>1)</sup> von England. Acht Jahre später ging dann mit *Rhabdodon*<sup>2)</sup> *priscus* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) der erste auf Artniveau valide Ornithopode in die Fachliteratur ein. Das von MATHERON beschriebene Typus-Material dieses Dinosauriers stammt aus dem Maastrichtium der Provence, Frankreich. In den letzten drei Jahrzehnten wurden in Europa nur noch wenige oberkretazische Reste von Ornithopoden geborgen und dementsprechend selten sind neuere Publikationen über diese Reptilien. Die jüngsten Fachgrabungen an europäischen Dinosaurier-Lokalitäten der Ober-Kreide fanden bzw. finden in Frankreich (P. TAQUET und Mitarbeiter), Rumänien (D. GRIGORESCU und Mitarbeiter) und Spanien (Mitarbeiter des Institut de Paleontología von Sabadell, sowie der Universidades Autónoma von Barcelona und Madrid) statt.

Wenn man sich mit dem europäischen Dinosaurier-Material jener Epoche beschäftigt, fällt bald auf, daß in der Literatur zeitgemäße Darstellungen fehlen. Die in den Lehr- und Handbüchern der Paläontologie vorhandenen Informationen stammen überwiegend aus einer Zeit, als die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Reptilien kaum geklärt waren und über ihre Lebensweise Vorstellungen herrschten, die sich als weitgehend falsch herausge-

<sup>1)</sup> Bei Dinosaurier-Resten aus dem Cambridge-Grünsand besteht immer die Möglichkeit, daß es sich um aufgearbeitete Fossilien aus dem Albium (Unter-Kreide) handelt (siehe Anmerkung zur Herkunft auf S. 68).

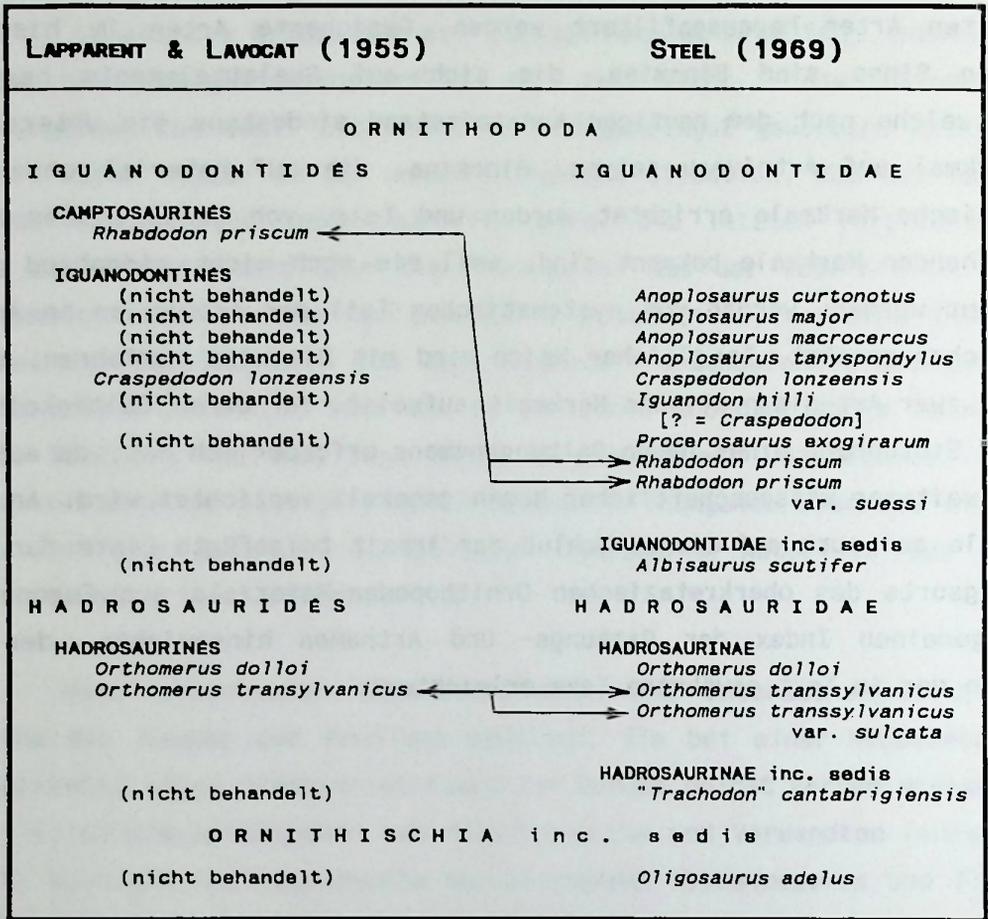
<sup>2)</sup> *Rhabdodon* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) ist konserviert worden und muß daher weiter verwendet werden. *Rhabdodon* FLEISCHMANN, 1831 (Serpentes) steht auf dem Index (siehe Anmerkung auf S. 30).

stellt haben. Die Ergebnisse der wenigen neueren Arbeiten, inzwischen teilweise selbst ergänzungsbedürftig, sind noch nicht in die Sekundärliteratur eingegangen und somit bis heute kein Allgemeingut geworden. Dieser Umstand führt immer wieder zu der unbefriedigenden Situation, daß auf längst überholte Auffassungen zurückgegriffen wird. Die letzten Veröffentlichungen, die den Wissensstand über die Dinosaurier aus der Ober-Kreide von Europa zusammenfassen, stammen von LAPPARENT & LAVOCAT (1955) und STEEL (1969, 1970), wobei die Publikationen von STEEL besonders erschöpfend sind, da praktisch alle damals bekannten Taxa der Ornithischia und Saurischia behandelt werden. Trotzdem stellten sich diese Handbücher als unzureichend heraus, da sie von unserem heutigen Kenntnisstand hoffnungslos überholt wurden. Eine Revision des gesamten europäischen Dinosaurier-Materials aus der Ober-Kreide ist dringend erforderlich.

Nach eingehenden Literaturstudien und Untersuchungen an Material wurde das Ausmaß der Probleme deutlich, die bei einer Neubearbeitung der oberkretazischen Dinosaurier-Fauna von Europa gelöst werden müssen. So sind vor allem die Hautknochen von *Struthiosaurus* und Verwandten (Ankylosauria), aber auch die Skelettelemente der Sauropoden *Hypselosaurus* und *Titanosaurus* sehr bruchstückhaft und können wahrscheinlich nur im direkten Vergleich mit vollständigerem amerikanischen Material bearbeitet werden. Die wenigen, geographisch weit gestreuten Reste der Sammelgattung *Megalosaurus* (Carnosauria) sind ebenfalls sehr problematisch. Deshalb blieb hier nur die Möglichkeit, sich auf eine Dinosaurier-Gruppe zu beschränken, von der in Europa genügend gut erhaltenes Material vorhanden ist. Die Wahl fiel auf die Unterordnung Ornithopoda, da bei diesen Reptilien oft schon wenige Skelettelemente für fundierte Aussagen reichen. Eine Gegenüberstellung der von LAPPARENT & LAVOCAT (1955) und STEEL (1969) für diese Reptilien verwendeten Systemvorschläge findet sich in Tab. 1.

In der vorliegenden Arbeit wird für die Ornithopoden aus der Ober-Kreide von Europa ein Abriß der Fundgeschichte gegeben und die Systematik der Formen unter Berücksichtigung des in den letzten zwei Jahrzehnten, seit dem Erscheinen des Ornithischia-Handbuchs von STEEL (1969), beschriebenen Materials auf den neuesten Stand gebracht. Dabei sollen die in der Literatur häufig widersprüchlichen Angaben zur Taxonomie geklärt und die derzeit

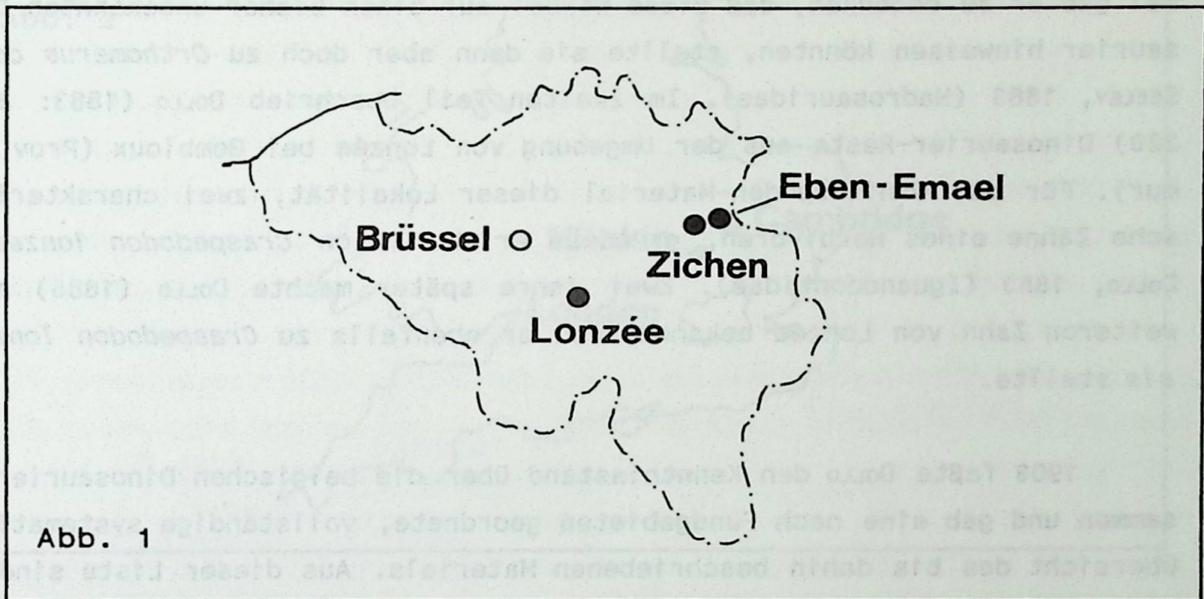
gesicherten Arten herausgefiltert werden. Gesicherte Arten im hier gebrauchten Sinne sind Binomina, die sich auf Skelettelemente beziehen lassen, welche nach dem heutigen Kenntnisstand mindestens ein Unterscheidungsmerkmal auf Artniveau zeigen. Binomina, die auf Material ohne Art-diagnostische Merkmale errichtet wurden und Taxa, von denen bisher keine entsprechenden Merkmale bekannt sind, weil sie noch nicht eingehend genug untersucht wurden, werden vom systematischen Teil der Arbeit an in Anführungszeichen gesetzt. In gleicher Weise wird mit Binomina verfahren, deren Material zwar Art-diagnostische Merkmale aufweist, für deren Gültigkeit jedoch die Einführung eines neuen Gattungsnamens erforderlich ist, da auf die Vergabe weiterer wissenschaftlicher Namen generell verzichtet wird. An dieser Stelle sei auch auf die am Schluß der Arbeit beigefügte Liste der Aufbewahrungsorte des oberkretazischen Ornithopoden-Materials aus Europa und den allgemeinen Index der Gattungs- und Artnamen hingewiesen, der das Auffinden der im Text erwähnten Taxa erleichtert.



Tab. 1. Gegenüberstellung der von LAPPARENT & LAVOCAT (1955) und von STEEL (1969) für die Ornithopoden aus der Ober-Kreide von Europa verwendeten Systemvorschläge. Abweichungen sind durch Pfeile gekennzeichnet.

### 3. Fundgeschichte

(vergleiche hierzu auch Tab. 2 und Abb. 10):

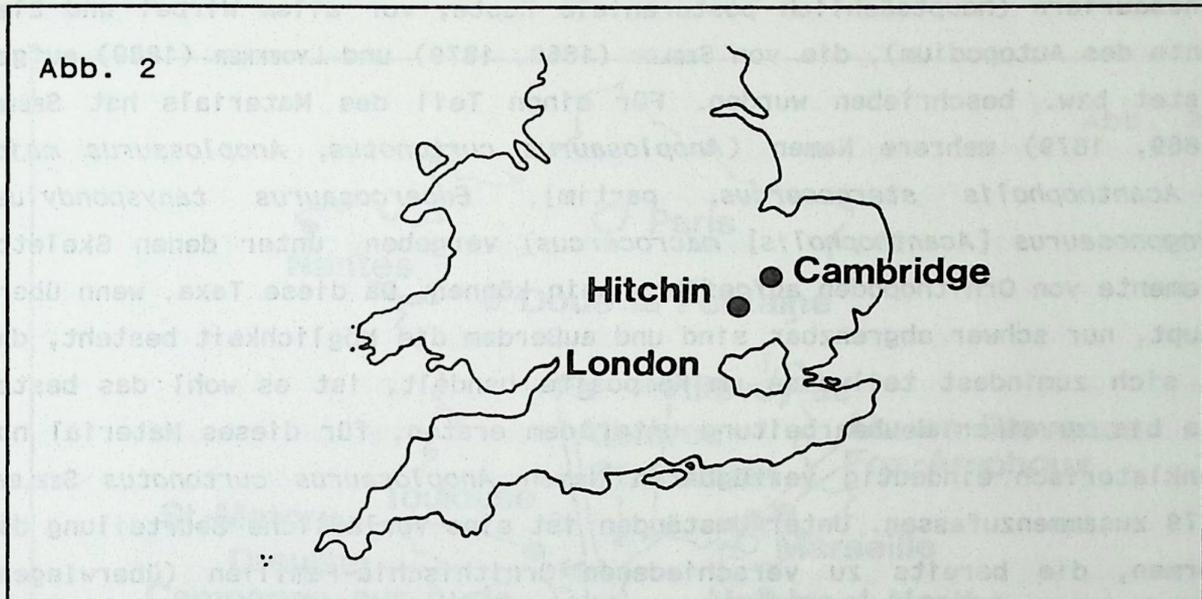


**B e l g i e n** (Abb. 1): Die Ornithopoden-Reste aus der Ober-Kreide von Belgien wurden von **DOLLO** (1883, 1885) und **BUFFETAUT et al.** (1985) bekannt gemacht. Ob die von **SEELEY** (1883) publizierte Dinosaurier-Knochen aus der Sammlung **VAN BREDA**, Haarlem, ebenfalls aus Belgien stammen, kann heute nicht mehr entschieden werden (siehe unten). Bei dem von **SEELEY** (1883) beschriebenen Material handelt es sich um fünf Skelettelemente, die in den teils belgischen, teils niederländischen marinen Ablagerungen des Maastrichtium von Südlimburg gefunden wurden. Von diesen Resten, die im British Museum, London, aufbewahrt werden, sprach **SEELEY** vier postcraniale Knochen (Femora, Tibia, Metatarsale) als Skelettelemente eines Ornithopoden an und gründete für sie das Taxon *Orthomerus dolloi* **SEELEY**, 1883. Das Material von *Orthomerus dolloi* weist nach **SEELEY** (1883: 251, 253) sowohl zu *Iguanodon* als auch zu *Hadrosaurus* Beziehungen auf. Spätestens seit **ZITTEL** (1890: 766) ist jedoch klar, daß es sich bei den Knochen um die Reste eines Hadrosauriers handelt.

Ebenfalls 1883 beschrieb Dollo in einer zweiteiligen Arbeit Ornithopoden-Reste aus der Ober-Kreide von Belgien. Im ersten Teil behandelte er zwei Schwanzwirbel (Dollo 1883: 205 - 212, 221), die auch aus den marinen Ablagerungen des Maastrichtium von Südlimburg stammen und in der Nähe der Ortschaft Zichen (Sichen), Prov. Limburg, gefunden wurden (Dollo 1903). Dabei gab er zu bedenken, daß diese Wirbel auf einen bisher unbekanntem Dinosaurier hinweisen könnten, stellte sie dann aber doch zu *Orthomerus dolloi* SEELEY, 1883 (Hadrosauridae). Im zweiten Teil beschrieb Dollo (1883: 212 - 220) Dinosaurier-Reste aus der Umgebung von Lonzée bei Gembloux (Prov. Namur). Für das Ornithopoden-Material dieser Lokalität, zwei charakteristische Zähne eines Herbivoren, gründete er das Taxon *Craspedodon lonzeensis* Dollo, 1883 (Iguanodontidae). Zwei Jahre später machte Dollo (1885) einen weiteren Zahn von Lonzée bekannt, den er ebenfalls zu *Craspedodon lonzeensis* stellte.

1903 faßte Dollo den Kenntnisstand über die belgischen Dinosaurier zusammen und gab eine nach Fundgebieten geordnete, vollständige systematische Übersicht des bis dahin beschriebenen Materials. Aus dieser Liste sind für uns die Angaben zu den bereits erwähnten Ornithopoden *Craspedodon lonzeensis* und *Orthomerus dolloi* wichtig. Bei *Craspedodon lonzeensis* sei darauf hingewiesen, daß die stratigraphische Altersangabe Turonium im Widerspruch zu Dollo's früherer Einstufung der Fundschichten ("Sénonien moyen", Dollo 1883, 1885) und der heute allgemein akzeptierten Altersangabe Santonium steht (LAPPARENT & LAVOCAT 1955, STEEL 1969, TAQUET 1976). Bei *Orthomerus dolloi* ist interessant, daß Dollo auch das Typus-Material aus der Sammlung VAN BREDA unter der belgischen Lokalität Zichen aufführt. Zur Herkunft dieser Skelettelemente finden sich in der Literatur nämlich unterschiedliche Angaben. Während die älteren Autoren Dollo (1903) folgen, nennen die meisten neueren die Niederlande als Herkunftsland und folgen damit der Angabe in der Originalpublikation (SEELEY 1883). Da meiner Ansicht nach diese Frage aus heutiger Sicht nicht mehr eindeutig geklärt werden kann, wird in der vorliegenden Arbeit angenommen, daß nicht nur der genaue Fundort des Typus-Materials von *Orthomerus dolloi* unbekannt (MULDER 1984), sondern auch das Fundland unsicher ist (siehe Anmerkung zur Herkunft auf S. 94). Der jüngste eindeutige Nachweis von hadrosauridem Dinosaurier-Material aus Belgien gelang vor kur-

zem BUFFETAUT et al. (1985) mit der Beschreibung postcranialer Knochen (Phalange, Ulnafragmente) aus dem Maastrichtium der Umgebung von Eben-Emael, Prov. Liège. Auch diese Skelettelemente der Privatsammlung GARCET wurden von BUFFETAUT et al. (1985) zu *Orthomerus dolloi* SEELEY, 1883 gestellt.



England (Abb. 2): Das Ornithopoden-Material aus der Oberkreide von England ist besonders bruchstückhaft und hinsichtlich seiner Systematik unklar. 1861 wurden von OWEN zwei isolierte Zähne aus dem Cambridge-Grünsand\*) (Cenomanium) der Grafschaft Cambridge bekannt gemacht und beide, obwohl morphologisch völlig verschieden, zu derselben Gattung *Iguanodon* (OWEN 1861: 30) bzw. zu derselben Art *Iguanodon mantelli* (OWEN 1861: Taf. 7 Fig. 15 - 17) gestellt (Iguanodontidae). 1865 erkannte LEIDY, daß es sich bei einem der beiden Exemplare (OWEN 1861: Taf. 7 Fig. 15 - 16) um einen Hadrosaurier-Zahn handelt. 1869 und 1879 wurde LEIDY's Meinung von SEELEY bestätigt und neun Jahre später gründete LYDEKKER (1888a) für diesen Zahn das Binomen *Trachodon cantabrigiensis*. In einer zweiten Arbeit vereinigte LYDEKKER (1888b) dann noch einige Phalangen aus demselben Fundgebiet provisorisch mit dem Hadrosaurier-Zahn. WEISHAMPSEL & WEISHAMPSEL (1983) stellten

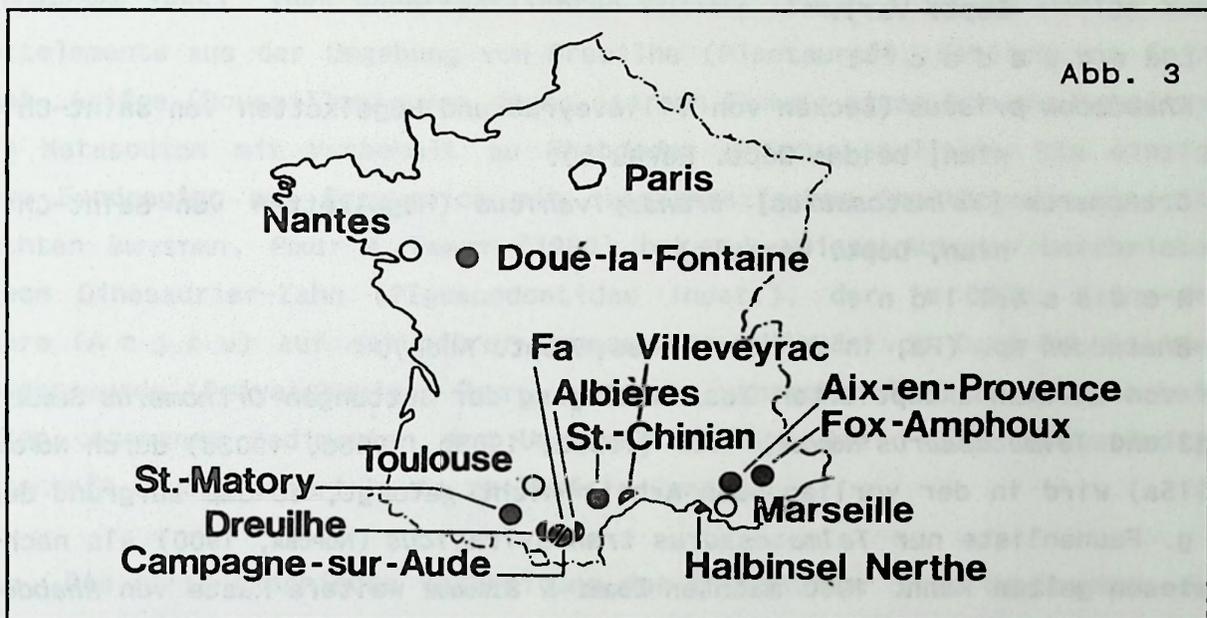
\*) Bei Dinosaurier-Resten aus dem Cambridge-Grünsand besteht immer die Möglichkeit, daß es sich um aufgearbeitete Fossilien aus dem Albium (Unterkreide) handelt (siehe Anmerkung zur Herkunft auf S. 68).

die Art *cantabrigiensis* schließlich unter Vorbehalt zu *Telmatosaurus*, einem Hadrosaurier, dessen Typus-Material in Rumänien (siehe dort) gefunden wurde. Diesem Vorschlag wird nicht gefolgt.

Ebenfalls aus dem Cambridge-Grünsand stammen zahlreiche Knochen von Dinosauriern (hauptsächlich postcraniale Reste, vor allem Wirbel und Elemente des Autopodium), die von SEELEY (1869, 1879) und LYDEKKER (1889) aufgelistet bzw. beschrieben wurden. Für einen Teil des Materials hat SEELEY (1869, 1879) mehrere Namen (*Anoplosaurus curtonotus*, *Anoplosaurus major* [= *Acanthopholis stereocercus*, partim], *Eucercosaurus tanyspondylus*, *Syngonosaurus* [*Acanthopholis*] *macrocerus*) vergeben, unter denen Skelettelemente von Ornithopoden aufgeführt sein können. Da diese Taxa, wenn überhaupt, nur schwer abgrenzbar sind und außerdem die Möglichkeit besteht, daß es sich zumindest teilweise um Komposite handelt, ist es wohl das beste, sie bis zu einer Neubearbeitung unter dem ersten, für dieses Material nomenklatorisch eindeutig verfügbaren Namen *Anoplosaurus curtonotus* SEELEY, 1879 zusammenzufassen. Unter Umständen ist eine verlässliche Beurteilung der Formen, die bereits zu verschiedenen Ornithischia-Familien (überwiegend Iguanodontidae, aber auch Hadrosauridae, Nodosauridae u. a.) gestellt wurden, sowieso nur auf der Basis von neuem, aussagekräftigerem Material möglich. Den jüngsten Fund aus der Ober-Kreide von England veröffentlichte NEWTON (1892) unter dem Namen *Iguanodon hillii*. Hierbei handelt es sich um einen weiteren isolierten Ornithopoden-Zahn, diesmal aus dem Totternhoe Stone (Cenomanium) der Grafschaft Hertford (bei Hitchin). Das Exemplar wurde bereits den unterschiedlichsten Gattungen zugewiesen (siehe S. 116).

F r a n k r e i c h (Abb. 3): 1869 beschrieb MATHERON in seinen Arbeiten über die "... dépôts fluvio-lacustres crétacés ..." Knochen von Reptilien aus dem Braunkohlebecken von Fuveau (Becken von Aix-en-Provence) und machte damit auch die ersten Ornithopoden-Reste aus der Ober-Kreide von Frankreich bekannt (MATHERON 1869a, 1869b). Stratigraphisch stammen diese Wirbeltier-Funde vor allem aus der "Étage de Fuveau" und der "Étage de Rognac". Das craniale und postcraniale Ornithopoden-Material, für das MATHERON den Namen *Rhabdodon priscus* aufstellte, fand sich unter den Vertebraten-Resten der "... partie supérieure de l'étage de Rognac ..." (Maastrichtium) und wurde auf der Halbinsel Nerthe beim Bau eines Eisenbahntunnels geborgen

(Dépt. Bouches-du-Rhône). Die cranialen Knochen von *Rhabdodon* umfassen auch Kieferfragmente mit sehr charakteristischen Zähnen. 1892 teilte MATHERON aus der Provence weitere Dinosaurier-Vorkommen und neues Material dieser Reptilien mit. Darunter waren wiederum Skelettelemente von *Rhabdodon*, die er in einer Privatsammlung (Sammlung PANESCORSE) entdeckte.



Gleichzeitig bzw. in den nächsten Jahrzehnten wiesen u. a. COLLOT (1891), ROULE (1885), DEPÉRET (1894, 1899, 1900a, 1900b, 1900c) und NOPCSA (1929a) auf die Dinosaurier aus der Ober-Kreide von SE-Frankreich (Provence und Languedoc) hin. Eine vollständige Zusammenstellung der entsprechenden Arbeiten für SW-Frankreich (Domaine sous-pyrénéen\*) findet sich in VIL-LATTE, TAQUET & BILOTTE (1985: 95). Aber erst LAPPARENT, der die Fundgebiete der Saurischia und Ornithischia Südfrankreichs seit den dreißiger Jahren mehrere Jahrzehnte lang erforschte (z. B. LAPPARENT 1938, 1945, 1947, 1954, 1967), sammelte und beschrieb neues Ornithopoden-Material und machte damit auch aus den oberkretazischen Ablagerungen des Languedoc und des Roussillon Knochen dieser Unterordnung bekannt. Besonders erwähnenswert sind die von LAPPARENT entdeckten postcranialen Skelettelemente eines Hadrosauriers, die er zu *Orthomerus [Telmatosaurus] transsylvanicus* (NOPCSA, 1900) stellte. Nach einer von LAPPARENT (1947) für die Dinosaurier der oberen Kreide ("Da-

\*In der vorliegenden Arbeit als Roussillon bezeichnet.

nien") von Südfrankreich gegebenen Faunenliste sollen in den verschiedenen Fundregionen folgende Ornithopoden nachgewiesen worden sein:

1. P r o v e n c e :

*Rhabdodon priscus* (Becken von Aix, Dépt. Bouches-du-Rhône und Großraum von Fox-Amphoux, Dépt. Var).

*Orthomerus [Telmatosaurus] transsylvanicus* (Großraum von Fox-Amphoux, Dépt. Var).

2. L a n g u e d o c \*):

*Rhabdodon priscus* (Becken von Villeveyrac und Hügelketten von Saint-Chinian, beides Dépt. Hérault).

*Orthomerus [Telmatosaurus] transsylvanicus* (Hügelketten von Saint-Chinian, Dépt. Hérault).

3. R o u s s i l l o n :

*Rhabdodon* sp. (Fa, in den Corbières, Dépt. Aude).

Der von LAPPARENT akzeptierten Zusammenlegung der Gattungen *Orthomerus* SEELEY, 1883 und *Telmatosaurus* NOPCSA; 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d) durch NOPCSA (1915a) wird in der vorliegenden Arbeit nicht gefolgt, so daß aufgrund der o. g. Faunenliste nur *Telmatosaurus transsylvanicus* (NOPCSA, 1900) als nachgewiesen gelten kann. 1960 machten DUQHI & SIRUQUE weitere Reste von *Rhabdodon* aus der Basse-Provence (Becken von Aix) bekannt und 1967 wurde die Aufstellung der Ornithopoden des Roussillon von LAPPARENT (1967: 16) durch die Nennung von *Rhabdodon priscus* (Albières, in den Corbières, Dépt. Aude) erweitert.

Vor allem die von LAPPARENT (1947) gegebene Faunenliste entsprach lange Zeit einer vollständigen Übersicht der aus der Ober-Kreide von Frankreich bekannten Ornithopoden-Lokalitäten. In den letzten beiden Jahrzehnten sind unsere Kenntnisse jedoch von anderen Autoren durch die Beschreibung von neuem Material, das teilweise aus bis dahin unbekanntem Fundorten der oben genannten Gebiete stammt, ergänzt worden: 1973 veröffentlichten PARIS & TAQUET den ersten Schädelrest eines Hadrosauriers aus Frankreich. Dabei handelt es sich um ein Unterkieferfragment, das im marinen Maastrichtium der Petites Pyrénées, ca. 4 km westlich der Ortschaft Saint-Martory, südlich von Toulouse, Dépt. Haute-Garonne (Roussillon), gefunden wurde. 1980 er-

\*) Die Dinosaurier-Lokalitäten der Corbières, des Plantaurel und der Petites Pyrénées werden in der vorliegenden Arbeit zum Roussillon gerechnet.

wähnten BROIN et al. neue Skelettelemente von *Rhabdodon priscus* und eventuell geborgenes Material eines Hadrosauriers aus dem Maastrichtium der Umgebung von Fox-Amphoux, Dépt. Var (Provence). 1983 berichteten CLOTTE & RAYNAUD über Dinosaurier-Knochen, u. a. von *Rhabdodon priscus* (Zahn, Tibiafragment, Fibula), aus dem kontinentalen Maastrichtium der Umgebung von Campagne-sur-Aude (Corbières), südlich von Carcassonne, Dépt. Aude (Roussillon) (BILOTTE & DURANTON 1985). 1985 veröffentlichten VILLATTE, TAQUET & BILOTTE wenige Skelettelemente aus der Umgebung von Dreuilhe (Plantaurel), östlich von Foix, Dépt. Ariège (Roussillon), von denen sie ein Femur, einen Schwanzwirbel und ein Metapodium mit Vorbehalt zu *Rhabdodon priscus* stellten. Die einzige neue Fundregion aus Frankreich mit oberkretazischem Ornithopoden-Material machten BUFFETAUT, POUIT & TAQUET (1980) bekannt. Diese Autoren beschrieben einen Dinosaurier-Zahn (?Iguanodontidae indet.), der im Dépt. Maine-et-Loire (Anjou) auf sekundärer Lagerstätte, Miozän von Doué-Douces, geborgen wurde (Privatsammlung POUIT) und sehr wahrscheinlich aus aufgearbeiteten cenomanen Sedimenten der Umgebung stammt. Die früher selbständige Ortschaft Douces gehört heute zu Doué-la-Fontaine.

Die stratigraphische Verbreitung der Dinosaurier (und damit auch der Ornithopoden) in der obersten Kreide von Südfrankreich wurde von DUGHI & SIRUGUE zum ersten Mal in der Basse-Provence grundlegend geklärt. Diese Autoren beschäftigten sich in den fünfziger, sechziger und siebziger Jahren mit den seit langem bekannten oberkretazischen Eiern und Eischalenbruchstücken jenes Sedimentationsraumes. 1960 stellten DUGHI & SIRUGUE fest, daß die Knochen der Dinosaurier, zusammen mit fossilen Eiern und der Landschnecken-Gattung *Lychnus*, sowohl im Begudium und Rognacium als auch in den unteren Schichten des Vitrollium vorkommen, und schlugen daher die Errichtung einer gemeinsamen "Bégudo-Rognacien"-Stufe sensu lato = "etage à Dinosauriens et à *Lychnus*" vor (DUGHI & SIRUGUE 1960: 2387), die JELETZKY (1962) in der Internationalen Standardgliederung dem Maastrichtium gleichsetzte. Inzwischen ist das Begudium als Äquivalent des unteren Maastrichtium und das Rognacium als Äquivalent des oberen Maastrichtium allgemein akzeptiert worden (CAVELIER & ROGER 1980, BABINOT et al. 1983).

Heute wissen wir, daß in der Provence und im Languedoc Reste von Ornithopoden (*Rhabdodon priscus*, *Orthomerus* [*Telmatosaurus*] *transsylvanicus*)

und anderen Dinosauriern bereits im Fuvelium vorkommen (BABINOT et al. 1983). Außerdem fand KEROURIO (1982) Eischalenbruchstücke in diesen Schichten, die allgemein als Äquivalent des oberen Campanium betrachtet werden (CAVELIER & ROGER 1980, BABINOT et al. 1983). Im Bas-Languedoc sind nach BABINOT et al. (1983) Knochenfunde von Dinosauriern (u. a. *Rhabdodon priscus*, *Orthomerus* [*Telmatosaurus*] *transsylvanicus*) bisher anscheinend auf das Campanium beschränkt, da der in Südfrankreich und Nordspanien weit verbreitete "Grès à reptiles" diachron ist und in jener Region als Fuvelium (Campanium) datiert wird. Weiter erwähnten BABINOT et al. (1983) aus dem Fuvelium des Beckens von Villeveyrac (Languedoc) Material von Iguanodontidae indet.(?) und auch aus dem Campanium des Languedoc sind Eischalen von Dinosauriern bekannt geworden. In den Hautes Corbières kommen Skelettelemente von Dinosauriern (*Rhabdodon priscus* u. a.) nur im Maastrichtium vor, im Plantaurel (?*Rhabdodon priscus* usw.) und in den Petites Pyrénées (Hadrosauridae indet.), alles Roussillon, nur im oberen Maastrichtium (BABINOT et al. 1983).

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß die fossilen Eier aus der Ober-Kreide von Südfrankreich bereits mit verschiedenen Wirbeltieren in Zusammenhang gebracht wurden. Mindestens dreimal war mit *Rhabdodon priscus* sogar ein Ornithopode im Gepräch (ROULE 1885, VAN STRAELEN & DENAEYER 1923, VAN STRAELEN 1928), wenn auch wahrscheinlich nur, weil *Rhabdodon* der einzige sichere Dinosaurier war, den diese Autoren damals aus den eierführenden Schichten kannten. Der gleichzeitig vorkommende Sauropode *Hypselosaurus priscus* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b), zu dem die Eischalenbruchstücke nach wie vor häufig gestellt werden, wurde anscheinend erst später als Dinosaurier allgemein anerkannt (HUENE 1932: 275). Da eine sichere Zuordnung der Eier (verschiedene Schalentypen!) zu einzelnen Taxa bisher unmöglich ist, werden sie in der vorliegenden Arbeit nicht weiter behandelt.

N i e d e r l a n d e (Abb. 4): Das gesamte aus den Niederlanden bekannte Ornithopoden-Material stammt aus den marinen Ablagerungen der Ober-Kreide (Maastrichtium) von Südlimburg (Prov. Limburg). Wie bereits erwähnt, wurde das Typus-Material von *Orthomerus dolloi* SEELEY, 1883 (Sammlung VAN BREDA) ebenfalls in den grenzüberschreitenden marinen Schichten des Maastrichtium von Südlimburg gesammelt. Da sich in der Literatur zur Herkunft dieser Skelettelemente jedoch unterschiedliche Angaben finden (Bel-

gien und die Niederlande) und meiner Ansicht nach diese Frage aus heutiger Sicht nicht mehr eindeutig geklärt werden kann, wird in der vorliegenden Arbeit angenommen, daß nicht nur der genaue Fundort des Typus-Materials von *Orthomerus dolloi* unbekannt (MULDER 1984), sondern auch das Fundland unsicher ist (siehe Anmerkung zur Herkunft auf S. 94).

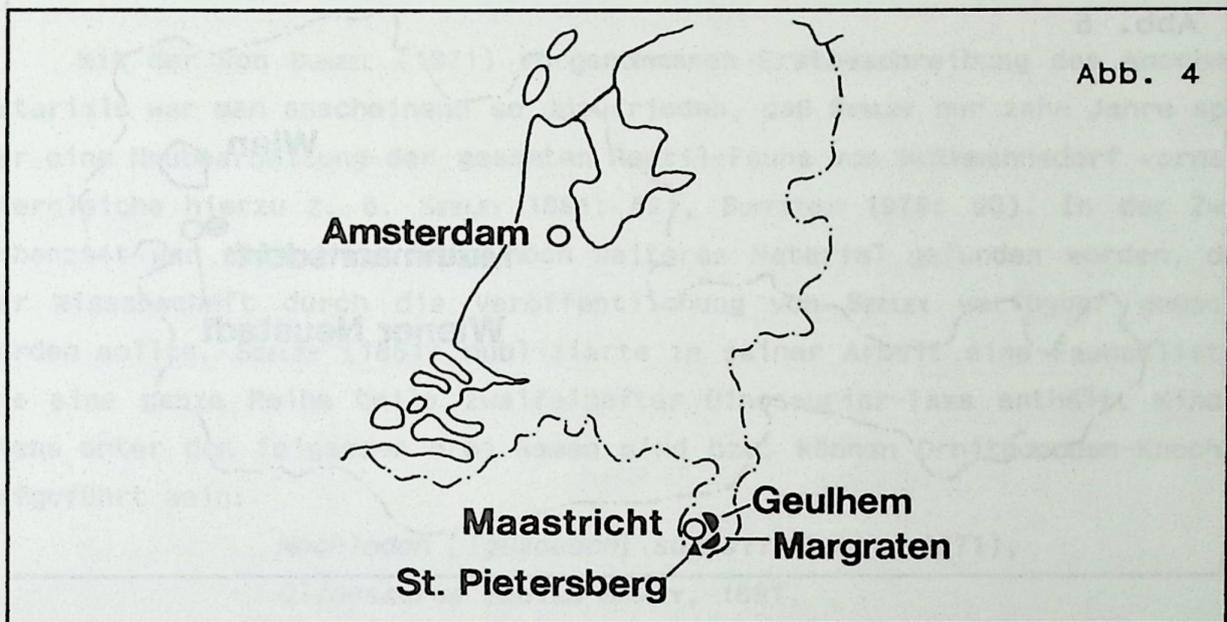
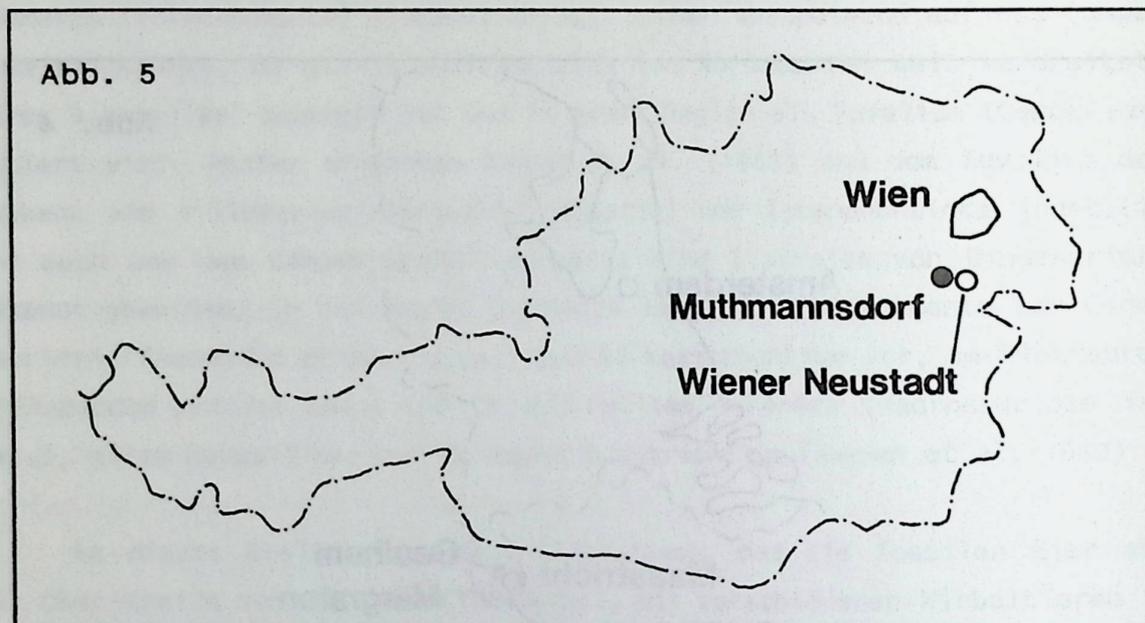


Abb. 4

Skelettelemente von Ornithopoden, die in jedem Fall aus dem marinen Maastrichtium der Niederlande stammen, wurden von MULDER (1984) und BUFFETAUT et al. (1985) bekannt gemacht: 1984 beschrieb MULDER postcraniale Knochenfragmente eines Hadrosauriers aus der Sammlung DE BEER (Femur, Tibia, Fibula), die in neuerer Zeit in das Natuurmuseum Natura Docet, Denekamp, gelangt sind und dem Typus-Material von *Orthomerus dolloi* aus der Sammlung VAN BREDA so ähnlich sehen, daß sie von MULDER (1984) als *Telmatosaurus dolloi* zu diesem Taxon gestellt wurden. Bemerkenswert ist, daß von den Resten aus der Sammlung DE BEER zum ersten Mal sowohl der genaue Fundort Geulhem, bei Maastricht (liegt im Typus-Gebiet des Maastrichtium), als auch die exakte stratigraphische Position (Grenzbereich zwischen den Nekumer- und Meerssener-Schichten, Ober-Maastrichtium) bekannt ist. 1985 konnten BUFFETAUT et al. das in den Niederlanden gefundene Ornithopoden-Material ergänzen. Sie beschrieben ein Unterkieferfragment eines Hadrosauriers, das im Naturhistorisch Museum von Maastricht aufbewahrt wird und auf dem Gebiet der

Ortschaft Margraten, ca. 7 km östlich der Typus-Lokalität des Maastrichtium (ENCI-Steinbruch am St. Pietersberg in Maastricht) entfernt, gefunden wurde. Auch dieser Schädelknochen ist von den Autoren zu *Orthomerus dolloi* gestellt worden.



Österreich (Abb. 5): Die einzigen aus Österreich bekannten Ornithopoden-Reste wurden im nordöstlichen Teil der Gosau-Mulde von Grünbach und der Neuen Welt, einem alten Kohlerevier bei Wiener Neustadt (Land Niederösterreich), gefunden. Sie stammen, zusammen mit weiterem Dinosaurier- und anderem Reptil-Material, aus den kohligem Mergeln des Konstantinstollens (nordwestlich von Muthmannsdorf), mit dem die Flözzonen I und II der Kohleflöz-führenden Serie der Muldenfüllung angefahren wurden (PLÖCHINGER 1961). Während SUESS (in SEELEY 1881: 703) das stratigraphische Alter dieser Wirbeltier-Knochen noch mit älter als Turonium angab, werden die Fundschichten von neueren Autoren übereinstimmend in das Campanium gestellt (KÜHN 1962, PLÖCHINGER 1961, THENIUS 1977, 1983, TOLLMANN 1976).

1871 berichtete BUNZEL, der die Reptilien aus der Gosau-Mulde von Grünbach und der Neuen Welt zuerst bearbeitete, auch über die Umstände, die zu der Entdeckung dieses Materials geführt hatten (BUNZEL 1871: 1). Danach fanden E. SUESS und F. STOLICZKA im Jahre 1859 auf den Halden des Bergwerks

auf der Felbering (Felbring) zufällig mehrere Süßwasser-Konchylien und einen Wirbeltier-Zahn, dessen Form stark an die der Zähne von *Iguanodon* erinnerte. Durch intensive Nachforschungen des zuständigen Bergverwalters PAWLOWITSCH konnten schließlich aus einer dünnen Mergellage des Konstantinstollens weitere Skelettelemente geborgen werden. Nach SEELEY (1881) wurde sogar systematisch nach Wirbeltier-Resten gegraben.

Mit der von BUNZEL (1871) vorgenommenen Erstbeschreibung des Knochenmaterials war man anscheinend so unzufrieden, daß SEELEY nur zehn Jahre später eine Neubearbeitung der gesamten Reptil-Fauna von Muthmannsdorf vornahm (vergleiche hierzu z. B. SEELEY 1881: 621, BUFFETAUT 1979: 90). In der Zwischenzeit war allerdings auch noch weiteres Material gefunden worden, das der Wissenschaft durch die Veröffentlichung von SEELEY verfügbar gemacht werden sollte. SEELEY (1881) publizierte in seiner Arbeit eine Faunenliste, die eine ganze Reihe teils zweifelhafter Dinosaurier-Taxa enthält. Mindestens unter den folgenden drei Namen sind bzw. können Ornithopoden-Knochen aufgeführt sein:

*Mochlodon* [*Iguanodon*] *suessii* (BUNZEL, 1871),

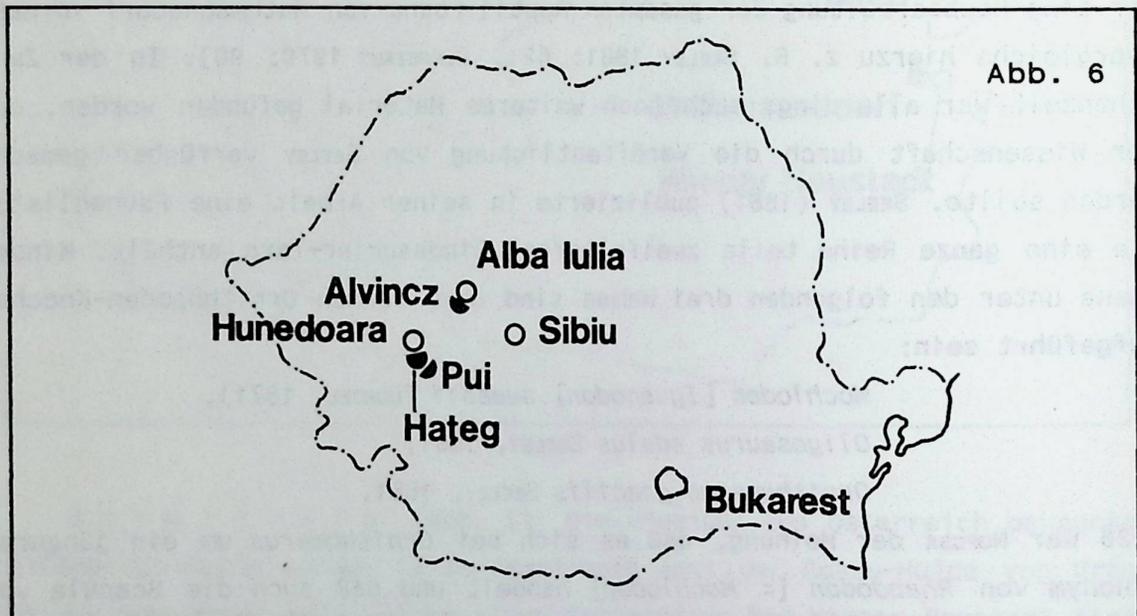
*Oligosaurus adelus* SEELEY, 1881,

*Ornithomerus gracilis* SEELEY, 1881.

1926 war NOPCSA der Meinung, daß es sich bei *Ornithomerus* um ein jüngeres Synonym von *Rhabdodon* [= *Mochlodon*] handelt und daß auch die Scapula von *Oligosaurus* zu dieser Gattung gehört. Damit ist anzunehmen, daß aus Österreich bisher nur der Ornithopode *Rhabdodon priscus* nachgewiesen wurde, vertreten durch die Reste eines juvenilen Individuums.

R u m ä n i e n (Abb. 6): Aus der Ober-Kreide von Rumänien wurde neben Skelettelementen anderer Dinosaurier- und Wirbeltier-Gruppen auch eine große Anzahl von cranialen und postcranialen Ornithopoden-Resten bekannt. Sie stammen überwiegend aus den Sînpetru-Schichten (Maastrichtium, siehe Anmerkung zur Verbreitung auf S. 44 - 45) und wurden an mehreren Lokalitäten des Beckens von Haţeg, vor allem in der Umgebung der Ortschaften Sînpetru und Vălioara (Kreis Hunedoara), aber auch im Becken von Pui, in der Nähe von Pui (ebenfalls Kreis Hunedoara), sowie am Südrand des Transsylvanischen Beckens, in der Umgebung der Ortschaft Alvincz (Kreis Alba), entdeckt (NOPCSA 1914, GRIGORESCU 1983, GRIGORESCU et al. 1985). Weitere Angaben

finden sich bei Nopcsa (1905a: 167 ff.). Geographisch liegen alle Vorkommen im nordwestlichen Teil der Südkarpaten, in der alten Kulturlandschaft Transsylvanien (Siebenbürgen). An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß Siebenbürgen und damit die Fundregion bis 1920 zu Ungarn gehörte und erst durch den Friedensvertrag von Trianon an Rumänien fiel. Unsere bisherigen Kenntnisse über die siebenbürgische Dinosaurier-Fauna des Maastrichtium ("Danium") verdanken wir praktisch ausnahmslos F. Nopcsa, dessen Arbeiten zwischen 1897 und 1933 erschienen sind.



Die Beschäftigung von FRANZ Baron Nopcsa jun. mit der Paläontologie ergab sich rein zufällig, nachdem seine Schwester während seines letzten Schuljahres auf eigenen Ländereien bei Szentpéterfalva (Sînpetru), Becken von Hațeg (GRIGORESCU 1983), fossile Reptil-Knochen gefunden hatte (Suess 1933, EDINGER 1955). Daraufhin unternahm Nopcsa in der Umgebung von Sînpetru (Tal der Sibîșel) und bei der Ortschaft Demsus (Umgebung von Vălioara) intensive Aufsammlungen, die Reste verschiedener Reptil-Ordnungen lieferten. 1897 und 1899 (1899a, 1899b) teilte er bereits kurz mit, daß auch Skelettelemente von Ornithopoden gefunden worden seien (*Mochlodon* + *Camptosaurus* = *Rhabdodon* und *Limnosaurus* = *Teilmatosaurus*). In den folgenden Jahren führte Nopcsa im Becken von Hațeg mehrere Grabungen durch, in deren Verlauf beachtliche Mengen an Wirbeltier-Knochen geborgen wurden. Das Material ist über-

wiegend disartikuliert und stammt aus sogenannten "Nestern" bzw. "Taschen" der Sînpetru-Schichten (Szentpéterfalvaer Sandstein), die regellos über die gesamte Mächtigkeit dieses Schichtgliedes verteilt sind (NOPCSA 1900, GRIGORESCU 1983).

1904 machte NOPCSA rumänische Dinosaurier auch vom Südrand des Transylvanischen Beckens bei Alvincz bekannt (NOPCSA 1904, 1905a, 1914). Dieses Vorkommen entdeckte er bei Geländebegehungen für eine großflächige geologische Aufnahme des Gebietes zwischen Deva (nördlich von Haţeg) und der damaligen ungarisch-rumänischen Landesgrenze (NOPCSA 1905a). Die Ornithopoden-Reste von Alvincz, die sich durch ihre kräftige Rotfärbung deutlich von den Knochen der anderen Lokalitäten unterscheiden, blieben zahlenmäßig weit hinter den aus dem Becken von Haţeg geborgenen Materialmengen zurück. Bei den Skelettelementen von Alvincz wurde auch schon die Möglichkeit einer sekundären Lagerung in tertiären Schichten diskutiert (siehe Lóczy 1913: 28, NOPCSA 1914: 572).

Bereits während NOPCSA's erstem Studienjahr an der Universität von Wien, Österreich, entstand über die Wirbeltier-Knochen aus der Ober-Kreide von Siebenbürgen, heute Rumänien (siehe oben), eine umfangreiche Monographie (EDINGER 1955), in der er unter dem Binomen *Limnosaurus transsylvanicus* NOPCSA, 1900 Schädelreste eines bis dahin unbekanntes Hadrosauriers beschrieb. 1903 stellte sich dann heraus, daß *Limnosaurus* NOPCSA, 1899 (1899a, 1899b) durch den Krokodilier *Limnosaurus* MARSH, 1872 präokkupiert ist (MARSH 1872: 309), worauf der Name der Dinosaurier-Gattung von ihm durch *Telmatosaurus* NOPCSA, 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d) ersetzt wurde.

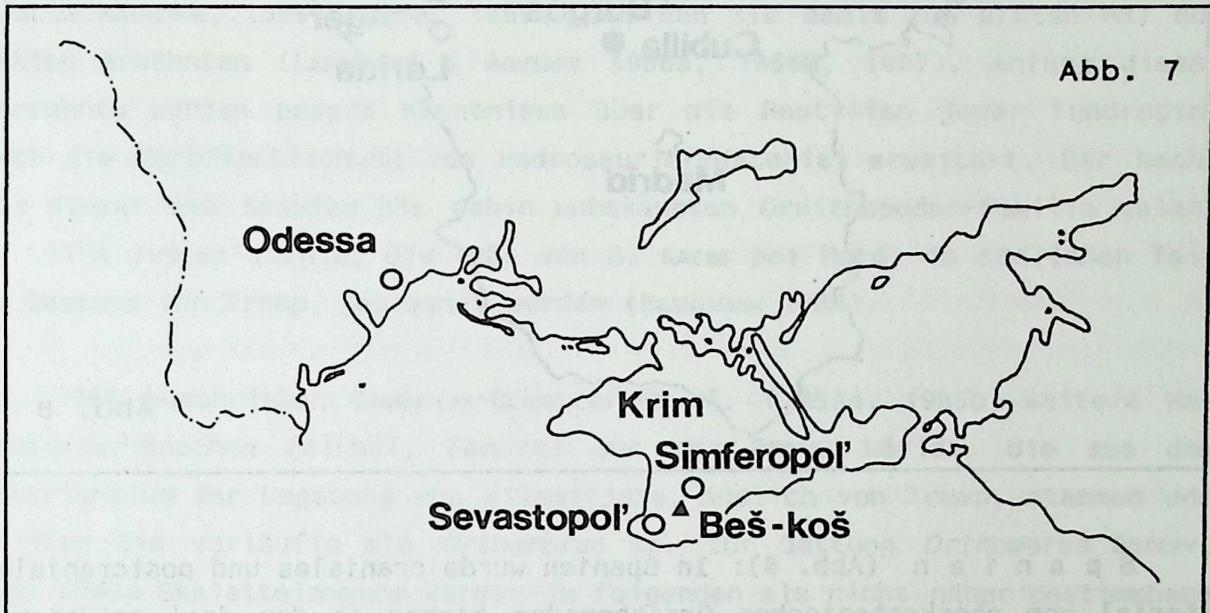
1902 und 1904 beschrieb NOPCSA in zwei ausführlichen Publikationen Schädelreste von *Mochlodon* [*Rhabdodon*] und machte damit einen weiteren Ornithopoden aus Siebenbürgen bekannt. Dieses Reptil hielt er zunächst für einen Hypsilophodontiden (NOPCSA 1901a), während er ihn später als Camptosauriden [Iguanodontiden] (z. B. NOPCSA 1915a) deutete. 1915 nannte NOPCSA (1915a) neue Dinosaurier-Knochen aus Siebenbürgen, u. a. von *Rhabdodon* und *Orthomerus* [*Telmatosaurus*], und konnte in Marseille am Typus-Material von *Rhabdodon priscus* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) klären, daß es sich bei *Rhabdodon* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) und *Mochlodon* SEELEY, 1881 um die-

selbe Gattung handelt. Gleichzeitig legte er auch das Material von *Telmatosaurus* Nopcsa, 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d) und *Orthomerus* Seeley, 1883 zusammen, ohne zu ahnen, daß die postcranialen Hadrosaurier-Knochen, mit denen er argumentierte (Femora), keine Art- oder Gattungs-diagnostischen Merkmale besitzen (Brett-Surman 1972). 1925 veröffentlichte Nopcsa die letzte große Arbeit über *Rhabdodon* und *Orthomerus* [*Telmatosaurus*], in der er die Wirbelsäule dieser Dinosaurier beschrieb.

In den Publikationen von Nopcsa tauchen immer wieder spontane Äußerungen über neue Arten und Varietäten von *Mochlodon* [*Rhabdodon*] und *Orthomerus* [*Telmatosaurus*] bzw. über andere Ornithopoden-Gattungen auf, die angeblich in Siebenbürgen nachgewiesen sein sollen. Die meisten der dabei aufgestellten Taxa wurden jedoch schon kurz nach ihrer Veröffentlichung von ihm selbst widerrufen. Bei den Gattungen *Rhabdodon* und *Orthomerus* [*Telmatosaurus*] hat Nopcsa aber auch in einigen Fällen die seinen taxonomischen Entscheidungen zugrunde liegenden morphologischen Unterschiede nachträglich als Geschlechtsdimorphismus erklärt bzw. einen solchen neu zu begründen versucht (vor allem in Nopcsa 1915a, 1915b, 1929b). In den Synonymielisten der vorliegenden Arbeit wird das gesamte, von Nopcsa beschriebene rumänische Ornithopoden-Material der beiden Gattungen unter jeweils einer Art (*Rhabdodon priscus* und *Telmatosaurus transsylvanicus*) aufgeführt, da bei dem derzeitigen Stand der Forschung sowohl bei *Rhabdodon* als auch bei *Telmatosaurus* nur eine sichere Art abgegrenzt werden kann. Zur Zusammensetzung der Vertebraten-Fauna an den Dinosaurier-Lokalitäten der Ober-Kreide von Siebenbürgen teilte Nopcsa (1914) mit, daß die Ornithopoden, zusammen mit dem Sauropoden *Titanosaurus*, 70 % aller Knochenfunde ausmachen.

In jüngster Zeit berichteten Grigorescu et al. (1985) erneut über Wirbeltier-Reste aus dem Flußbett der Bărbat (Nopcsa 1905a, Mamulea 1953, Jurcsák 1973). Diese Lokalität, in der anscheinend ebenfalls Schichten des kontinentalen Maastrichtium ("Danien, sensu Crétacé supérieur") anstehen, liegt ca. 15 km südöstlich von Sînpetru in der Nähe der siebenbürgischen Ortschaft Pui (Becken von Pui, Grigorescu et al. 1985: 1368). Auch hier fanden die Autoren in einer Linse ("lentille sableuse") u. a. Material von Ornithopoden und anderen Dinosauriern. Die Reste der Ornithopoden, im wesentlichen isolierte Zähne, werden in der Faunenliste von Grigorescu et al. (1985:

1366) als Iguanodontidae (cf. *Rhabdodon*) und Hypsilophodontidae indet. aufgeführt.



S o w j e t u n i o n (U.d.S.S.R.) (Abb. 7): Aus dem europäischen Teil der Sowjetunion ist bisher nur wenig oberkretazisches Dinosaurier-Material aus der Unionsrepublik Ukraine bekannt geworden. Diese Reste wurden 1934 von G. T. WEBER im Maastrichtium ("Danium") der Halbinsel Krim, auf dem Gipfel des Berges Beš-koš (Besh-kosh), gesammelt und 1945 von RIABININ beschrieben. Der Berg Beš-koš liegt im Südwesten der Krim, zwischen Simferopol' und Sevastopol', in der Nähe der Stadt Bachčisaraj (Bakhchisarai). Nach RIABININ gehört das gesamte Material des Beš-koš zum postcranialen Skelett eines Ornithopoden und soll mit der Hadrosaurier-Gattung *Orthomerus* [*Telmatosaurus*] morphologisch gut übereinstimmen. Obwohl RIABININ die Skelettelemente aus der Sowjetunion nach seinen eigenen Angaben nur unvollkommen mit entsprechendem oberkretazischen Material aus anderen europäischen Fundregionen, vor allem Limburg, Liège (Belgien und die Niederlande) und Siebenbürgen (Rumänien), vergleichen konnte, gründete er auf den ukrainischen Dinosaurier-Knochen die neue Art *weberi* und stellte sie vorläufig als *Orthomerus weberi* RIABININ, 1945 zur Gattung *Orthomerus* SEELEY, 1883 (WEBER 1937, RIABININ 1945, 1946).

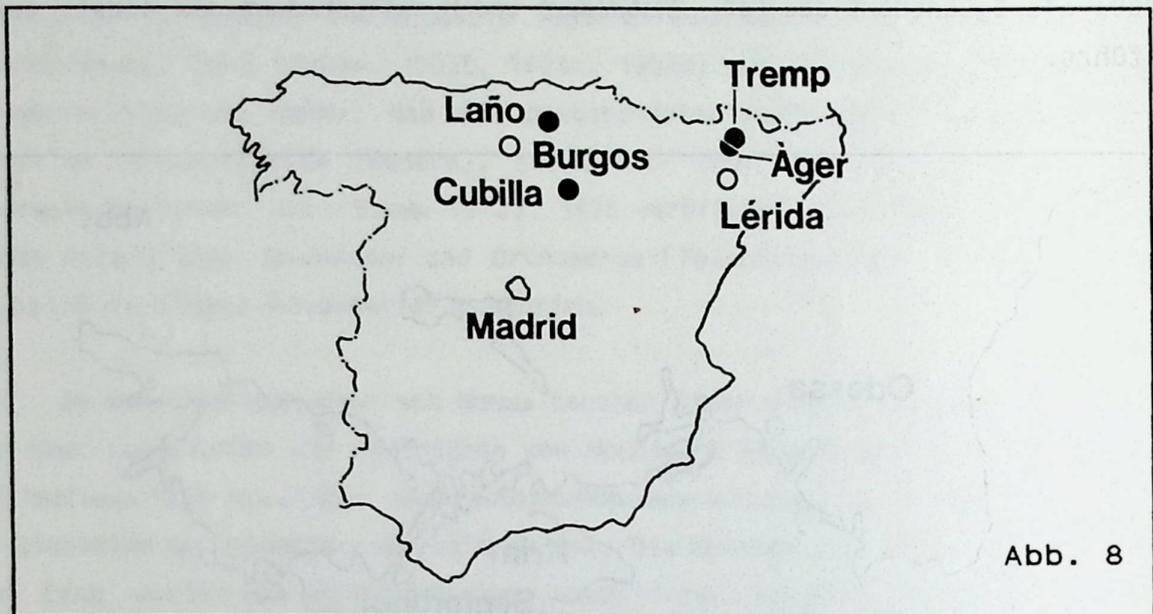


Abb. 8

S p a n i e n (Abb. 8): In Spanien wurde craniales und postcraniales Material von oberkretazischen Ornithopoden bisher in den drei nordspanischen Provinzen Lérida, Soria und Burgos nachgewiesen (SANZ 1984, BUFFETAUT, pers. Mitteilung). Aus der Ober-Kreide der Prov. Lérida kennen wir darüberhinaus fossile Dinosaurier-Eier, Eischalenquerschnitte, Schalenbruchstücke und Fährten von Reptilien, darunter auch solche von Ornithopoden. Letztere wurden im Maastrichtium des Beckens von Tremp (LLOMPART, CASANOVAS & SANTAFE 1984) und südlich davon, im Garumnium (Maastrichtium) des Tals von Àger (?Ornithopoda, LLOMPART 1979), entdeckt. Aus der Prov. Cuenca sind ebenfalls fossile Eier bekannt. Eine Aufstellung der spanischen Dinosaurier-Vorkommen, in der nicht nur die Knochenfunde, sondern auch die indirekten Belege dieser Reptilien (Eier, Spuren, sowie eventuell nachgewiesene Koprolithen und Gastrolithen) aufgeführt sind, findet sich bei SANZ (1984).

Die Lokalitäten der Prov. Lérida, aus denen Skelettelemente von Ornithopoden bekannt wurden, liegen mit einer Ausnahme im Becken von Tremp (nördlich des Monsech). In dieser Gegend fand W. G. KÜHNE bei der Suche nach mesozoischen Säugetieren bereits Anfang der fünfziger Jahre in der Nähe von Orcau, östlich von Tremp, Dinosaurier-Knochen. Daraufhin durchforschte E. AGUIRRE ebenfalls diesen Teil des Beckens und entdeckte an mehreren Stellen in Ablagerungen des Garumnium (Maastrichtium) Skelettelemente von Orni-

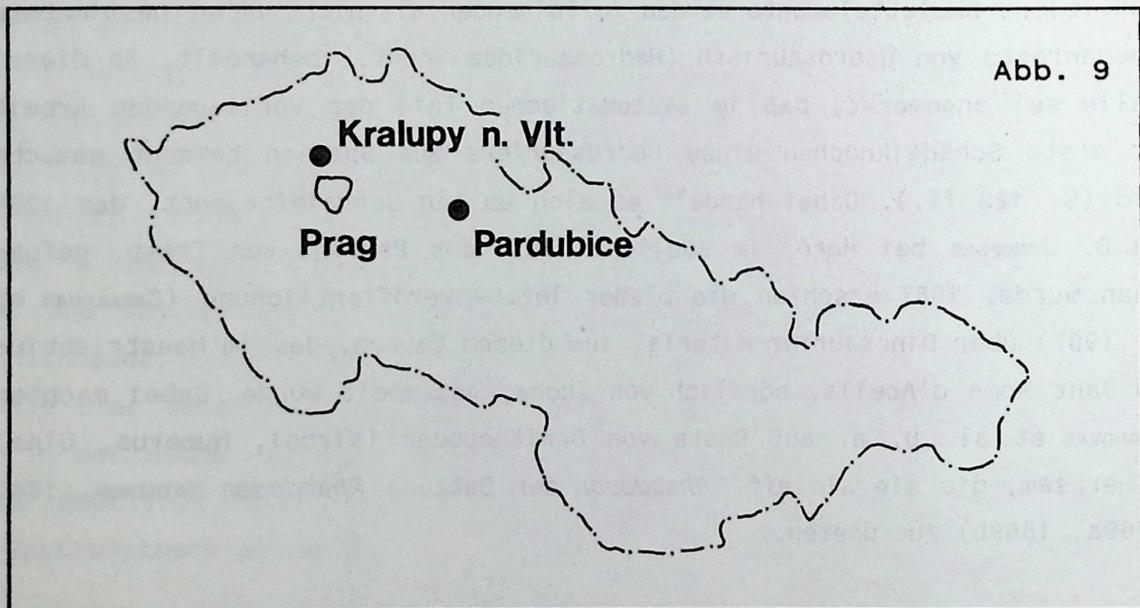
thropoden und anderen Vertebraten. 1956 und 1957 gaben LAPPARENT & AGUIRRE eine Übersicht der Wirbeltier-Lokalitäten des Beckens von Tremp und nannten dabei drei Dinosaurier-Taxa. Die Ornithopoden-Reste ordneten sie *Rhabdodon priscus* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) zu, den sie damit zum ersten Mal aus Spanien erwähnten (LAPPARENT & AGUIRRE 1956a, 1956b, 1957). Anfang dieses Jahrzehnts wurden unsere Kenntnisse über die Reptilien jener Fundregion durch die Veröffentlichung von Hadrosaurier-Material erweitert. Der Nachweis dieser aus Spanien bis dahin unbekanntes Ornithopoden-Familie gelang mit Hilfe zweier Ischia, die 1964 von B. KREBS bei Moró, im südlichen Teil des Beckens von Tremp, gesammelt wurden (BRINKMANN 1984).

1985 beschrieben CASANOVAS-CLADELLAS et al. (1985a, 1985b) weitere Hadrosaurier-Knochen (Wirbel, Femora) aus der Prov. Lérida, die aus dem Maastrichtium der Umgebung von Vilamitjana, südlich von Tremp, stammen und stellten sie vorläufig als *Orthomerus* sp. zur Gattung *Orthomerus* SEELEY, 1883. Diese Skelettelemente werden im folgenden als nicht näher bestimmbare Knochenreste von Hadrosauriern (*Hadrosauridae* indet.) behandelt. An dieser Stelle sei angemerkt, daß im systematischen Teil der vorliegenden Arbeit der erste Schädelknochen eines Hadrosauriers aus Spanien bekannt gemacht wird (S. 123 ff.). Dabei handelt es sich um ein Dentalefragment, das 1985 von D. JANOFKSKE bei Moró, im südlichen Teil des Beckens von Tremp, gefunden wurde. 1987 erschien die bisher letzte Veröffentlichung (CASANOVAS et al. 1987) über Dinosaurier-Material aus diesem Becken, das im Maastrichtium von Sant Romà d'Abella, nördlich von Isona, gesammelt wurde. Dabei machten CASANOVAS et al. u. a. auf Reste von Ornithopoden (Wirbel, Humerus, Ulna) aufmerksam, die sie als aff. *Rhabdodon* der Gattung *Rhabdodon* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) zuordneten.

1982 erwähnten LLOMPART & KRAUSS Dinosaurier-Material aus dem Tal von Àger (südlich des Monsech) und veröffentlichten damit die einzige oberkre-tazische Ornithopoden-Lokalität der Prov. Lérida, die nicht im Becken von Tremp liegt. Sie wurde in der Nähe des Coll d'Orenga entdeckt und lieferte bisher einen isolierten Ornithopoden-Zahn, der von LLOMPART & KRAUSS (1982) beschrieben und mit Vorbehalt den Iguanodontiden zugeordnet wurde. Dieser Zahn wird in der vorliegenden Arbeit als ?*Hypsilophodontidae* indet. betrachtet. Nach BABINOT et al. (1983) wird der in Nordspanien und Süd-

frankreich weit verbreitete, diachrone "Grès à reptiles" in Katalonien als Ober-Maastrichtium (Rognacium) datiert.

Aus der Prov. Soria kennen wir Dinosaurier-Knochen durch eine Arbeit von LAPPARENT, QUINTERO & TRIGUEROS (1957). Dieses Material wurde im Garumnium (Maastrichtium) von Cubilla, einer Ortschaft westlich von Soria, gesammelt und enthielt u. a. Reste von *Rhabdodon priscus* (Wirbel, Femur, Tibia). 1985 machte SANZ aus Spanien fünf neue kretazische Dinosaurier-Lokalitäten bekannt, von denen das Vorkommen bei Laño, südöstlich von Treviño (Exklave der Prov. Burgos), mittlerweile auch Zahnbruchstücke von Ornithopoden geliefert hat, die bereits als *Rhabdodon* sp. bestimmt werden konnten. Bisher ist allerdings noch nicht abschließend geklärt, ob das Dinosaurier-Material von Laño aus dem oberen Campanium oder dem unteren Maastrichtium stammt (BUFFETAUT, pers. Mitteilung).



T s c h e c h o s l o w a k e i (Abb. 9): Aus der Ober-Kreide der Tschechoslowakei sind die unzureichendsten Vertebraten-Reste Europas bekannt geworden, die jemals zu der Unterordnung Ornithopoda gestellt wurden. Dieses mehr als dürftige Material (Fragmente von Extremitätenknochen, darunter ein Steinkern, ein unvollständiger Fußknochen, Panzerplatten!) stammt aus den beiden böhmischen Lokalitäten Holubice (Holobitz, Holubic), bei Kralupy

nad Vltavou (Kralupy), Kreis Středočeský (Cenomanium) und Srnojedy (Srnojedy), bei Pardubice (Pardubitz, Pardubic), Kreis Východočeský (Unter-Senonium) (FRITSCH 1905). Es ist von A. FRITSCH in drei Monographien erwähnt bzw. beschrieben worden (FRITSCH 1878, 1893, FRITSCH & BAYER 1905). Der Autor hielt die bei Kralupy n. Vlt. und Pardubice gefundenen Wirbeltier-Reste für Ornithopoden-Knochen. Zunächst stellte er sie sogar unter Vorbehalt zu *Iguanodon* und benutzte sie dann später, um zwei neue Gattungen zu errichten: *Iguanodon? exogirarus* FRITSCH, 1878 = *Procerosaurus exogirarus* in FRITSCH (1905, FRITSCH & BAYER 1905) und *Iguanodon? albinus* FRITSCH, 1893 = *Albisaurus scutifer* FRITSCH, 1905 (FRITSCH 1905, FRITSCH & BAYER 1905). In der vorliegenden Arbeit werden die Skelettelemente aus Böhmen unter den Binomina *Procerosaurus exogirarus* (FRITSCH, 1878) und *Albisaurus albinus* (FRITSCH, 1893) aufgeführt.

1	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1878
2	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
3	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
4	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
5	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
6	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
7	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
8	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
9	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
10	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
11	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
12	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
13	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
14	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
15	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
16	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
17	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
18	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
19	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
20	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
21	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
22	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
23	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
24	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
25	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
26	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
27	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
28	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
29	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
30	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
31	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
32	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
33	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
34	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
35	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
36	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
37	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
38	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
39	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
40	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
41	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
42	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
43	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
44	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
45	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
46	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
47	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
48	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
49	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
50	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
51	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
52	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
53	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
54	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
55	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
56	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
57	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
58	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
59	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
60	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
61	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
62	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
63	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
64	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
65	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
66	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
67	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
68	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
69	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
70	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
71	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
72	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
73	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
74	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
75	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
76	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
77	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
78	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
79	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
80	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
81	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
82	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
83	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
84	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
85	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
86	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
87	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
88	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
89	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
90	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
91	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
92	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
93	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
94	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
95	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
96	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
97	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
98	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
99	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905
100	Procerosaurus exogirarus	Kralupy n. Vlt.	1905

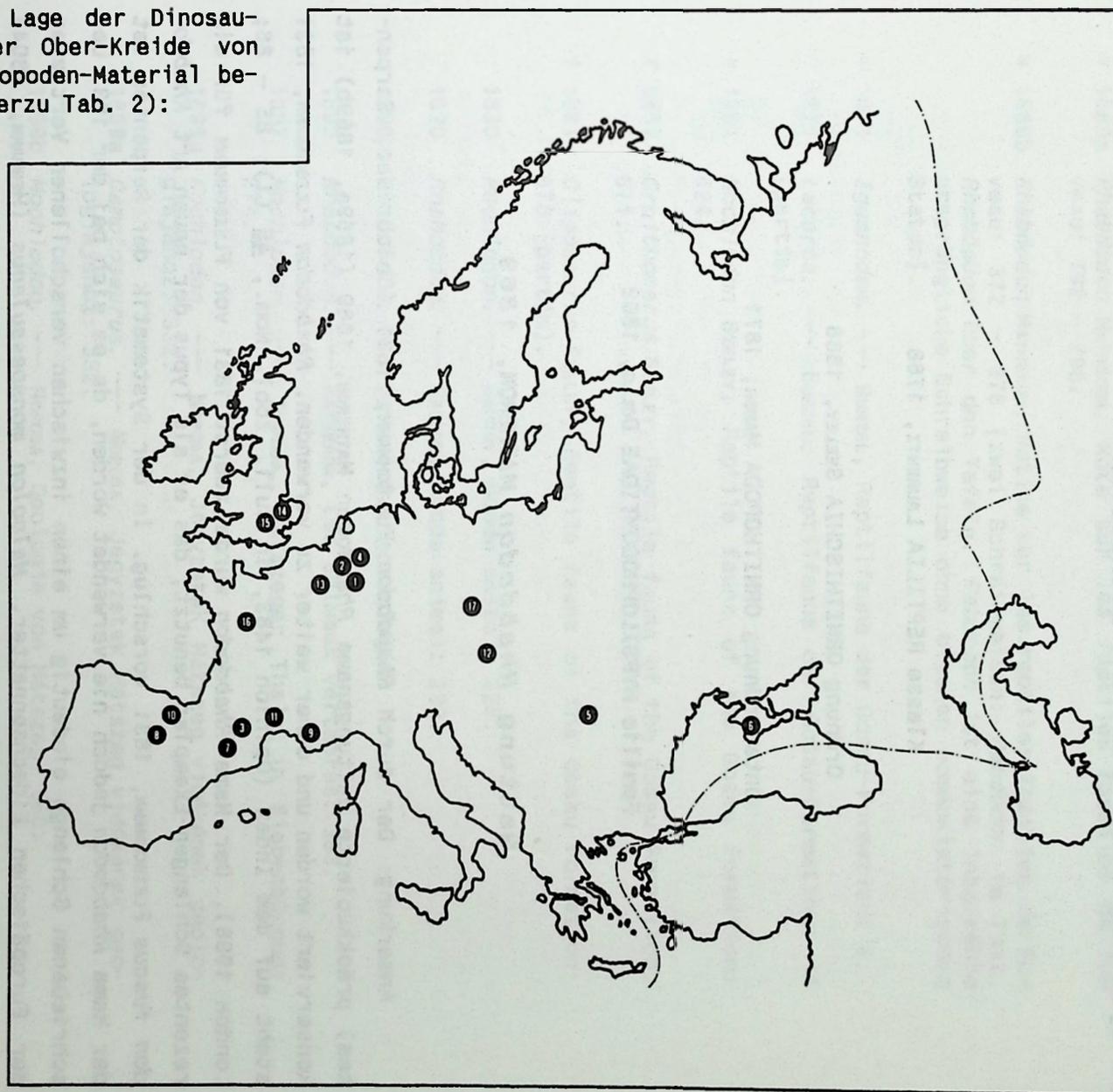
Lfd.Nr.	Fundregion	Fundland	Stufe
1	Liège ( <i>Orthomerus dolloi</i> )	Belgien	M a a s t r i c h t i u m
2	Limburg ( <i>Orthomerus dolloi</i> )	Belgien	
3	Roussillon ( <i>Rhabdodon priscus</i> , Hadrosauridae indet.)	Frankreich	
4	Limburg ( <i>Orthomerus dolloi</i> )	Niederlande	
5	Siebenbürgen ( <i>Rhabdodon priscus</i> und cf. <i>Rhabdodon</i> , <i>Telmatosaurus transsylvanicus</i> , Hypsilophodontidae indet.)	Rumänien	
6	Ukraine ( <i>Orthomerus weberi</i> )	Sowjetunion	
7	Lérida ( <i>Rhabdodon priscus</i> und aff. <i>Rhabdodon</i> , ?Hypsilophodontidae indet. <sup>1)</sup> , Hadrosauridae indet.)	Spanien	
8	Soria ( <i>Rhabdodon priscus</i> )	Spanien	
9	Provence <sup>2)</sup> ( <i>Rhabdodon priscus</i> , <i>Telmatosaurus transsylvanicus</i> )	Frankreich	Maastr. und Campanium
10	Burgos ( <i>Rhabdodon</i> sp.)	Spanien	Maastr. oder Campanium
11	Languedoc <sup>3+4)</sup> ( <i>Rhabdodon priscus</i> , <i>Telmatosaurus transsylvanicus</i> )	Frankreich	Campanium
12	Niederösterreich ( <i>Rhabdodon priscus</i> )	Österreich	
13	Namur ( <i>Craspedodon lonzeensis</i> )	Belgien	Santonium
14	Cambridgeshire <sup>5)</sup> ( <i>Anoplosaurus curtonotus</i> , <i>Iguanodon</i> sp., <i>Trachodon cantabrigiensis</i> )	England	C e n o m a n i u m
15	Hertfordshire ( <i>Iguanodon hillii</i> )	England	
16	Anjou (? <i>Iguanodontidae</i> indet.)	Frankreich	
17	Böhmen <sup>6)</sup> ( <i>Procerosaurus exogirarus</i> )	Tschecho- slowakei	

- <sup>1)</sup> Ein isolierter Zahn, wurde von LLOMPART & KRAUSS (1982) als ?*Iguanodontidae* indet. beschrieben (Tal von Ager).
- <sup>2)</sup> BROIN et al. (1980) erwähnen, daß bei Fox-Amphoux möglicherweise neues Hadrosaurier-Material geborgen wurde.
- <sup>3)</sup> Die Dinosaurier-Lokalitäten der Corbières, des Plantaurel und der Petites Pyrénées (alle Maastrichtium) werden in der vorliegenden Arbeit zum Roussillon gerechnet.
- <sup>4)</sup> BABINOT et al. (1983) nennen aus dem Fuvelium des Beckens von Villeveyrac Material von *Iguanodontidae* indet. (Anmerkung: Eventuell *Hypsilophodontidae* indet.?).
- <sup>5)</sup> Bei Dinosaurier-Resten aus dem Cambridge-Grünsand besteht immer die Möglichkeit, daß es sich um aufgearbeitete Fossilien aus dem Albi (Unter-Kreide) handelt.
- <sup>6)</sup> Für die zweite böhmische Form *Albisaurus albinus* gibt FRITSCHE (1905) keine genaue Altersangabe (Unter-Senonium).

Tab. 2. Stratigraphische Auflistung des aus der Ober-Kreide von Europa beschriebenen Ornithopoden-Materials (zur geographischen Lage der Fundregionen siehe Abb. 10).

Abb. 10. Geographische Lage der Dinosaurier-Fundregionen in der Ober-Kreide von Europa, von denen Ornithopoden-Material bekannt ist (vergleiche hierzu Tab. 2):

- 1 Liège, Belgien
- 2 Limburg, Belgien
- 3 Roussillon, Frankreich
- 4 Limburg, Niederlande
- 5 Siebenbürgen, Rumänien
- 6 Ukraine, Sowjetunion
- 7 Lérida, Spanien
- 8 Soria, Spanien
- 9 Provence, Frankreich
- 10 Burgos, Spanien
- 11 Languedoc, Frankreich
- 12 Niederösterreich, Österreich
- 13 Namur, Belgien
- 14 Cambridgeshire, England
- 15 Hertfordshire, England
- 16 Anjou, Frankreich
- 17 Böhmen, Tschechoslowakei



### 3. Systematischer Teil und Diskussion

Klasse REPTILIA LAURENTI, 1768

Ordnung ORNITHISCHIA SEELEY, 1888

Unterordnung ORNITHOPODA MARSH, 1871

Familie HYPsiLOPHODONTIDAE DOLLO, 1882

Gattung *Rhabdodon* MATHERON, 1869

Anmerkung: Der durch *Rhabdodon* FLEISCHMANN, 1831 (Colubridae, Serpentes) präokkupierte Gattungsname *Rhabdodon* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) ist konserviert worden und daher weiter zu verwenden. *Rhabdodon* FLEISCHMANN, 1831 steht auf dem Index (Opinion 1483, in Bull. Zool. Nom., 45 (1): 85 - 86; London 1988). Der Name *Rhabdodon* wurde zuerst 1831 von FLEISCHMANN für ein rezentes Schlangen-Exemplar benutzt, das er als Typus der neuen Art *Rhabdodon fuscus* FLEISCHMANN, 1831 vorschlug. In der Systematik der Serpentes ist der Name *Rhabdodon* jedoch nie verwendet worden, da es sich bei der 1831 beschriebenen Schlange eindeutig um einen inzwischen verschollenen Vertreter der Europäischen Eidechsenatter, *Malpolon monspessulanus* (HERMANN, 1804) handelt, der heute zur Unterart *Malpolon monspessulanus insignitus* (GEOFFROY, 1827, in SAVIGNY 1827) gestellt wird (MERTENS & WERMUTH 1960: 185). Es wäre daher hinsichtlich der Stabilität und Universalität der Zoologischen Nomenklatur nicht sinnvoll gewesen, den ständig benutzten und in Lehr- und Handbücher eingegangenen Namen des Dinosauriers *Rhabdodon* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) zugunsten von *Rhabdodon* FLEISCHMANN, 1831 zu verwerfen und durch das nächst jüngere Synonym *Mochlodon* SEELEY, 1881 zu ersetzen.

- \* 1869a *Rhabdodon* MATHERON, Note sur les reptiles fossiles de Fuveau: 792 - 795.
- \* 1869b *Rhabdodon* MATHERON, Notice sur les reptiles fossiles de Fuveau: 372 - 376 [zwei Schreibweisen: *Rabdodon* im Text, *Rhabdodon* über den Tafeln. *Rabdodon* ist eine inkorrekte ursprüngliche Schreibweise ohne eigenen nomenklatorischen Status].
- + 1871 *Iguanodon*. --- BUNZEL, Reptilfauna der Gosau-Formation: 8.
- ? 1871 *Lacerta*. --- BUNZEL, Reptilfauna der Gosau-Formation: 14 [partim].
- + 1881 *Mochlodon* SEELEY, Reptile fauna of the Gosau Formation: 624.
- ? 1881 *Ornithomerus* SEELEY, Reptile fauna of the Gosau Formation: 671.
- ? 1881 *Oligosaurus* SEELEY, Reptile fauna of the Gosau Formation: 678 [partim].
- 1890 *Mochlodon*. --- GAUDRY, Monde animal: 222.
- 1890 *Rhabdodon*. --- GAUDRY, Monde animal: 222.
- 1890 *Rhabdodon*. --- ZITTEL, Palaeozoologie: 763.
- 1892 *Rhabdodon*. --- MATHERON, Les animaux vertébrés: 383.
- 1897 *Mochlodon*. --- NOPCSA, Hátszegér Thale in Siebenbürgen: 274.
- 1899a *Mochlodon*. --- NOPCSA, Jegyzetek Hátszeg vidékének geológiájához: 332.
- 1899a *Camptosaurus*. --- NOPCSA, Jegyzetek Hátszeg vidékének geológiájához: 332.
- 1899b *Mochlodon*. --- NOPCSA, Geologie von Hátszeg: 360.
- 1899b *Camptosaurus*. --- NOPCSA, Geologie von Hátszeg: 360.
- 1900a *Rhabdodon*. --- DEPÉRET, Dinosauriens du Crétacé supérieur: 107.
- 1900c *Rhabdodon*. --- DEPÉRET, Dinosauriens des étages de Rognac et de Vitrolles: 637, 639.
- 1900 *Mochlodon*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen: 555.

- 1901a *Mochlodon*. --- NOPCSA, Synopsis und Abstammung: 263 [Hypsilophodontidae].
- 1901a *Rhabdodon*. --- NOPCSA, Synopsis und Abstammung: 263 [Hypsilophodontidae].
- 1902b *Mochlodon*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen III: 42 - 44, 43 [*Camptosaurus Inkeyi* NOPCSA, 1900 = *Mochlodon*].
- 1903e *Mochlodon*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen III, Nachträgliche Mitteilung: 166 - 167.
- + 1904 *Mochlodon*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen III: 229 - 263, Text-Tab. 1 - 2, Text-Fig. 2, 4, 10, 15, 19, Taf. 1 Fig. 1 - 2, 5 - 19, Taf. 2; --- ? 237, Tab. 1 und 2, Taf. 1 Fig. 3 - 4 [Frontale von Exemplar B]. --- non: 231 [Panzerplatten und mit Vorbehalt dazugestellte *Stegosaurus*-artige Zähne von *Onychosaurus hungaricus* NOPCSA, 1902 (1902b: 42, 44)!]
- 1914 *Mochlodon*. --- NOPCSA, Lebensbedingungen der obercretacischen Dinosaurier: 565 - 573.
- + 1915a *Rhabdodon*. --- NOPCSA, Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile: 4 - 7, 9 - 11, [25], Taf. 1, Taf. 2 Fig. 1; 4 - 5 [*Mochlodon* = *Rhabdodon*]; 9 [*Mochlodon* SEELEY = *Iguanodon* partim = *Rhabdodon* MATHERON]; 16 - 17 [Camptosauridae].
- 1917 *Rhabdodon*. --- NOPCSA, Über Dinosaurier: 208, 339, 341 - 343, 351, Text-Fig. 8; 208 [Camptosauridae].
- 1918 *Rhabdodon*. --- NOPCSA, Über Dinosaurier: 186, 237.
- + 1925 *Rhabdodon*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen IV: 273 - 287, 302 - 303, Text-Fig. b, Taf. 1 - 3, Taf. 6 Fig. 1 - 2.
- + 1926 *Rhabdodon*. --- NOPCSA, Reptilien der Gosau: 520 - 521.
- 1928 *Rhabdodon*. --- NOPCSA, Genera of Reptiles: 184 [Camptosauridae].
- 1929a *Rhabdodon*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen V: 1, 6, 20, 26 - 27, 32, 36, 72.
- 1929b *Rhabdodon*. --- NOPCSA, Sexual differences: 189 - 191.
- 1931 *Rhabdodon*. --- NOPCSA, On *Troödon*: 71 - 72.
- 1933 *Rhabdodon*. --- NOPCSA, Histology of the ribs: 221 - 222.

- 1936 *Camptosaurus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 35 [partim, nur: *Camptosaurus inkeyi*].
- 1936 *Rhabdodon*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 37 - 38.
- 1938 *Rhabdodon*. --- LAPPARENT, Les gisements à Dinosauriens: 289.
- 1955 *Rhabdodon*. --- LAPPARENT & LAVOCAT, Dinosauriens: 790, 836 - 837, 904, 915.
- 1956 *Rhabdodon*. --- HUENE, Niedere Tetrapoden: 537.
- 1956 *Rhabdodon*. --- ROMER, Osteology of the Reptiles: 629.
- 1960 *Rhabdodon*. --- DUGHI & SIRUGUE, Les Dinosaures vivaient en Basse-Provence: 2388.
- 1964 "*Camptosaurus*" (*Rhabdodon*?). --- KUHN, Fossilium Catalogus: 10.
- 1964 *Rhabdodon*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 12, 42 - 44, 61.
- 1966 *Rhabdodon*. --- ROMER, Vertebrate Paleontology: 370.
- 1967 *Rhabdodon*. --- LAPPARENT, Les Dinosaures de France: 13, 17.
- 1968 *Rhabdodon*. --- MÜLLER, Lehrbuch der Paläozoologie: 472, 475.
- 1969 *Rhabdodon*. --- STEEL, Ornithischia: 19 - 20.
- 1973 *Mochlodon*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 140 [*Mochlodon* = *Rhabdodon*].
- ? 1973 *Ornithomerus*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 142 [nomen dubium].
- 1973 *Rhabdodon*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 148 [valide].
- 1981 *Mochlodon*. --- BARTHOLOMAI & MOLNAR, *Muttaborrasaurus*, a new iguanodontid dinosaur: 341 - 342 [?Iguanodontidae].
- 1983 *Rhabdodon*. --- CLOTTE & RAYNAUD, Le gisement à Dinosauriens: 10, Text-Fig. 10.
- 1983 *Mochlodon*. --- RICH, MOLNAR & RICH, Fossil Vertebrates: 287 [?Iguanodontidae].
- 1984 *Mochlodon*. --- NORMAN, Cranial morphology and evolution of ornithopod dinosaurs: 542 [?Hypsilophodontidae].

- 1985 *Rhabdodon*. --- BILOTTE & DURANTON, Gisements de Dinosaures: 157.
- 1985 cf. *Rhabdodon*. --- GRIGORESCU et al., Découverte de Mammifères et Dinosaures: 1366 - 1367, Text-Fig. c - d.
- 1987 aff. *Rhabdodon*. --- CASANOVAS et al., Arcosaurios del Cretácico superior: 100 - 107, 109, Text-Fig. 1, Taf. 1 Fig. 1 a - b, 2, Taf. 2 Fig. 1 a - b, 2 a - b.
- 1988 *Rhabdodon*. --- CARROLL, Vertebrate Paleontology: 622 [*Mochlodon* = *Oligosaurus* = *Rhabdodon*, Iguanodontidae].

S y n o n y m a (aufgeführt ist jeweils nur das erste Auftreten einer Bezeichnung):

*Iguanodon* in BUNZEL (1871), ?*Lacerta* in BUNZEL (1871) [partim], *Mochlodon* SEELEY, 1881, ?*Ornithomerus* SEELEY, 1881, ?*Oligosaurus* SEELEY, 1881 [partim], *Camptosaurus* in NOPCSA (1899a, 1899b), cf. *Rhabdodon* in GRIGORESCU et al. (1985), aff. *Rhabdodon* in CASANOVAS et al. (1987).

D e r i v a t i o n o m i n i s :

Der Gattungsname *Rhabdodon* MATHERON, 1869 setzt sich aus folgenden griechischen Wortstämmen zusammen  $\rho\acute{\alpha}\beta\delta\omicron\varsigma$  (rhabdos) = Rute, Stab und  $\omicron\delta\omicron\upsilon\varsigma$  \*) (odus [ionisch]) bzw.  $\omicron\delta\acute{\omega}\nu$  (odon [äolisch]) = Zahn. MATHERON wollte mit diesem Namen das besondere Schmelzmuster der Zähne hervorheben: "...[,] à raison de ses dents cannelées[,] je propose de donner le nom générique de *R[h]abdodon* ..." (MATHERON 1869a: 792, 1869b: 372).

S p e c i e s t y p i c u s (Monotypie):

*Rhabdodon priscus* MATHERON, 1869.

\* ) Nach den Internationalen Regeln für die Zoologische Nomenklatur.

V e r b r e i t u n g :

In der Ober-Kreide (Campanium und Maastrichtium) von Europa.

D i a g n o s e (siehe auch die Gattungs-Diagnose von Nopcsa 1915a: 9 - 11):

Da die Gattung *Rhabdodon* MATHERON, 1869 bisher nur eine sichere Art umfaßt, gilt die Diagnose der Typus-Art.

***Rhabdodon priscus* MATHERON, 1869**

- \* 1869a *Rhabdodon priscum* MATHERON, Note sur les reptiles fossiles de Fuveau: 795.
- \* 1869b *Rhabdodon priscum* MATHERON, Notice sur les reptiles fossiles de Fuveau: 372 - 376, 378 - 379, Taf. 3 - 5.
- + 1871 *Iguanodon Suessii* BUNZEL, Reptilfauna der Gosau-Formation: 8, Taf. 3 Fig. 7 - 10 [rechter Unterkiefer]; --- ? 8, Taf. 8 Fig. 2 - 4 [zwei Wirbelkörper].
- ? 1871 *Lacerta* sp. --- BUNZEL, Reptilfauna der Gosau-Formation: 14, Taf. 5 Fig. 11 [Parietale]; 15, Taf. 7 Fig. 22 - 23 ["größeres Rippenfragment" = Femur]; 15, Taf. 6 Fig. 14 - 15 ["Humerus" = Scapula].
- 1877 *Rhabdodon priscum* --- GERVAIS, Structure des coquilles calcaires des oeufs: 88 - 89; 88 [*Iguanodon suessii* ist von *Rhabdodon priscus* anscheinend nicht verschieden].
- + 1881 *Mochlodon Suessii*. --- SEELEY, Reptil fauna of the Gosau Formation: 620, 624 - 627, Taf. 27 Fig. 1 - 4 [rechter Unterkiefer, zwei isolierte Zähne].
- 1881 ?*Mochlodon Suessii*. --- SEELEY, Reptil fauna of the Gosau Formation: 627 - 628, Taf. 30 Fig. 1, Taf. 28 Fig. 1.
- ? 1881 *Ornithomerus gracilis* SEELEY, Reptil fauna of the Gosau Formation: 620, 671, Taf. 28 Fig. 6 - 7.
- ? 1881 *Oligosaurus adelus* SEELEY, Reptil fauna of the Gosau Formation: 678 - 679 [Scapula]; --- ? 680 - 681 [zwei Wirbel]. --- non: 679 [Humerusfragment in BUNZEL 1871, Taf. 7 Fig. 3 - 4]; 680 [Femur in BUNZEL 1871, Taf. 7 Fig. 1 - 2]!

- 1890 *Mochlodon Suessii*. --- GAUDRY, Monde animal: Text-Fig. 321.
- 1892 *Rhabdodon priscum*. --- MATHERON, Les animaux vertébrés du midi de la France: 383.
- 1900 *Camptosaurus Inkeyi* NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen: 555, 579.
- 1900 *Mochlodon (?) robustum* NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen: 579.
- 1901b *Mochlodon Suessii*. --- NOPCSA, BLANCKENHORN's Gliederung der siebenbürgischen Kreide: 2.
- 1902a *Mochlodon robustum*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen II: 149 [*Mochlodon (?) robustus* = *Mochlodon robustus*].
- 1902a *Mochlodon Suessii*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen II: 150, 153 - 167, Text-Fig. 1, Taf. 1 - 2; 149 [*Mochlodon robustus* = *Mochlodon suessii*]. --- non: 164, 166, Taf. 2 Fig. 14 - 16 [Prämaxillar-Zähne]!
- + 1915a *Rhabdodon Suessii*. --- NOPCSA, Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile: 6, 9 [siehe *Rhabdodon priscus* var. *suessii*].
- 1915a *Rhabdodon robustum*. --- NOPCSA, Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile: 6, 9 [siehe *Rhabdodon priscus*].
- 1915a *Rhabdodon priscum* var. *Suessii*. --- NOPCSA, Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile: 6 - 7, 9 - 10; 6, 9 [*Rhabdodon suessii* = *Rhabdodon priscus* var. *suessii*]; 7 [männliche Form?]. --- ? [25].
- 1915a *Rhabdodon priscum*. --- NOPCSA, Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile: 6 - 7, 9 - 10; 6, 9 [*Rhabdodon robustus* = *Rhabdodon priscus*]; 7 [weibliche Form?].
- 1915a *Rhabdodon* sp. --- NOPCSA, Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile: [25].
- 1915a *Rhabdodon robustum* var. *Suessii*. --- NOPCSA, Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile: [25] [Error typographic?].
- 1915b *Rhabdodon Suessii*. --- NOPCSA, Geschlechtsunterschiede: 385, 386 [siehe *Rhabdodon priscus* var. *suessii*].
- 1915b *Rhabdodon robustum*. --- NOPCSA, Geschlechtsunterschiede: 385, 386 [siehe *Rhabdodon priscus*].

- 1915b *Rhabdodon priscum*. --- NopCSA, Geschlechtsunterschiede: 386 [*Rhabdodon robustus* = *Rhabdodon priscus*, weibliche Form?].
- 1915b *Rhabdodon priscum* var. *Suessi*. --- NopCSA, Geschlechtsunterschiede: 386, 388; 386 [*Rhabdodon suessii* = *Rhabdodon priscus* var. *suessii*], 388 [männliche Form?].
- 1923a *Mochlodon suessi* var. *robustum*. --- NopCSA, Primitive reptilian fauna: 105 [weibliche Form?]. --- ? 105 [*Mochlodon suessii* var. *robustum* = *Mochlodon robustus* NopCSA, 1900].
- 1923a *Rhabdodon priscum*. --- NopCSA, Primitive reptilian fauna: 105 [*Mochlodon suessii* (BUNZEL) = *Ornithomerus gracilis* SEELEY = *Mochlodon suessii* var. *robustum* NopCSA (weibliche Form?) = *Rhabdodon priscus* MATHERON (weibliche Form?)].
- + 1925 *Rhabdodon priscum*. --- NopCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen IV: 287 [*Rhabdodon priscus* var. *suessii* = *Rhabdodon priscus*].
- 1929b *Rhabdodon priscum*. --- NopCSA, Sexual differences: 187 - 188; 188 [*Rhabdodon robustus* = *Rhabdodon priscus*, vermutlich männliche Form].
- 1929b *Rhabdodon suessi*. --- NopCSA, Sexual differences: 187 - 188; 188 [weibliche Form].
- 1936 *Camptosaurus inkeyi*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 35.
- 1936 *Rhabdodon priscum*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 37.
- 1936 *Rhabdodon suessi*, sp., (var.?). --- KUHN, Fossilium Catalogus: 37 - 38.
- 1945 *Rhabdodon priscus*. --- RIABININ, Ostatki dinosavra iz verkhnego mela Krima: 4.
- 1945 *Rhabdodon priscum*. --- LAPPARENT, Les Dinosauriens de la France: 1186.
- + 1947 *Rhabdodon priscum*. --- LAPPARENT, Les Dinosauriens de la France: 5, 11, 28 - 32, 36, Text-Fig. 6, 9, 17 - 18, Taf. 1 Fig. 24 - 28, Taf. 2 Fig. 1 - 20, Taf. 4 Fig. 9 - 19, Taf. 5 Fig. 4 - 5, Taf. 6 Fig. 1 - 4 und 6. --- **non**: Taf. 5 Fig. 3 [?Hadrosauridae indet.]!
- 1953 *Mochlodon suessi*. --- MAMULEA, Studii geologice: 248.
- 1953 *Mochlodon robustum*. --- MAMULEA, Studii geologice: 248.
- 1954 *Rhabdodon priscum*. --- LAPPARENT, Des gisements de la région de Saint-Chinian: 410, 412.

- 1955 *Rhabdodon priscum*. --- LAPPARENT & LAVOCAT, Dinosauriens: 935, Text-Fig. 53 - 54, 123.
- 1956a *Rhabdodon priscum*. --- LAPPARENT & AGUIRRE, De Dinosaurios de la Cuenca de Tremp: 380, 382.
- 1956b *Rhabdodon priscum*. --- LAPPARENT & AGUIRRE, De Dinosauriens du bassin de Tremp: 262.
- 1957 *Rhabdodon priscum*. --- LAPPARENT & AGUIRRE, De Dinosauridos de la Cuenca del Tremp: 5.
- 1957 *Rhabdodon priscum*. --- LAPPARENT, QUINTERO & TRIGUEROS, De Dinosaurios de Cubilla: 4, Taf. 1 Fig. 1 - 2; --- ? Taf. 1 Fig. 3.
- 1964 "*Camptosaurus*" (*Rhabdodon*?) *inkeyi*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 10.
- 1964 *Rhabdodon priscum*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 12.
- 1964 *Rhabdodon suessi*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 12.
- 1964 *Rhabdodon inkeyi*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 12.
- 1967 *Mochlodon priscus*. --- APPLEBY et al., Reptilia: 716.
- 1967 *Rhabdodon priscum*. --- LAPPARENT, Les Dinosauriens de France: 11, 16.
- 1969 *Rhabdodon priscum*. --- STEEL, Ornithischia: 20.
- 1869 *Rhabdodon priscum* var. *suessi*. --- STEEL, Ornithischia: 20.
- 1969 *Rhabdodon priscum* ("*Mochlodon suessi*"). --- STEEL, Ornithischia: Text-Fig. 8.13.
- 1973 *Rhabdodon priscus*. --- JURCSÁK, Date noi asupra Reptilelor fosile: 245, 253.
- ? 1973 *Ornithomerus gracilis*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 142 [nomen dubium].
- 1973 *Rhabdodon priscum*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 148 [valide].
- 1980 *Rhabdodon priscum*. --- BROIN et al., Nouvelles decouvertes de Vertebres: 68.
- 1983 *Rhabdodon priscum*. --- BABINOT et al., Le Sénonien supérieur continental: 253 (Tab.1) - 254, 257 (Tab. 2).

- 1983 *Rhabdodon priscum*. --- CLOTTES & RAYNAUD, Le gisement a Dinosauriens: 11 - 12.
- 1983 *Mochlodon suessi*. --- WEISHAMPEL & WEISHAMPEL, Annotated localities of ornithopod Dinosaurs: 44, 63 - 65, 73; 44 [?Iguanodontidae].
- 1984 *Rhabdodon priscum*. --- BRINKMANN, Erster Nachweis eines Hadrosauriers: 301, Text-Fig. 3 b.
- 1985 ?*Rhabdodon priscum*. --- VILLATTE, TAQUET & BILOTTE, Nouveaux restes de Dinosauriens: 93, 95 - 96.

S y n o n y m a (aufgeführt ist jeweils nur das erste Auftreten einer Bezeichnung):

*Iguanodon suessii* BUNZEL, 1871, ?*Lacerta* sp. in BUNZEL (1871) [partim], *Mochlodon suessii* in SEELEY (1881), ?*Ornithomerus gracilis* SEELEY, 1881, ?*Oligosaurus adelus* SEELEY, 1881 [partim], *Camptosaurus inkeyi* NOPCSA, 1900, *Mochlodon robustus* NOPCSA, 1900, *Rhabdodon* sp. in NOPCSA (1915a), *Rhabdodon suessii* in NOPCSA (1915a, 1915b), *Rhabdodon priscus* var. *suessii* in NOPCSA (1915a, 1915b), *Rhabdodon robustus* var. *suessii* in NOPCSA (1915a) [Error typographic?], *Mochlodon suessii* var. *robustus* in NOPCSA (1923a), *Rhabdodon inkeyi* in KUHN (1964), *Mochlodon priscus* in APPLEBY et al. (1967).

D e r i v a t i o n o m i n i s :

Der Arname *priscus* MATHERON, 1869 wurde ohne nähere Erläuterungen eingeführt (MATHERON 1869a: 795, 1869b: 375). Das Adjektiv "*priscus*" (lat.) hat unter anderem die Bedeutung von: Uralt, altertümlich, der grauen Vorzeit angehörig.

L e c t o t y p u s (Festlegung):

Fragment eines linken Unterkiefers (MNPL 30, 1983 - 10), MATHERON 1869b: Taf. 3 Fig. 1 a - e, LAPPARENT 1947: Taf. 2 Fig. 18. Das Material wird im Musée d'Histoire Naturelle, Palais Longchamp, Marseille, Frankreich, aufbewahrt.

L o c u s   t y p i c u s :

"Tunnel de la Nerthe" (MATHERON 1869a: 791, 1869b: 370, LAPPARENT 1947: 8) zwischen Marignane und l'Estaque (nordwestlich von Marseille) auf der Eisenbahnlinie Avignon - Marseille , Dépt. Bouches-du-Rhône, Frankreich.

S t r a t u m   t y p i c u m :

Süßwasser-Mergel ("marnes lacustres"), Ober-Rognacien (MATHERON 1869a: 783, 792, 1869b: 355 - 356, 372), Ober-Maastrichtium (BABINOT et al. 1983: 246, Tab. 1, CAVELIER & ROGER 1980: 184, JELETZKY 1962: Text-Fig. 2).

P a r a t y p e n :

Fragment eines rechten Unterkiefers (MNPL 31, 1983 - 9), MATHERON 1869b: Taf. 3 Fig. 2 a - b, LAPPARENT 1947: Taf. 2 Fig. 17; ein Rückenwirbel ("vertèbre lombaire") (MNPL 34), MATHERON 1869b: Taf. 4 Fig. 3 a - b; ein Sacrumfragment (MNPL 36), MATHERON 1869b: Taf. 4 FIG: 1 a - b, LAPPARENT 1947: Taf. 2 Fig. 3; ein hinterer Schwanzwirbel (MNPL A), MATHERON 1869b: Taf. 4 Fig. 4 a - c; Bruchstück eines Schwanzwirbels ("vertèbre du milieu de la queue"), MATHERON 1869b: Taf. 4 Fig. 5; Fragment eines rechten Humerus, MATHERON 1869b: Taf. 5 Fig. 3 a - c; proximale Hälfte eines rechten Femur, MATHERON 1869b: Taf. 5 Fig. 1 a - d; distaler Teil einer rechten Tibia (MNPL ?60), MATHERON 1869b: Taf. 4 Fig. 2 a - c. Das Bruchstück eines linken Unterkiefers, MATHERON 1869b: Taf. 3 Fig. 3, und eine linke Ulna (MNPL 51), MATHERON 1869b: Taf. 5 Fig. 2 a - b, werden nur abgebildet, aber nicht beschrieben. Der Aufbewahrungsort stimmt mit dem des Lectotypus überein.

W e i t e r e s   M a t e r i a l :

Umfangreiche Bestände (Schädelknochen und Reste des postcranialen Skeletts) befinden sich im British Museum (Nat. Hist.), London, England, und im Egyrtemi Földtani Tanszeknek Muzeum Körut, Budapest, Ungarn (beides sind Aufsammlungen von Nopcsa in Rumänien). Ein Teil des Materials ist abgebildet u. a. in BRINKMANN 1984: Text-Fig. 3 b; Nopcsa 1902a: Text-Fig. 1, Taf.

1 - 2; 1904: Text-Tab. 1 - 2, Text-Fig. 2, 4, 10, 15, 19, Taf. 1 Fig. 1 - 2, 5 - 19, Taf. 2; 1915a: Taf. 1, Taf. 2 Fig. 1; 1917: Text-Fig. 8; 1925: Text-Fig. b, Taf. 1 - 3, Taf. 6 Fig. 1 - 2. In Frankreich werden nach LAPPARENT (1947: 35 - 36, 1967: 11) Skelettelemente im Musée d'Histoire Naturelle de Ville, Palais Longchamp, Marseille (Sammlung MATHERON, nur Typus-Material?) (?Sammlung PANESCORSE, in MATHERON 1892: 383), im Laboratoire de Géologie der Universität von Lyon (Sammlung DEPÉRET) und im Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (hauptsächlich Sammlung LAPPARENT) aufbewahrt. Die Knochen sind zum Teil von LAPPARENT 1947: Text-Fig. 6, 9, 17, 18, Taf. 1 Fig. 24 - 28, Taf. 2 Fig. 1 - 2, 4 - 7, 8 - 9 (?eventuell identisch mit MATHERON 1869b: Taf. 4 - 5), 10 - 16, 19 - 20, Taf. 4 Fig. 9 - 19, Taf. 5 Fig. 4 - 5 und LAPPARENT & LAVOCAT (1955): Text-Fig. 53 - 54 abgebildet worden. Das Musée d'Histoire Naturelle de Ville von Aix-en-Provence verfügt ebenfalls über etwas Material, gesammelt von DUGHI und SIRUGUE (siehe z. B. DUGHI und SIRUGUE 1960: 2388). Weitere Reste liegen im Paläontologischen Institut der Universität von Wien (PIUW), Österreich. Abbildungen davon finden sich u. a. in BUNZEL (1871) und SEELEY (1881). Nach LAPPARENT, QUINTERO & TRIGUEROS (1957) zeigen zumindest die Fig. 1 und 2 auf Taf. 1 ihrer Veröffentlichung ebenfalls Knochenbruchstücke von *Rhabdodon* aus Spanien. Im Becken von Tremp gesammeltes Material kann im Museo Nacional de Ciencias Naturales von Madrid (LAPPARENT 1966: 107), ehemals Institut "Lucas Mallada" (CASANOVAS et al. 1987: 96), liegen.

Anmerkung: Nach ROLLAND (1980) beuten P. TAQUET (Paris) und sein Team seit Juni 1979 erneut das Dinosaurier-Vorkommen von Fox-Amphoux im Dépt. Var, Südfrankreich, aus. Nach BROIN et al. (1980) wurde das Gelände bereits im Oktober 1978 zum ersten Mal begangen. 1980 berichteten diese Autoren dann in einer vorläufigen Mitteilung über neues Material von *Rhabdodon priscus* (BROIN et al. 1980: 68). Ebenfalls weiteres Material aus Frankreich nennen: LAPPARENT (1967), CLOTTE & RAYNAUD (1983: Text-Fig. 10) und VILLATTE, TAQUET & BILOTTE (1985).

Mindestens seit 1980 führt GRIGORESCU (1983: 104) an alten NOPCSA-Lokalitäten in der Umgebung von Sînpetru und Vălioara (Becken von Hațeg, Kreis Hunedoara, Siebenbürgen, Rumänien) erneut Ausgrabungen durch. Da hierbei vor allem im Tal der Sibîșel weitere Reste von Reptilien gesammelt wurden

(GRIGORESCU 1983, 1984), kann davon ausgegangen werden, daß jetzt auch in Bukarest, Rumänien, Material von *Rhabdodon priscus* vorhanden ist (siehe auch GRIGORESCU et al. 1985: Zähne von cf. *Rhabdodon*, aus dem Flußbett der Bărbat, Becken von Pui, mit Abbildungen: Text-Fig. c - d).

An Dinosaurier-Lokalitäten des Beckens von Tresp, Prov. Lérida, Spanien, fanden ebenfalls neue Ausgrabungen statt. Dabei entdeckten Mitarbeiter des Institut de Paleontología von Sabadell im Frühling 1985 in der Umgebung von Isona neues Material von *Rhabdodon*, das sie als aff. *Rhabdodon* zu dieser Gattung stellten (CASANOVAS et al. 1987): Ein vorderer Halswirbel (IPS-SRA-1), CASANOVAS et al. 1987: Text-Fig. 1, Taf. 2 Fig. 1 A - B; ein Rückenwirbelkörper (IPS-SRA-13); zwei Wirbelkörperfragmente (IPS-SRA-7 und IPS-SRA-12); ein linker Humerus (IPS-SRA-15), CASANOVAS et al. 1987: Taf. 1 Fig. 1 A - B; ein linkes Ulnafragment (IPS-SRA-16), CASANOVAS et al. 1987: Taf. 1 Fig. 2, Taf. 2 Fig. 2 A - B. Das Material wird im Institut de Paleontología, Sabadell, Spanien, aufbewahrt. Auch von Laño, bei Treviño, Exklave der Prov. Burgos, sind mittlerweile Zahnbruchstücke von Ornithopoden bekannt, die bereits als *Rhabdodon* sp. bestimmt werden konnten (BUFFETAUT, pers. Mitteilung).

#### V e r b r e i t u n g :

F r a n k r e i c h : Vom Locus typicus sind Reste nur aus dem Stratum typicum bekannt. Ansonsten soll *Rhabdodon priscus* an mehreren Lokalitäten in Südfrankreich, in der Provence (Becken von Aix, Dépt. Bouches-du-Rhône und Großraum von Fox-Amphoux, Dépt. Var), im Languedoc (Becken von Villeveyrac und Hügelketten von Saint-Chinian, beides Dépt. Hérault) und im Roussillon (Corbières, Dépt. Aude und wahrscheinlich im Plantaurel, Dépt. Ariège) nachgewiesen worden sein (MATHERON 1869a, 1869b, 1892, LAPPARENT 1947: 6 ff., 36, 1954, 1967: 16, DUGHI & SIRUGUE 1960, BROIN et al. 1980: 68, CLOTTES & RAYNAUD 1983, VILLATTE, TAQUET & BILOTTE 1985).

Nach DUGHI & SIRUGUE (1960: 2387) kommen Knochen von Dinosauriern in der Basse-Provence, zusammen mit fossilen Eiern und der Landschnecken-Gattung *Lychnus*, im Begudium, im Rognacium und in den unteren Schichten des Vitrollium vor. Diese Autoren schlugen daher die Errichtung einer gemeinsa-

men "Bégudo-Rognacien"-Stufe sensu lato = "étage à Dinosaurés et à *Lychnus*" vor, die nach JELETZKY (1962: Text-Fig. 2) dem Maastrichtium entspricht. Heute ist das Bégudium allgemein als Äquivalent des unteren Maastrichtium und das Rognacium als Äquivalent des oberen Maastrichtium akzeptiert worden (CAVELIER & ROGER 1980) und *Rhabdodon priscus* soll in der Provence sowohl im oberen als auch im unteren Maastrichtium nachgewiesen worden sein (BABINOT et al. 1983: Tab. 1). Nach BABINOT et al. (1983: Tab. 1 und 2) kommt *Rhabdodon priscus* in der Provence allerdings auch bereits im Fuvelium vor, dem Äquivalent des oberen Campanium (CAVELIER & ROGER 1980). Im Languedoc (Bas-Languedoc) ist *Rhabdodon priscus* nach BABINOT et al. (1983: Tab. 2) anscheinend auf das Campanium beschränkt, da der "Grès à reptiles" diachron ist und in dieser Region als Fuvelium datiert wird. In den Corbières (Hautes Corbières) ist *Rhabdodon priscus* auf das Maastrichtium beschränkt, im Plantaurel (beides Roussillon) auf das obere Maastrichtium (BABINOT et al. 1983: Tab. 3).

Ö s t e r r e i c h : Aus der Gosau-Mulde von Grünbach und der Neuen Welt, nordwestlich von Muthmannsdorf, einem alten Kohlerevier bei Wiener Neustadt (Land Niederösterreich) (BUNZEL 1871, PLÖCHINGER 1961).

Nach PAUL (1871) stammt das Material aus den kohligen Mergeln des Konstantinstollens, nordwestlich von Muthmannsdorf, mit dem die Flözzonen I und II der Kohleflöz-führenden Serie der Muldenfüllung angefahren wurden (PLÖCHINGER 1961). Während SUESS, in SEELEY (1881: 703), die Wirbeltier-Knochen noch für älter als Turonium hielt, stellen neuere Autoren die Kohleflöz-führende Serie der Gosau-Schichten übereinstimmend in das Campanium (KUHN 1962, PLÖCHINGER 1961, THENIUS 1977, 1983, TOLLMANN 1976). Das Alter der Reptil-Reste aus dem Konstantinstollen kann, da es sich hierbei um die ältesten Kohlen der Serie handelt, mit Unter-Campanium bestimmt werden (PLÖCHINGER 1961: Text-Fig. 1, JELETZKY 1962: Text-Fig. 2).

R u m ä n i e n : Nachgewiesen in den Sînpetru-Schichten ("Szentpéterfalvaer Sandstein", NOPCSA 1899b, "fluvio-lacustrine Fazies", MAMULEA 1953) des Beckens von Hateg (GRIGORESCU 1983), im Becken von Pui (GRIGORESCU et al. 1985: 1368), beides Kreis Hunedoara, und am Südrand des Transylvanischen Beckens (NOPCSA 1914), Kreis Alba. Im Kreis Hunedoara sind vor allem

die Lokalitäten in der Umgebung von Sînpetru (Szentpéterfalva), sowie in der Umgebung von Vălioara (Valiora) und eventuell auch bei Pui (cf. *Rhabdodon*) zu nennen. Im Kreis Alba ist die Lokalität Alvincz bekannt (Nopcsa 1914, GRIGORESCU et al. 1985). Weitere Angaben finden sich bei Nopcsa (1905a: 167 ff.). Alle Vorkommen liegen im nordwestlichen Teil der Südkarpaten, Siebenbürgen. Nach GRIGORESCU (1983: 106, 114) gibt es genügend Hinweise auf ein Maastrichtium-Alter der Sînpetru-Schichten und auch die Ablagerungen der Lokalität in der Nähe von Pui gehören anscheinend in diese Stufe (GRIGORESCU et al. 1985).

Anmerkung: Die Meinungen über das stratigraphische Alter der Sînpetru-Schichten, von Nopcsa selbst (u. a. 1905a) als "Danium" bezeichnet, gingen im Verlauf von Jahrzehnten weit auseinander (Turonium - Rupelium). Lange Zeit wurden sie den faziell ähnlichen Ablagerungen der Gosau (Österreich) gleichgesetzt und wie diese in das Turonium gestellt. Da sich jedoch die Ansichten über das Alter der marinen Gosau-Schichten inzwischen geändert haben, kann diese Datierung nicht mehr aufrecht erhalten werden. Ebenso unwahrscheinlich ist auch eine tertiäre, teilweise oligozäne Einstufung (Rupelium) der Sînpetru-Schichten. Sie basiert auf einer Auswertung von Süßwasser-Schnecken, wobei für die Dinosaurier-Reste sekundäre Lagerung angenommen wurde. Die Genese der Lagerstätte sowie die Erhaltung der Knochen sprechen nach GRIGORESCU (1983: 116 - 118) allerdings gegen eine Aufarbeitung des Wirbeltier-Materials.

Eine weitere stratigraphische Einordnung wurde von JELETZKY (1962: 1007 - 1008) publiziert. Dieser Autor verglich die Sînpetru-Schichten ebenfalls mit den entsprechenden Ablagerungen der Gosau und übernahm für erstere die aktuelle Datierung der österreichischen Sedimente in das untere Campanium (siehe S. 43). Dabei stützte sich JELETZKY nicht auf Ähnlichkeiten der in beiden Ablagerungsräumen vorkommenden Fazies, sondern auf die in Rumänien und Österreich nachgewiesenen, weitgehend übereinstimmenden Dinosaurier-Faunen. Hierzu ist zu sagen, daß die sonst allgemein akzeptierte Übertragung des Alters aufgrund gleicher Fossilinhalte (Leitfossilien) in diesem Fall nicht überzeugt, da die nachgewiesenen Wirbeltier-Taxa anscheinend relativ langlebig waren. So sind z. B. aus dem Ober-Campanium und Maastrichtium von Südfrankreich dieselben Dinosaurier wie aus Siebenbürgen und Nie-

deröstereich bekannt geworden. Da außerdem die Fazies der drei Fundregionen gewisse Ähnlichkeiten aufweisen soll, kann es sich bei den rumänischen Sedimenten genauso gut um ein Äquivalent der obersten Kreide von Südfrankreich und damit auch des Maastrichtium handeln. In jüngster Zeit durchgeführte mikrobiostratigraphische Untersuchungen (u. a. Pollenanalyse, vergleiche hierzu GRIGORESCU 1983: 114) scheinen diese Möglichkeit und damit ein Maastrichtium-Alter der Sînpetru-Schichten zu bestätigen.

**S p a n i e n :** Aus dem Maastrichtium (Garumnium) des Beckens von Tremp (Suterraña, Orcau, Conques, zwischen Tremp und Isona), Prov. Lérida (LAPPARENT & AGUIRRE 1956a: 380, 382) und von Cubilla, Prov. Soria (LAPPARENT, QUINTERO & TRIGUEROS 1957: 4). Eventuell auch aus dem Campanium oder Maastrichtium von Laño, bei Treviño, Exklave der Prov. Burgos (Material von *Rhabdodon* sp., BUFFETAUT, pers. Mitteilung) und aus dem Maastrichtium von Sant Romà d'Abella, bei Isona, Becken von Tremp, Prov. Lérida (aff. *Rhabdodon*, CASANOVAS et al. 1987: 100). Nach BABINOT et al. (1983: 254) wird der "Grès à reptiles" in Katalonien als Ober-Maastrichtium (Rognacium) datiert.

#### D i a g n o s e :

*Rhabdodon priscus* ist ein mittelgroßer Hysilophodontide (allgemein angegebene Länge 3 - 4 m, z. B. NOPCSA 1914: 566) mit spezialisiertem Skelett. Das Prämaxillare ist zahnlos. Auf der schmelztragenden Seite der Zähne des Ober- und Unterkiefers findet sich eine beachtlich hohe Anzahl von Schmelzleisten, die alle am oberen Rand der Krone entspringen, regelmäßig angeordnet sind und bemerkenswert gerade verlaufen. Am Rand der Krone können zwischen den Nebenkielen kleine tertiäre Spitzen auftreten. Der Hauptgrat bildet ungefähr in der Mitte der oberen Kronenbegrenzung eine zentrale, den Zahn überragende Spitze und geht nach unten breiter werdend in den entsprechenden Rand der Wurzel über. Die Nebenkiele begleiten den Hauptgrat sowohl mesial als auch distal. Sie sind gegen letzteren leicht verstellt und können auf der Fläche auslaufen. Bei den Zähnen des Dentale ist der Hauptgrat deutlicher ausgeprägt und tritt stärker hervor als bei den Zähnen des Maxillare. Scapula mehr oder weniger schlank und nach hinten gebogen. Humerus mit gut ausgebildeter Crista delto-pectoralis. Ilium mit nach außen gebogenem, langem, schlankem Proc. anterior. Die Fortsätze zum

Pubis und zum Ischium liegen relativ nahe beieinander. Der Proc. pubicus des Ilium steht annähernd senkrecht. Basisplatte des Ischium klein, ein Proc. obturatorius ist nicht ausgebildet. Auf der Außenseite der Basisplatte verläuft parallel zum unteren Rand eine mehr oder weniger deutliche Furche. Femur mit wenig prominentem Trochanter minor.

#### D i s k u s s i o n :

*Rhabdodon priscus*, von dem zumindest in England, Frankreich und wahrscheinlich auch Ungarn umfangreiche Materialmengen vorhanden sind, ist der am besten dokumentierte Ornithopode aus der Ober-Kreide von Europa. Leider wurde von den bekannten Knochenresten von *Rhabdodon* bisher nur das in London, England, aufbewahrte und überwiegend im Becken von Hațeg, Kreis Hunedoara, Siebenbürgen, Rumänien, gesammelte Material ausführlich beschrieben (Nopcsa 1902a, 1904, 1915a, 1925). Über die in Ungarn aufbewahrten Skelettelemente (Budapest), die aus derselben Fundregion wie das englische Material stammen, liegen bis heute nur spärliche Informationen vor. Letztere betreffen lediglich wenige Stücke, die Nopcsa in seinen Arbeiten erwähnt hat. Es ist bedauerlich, daß die in Budapest aufbewahrten Skelettelemente nie umfassend bearbeitet worden sind, da das siebenbürgische Material von *Rhabdodon* am besten erhalten ist. Die in Frankreich gesammelten und dort auch aufbewahrten Knochenreste, darunter das Typus-Material, sind dagegen oft sehr fragmentarisch (z. B. LAPPARENT 1947, MATHERON 1869a, 1869b). Angesichts der Materialfülle und der Zielsetzung der vorliegenden Arbeit, in der vor allem nomenklatorische Fragestellungen im Vordergrund stehen, wird bei diesem Dinosaurier auf einen beschreibenden Teil verzichtet. Zu den in der Diskussion zur Sprache gebrachten Skelettelementen finden sich Hinweise auf entsprechende Darstellungen in der Literatur. Bisher unpublizierte Stücke von *Rhabdodon* werden abgebildet und gegebenenfalls kurz charakterisiert.

Bei *Rhabdodon* handelt es sich aufgrund gewisser cranialer und post-cranialer Merkmale mit Sicherheit um einen ornithopoden Dinosaurier. Typisch für diese Unterordnung sind u. a. die lingo-buccal komprimierten Zähne eines Pflanzenfressers mit blattförmiger Krone (MATHERON 1869b: Taf. 3 Fig. 1 b, 2 a, Nopcsa 1902a: Taf. 2, 1904: Taf. 2, diese Arbeit: Taf. 1),

sowie Sacrum (Sacralregion in NopCSA 1925: Taf. 3 Fig. 1 - 2, diese Arbeit: Taf. 4 Fig. 1 a - b), Beckenknochen (z. B. Ilium, Taf. 3 Fig. 1 a - d), Humerus und Femur (LAPPARENT & LAVOCAT 1955: Text-Fig. 53 - 54, NopCSA 1915a: Taf. 2 Fig. 1) einer bipeden Form. Da das Material von *Rhabdodon* aus der Ober-Kreide stammt, kommen stratigraphisch nur drei Familien der Ornithopoden für eine systematische Zuweisung dieses Taxon in Betracht: Hypsilophodontidae, Iguanodontidae und Hadrosauridae. Während die Hadrosaurier allein durch ihre hochentwickelten Zahn batterien (vergleiche S. 115) von vorn herein für eine Zuordnung von *Rhabdodon* nicht in Frage kommen, ist eine Entscheidung zugunsten der Hypsilophodontiden oder Iguanodontiden nur schwer zu treffen und muß eingehender diskutiert werden.

Die Typus-Art *Rhabdodon priscus* ist von MATHERON (1869a, 1869b) aufgestellt worden. Das Typus-Material ist sehr fragmentarisch und umfaßt vor allem zwei taxonomisch wichtige Unterkieferbruchstücke (Lectotypus MNPL 30, 1983 - 10 und Paratypus MNPL 31, 1983 - 9), auf deren in sich stark zerbrochenen medialen Seiten eine Reihe von Zahnfragmenten erhalten sind. Das Schmelzmuster dieser Zähne ist so charakteristisch, daß es für die Definierung der Art verwendet werden kann. Da die Zeichnungen in MATHERON (1869b: Taf. 3 Fig. 1 - 2) sehr ungenau und die Fotos in LAPPARENT (1947: Taf. 2 Fig. 17 - 18) zu klein sind, um morphologische Einzelheiten der Zähne zu zeigen, wird eine Aufnahme des Lectotypus (Taf. 1 Fig. 1) beigelegt. Danach besitzen die Zahnkronen des Typus-Materials, wie von NopCSA (1915a: 5) erkannt worden ist, einen vertikalen Hauptgrat und sowohl mesial als auch distal mehrere Nebenkielen. Der Hauptgrat verläuft gerade über die Mitte der Fläche und tritt zumindest bei den Unterkieferzähnen stark hervor. Zusammen mit den ebenfalls sehr gleichmäßigen und gerade verlaufenden Nebenkielen, die etwas schräg zum Hauptgrat versetzt sind, bildet der Zahn ein Schmelzmuster, welches *Rhabdodon* von allen anderen Ornithopoden-Gattungen unterscheidet und das stark an die Familie Hypsilophodontidae erinnert. Auffallend an den Zähnen des Typus-Materials sind kleine tertiäre Spitzen, die sich am Rand der Krone zwischen den Nebenkielen finden und deren Anzahl zur seitlichen Begrenzung hin zunimmt (Taf. 1 Fig. 1).

Das Material von *Rhabdodon* zeigt eine große morphologische Varianz, die bisher nur von NopCSA diskutiert worden ist. Zunächst gründete NopCSA

(1900: 579) für Knochen aus Rumänien die eigene Art *Rhabdodon* [*Mochlodon*] *robustus*. Bald darauf stellte er jedoch fest, daß es sich bei der schon früher beschriebenen Art *Rhabdodon* [*Mochlodon*] *suessii* (BUNZEL, 1871) aus der Gosau (siehe auch SEELEY 1881) nur um ein juveniles Exemplar von *Rhabdodon* [*Mochlodon*] *robustus* handeln kann (Nopcsa 1901a: 263; 1902a: 149). Die generische Übereinstimmung von *Rhabdodon* MATHERON, 1869 und *Mochlodon* SEELEY, 1881 war anscheinend noch nicht allgemein bekannt und damit auch nicht die Verwandtschaftsverhältnisse von *Rhabdodon priscus* und *Rhabdodon* [*Mochlodon*] *suessii*. In diesem Zusammenhang sind Angaben von GERVAIS (1877: 88 - 89) zur geographischen Verbreitung von *Rhabdodon priscus* interessant. Bereits GERVAIS hatte darauf hingewiesen, daß es sich bei dem aus Frankreich bekannten *Rhabdodon priscus* und der aus Österreich beschriebenen Form "*Iguanodon suessii*" (= *Rhabdodon* [*Mochlodon*] *suessii*) anscheinend um ein und dasselbe Taxon handelt, was SEELEY vier Jahre später jedoch nicht daran hinderte, für "*Iguanodon suessii*" den neuen Gattungsnamen *Mochlodon* SEELEY, 1881 zu vergeben. Außerdem ist erwähnenswert, daß GERVAIS (1877) bereits von Wirbeln aus dem Languedoc (Dépt. Hérault) berichtete, die er mit *Rhabdodon priscus* in Zusammenhang brachte.

Im Jahr 1915 vereinigte Nopcsa die Gattungen *Rhabdodon* und *Mochlodon*, ein Vorschlag, der anscheinend allgemein akzeptiert wurde. Gleichzeitig trennte Nopcsa das Material von *Rhabdodon suessii* und *Rhabdodon robustus* erneut und legte letzteres mit der Typus-Art *Rhabdodon priscus* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) zusammen, wobei er die morphologischen Unterschiede zwischen *Rhabdodon priscus* und *Rhabdodon suessii* als geschlechtsspezifisch bezeichnete. Trotzdem behielt Nopcsa (1915a: 6 - 7, 1915b: 385 - 386) die Namen *Rhabdodon priscus* und *Rhabdodon priscus* var. *suessii* bei, da er noch nicht entscheiden wollte, welcher von beiden die männliche und welcher die weibliche Form repräsentieren sollte. Erst 1929 legte sich Nopcsa (1929b: 188) endgültig fest, indem er *Rhabdodon priscus* als Männchen und *Rhabdodon suessii* als Weibchen betrachtete. Gleichzeitig fügte er eine Liste der Merkmale bei, deren morphologische Unterschiede er für einen Sexualdimorphismus hielt. Danach sollte die männliche Form einen kräftiger gebauten Unterkiefer, einen distal verdickten ("hammershaped") ventro-caudalen Processus des Ischium und Schwanzwirbelzentren mit einer ventralen Längsfurche haben. Bei der weiblichen Form sollten dagegen Unterkiefer und langer Ischium-Fortsatz

schlank und die Zentren der Schwanzwirbel ungekerbt sein (Nopcsa 1929b: 188 - 189). Nopcsa ließ unerwähnt, daß auch von der Scapula morphologisch unterschiedliche Exemplare (Taf. 2 Fig. 3 - 5) existieren, deren Varianz nach seinen Anschauungen ebenfalls als Sexualdimorphismus erklärt werden müßte.

Bei Fossilien ist die Beweisführung für oder gegen einen Sexualdimorphismus mit vielen Unsicherheiten behaftet und kann, wenn überhaupt, nur mit großen Materialmengen durchgeführt werden. Die von Nopcsa geschlechtsspezifisch gedeuteten morphologischen Unterschiede können daher ebensogut andere Ursachen haben, nach denen ebenfalls gesucht werden muß. In die Form der zu *Rhabdodon* gestellten Kiefer und deren Bezahnung gehen u. a. auch allometrische Verschiebungen ein. Einen Eindruck solcher Entwicklungstendenzen erhält man durch einen Vergleich des rechten Dentale eines juvenilen Individuums aus der Gosau (BUNZEL 1871: Taf. 3 Fig. 7 - 9, diese Arbeit: Taf. 1 Fig. 2, Länge ca. 8 cm) mit dem linken Dentale BMNH R 4912 (diese Arbeit: Taf. 1 Fig. 3, Länge ca. 21 cm) aus Siebenbürgen (adultes Exemplar), bei denen es sich sehr gut um die jeweiligen Endglieder einer ontogenetischen Entwicklungsreihe handeln kann. Das ebenfalls aus Rumänien stammende rechte Dentale eines jungen Individuums BMNH R 3407 (Nopcsa 1904: Taf. 2 Fig. 7, diese Arbeit: Taf. 1 Fig. 4, Länge ca. 10 cm) sieht wiederum ganz anders aus und paßt nicht in jene Reihe. Es ist im Gegensatz zu den beiden vorher genannten mesio-caudal deutlich gebogen, wirkt leichter gebaut und trägt verhältnismäßig schmale Zähne mit hohen, nach oben relativ spitz zulaufenden Kronen. Hierbei könnte es sich auch um den Rest einer von *Rhabdodon priscus* abzugrenzenden Art handeln.

Die morphologischen Unterschiede der zu *Rhabdodon* gestellten, annähernd gleichgroßen Ischia (Taf. 3 Fig. 2, Taf. 4 Fig. 2 a - b, 3), die vor allem, wie bereits auf S. 48 erwähnt, den teils kräftig teils schlank ausgebildeten ventro-caudalen Processus betreffen, wurden von Nopcsa ebenfalls geschlechtsspezifisch erklärt. Für eine enge Verwandtschaft der Sitzbeine spricht die sehr spezielle, einheitliche Morphologie der proximalen Partie, insbesondere der fehlende Proc. obturatorius und eine mehr oder weniger deutliche Furche, die auf der Außenseite der Basisplatte aller Sitzbeine parallel zum unteren Rand verläuft (vergleiche hierzu Taf. 3 Fig. 2 und die Abb. 3 b in BRINKMANN 1984). Dem steht die Tatsache gegenüber, daß

sich bei *Rhabdodon* relativ kräftig gebaute Ischia von schlanker wirkenden Sitzbeinen unterscheiden lassen. An dieser Stelle sei angemerkt, daß NORMAN (1984) in seiner kladistischen Analyse der Ornithopoden einen proximal liegenden Proc. obturatorius als Apomorphie dieser Unterordnung nennt, so daß überlegt werden muß, welche Bedeutung das sicherlich sekundäre Fehlen des Fortsatzes bei *Rhabdodon* hat. Die Möglichkeit, daß die hier erwähnten, für Ornithopoden ungewöhnlichen Ischia gar nicht zu dieser Gattung gehören, darf wohl ausgeschlossen werden, da sie zusammen mit anderen Resten von *Rhabdodon* gefunden wurden und ein so strahlenförmiges Sitzbein mit einem entsprechend ausgebildeten, langen ventro-caudalen Fortsatz von keiner anderen Gruppe der Reptilien bekannt ist.

Der von Nopcsa als Sexualdimorphismus gedeutete Unterschied im Bau der Schwanzwirbel (S. 48) kann ebenfalls anders interpretiert werden. So hat z. B. BRETT-SURMAN (1972: 38) bei Hadrosauriern festgestellt, daß die Sacralwirbelzentren einer Unterfamilie (Hadrosaurinae) eine ventrale Furche aufweisen, während die der anderen (Lambeosaurinae) an derselben Stelle einen Kamm tragen. Im Hinblick auf *Rhabdodon* könnte man daher folgern, daß gewisse Schwanzwirbel gar nicht zu diesem Taxon gehören. Allerdings sollten solche, meiner Ansicht nach sehr einfachen Merkmale nur mit allergrößter Vorsicht für weiterreichende Schlußfolgerungen verwendet werden. Da in dieser Arbeit einerseits die von Nopcsa in der Literatur vorgebrachten Ansichten über einen Sexualdimorphismus bei *Rhabdodon* nicht abschließend beurteilt werden können und andererseits der bisherige Kenntnisstand auch keine sichere Abgrenzung mehrerer Arten bei dieser Gattung erlaubt, wird das ganze bekannte Material vorläufig zur Typus-Art *Rhabdodon priscus* gestellt. Sollten weitere Forschungen zeigen, daß das Material mehreren Taxa zugeordnet werden kann, müssen u. a. auch die von CASANOVAS et al. (1987) als aff. *Rhabdodon* sp. beschriebenen Skelettelemente neu bewertet werden. Eine Abgrenzung innerhalb der Gattung *Rhabdodon* wird allein durch die Tatsache erschwert, daß es sich in der Regel um disartikulierte und teilweise auch um im Gelände weit verstreut aufgefundenes Material handelt. Für den Fall, daß sich am passiven Bewegungsapparat von *Rhabdodon* geschlechtsspezifische Unterschiede nachweisen lassen, stimme ich einer frühen Meinung Nopcsa's (1915a: 7) zu, nach der bei fossilen Reptilien nur sehr unsicher entschieden werden kann, welche Form das männliche und welche das weibliche Tier

repräsentiert. Selbst die genetisch fixierte, vom Geschlecht abhängige absolute Größe kann nicht generell als Hinweis genommen werden, da bei rezenten Reptilien in manchen Gruppen das Männchen und in anderen das Weibchen kräftiger gebaut bzw. länger ist (WERNER 1895: 131). Eine moderne Einschätzung des von Nopcsa beschriebenen Sexualdimorphismus findet sich in WEISHAMPEL & REIF (1984).

Auch unsere Kenntnisse zur Begründung der systematischen Stellung von *Rhabdodon* gingen bis vor kurzem ausschließlich auf Nopcsa zurück. Erst in jüngerer Zeit sind neue Beobachtungen gemacht worden, die die Stellung der Gattung im System der Organismen beeinflussen. Nopcsa (1902a: 166, Taf. 2 Fig. 14 - 16) beschrieb zunächst unter Vorbehalt, anscheinend ohne das Prämaxillare von *Rhabdodon* zu kennen, angebliche Prämaxillar-Zähne dieses Dinosauriers aus Rumänien und glaubte auch im österreichischen Material von Muthmannsdorf entsprechende Zähne gesehen zu haben. Vor allem aufgrund der Annahme, daß *Rhabdodon* ein bezahntes Prämaxillare besitzt, ordnete Nopcsa diese Gattung den Hypsilophodontiden zu. Zwei Jahre später mußte er (Nopcsa 1904: 256) jedoch feststellen, daß das bald danach gefundene und identifizierte Prämaxillare von *Rhabdodon* zahnlos ist (Taf. 2 Fig. 1, 2 a - b). Die prämaxillare Bezahnung wurde von diesem Ornithopoden, ebenso wie der Proc. obturatorius des Ischium, sekundär reduziert. Die angeblichen Prämaxillar-Zähne von *Rhabdodon* schrieb Nopcsa nunmehr dem Ankylosaurier *Struthiosaurus* zu, dessen Knochenreste ebenfalls aus Siebenbürgen und aus der Gosau bekannt sind. *Rhabdodon* versetzte er daraufhin zu den Iguanodontiden; eine systematische Zuordnung, die jahrzehntelang von keinem Autor angezweifelt wurde.

Eine der ersten, die der Auffassung Nopcsa's, daß es sich bei *Rhabdodon* um einen Iguanodontiden handelt, widersprachen, waren BARTHOLOMAI & MOLNAR (1981: 341). Sie erkannten, daß das postcraniale Skelett von *Rhabdodon* Merkmale (gut entwickelte Crista delto-pectoralis des Humerus, Trochanter minor wenig hervortretend) aufweist, die nicht in das von DODSON (1980) publizierte Merkmalsschema der Iguanodontidae passen. Andere Autoren, die die Stellung von *Rhabdodon* bei den Iguanodontiden ebenfalls für nicht gesichert hielten, waren WEISHAMPEL & WEISHAMPEL (1983: ?Iguanodontidae) (hypsilophodontider Prämaxillar/Maxillar-Kontakt, WEISHAMPEL, pers. Mitteilung) und NORMAN

(1984: ?Hypsilophodontidae). Auch die für *Rhabdodon* charakteristischen Zähne weisen eine eindeutig hypsilophodontide Morphologie (Anzahl und Gleichmäßigkeit der Grate) auf. Damit ergibt sich für *Rhabdodon priscus*, trotz starker Spezialisierungen wie Reduktion der Prämaxillar-Bezahnung und des Proc. obturatorius, mehr und mehr das Bild eines Vertreters der Hypsilophodontidae. Meiner Ansicht nach ist es deshalb an der Zeit, dieses Taxon wieder entsprechend zu klassifizieren, obwohl es sich bei den Hypsilophodontiden eher um eine morphologisch konservative Gruppe handelt (z. B. NORMAN 1984: 525).

#### **HYSILOPHODONTIDAE indet.**

#### **Material aus Rumänien (GRIGORESCU et al. 1985)**

##### **M a t e r i a l :**

Drei isolierte Zähne, davon ein unvollständiger abgebildet in GRIGORESCU et al. 1985: Text-Fig. f. Es ist anzunehmen, daß das Material in Bukarest, Rumänien, aufbewahrt wird.

##### **H e r k u n f t :**

Anscheinend Maastrichtium ("Danien, sensu Crétacé supérieur"). Aus einer Lokalität im Flußbett der Bărbat, in der Nähe von Pui, ca. 15 km südöstlich von Sînpetru (GRIGORESCU et al. 1985: 1365), Becken von Pui (GRIGORESCU et al. 1985: 1368), Kreis Hunedoara, Siebenbürgen, Rumänien.

##### **D i s k u s s i o n :**

Bei dem von GRIGORESCU et al. (1985: 1367, Text-Fig. f) erwähnten und abgebildeten Zahn eines Hypsilophodontiden fehlt sowohl der obere Teil der Krone als auch der untere Teil der Wurzel. Damit ist bei diesem sehr fragmentarischen Exemplar nur der relativ wenig aussagekräftige Übergangsbe-

reich zwischen Krone und Wurzel erhalten, an dem noch als einzige Struktur der Hauptgrat der schmelztragenden Seite zu erkennen ist. Wahrscheinlich ebenfalls vorhanden gewesene Nebenkiele sind nicht mehr zu sehen. Soweit eine Interpretation nach einer Zeichnung überhaupt möglich ist, zeigen der Umriß des Zahnfragments, sowie die Form und der Verlauf des Hauptgrates, gute Übereinstimmungen mit einem von LLOMPART & KRAUSS (1982: Taf. 2 Fig. 3 - 6) abgebildeten ornithopodiden Exemplar, das im Tal von Àger, Prov. Lérida, Spanien, gefunden wurde. Schlußfolgerungen hinsichtlich einer näheren Verwandtschaft wären jedoch rein spekulativ, da die hier angeführten wenigen Merkmale bei den Hypsilophodontiden in ähnlicher Ausbildung sicherlich weit verbreitet sind.

#### ?HYPSILOPHODONTIDAE indet.

#### Material aus Frankreich (BABINOT et al. 1983)

#### D i s k u s s i o n :

BABINOT et al. (1983: Tab. 2) führen in einer ihrer biostratigraphischen Tabellen für das obere kontinentale Senonium von Südfrankreich und Nordspanien Material von Iguanodontidae indet. aus dem Fuvelium (Campanium) des Beckens von Villeveyrac (Languedoc) auf. Eine Literaturstelle, die hier nur der Vollständigkeit halber genannt wird. In der vorliegenden Arbeit wird das Material mit Fragezeichen zu den Hypsilophodontiden gestellt. Dabei handelt es sich allerdings um eine sehr gewagte Zuordnung, da mir über die von BABINOT et al. (1983) erwähnten iguanodontiden Reste nichts bekannt ist. Es ist jedoch bemerkenswert, daß bisher extrem wenig oberkretazisches Material der Familie Iguanodontidae in Europa gefunden wurde. Der ebenfalls im Becken von Villeveyrac vorkommende, weit verbreitete Ornithopode *Rhabdodon*, der bis heute allgemein als Iguanodontide systematisiert wird, gehört zu den Hypsilophodontiden.

### Material aus Spanien (LLOMPART & KRAUSS 1982)

#### Material:

Ein linker Maxillarzahn, LLOMPART & KRAUSS 1982: Taf. 2 Fig. 3 - 6. Es ist anzunehmen, daß das Material in der Universidad Autónoma von Barcelona, Spanien, aufbewahrt wird.

#### Herkunft:

Aus dem Garumnium (Maastrichtium) in der Nähe des Coll d'Orenga, zwischen Perauba und Figuerola de Meià, Tal von Àger, Prov. Lérida, Spanien (LLOMPART & KRAUSS 1982: 371, 375).

#### Diskussion:

Der Zahn aus dem Tal von Àger, von dem nur noch die blattförmige Krone erhalten ist, wurde von LLOMPART & KRAUSS (1982: 375) ausführlich beschrieben und als zu einem linken Maxillare gehörend bestimmt. Auf der schmelztragenden Seite der Krone sind ein stark hervortretender Hauptgrat und sowohl mesial als auch distal wenige, annähernd gerade und parallel verlaufende Nebenkiele zu erkennen. Die Erstbearbeiter stützen sich bei ihrer Aussage über die ehemalige Kieferposition dieses Exemplars auch auf die Prominenz des Hauptgrates. Darüberhinaus halten sie den Fund für einen Ornithopoden-Zahn und stellen ihn mit Fragezeichen zu den Iguanodontiden. Gerade die relativ breite, gedrungene Form der blattförmigen Krone und das auffallend gleichmäßige, beinahe symmetrische Schmelzmuster deuten meiner Ansicht nach jedoch eher darauf hin, daß es sich bei diesem Zahn um den Rest eines unbekanntes Hypsilophodontiden handelt, zumal Reste von Iguanodontiden in der Ober-Kreide von Europa bisher überaus selten sind (siehe oben). Es muß allerdings betont werden, daß eine Familienzueweisung, die allein mit Hilfe der Zahnmorphologie vorgenommen wird, auch bei Ornithopoden unsicher ist (vergleiche hierzu S. 61).

Familie IGUANODONTIDAE HUXLEY, 1869

Gattung *Craspedodon* DOLLO, 1883

- \* 1883 *Craspedodon* DOLLO, Note sur les restes de Dinosauriens: 218, 220.
- + 1885 *Craspedodon*. --- DOLLO, Ostéologie erpétologique: 309, 317.
- 1936 *Craspedodon*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 36.
- 1955 *Craspedodon*. --- LAPPARENT & LAVOCAT, Dinosauriens: 790, 834.
- 1956 *Craspedodon*. --- HUENE, Niedere Tetrapoden: 538.
- 1956 *Craspedodon*. --- ROMER, Osteology of the Reptiles: 629
- 1964 *Craspedodon*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 10.
- 1966 *Craspedodon*. --- ROMER, Vertebrate Paleontology: 370.
- 1969 *Craspedodon*. --- STEEL, Ornithischia: 17. --- non: 17 [*Iguanodon hillii*].
- 1973 *Craspedodon*. --- WHITE, Catalogue of genera: 128 [nomen dubium].
- 1981 *Craspedodon*. --- BARTHOLOMAI & MOLNAR, *Muttaborrasaurus*, a new iguanodontid dinosaur: 342, 343. --- non: 343 [*Craspedodon hillii*].
- 1981 *Craspedodon*. --- WEISHAMPEL & WEISHAMPEL, Annotated localities of ornithopod Dinosaurs: 44, 63. --- non: 44, 62 [?*Craspedodon hillii*].
- 1988 *Craspedodon*. --- CARROLL, Vertebrate Paleontology: 622 [*Iguanodontidae*].

**D e r i v a t i o   n o m i n i s :**

Der Gattungsname *Craspedodon* DOLLO, 1883 kann auf die griechischen Wörter *κράσπεδον* (kraspedon) = Saum, Rand und *ὄδους* \*) (odus [ionisch]) bzw. *ὄδων* (odon [äolisch]) = Zahn zurückgeführt werden. Der Name wurde von DOLLO (1883: 218) vorgeschlagen, um auf drei bemerkenswerte, fein gekerbte (gesäumte) Grate ("crête primaire", "crêtes secondaires") der schmelztragenden Seite der Krone hinzuweisen, von denen jeweils einer in unmittelbarer Nähe der unteren vorderen bzw. der unteren hinteren lateralen Begrenzung des Zahnes verläuft ("crêtes secondaires"): "En souvenir des crêtes remarquables qui sillonnent nos dents, je propose de désigner ce genre sous le nom de *Craspedodon*." Aber auch die oberen seitlichen Abschnitte des zum Teil extrem aufgeschuppten Randes der Krone und ein fein gekerbtes, basales Cingulum umfassen die Zähne wie ein Saum.

**S p e c i e s   t y p i c u s (Monotypie):**

*Craspedodon lonzeensis* DOLLO, 1883.

**V e r b r e i t u n g :**

In der Ober-Kreide (Santonium) von Europa.

**D i a g n o s e :**

Da die Gattung *Craspedodon* DOLLO, 1883 nur eine Art umfaßt, gilt die Diagnose der Typus-Art.

***Craspedodon lonzeensis* DOLLO, 1883**

- \* 1883 *Craspedodon lonzeensis* DOLLO, Note sur les restes de Dinosauriens: 212, 215 - 219, Text-Fig. 1 - 4 auf S. 215.

\*) Nach den Internationalen Regeln für die Zoologische Nomenklatur.

- + 1885 *Craspedodon lonzeensis*. --- DOLLO, Ostéologie erpétologique: 309 - 314, Text-Fig. 1 - 4 auf S. 310, Text-Fig. 1 - 2 auf S. 311
- 1903 *Craspedodon lonzeensis*. --- DOLLO, Les Dinosauriens de la Belgique: 566 - 567.
- 1936 *Craspedodon lonzeensis*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 36.
- 1955 *Craspedodon lonzeensis*. --- LAPPARENT & LAVOCAT, Dinosauriens: 834, 935, Text-Fig. 48.
- 1964 *Craspedodon lonzeensis*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 10.
- 1969 *Craspedodon lonzeensis*. --- STEEL, Ornithischia: 17; Text-Fig. 9.4.
- 1973 *Craspedodon lonzeensis*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 128 [nomen dubium].
- 1983 *Craspedodon lonzeensis*. --- WEISHAMPEL & WEISHAMPEL, Annotated localities of ornithopod Dinosaurs: 44, 63.

D e r i v a t i o   n o m i n i s :

Zur Ableitung des Artnamens schreibt DOLLO (1883: 218): "La qualification spécifique *lonzeensis* rappellera de son côté la localité où furent découverts les premiers restes de ce Dinosaurien." Bei dem Locus typicus handelt es sich um die kleine belgische Ortschaft Loncée.

L e c t o t y p u s (Festlegung):

Ein rechter Unterkieferzahn (IRSN R 58) mit vollständiger Krone und abgebrochener Wurzel, DOLLO 1883: Text-Fig. 1 - 4 auf S. 215, 1885: Text-Fig. 1 - 4 auf S. 310. Das Stück wird im Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brüssel, Belgien, aufbewahrt.

L o c u s   t y p i c u s :

Loncée, südöstlich von Gembloux (DOLLO 1883: 219), Prov. Namur, Belgien.

**S t r a t u m   t y p i c u m :**

"Glaucouie argileuse hervienne (Sénonien moyen)" (DOLLO 1883: 219). Die Fundschichten werden heute übereinstimmend in das Santonium eingestuft (LAPPARENT & LAVOCAT 1955: 834, STEEL 1969: 17, TAQUET 1976).

**P a r a t y p u s :**

Ein weiterer rechter Unterkieferzahn (IRSN R 105) mit distal beschädigter Krone und abgebrochener Wurzel. Der Aufbewahrungsort stimmt mit dem des Lectotypus überein.

Anmerkung: In der ursprünglichen Veröffentlichung werden von Anfang an zwei Zähne erwähnt (DOLLO 1883: 212, 219), von denen aber nur einer abgebildet und beschrieben wird (Lectotypus). Später teilte DOLLO (1885: 309) dann mit, daß es sich dabei um "... deux dents sensiblement de même taille ..." handelt. Der 1883 nur beiläufig erwähnte Zahn wird als Paratypus aufgeführt, da er in den Sammlungen des Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brüssel, Belgien, eindeutig identifiziert werden kann.

**W e i t e r e s   M a t e r i a l :**

Ein Zahn (IRSN R 59) mit vollständiger Wurzel und teilweise fehlender Krone, DOLLO 1885: Text-Fig. 1 - 2 auf S. 311. Nach DOLLO (1885: 313) stammt das Exemplar aus einem linken Oberkiefer und wahrscheinlich aus dessen vorderen Bereich. Aufbewahrungsort wie Lectotypus.

**V e r b r e i t u n g :**

Nur vom Locus typicus und aus dem Stratum typicum bekannt.

**D i a g n o s e** (siehe auch die Diagnosen von DOLLO 1883: 218, 1885: 313 - 314):

*Craspedodon lonzeensis* ist ein mittelgroßer Iguanodontide ("Dimensions...: vraiseemblablement celles de l'*Iguanodon Mantelli*.", DOLLO 1885:

314), dessen Bezahnung folgende Merkmale aufweist: Zähne mesio-distal relativ stark komprimiert, dadurch größter Durchmesser des Querschnitts von innen nach außen verlaufend. Krone der Zähne in lingualer bzw. buccaler Sicht blattförmig und asymmetrisch. Schmelztragende Seite mit fein gekerbtem vertikalem Hauptgrat ("crête primaire, crête principale") und mindestens ein bis zwei glatten Nebenkielen ("crêtes tertiaires"), die im oberen Bereich der Krone am Rande entspringen und stets vor dem Hauptgrat liegen. Der Hauptgrat ist seitlich versetzt. Er bildet die Spitze der Zähne und teilt die Fläche in eine breitere mesiale und eine schmalere distale Hälfte. An der Basis der Krone stößt der Hauptgrat auf ein fein gekerbtes Cingulum, das die schmelztragende Seite kragenförmig umfaßt. Die glatten Nebenkiele laufen nach unten auf der Fläche der Krone aus. Besonders auffallend sind zwei kurze, fein gekerbte Nebenkiele ("crêtes secondaires") in unmittelbarer Nähe der unteren vorderen bzw. der unteren hinteren Begrenzung der Krone. Sie sind etwas prominenter als die glatten Schmelzleisten und teilen einen kleinen länglichen Bereich der schmelztragenden Seite zum jeweiligen Rand des Zahnes hin ab. Der Hauptgrat und alle Nebenkiele verlaufen unregelmäßig. Die lateralen Begrenzungen der Krone sind im oberen Bereich relativ grob gekerbt bzw. stark aufgeschuppt. Die deutlichsten Kerben liegen mesial etwas tiefer als distal und sind teilweise hakenartig gebogen. Die andere Seite der Krone ist konvex. Das Maximum der Wölbung findet sich gegenüber des Hauptgrates. Die Wurzel der Zähne ist mesio-distal schmal und wirkt lingo-buccal aufgetrieben.

#### D i s k u s s i o n :

Von *Craspedodon lonzeensis* kennen wir nur drei unvollständige isolierte Zähne, die bei Loncée, Prov. Namur, Belgien, gefunden wurden. Sie erinnern an die Bezahnung der Iguanodontidae und hier insbesondere an *Iguanodon*, die namensgebende Gattung dieser Familie. Ein rechter Unterkieferzahn ohne Wurzel (IRSN R 58, Lectotypus) und ein linker Oberkieferzahn mit teilweise fehlender Krone (IRSN R 59) sind von Dollo (1883: 216, 1885: 312 - 313) ausführlich beschrieben und abgebildet worden, so daß alle wichtigen zahnmorphologischen Merkmale des Taxon verfügbar sind. Bei dem 1885 beschriebenen Exemplar mit unvollständiger Krone versuchte Dollo (1885: 313) sogar die Position im Kiefer möglichst genau festzulegen: "..., nous fait

conclure que la nouvelle dent devait être implantée dans le susmaxillaire gauche et, ..., qu'elle était vraisemblablement placée dans le voisinage du prémaxillaire du même côté". DOLLO begründete seine Annahme mit der relativen Lage einer zur Längsachse des Zahnes schräg nach lingual einfallenden Fläche, die von ihm als Usur interpretiert wurde, und deren Lage er mit entsprechenden Flächen am Material von *Iguanodon* verglich.

An den Zähnen von *Craspedodon* fällt als erstes die überaus reiche Ornamentierung ("fines et grandes dentelures") der schmelztragenden Seite der Krone auf, die bei Dinosauriern in dieser Form einmalig ist. Dieselbe Seite trägt mehrere Grate, deren relativ geringe Anzahl und unregelmäßiger Verlauf, zusammen mit einem bestimmten, typischen Umriß der blattförmigen Krone, vor allem den iguanodontiden Habitus der Zähne ausmachen. DOLLO (1883, 1885) unterschied bei den Schmelzleisten einen fein gekerbten, seitlich versetzten Hauptgrat ("crête primaire, crête principale"), sowie kurze äußere, am Rande der Krone liegende, gekerbte Grate (Nebenkiele) zweiter Ordnung ("crêtes secondaires") und glatte Grate (Nebenkiele) dritter Ordnung ("crêtes tertiaires"). Letztere finden sich vor dem Hauptgrat und laufen auf der Fläche des Zahnes nach unten hin aus. Besonders charakteristisch ist wohl, daß die in der Nähe der vorderen bzw. in der Nähe der hinteren Begrenzung des Zahnes liegenden fein gekerbten Nebenkiele zwischen sich und dem jeweiligen Rand der Krone zwei kleine längliche Bereiche der schmelztragenden Seite abgrenzen, sowie ein ebenfalls fein gekerbtes Cingulum, das die Basis der Krone wie ein Kragen umfaßt.

Zu der von DOLLO und in der vorliegenden Arbeit angenommenen Position der bisher bekannten Zähne im Kiefer von *Craspedodon* läßt sich folgendes sagen: Auch NORMAN (1980: 28 - 29) bestätigte für *Iguanodon*, daß die schmelztragende Seite der Krone, sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer, durch einen Hauptgrat ("primary ridge") in eine breite mesiale und eine schmale distale Hälfte geteilt wird. Weiter ist die Krone der Oberkiefer-Zähne von *Iguanodon* schmaler als die der Unterkiefer-Zähne. Überträgt man diese Beobachtungen auf die hier diskutierte Gattung, was angesichts der Ähnlichkeiten im Bau der Zähne von *Iguanodon* und *Craspedodon* wohl vertretbar ist, darf angenommen werden, daß der Lecto- und der Paratypus von *Craspedodon* DOLLO, 1883 tatsächlich aus einem rechten Unterkiefer und das

zwei Jahre später beschriebene Exemplar (DOLLO 1885) aus einem linken Oberkiefer stammen. Diese Schlußfolgerungen decken sich auch mit den von DOLLO (1885: 313) gemachten Angaben zur Position des Oberkieferzahnes. Damit sind die an den Zähnen von Lonzeé zu beobachtenden morphologischen Abweichungen hinreichend geklärt (DOLLO 1885: Text-Fig. 1 - 4 auf S. 310 und Text-Fig. 1 - 2 auf S. 311). Sie liegen eindeutig innerhalb der Varianz der Art *Craspedodon lonzeensis* und sind auf unterschiedliche Kieferpositionen zurückzuführen.

Wie bereits erwähnt, zeigen die Zähne von *Craspedodon* eine ganze Reihe von Merkmalen (z. B. die allgemeine Zahnform, die geringe Anzahl und der ungleichmäßige Verlauf der Schmelzleisten), die in enger Beziehung zu *Iguanodon* stehen. Es muß allerdings nochmals darauf hingewiesen werden, daß auch bei einem evoluierten Ornithopoden wie *Craspedodon* die Zuweisung zu einer Familie, wenn sie allein mit Hilfe der Zahnmorphologie vorgenommen wird, unsicher bleibt. Meiner Ansicht nach ist jedoch die Gefahr einer falschen systematischen Zuordnung bei einem Zahn mit sogenanntem hypsilodontidem Bau (breite blattförmige Krone, ein Hauptgrat, relativ viele gleichmäßig verlaufende Nebenkiele) größer als bei einem mit iguanodontiden Merkmalen (weniger breite, mehr längliche blattförmige Krone, ein Hauptgrat, relativ wenige ungleichmäßig verlaufende Nebenkiele), so daß für das Material von Lonzeé als ziemlich wahrscheinlich angenommen werden darf, daß es sich um Reste eines Iguanodontiden handelt. Am sichersten lassen sich Zähne mit eindeutig hadrosauridem Bau (schmale blatt- bis lanzettförmige Krone, ein Hauptgrat, keine Nebenkiele) zuweisen.

Gleichzeitig finden sich an den bisher bekannten wenigen Resten von *Craspedodon* aber auch genügend Merkmale, wie die Orientierung des größten Zahndurchmessers im Querschnitt, die Aufschuppungen im Bereich der oberen seitlichen Abschnitte des Kronenrandes, die teilweise vorhandene Ornamentierung der Schmelzleisten, das Auftreten eines ornamentierten Cingulum usw., mit deren Hilfe diese Gattung von *Iguanodon* und allen anderen Iguanodontiden sicher abgegrenzt werden kann. Auch die Anzahl und Anordnung der drei Generationen von Schmelzleisten auf den Zähnen von *Craspedodon*, die zumindest auf den Kronen der Unterkieferzähne von *Iguanodon* ("primary ridge, secondary ridge, tertiary ridges") ebenfalls unterschieden werden

können (NORMAN 1980: 28, Text-Fig. 18 b), weicht von denen anderer Iguanodontiden, einschließlich *Iguanodon*, deutlich ab. Damit reicht die komplexe Morphologie der drei isolierten Zähne von *Craspedodon lonzeensis* DOLLO, 1883 aus, um diesen belgischen Ornithopoden auf Artniveau eindeutig zu charakterisieren und ihn von allen anderen Gattungen der Familie Iguanodontidae sicher abzugrenzen.

### *Iguanodon* sp. (OWEN 1861)

#### M a t e r i a l :

Ein isolierter Zahn, OWEN 1861: Taf. 7 Fig. 17.

Anmerkung: Dieser Zahn ist weder in den Sammlungen des British Museum (Nat. Hist.), London, noch in den Museen von Cambridge, beides England, zu finden. Er muß daher als wahrscheinlich verschollen gelten.

#### H e r k u n f t :

Cambridge-Grünsand (OWEN 1861: 30), Unter-Cenomanium (RAWSON et al. 1978: 50), aus der Nähe von Cambridge (OWEN 1861: 30), Grafschaft Cambridge, England.

Anmerkung: Der cenomane Cambridge-Grünsand enthält Invertebraten aus aufgearbeiteten Sedimenten des Albium (RAWSON et al. 1978: 38). Daher besteht immer die Möglichkeit, daß die Wirbeltier-Reste primär in der unteren Kreide eingebettet wurden. Meiner Ansicht nach sollte eine Umlagerung besonders dann in Betracht gezogen werden, wenn das Material wie in diesem Fall von einem Taxon stammt, das für die Unter-Kreide charakteristisch ist.

#### D i s k u s s i o n :

Der Zahn ist von OWEN (1861: 30) nur kurz erwähnt und als zur Gattung *Iguanodon* gehörig bestimmt bzw. unter dem Artnamen *Iguanodon mantelli* (OWEN

1861: Taf. 7 Fig. 17) abgebildet worden, wobei dieser Autor offen ließ, ob das Exemplar von einem jungen Individuum oder einer kleinen Varietät stammt. Soweit aus der Zeichnung hervorgeht, wurde der Zahn praktisch unversehrt überliefert und zeigte den typischen iguanodontiden Habitus: Mäßig breite, länglich blattförmige Krone, deren Rand im oberen Bereich gekerbt ist. Auf der schmelztragenden Seite des Zahnes verläuft ein ungleichmäßiger Hauptgrat und ebenso ausgebildete Nebenkiele. Aus heutiger Sicht scheint eine Belastung der Gattung *Iguanodon* durch das von OWEN (1861) erwähnte und abgebildete Exemplar aus dem Cambridge-Grünsand unsinnig. Bereits SEELEY (1869) konnte diesen Zahn in den Sammlungen des Sedgwick Museum, Cambridge, anscheinend nicht auffinden, und das Exemplar ist, im Gegensatz zu "*Trachodon cantabrigiensis*" (siehe S. 109), wahrscheinlich auch nicht in das British Museum (Nat. Hist.), London, gelangt. Daher muß damit gerechnet werden, daß der Zahn verloren gegangen ist und seine Merkmale am Original somit nicht mehr überprüft werden können. Außerdem besteht meiner Ansicht nach gerade bei diesem Rest aus dem cenomanen Cambridge-Grünsand die Möglichkeit, daß er umgelagert wurde und primär aus dem Albium stammt, da der Zahn zu einer für die Unter-Kreide typischen Gattung gehört.

**IGUANODONTIDAE indet.**

**"*Anoplosaurus curtonotus*" SEELEY, 1879**

- 1869 *Acanthopholis macrocercus* SEELEY, Index to the fossil remains: xvii, 24.
- 1869 *Acanthopholis stereocercus* SEELEY, Index to the fossil remains: xvii, 24 [partim].
- \* 1879 *Anoplosaurus curtonotus* SEELEY, On the Dinosauria: 600 - 613, Taf. 34 Fig. 1 - 5, Taf. 35 Fig. 1 - 14.
- 1879 *Eucercosaurus tanyspondylus* SEELEY, On the Dinosauria: 613 - 621, Text-Fig. 4 - 5.
- 1879 *Syngonosaurus macrocercus*. --- SEELEY, On the Dinosauria: 621 - 628, Text-Fig. 6 - 8; 622 [*Acanthopholis macrocercus* = *Syngonosaurus macrocercus*]. --- ? 628 [Hautknochen].

- 1879 *Anoplosaurus major* SEELEY, On the Dinosauria: 628 - 629, 631 - 632; 628 - 629 [*Acanthopholis stereocercus*, partim = *Anoplosaurus major*]. --- ? 632 [Hautknochen].
- 1889 *Syngonosaurus macrocercus*. --- LYDEKKER, On the remains and affinities: 41 - 42. --- ? 44 [Hautknochen].
- 1889 *Eucercosaurus*. --- LYDEKKER, On the remains and affinities: 42.
- 1889 (?) *Syngonosaurus macrocercus*. --- LYDEKKER, On the remains and affinities: 42 - 44, Text-Fig. 1.
- 1890 *Eucercosaurus*. --- LYDEKKER, Catalogue of the fossil Reptilia: 254.
- 1890 *Syngonosaurus macrocercus*. --- LYDEKKER, Catalogue of the fossil Reptilia: 254 - 255; 254 [Scelidosauridae].
- 1890 ?*Syngonosaurus macrocercus*. --- LYDEKKER, Catalogue of the fossil Reptilia: Text-Fig. 60.
- 1915 *Acanthopholis macrocercus*. --- HENNIQ, Fossilium Catalogus: 13 [Nodosauridae].
- 1915 *Anoplosaurus curtonotus*. --- HENNIQ, Fossilium Catalogus: 13 [Nodosauridae].
- 1915 *Anoplosaurus major*. --- HENNIQ, Fossilium Catalogus: 13 [Nodosauridae].
- 1923b *Anoplosaurus*. --- NOPCSA, Notes on British Dinosaurs: 193 - 194, 196 - 197, Text-Fig. 2, Taf. 7 Fig. 2; 194 [*Syngonosaurus* (partim) = *Anoplosaurus*].
- 1923b *Anoplosaurus curtonotus*. --- NOPCSA, Notes on British Dinosaurs: 194.
- 1923b *Anoplosaurus major*. --- NOPCSA, Notes on British Dinosaurs: 194.
- 1923b *Eucercosaurus*. --- NOPCSA, Notes on British Dinosaurs: 194 [?*Syngonosaurus* (partim) = *Eucercosaurus*].
- 1925 *Anoplosaurus curtonotus*. --- HENNIQ, *Kentrurosaurus aethiopicus*, die Stegosaurier-Funde: 121.
- 1925 *Syngonosaurus macrourus*. --- HENNIQ, *Kentrurosaurus aethiopicus*, die Stegosaurier-Funde: 121.
- 1934 *Anoplosaurus curtonotus*. --- STROMER, Wirbeltierreste der Baharije-Stufe: 66 [Camptosauride].

- 1934 *Syngonosaurus macrocercus*. --- STROMER, Wirbeltierreste der Baharije-Stufe: 66 [*Eucercosaurus* = *Syngonosaurus*, Protrachodontide] --- ~~non~~: 66 [*Iguanodon*-ähnliche Zähne, OWEN 1861: 30, Taf. 7 Fig. 15 - 17].
- 1936 *Anoplosaurus curtonotus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 37 [*Anoplosaurus major* = *Anoplosaurus curtonotus*, Iguanodontidae].
- 1936 *Syngonosaurus macromerus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 59 [Trachodontidae].
- 1936 *Anoplosaurus*. --- SWINTON, Notes on the osteology: 572.
- 1956 *Anoplosaurus*. --- HUENE, Niedere Tetrapoden: 536.
- 1956 *Syngonosaurus*. --- HUENE, Niedere Tetrapoden: 539.
- 1956 *Anoplosaurus*. --- ROMER, Osteology of the Reptiles: 629 [? *Syngonosaurus* = *Anoplosaurus* ].
- 1956 *Syngonosaurus*. --- ROMER, Osteology of the Reptiles: 629.
- 1964 ?*Anoplosaurus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 8 [*Syngonosaurus* = ?*Anoplosaurus*, Iguanodontidae].
- 1964 *Anoplosaurus curtonotus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 8 [? *Syngonosaurus macrourus* = *Anoplosaurus curtonotus*, Iguanodontidae].
- 1964 *Anoplosaurus major*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 8 [Iguanodontidae].
- 1964 ?*Anoplosaurus macromerus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 9 [*Syngonosaurus macromerus* = ?*Anoplosaurus macromerus*, Iguanodontidae].
- 1964 *Acanthopholis*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 40 [partim, Acanthopholididae].
- 1964 *Acanthopholis macrocercus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 40 [Acanthopholididae].
- 1964 ?*Eucercosaurus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 40 [Acanthopholididae].
- 1964 *Eucercosaurus tanyspondylus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 40 [Acanthopholididae].
- 1966 *Anoplosaurus*. --- ROMER, Vertebrate Paleontology: 370 [? *Syngonosaurus* + ?*Eucercosaurus* = *Anoplosaurus* ].

- 1969 *Anoplosaurus*. --- STEEL, Ornithischia: 15 [*Syngonosaurus* = *Eucercosaurus* = *Anoplosaurus*, Iguanodontidae].
- 1969 *Anoplosaurus curtonotus*. --- STEEL, Ornithischia: 15 [Iguanodontidae].
- 1969 *Anoplosaurus major*. --- STEEL, Ornithischia: 15 [Iguanodontidae].
- 1969 *Anoplosaurus macrocercus*. --- STEEL, Ornithischia: 16 [Iguanodontidae].
- 1969 *Anoplosaurus tanyspondylus*. --- STEEL, Ornithischia: 16 [Iguanodontidae].
- 1973 *Anoplosaurus curtonotus*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 121 [nomen dubium].
- 1973 *Eucercosaurus tanyspondylus*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 132 [nomen dubium].
- 1973 *Syngonosaurus macrocercus*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 151 [nomen dubium].
- 1981 *Eucercosaurus tanyspondylus*. --- BARTHOLOMAI & MOLNAR, *Muttaburrasaurus*, a new iguanodontid dinosaur: 343 [*Syngonosaurus macromerus* = *Eucercosaurus tanyspondylus*, Iguanodontids].
- 1983 *Anoplosaurus curtonotus*. --- WEISHAMPEL & WEISHAMPEL, Annotated localities of ornithopod Dinosaurs: 44, 62 [Iguanodontidae].
- 1988 ?*Anoplosaurus*. --- CARROLL, Vertebrate Paleontology: 622 [Iguanodontidae].

T y p u s - M a t e r i a l (schwer abgrenzbar, wird in der von SEELEY (1879) vorgeschlagenen Zusammenstellung aufgeführt):

"*Anoplosaurus curtonotus*": Ein Unterkieferfragment, SEELEY 1879: Taf. 35 Fig. 1 - 1 a; fünf Halswirbel, SEELEY 1879: Taf. 34 Fig. 1 - 1 a; dreizehn Rückenwirbel, SEELEY 1879: Taf. 34 Fig. 2, 2 a - b, Taf. 35: 14 a - f; mehrere Dorsalrippenfragmente, SEELEY 1879: Taf. 35 Fig. 11 - 13; sechs Sacralwirbel, SEELEY 1879: Taf. 34 Fig. 3; mehrere Sacralrippenfragmente, SEELEY 1879: Taf. 34 Fig. 4; acht Schwanzwirbel, SEELEY 1879: Taf. 34 Fig. 5 - 5 a; ein Scapulafragment, SEELEY 1897: Taf. 35 Fig. 3 a - c; Reste der Co-

racoide, SEELEY 1879: Taf. 35 Fig. 2 a - b; zwei Fragmente eines rechten Humerus, SEELEY 1879: Taf. 35 Fig. 4 a - c, 5; ein Mittelhandknochen, SEELEY 1879: Taf. 35 Fig. 9; zwei Fragmente eines linken Femur, SEELEY 1879: Taf. 35 Fig. 6 a - b, 7 a; zwei Fragmente einer linken Tibia, SEELEY 1879: Taf. 35 Fig. 8 a; eine Phalange, SEELEY 1879: Taf. 35 Fig. 10 (vergleiche hierzu die Materialliste in SEELEY 1879: 600). Das Material wird im Sedgwick Museum, Cambridge, England, aufbewahrt.

"*Anoplosaurus major*": Ein Halswirbel; weitere Wirbel. Das Material wird im Sedgwick Museum, Cambridge, England, aufbewahrt.

Unsicher: Fragment einer dermalen Knochenplatte. Das Material wird im Sedgwick Museum, Cambridge, England, aufbewahrt.

"*Eucercosaurus tanypondylus*": Vier Rückenwirbel; drei Sacralwirbel, SEELEY 1879: Text-Fig. 4; zwölf Schwanzwirbel (davon wurden von SEELEY zwei Wirbel vorläufig zugewiesen), SEELEY 1879: Text-Fig. 5. Das Material wird im Sedgwick Museum, Cambridge, England, aufbewahrt.

"*Syngonosaurus macrocercus*": Ein Halswirbel; acht oder neun Rückenwirbel; vier Sacralwirbel, SEELEY 1879: Text-Fig. 6; fünf Schwanzwirbel, SEELEY 1879: Text-Fig. 7 - 8; ein Humerusfragment; vier Mittelfußknochen; zwei Phalangen. Das Material wird im Sedgwick Museum, Cambridge, England, aufbewahrt.

Unsicher: Zwölf dermale Knochenplatten (eine Knochenplatte davon muß unter Umständen wiederum getrennt systematisiert werden, da sie möglicherweise nicht zu den anderen elf gehört). Das Material wird im Sedgwick Museum, Cambridge, England, aufbewahrt.

? W e i t e r e s   M a t e r i a l :

"?*Syngonosaurus macrocercus*": Vier Rückenwirbel (BMNH R 460), LYDEKKER 1889: Text-Fig. 1. Das Material wird im British Museum (Nat. Hist.), London, England, aufbewahrt.

#### H e r k u n f t :

Cambridge-Grünsand (SEELEY 1869: 22, 1879: 591, LYDEKKER 1889: 41), Unter-Cenomanium (RAWSON et al. 1978: 50), Grafschaft Cambridge, England.

"*Anoplosaurus curtonotus*": Das Material stammt aus einem Abbau (phosphatite-washings) bei Reach, nordöstlich von Cambridge (SEELEY 1879: 600).

"*Eucercosaurus tanyspondylus*": Das Material stammt aus einem Abbau von Trumpington bei Cambridge (SEELEY 1879: 613).

Anmerkung: Der cenomane Cambridge-Grünsand enthält Invertebraten aus aufgearbeiteten Sedimenten des Albium (RAWSON et al. 1978: 38). Daher besteht immer die Möglichkeit, daß die Wirbeltier-Reste primär in der unteren Kreide eingebettet wurden und tatsächlich könnte sich dies bei einer jetzt anstehenden Neubearbeitung durch N. FRASER bestätigen. FRASER (pers. Mitteilung) vermutet, daß zumindest der überwiegende Teil des Materials aus aufgearbeiteten Sedimenten des Albium stammt.

#### D i s k u s s i o n :

Das in der vorliegenden Arbeit unter dem Binomen "*Anoplosaurus curtonotus*" zusammengefaßte Material wurde in der Hauptsache von SEELEY (1869: xvii, 24, 1879: 600 - 629, 631 - 632) und ergänzend von LYDEKKER (1889: 42 - 44) aufgelistet bzw. beschrieben. Der Erstbearbeiter errichtete auf den Skelettelementen vier Taxa: "*Anoplosaurus curtonotus*" SEELEY, 1879, "*Anoplosaurus major*" SEELEY, 1879 [= "*Acanthopholis stereocercus*", partim], "*Eucercosaurus tanyspondylus*" SEELEY, 1879 und "*Syngonosaurus [Acanthopholis] macrocercus*" (SEELEY, 1869), von denen "*Anoplosaurus major*" die am wenigsten begründete Art ist. Sie umfaßt nur wenige Wirbel, die wegen ihrer Größe nachträglich von "*Acanthopholis stereocercus*" getrennt wurden (HENNIG 1915: 13). Die Reste von "*Syngonosaurus macrocercus*" wurden von SEELEY (1869: xvii) zunächst ebenfalls unter dem Gattungsnamen *Acanthopholis* als "*Acanthopholis macrocercus*" in die Literatur eingeführt. Diese Art basiert genauso wie die dritte Form "*Eucercosaurus tanyspondylus*" nur auf postcranialem Material (hauptsächlich Wirbel), das womöglich keine Art- bzw. Gat-

tungs-diagnostische Merkmale zeigt. Das am besten begründete Taxon ist "*Anoplosaurus curtonotus*". Von ihm kennen wir außer Wirbeln auch mehrere Extremitäten-, Schultergürtel- und ein oder zwei Schädelknochen.

Da die hier angesprochenen Reste aus dem Cambridge-Grünsand sicherlich nur wenige diagnostische Merkmale auf Art- bzw. Gattungsniveau zeigen, darf angenommen werden, daß zumindest ein Teil der von SEELEY eingeführten Namen taxonomisch nicht haltbar ist. Außerdem ist zweifelhaft, ob die von SEELEY (1879) unter einem Binomen beschriebenen Skelettelemente tatsächlich in jedem Fall zusammengehören oder ob nicht auch Reste verschiedener Arten vermischt wurden. Falls sich die letzte Annahme bestätigen sollte, dürfte es schwierig sein, das Material richtig zu kombinieren. Da diese Probleme in der vorliegenden Arbeit nicht geklärt werden können, wird die von SEELEY (1879) und LYDEKKER (1889) vorgeschlagene Zusammenstellung der Skelettelemente aus dem Cambridge-Grünsand unverändert beibehalten und auf eine Diskussion der von NOPCSA (1923b) ansatzweise vorgenommenen Neuordnung dieser Wirbeltier-Funde verzichtet. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse NOPCSA's, die von SEELEY's Resultaten nur geringfügig abweichen, findet sich bei STROMER (1934: 66).

1879 hatte SEELEY (1879: 621) bereits selbst auf Ähnlichkeiten zwischen "*Eucercosaurus*" und "*Syngonosaurus*" hingewiesen, das Material aber dennoch getrennt beschrieben. Spätere Autoren hielten die morphologischen Übereinstimmungen dagegen für ausreichend, um die Vereinigung beider Gattungen zu erwägen (NOPCSA 1923b) bzw. zu vollziehen (STROMER 1934). KUHN (1964: 9) war einer der ersten, die schließlich auch "*Syngonosaurus*" mit "*Anoplosaurus*" zusammenfaßten. Dafür trennte er (1964: 40) das Material von "*Eucercosaurus*" erneut. Die Unsicherheit, die KUHN bei der Systematisierung dieser Knochenreste aus dem Cambridge-Grünsand empfand, kam in beiden Fällen durch die Verwendung eines Fragezeichens zum Ausdruck. STEEL (1969) wiederum faßte alle Arten von SEELEY (1879) unter der Gattung "*Anoplosaurus*" zusammen, während in neueren Publikationen die Namen "*Eucercosaurus*" (schließt "*Syngonosaurus*" mit ein, BARTHOLOMAI & MOLNAR 1981) sowie "*Anoplosaurus*" (WEISHAMPEL & WEISHAMPEL 1983) verwendet werden. Einig sind sich die Autoren der drei zuletzt genannten Veröffentlichungen über die Familien-Zuweisung, indem sie die von ihnen zitierten Taxa übereinstimmend zu den

Iguanodontiden stellen (BARTHOLOMAI & MOLNAR 1981: 343, STEEL 1969: 15 - 16, WEISHAMPEL & WEISHAMPEL 1983: 44, 62).

Wie aus den vorstehenden Ausführungen hervorgeht, handelt es sich bei den von SEELEY (1869, 1879) und LYDEKKER (1889) erwähnten bzw. beschriebenen Skelettelementen um Material, dessen verwandtschaftliche Beziehungen im einzelnen noch nicht geklärt sind. Die bisher einzige wenigstens einigermaßen gesicherte Erkenntnis scheint zu sein, daß die Taxa auch Reste mit iguanodontiden Merkmalen umfassen (KUHN 1936, 1964, ROMER 1956, STEEL 1969, SWINTON 1936 u. a.). Daher ist es wohl das beste, die Skelettelemente aus dem Cambridge-Grünsand vorläufig unter dem ersten, für dieses Material nomenklatorisch eindeutig verfügbaren Binomen "*Anoplosaurus curtonotus*" zusammenzufassen und die Reste als nicht näher bestimmbar zur Familie Iguanodontidae zu stellen. Außerdem besteht die Möglichkeit, daß das Material ganz oder zumindest teilweise umgelagert wurde und primär aus dem Albium stammt.

#### ?IGUANODONTIDAE indet.

#### Material aus Frankreich (BUFFETAUT, POUIT & TAQUET 1980)

#### Material :

Ein unvollständiger rechter Oberkieferzahn (umgelagert!), BUFFETAUT, POUIT & TAQUET 1980: Text-Fig. 1 a - b. Das Exemplar wird in der Privatsammlung von D. POUIT, La Flèche, aufbewahrt. Ein Abguß befindet sich im Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, beides Frankreich.

#### Herkunft :

Unteres Vallesium, Ober-Miozän von Doué-Douces, Becken von Doué-la-Fontaine. Die früher selbständige Ortschaft Douces gehört heute zu Doué-la-Fontaine, Dépt. Maine-et-Loire, Anjou, Frankreich. Der Zahn stammt sehr

wahrscheinlich aus aufgearbeiteten cenomanen Sedimenten der Umgebung (BUFFETAUT, POUIT & TAQUET 1980: 200).

#### D i s k u s s i o n :

Der Zahn wurde von BUFFETAUT, POUIT & TAQUET (1980: 200 - 201) ausführlich beschrieben. Erhalten sind die oberen zwei Drittel einer mäßig breiten, länglich blattförmigen Krone, deren Rand gekerbt ist. Auf der schmelztragenden Seite sind ein Hauptgrat und ein Nebenkiel ausgebildet. Aufgrund der Lage dieser Schmelzleisten zueinander wird der Zahn von den Autoren einem rechten Oberkiefer zugeordnet. Die Erstbearbeiter stützen sich bei ihrer Aussage über die ehemalige Kieferposition dieses Exemplars auch auf die Prominenz des Hauptgrates und stellen den Zahn mit Fragezeichen zu den Iguanodontiden.

#### Familie HADROSAURIDAE COPE, 1870

#### Unterfamilie HADROSAURINAE Lambe, 1918

#### Gattung *Telmatosaurus* NOPCSA, 1903

- 1899a *Limnosaurus* NOPCSA, Jegyzetek Hátszeg vidékének geológiájához: 332.
- 1899b *Limnosaurus* NOPCSA, Geologie von Hátszeg: 360 [*Limonosaurus* = Error typographicus].
- + 1900 *Limnosaurus*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen: 555 - 591, Taf. 1 - 6. --- ~~non~~: 558 [*Limnosaurus hillii* (NEWTON, 1892)]!
- 1901a *Limnosaurus*. --- NOPCSA, Synopsis und Abstammung: 266 [Hadrosauridae].
- \* 1903a *Telmatosaurus* NOPCSA, *Telmatosaurus*, új név *Limnosaurus* helyett: 64 [*Limnosaurus* NOPCSA, 1899 (1899a, 1899b) (Or-

- nithischia) ist präokkupiert durch *Limnosaurus* MARSH, 1872 (Crocodylia)].
- \* 1903b *Telmatosaurus* NOPCSA, *Limnosaurus* durch *Telmatosaurus* zu ersetzen: 185 [*Limnosaurus* NOPCSA, 1899 (1899a, 1899b) (Ornithischia) ist präokkupiert durch *Limnosaurus* MARSH, 1872 (Crocodylia)].
  - \* 1903c *Telmatosaurus* NOPCSA, *Limnosaurus* (NOPCSA) durch *Telmatosaurus* (nov. nom.) zu ersetzen: 54 [*Limnosaurus* NOPCSA, 1899 (1899a, 1899b) (Ornithischia) ist präokkupiert durch *Limnosaurus* MARSH, 1872 (Crocodylia)].
  - \* 1903d *Telmatosaurus* NOPCSA, *Telmatosaurus*, new name for the dinosaur *Limnosaurus*: 94 - 95 [*Limnosaurus* NOPCSA, 1899 (1899a, 1899b) (Ornithischia) ist präokkupiert durch *Limnosaurus* MARSH, 1872 (Crocodylia)].
  - 1904 *Telmatosaurus*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen III: 237 [Frontale Exemplar B], Taf. 1 Fig. 3 - 4.
  - 1910 *Hecatasaurus* BROWN, Cretaceous Ojo Alamo beds: 273 [in Unkenntnis von *Telmatosaurus* NOPCSA, 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d) vorgeschlagener Ersatzname für *Limnosaurus* NOPCSA, 1899 (1899a, 1899b)].
  - 1914 *Telmatosaurus*. --- NOPCSA, Lebensbedingungen der obercretacischen Dinosaurier: 565 - 572.
  - + 1915a *Orthomerus*. --- NOPCSA, Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile: 4, 6 - 9, [25], Taf. 2 Fig. 2 - 5, Taf. 3 Fig. 1 - 3, Taf. 4 Fig. 6; 4 [*Telmatosaurus* NOPCSA, 1903 = *Orthomerus* SEELEY, 1883]; 7 [*Limnosaurus* NOPCSA = *Telmatosaurus* NOPCSA = *Hecatasaurus* BROWN = *Orthomerus* SEELEY]. --- ? Taf. 2 Fig. 6 --- non: 8 [*Orthomerus dolloi* SEELEY, 1883 und *Orthomerus hillii* (NEWTON, 1892)]!
  - 1917 *Orthomerus*. --- NOPCSA, Über Dinosaurier: 208, 340 - 343, 351, Text-Fig. 9.
  - 1918 *Orthomerus*. --- NOPCSA, Über Dinosaurier: 186, 189, 240, Text-Fig. 3.
  - 1923a *Orthomerus*. --- NOPCSA, Primitive reptilian fauna: 105 [*Limnosaurus* NOPCSA non MARSH = *Hecatasaurus* BROWN = *Telmatosaurus* NOPCSA = *Orthomerus* SEELEY]. --- non: 105 [*Orthomerus* SEELEY, 1883]!
  - + 1925 *Orthomerus*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen IV: 287 - 301, 303 - 304, Text-Fig. d, Taf. 4 - 5, Taf. 6 Fig. 3 - 6.

- 1929a *Orthomerus*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen  
V: 6, 20, 27, 32, 72.
- 1929b *Orthomerus*. --- NOPCSA, Sexual differences: 189 - 191,  
Text-Fig. 1.
- 1933 *Orthomerus*. --- NOPCSA, Histology of the ribs: 221.
- 1936 *Orthomerus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 49 - 50. --- non:  
49 [*Orthomerus dolloi* SEELEY, 1883 und *Orthomerus hillii*  
(NEWTON, 1892)]!
- ? 1945 *Ornithomerus*. --- LAPPARENT, Les Dinosauriens de la France:  
1186 [Error typographicus?]. --- non: *Ornithomerus* SEELEY,  
1881! = *Rhabdodon* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b)?
- 1955 *Orthomerus*. --- LAPPARENT & LAVOCAT, Dinosauriens: 790, 853.  
--- non: 790 [*Orthomerus* SEELEY, 1883], 853 [*Orthomerus*  
*dolloi* SEELEY, 1883]!
- 1956 *Orthomerus*. --- HUENE, Niedere Tetrapoden: 539. --- non:  
539 [Oberste Kreide von Maastricht]!
- 1956 *Orthomerus*. --- ROMER, Osteology of the Reptiles: 630. ---  
non: 630 [*Orthomerus* SEELEY, 1883]!
- 1964 *Orthomerus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 24. --- non: 24  
[*Orthomerus dolloi* SEELEY, 1883 und ?*Orthomerus hillii*  
(NEWTON, 1892)]!
- 1966 *Orthomerus*. --- ROMER, Vertebrate Paleontology: 370. ---  
non: 370 [*Orthomerus* SEELEY, 1883]!
- 1967 *Orthomerus*. --- LAPPARENT, Les Dinosauriens de France: 13,  
17.
- 1969 *Orthomerus*. --- STEEL, Ornithischia: 27. --- non: 27  
[*Orthomerus dolloi* SEELEY, 1883]!
- 1973 *Limnosaurus*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 138  
[präokkupiert].
- 1973 *Telmatosaurus*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 152  
[valide].
- 1988 *Orthomerus*. --- CARROLL, Vertebrate Paleontology: 622  
[*Telmatosaurus* = *Limnosaurus* = *Orthomerus*, Hadrosauridae].  
--- non: 622 [*Orthomerus* SEELEY, 1883]!

S y n o n y m a (aufgeführt ist jeweils nur das erste Auftreten eines Namens):

*Limnosaurus* Nopcsa, 1899 (1899a, 1899b), *Hecatasaurus* Brown, 1910, *Orthomerus* in Nopcsa (1915a) [~~non~~: *Orthomerus dolloi* Seeley, 1883], ?*Ornithomerus* in Lapparent (1945) [Error typographic?].

D e r i v a t i o n o m i n i s :

Der Gattungsname *Telmatosaurus* wurde von Nopcsa (1903a, 1903b, 1903c, 1903d) eingeführt, um *Limnosaurus* Nopcsa, 1899 (1899a, 1899b) (präokkupiert durch *Limnosaurus* Marsh, 1872, *Crocodylia*) zu ersetzen. Der Name leitet sich von den griechischen Wörtern τέλμα (telma) = Sumpf (Nopcsa 1903a: 64, 1903b: 185) und σαῦρος (saurus) = Eidechse ab und weist darauf hin, daß die siebenbürgischen Dinosaurier zunächst vorwiegend für Sumpfbewohner gehalten wurden. Noch Jahre später stellte sich Nopcsa (u. a. 1914: 569) *Telmatosaurus* als ein im Schlamm von Süßwassersümpfen herumwatendes Reptil vor.

S p e c i e s t y p i c u s (Monotypie):

*Telmatosaurus transsylvanicus* (Nopcsa, 1900).

V e r b r e i t u n g :

In der Ober-Kreide (Campanium und Maastrichtium) von Europa.

D i a g n o s e (siehe auch die Gattungs-Diagnose von Nopcsa 1915a: 7 - 9):

Da die Gattung *Telmatosaurus* (Nopcsa, 1900) nur eine Art umfaßt, gilt die Diagnose der Typus-Art. Eine Diagnose für die Typus-Art kann in der vorliegenden Arbeit nicht gegeben werden (siehe S. 81).

*Telmatosaurus transsylvanicus* (NOPCSA, 1900)

- \* 1900 *Limnosaurus transsylvanicus* NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen: 556, 558 - 590, Taf. 1 - 6.
- 1902a *Limnosaurus transsylvanicus*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen II: Text-Fig. 8.
- + 1915a *Orthomerus transsylvanicus*. --- NOPCSA, Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile: 6 - 8, [25]; 7 [weibliche Form?].
- 1915a *Orthomerus transsylvanicus* var. *sulcata* NOPCSA, Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile: 6 - 8, [25]; 7 [männliche Form?].
- 1915b *Orthomerus transylvanicus*. --- NOPCSA, Geschlechtsunterschiede: 386, Fig. 2; 386 [weibliche Form?].
- 1915b *Orthomerus transylvanicus* var. *sulcata* NOPCSA, Geschlechtsunterschiede: 386, 388, Fig. 1; 388 [männliche Form?].
- 1923a *Orthomerus transylvanicus*. --- NOPCSA, Primitive reptilian fauna: 105 - 106 [weibliche und männliche Form unterscheidbar].
- 1929b *Orthomerus transylvanicus*. --- NOPCSA, Sexual differences: 187.
- 1929b *Orthomerus transylvanicus* var. *sulcata*. --- NOPCSA, Sexual differences: 187.
- 1936 *Orthomerus transsylvanicus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 49 - 50.
- ? 1945 *Ornithomerus transylvanicus*. --- LAPPARENT, Les Dinosauriens de la France: 1186 [Error typographic?].
- + 1947 *Orthomerus transylvanicus*. --- LAPPARENT, Les Dinosauriens de la France: 32 - 33, 37, Taf. 2 Fig. 21 - 27.
- 1953 *Orthomerus transilvanicus* --- MAMULEA, Studii geologice: 248.
- 1955 *Orthomerus transylvanicus*. --- LAPPARENT & LAVOCAT, Dinosauriens: 853, 935.
- 1964 *Orthomerus transsylvanicus*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 24.

- 1967 *Telmatosaurus transsylvanicus*. --- APPLEBY et al., Reptilia: 716.
- 1967 *Orthomerus transsylvanicus*. --- LAPPARENT, Les Dinosauriens de France: 11, 16.
- 1969 *Orthomerus transsylvanicus*. --- STEEL, Ornithischia: 27, Text-Fig. 10.10.
- 1969 *Orthomerus transsylvanicus* var. *sulcata*. --- STEEL, Ornithischia: 27.
- 1973 *Orthomerus transsylvanicus*. --- JURCSÁK, Date noi asupra Reptilelor fosile: 245, 253 [auf S. 253 steht das Material von *Orthomerus transsylvanicus* (S. 245) unter *Struthiosaurus transsylvanicus*].
- 1973 *Telmatosaurus transsylvanicus*. --- PARIS & TAQUET, Fragment de dentaire d'Hadrosauridae: 21 - 22.
- 1973 *Limnosaurus transsylvanicus*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 138 [*Limnosaurus* (präokkupiert) = *Telmatosaurus*].
- 1973 *Telmatosaurus transsylvanicus*. --- WHITE, Catalogue of the genera: 152 [valide].
- 1983 *Orthomerus transsylvanicus*. --- BABINOT et al., Le Sénonien supérieur continental: 253 (Tab.1), 257 (Tab. 2).
- 1983 *Telmatosaurus transsylvanicus*. --- WEISHAMPEL & WEISHAMPEL, Annotated localities of ornithopod Dinosaurs: 44, 63, 65.

S y n o n y m a (aufgeführt ist jeweils nur das erste Auftreten eines Bi- bzw. Trinomen):

*Limnosaurus transsylvanicus* Nopcsa, 1900, *Orthomerus transsylvanicus* in Nopcsa (1915a, 1915b), *Orthomerus transsylvanicus* var. *sulcata* (Nopcsa, 1915) (1915a, 1915b), ?*Ornithomerus transsylvanicus* in LAPPARENT (1945) [Error typographic?].

D e r i v a t i o n o m i n i s :

Der Artnamen *transsylvanicus* wurde von Nopcsa (1900: 556, 559) ohne Erläuterungen eingeführt. Er weist auf den Locus typicus dieses Dinosauriers hin, der zum ersten Mal aus Siebenbürgen (historische Bezeichnung: Trans-

sylvanien, lat. trans silva = jenseits des Waldes), Rumänien, beschrieben wurde. Siebenbürgen gehörte bis 1920 zu Ungarn und fiel erst durch den Friedensvertrag von Trianon an Rumänien .

**L e c t o t y p u s** (Festlegung):

Ein fast vollständiger Schädel mit beiden Unterkieferästen eines großen Individuums, Nopcsa 1900: Taf. 1 - 2, Taf. 3 Fig. 1, Taf. 4 - 6, Nopcsa 1902: Text-Fig. 8, Nopcsa 1918: Text-Fig. 3, STEEL 1969: Text-Fig. 10.10. Der Schädel ist von Nopcsa (1900: 561) in einer Materialliste unter Ziffer I aufgeführt worden. Der Lectotypus wird im British Museum (Nat. Hist.), London, England, aufbewahrt.

Anmerkung: Im Oktober 1984 wurden am teilweise zerlegten Schädel umfangreiche Präparationsarbeiten durchgeführt, um verschiedene Bereiche und Suturen von Klebstoffresten zu befreien, so daß der Lectotypus nicht untersucht werden konnte. Nach Nopcsa (1900: 559) ist der Schädel seitlich verdrückt und das Jugale, Quadratojugale, Präfrontale und Nasale sollen weitgehend fehlen.

**L o c u s t y p i c u s :**

Umgebung von Sînpetru (Szentpéterfalva) (Nopcsa 1900: 555). Sînpetru liegt im Becken von Haţeg (GRIGORESCU 1983), nordwestlicher Teil der Südkarpaten, Kreis Hunedoara, Siebenbürgen, Rumänien.

**S t r a t u m t y p i c u m :**

Fossilführende Sedimente nach Nopcsa (1900: Fußnote 1 auf S. 555): Sînpetru-Schichten ("... bei Szt. Péterfalva ... im Sandstein, ... im Conglomerate und in den thonigen Zwischenlagen ...", Nopcsa 1897: 274, "fluvio-lacustrine Fazies", MAMULEA 1953). Nach GRIGORESCU (1983: 106, 114) gibt es genügend Hinweise auf ein Maastrichtium-Alter der Sînpetru-Schichten.

Anmerkung: Die Meinungen über das stratigraphische Alter der Sînpetru-Schichten, von Nopcsa selbst (u. a. 1905a) als "Danium" bezeichnet, gin-

gen im Verlauf von Jahrzehnten weit auseinander (Turonium - Rupelium). Lange Zeit wurden sie den faziell ähnlichen Ablagerungen der Gosau (Österreich) gleichgesetzt und wie diese in das Turonium gestellt. Da sich jedoch die Ansichten über das Alter der marinen Gosau-Schichten inzwischen geändert haben, kann diese Datierung nicht mehr aufrecht erhalten werden. Ebenso unwahrscheinlich ist auch eine tertiäre, teilweise oligozäne Einstufung (Rupelium) der Sînpetru-Schichten. Sie basiert auf einer Auswertung von Süßwasser-Schnecken, wobei für die Dinosaurier-Reste sekundäre Lagerung angenommen wurde. Die Genese der Lagerstätte sowie die Erhaltung der Knochen sprechen nach GRIGORESCU (1983: 116 - 118) allerdings gegen eine Aufarbeitung des Wirbeltier-Materials.

Eine weitere stratigraphische Einordnung wurde von JELETZKY (1962: 1007 - 1008) publiziert. Dieser Autor verglich die Sînpetru-Schichten ebenfalls mit den entsprechenden Ablagerungen der Gosau und übernahm für erstere die aktuelle Datierung der österreichischen Sedimente in das untere Campanium (siehe S. 43). Dabei stützte sich JELETZKY nicht auf Ähnlichkeiten der in beiden Ablagerungsräumen vorkommenden Fazies, sondern auf die in Rumänien und Österreich nachgewiesenen, weitgehend übereinstimmenden Dinosaurier-Faunen. Hierzu ist zu sagen, daß die sonst allgemein akzeptierte Übertragung des Alters aufgrund gleicher Fossilinhalte (Leitfossilien) in diesem Fall nicht überzeugt, da die nachgewiesenen Wirbeltier-Taxa anscheinend relativ langlebig waren. So sind z. B. aus dem Ober-Campanium und Maastrichtium von Südfrankreich dieselben Dinosaurier wie aus Siebenbürgen und Niederösterreich bekannt geworden. Da außerdem die Fazies der drei Fundregionen gewisse Ähnlichkeiten aufweisen soll, kann es sich bei den rumänischen Sedimenten genauso gut um ein Äquivalent der obersten Kreide von Südfrankreich und damit auch des Maastrichtium handeln. In jüngster Zeit durchgeführte mikrobiostratigraphische Untersuchungen (u. a. Pollenanalyse, vergleiche hierzu GRIGORESCU 1983: 114) scheinen diese Möglichkeit und damit ein Maastrichtium-Alter der Sînpetru-Schichten zu bestätigen.

#### Paratypen:

Fragmente eines linken Oberkiefers, Nopcsa 1900: Taf. 3 Fig. 3 - 4, und eines rechten Unterkiefers von einem kleinen Individuum; Fragment einer

Basis cranii, NoPCSA 1900: Taf. 3 Fig. 2, NoPCSA 1917: Text-Fig. 9; das mittlere Stück eines rechten Oberkiefers; der vordere Teil eines rechten Unterkiefers; isolierte Oberkiefer-Zähne, NoPCSA 1900: Taf. 3 Fig. 5. Die Paratypen sind von NoPCSA (1900: 561) in einer Materialliste unter den Ziffern II - VI aufgeführt worden. Der Aufbewahrungsort stimmt mit dem des Lectotypus überein.

#### Weiteres Material:

Umfangreiche Bestände (Schädelknochen und Reste des postcranialen Skeletts) befinden sich im British Museum (Nat. Hist.), London, England, und auch im Egyrtemi Földtani Tanszeknek Muzeum Körut, Budapest, Ungarn (beides sind Aufsammlungen von NoPCSA in Rumänien). Ein Teil des Materials ist abgebildet worden: Frontalia, NoPCSA 1929b: Text-Fig. 1 a - b; Epistropheus (BMNH R 3809), NoPCSA 1925: Taf. 5 Fig. 1 a - b; Epistropheus und vordere Halswirbel (BMNH R 3841), NoPCSA 1925: Taf. 5 Fig. 1 a - c; mittlere Halswirbel (BMNH R 3841), NoPCSA 1925: Taf. 4 Fig. 2, Taf. 6 Fig. 3; ein mittlerer Halswirbel (BMNH R 4915), NoPCSA 1925: Text-Fig. d, Taf. 4 Fig. 3 a - c; ein proximaler Halswirbel (BMNH R 3841), NoPCSA 1925: Taf. 5 Fig. 2 a - b; ein Rumpfwirbel (BMNH R 4911), NoPCSA 1925: Taf. 5 Fig. 3 a - b; Sacralwirbel (BMNH R 4911), NoPCSA 1925: Taf. 5 Fig. 4; zwei Schwanzwirbel, NoPCSA 1915a: Taf. 2 Fig. 3 a - c, 4, NoPCSA 1915b: Text-Fig. 1 - 2; ein mittlerer Schwanzwirbel, NoPCSA 1915a: Taf. 2 Fig. 2 a - b; ein mittlerer Schwanzwirbel (BMNH R 4973), NoPCSA 1925: Taf. 4 Fig. 4, Taf. 5 Fig. 5; ein mittlerer Schwanzwirbel (BMNH R 4915), Taf. 5 Fig. 6; distale Schwanzwirbel (Budapest), NoPCSA 1925: Taf. 6 Fig. 4 a - b; ein distaler Schwanzwirbel (Budapest), NoPCSA 1925: Taf. 6 Fig. 5 a - b; ein distaler Schwanzwirbel (BMNH R 4973), NoPCSA 1925: Taf. 4 Fig. 5; ein distaler Schwanzwirbel (BMNH R 3842), NoPCSA 1925: Taf. 5 Fig. 7; ein distaler Schwanzwirbelkörper (BMNH R 3842), NoPCSA 1925: Taf. 5 Fig. 8; eine Rippe, NoPCSA 1915a: Taf. 3 Fig. 1; eine Rippe (BMNH R 4911), NoPCSA 1925: Taf. 6 Fig. 6; ein linker Humerus (?Budapest), NoPCSA 1915a: Taf. 2 Fig. 5; ein Femur, NoPCSA 1915a: Taf. 2 Fig. 6; ein rechtes distales Femurfragment (BMNH R 3846), ?NoPCSA 1915a: Taf. 4 Fig. 6; ein Metatarsale, NoPCSA 1915a: Taf. 3 Fig. 2; ein Metatarsale, NoPCSA 1915a: Taf. 3 Fig. 3. Ebenfalls hierhin gehören soll nach LAPPARENT (1947: 37) Material aus den Sammlungen des Muséum National

d'Histoire Naturelle, Paris (hauptsächlich Sammlung LAPPARENT), des Laboratoire de Géologie der Universität von Lyon (Sammlung DEPÉRET) und des Musée d'Histoire Naturelle de Ville, Palais Longchamp, Marseille (Sammlung MATHERON) (unsicher, wird von LAPPARENT (1967: 11) nicht mehr angegeben!), alles Frankreich. Dabei handelt es sich nach LAPPARENT (1947: Taf. 2 Fig. 21 - 27) um Hals-, Rücken- und Schwanzwirbel.

Anmerkung: Mindestens seit 1980 führt GRIGORESCU (1983: 104) an alten NOPCSA-Lokalitäten in der Umgebung von Sînpetru und Vălioara (Becken von Hațeg, Kreis Hunedoara, Siebenbürgen, Rumänien) erneut Ausgrabungen durch. Da hierbei vor allem im Tal der Sibiel weitere Reste von Reptilien gesammelt wurden (GRIGORESCU 1983, 1984), kann davon ausgegangen werden, daß jetzt auch in Bukarest, Rumänien, Material von *Telmatosaurus transsylvanicus* vorhanden ist.

#### V e r b r e i t u n g :

F r a n k r e i c h : *Telmatosaurus* soll an mehreren Lokalitäten in Südfrankreich, in der Provence (Großraum von Fox-Amphoux, Dépt. Var) und im Languedoc (Hügelketten von Saint-Chinian, Dépt. Hérault) nachgewiesen worden sein (LAPPARENT 1947: 37, 1967: 16).

Nach DUGHİ & SIRUGUE (1960: 2387) kommen Knochen von Dinosauriern in der Basse-Provence, zusammen mit fossilen Eiern und der Landschnecken-Gattung *Lychnus*, im Begudium, im Rognacium und in den unteren Schichten des Vitrollium vor. Diese Autoren schlugen daher die Errichtung einer gemeinsamen "Bégudo-Rognacien"-Stufe sensu lato = "étage à Dinosaures et à *Lychnus*" vor, die nach JELETZKY (1962: Text-Fig. 2) dem Maastrichtium entspricht. Heute ist das Begudium allgemein als Äquivalent des unteren Maastrichtium und das Rognacium als Äquivalent des oberen Maastrichtium akzeptiert worden (CAVELIER & ROGER 1980) und *Telmatosaurus transsylvanicus* soll in der Provence sowohl im oberen als auch im unteren Maastrichtium nachgewiesen worden sein (BABINOT et al. 1983: Tab. 1). Nach BABINOT et al. (1983: Tab. 1 und 2) kommt *Telmatosaurus transsylvanicus* in der Provence allerdings auch bereits im Fuvelium vor, dem Äquivalent des oberen Campanium (CAVELIER & ROGER 1980). Im Languedoc (Bas-Languedoc) ist *Telmatosaurus transsylvanicus* nach

BABINOT et al. (1983: Tab. 2) anscheinend auf das Campanium beschränkt, da der "Grès à reptiles" diachron ist und in dieser Region als Fuvelium datiert wird.

R u m ä n i e n : Vom Locus typicus sind Reste nur aus dem Stratum typicum bekannt (Nopcsa 1900, 1914). Ansonsten ist *Telmatosaurus transsylvanicus* in den Sînpetru-Schichten ("Szentpéterfalvaer Sandstein", Nopcsa 1899b, "fluvio-lacustrine Fazies", MAMULEA 1953) der Umgebung von Vălioara (Valiora) (Nopcsa 1914), Becken von Haţeg (GRIGORESCU 1983), Kreis Hunedoara, nachgewiesen worden. Weitere Angaben finden sich bei Nopcsa (1905a: 167 ff.). Alle Vorkommen liegen im nordwestlichen Teil der Südkarpaten, Siebenbürgen, Rumänien. Nach GRIGORESCU (1983: 106, 114) gibt es genügend Hinweise auf ein Maastrichtium-Alter der Sînpetru-Schichten (siehe Anmerkung auf S. 77 - 78).

#### A n s t a t t D i a g n o s e :

BRETT-SURMAN (1972) hat gezeigt, daß bei Hadrosauriern nicht nur der Schädel, sondern auch postcraniale Skelettelemente Merkmale tragen, die auf Artniveau verwendet werden können, sofern es sich um Reste des Beckens oder Knochen des Tarsus handelt. Da im British Museum (Nat. Hist.), London, England, der Schädel (Lectotypus) von *Telmatosaurus transsylvanicus* (Nopcsa, 1900) nicht untersucht werden konnte und auch weder die von STEEL (1969) genannten Beckenknochen aus Siebenbürgen, Rumänien, noch diagnostisch wichtige Fußknochen aufzufinden waren, wird in der vorliegenden Arbeit auf die Abfassung einer Diagnose verzichtet.

*Telmatosaurus transsylvanicus* kann schon allein aufgrund seiner Schädelmorphologie als Hadrosaurinae klassifiziert und als gesicherte Art einer eigenständigen Gattung abgegrenzt werden (Nopcsa 1900: Taf. 1 Fig. 1). Die Merkmale der hier beschriebenen Extremitätenknochen, die dagegen nur auf Familien- bzw. Unterfamilienniveau zur Charakterisierung des Taxon herangezogen werden können (siehe Diskussion ab S. 87), ergeben folgendes, ergänzendes Bild: Schlanker Humerus vom hadrosaurinen Typ (BRETT-SURMAN 1972: 16), mit langer, schmaler Crista delto-pectoralis. Kräftiges Femur ("pillarlike", BRETT-SURMAN 1972: 32) mit "quadratischem" Querschnitt und deutlich

abgesetztem, weit vorne liegendem Trochanter minor. Schienbein vom Tibia-Typ 1 (BRETT-SURMAN 1972: 33 - 34). Weitere Informationen zu diesem Ornithopoden finden sich vor allem bei Nopcsa (1900, 1915a: 7 - 9 = Gattungs-Diagnose!, 1925) und STEEL (1969). *Telmatosaurus transsylvanicus* ist ein kleiner Hadrosaurier, dessen Länge allgemein mit 5 - 6 m angegeben wird (z. B. Nopcsa 1914: 566).

#### B e s c h r e i b u n g :

Anmerkung: Im Gegensatz zum Schädel und zur Wirbelsäule von *Telmatosaurus* Nopcsa, 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d), die von Nopcsa (1900, 1925) ausführlich beschrieben worden sind, wurden Extremitätenknochen dieses Dinosauriers in der Literatur bisher immer nur kurz erwähnt (z. B. Nopcsa 1915a: 8 - 9). Deshalb werden im folgenden die Skelettelemente der Extremitäten beschrieben, sofern gut erhaltene Exemplare zugänglich waren (Humerus, Femur, Tibia).

H u m e r u s (Taf. 6 Fig. 1 a - b, 2, 3 a - b): Für die Untersuchung liegen zwei rechte Humeri (BMNH R 3842 und R 3845) und ein rechtes Humerusfragment (BMNH R 3847) von *Telmatosaurus* vor. Beide Enden des Oberarmknochens R 3842 sind beschädigt. Dem Humerus R 3845 fehlt der proximale, dem Oberarmknochen R 3847 der distale Gelenkbereich. Da der von Nopcsa (1915a: Taf. 2 Fig. 5) abgebildete, vollständig erhaltene Humerus in London nicht aufgefunden werden konnte (wahrscheinlicher Aufbewahrungsort: Budapest), wurde der rechte Oberarmknochen anhand von Fotos der Exemplare R 3845 und R 3847 rekonstruiert (Abb. 11). Danach geht der lange, kräftige Schaft des Humerus, sowohl proximal als auch distal, in einen zum jeweiligen Ende hin breiter werdenden, insgesamt jedoch relativ schmal bleibenden Gelenkbereich über. Der proximale trägt den Humeruskopf (Caput humeri), der distale bildet die mit dem Unterarmknochen artikulierenden Gelenkhöcker (Condylus ulnaris und Condylus radialis).

Der Kopf des Schultergelenkes liegt der dorsalen Seite des Humerus deutlich erhaben auf. Proximal grenzt er an den gerundeten mittleren Teil des Knochenrandes, distal geht er in einen breiten, nach unten flacher wer-

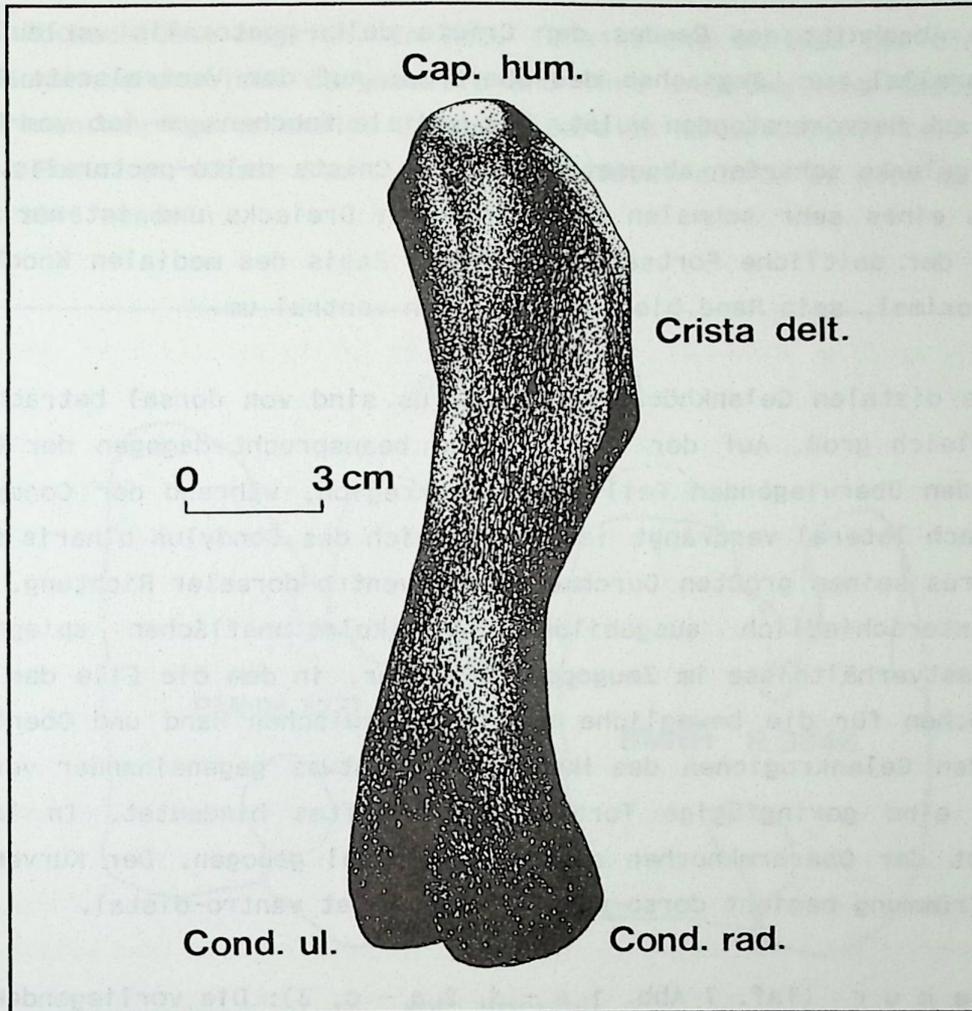


Abb. 11. Rekonstruktion des rechten Oberarmknochens von *Telmatosaurus transsylvanicus* (Nopcsa, 1900) in dorsaler Sicht. Als Vorlage dienten die Humerusfragmente BMNH R 3845 und R 3847: Cap. hum. = Caput humeri, Cond. rad. = Condylus radialis, Cond. ul. = Condylus ulnaris, Christa delt. = Christa delto-pectoralis.

denden Grat über. Dorso-proximal findet sich eine Gelenkfacette, die in vivo mit der Cavitas glenoidalis artikuliert. Der entsprechende ventrale Bereich des Humerus hat eine konkave Oberfläche. Auf beiden Seiten des Humeruskopfes sind Knochenkämme ausgebildet, die der Extremitätenmuskulatur als Hebelarme dienen. Medial erstreckt sich die Verbreiterung für den Ansatz des M. subcoraco-scapularis, lateral die Crista delto-pectoralis für den gleichnamigen Protractor des Oberarms. Letztere ist stärker entwickelt und bildet zu einem großen Teil die seitliche Begrenzung des Knochens. Der

mittlere Abschnitt des Randes der Crista delto-pectoralis verläuft annähernd parallel zur Längsachse des Oberarms. Auf der Ventralseite trägt er einen stark hervortretenden Wulst. Der mediale Knochenkamm ist vom Kopf des Schultergelenks schärfer abgesetzt als die Crista delto-pectoralis. Er hat die Form eines sehr schmalen spitzwinkligen Dreiecks und ist nur halb so lang wie der seitliche Fortsatz. Die kurze Basis des medialen Knochenkamms liegt proximal, sein Rand biegt leicht nach ventral um.

Die distalen Gelenkhöcker des Humerus sind von dorsal betrachtet ungefähr gleich groß. Auf der Ventralseite beansprucht dagegen der Condylus ulnaris den überwiegenden Teil der Gelenkregion, während der Condylus radialis nach lateral verdrängt ist. Im Bereich des Condylus ulnaris erreicht der Humerus seinen größten Durchmesser in ventro-dorsaler Richtung. Die dadurch unterschiedlich ausgebildeten Artikulationsflächen spiegeln die Kraft-/Lastverhältnisse im Zeugopodium wieder, in dem die Elle der wichtigere Knochen für die bewegliche Verbindung zwischen Hand und Oberarm ist. Die beiden Gelenkregionen des Humerus sind etwas gegeneinander verstellt, was auf eine geringfügige Torsion des Schaftes hindeutet. In lateraler Sicht ist der Oberarmknochen schwach sigmoidal gebogen. Der Kurvenverlauf dieser Krümmung beginnt dorso-proximal und endet ventro-distal.

F e m u r (Taf. 7 Abb. 1 a - d, 2 a - c, 3): Die vorliegenden Femora von *Telmatosaurus* sind stark beschädigt. Der vollständigste Knochenrest ist das aus mehreren Teilen zusammengesetzte Femur BMNH R 4914, dessen Oberfläche von zahlreichen Brüchen und Rissen durchzogen wird. Große Bereiche der Compacta sind verloren gegangen und mußten durch Gips ergänzt werden. Der Trochanter minor fehlt, der Trochanter quartus und die unteren Gelenkhöcker sind teilweise weggebrochen. Da der proximale und der distale Bereich des Trochanter quartus überliefert wurde, kann die Morphologie dieses Fortsatzes rekonstruiert werden. Die noch vorhandene Länge des Knochens beträgt 46 cm, so daß eine ursprüngliche Länge von mindestens 50 cm angenommen werden darf. Der distale Gelenkbereich ist am besten bei den rechten Femurfragmenten BMNH (27) und R 3846 erhalten. Bei letzterem ist die Pars posterior des Condylus lateralis stark verdrückt und die des medialen Gelenkhöckers dorso-ventral gestaucht. Bei dem Fragment (27) fehlt die ganze hintere Partie des Condylus lateralis. Trotzdem sind auch auf die Form dieser Be-

reiche Rückschlüsse möglich. In Abb. 12 sind die Umrissre der distalen Gelenkflächen schematisch dargestellt und ihre ursprüngliche Gestalt rekonstruiert worden (gestrichelte Linien). Bereits Nopcsa (1915a: Taf. 4 Fig. 6) hat ein Femur in dieser Sicht abgebildet. Dabei dürfte es sich um das Fragment R 3846 handeln.

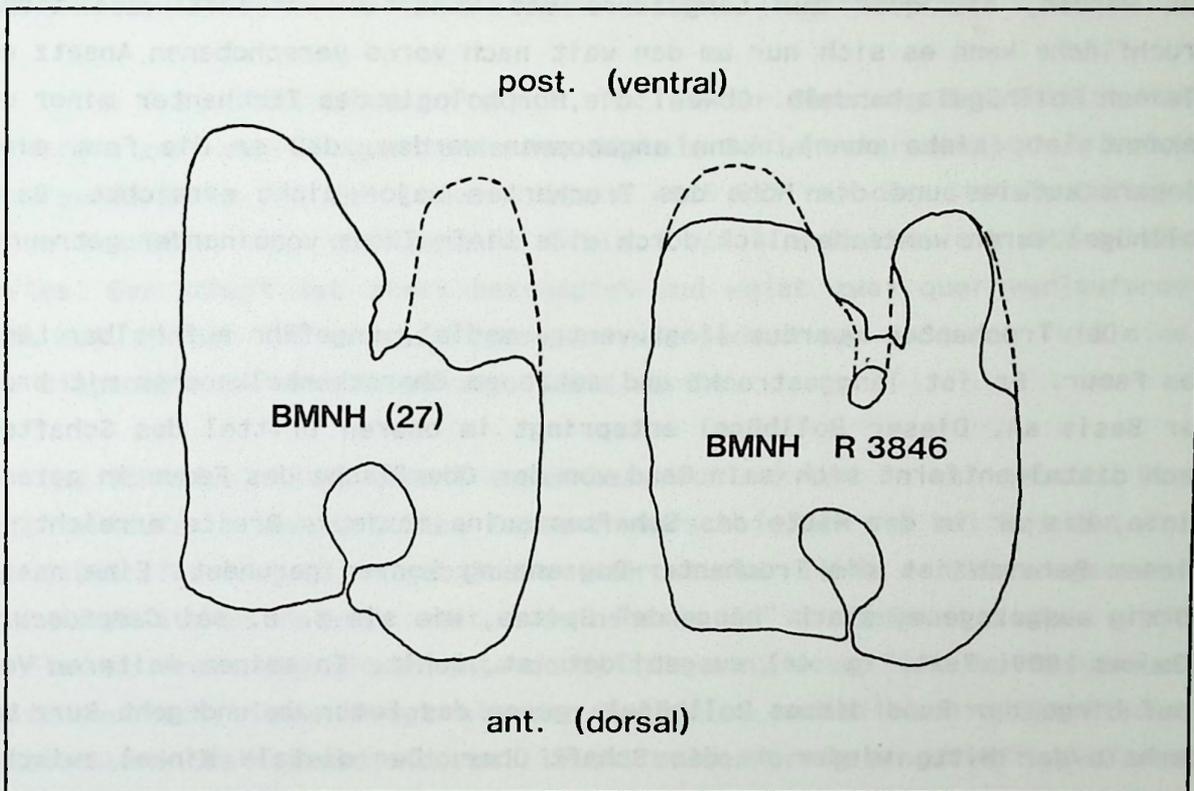


Abb. 12. Distale Gelenkflächen (ergänzt) zweier rechter Femora (BMNH (27) und BMNH R 3846) von *Telmatosaurus transsylvanicus* (Nopcsa, 1900) (ohne Maßstab, schematisch). Der rechte Oberschenkelknochen BMNH R 3846 ist vor allem medio-lateral stark verdrückt: ant. = anterior, post. = posterior, lat. = lateral, med. = medial.

Das Femur ist schlank, aber robust gebaut und hat einen in lateraler Sicht praktisch gerade verlaufenden Schaft, der einen annähernd viereckigen Querschnitt aufweist. Von dorsal gesehen ist der ganze Oberschenkelknochen leicht medial gebogen. Medio-proximal findet sich der mit dem Acetabulum artikulierende Gelenkkopf (Caput femoris). Er ist relativ klein und setzt am Schaft mit breiter Basis an, ohne daß eine Halsregion, wie z. B. bei

*Iguanodon* (NORMAN 1980: Text-Fig. 68), ausgebildet wird. Apikal ist der Kopf des Hüftgelenks spitz gerundet ("lozenge shaped", BRETT-SURMAN 1972: 32), so daß sein Umriß im großen und ganzen einer Ellipse entspricht. Ventro-lateral wird der Femurkopf von einem breiten Trochanter major überragt. Beide Fortsätze sind proximal durch einen flachen Einschnitt voneinander getrennt. Am Femur R 4914 kann dorso-lateral eine kleine Bruchfläche beobachtet werden, die quer zur Längsachse des Schaftes verläuft. Bei dieser Bruchfläche kann es sich nur um den weit nach vorne verschobenen Ansatz des kleinen Rollhügels handeln. Obwohl die Morphologie des Trochanter minor unbekannt ist (siehe oben), kann angenommen werden, daß er die Form eines Fingers aufwies und die Höhe des Trochanter major nicht erreichte. Beide Rollhügel waren wahrscheinlich durch eine tiefe Zäsur voneinander getrennt.

Der Trochanter quartus liegt ventro-medial, ungefähr auf halber Länge des Femur. Er ist langgestreckt und setzt am Oberschenkelknochen mit breiter Basis an. Dieser Rollhügel entspringt im oberen Drittel des Schaftes. Nach distal entfernt sich sein Rand von der Oberfläche des Femur in gerader Linie, bis er in der Mitte des Schaftes seine maximale Breite erreicht. In diesem Bereich ist die Trochanter-Begrenzung konvex gerundet. Eine nasenförmig ausgezogene, stark "hängende" Spitze, wie sie z. B. bei *Camptosaurus* (GILMORE 1909: Text-Fig. 44) ausgebildet ist, fehlt. In seinem weiteren Verlauf biegt der Rand dieses Rollhügels gegen das Femur um und geht kurz unterhalb der Mitte wieder in den Schaft über. Der distale Winkel zwischen Rollhügel und Schaft ist stumpf.

Die unteren, mit Tibia und Fibula artikulierenden Condylen sind gut entwickelt. Ventral werden sie durch eine tief einschneidende Fossa posterior getrennt. Die nach vorne reichenden Anteile der Gelenkhöcker sind kurz und umfassen eine runde Fossa anterior, die einen dorsal offenen Kanal für die ohne Patella über das Knie verlaufenden Muskelsehnen bildet. Bevor die mediale und laterale Begrenzung des Kanals in die entsprechenden Ränder der Pars anterior der Condylen übergeht, wird die Fossa halsförmig eingeschnürt, so daß sie, betrachtet man die Gelenkflächen von unten, einen Schlüsseloch-ähnlichen Umriß erhält. In distaler Sicht fällt auf, daß die Gelenkfläche des Condylus lateralis schmaler ist als die des Condylus medialis. Weiter laufen die Ränder der äußeren Gelenkfläche nach ventral auf-

einander zu, während die Breite der inneren Gelenkfläche über die gesamte Länge annähernd konstant bleibt. Dorsal waren die Gelenkhöcker im unverdrückten Zustand wahrscheinlich gleich lang. Der Umstand, daß in Abb. 12 die Pars anterior des Condylus medialis kürzer ist als die des Condylus lateralis, muß auf die postmortale Verformung der beiden Femurreste (27) und R 3846 zurückgeführt werden. Auf der Außenseite des Condylus lateralis verläuft eine deutliche Rinne für die Sehne des M. ilio-fibularis.

**T i b i a** (Taf. 6 Abb. 4 a - b, 5): In der Sammlung des British Museum werden zwei sehr fragmentarische, distale Schienbeinreste von *Telmatosaurus* aufbewahrt. Von der linken Tibia R 4915 ist nur der distale Gelenkbereich erhalten, von der rechten Tibia R 4914 außerdem ein Stück des Schaftes. Der Schaft ist stark beschädigt und weist zwei quer verlaufende Brüche auf. Weiter ist er stark gebogen, was jedoch zum größeren Teil eine Folge diagenetischer Beanspruchungen sein dürfte.

Das Schienbein ist, soweit erkennbar, schlank und leicht gebaut. Der Schaft verläuft im unverdrückten Zustand wahrscheinlich wie bei der von SEELEY (1883: Text-Fig. 3) abgebildeten Hadrosaurier-Tibia annähernd gerade. Die Knöchel stehen relativ weit auseinander und schließen zwischen sich eine flache, dreieckige Fossa intercondylaris ein, wobei der Malleolus lateralis deutlich tiefer liegt als der Malleolus medialis. Die Oberfläche des Gelenkbereichs ist medio-dorsal leicht muldenförmig eingetieft. Auf der Ventralseite verläuft in Längsrichtung ein Grat, der am unteren Rand des Schienbeines entspringt und nach oben flacher werdend in den gerundeten Schaft übergeht. Dieser Grat unterteilt den distalen Gelenkbereich der Tibia in zwei annähernd gleichgroße Hälften.

#### D i s k u s s i o n :

Die vorliegenden Extremitätenknochen von *Telmatosaurus* Nopcsa, 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d) besitzen zahlreiche hadrosauride Merkmale. Beim Humerus ist es der lange schlanke Habitus (LULL & WRIGHT 1942: 84), der auf die Familie Hadrosauridae hinweist. Verantwortlich für die Form dieses Skelettelements sind der wenig entwickelte Ent- und Ectepicondylus, sowie die schmale, parallel zum Schaft gestreckte Crista delto-pectoralis. Wäh-

rend eine ausgedehnte Crista delto-pectoralis, oftmals über mehr als die halbe Länge des lateralen Randes dieses Knochens verlaufend, auch bei anderen Ornithischiern vorkommt, ist nach ROMER (1956: 357) für Hadrosaurier vor allem die geringe Breite des Knochenkamms charakteristisch.

Beim Femur von *Telmatosaurus* weisen u. a. der kräftige ("pillarlike", BRETT-SURMAN 1972: 32) Habitus und der "quadratische" Querschnitt des Schaftes, aber auch der "halslose" Ansatz des Caput femuri, der weit nach dorsal verschobene Trochanter minor, sowie Lage und Ansatz des wenig hängenden Trochanter quartus auf Hadrosaurier hin (vergleiche hierzu Tab. 3). Bei der Tibia von *Telmatosaurus* stimmt die Morphologie des distalen Gelenkbereichs sehr gut mit dem von BRETT-SURMAN (1972: 33 - 34, Taf. 7 Fig. B 2) beschriebenen Schienbein-Typ 1 überein, der bis auf eine Ausnahme (*Parasaurolophus*) bei allen Vertretern der Familie Hadrosauridae vorkommt. Zum Femur von *Telmatosaurus* sei angemerkt, daß die dorsal auffallend eingeschnürte Fossa anterior für die Familien-Diagnose nicht herangezogen werden kann, wie z. B. von NOPCSA (1915a: 8) angenommen wurde, da sie in ähnlicher Weise auch bei Iguanodontiden (NORMAN 1980: 56 - 57) vorkommt. Während LULL & WRIGHT (1942: 90) nur allgemein feststellten, daß die Fossa anterior bei verschiedenen Hadrosauriern dorsal unterschiedlich weit geschlossen ist, beobachtete BRETT-SURMAN (1972: 32), daß diese Einengung im Verlaufe der Ontogenie durch fortschreitende Ossifizierung der Pars anterior beider Gelenkhöcker zunimmt, so daß bei alten Individuen praktisch eine foramenähnliche Öffnung entstehen kann. Nach LULL & WRIGHT (1942: 90) kommt es jedoch nie zu einer direkten Verschmelzung zwischen den aneinanderstoßenden, distalen Bereichen der Condylen.

Der Humerus von *Telmatosaurus* kann einer Unterfamilie der Hadrosaurier zugeordnet werden. BRETT-SURMAN (1972: 16, Taf. 2 Fig. B - C) unterschied bei diesem Skelettelement innerhalb der Familie Hadrosauridae zwei Morphotypen, deren Verbreitung auf jeweils eine Unterfamilie beschränkt sein soll. Danach stimmen die Merkmale des untersuchten Oberarmknochens am besten mit denen des hadrosaurinen Typs überein, der sich von dem lambeosaurinen durch eine im Verhältnis zur Humeruslänge kürzere Crista delto-pectoralis mit größerem Längen/Breiten-Index unterscheidet. Femur und Tibia unserer Gattung sind anhand eigener Merkmale nicht näher bestimmbar. Das

Femur ist bei allen Hadrosauriern ähnlich ausgebildet, so daß innerhalb der Familie keine verschiedenen Typen abgegrenzt werden können (BRETT-SURMAN 1972: 33). Beim Schienbein unterschied BRETT-SURMAN (1972: 33 - 34) zwei Morphotypen, von denen der Tibia-Typ 2 bisher jedoch erst bei einer Gattung nachgewiesen wurde und somit eine Ausnahme bleibt. Das vorliegende Schienbein von *Telmatosaurus* entspricht, wie bereits erwähnt, dem in beiden Unterfamilien weit verbreiteten Tibia-Typ 1. Da jedoch angenommen werden darf, daß die besprochenen Extremitätenknochen zusammengehören, können Femur und Tibia aufgrund der Zuordnung des Humerus als Reste eines hadrosaurinen Dinosauriers betrachtet werden.

Der von NOPCSA (1900) beschriebene Schädel von *Telmatosaurus* entspricht eindeutig dem von OSTROM (1961: 50) definierten hadrosaurinen Typus und auch die von NOPCSA (1925) beschriebene Wirbelsäule kann zu dieser Unterfamilie gestellt werden. An den Schwanzwirbeln von *Telmatosaurus* beobachtete dieser Autor (NOPCSA 1915a: 6, 1915b: 386, 1929b: 189), daß auf der Ventralseite einiger Exemplare eine Längsfurche ausgebildet ist, die bei anderen Wirbeln wiederum fehlt. Das Auftreten bzw. das Nichtvorhandensein dieser Struktur wurde von NOPCSA als einziges Merkmal herangezogen, um seine Theorie von einem Sexualdimorphismus bei *Telmatosaurus* zu stützen, und um neben der Art *Orthomerus* [*Telmatosaurus*] *transsylvanicus* (NOPCSA, 1900) das Taxon *Orthomerus* [*Telmatosaurus*] *transsylvanicus* var. *sulcata* (NOPCSA, 1915) (1915a, 1915b) zu gründen. BRETT-SURMAN (1972: 39) stellte bei seinen vergleichenden Untersuchungen über das postcraniale Skelett der Hadrosaurier jedoch fest, daß eine solche Längsfurche an den Sacralwirbeln aller Hadrosaurinae auftritt, während die entsprechenden Wirbel der Lambeosaurinae an derselben Stelle einen knöchernen Grat aufweisen. Für *Telmatosaurus* könnte das wie im Falle des Hypsilophodontiden *Rhabdodon* heißen (S.50), daß gewisse Schwanzwirbel gar nicht zu diesem Taxon gehören.

Da das Hadrosaurier-Material aus Rumänien von NOPCSA auf engem Raum (Becken von Hațeg, Kreis Hunedoara) gesammelt wurde und sowohl die Schädelknochen als auch die postcranialen Skelettelemente Beziehungen zu derselben Unterfamilie (Hadrosaurinae) aufweisen, darf zumindest für den größeren Teil des siebenbürgischen Materials angenommen werden, daß es zu derselben Gattung, *Telmatosaurus* NOPCSA, 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d), gestellt

werden kann. Dabei läßt der bisherige Kenntnisstand nur die Errichtung einer Art, *Telmatosaurus transsylvanicus* (Nopcsa, 1900), zu, die gegen alle anderen Taxa der Familie Hadrosauridae sicher abgrenzbar ist.

Die von LAPPARENT (1947) beschriebenen und *Telmatosaurus transsylvanicus* zugeordneten Hals-, Rumpf- und Schwanzwirbel aus Südfrankreich können nach den Angaben in der Literatur nicht beurteilt werden. Selbst die von BRETT-SURMAN (1972: 40) vertretene Ansicht, daß Hadrosaurier-Wirbel mit Hilfe des Längen/Breiten-Index ihrer Neuralbögen meistens bis auf Gattungsniveau bestimmbar sind, hilft in diesem Fall nicht weiter, da die Processi spinosi der abgebildeten südfranzösischen Wirbel anscheinend entweder fehlen oder nur unvollständig überliefert wurden. Weiter ist von LAPPARENT (1947: Taf. 2 Fig. 25 - 27) bei den Schwanzwirbeln nur die dorsale bzw. laterale Seite abgebildet worden, so daß auch die wichtige Morphologie ihrer Ventralseite unbekannt ist. Vergleicht man die geographische Verbreitung von *Rhabdodon priscus* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b), dessen Typus-Lokalität in Südfrankreich liegt und der in Siebenbürgen zusammen mit *Telmatosaurus transsylvanicus* (Nopcsa, 1900) vorkommt, ist allerdings durchaus anzunehmen, das *Telmatosaurus* zur Kreide-Zeit auch in Frankreich gelebt hat. Außerdem wurde in letzter Zeit anscheinend weiteres Material von *Telmatosaurus* gefunden, welches das Vorkommen dieses Hadrosauriers in Südfrankreich neu belegt.

#### HADROSAURIDAE indet.

#### "*Orthomerus dolloi*" SEELEY, 1883

- \* 1883 *Orthomerus Dolloi* SEELEY, On the dinosaurs: 248 - 253, Text-Fig. 2 - 3.
- ? 1883 "Dinosaurien du Tuffeau". --- DOLLO, Note sur les restes de Dinosauriens: 205 - 212, Text-Fig. 1 - 2, 5 - 6.
- ? 1883 *Orthomerus Dolloi*. --- DOLLO, Note sur les restes de Dinosauriens: 212, 221 ["Tuffeau"-Dinosaurier = *Orthomerus dolloi*].

- 1888b *Orthomerus dolloi*. --- LYDEKKER, Catalogue of the fossil Reptilia: 241 - 243, Text-Fig. 48 - 49; 241 [Trachodontidae = Hadrosauridae]. --- ? Text-Fig. 48 [Schwanzwirbel].
- 1900 *Orthomerus Dolloi*. --- Nopcsa, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen: 558. --- ? 558 [Wirbelfragmente].
- 1903 *Orthomerus Dolloi*. --- Dollo, Les Dinosauriens de la Belgique: 567. --- ? 567 [Wirbel].
- 1915a *Orthomerus Dolloi*. --- Nopcsa, Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile: 8
- 1936 *Orthomerus dolloi*. --- Kuhn, Fossilium Catalogus: 49.
- 1947 *Orthomerus dolloi*. --- Lapparent, Les Dinosauriens de la France: 33.
- 1955 *Orthomerus*. --- Lapparent & Lavocat, Dinosauriens: 790 [partim].
- 1955 *Orthomerus dolloi*. --- Lapparent & Lavocat, Dinosauriens: 853, 935.
- 1956 *Orthomerus*. --- Huene, Niedere Tetrapoden: 539. --- non: 539 [*Limnosaurus* und *Telmatosaurus* Nopcsa, *Hecatasaurus* Brown]!
- 1956 *Orthomerus*. --- Romer, Osteology of the Reptiles: 630. --- non: 630 [*Hecatasaurus* Brown 1910, *Limnosaurus* Nopcsa 1899, *Telmatosaurus* Nopcsa 1903]!
- 1964 *Orthomerus dolloi*. --- Kuhn, Fossilium Catalogus: 24.
- 1966 *Orthomerus*. --- Romer, Vertebrate Paleontology: 370. --- non: 370 [*Hecatasaurus*, *Limnosaurus*, *Telmatosaurus*]!
- 1967 *Orthomerus dolloi*. --- Appleby et al., Reptilia: 716.
- 1969 *Orthomerus dolloi*. --- Steel, Ornithischia: 27; 22 [Hadrosaurinae]. --- ? 27 [Schwanzwirbel].
- 1973 *Orthomerus dolloi*. --- Paris & Taquet, Fragment de dentaire d'Hadrosaurien: 20, 22. --- ? 20 [Wirbel].
- 1973 *Orthomerus dolloi*. --- White, Catalogue of the genera: 143 [vorläufig als valide betrachtet].
- 1983 *Orthomerus dolloi*. --- Weishampel & Weishampel, Annotated localities of ornithopod Dinosaurs: 44, 63; 44 [Hadrosaurinae].

- ? 1984 *Telmatosaurus dolloi*. --- MULDER, Resten van *Telmatosaurus*: 110, 113 - 114, Text-Fig. 1 - 5.
- ? 1985 *Orthomerus dolloi*. --- BUFFETAUT et al., New remains of hadrosaurid Dinosaurs: 65 - 66, 68, 70, Text-Fig. 1 a, Taf. 1 - 2.
- 1988 *Orthomerus*. --- CARROLL, Vertebrate Paleontology: 622 [Hadrosauridae]. --- non: 622 [*Telmatosaurus*, *Limnosaurus*]!

T y p u s - M a t e r i a l :

Sammlung VAN BREDA (SEELEY 1883): Ein rechtes Femur (BMNH 42955), LYDEKKER 1888b: Text-Fig. 49 a - c, SEELEY 1883: Text-Fig. 2 a - c; ein unvollständiges linkes Femur (BMNH 42956), LYDEKKER 1888b: Text-Fig. 49 d, SEELEY 1883: Text-Fig. 2 d; eine linke Tibia (BMNH 42954), SEELEY 1883: Text-Fig. 3; ein Metatarsalebruchstück (BMNH 42957). Das Material wird im British Museum (Nat. Hist.), London, England, aufbewahrt.

Anmerkung: SEELEY (1883: 249, 250) vertauschte in der Text-Fig. 2 d und in der Beschreibung die Nummer des linken Femur mit der des Metatarsale. LYDEKKER (1888b: 242) katalogisierte unter No. 42956 irrtümlicherweise das rechte Femur. Das rechte Femur (BMNH 42955) war im Herbst 1984 nicht auffindbar.

? W e i t e r e s M a t e r i a l :

Fragment eines proximalen Schwanzwirbels (IRSN R 60 a), DOLLO 1883: Text-Fig. 1 - 2; ein unvollständiger mittlerer Schwanzwirbel (IRSN R 60 b), DOLLO 1883: Text-Fig. 5 - 6, LYDEKKER 1888b: Text-Fig. 48. Das Material wird im Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brüssel, Belgien, aufbewahrt.

Sammlung DE BEER (MULDER 1984): Ein linkes Femurfragment (NMND K 21.04.003), MULDER 1984: Text-Fig. 1, 4 A und D; ein linkes Tibiafragment (NMND K 21.04.004), MULDER 1984: Text-Fig. 2, 4 B und D; ein linkes Fibulafragment (NMND K 21.04.005), MULDER 1984: Text-Fig. 3, 4 C und D. Das

Material wird im Natuurmuseum Natura Docet, Denekamp, Niederlande, aufbewahrt.

Ein rechtes Dentalefragment (NHMM 198027), BUFFETAUT et al. 1985: Text-Fig. 1 A, Taf. 1 Fig. a - c. Das Material wird im Naturhistorisch Museum, Maastricht, Niederlande, aufbewahrt.

Fragmente einer linken Ulna, BUFFETAUT et al. 1985: Taf. 2 Fig. d - f; eine distale Phalange, BUFFETAUT et al. 1985: Taf. 2 Fig. a - c. Das Material wird in der Privatsammlung von Herrn GARCET, Eben-Ezer, Eben-Emael, Belgien, aufbewahrt.

Anmerkung: Die Text-Fig. 48 in LYDEKKER (1888b) zeigt nicht den von DOLLO (1883) abgebildeten vorderen, sondern den mittleren Schwanzwirbel.

#### H e r k u n f t :

Bei dem von SEELEY (1883) beschriebenen Typus-Material (Sammlung VAN BREDA) ist der genaue Fundort unbekannt und das Fundland (Belgien oder Niederlande) unsicher. Stratigraphisch können sie jedoch nur aus dem Maastrichtium der grenzüberschreitenden Schichten von Südlimburg stammen.

Die von DOLLO (1883) beschriebenen Wirbel wurden in den "Kalktuffen" ("Tuffeau", DOLLO 1903: 567) des Ober-Maastrichtium (JELETZKY 1962: Text-Fig. 2) von Zichen (Sichen) (DOLLO 1903: 567), Prov. Limburg, Belgien, gefunden.

Das von MULDER (1984) beschriebene Material (Sammlung DE BEER) stammt aus dem Grenzbereich zwischen dem Kalkstein von Nekum und dem Kalkstein von Meerssen, Ober-Maastrichtium von Geulhem (MULDER 1984: Text-Fig. 5), Prov. Limburg, Niederlande.

Das von BUFFETAUT et al. (1985) beschriebene Unterkieferfragment wurde im Maastrichtium des NEKAMI-Steinbruchs (Nederlandse Kalkmergel Maatschappij), Prov. Limburg, Niederlande, gefunden. Der NEKAMI-Steinbruch liegt bei Rooth, auf dem Gebiet der Ortschaft Margraten, ca. 7 km östlich

der Typus-Lokalität des Maastrichtium (ENCI-Steinbruch am St. Pietersberg in Maastricht).

Das von BUFFETAUT et al. (1985) beschriebene Material der Privatsammlung GARCET stammt aus dem Maastrichtium der Umgebung von Eben-Emael, Prov. Liège, Belgien. Die Ulnafragmente wurden östlich von Eben-Emael, in Marnebel, gefunden, die Endphalange westlich dieser Ortschaft, in Pach Lowe.

Anmerkung: Zur Herkunft des Typus-Materials von "*Orthomerus dolloi*" SEELEY, 1883 (Sammlung VAN BREDA) finden sich in der Literatur unterschiedliche Angaben. Nach überwiegend älteren Publikationen stammen diese Skelettelemente aus Belgien (DOLLO 1903, LAPPARENT 1947, LYDEKKER 1888b, NOPCSA 1915a, PARIS & TAQUET 1973), während in neueren Veröffentlichungen oft die Niederlande als Fundland genannt werden (APPLEBY et al. 1967, STEEL 1969, WHITE 1973, WEISHAMPEL & WEISHAMPEL 1983). In der Originalarbeit schreibt SEELEY (1883: 246) über die Herkunft des Typus-Materials relativ ungenau: "... remains of fossil reptiles from Maastricht ...". Eine genaue Angabe zum Fundort des Typus-Materials findet sich bei DOLLO (1903: 566 - 567), der Zichen (Sichen) erwähnt, und bei PARIS & TAQUET (1973: 21, "... probablement près de Sichen ..."). Zichen ist eine kleine Ortschaft in der belgischen Prov. Limburg und liegt in der Nähe der Stadt Maastricht, die zur niederländischen Prov. Limburg gehört.

Für die Niederlande als Herkunftsland spricht, daß das Typus-Material von "*Orthomerus dolloi*" Bestandteil einer Sammlung dieses Landes war (VAN BREDA, Haarlem) und daß SEELEY in der Originalarbeit von 1883 als Fundort der Fossilien die Stadt Maastricht erwähnt. Für Belgien spricht, daß DOLLO (1903) noch über authentische Informationen verfügen könnte und damit SEELEY's Nennung von Maastricht als Fundort auf einem Irrtum beruht. Letzterer wäre durch die grenznahe Lage der kleinen belgischen Ortschaft Zichen und durch den Umstand, daß die größte und damit bekannteste Stadt der Umgebung, Maastricht, in den Niederlanden liegt, erklärbar. Da meiner Ansicht nach diese Frage aus heutiger Sicht nicht mehr eindeutig entschieden werden kann, wird in der vorliegenden Arbeit angenommen, daß nicht nur der genaue Fundort des Typus-Materials von "*Orthomerus dolloi*" unbekannt (MULDER 1984), sondern auch das Fundland unsicher ist.

## D i s k u s s i o n :

Von "*Orthomerus dolloi*" SEELEY, 1883 sind bisher nur ein Unterkieferfragment und wenige postcraniale Reste bekannt geworden, die mit einer Ausnahme von SEELEY (1883: 248 - 253), DOLLO (1883: 206 - 209), MULDER (1984: 110, 113) und BUFFETAUT et al. (1985: 66 - 68) ausführlich beschrieben wurden. Bei der Ausnahme handelt es sich um ein Metatarsalebruchstück (BMNH 42957) (Taf. 8 Fig. 3), das von SEELEY (1883: 253) folgendermaßen erwähnt wurde: "The metatarsal bone is too imperfect for description, but differs in form from any similar bone that has been figured." In Anbetracht der schlechten Erhaltung und weil ein unvollständiges Metatarsale bei taxonomischen Fragestellungen unberücksichtigt bleiben kann, wird hier ebenfalls auf eine Beschreibung verzichtet.

Alle unter dem Binomen "*Orthomerus dolloi*" aufgeführten Reste sind ohne Zweifel Skelettelemente von Dinosauriern, wobei gewisse Merkmale der langen Extremitätenknochen darauf hinweisen, daß sich die Tiere durch bipede Lokomotion fortbewegten. Das erst kürzlich von BUFFETAUT et al. (1985) aus den Niederlanden bekannt gemachte Dentalefragment, an dem noch Reste der sehr spezialisierten Zahnatterie der Hadrosaurier zu erkennen sind (lange, schlanke Alveolen, die ein charakteristisches Muster aus Furchen und Graten bilden), kann von vornherein nur von einem Vertreter dieser Familie stammen. In der vorliegenden Arbeit wird für die Überprüfung der systematischen Stellung von "*Orthomerus dolloi*" ausschließlich das von SEELEY (1883) beschriebene Typus-Material (Sammlung VAN BREDA) herangezogen, da nur dieses mit dem Artnamen sicher verbunden ist. Darüberhinaus ist von allen mit diesem Binomen in Zusammenhang gebrachten Skelettelementen das Typus-Material am besten erhalten, wodurch gerade die Femur- und Tibiareste der Sammlung VAN BREDA diagnostisch besonders wertvoll sind.

Am Femur von "*Orthomerus dolloi*" (SEELEY 1883: Text-Fig. 2 A - B, diese Arbeit Taf. 8 Fig. 1 a - d) fällt eine Reihe von Merkmalen auf, die für Oberschenkelknochen bipeder Ornithischier (Ornithopoda) besonders charakteristisch sind. Hierbei handelt es sich vor allem um die deutliche Furche, die zwischen der oberen Begrenzung des annähernd im rechten Winkel am

Schaft ansetzenden proximalen Gelenkkopfes und dem Trochanter major verläuft, sowie um die Form des Trochanter quartus, der als "hängender" Trochanter ausgebildet ist ("pendent trochanter", ROMER 1956: 367). Ebenso wie die bipeden Saurischier (Theropoda) kommen auch die konservativen Familien der Ornithopoden für eine Zuordnung der hier diskutierten Fragmente nicht in Frage, da alle Vertreter dieser Gruppen (u. a. *Nanosaurus*, *Hypsilophodon*, *Thescelosaurus*) einen von der Seite gesehen stark nach caudal gebogenen Oberschenkelknochen besitzen (GALTON 1974, 1978, GILMORE 1915). Der Schaft des Femur von "*Orthomerus dolloi*" ist dagegen nahezu gerade, was auf einen fortschrittlichen Ornithopoden (Iguanodontidae, Hadrosauridae) schließen läßt.

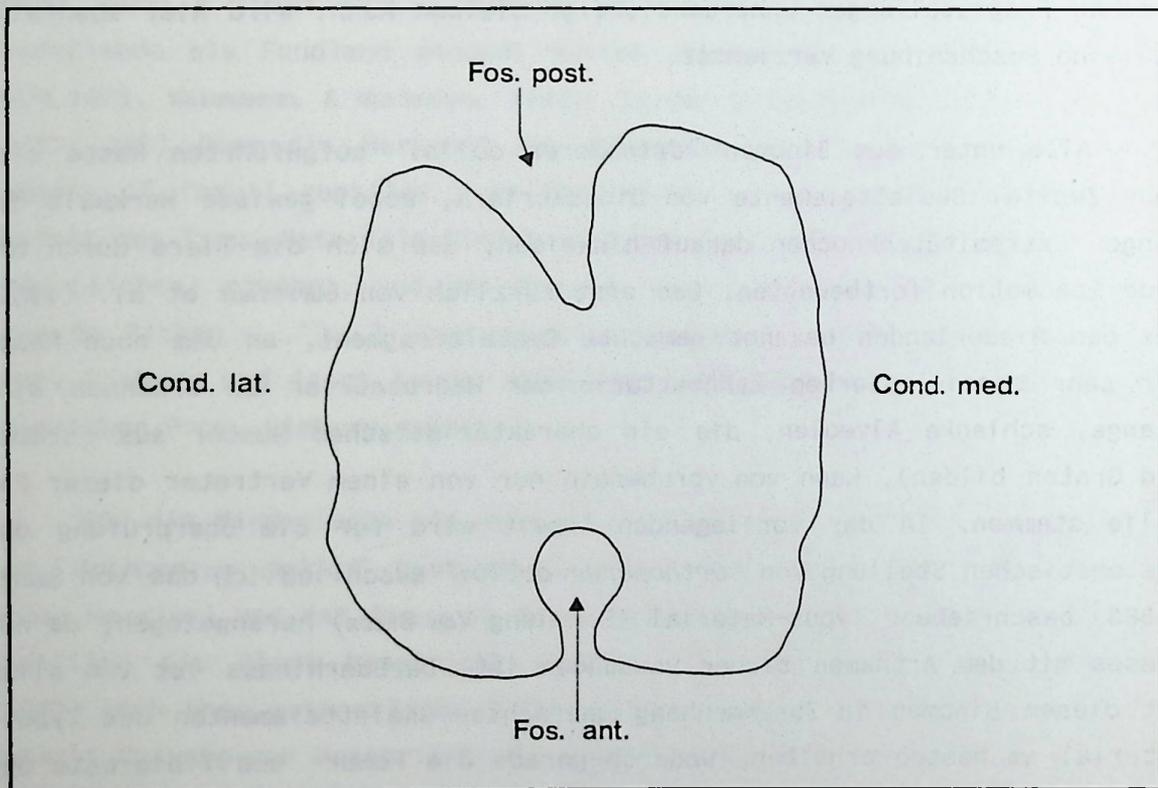


Abb. 13. Linkes Femur (BMNH 42956) (Typus-Material) von "*Orthomerus dolloi*" SEELEY, 1883 in distaler Sicht (ohne Maßstab, schematisch): Cond. lat. = Condylus lateralis, Cond. med. = Condylus medialis, Fos. ant. = Fossa anterior, Fos. post. = Fossa posterior.

Eine nähere Untersuchung der am linken Oberschenkelknochen aus der Sammlung VAN BREDA erhaltenen distalen Gelenkflächen und des Trochanter

quartus führt zu demselben Ergebnis. Am Femur von "*Orthomerus dolloi*" sind die mit der Tibia artikulierenden Condylen von unten gesehen (Abb. 13) durch eine tief einschneidende, rinnenartige Fossa posterior und eine mehr oder weniger runde Fossa anterior getrennt. Letztere ist dorsal eingeschnürt, weil die vorderen Processi der Gelenkhöcker die Sehne der Schenkelstrecker teilweise umwachsen haben. Dadurch weist die Fossa anterior eine "Schlüsselloch"-ähnliche Form auf, wie sie nur bei evoluierten Iguanodontiden und bei Hadrosauriern (z. B. *Gilmoresaurus* BRETT-SURMAN, 1979 in BRETT-SURMAN 1972: Taf. 7 Fig. F 2) ausgebildet ist. Es darf angenommen werden, daß die Tendenz, die Sehne der Extensoren des Schenkels zu umwachsen, in beiden Familien (Schwestergruppen) unabhängig voneinander entstanden ist, da frühe Iguanodontidae wie *Camptosaurus* (GALTON & POWELL 1980: Text-Fig. 10 F) noch eine weit geöffnete Fossa anterior besitzen. In diesem Zusammenhang sei daran erinnert, daß die Morphologie des Condylus lateralis und des Condylus medialis nicht nur das Ergebnis einer anscheinend konvergenten stammesgeschichtlichen Entwicklung ist, sondern daß auch ontogenetisch bedingte Variationen eine Rolle spielen (siehe S. 88).

Der Trochanter quartus setzt am Femur von "*Orthomerus dolloi*" mit langer Basis an und geht sowohl proximal als auch distal unter einem stumpfen Winkel in den Schaft des Oberschenkelknochens über, wodurch der vierte Trochanter weniger "hängend" wirkt als bei konservativen Ornithopoden. Ein entsprechender, deutlich "hängender" Knochenfortsatz, mit einem spitzen Winkel zwischen unterer Trochanter-Begrenzung und Schaft, findet sich sogar noch bei dem frühen Iguanodontiden *Camptosaurus* (GILMORE 1909: Text-Fig. 44). Bei "*Orthomerus dolloi*" ist der vierte Trochanter dagegen ähnlich ausgebildet wie bei *Iguanodon* (NORMAN 1980: Text-Fig. 68b) oder *Edmontosaurus* [*Anatosaurus*] (LULL & WRIGHT 1942: Text-Fig. 24). An dieser Stelle muß erwähnt werden, daß nach BRETT-SURMAN (1972: 50) *Anatosaurus* LULL & WRIGHT, 1942 ein Synonym von *Edmontosaurus* LAMBE, 1917 ist.

Nach dem bisher gesagten steht fest, daß es sich bei dem Typus-Material von "*Orthomerus dolloi*" (Sammlung VAN BREDA) nur um die Reste eines Iguanodontiden oder Hadrosauriers handeln kann. Eine Ansicht, die bereits von SEELEY (1883: 251) vertreten wurde: "In the main characters this form of femur closely resembles *Iguanodon*; in nearly all points in which it dif-

fers, it approximates to *Hadrosaurus*." Im Gegensatz zu SEELEY, der für diese Skelettelemente keine genauere systematische Zuordnung vornahm, traf LYDEK-KER (1888b) als erster eine Entscheidung auf Familienniveau, die von allen späteren Autoren akzeptiert wurde, und stellte "*Orthomerus dolloi*" unter Vorbehalt und fast kommentarlos zu den Hadrosauridae [Trachodontidae]. Im folgenden werden Gründe genannt, die für eine systematische Zuordnung des Typus-Materials von "*Orthomerus dolloi*" zu den Hadrosauriern sprechen.

Eine Gegenüberstellung der Femora von "*Orthomerus dolloi*", eines Iguanodontiden (*Iguanodon*) und zweier Hadrosaurier (*Bactrosaurus*, *Gilmoresaurus* [*Mandschurosaurus*] BRETT-SURMAN, 1979) (Tab. 3) zeigt, daß außer den für alle Taxa gemeinsamen Merkmalen eine Reihe von Besonderheiten beobachtet werden können, die nur bei Hadrosauriern und "*Orthomerus dolloi*" zu finden sind. Im Gegensatz dazu gibt es keine Merkmale, die den Hadrosauriern fehlen und ausschließlich bei *Iguanodon* und "*Orthomerus dolloi*" vorkommen. Charakteristische Gemeinsamkeiten am Femur der Hadrosaurier und von "*Orthomerus dolloi*" sind insbesondere die deutlich konkave proximale Begrenzung des Oberschenkelknochens und der mehr oder weniger "quadratische" Querschnitt seines Schaftes, sowie die Lage bzw. Ausbildung der oberen Trochanter und des Gelenkkopfes.

Bei den Femurresten von "*Orthomerus dolloi*" ist das proximale Ende teilweise weggebrochen. Nur der rechte Oberschenkelknochen der Sammlung VAN BREDA ist soweit erhalten, daß Rückschlüsse auf das ehemalige Aussehen des unvollständig überlieferten Kopfes des Hüftgelenks, sowie des ebenfalls beschädigten Trochanter major und des fast ganz fehlenden Trochanter minor möglich sind. Aus der Morphologie der vorhandenen Partie des Gelenkkopfes darf geschlossen werden, daß der Umriß dieses Fortsatzes distal tatsächlich ungefähr so verlief, wie ihn SEELEY (1883: Text-Fig. 2 a) in seiner Zeichnung andeutet. Danach setzte der Kopf des Hüftgelenks, für Hadrosaurier typisch, ohne Halsregion direkt am Schaft an. Eine solche Halsregion, die den Hadrosauriern fehlt, kennen wir u. a. von *Iguanodon* (NORMAN 1980: 56) oder *Camptosaurus* (GILMORE 1933: Text-Fig. 42). Weiter ist anzunehmen, daß der Umriß des Gelenkkopfes einen kleineren Krümmungsradius aufwies als der von *Iguanodon* (NORMAN 1980: Text-Fig. 68) und daß er damit die stark längliche

IGUANODONTIDAE	HADROSAURIDAE	
<p><i>Iguanodon</i> MANTELL, 1825 Femur IRSN 1534 (NORMAN 1980: 56 - 57, Text-Fig. 68 a - d)</p>	<p>"<i>Orthomerus dolloi</i>" SEELEY, 1883 Femur BMNH 42955 und Femur BMNH 42956 (SEELEY 1883: 248 - 251, Text-Fig. 2 A - D)</p>	<p><i>Bactrosaurus</i> GILMORE, 1933 Femur AMNH 6553 (GILMORE 1933: 71, Taf. 7. Fig 1)  <i>Gilmoreosaurus</i> BRETT-SURMAN, 1979 Femur AMNH 6551 (BRETT-SURMAN 1972: 32, Taf. 7 Fig. F 1 - 2; GILMORE 1933: 49 - 50, Taf. 7 Fig. 3)</p>
<p>Schaft gerade, "kreis- förmiger" Querschnitt</p> <p>Proximale vordere Be- grenzung des Schaftes mäßig konkav</p> <p>Kopf des Hüftgelenks mit ausgeprägter Hals- region</p> <p>Gelenkkopf auf Innen- seite flach gerundet</p> <p>Gelenkkopf und Trochanter major gleich hoch</p> <p>Trochanter major und Trochanter minor durch Spalt getrennt</p> <p>Trochanter minor liegt mäßig weit vorne</p> <p>Trochanter quartus liegt in der Mitte des Schaftes</p> <p>Trochanter quartus setzt mit langer Basis am Schaft an</p> <p>Trochanter quartus wenig "hängend"</p> <p>Annähernd runde Fossa anterior mit dorsaler Einschnürung</p>	<p>Schaft gerade, "quadra- tischer" Querschnitt</p> <p>Proximale vordere Be- grenzung des Schaftes deutlich konkav</p> <p>Kopf des Hüftgelenks ohne Halsregion</p> <p>Spitz gerundeter Gelenkkopf (?)</p> <p>Trochanter major über- ragt Gelenkkopf (?)</p> <p>Trochanter major und Trochanter minor durch Spalt getrennt</p> <p>Trochanter minor liegt weit vorne (Ansatz!)</p> <p>Trochanter quartus liegt in der Mitte des Schaftes</p> <p>Trochanter quartus setzt mit langer Basis am Schaft an</p> <p>Trochanter quartus wenig "hängend"</p> <p>Annähernd runde Fossa anterior mit dorsaler Einschnürung</p>	<p>Schaft gerade, "quadra- tischer" Querschnitt</p> <p>Proximale vordere Be- grenzung des Schaftes deutlich konkav</p> <p>Kopf des Hüftgelenks ohne Halsregion</p> <p>Gelenkkopf auf Innen- seite spitz gerundet</p> <p>Gelenkkopf und Troch- anther major gleich hoch (<i>Bactrosaurus</i>) oder Trochanter major überragt Gelenkkopf (<i>Gilmoreosaurus</i>)</p> <p>Trochanter major und Trochanter minor durch Spalt getrennt</p> <p>Trochanter minor liegt weit vorne</p> <p>Trochanter quartus liegt in der Mitte oder etwas unterhalb der Mitte des Schaftes (LULL &amp; WRIGHT 1942: 90)</p> <p>Trochanter quartus setzt mit langer Basis am Schaft an</p> <p>Trochanter quartus wenig "hängend"</p> <p>Annähernd runde Fossa anterior mit dorsaler Einschnürung</p>

Tab. 3. Gegenüberstellung einiger wichtiger morphologischer Merkmale des Femur der Iguanodontidae und Hadrosauridae, am Beispiel von *Iguanodon*, "*Orthomerus dolloi*", *Bactrosaurus* und *Gilmoreosaurus* [AMNH = American Museum (Natural History), New York, U.S.A.; BMNH = British Museum (Natural History), London, England; IRSN = Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brüssel, Belgien].

Form der Hadrosaurier besaß (spitz gerundet: "lozenge shaped", BRETT-SURMAN 1972: 32).

Die vordere Begrenzung des Schaftes verläuft am Femur von "*Orthomerus dolloi*" deutlich konkav und mündet auf der Außenseite proximal in die Bruchfläche des Trochanter minor ein. Diese Bruchfläche liegt, relativ zur Längsachse des Oberschenkelknochens gesehen, in einer sehr weit nach vorne verschobenen, extrem dorso-lateralen Position. Daran nach hinten anschließend finden sich ventro-lateral aufsteigend die Reste des schräg weggebrochenen Trochanter major. Die wahre Höhe des Trochanter major ist bekannt, da sein hinterer Rand vollständig überliefert wurde. SEELEY (1883: Text-Fig. 2 b) hat nach diesen Befunden eine glaubhafte Rekonstruktion der proximalen Muskelansatzstellen angefertigt. In der Zeichnung von SEELEY liegen die Spitze des Trochanter minor und die obere Begrenzung des Gelenkkopfes unterhalb der entsprechenden Kante des großen Rollhügels. Während der Trochanter minor sowohl bei Iguanodontiden als auch bei Hadrosauriern in der Regel nicht die Höhe des Trochanter major erreicht, ist die Tatsache, daß der große Rollhügel den Kopf des Hüftgelenkes offensichtlich überragt hat, Familien-diagnostisch. Letzteres weist, wie die ebenfalls bereits erwähnte, weit nach vorne verschobene Lage des Trochanter minor, in Richtung Hadrosauridae (vergleiche hierzu: *Corythosaurus*, BRETT-SURMAN 1972: Taf. 7 Fig. G und *Gilmoresaurus* [*Mandschurosaurus*] BRETT-SURMAN, 1979 in GILMORE 1933: Taf. 7 Fig. 3). Abschließend sei daran erinnert, daß der Schaft des Femur von "*Orthomerus dolloi*" nicht so gut gerundet ist ("quadratischer" Querschnitt der Hadrosaurier) wie bei *Iguanodon* ("kreisförmiger" Querschnitt der Iguanodontiden), so daß der Oberschenkelknochen der hier diskutierten Form trotz seiner schlanken, gestreckten Gestalt den kräftigen ("pillar-like", BRETT-SURMAN 1972: 32) Habitus der Hadrosaurier besitzt.

Die Zuweisung von "*Orthomerus dolloi*" zu den Hadrosauridae kann auch mit Hilfe des nur oben leicht beschädigten linken Schienbeins (BMNH 42954) aus der Sammlung VAN BREDA (Taf. 8 Fig. 2 a - d) begründet werden. Wie bei einer Dinosaurier-Tibia nicht anders zu erwarten, ist dieser Knochen zwischen der proximalen, parallel zur Körperachse verlaufenden Crista cnemialis ("cnemial crest", ROMER 1956: 374) und dem distal liegenden Malleolus lateralis leicht nach außen gebogen. Weiter sind der obere und der untere

Bereich des Schienbeins gegenüber der Schaftmitte verdickt bzw. verbreitert und um ca. 90° gegeneinander verdreht. Die unterschiedlich massiv gebauten Endabschnitte der Tibia stehen zueinander in einem bestimmten relativen Verhältnis, das einen Hinweis auf die Familie gibt. So ist bei "*Orthomerus dolloi*", wie für Hadrosaurier typisch, der distale Bereich dieses Skelettelements stark verdickt (vergleiche hierzu das diesen Aspekt besonders gut zeigende Schienbein von *Gilmoreosaurus* [*Mandschurosauros*] BRETT-SURMAN, 1979 in GILMORE 1933: Taf. 7 Fig. 2), während in anderen Ornithopoden-Familien entweder der proximale Teil des Knochens massiver ausgebildet ist (z. B. bei *Camptosaurus*, GILMORE 1909: Text-Fig. 34, *Iguanodon*, NORMAN 1980: Text-Fig. 69 und *Thescelosaurus*, GILMORE 1915: Text-Fig. 13) oder aber die Proportionen an beiden Enden der Tibia annähernd gleich sind (z. B. bei *Hypsilophodon*, GALTON 1974: Text-Fig. 56). Auch die relative Position der Knöchel und die Form der distalen Gelenkbereiche zeigen Verhältnisse, wie wir sie bei Hadrosauriern finden. Am Schienbein von "*Orthomerus dolloi*" reicht der Malleolus lateralis weiter nach unten als der Malleolus medialis, wobei die beiden Knöchel eine breite und relativ flache Fossa intercondylaris einschließen. Diese Merkmale stimmen gut mit denen des von BRETT-SURMAN (1972: 33 - 34, Taf. 7 Fig. B 2) beschriebenen Tibia-Typs 1 mit weit nach innen greifendem Astragalus überein, der mit einer Ausnahme (Tibia-Typ 2 bei *Parasaurolophus*, BRETT-SURMAN 1972: 34) bei allen Hadrosauriern vorkommt. Daher kann für das Schienbein von "*Orthomerus dolloi*" angenommen werden, daß ebenfalls ein teilweise unterhalb dieses Knochens liegender Calcaneus ausgebildet war. Letzteres ist nach BRETT-SURMAN (1972: 35) allerdings nur dann sicher zu entscheiden, wenn die distale Begrenzung der Fibula bekannt ist.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich an den von SEELEY (1883) beschriebenen Skelettelementen genügend Merkmale finden, mit deren Hilfe die systematische Stellung von "*Orthomerus dolloi*" bei den Hadrosauriern gerechtfertigt werden kann. Eine genauere Zuordnung der Knochenreste aus der Sammlung VAN BREDa, z. B. zu einer Unterfamilie, ist allerdings schon nicht mehr möglich. Daher muß dieses Taxon, im Gegensatz zu WHITE (1973), der "*Orthomerus dolloi*" als vorläufig valide bezeichnete, als nicht valide betrachtet und das Material bis auf weiteres als Hadrosauridae indet. klassifiziert werden. Die Vereinigung der von DOLLO (1883), MULDER (1984) und BUFFETAUT et al. (1985) beschriebenen Skelettelemente mit dem Typus-Material

von "*Orthomerus dolloi*" ist meiner Ansicht nach trotz teilweise guter morphologischer Übereinstimmungen spekulativ, da keines der Skelettelemente Art- oder Gattungs-diagnostische Merkmale aufweist. Auf der anderen Seite hat die Zusammenfassung hadrosaurider Reste aus den grenzüberschreitenden marinen Ablagerungen des Maastrichtium von Belgien (Prov. Liège, Prov. Limburg) und den Niederlanden (Prov. Limburg) unter der Art "*Orthomerus dolloi*" SEELEY, 1883 mittlerweile Tradition und es besteht auch durchaus die Möglichkeit, daß sie zumindest größtenteils zu einem Taxon gehören. Allerdings sollte der Gebrauch dieses Binomen tatsächlich auf Material der genannten belgischen und niederländischen Fundregionen beschränkt bleiben und nicht auf Skelettelemente übertragen werden, die aus anderen Teilen von Europa stammen.

**"*Orthomerus weberi*" RIABININ, 1945**

- 1937 Dinosauria indet. --- WEBER, From Yalta to Bakhchisarai: 58.
- \* 1945 *Orthomerus weberi* RIABININ, Ostatki dinosavra iz verkhnego mela Krimea: 5 - 10, Taf. 1 - 2; 5 [Hadrosauridae].
- 1946 *Orthomerus weberi*. --- RIABININ, Novije nacholki iskopajemych reptilii v Krimu: 66, Text-Fig. 1.
- 1973 *Orthomerus weberi*. --- PARIS & TAQUET, Fragment de dentaire d'Hadrosaurien: 21 - 22.
- 1983 Hadrosaurid indet. --- WEISHAMPSEL & WEISHAMPSEL, Annotated localities of ornithopod Dinosaurs: 66.

**T y p u s - M a t e r i a l :**

Ein Femurfragment (ZGTM 1/5751); eine unvollständige linke Tibia (ZGTM 2/5751), RIABININ 1945: Taf. 1 Fig. 1 - 2; Fibulafragmente (ZGTM 3/5751). Vom linken Tarsus liegen vor: Astragalus (ZGTM 4/5751), RIABININ 1945: Taf. 1 Fig. 3 - 4; Tarsale II (ZGTM 5/5751), RIABININ 1945: Taf. 2 Fig. 8 - 9; Tarsale III (ZGTM 6/5751), RIABININ 1945: Taf. 1 Fig. 5 - 6; Me-

tatarsale II (ZGTM 7/5751), RIABININ 1945: Text-Fig. 1 a - c, Taf. 1 Fig. 7, Taf. 2 Fig. 1 - 3; Metatarsale III (ZGTM 8/5751), RIABININ 1945: Text-Fig. 1 a - c, Taf. 1 Fig. 8, Taf. 2 Fig. 4 - 6, 1946: Text-Fig. 1; die proximale Phalange der zweiten Zehe (ZGTM 9/5751), RIABININ 1945: Taf. 1 Fig. 9, Taf. 2 Fig. 7. Das Material wird im Zentralen Geologischen Tschernyschew Museum, Leningrad, U.d.S.S.R., aufbewahrt.

#### H e r k u n f t :

Das Material stammt aus glaukonitischen Sandsteinen mit u. a. *Equiptecten meridionalis* und wurde auf dem Gipfel des Berges Beš-koš (Besh-kosh) (WEBER 1937: 57 - 58), Halbinsel Krim, Unionsrepublik Ukraine, U.d.S.S.R., gefunden. Der Berg Beš-koš liegt im Südwesten der Krim, zwischen Simferopol' und Sevastopol', in der Nähe der Stadt Bachčisaraj (Bakhchisarai). Da auf gleicher stratigraphischer Höhe marine Schichten mit *Belemnella casimirovensis* [*Belemnitella arkhangel'skii*] (NAIDIN 1960: 43, JELETZKY 1962: 1008) anstehen, wird der Fundkörper mit den Dinosaurier-Resten in das untere Ober-Maastrichtium (*Pecten meridionalis*-beds, JELETZKY 1962: Text-Fig. 2) gestellt.

#### D i s k u s s i o n :

Bei den Knochen, die von WEBER (1937) im Jahre 1934 auf dem Gipfel des Berges Beš-koš (Besh-kosh) der Halbinsel Krim, Unionsrepublik Ukraine, U.d.S.S.R., gefunden und von RIABININ (1945: 5 - 10) unter dem Namen "*Orthomerus weberi*" beschrieben wurden, handelt es sich ausschließlich um Reste der hinteren Gliedmaße eines Dinosauriers. Da das Material in Leningrad aufbewahrt wird und nicht untersucht werden konnte, stehen für eine Beurteilung seiner systematischen Stellung nur Informationen aus der Literatur zur Verfügung. Die Skelettelemente werden Stück für Stück durchgenommen und auf ihre taxonomische Aussagekraft hin beurteilt, wobei gegebenenfalls Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie durch eine Neuuntersuchung der Originale eventuell weitere Hinweise auf die systematische Stellung von "*Orthomerus weberi*" im natürlichen System der Organismen gewonnen werden können.

F e m u r : Nach RIABININ (1945: 5) handelt es sich bei dem Femur von "*Orthomerus weberi*" um ein Fragment von 57 cm Länge. Erhalten sind der mittlere Teil des Schaftes und ein unvollständiger Trochanter quartus. Letzterer setzt mit einer langen Basis von ungefähr 13 cm am Schaft an und steht medio-caudal ca. 3 cm hervor. Weitere Informationen über den vierten Trochanter sowie Angaben zur äußeren Form des Schaftes fehlen. Der Autor läßt offen, ob der Rest einer rechten oder linken Gliedmaße vorliegt.

Da RIABININ das Femurfragment nicht abbildet, muß damit gerechnet werden, daß es sehr schlecht erhalten ist. Trotzdem besteht selbst bei einem weitgehend unvollständigen Oberschenkelknochen in der Regel die Möglichkeit, diesen einer Unterordnung bzw. einer Familie der Dinosaurier zuzuordnen. Einen ersten Hinweis auf die systematische Stellung liefert die bereits erwähnte Basis des Trochanter quartus. Sie ist im Verhältnis zu der von RIABININ (1945: 5) auf 75 - 80 cm geschätzten Gesamtlänge des Femur relativ lang, was auf einen fortschrittlichen Ornithopoden hindeutet. Am Original sollte überprüft werden, ob es sich bei dem unvollständigen vierten Rollhügel um die Reste eines "hängenden" Trochanter handelt und unter wieviel Grad die Begrenzung des Fortsatzes distal in die entsprechende Kante des Schaftes übergeht. Ein "hängender" Trochanter ("pendent trochanter", ROMER 1956: 367) ist ein eindeutiger Hinweis auf die Unterordnung Ornithopoda, ein stumpfer unterer Winkel zwischen Rollhügel und Schaft auf die Familien Iguanodontidae und Hadrosauridae. Falls sich noch die Form des Schaftquerschnitts ("kreisförmig" oder "quadratisch", vergleiche hierzu Tab. 3) feststellen und sich erkennen läßt, ob das Fragment den kräftig wirkenden ("pillar-like", BRETT-SURMAN 1972: 32) Bau der Hadrosaurier-Femora besitzt, kann sogar mit einem schlecht erhaltenen Rest dieses Skelettelements eine Entscheidung zugunsten einer der beiden erwähnten Ornithopoden-Familien getroffen werden. Allerdings darf das Fragment nicht allzusehr verdrückt und die Compacta muß weitgehend unbeschädigt sein, was beides nach den von RIABININ (1945) beigefügten Fotos von anderen Skelettelementen zu erwarten ist. Möglicherweise ist auch noch die Ansatzstelle des M. caudi-femoralis longus erhalten, so daß sich aufgrund ihrer Lage beweisen läßt, ob der Femurrest von einer linken oder einer rechten Hinterextremität stammt. Bei diesem Muskel handelt es sich um einen Kopf der Oberschenkel-

Adduktoren, der hinten an der Innenseite des Knochens in Höhe des vierten Trochanter inseriert und dort eine Vertiefung hinterläßt (GALTON 1969).

**T i b i a :** Die unvollständige linke Tibia von "*Orthomerus weberi*" ist nach RIABININ (1945: 5) besser erhalten als das Femur. Sie hat eine Länge von 68,5 - 70 cm und weist große Ähnlichkeiten mit dem Schienbein von "*Orthomerus dolloi*" SEELEY 1883 auf. Der Malleolus medialis ist deutlich kürzer als der Malleolus lateralis. Distal schließen beide Knöchel zwischen sich eine dreieckige Depression ein, die den oberen Teil des Astragalus aufnimmt. Die Beschädigung der Tibia liegt anscheinend im proximalen Bereich. Die genaue Lage und der Umfang dieser Beschädigung kann aus dem von RIABININ 1945 (Taf. 1 Fig. 1) publizierten Foto allerdings nicht entnommen werden.

Die äußere Form der abgebildeten Tibia stimmt am besten mit der eines Hadrosaurier-Schienbeins überein. Während dieser Knochen bei dem kleinwüchsigen *Hypsilophodon* (GALTON 1974: Text-Fig. 56) noch durchgehend als schmale Knochenspanne ausgebildet ist, treten bei den meisten größeren Ornithopoden, wie *Camptosaurus* (GILMORE 1909: Text-Fig. 34), *Thescelosaurus* (GILMORE 1915: Text-Fig. 13) und *Iguanodon* (NORMAN 1980: Text-Fig. 69) Proportionsverschiebungen auf, so daß man dann ein erheblich massiveres, vor allem proximal an Umfang gewonnenes Skelettelement vorfindet. Die Veränderungen in der Morphologie der Tibia hängen sicherlich eng mit der bei diesen Reptilien zu beobachtenden Größenzunahme und der damit verbundenen höheren statischen Beanspruchung des passiven und aktiven Bewegungsapparats zusammen. Die teilweise sehr großwüchsigen Hadrosaurier gleichen die Zunahme der auf das Schienbein wirkenden Belastungen etwas anders aus als alle übrigen Ornithopoden. Sie verstärken zusätzlich vor allem den distalen Bereich der Tibia, wobei ausgeprägt asymmetrische, keulenartige Formen entstehen können (z. B. bei *Gilmoreosaurus* [*Mandschurosaurus*] BRETT-SURMAN, 1979 in GILMORE 1933: Taf. 7 Fig. 2). Allerdings ist diese Entwicklung nicht gleich gut bei allen Hadrosauriern ausgebildet, sondern wie bei dem Schienbein von "*Orthomerus dolloi*" (Taf. 8 Abb. 2 a - d) und dem Fragment des hier diskutierten Taxon nur im Ansatz zu erkennen.

Bei einer näheren Betrachtung des mit dem Tarsus artikulierenden Tibiarandes von "*Orthomerus weberi*" finden sich weitere Hinweise auf die Familie Hadrosauridae. So liegen die Malleoli relativ weit auseinander und schließen zwischen sich eine flache Fossa intercondylaris ein. Dadurch erhält die distale Begrenzung des Schienbeins die Form eines ungefähr gleichschenkligen, unten geöffneten Dreiecks, dessen stumpfer Winkel nach proximal zeigt. Die Morphologie dieser Fossa sowie Abstand und Lage der Knöchel stimmen sehr gut mit den Verhältnissen am entsprechenden Skelettelement von *Edmontosaurus* ("Tibia-Typ 1", BRETT-SURMAN 1972: Taf. 7 Fig. B 2) überein. Der Schienbein-Typ 1 von BRETT-SURMAN ist der bei Hadrosauriern (Hadrosaurinae und Lambeosaurinae) in der Regel ausgebildete Morphotyp (bis auf ein Taxon) und damit für diese Familie der Reptilien charakteristisch (vergleiche hierzu S. 101).

**F i b u l a :** Nach RIABININ (1945: 5) existieren mehrere Fragmente einer Fibula von "*Orthomerus weberi*", bei denen nicht gesagt wird, ob sie zur linken oder rechten Hinterextremität gehören. Unter den Resten findet sich auch ein Bruchstück aus dem distalen Bereich dieses Skelettelements.

Bei dem Wadenbein der Hadrosaurier unterschied BRETT-SURMAN (1972: 35) wie bei der Tibia zwei Morphotypen, die in beiden Unterfamilien (Hadrosaurinae und Lambeosaurinae) nebeneinander vorkommen. Deshalb ist auch mit einer gut erhaltenen Fibula unterhalb des Familienniveaus keine Aussage möglich. Darüberhinaus muß damit gerechnet werden, daß die Wadenbeinreste von "*Orthomerus weberi*" zu schlecht erhalten sind, um Rückschlüsse auf die systematische Stellung dieses Dinosauriers zuzulassen.

**T a r s u s :** Vom linken Tarsus sind aus der proximalen Knochenreihe der Astragalus und aus der distalen die Tarsalia II und III von "*Orthomerus weberi*" überliefert worden (RIABININ 1945: 6). Auf Taf. 1 Fig. 3 hat RIABININ den Astragalus u. a. in ventraler Sicht abgebildet. Dieser Knochen ist medio-lateral gestreckt und trägt proximal eine ausgedehnte Gelenkfläche für das Schienbein.

Da BRETT-SURMAN (1972: 33 - 34) bei der Tibia der Hadrosaurier zwei Morphotypen unterschied, wurden von ihm auch zwei Sorten Astragali be-

schrieben, die ebenso wie die Schienbeine in beiden Unterfamilien (Hadrosaurinae und Lambeosaurinae) der Hadrosaurier nebeneinander vorkommen. Damit stehen die charakteristischen Merkmale des Astragalus im engen Zusammenhang mit dem jeweiligen Tibia-Typ, so daß die äußere Form dieses Skelettelementes in der Familien-Diagnose ebenfalls verwertet werden kann. Der erste Morphotyp, der wie der Schienbein-Typ I bis auf eine Ausnahme bei allen Hadrosauriern vorkommt, ist relativ breit, während der zweite Morphotyp (bisher nur bei *Parasaurolophus* nachgewiesen) relativ schmal ausgebildet ist. Die Morphologie des Astragalus muß jedoch mit Vorsicht für systematische Aussagen verwendet werden, da BRETT-SURMAN bei diesem Knochen ontogenetische Variationen festgestellt hat. Ein ausgeprägter Astragalus-Typ 1 findet sich vor allem bei juvenilen Exemplaren, während dieses Skelettelement bei älteren Formen eher die Gestalt des Typs 2 annimmt. Vergleichen wir den Astragalus von "*Orthomerus weberi*" mit dem anderer Hadrosaurier, so stellen wir fest, daß er mit dem von *Edmontosaurus* (BRETT-SURMAN 1972: Taf. 7 Fig. B 2) sehr gut übereinstimmt und somit wie die unvollständige Tibia zum Morphotyp 1 gehört.

**M e t a t a r s u s** und **P h a l a n g e n** : Nach RIABININ (1945: 6) existieren vom linken Metatarsus von "*Orthomerus weberi*" die Mittelfußknochen II und III. Das Metatarsale III ist länger und kräftiger ausgebildet als das Metatarsale II. Letzteres liegt proximal mit mehr als zwei Drittel seiner Längsseite am Metatarsale III an (siehe Rekonstruktion des Metatarsus in RIABININ 1945: Text-Fig. 1). Ferner wird eine Phalange erwähnt (RIABININ 1945: 6), bei der es sich um das proximale Glied der zweiten Zehe der linken Hinterextremität handeln soll.

Da das Metatarsale II nur bei Hadrosauriern medial mit mehr als zwei Drittel seiner Länge am Metatarsale III anliegt, ist der ausgedehnte Metatarsale II/Metatarsale III-Kontakt bei "*Orthomerus weberi*" ein deutlicher Hinweis auf diese Familie (BRETT-SURMAN 1972: 36, LULL & WRIGHT 1942: 92). Bei allen anderen Ornithopoden, wie z. B. *Iguanodon* (NORMAN 1980: Text-Fig. 71) oder *Thescelosaurus* (GILMORE 1915: Text-Fig. 15), ist der entsprechende Knochenkontakt deutlich kürzer und erstreckt sich höchstens bis über die halbe Länge des Metatarsale II.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß von der Tibia, dem Tarsus und dem Metatarsus von "*Orthomerus weberi*" durch die Publikation von RIABININ (1945) genügend eindeutige Merkmale bekannt sind, um das hier diskutierte postcraniale Material von der Halbinsel Krim der Familie Hadrosauridae sicher zuzuordnen. Eine genauere systematische Bestimmung der Knochenreste, z. B. zu welcher Unterfamilie sie gehören, ist allerdings schon nicht mehr möglich, so daß die Skelettelemente als Hadrosauridae indet. klassifiziert werden müssen. Damit kann der Ansicht von RIABININ (1945: 7), der das sowjetische Material versuchsweise als neue Art "*Orthomerus weberi*" RIABININ, 1945 zur Gattung "*Orthomerus*" SEELEY, 1883 stellte, nicht gefolgt werden. RIABININ nahm diese Zuweisung vor, da vor allem die Tibia von "*Orthomerus weberi*" gute Übereinstimmungen mit der von "*Orthomerus dolloi*" SEELEY, 1883 zeigt (SEELEY 1883: Text-Fig. 3, diese Arbeit Taf. 8 Fig. 2 a - d), und weil er sich wegen ungenügender Vergleichsmöglichkeiten mit Hadrosaurier-Material aus anderen Fundregionen zur Einführung einer neuen Gattung nicht entschließen konnte. Abgesehen davon, daß die Skelettelemente von "*Orthomerus weberi*" auch keine Art- bzw. Gattungs-diagnostischen Merkmale aufweisen, sei daran erinnert, daß die Gattung "*Orthomerus*" SEELEY, 1883 selbst invalide ist und ihr Gebrauch in jedem Fall auf den belgisch-niederländischen Raum beschränkt bleiben sollte (siehe S. 101 - 102).

**"*Trachodon cantabrigiensis*" LYDEKKER, 1888**

- 1861 *Iguanodon*. --- OWEN, The fossil reptilia: 30 [partim].
- 1861 *Iguanodon Mantelli*. --- OWEN, The fossil reptilia: Taf. 7 Fig. 15 - 16.
- 1865 "specimen ... [with] the form ... [of] those of *Hadrosaurus* and *Trachodon*". --- LEIDY, Cretaceous reptiles: 86.
- 1869 "nearly resembles *Hadrosaurus*". --- SEELEY, Index to the fossil remains: 18.
- 1879 "resembled *Hadrosaurus*". --- SEELEY, On the dinosauria: 591.
- \* 1888a *Trachodon cantabrigiensis* LYDEKKER, Note on a new Wealden iguanodont: 47.

- \* 1888b *Trachodon cantabrigiensis*. --- LYDEKKER, Catalogue of the fossil reptilia: 244 - 245, Text-Fig. 51. --- ? 245 [Phalangen]. --- non: 244 [OWEN 1861: Taf. 7 Fig. 17]!
- 1892 *Trachodon (Hadrosaurus) Cantabrigiensis*. --- NEWTON, Note on an iguanodont tooth: 49 - 50 [Error typographicus].
- 1900 *Hadrosaurus cantabrigiensis*. --- NopCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen: 557. --- ? 557 [Phalangen des Fußes].
- 1923b *Trachodon cantabrigiensis*. --- NopCSA, Notes on British Dinosaurs: 193.
- ? 1923b *Trachodon cantabrigiensis?*. --- NopCSA, Notes on British Dinosaurs: 193 - 194, Taf. 7 Fig. 3.
- 1936 "*Trachodon*" *cantabrigiensis*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 48. --- ? 48 [Phalangen des Fußes].
- 1964 ?*Trachodon cantabrigiensis*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 28.
- 1967 "*Trachodon*" *cantabrigiensis*. --- APPLEBY et al., Reptilia: 716.
- 1969 "*Trachodon*" *cantabrigiensis*. --- STEEL, Ornithischia: 28, Text-Fig. 9.5. --- ? 28 [Phalangen].
- 1973 "*Trachodon*" *cantabrigiensis*. --- PARIS & TAQUET, Fragment de dentaire d'Hadrosaurien: 21 - 22. --- ? 21 [Phalangen].
- 1983 ?*Telmatosaurus cantabrigiensis*. --- WEISHAMPEL & WEISHAMPEL, Annotated localities of ornithopod Dinosaurs: 44, 62.

T y p u s - M a t e r i a l :

Ein isolierter linker Unterkieferzahn (BMNH R 496), LYDEKKER 1888b: Text-Fig. 51, OWEN 1861: Taf. 7 Fig. 15 - 16. Das Exemplar wird im British Museum (Nat. Hist.), London, England, aufbewahrt.

? W e i t e r e s M a t e r i a l :

Vier Phalangen (BMNH 33884 - 33887), NopCSA 1923b: Taf. 7 Fig. 3 [Eine der vier Phalangen?]. Der Aufbewahrungsort stimmt mit dem des Typus-Materials überein.

Anmerkung: Die vier Phalangen sind von LYDEKKER (1888b) nur vorläufig mit dem Zahn vereinigt worden. 1923 bildete Nopcsa (1923b) eine Endphalange von *Trachodon cantabrigiensis*? ohne Sammlungsnummer ab. Es ist anzunehmen, daß es sich dabei um eins der vier von LYDEKKER (1888b) erwähnten Exemplare handelt.

#### H e r k u n f t :

Cambridge-Grünsand (OWEN 1861: 30), Unter-Cenomanium (RAWSON et al. 1978), aus der Nähe von Cambridge (OWEN 1861: 30), Grafschaft Cambridge, England.

Anmerkung: Der cenomane Cambridge-Grünsand enthält Invertebraten aus aufgearbeiteten Sedimenten des Albium (RAWSON et al. 1978: 38). Daher besteht immer die Möglichkeit, daß die Wirbeltier-Reste primär in der unteren Kreide eingebettet wurden. Meiner Ansicht nach sollte eine Umlagerung besonders dann in Betracht gezogen werden, wenn das Material von einem Taxon stammt, das für die Unter-Kreide charakteristisch ist. In diesem Fall handelt es sich jedoch um den Zahn einer für die Ober-Kreide typischen Familie.

#### B e s c h r e i b u n g des Typus-Materials (BMNH R 496):

An dem vorliegenden Hadrosaurier-Zahn (Taf. 5 Fig. 2), für den LYDEKKER (1888a, 1888b) das Binomen "*Trachodon cantabrigiensis*" gegründet hat, kann eine vollständig erhaltene Krone und eine zum Teil abgebrochene Wurzel unterschieden werden. Die Gesamtlänge des Exemplars beträgt 2,3 cm. Die Krone mißt an der breitesten Stelle in mesio-distaler Richtung 1,3 cm. Beschädigungen, die auf einen Transport des Zahnes hinweisen, oder durch Gebrauch entstandene Abnutzungsspuren, sind nicht zu beobachten. Das in der Nähe der Kronenspitze fehlende, schmale Stück der mesialen Kante ist in den Abbildungen von OWEN (1861) und LYDEKKER (1888b) noch vorhanden. Für die Beschreibung wird das Exemplar so orientiert, daß die Spitze der Krone nach oben und das abgebrochene Ende der Wurzel nach unten zeigt.

Der Zahn hat zwei parallel zum Kiefer ausgerichtete Kronenseiten und eine Wurzel, die auf Höhe der Bruchfläche eher dreiseitig ist. Eine der beiden Seiten der Krone ist mit einer dünnen Schmelzlage überzogen, die zahlreiche mehr oder weniger horizontal verlaufende Risse aufweist. Da angenommen wird, daß das Exemplar aus einem Dentale stammt, bedeckt der Schmelz die Innenseite der Krone. Betrachtet man den Zahn von lingual, fällt auf, daß er leicht nach links gekrümmt ist. Im Dentale war das Exemplar so befestigt, daß diese Krümmung zum Kiefergelenk hin orientiert war. Damit kann die distale und mesiale Richtung festgelegt und das Stück als linker Unterkieferzahn bestimmt werden.

Die Krone ist stark asymmetrisch und ragt nach allen Seiten über die Wurzel hinaus. Damit erreicht der Zahn seinen maximalen Umfang an der Kronenbasis. Während die linguale, schmelztragende Seite der Krone als mäßig konvexe, lanzettförmige Fläche ausgebildet ist, weist die buccale Seite eine starke Wölbung auf. Dadurch entspricht der Querschnitt der Krone einer halben Ellipse, deren kleine Achse parallel zum Kiefer verläuft und mit der Kronenbasis zusammenfällt. Auf derselben Höhe ist die große Achse gleich dem maximalen Durchmesser des Zahnes in lingo-buccaler Richtung. In distaler Sicht liegt die linguale Seite der Krone wie ein Deckel schräg auf dem Zahn. Der höchste Punkt dieser lanzettförmigen Fläche bildet außen die gerundete Kronenspitze, der tiefste liegt innen nahe der Kronenbasis. Die abgebrochene Wurzel verläuft von der Seite gesehen annähernd gerade. Die buccale Begrenzung der Krone trifft den äußeren Rand der Wurzel in einem stumpfen Winkel. Die lanzettförmige Innenseite der Krone geht nach unten in die schmale linguale Seite der Wurzel über. Die Oberfläche dieser Wurzel-seite ist rinnenartig eingetieft.

In lingualer Sicht schließen die divergierenden Begrenzungslinien der lanzettförmigen Kronenseite oben und unten einen Winkel von ca.  $50^\circ$  ein. Der obere Winkel geht in die gerundete Spitze des Zahnes über, der untere stößt an die kurze, mehr oder weniger horizontal verlaufende linguale Begrenzung der Kronenbasis. Ungefähr auf halber Höhe der Krone treffen die mesialen und distalen Schenkel der gegenüberliegenden Winkel stumpf aufeinander. In diesem Bereich erreicht die schmelztragende Seite ihre maximale Breite und die Krone ihren größten Durchmesser parallel zum Kiefer. Der me-

siale stumpfe Winkel liegt näher an der Kronenbasis, der distale näher an der Kronenspitze. Von der Flächenmitte aus gesehen sind die Schenkel des oberen spitzen Winkels nach außen, die des unteren nach innen gebogen. Dadurch ist die obere Hälfte der Krone deutlich breiter als die untere. Der mesiale und distale Rand der Krone ist von der Spitze an gleichmäßig fein gekerbt. Die gekerbten Abschnitte enden in jenem Bereich, in dem die Krone ihren größten Durchmesser parallel zum Kiefer erreicht. Da die breiteste Stelle von lingual gesehen mesial tiefer liegt, reichen die Kerben auf dieser Seite weiter herunter. Unterhalb der Spitze des Zahnes ist ein schmales Stück der mesialen Kante weggebrochen, so daß dort die Kerben fehlen. Auf der schmelztragenden Seite der Krone verläuft in Längsrichtung ein Grat, der diese Fläche in zwei annähernd symmetrische Hälften teilt, von denen die mesiale etwas breiter ist als die distale. Der Längskiel entspringt an der Spitze und endet an der Basis der Krone. Während die Höhe dieses Grates im gesamten Verlauf praktisch konstant bleibt, nimmt seine Breite nach unten hin zu. Weitere Schmelzleisten sind an diesem Zahn nicht zu beobachten.

#### D i s k u s s i o n :

An dem Zahn von "*Trachodon cantabrigiensis*" LYDEKKER, 1888 (1888a, 1888b) weisen seine beachtliche Größe, sein thekodonter Bau, die Tatsache, daß sein Umfang an der Grenze zwischen Krone und Wurzel in Richtung Krone hin zunimmt, sowie das stratigraphische Alter der Fundschicht (Cambridge-Grünsand) darauf hin, daß es sich bei dem Exemplar um einen Dinosaurier-Zahn handelt. Die Saurischia kommen für eine Zuordnung nicht in Frage, da ihre relativ merkmalsarmen Zähne denen der Stammform (säbelförmig, mit Wellenschliff) morphologisch entsprechen (Theropoda) bzw. nahestehen (Sauropodomorpha). Die Zähne der Ornithischia zeigen dagegen gute Übereinstimmungen mit dem vorliegenden Exemplar aus England. Bei den Ornithischiern sind die Zähne stark abgewandelt und durch eine Reihe besonderer Anpassungen, die mit der Aufnahme pflanzlicher Nahrung in Zusammenhang stehen und vor allem die Morphologie der Krone betreffen, charakterisiert. Das blattförmige Aussehen des Zahnes aus dem Cambridge-Grünsand und die Tatsache, daß der Schmelz auf eine Seite der Krone beschränkt ist, weisen auf die Unterordnung Ornithopoda hin, von der wegen der relativ geringen Breite und den an der Krone zu beobachtenden teilweise drastischen Proportionsver-

schiebungen nur ein Vertreter der Hadrosaurier in Frage kommt (ROMER 1956: 453). Weitere Schlüsselmerkmale, die unser Exemplar mit Hadrosaurier-Zähnen gemeinsam hat, sind die ausgesprochen lanzettförmige Gestalt der schmelztragenden Kronenseite, sowie die Teilung dieser Fläche durch einen annähernd in der Mitte verlaufenden Längsgrat (Hauptgrat) in zwei mehr oder weniger symmetrische Hälften (LULL & WRIGHT 1942: 68). Auch die für Ornithomiden-Zähne relative Merkmalsarmut, die sekundär entstanden ist, und das Fehlen weiterer Schmelzleisten (Nebenkiele) weist auf die Familie Hadrosauridae hin.

Bei dem vorliegenden Exemplar handelt es sich um einen Unterkieferzahn. Diese Aussage stützt sich auf Beobachtungen, die anhand einer schematischen Zeichnung durch ein quergeschnittenes Hadrosaurier-Gebiß (Zahnbatte-rien) gemacht wurden, in der jeweils eine vertikale Zahnserie des Dentale und des Maxillare in Occlusionsstellung dargestellt ist (LULL & WRIGHT 1942: Text-Fig. 12). Aus dieser Abbildung wurde ein Unterkiefer- und ein Oberkieferzahn mit vollständig erhaltener Krone herausgezeichnet, mit dem Exemplar aus dem Cambridge-Grünsand auf eine Größe gebracht und in derselben Richtung orientiert (Abb. 14).

Bei einem Vergleich der Umrisse fällt auf, daß der Zahn von "*Trachodon cantabrigiensis*" große Übereinstimmungen mit dem Mandibularzahn aufweist und sich von dem Maxillarzahn deutlich unterscheidet. Wichtige morphologische Übereinstimmungen mit dem Unterkieferzahn sind: Die mäßig konvexe schmelztragende Kronenseite, die im Dentale nach lingual gerichtet ist und wie ein Deckel schräg auf dem Zahn liegt, sowie der Verlauf des äußeren und inneren Kronenrandes und die aus seitlicher Sicht gerade und, soweit erkennbar, langgestreckte Wurzel des Zahnes. Der Umriß des Oberkieferzahnes zeigt dagegen völlig andere, von unserem Exemplar abweichende Merkmale: Die im Maxillare nach buccal gerichtete, stark gekrümmte schmelztragende Seite der Krone ist erheblich steiler gestellt. Die Begrenzung der lingualen Kronenseite verläuft deutlich konkav. Außerdem weisen in mesialer Sicht sowohl die Spitze der Krone als auch das Ende der Wurzel nach innen, so daß die buccale Begrenzung des Oberkieferzahnes einen durchgehenden Bogen beschreibt. Da sich nach der umgezeichneten Vorlage von LULL & WRIGHT (1942:

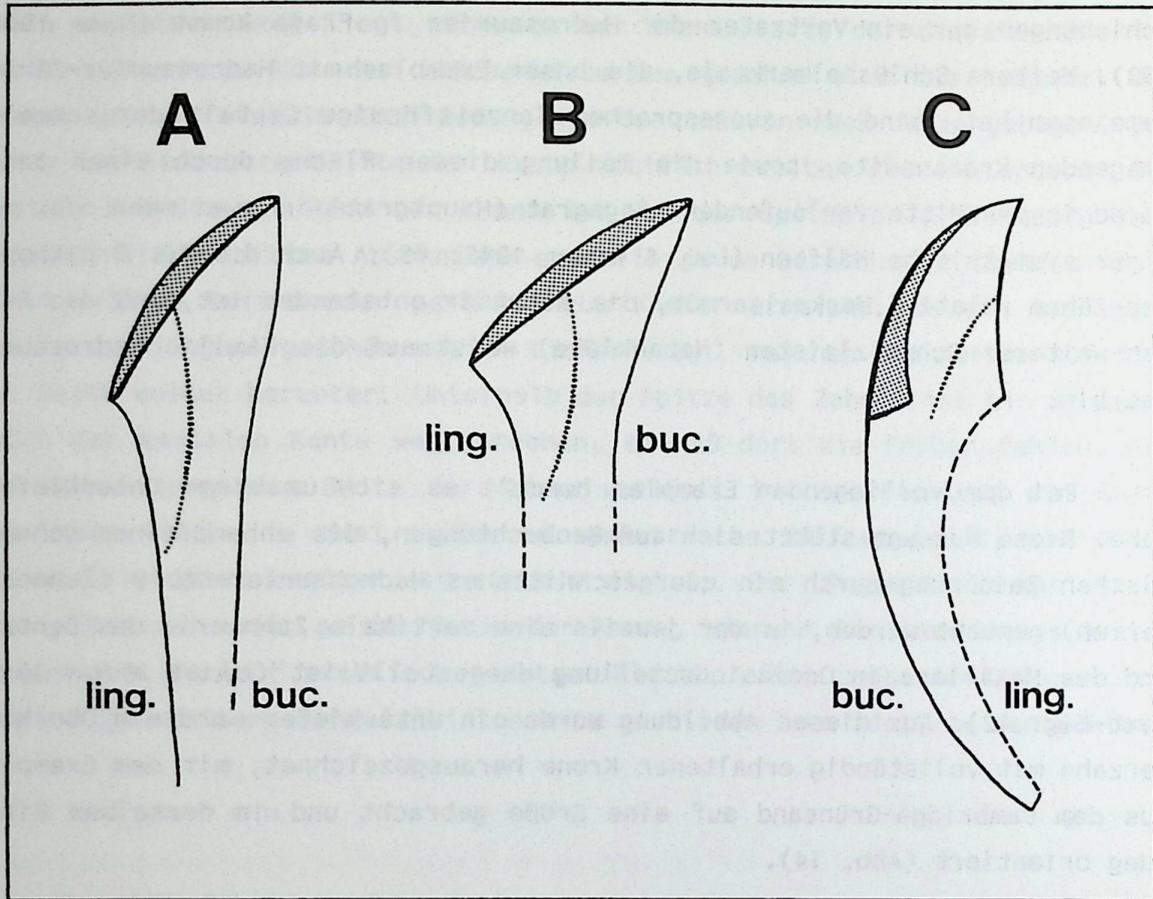


Abb. 14. Umrisse von Hadrosaurier-Zähnen (ohne Maßstab, schematisiert). Die mit Schmelz bedeckte Seite der Krone ist gerastert. Zu sehen sind jeweils der Verlauf der lingualen (ling.) und der buccalen Zahnbegrenzung (buc.), sowie der Verlauf der maximalen Kronenbreite in mesio-distaler Richtung (aus Punkten bestehende vertikale Linien). - A. Unterkieferzahn eines Hadrosauriers (aus LULL & WRIGHT 1942, umgezeichnet). - B. Linker Mandibularzahn von "*Trachodon cantabrigiensis*" LYDEKKER, 1888 (1888a, 1888b) (Hadrosauridae indet.) aus dem Cambridge-Grünsand, von mesial. - C. Oberkieferzahn eines Hadrosauriers (aus LULL & WRIGHT 1942, umgezeichnet).

Text-Fig. 12) zwischen den Mandibular- und Maxillar-Zähnen der Hadrosaurier so deutliche Unterschiede ergeben, darf angenommen werden, daß es sich bei dem Exemplar aus dem Cambridge-Grünsand um einen Unterkieferzahn handelt. Eine Begründung, warum dieser Zahn dem linken Dentale eines Hadrosauriers zugeordnet werden kann, wurde bereits in der Beschreibung gegeben (siehe S. 111).

Die Zahnbatterien der Hadrosaurier werden aus einer Anzahl vertikaler Serien und horizontaler Reihen aufgebaut, die einen aus ca. 200 bis 250 einzelnen Zähnen bestehenden Block bilden (OSTROM 1961: 76). Am Kauvorgang sind mindestens die obersten zwei bis vier horizontalen Zahnreihen beteiligt. Aus dem Fehlen von Abnutzungsspuren am linken Unterkieferzahn aus dem Cambridge-Grünsand, die durch das Zerkleinern von Nahrung entstehen, kann geschlossen werden, daß das vorliegende Exemplar aus einer unteren horizontalen Reihe einer Zahnatterie stammt, deren Zähne noch nicht in Gebrauch waren. Die beachtliche Größe des Hadrosaurier-Zahnes aus England sowie die gut ausgebildete rinnenartige Vertiefung auf seiner lingualen Wurzelseite deuten darauf hin, daß das Exemplar voll entwickelt ist und die abgebrochene Wurzel demnach ursprünglich mehr als doppelt so lang war. Die rinnenartige Vertiefung auf der inneren Wurzelseite nahm ursprünglich die buccale Kronenseite des nächst jüngeren Zahnes derselben vertikalen Serie der Zahnatterie auf. Somit war unterhalb des hier beschriebenen Exemplars zu dem Zeitpunkt, als der Dinosaurier starb, noch mindestens eine weitere horizontale Reihe der Zahnatterie ausgebildet.

Die Form und die Größe von Hadrosaurier-Zähnen kann bereits innerhalb einer Batterie so stark variieren, daß bei isoliertem Vorkommen der Zähne nicht einmal mehr mit Sicherheit zu entscheiden ist, ob sie zu derselben Gattung gehören. Damit sind Versuche gescheitert, Merkmale, wie den Winkel zwischen der Längsachse der Wurzel und der schmelztragenden Kronenseite oder das Verhältnis der Breite der schmelztragenden Seite zum größten Durchmesser des Zahnes, auf Gattungsniveau zu benutzen (STERNBERG 1936). Für die zuletzt genannte Beziehung stellten bereits LULL & WRIGHT (1942) fest, daß sie in einem direkten Zusammenhang mit dem Winkel zwischen der Wurzel und der lingualen Kronenseite steht, dessen Größe sich innerhalb einer Batterie von Zahnfach zu Zahnfach ändert. Obwohl LULL & WRIGHT in diesem Fall die Unzulänglichkeit der Methode erkannten, hielten sie es weiterhin für möglich, daß Merkmale der schmelztragenden Kronenseite für manche Hadrosaurier-Gattungen charakteristisch sein könnten. Meiner Ansicht nach sind Zusammenlegungen, wie die provisorische Vereinigung des isolierten linken Unterkieferzahnes aus dem Cambridge-Grünsand mit der Gattung *Telmatosaurus* NOPCSA, 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d) als *?Telmatosaurus cantabrigiensis* (LYDEKKER, 1888) (1888a, 1888b) (WEISHAMPPEL & WEISHAMPPEL 1983: 44, 62), trotz

allgemeiner morphologischer Übereinstimmungen, jedoch nicht abgesichert und sollten daher besser nicht vorgenommen werden. Aus diesem Grunde und weil sich isolierte Zähne von Hadrosauriern wahrscheinlich nicht einmal einer der beiden Unterfamilien (Hadrosaurinae und Lambeosaurinae) eindeutig zuordnen lassen, wird das Material von "*Trachodon cantabrigiensis*" LYDEKKER, 1888 (1888a, 1888b) in der vorliegenden Arbeit als Hadrosauridae indet. klassifiziert.

**"*Iguanodon hillii*" NEWTON, 1892**

Anmerkung: Bei dem Artnamen *hillii* NEWTON, 1892 ist nach Art. 32 der Internationalen Regeln für die Zoologische Nomenklatur der Doppelbuchstabe der Genitiv-Endung als ursprüngliche Schreibweise beizubehalten und darf nicht korrigiert werden. Vergleiche hierzu auch MAYR (1975: 307).

- \* 1892 *Iguanodon hillii* NEWTON, Note on an iguanodont tooth: 49 - 50, Text-Fig. A - C.
- 1900 *Limnosaurus hillii*. --- NOPCSA, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen: 558.
- 1915a *Orthomerus hillii*. --- NOPCSA, Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile: 8.
- 1936 *Orthomerus hillii*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 49.
- 1964 ?*Orthomerus hillii*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 24.
- 1969 *Iguanodon hillii*. --- STEEL, Ornithischia: Text-Fig. 9.3.
- 1969 ?*Craspedodon hillii*. --- STEEL, Ornithischia: 17 [*Iguanodon hillii* = ?*Craspedodon hillii*].
- 1973 *Orthomerus hillii*. --- PARIS & TAQUET, Fragment de dentaire d'Hadrosaurien: 21 - 22.
- 1981 *Craspedodon hillii*. --- BARTHOLOMAI & MOLNAR, *Muttaborrasaurus*, a new iguanodontid dinosaur: 343.
- 1983 ?*Craspedodon hillii*. --- WEISHAMPPEL & WEISHAMPPEL, Annotated localities of ornithopod Dinosaurs: 44, 62.

#### Typus - Material :

Der obere Teil einer Zahnkrone (GSM 1966), NEWTON 1892: Text-Fig. A - C, STEEL 1969: Text-Fig. 9.3. Das Material wird im Geological Survey of Britain, London, England, aufbewahrt.

#### Herkunft :

Totternhoe Stone (NEWTON 1892: 49), basales mittleres Cenomanium (Subzone von *Turrilites costatus*) (C. J. Wood, pers. Mitteilung), aus der Nähe von Hitchin (NEWTON 1892: 49), Grafschaft Hertford, England.

#### Diskussion :

Das Zahnfragment aus dem Totternhoe Stone wurde von NEWTON (1892: 49 - 50) ausführlich beschrieben. Dabei handelt es sich nach den in derselben Publikation veröffentlichten Abbildungen um den oberen Teil einer mesio-distal relativ schmalen, blattförmigen Krone, die anscheinend gut erhalten und ohne Abnutzungsspuren überliefert wurde. Die seitlichen Begrenzungen des Exemplars sind sowohl mesial als auch distal gekerbt. Ungefähr in der Mitte der schmelztragenden Seite der Krone verläuft vertikal ein Grat (Hauptgrat). Nebenkiele sind nicht vorhanden. Die Oberfläche des Zahnrestes ist auf derselben Seite: "... slightly roughened by small vermiform rugae ..." (NEWTON 1892: 50).

NEWTON (1892) hielt es bei diesem Zahn für möglich, daß auf dem unteren Abschnitt der Krone, der durch den mehr oder weniger horizontalen Bruch des Zahnes verloren ging, Nebenkiele ausgebildet waren. Dieser Vermutung steht allerdings die Tatsache gegenüber, daß bei Ornithopoden-Zähnen die Nebenkiele der schmelztragenden Seite in der Regel am oberen Rand der Krone oder doch zumindest in dessen Nähe entspringen. Aus diesem Grund müßten weitere Grate wenigstens noch ansatzweise an dem hier diskutierten Exemplar zu erkennen sein. Da an der Krone jedoch anscheinend keine Hinweise auf Nebenkiele zu sehen sind, ist die Annahme wahrscheinlicher, daß der in der

Nähe von Hitchin gefundene Reptil-Zahn primär nur eine, dem Hauptgrat entsprechende Schmelzleiste besitzt.

Die Zahnkrone aus dem Totternhoe Stone wurde bereits mit den Gattungen *Craspedodon* DOLLO, 1883 (Iguanodontidae), "*Orthomerus*" SEELEY, 1883 (Hadrosauridae indet.) und *Telmatosaurus* NOPS, 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d) (Hadrosauridae) provisorisch bzw. ohne Vorbehalte vereinigt (siehe Synonymieliste). Meiner Ansicht nach sind alle diese Zuordnungen jedoch nicht haltbar. Von dem Iguanodontiden *Craspedodon* kennen wir ebenfalls nur isolierte Zähne, die mit dem hier diskutierten Kronenfragment in zahlreichen morphologischen Details nicht übereinstimmen (vergleiche hierzu S. 58 ff.). Allein die ungewöhnlich reiche und ausgefallene Ornamentierung des Zahnes von "*Iguanodon hillii*", die an die der Zähne von *Craspedodon lonzeensis* DOLLO, 1883 erinnert, rechtfertigt noch keine Zusammenlegung dieser Reste aus Belgien und England auf Gattungsniveau. Unter der Voraussetzung, daß das in der Nähe von Hitchin gefundene Exemplar primär tatsächlich nur eine Schmelzleiste (Hauptgrat) besitzt, kann im Gegenteil praktisch ausgeschlossen werden, daß es sich hierbei um den Rest eines Iguanodontiden-Zahnes handelt. Die größten Übereinstimmungen weist das Material von "*Iguanodon hillii*" mit den Zähnen der Hadrosaurier auf, für die der relativ schmale Habitus der blattförmigen Krone mit nur einer vertikalen Schmelzleiste charakteristisch ist. Deshalb besteht durchaus die Möglichkeit, daß das Zahnfragment auf einen weiteren Hadrosaurier aus England hinweist, eine Ansicht, die heute auch von WEISHAMP (pers. Mitteilung) vertreten wird. Da das Exemplar aus der Nähe von Hitchin zu keiner bekannten Ornithopoden-Gattung gestellt werden kann, wird es in der vorliegenden Arbeit als Hadrosauridae indet. klassifiziert, obwohl die für einen Hadrosaurier-Zahn relativ reichhaltige Morphologie wahrscheinlich sogar ausreicht, um eine Art zu charakterisieren.

**Sonstiges Material aus Frankreich**  
**(PARIS & TAQUET 1973, BROIN et al. 1980)**

**M a t e r i a l :**

Fragment eines linken Dentale, PARIS & TAQUET 1973: Text-Fig. 4, Taf. 1.

Anmerkung: Nach ROLLAND (1980) beuten P. TAQUET (Paris) und sein Team seit Juni 1979 erneut das Dinosaurier-Vorkommen von Fox-Amphoux im Dépt. Var, Südfrankreich, aus. Nach BROIN et al. (1980) wurde das Gelände bereits im Oktober 1978 zum ersten Mal begangen. 1980 berichteten diese Autoren dann in einer vorläufigen Mitteilung, daß sie eventuell auch neues Hadrosaurier-Material gefunden haben (BROIN et al. 1980: 68). Diese Literaturstelle wird hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt. Über das Material selbst ist mir nichts bekannt.

**H e r k u n f t :**

Das Dentalefragment stammt aus dem mittleren Maastrichtium (PARIS & TAQUET 1973: Text-Fig. 2), westlich von Saint-Martory (PARIS & TAQUET 1973: Text-Fig. 1), Petites Pyrénées, Dépt. Haute-Garonne, Roussillon, Frankreich. Nach BABINOT et al. (1983: Tab. 3) kommen Reste von Dinosauriern in den Petites Pyrénées nur im Ober-Maastrichtium vor.

**D i s k u s s i o n :**

Das Dentalefragment wurde von PARIS & TAQUET (1973: 22 - 25) ausführlich beschrieben. Es stammt aus dem vorderen Bereich des linken Unterkiefers eines Dinosauriers. Die dünne und sehr zerbrechliche innere Knochenlamelle ist verloren gegangen, so daß eine ganze Reihe langer, schmaler Alveolen zu sehen ist (Zahnatterie). Diese jetzt seitlich offenen Zahnfächer bilden eine charakteristische Struktur aus dicht nebeneinanderliegenden Furchen und Graten, die für Hadrosaurier typisch ist (Regelerhaltung). Die Morphologie des Dentalebruchstücks stimmt mit der des entsprechenden Ske-

Letztelements von *Telmatosaurus transsylvanicus* (Nopcsa, 1900) gut überein (Nopcsa 1900: Taf. 5). Meiner Ansicht nach sind die an dem Knochenrest aus den Petites Pyrénées zu beobachtenden Merkmale jedoch nicht ausreichend, um eine genauere Bestimmung als Hadrosauridae indet. zu ermöglichen.

**Material aus Spanien (BRINKMANN 1984,  
CASANOVAS-CLADELLAS et al. 1985a, 1985b)**

**M a t e r i a l :**

Ein linkes Ischium, BRINKMANN 1984: Text-Fig. 2 a - b; ein rechtes Ischium, BRINKMANN 1984: Text-Fig. 3 b. Das Material wird im Institut für Paläontologie der Freien Universität Berlin, Berlin-West, Bundesrepublik Deutschland, aufbewahrt.

Ein vorderer Schwanzwirbel (IPS-N-13), CASANOVAS-CLADELLAS et al. 1985a: Taf. 2 Fig. 1 a - c, 1985b: Taf. 2 Fig. 1 a - c; ein vorderer Schwanzwirbelkörper (IPS-N-1), CASANOVAS-CLADELLAS et al. 1985b: Taf. 3 Fig. 2 a - b; ein vorderer Schwanzwirbelkörper (IPS-N-8), CASANOVAS-CLADELLAS et al. 1985b: Taf. 3 Fig. 1 a - b; drei hintere Schwanzwirbelkörper (IPS-N-5, IPS-N-6 und IPS-N-7); ein rechtes Femur (IPS-N-21), CASANOVAS-CLADELLAS et al. 1985a: Taf. 1 Fig. 1, 1985b: Taf. 1 a - b; ein rechtes Femurfragment (IPS-N-3), CASANOVAS-CLADELLAS et al. 1985a: Taf. 1 Fig. 2 a - b, 1985b: Taf. 1 Fig. 2 a - b. Das Material wird im Institut de Paleontologia, Sabadell, Spanien, aufbewahrt.

**H e r k u n f t :**

Die Ischia stammen aus dem unteren Garumnium (Maastrichtium), südwestlich von Moró (BRINKMANN 1984: Text-Fig. 1), im südlichen Teil des Bakkens von Tremp, Prov. Lérida, Spanien.

Die Wirbel und Femora stammen aus dem Maastrichtium der Umgebung von Vilamitjana ("Els Nerets") (CASANOVAS et al. 1987: 107), südlich von Tremp,

Becken von Tremp, Prov. Lérida, Spanien. Nach BABINOT et al. (1983: 254) wird der in Nordspanien und Südfrankreich weit verbreitete, diachrone "Grès à reptiles" in Katalonien als Ober-Maastrichtium (Rognacium) datiert.

#### D i s k u s s i o n :

Die zu einem Individuum gehörenden Ischia wurden von BRINKMANN (1984: 298 - 300) ausführlich beschrieben. Sie sind unvollständig, da der distale Teil des langen ventro-caudalen Processus bei beiden Exemplaren fehlt. Die Sitzbeine aus dem Becken von Tremp zeigen den für Hadrosaurier typischen Habitus und stimmen in ihrer Morphologie mit dem entsprechenden Skelettelement von *Bactrosaurus* (Lambeosaurinae) (GILMORE 1933: 70) und *Hypacrosaurus* (Lambeosaurinae) (GILMORE 1924: 61) gut überein. Aus der Tatsache, daß für den Vergleich zwei lambeosaurine Hadrosaurier herangezogen wurden, kann nicht geschlossen werden, daß die hier diskutierten Sitzbeine zu dieser Unterfamilie gehören, da sich die Auswahl der Vergleichsobjekte an der zufällig verfügbaren Literatur orientierte. BRETT-SURMAN (1972: 29 - 32, 38) unterscheidet bei den Ischia der Hadrosaurier vier Morphotypen, die entweder nur bei den Hadrosaurinae oder nur bei den Lambeosaurinae vorkommen und damit auf Unterfamilienniveau diagnostisch sind. Nach BRETT-SURMAN (1979: 560) ist es sogar möglich, eine Hadrosaurier-Gattung auf der Grundlage eines einzelnen Beckenknochens sicher zu identifizieren. Leider sind mir jedoch von den aus der Ober-Kreide von Europa beschriebenen Taxa dieser Familie keine hierfür geeigneten Reste bekannt geworden. Bei den Sitzbeinen aus Spanien wird vorläufig ebenfalls auf die Zuordnung zu einer Unterfamilie verzichtet, da meiner Ansicht nach eine sichere Beurteilung nur mit vollständigerem Material möglich ist.

Bei neuen Ausgrabungen an Dinosaurier-Lokalitäten des Beckens von Tremp, Prov. Lérida, Spanien, fanden Mitarbeiter des Institut de Paleontologia von Sabadell und der Universidad Autónoma von Madrid 1984 weiteres Hadrosaurier-Material (CASANOVAS et al. 1987), das von CASANOVAS-CLADELLAS et al. (1985a: 156 - 159, 1985b: 102 - 109) ausführlich beschrieben und vorläufig als *Orthomerus* sp. zur Gattung *Orthomerus* SEELEY, 1883 gestellt wurde (Wirbel und Femora). Nach diesen Autoren stimmen die Femurreste insbesondere mit dem entsprechenden Skelettelement von *Orthomerus dolloi* SEELEY,

1883 gut überein, während die Wirbel eher Beziehungen zu denen von *Orthomerus* [*Telmatosaurus*] *transsylvanicus* (Nopcsa, 1900) aufweisen. Da sich die spanischen Hadrosaurier-Wirbel von den Wirbeln von *Telmatosaurus transsylvanicus* aber auch morphologisch unterscheiden und sich für diese Knochen auf der anderen Seite keine Vergleichsmöglichkeiten mit dem Typus-Material von *Orthomerus dolloi* ergeben, nahmen CASANOVAS-CLADELLAS et al. (1985a, 1985b) bis zum Auffinden von weiterem, auf Artniveau aussagekräftigerem Hadrosaurier-Material die o. g. provisorische Zuordnung vor. Dabei zogen sie auch die Möglichkeit in Betracht, daß die Reste eines Tages eventuell zu *Orthomerus dolloi* gestellt werden können.

Gerade das Femur der Hadrosaurier ist praktisch nur auf Familienniveau diagnostisch. Nicht einmal zur Definition einer Unterfamilie und erst recht nicht auf Art- oder Gattungsniveau ist dieser Knochen taxonomisch verwendbar (BRETT-SURMAN 1972: 33). Darüberhinaus zeigen die Hadrosaurier-Wirbel aus dem Becken von Tresp auch gegenüber den beiden von DOLLO (1883) aus dem Maastrichtium von Belgien beschriebenen und zu *Orthomerus dolloi* SEELEY, 1883 gestellten Wirbeln deutliche Unterschiede. CASANOVAS et al. (1987) betonen, daß die belgischen Exemplare des Achsenskeletts nicht zum Typus-Material von *Orthomerus dolloi* gehören und daß damit von diesem Dinosaurier keine sicheren Wirbel bekannt sind. Hierzu sei angemerkt, daß sich auch unter dem Typus-Material von *Telmatosaurus transsylvanicus* (Nopcsa, 1900) keine Wirbel finden. Zu der monotypischen Gattung *Orthomerus* SEELEY, 1883 kann darüberhinaus bereits jetzt gesagt werden, daß die Art *Orthomerus dolloi* SEELEY, 1883 (siehe dort) auf invalides Material errichtet wurde und daß es besser ist, den Gebrauch dieses Namens auf die bisher aufgefundenen isolierten Ornithopoden-Reste der grenzüberschreitenden marinen Ablagerungen des Maastrichtium von Belgien (Prov. Liège, Prov. Limburg) und den Niederlanden (Prov. Limburg) zu beschränken. Das aus dem Becken von Tresp beschriebene Hadrosaurier-Material wird aus diesem Grund wahrscheinlich niemals zur Gattung *Orthomerus* gehören und es ist deshalb sinnvoller, die spanischen Hadrosaurier-Reste bis auf weiteres als Hadrosauridae indet. zu klassifizieren.

## Neues Material aus Spanien

### Material:

Ein unvollständiges rechtes Dentale. Das Material wird im Institut für Paläontologie der Freien Universität Berlin, Berlin-West, Bundesrepublik Deutschland, aufbewahrt.

### Herkunft:

Unteres Garumnium (Maastrichtium), südwestlich von Moró (BRINKMANN 1984: Text-Fig. 1), im südlichen Teil des Beckens von Tresp, Prov. Lérida, Spanien. Nach BABINOT et al. (1983: 254) wird der in Nordspanien und Südfrankreich weit verbreitete, diachrone "Grès à reptiles" in Katalonien als Ober-Maastrichtium (Rognacium) datiert.

Anmerkung: Das Exemplar wurde im Herbst 1985 von Frau Dipl.-Geol. D. JANOWSKA, Berlin, gefunden. Es stammt aus derselben Lokalität wie die 1964 von B. KREBS gesammelten und 1984 beschriebenen Hadrosaurier-Ischia (BRINKMANN 1984).

### Beschreibung:

Das vorliegende Dentalebruchstück (Taf. 5 Fig. 1 a - c) ist sowohl mesial als auch distal unvollständig. Die Länge des Knochens beträgt ca. 12,5 cm, seine Höhe ungefähr 4,5 cm. Auf der unteren Seite des Dentale verläuft eine nach hinten breiter werdende Längsrinne, bei der es sich nur um einen Teil des Meckel'schen Kanals handeln kann. Letzterer öffnet sich schließlich zu einer Grube, deren Wände der Temporalis-Muskulatur als Ansatzfläche dienen (Fossa mandibularis). Im distalen Bereich erreicht das Unterkieferbruchstück mit 4 cm seine größte lingobuccale Breite.

Die äußere Seite des Dentale ist konvex gewölbt. Die Stärke dieser Wölbung nimmt zum Meckel'schen Kanal hin zu. Die Oberfläche des Knochenfragments wird regellos von mehreren großen Foramina nutricia durchbrochen.

Der distal vor der Fossa mandibularis aufsteigende Proc. coronoideus fehlt. Eine unregelmäßig verlaufende, annähernd sichelförmige Bruchkante vor der Grube weist noch auf diesen Fortsatz hin. Mesial endet der Knochenrest mit einer im oberen Bereich fast vertikalen Bruchfläche. Letztere wird nach vorne-unten flacher und verläuft teilweise auf einem zunächst breiten, dann spitzer werdenden Knochenspan, der in Richtung der nicht mehr vorhandenen Symphyse zeigt. Eine helle Verfärbung dieser Region deutet darauf hin, daß der vordere Teil des Dentale der Verwitterung ausgesetzt war.

Auf der lingualen Seite des Dentale fehlt die Lamina medialis, so daß die letzten 19 Alveolen in ihrer ganzen Länge betrachtet werden können. Die Zahnfächer sind mehr oder weniger vollständig und bilden ein ca. 9,5 cm langes System aus dicht nebeneinanderliegenden Graten und Rinnen. Diese Struktur, die durch den Verlust der Lamina medialis des Dentale sichtbar wird, nimmt praktisch die gesamte Oberfläche des Bruchstücks ein. Die Länge der vordersten erhaltenen Alveole beträgt 3 cm. Ungefähr in der Mitte des Knochenfragments sind die Zahnfächer 3,5 cm lang und erreichen damit ihre maximale Ausdehnung in vertikaler Richtung. Nach distal nimmt die Länge der Zahnfächer wiederum rasch ab. Die dicht aufeinander folgenden Zwischenwände der Alveolen haben jeweils einen Abstand von ungefähr 0,5 cm, so daß nur schlanke Zähne zu ihrer Form passen. Am unteren Rand werden die Alveolen durch eine schmale Bruchkante begrenzt, bei der es sich nur um die Ansatzfläche der Lamina medialis handeln kann.

#### D i s k u s s i o n :

Das vorliegende Dentalefragment gehört zu einem rechten Unterkiefer eines Hadrosauriers. Diese systematische Zuordnung kann vor allem aufgrund der Form und Anordnung der Alveolen vorgenommen werden, die für diese Familie charakteristisch sind. Bei Hadrosauriern sind die Zähne in vier umfangreichen Zahn batterien angeordnet, die jeweils 200 bis 250 Exemplare umfassen (OSTROM 1961: 76) und im Kiefer sehr viel Platz beanspruchen. Eine Zahn batterie wiederum besteht aus zahlreichen vertikalen Serien und mehreren übereinanderliegenden horizontalen Reihen schlanker, blattförmiger Zähne. Da jede Zahnserie in einer eigenen langgestreckten Alveole des Kiefers geführt werden muß, wird eine entsprechend große Anzahl schmaler Zahnfächer

angelegt, die bei fehlender Lamina medialis eine bestimmte Struktur aus eng nebeneinanderliegenden Furchen und Graten bilden. Auch bei unserem Fund kann solch ein Alveolenmuster auf der lingualen Seite beobachtet werden. Die innere Knochenlamelle des Dentale ist bei diesen Reptilien sehr dünn und zerbrechlich, so daß sie postmortal leicht beschädigt werden kann und oft ganz verloren geht (LULL & WRIGHT 1942: 68). Damit entspricht die Erhaltung des vorliegenden Bruchstücks bei Hadrosauriern der Regel und ist für die Familie typisch. Das Dentalefragment aus Spanien zeigt große Übereinstimmungen mit dem entsprechenden Skelettelement von *Telmatosaurus transsylvanicus* (NOPCSA 1900: Taf. 5), sowie mit dem von PARIS & TAQUET (1973: Taf. 1) beschriebenen Unterkieferbruchstück aus Südfrankreich. Meiner Ansicht nach sind die an dem Knochenrest aus dem Becken von Tresp zu beobachtenden Merkmale jedoch nicht ausreichend, um eine genauere Bestimmung als Hadrosauridae indet. zu ermöglichen. Abschließend sei angemerkt, daß es sich bei dem hier beschriebenen Exemplar um den ersten Schädelrest eines Hadrosauriers aus Spanien handelt.

#### REPTILIA indet.

##### "*Albisaurus albinus*" (FRITSCH, 1893)

- 1893 *Iguanodon? Albinus* FRITSCH, Palaeontologische Untersuchungen: 55, 65 - 66, Text-Fig. 29 a - d.
- \* 1905 *Albisaurus scutifer* FRITSCH, Synopsis der Saurier: 5, 7.
- \* 1905 *Albisaurus scutifer* FRITSCH, in FRITSCH & BAYER, Neue Fische und Reptilien: 30, Text-Fig. 31 a - d.
- 1914 *Albisaurus scutifer*. --- BAYER, Revise nasich jesteru kridovych: 3, 7.
- 1916 *Albisaurus scutifer*. --- BAYER, Saurier der böhmischen Kreideformation: 42, 45.
- 1969 *Albisaurus scutifer*. --- STEEL, Ornithischia: 20 [Iguanodon? *albinus* = *Albisaurus scutifer*].

1983 Iguanodontid indet. --- WEISHAMPEL & WEISHAMPEL, Annotated localities of ornithopod Dinosaurs: 65.

**T y p u s - M a t e r i a l :**

Fragment eines Fußknochens (NAMU Ob 8), FRITSCH 1893: Text-Fig. 29 a, FRITSCH & BAYER 1905: Text-Fig. 31 a; mehrere dermale Knochenplatten, FRITSCH 1893: Text-Fig. 29 b - d, FRITSCH & BAYER 1905: Text-Fig. 31 b - d; Reste von Rippen und anderen Skelettelementen. Das noch vorhandene Material wird im National Museum, Prag, Tschechoslowakei, aufbewahrt.

Anmerkung: Die Hautknochenfragmente und Reste von Rippen und anderen Skelettelementen konnten im Herbst 1985 in den Sammlungen des National Museums nicht aufgefunden werden (ROČEK, pers. Mitteilung). Selbst die von FRITSCH (1893) und FRITSCH & BAYER (1905) abgebildete dermale Knochenplatte muß als verschollen gelten. Außerdem kann angenommen werden, daß die von FRITSCH (1893: 66) erwähnten, schlecht erhaltenen Reste von Rippen und anderen Skelettelementen wahrscheinlich erst gar nicht in das National Museum gelangt sind.

**H e r k u n f t :**

Priesener Schichten, Unter-Senonium (FRITSCH 1905: 7), Elbufer bei Srnojedy (Srnojed), westlich von Pardubice (Pardubitz, Pardubic) (FRITSCH 1893: 65), Kreis Východočeský, Böhmen, Tschechoslowakei.

**D i s k u s s i o n :**

Das Taxon "*Albisaurus albinus*" (FRITSCH, 1893) wurde für einen als Phalangenfragment gedeuteten Fußknochenrest (NAMU Ob 8), mehrere dermale Knochenplatten sowie weitere schlecht erhaltene Bruchstücke von Rippen und anderen Skelettelementen gegründet, die am Steilufer der Elbe, bei Srnojedy (Srnojed), westlich von Pardubice (Pardubitz, Pardubic), Böhmen, Tschechoslowakei, gefunden wurden (FRITSCH 1893: 65 - 66). Zunächst ordnete FRITSCH diese Wirbeltier-Reste unter Vorbehalt als neue Art der Gattung *Iguanodon*

zu. Bald darauf erkannte er jedoch, daß diese Zuweisung unhaltbar war und stellte für das Typus-Material der Art "*albinus*" FRITSCH, 1893 die neue Gattung "*Albisaurus*" FRITSCH, 1905 (FRITSCH 1905, FRITSCH & BAYER 1905) auf. Zur gleichen Zeit wurde von ihm auch der Artnamen "*albinus*" FRITSCH, 1893 unzulässigerweise durch "*scutifer*" FRITSCH, 1905 (FRITSCH 1905, FRITSCH & BAYER 1905) ersetzt und das 1893 beschriebene Material unter dem Binomen "*Albisaurus scutifer*" FRITSCH, 1905 bei den Ornithopoden eingereiht (FRITSCH 1905: 5, FRITSCH & BAYER 1905: 30).

Nach dem Tode von FRITSCH revidierte BAYER (1914, 1916) die Reptilien der böhmischen Kreide. Dabei bezog er sich u. a. auch auf die gemeinsame Publikation mit FRITSCH von 1905 und betonte, daß von ihm damals nur die Fische bearbeitet wurden. Von den Bestimmungen der Reptil-Reste distanzierte er sich weitgehend und machte hierfür allein FRITSCH verantwortlich. Über "*Albisaurus albinus*" schrieb BAYER (1916: 42): "Jetzt gibt er [FRITSCH] ihnen [den Knochen von 1893] den Namen *Albisaurus scutifer* und reiht sie unter die Dinosauria Ornithopoda ein, obzwar es bekannt ist, daß diese Saurier keine Hautknochen besaßen. Daß die fraglichen Reste keiner Art der gepanzerten Stegosauri, Ceratopsia etc. gehören, ist selbstverständlich." "... die [Knochen] bleiben wohl auch künftighin problematisch, wenn nicht unbestimmbar" (BAYER 1916: 45). Diese Beurteilung von "*Albisaurus albinus*" durch BAYER (1914, 1916) kann aus heutiger Sicht nur bestätigt werden.

Das von FRITSCH (1893) erwähnte Typus-Material von "*Albisaurus albinus*" (FRITSCH, 1893) ist für einen seriösen Vergleich denkbar ungeeignet, so daß die Errichtung eines Binomen auf diesen Bruchstücken in keinem Fall gerechtfertigt war. Der als Phalangenfragment gedeutete Fußknochenrest steht für eine Untersuchung zur Verfügung, ist jedoch von vornherein taxonomisch weitgehend wertlos. Dagegen sind die dermalen Knochenplatten, mit denen unter bestimmten Voraussetzungen zumindest eine grobe Zuordnung möglich ist, verloren gegangen. Die einzigen Informationen über das Aussehen der zu "*Albisaurus albinus*" gestellten dermalen Ossifikationen liefern die Zeichnungen eines "Hautknochen(schildes)" in FRITSCH (1893: Text-Fig. 29 b - d) und FRITSCH & BAYER (1905: Text-Fig. 31 b - d). In beiden Fällen handelt es sich um dasselbe Exemplar. Leider vermitteln diese Zeichnungen nur eine ungefähre Vorstellung von den verschollenen Resten und zeigen keine Merkmale,

die für Dinosaurier typisch sind. Abgebildet ist jeweils eine dünne, annähernd quadratische Knochenplatte von ca. 4 x 5 cm, mit zwei einigermaßen gerade und zwei unregelmäßig verlaufenden Rändern. Die Oberfläche des Knochens weist keine besonderen Strukturen auf. Hinweise auf ein diese Platte versorgendes Gefäßsystem (Rinnen, Foramina nutritici usw.) fehlen oder wurden nicht gezeichnet. Zwei ebenfalls abgebildete Querschnitte des "Hautknochen(schildes)" zeigen eine Anzahl Haver'scher Systeme. Außerdem bleibt unklar, ob es sich hierbei um eine vollständige dermale Ossifikation oder nur um ein Fragment handelt. Aus den Zeichnungen kann nicht eindeutig entnommen werden, ob die dargestellte Knochenplatte überhaupt zu einem dermalen Panzer gehört. Mit den gut bekannten Panzerplatten quadrupeder Ornithischier hat das abgebildete "Hautknochen(schild)" jedenfalls so wenig Ähnlichkeiten, daß damit eine Zuordnung von "*Albisaurus albinus*" zu einer dieser Gruppen nicht gerechtfertigt werden kann.

In diesem Zusammenhang verdienen Hinweise auf dermale Knochenplatten von Ornithopoden, die in der Literatur tatsächlich auch an anderen Stellen zu finden sind, besondere Beachtung. Seit dem Jahre 1874 wurden einige disartikulierte, dünne Hautknochen, die zu *Hypsilophodon* gestellt wurden, wiederholt als Reste eines dermalen Panzers gedeutet, wobei die Ansichten über die Position und den Umfang des Hautskeletts bei diesem Dinosaurier von Autor zu Autor wechseln (GALTON 1974: 102). Die Ränder der zu *Hypsilophodon* gestellten unregelmäßig geformten Platten fehlen, so daß eine Rekonstruktion ihrer ursprünglichen Gestalt nicht mehr möglich ist. GALTON (1974) selber hält die Interpretation der dünnen Knochenplatten als Reste eines dermalen Panzers für unsicher und meint, daß es sich dabei auch um ein in mehrere Stücke zerbrochenes Sternum handeln kann. Er gibt zu bedenken, daß *Hypsilophodon* bisher der einzige sichere Ornithopode ist, von dem Hautverknöcherungen beschrieben wurden und fordert weitere Beweise, die eine solche Deutung stützen. Bei einem Vergleich des "Hautknochen(schildes)" von "*Albisaurus albinus*" mit den entsprechenden "dermalen Knochenplatten" von *Hypsilophodon* (HULKE 1874: Taf. 3 Fig. 1, 1882: Taf. 71 Fig. 1, Nopcsa 1905: Text-Fig. 4) ergeben sich keinerlei Übereinstimmungen. Meiner Ansicht nach sind GALTON's Zweifel an den als Teile eines Hautpanzers von *Hypsilophodon* gedeuteten dünnen Knochenplatten gerechtfertigt, so daß solche dermalen Os-

sifikationen bei Ornithopoden bis heute als nicht nachgewiesen gelten können.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen, daß mit dem Typus-Material von "*Albisaurus albinus*" (FRITSCH, 1893) nicht einmal zugunsten der Ornithischier eine sichere taxonomische Aussage möglich ist. Selbstverständlich kann es sich aufgrund des stratigraphischen Alters der Knochen von Srnojedy zumindest teilweise um die Reste eines Dinosauriers handeln. Es ist jedoch genausogut möglich, daß dieses böhmische Material zu einer ganz anderen Gruppe der Reptilien gehört. Deshalb wird es in der vorliegenden Arbeit als Reptilia indet. systematisiert.

**"*Procerosaurus exogirarus*" (FRITSCH, 1878)**

- 1878 *Iguanodon? Exogirarum* FRITSCH, Reptilien und Fische: 3, Text-Fig. 2, Taf. 1 Fig. 4 - 5.
- \* 1905 *Procerosaurus Exogirarum*. --- FRITSCH, Synopsis der Saurier: 5, 7.
- \* 1905 *Procerosaurus Exogirarum*. --- FRITSCH, in FRITSCH & BAYER, Neue Fische und Reptilien: 29, Text-Fig. 30, Taf. 8 Fig. 9.
- 1914 *Procerosaurus exogyrarum*. --- BAYER, Revise nasich jesteru kridovych: 2 - 3, 7.
- 1916 *Procerosaurus exogyrarum*. --- BAYER, Saurier der böhmischen Kreideformation: 41, 45.
- 1934 *Procerosaurus exogyrarum*. --- STROMER, Wirbeltierreste der Baharije-Stufe: 63.
- 1936 "*Iguanodon exogyrarum*". --- KUHN, Fossilium Catalogus: 33.
- 1964 ?"*Iguanodon*" *exogyrarum*. --- KUHN, Fossilium Catalogus: 11.
- 1969 *Procerosaurus exogirarum*. --- STEEL, Ornithischia: 19 [*Iguanodon exogirarus* = *Procerosaurus exogirarus*].
- 1983 Iguanodontid indet. --- WEISHAMPSEL & WEISHAMPSEL, Annotated localities of ornithopod Dinosaurs: 65.

#### Typus - Material :

Ein unvollständiger Steinkern eines Extremitätenknochens (Ausguß der Markhöhle) (NAMU Ob 40), FRITSCH 1878: Text-Fig. 2, Taf. 1 Fig. 4 - 5. Das Material wird im National Museum, Prag, Tschechoslowakei, aufbewahrt.

#### Weiteres Material :

Bruchstück eines Extremitätenknochens (NAMU Ob 39), FRITSCH & BAYER 1905: Text-Fig. 30, Taf. 8 Fig. 9. Aufbewahrungsort wie Typus-Material.

#### Herkunft :

Korycaner (Korytzäner) Schichten (reich an *Exogyra columba*), Cenomanium (FRITSCH 1905: 7), aus den Steinbrüchen von Holubice (Holobitz, Holubic), bei Kralupy nad Vltavou (Kralup) (FRITSCH 1878: 3), Kreis Středočeský, Böhmen, Tschechoslowakei.

#### Diskussion :

Mit "*Procerosaurus exogirarus*" verhält es sich ähnlich wie mit "*Albisaurus albinus*". Das Taxon "*Procerosaurus exogirarus*" (FRITSCH, 1878) wurde für einen beidseitig beschädigten Extremitätenknochen (NAMU Ob 40) aus den Steinbrüchen von Holubice (Holobitz, Holubic), bei Kralupy nad Vltavou (Kralup), gegründet, von dem nur der Ausguß der Markhöhle überliefert ist (FRITSCH 1878: 3). Diesen Steinkern verwies FRITSCH zunächst ebenfalls unter Vorbehalt als neue Art zur Gattung *Iguanodon*, da er hinsichtlich des Umrisses gute Übereinstimmungen mit einer von R. OWEN abgebildeten Tibia von *Iguanodon* zu erkennen glaubte. Einige Jahre später wurde an derselben Lokalität bei Kralupy nad Vltavou ein zweiter Extremitätenrest, ebenfalls ohne Gelenkenden, gefunden, den FRITSCH (in FRITSCH & BAYER 1905) mit dem 1878 erwähnten Steinkern vereinigte. Da eine Anfrage von FRITSCH bei L. DOLLO in Brüssel ergeben hatte, daß diese böhmischen Reste auf keinen Fall zu *Iguanodon* gehören, stellte FRITSCH für das hier diskutierte Material die

neue Gattung "*Procerosaurus*" FRITSCH, 1905 (FRITSCH 1905, FRITSCH & BAYER 1905) auf und klassifizierte "*Procerosaurus exogirarus*" (FRITSCH, 1878) als Ornithopoden (FRITSCH 1905: 5, FRITSCH & BAYER 1905: 29).

Wie bereits erwähnt (S. 127), unterzog BAYER (1914, 1916) die Reptilien der böhmischen Kreide nach dem Tode von FRITSCH einer Revision, wobei er sich von den Interpretationen FRITSCH's distanzierte. Über "*Procerosaurus exogirarus*" schrieb BAYER (1916: 41): "...[FRITSCH] hat ... [den Knochen von 1878 und 1905] jetzt den Namen *Procerosaurus exogyrarum* Fr. gegeben. Die Knochen sind schwer zu bestimmen, da ihnen auch alle Apophysen fehlen; daß es keine Iguanodontenreste sind, wurde auch von DOLLO bestätigt, und es ist unmöglich zu entscheiden, ob sie überhaupt einer Dinosaurierart gehören." "... die [Knochen] bleiben wohl auch künftighin problematisch, wenn nicht unbestimmbar" (BAYER 1916: 45). In der Folgezeit wurde dieses Binomen, soweit mir bekannt ist, in der Literatur nur noch einmal von STROMER (1934: 63) kritisch erwähnt, der "*Procerosaurus exogirarus*" als unnötigen wissenschaftlichen Ballast bezeichnete und der Beurteilung der Reste durch BAYER (1914, 1916) zustimmte. Dieser Einschätzung ist nichts hinzuzufügen.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen, daß das schlecht erhaltene Typus- und sonstige Material von "*Procerosaurus exogirarus*" (FRITSCH, 1878) genauso fragmentarisch und für eine sichere taxonomische Aussage ebenso ungeeignet ist wie die Skelettelemente von "*Albisaurus albinus*" (FRITSCH, 1893). Selbstverständlich kann es sich aufgrund des stratigraphischen Alters der Knochen von Kralupy nad Vltavou, wie bei denen von Srnojedy, um die Reste eines Dinosauriers handeln. Es ist jedoch genausogut möglich, daß dieses böhmische Material zu einer ganz anderen Gruppe der Reptilien gehört. Deshalb wird es in der vorliegenden Arbeit als Reptilia indet. systematisiert.

#### 4. Schlußfolgerungen

Die vorliegende Arbeit, in der die bisher gesicherten Ornithopoden-Arten aus der Ober-Kreide von Europa herausgefiltert werden, kann als Grundlage für weitere Untersuchungen dienen. Gesicherte Arten im hier gebrauchten Sinne sind Binomina, die sich auf Skelettelemente beziehen lassen, welche nach dem derzeitigen Kenntnisstand mindestens ein Unterscheidungsmerkmal auf Artniveau zeigen. Bei der Durchsicht des oberkretazischen Ornithopoden-Materials unseres Kontinents stellte sich heraus, daß die Abgrenzung der Taxa nach wie vor oft ungeklärt ist und noch in unserem Jahrhundert Gattungen, Arten und Varietäten auf Knochenresten errichtet wurden, die einer kritischen taxonomischen Überprüfung nicht standhalten. Allgemein kann gesagt werden, daß die meisten der zahlreichen veröffentlichten Binomina zumindest vorläufig als invalide betrachtet werden müssen, da Merkmale auf Artniveau entweder nicht vorhanden oder bis heute unbekannt sind. Außerdem ist in einigen Fällen nicht auszuschließen, daß Skelettelemente von verschiedenen Formen unter einem Binomen beschrieben wurden (Komposite). Die Trinomina sind taxonomisch bedeutungslos. Der Umgang mit den europäischen Ornithopoden aus der Ober-Kreide wird darüberhinaus durch ungerechtfertigte Zusammenlegungen von zunächst separat publiziertem Material sowie durch nachträgliche Änderungen der ursprünglichen Schreibweise und nicht zulässige Neukombinationen von Gattungs- und Artnamen erschwert. Manche Irrtümer sind zwar erkannt und berichtigt worden, haben sich in der Literatur aber trotzdem teilweise hartnäckig gehalten und tauchen selbst in jüngeren Publikationen immer wieder auf.

Das Ergebnis der bisherigen Untersuchungen ist die hier vorgestellte Systematik, in der auch das neuere, seit dem Erscheinen des Ornithischia-Handbuchs von STEEL (1969) beschriebene europäische Ornithopoden-Material aus der Ober-Kreide berücksichtigt wird (Tab. 4). In diesem Zusammenhang wurden die Namen der Formen überprüft, die Synonymielisten auf den neuesten Stand gebracht, erstmals Typus-Exemplare festgelegt und, soweit möglich,

vorläufige Diagnosen gegeben. Außerdem wurden einige Skelettelemente ausführlich diskutiert, die bisher wenig Berücksichtigung fanden. Die wesentlichen dabei gewonnenen Erkenntnisse sind:

\*\*\* *Rhabdodon priscus* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) (Hypsilophodontidae) ist eine gesicherte Art. Der Name der Gattung *Rhabdodon* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) ist mittlerweile konserviert worden und muß daher weiter verwendet werden (siehe S. 30). Die Präokkupation dieses Namens durch *Rhabdodon* FLEISCHMANN, 1831 (Serpentes) wurde zwar bereits 1967 von APPLEBY et al. erkannt, von den meisten späteren Autoren jedoch ignoriert. Wahrscheinlich geschah dies nicht zuletzt deshalb, weil APPLEBY et al. (1967) in ihrer Publikation zwar korrekter Weise das nächst jüngere Synonym *Mochlodon* SEELEY, 1881 für diesen Dinosaurier verwendeten, aber keine Erklärung für ihr Vorgehen gaben. Die Konservierung von *Rhabdodon* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) ist sinnvoll, da der Name in die Lehr- und Handbücher der Paläontologie eingegangen ist, und Informationen zu dem Ornithopoden *Rhabdodon* in der Regel unter dieser Bezeichnung zu finden sind.

\*\*\* BUNZEL (1871), SEELEY (1881) und NopCSA (1899a, 1899b, 1900, 1902a, 1915a, 1915b, 1923a) stellten Material dieses Ornithopoden auch zu anderen Dinosaurier-Gattungen oder errichteten auf Skelettelementen der Gattung *Rhabdodon* bzw. der Art *Rhabdodon priscus* weitere Gattungen, Arten und Varietäten. Alle diese Zuweisungen und Neugründungen sind taxonomisch jedoch nicht haltbar und wurden daher bereits von SEELEY und NopCSA größtenteils wieder rückgängig gemacht. 1905 publizierte NopCSA seine erste Veröffentlichung über einen am passiven Bewegungsapparat der Dinosaurier angeblich zu beobachtenden Sexualdimorphismus (Sauropoda, NopCSA 1905c), den er in den folgenden Jahrzehnten auch bei Ornithopoden nachzuweisen versuchte. In diesem Zusammenhang verwendete NopCSA ab 1915 innerhalb der Gattung *Rhabdodon* bereits eingezogene Namen in anderer Kombination erneut, um bei *Rhabdodon priscus* eine männliche und eine weibliche Form zu unterscheiden. Eine Folge dieser Versuche ist die Errichtung der Taxa "*Rhabdodon priscus* var. *suessii*" (BUNZEL, 1871) (NopCSA 1915a: männliche Form?, 1915b: männliche Form?) bzw. "*Rhabdodon robustus* var. *suessii*" (BUNZEL, 1871) (NopCSA 1915a) (Error typographicus?) und "*Rhabdodon* [*Mochlodon*] *suessii* var. *robustus*" (NopCSA, 1900) (NopCSA 1923a: weibliche Form?) sowie die erneute Verwendung des Binomen *Rhabdodon suessii* (BUNZEL, 1871) (NopCSA 1929b: weibliche Form). Es ist allerdings sehr fraglich, ob die von NopCSA als Sexualdimorphismus gedeuteten Merkmalsunterschiede tatsächlich auf diese Weise erklärt werden können. Einerseits besteht die Möglichkeit, daß gewisse morphologische Abweichungen innerhalb der Varianz der Art liegen, andererseits, daß manche Knochen gar nicht zu diesem Taxon gehören. Meiner Ansicht nach können bei dem derzeitigen Kenntnisstand innerhalb der Gattung *Rhabdodon*, außer der Typus-Art *Rhabdodon priscus*, keine weiteren Arten bzw. Varietäten abgegrenzt werden. Es ist allerdings festzustellen, daß an bestimmten Skelettelementen der Gattung *Rhabdodon* beträchtliche morphologische Unterschiede auftreten, so daß eines Tages eventuell sogar eine zweite Art definierbar ist. Dabei müssen dann ähnliche

Probleme gelöst werden wie im Falle der Gattung *Iguanodon*, wo bis heute keine Einigung darüber herrscht, ob es sich bei *Iguanodon bernissartensis* und *Iguanodon mantelli* um zwei nahe verwandte, in unterschiedlichen ökologischen Nischen lebende Arten oder um Männchen und Weibchen eines Taxon handelt. Für *Rhabdodon* kann die Frage, ob die morphologischen Unterschiede auf einen Sexualdimorphismus oder auf zwei Arten hindeuten, in der vorliegenden Arbeit ebenfalls nicht geklärt werden, so daß weitere Untersuchungen erforderlich sind.

- \*\*\* Die von Nopcsa nach 1904 vorgenommene systematische Zuordnung von *Rhabdodon priscus* zur Familie Iguanodontidae [Camptosauridae] kann nicht aufrecht erhalten werden. Nopcsa stellte diesen Ornithopoden zunächst zu den Hypsilophodontiden und wies ihn den Iguanodontiden erst zu, als sich zeigte, daß das Prämaxillare von *Rhabdodon priscus* keine Alveolen besitzt. Bis vor kurzem ist ein zahnloses Prämaxillare als Schlüsselmerkmal der Iguanodontidae und Hadrosauridae akzeptiert worden. Inzwischen hat sich jedoch herausgestellt, daß die Prämaxillarzähne der Ornithopoden in mehreren Entwicklungslinien unabhängig voneinander reduziert wurden. Darüberhinaus weisen viele Skelettelemente von *Rhabdodon priscus* einen eindeutig hypsilophodontiden Bau auf. Weiter ist bei *Rhabdodon priscus* auch der Proc. obturatorius des Ischium, eine Apomorphie der Ornithopoden, reduziert worden, was wie die fehlende Prämaxillarbezahnung darauf hindeutet, daß es sich bei diesem Dinosaurier um einen spezialisierten Vertreter der Familie Hypsilophodontidae handelt.
- \*\*\* *Craspedodon lonzeensis* Dollo, 1883 (Iguanodontidae) ist eine gesicherte Art. Der Auffassung von White (1973), der dieses Taxon als nomen dubium bezeichnete, obwohl es sich eindeutig auf diagnostisches Material beziehen läßt, kann nicht gefolgt werden. Dieser Dinosaurier wurde von Dollo (1883) auf zwei Zähnen errichtet (ein Zahn ist beschrieben, der andere nur erwähnt worden), zu denen er zwei Jahre später (Dollo 1885) einen dritten Zahn stellte. Die Morphologie dieser Zähne ist eindeutig iguanodontid und so aussagekräftig, daß sich das Taxon auf Artniveau abgrenzen läßt. Am Beispiel von *Craspedodon lonzeensis* kann daher deutlich gezeigt werden, daß der Umfang des Materials bei der Aufstellung gesicherter Arten eine untergeordnete Rolle spielt. Die Zuordnung von *Craspedodon* zu den Iguanodontiden darf angezweifelt werden, da auch bei den relativ merkmalsreichen Zähnen der Ornithopoden eine systematische Zuweisung auf Familienniveau, die sich allein auf die Zahnmorphologie stützt, unsicher bleiben muß. Meiner Ansicht nach ist in diesem Fall die Wahrscheinlichkeit eines Irrtums jedoch umso geringer, desto höher eine Ornithopoden-Familie entwickelt ist, so daß die Zuweisung von isolierten Zähnen mit hypsilophodontidem Bau zu den Hypsilophodontiden am unsichersten und die Zuweisung von solchen mit hadrosauridem Bau zu den Hadrosauriern am sichersten ist. Deshalb ist es sehr wahrscheinlich, daß es sich bei *Craspedodon lonzeensis* tatsächlich um einen Iguanodontiden handelt. Eine Zusammenlegung von "*Iguanodon hillii*" Newton, 1892 (siehe dort) mit diesem Taxon auf Gattungsniveau ist nicht zulässig.

- \*\*\* *Telmatosaurus transsylvanicus* (Nopcsa, 1900) (**Hadrosauridae**) ist eine gesicherte Art. Der Schädel und gewisse postcraniale Knochen zeigen Merkmale, wie sie nur bei den **Hadrosaurinae** vorkommen.
- \*\*\* Die von Nopcsa (1915a, 1915b) durchgeführte Vereinigung der Gattung *Telmatosaurus* Nopcsa, 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d), die ursprünglich unter dem präokkupierten Namen *Limnosaurus* Nopcsa, 1899 (1899a, 1899b) beschrieben wurde, mit der Gattung "*Orthomerus*" Seeley, 1883 kann nicht akzeptiert werden. Diese Zusammenlegung basiert auf der weitgehend übereinstimmenden Morphologie der Femora beider Taxa. Der Habitus des Oberschenkelknochens ist bei allen Hadrosauriern jedoch so ähnlich, daß an diesem Skelettelement weder Art- noch Gattungsdiagnostische Merkmale auftreten. Darüberhinaus ist von der Typus-Art der Gattung "*Orthomerus*", "*Orthomerus dolloi*" Seeley, 1883, nur Material ohne Merkmale auf Art- bzw. Gattungsniveau bekannt.
- \*\*\* Die von Nopcsa (1915a, 1915b) errichtete und noch von Steel (1969) erwähnte Varietät von *Telmatosaurus transsylvanicus*, "*Telmatosaurus* [*Orthomerus*] *transsylvanicus* var. *sulcata*" (Nopcsa, 1915) kann nicht aufrecht erhalten werden. Diese Varietät ist von Nopcsa aus demselben Anlaß wie die Varietäten von *Rhabdodon priscus* Matheron, 1869 (1869a, 1869b) aufgestellt worden, nämlich um seinen Vorstellungen von einem am passiven Bewegungsapparat dieses Dinosauriers zu beobachtenden Sexualdimorphismus Ausdruck zu verleihen. Im Gegensatz zu den ebenfalls ungültigen Varietäten von *Rhabdodon priscus* basiert "*Telmatosaurus* [*Orthomerus*] *transsylvanicus* var. *sulcata*" (Nopcsa, 1915) (1915a: männliche Form?, 1915b: männliche Form?) jedoch nur auf einem einzigen, als Sexualdimorphismus erklärten, morphologischen Unterschied und ist damit die am schlechtesten begründete Varietät dieses Autors. Das von Nopcsa (1915a, 1915b, 1923a, 1929b) angeführte angebliche Geschlechtsmerkmal, eine vorhandene bzw. fehlende Längsfurche auf der Ventralseite der Schwanzwirbelzentren, ist nach Brett-Surman (1972) jedoch jeweils für eine ganze Unterfamilie der Hadrosaurier charakteristisch. Deshalb besteht auch die Möglichkeit, daß einige der unter dem Binomen *Telmatosaurus transsylvanicus* beschriebenen postcranialen Skelettelemente gar nicht zu diesem Taxon gehören. Meiner Ansicht nach kann bei dem derzeitigen Kenntnisstand innerhalb der Gattung *Telmatosaurus*, außer der Typus-Art *Telmatosaurus transsylvanicus*, keine weitere Art oder Varietät abgegrenzt werden. Eine Zusammenlegung von "*Trachodon cantabrigiensis*" Lydekker 1888 (1888a, 1888b) (siehe dort) mit der Gattung *Telmatosaurus* ist ebenfalls nicht gerechtfertigt.
- \*\*\* Das Binomen "*Anoplosaurus curtonotus*" Seeley, 1879 [sowie die Binomina "*Anoplosaurus major*" Seeley, 1879, "*Eucercosaurus tanyspondylus*" Seeley, 1879 und "*Syngonosaurus macrocercus*" (Seeley, 1869)] sind zumindest vorläufig ungültig. In der vorliegenden Arbeit wird das gesamte Material unter der ersten für diese Skelettelemente nomenklatorisch eindeutig verfügbaren Bezeichnung "*Anoplosaurus curtonotus*" zusammengefaßt und als nicht näher bestimmbar zur Familie *Iguanodontidae* (***Iguanodontidae* indet.**) gestellt, da eine Entflechtung der Taxa mit den vorliegenden Informationen nicht möglich ist. Darüberhinaus darf angenommen werden, daß zumindest teilweise Komposite vorliegen, wobei

geprüft werden muß, ob einige Skelettelemente eventuell zu anderen Familien gehören. Weiter besteht die Möglichkeit, daß teilweise der Auffassung von WHITE (1973) gefolgt werden kann, der alle vier Arten für nomina dubia hält.

- \*\*\* Die Binomina "*Orthomerus dolloi*" SEELEY, 1883 (Hadrosauridae indet.) und "*Orthomerus weberi*" RIABININ, 1945 (Hadrosauridae indet.) sind zumindest vorläufig ungültig. Beide Taxa wurden ausschließlich auf postcranialen Skelettelementen errichtet, die keine Art- oder Gattungsdiagnostischen Merkmale aufweisen. Aus diesem Grund kann der Auffassung von WHITE (1973), der die Typus-Art der Gattung "*Orthomerus*", "*Orthomerus dolloi*", als provisorisch valide betrachtet, nicht gefolgt werden und auch die vorläufige Zuordnung des von RIABININ (1945) beschriebenen Hadrosaurier-Materials zur Gattung "*Orthomerus*" SEELEY, 1883, als "*Orthomerus weberi*", ist deshalb unhaltbar.
- \*\*\* Die Vereinigung der von DOLLO (1883) beschriebenen Schwanzwirbel mit dem Typus-Material von "*Orthomerus dolloi*" ist ebenfalls nicht gesichert. Auch die Zuweisung der in jüngster Zeit von MULDER (1984) und BUFFETAUT et al. (1985) aus demselben Ablagerungsraum von Belgien (Prov. Liège, Prov. Limburg) und den Niederlanden (Prov. Limburg) bekannt gemachten Skelettelemente (darunter ein Schädelknochenfragment) zu "*Orthomerus dolloi*" ist zwar möglich, aber nicht begründet, und darf meiner Ansicht nach zumindest so lange in Frage gestellt werden, bis vollständigeres Material gefunden wird. Allerdings hat der Gebrauch von "*Orthomerus dolloi*" für hadrosauride Reste aus den entsprechenden Fundregionen mittlerweile Tradition. Die Benutzung dieses Binomen sollte aber tatsächlich auf das in Belgien und in den Niederlanden geborgene Material dieser Familie beschränkt bleiben und in keinen Fall auf Skelettelemente übertragen werden, die aus anderen Teilen von Europa stammen.
- \*\*\* Das Binomen "*Trachodon cantabrigiensis*" LYDEKKER 1888 (1888a, 1888b) (Hadrosauridae indet.) ist ungültig. Es bezieht sich auf einen isolierten, relativ merkmalsarmen Zahn, der in ähnlicher Form auch bei anderen Hadrosaurier-Gattungen, z. B. bei *Telmatosaurus transsylvanicus* (NOPCSA, 1900), vorkommt. Meiner Ansicht nach ist die neuerdings von WEISHAMPEL & WEISHAMPEL (1983) vorgeschlagene Vereinigung dieses Zahnes mit der Gattung *Telmatosaurus* NOPCSA, 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d) als "*?Telmatosaurus cantabrigiensis*" (LYDEKKER, 1888) (1888a, 1888b) jedoch nicht genügend abgesichert, so daß darauf verzichtet werden sollte. Die provisorische Zuordnung der von NEWTON (1888b) beschriebenen Phalangen zum Typus-Material von "*Trachodon cantabrigiensis*" ist ebenfalls unbegründet.
- \*\*\* Das Binomen "*Iguanodon hillii*" NEWTON, 1892 (Hadrosauridae indet.) ist ungültig. Es wurde auf einem Zahnfragment errichtet, welches nicht zur Gattung *Iguanodon* gehört und meiner Ansicht nach auch nicht zur Familie Iguanodontidae gestellt werden kann. Damit ist die wiederholt durchgeführte Zusammenlegung des Typus-Materials von "*Iguanodon hillii*" mit der Gattung *Craspedodon* DOLLO, 1883 als "*?Craspedodon hillii*" (NEWTON, 1892) nicht gerechtfertigt. Ebenso unzulässig ist die bereits mehrfach durchgeführte Zuordnung von "*Iguanodon hillii*" zu den Gat-

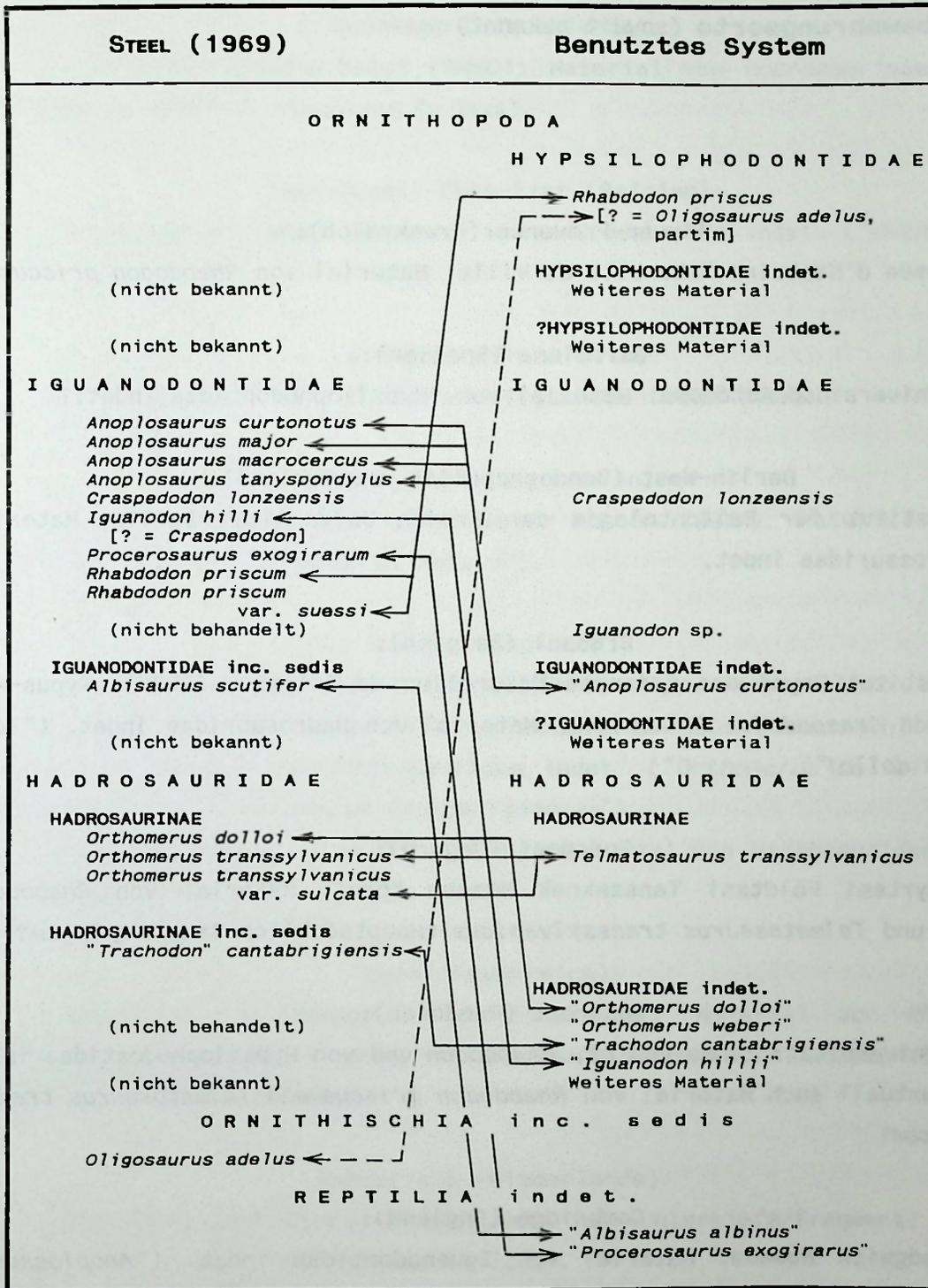
tungen "*Orthomerus*" SEELEY, 1883 (Hadrosauridae indet.) und *Telmatosaurus* NOPCSA, 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d) (Hadrosauridae). Meiner Ansicht nach handelt es sich bei dem Zahn von "*Iguanodon hillii*" am ehesten um den Rest eines ansonsten unbekanntes Hadrosauriers. Obwohl die für diese Familie relativ reichhaltige Morphologie des Exemplars wahrscheinlich ausreicht, um eine Art sicher zu charakterisieren, wird es in der vorliegenden Arbeit als Hadrosauridae indet. klassifiziert, um die Systematik nicht mit einem weiteren Namen zu belasten. An dieser Stelle sei angemerkt, daß bei dem Artnamen *hillii* NEWTON, 1892 der Doppelbuchstabe der Genitiv-Endung als ursprüngliche Schreibweise beibehalten werden muß.

\*\*\* Die Binomina "*Albisaurus albinus*" (FRITSCH, 1893) und "*Procerosaurus exogirarus*" (FRITSCH, 1878) (*Reptilia indet.*) sind ungültig. Beide Taxa sind auf völlig bedeutungslosen Knochenresten errichtet worden, die FRITSCH sogar zunächst für Material der Gattung *Iguanodon* hielt und die bisher überwiegend der Familie Iguanodontidae zugeordnet wurden. Die wenigen und äußerst dürftigen Fragmente von "*Albisaurus albinus*" und "*Procerosaurus exogirarus*" können jedoch nicht einmal zu einer der beiden Ordnungen der Dinosaurier mit Sicherheit gestellt werden, so daß es sehr fraglich ist, ob es sich hierbei überhaupt um Reste von Ornithischiern oder Saurischiern handelt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß bei dem gegenwärtigen Stand der Forschung nur von drei der hier diskutierten Binomina genügend diagnostische Merkmale bekannt sind, die für eine Abgrenzung gesicherter Gattungen und Arten ausreichen. Dabei handelt es sich um die Gattungen *Rhabdodon* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b) (Hypsilophodontidae), *Craspedodon* DOLLO, 1883 (Iguanodontidae) und *Telmatosaurus* NOPCSA, 1903 (1903a, 1903b, 1903c, 1903d) (Hadrosauridae), mit den Arten *Rhabdodon priscus* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b), *Craspedodon lonzeensis* DOLLO, 1883 und *Telmatosaurus transsylvanicus* (NOPCSA, 1900). Somit ist aus der Ober-Kreide von Europa von den Hypsilophodontiden, Iguanodontiden und Hadrosauriern bisher jeweils nur eine monotypische Gattung bekannt. Die von NOPCSA auf Skelettelementen der Gattungen *Rhabdodon* MATHERON, 1869 und *Telmatosaurus* NOPCSA, 1903 errichteten Trinomina (Varietäten) sind taxonomisch bedeutungslos. Das gesamte übrige aus dieser Epoche unseres Kontinents beschriebene Material weist entweder tatsächlich keine Art- oder Gattungsdiagnostischen Merkmale auf oder ist einfach noch nicht eingehend genug untersucht worden, so daß es zur Zeit höchstens einer Familie der Ornithopoden als nicht näher bestimmbar zugeordnet werden kann. Hiervon sind die Binomina "*Anoplosaurus curtonotus*" SEELEY, 1879 (Iguanodontidae indet.) [sowie "*Anoplosaurus major*" SEELEY, 1879, "*Eucercosaurus tanyspondylus*" SEELEY, 1879, "*Syngonosaurus macrocer-*

cus" (SEELEY, 1869)], "*Orthomerus dolloi*" SEELEY, 1883 (Hadrosauridae indet.), "*Orthomerus weberi*" RIABININ, 1945 (Hadrosauridae indet.), "*Trachodon cantabrigiensis*" LYDEKKER 1888 (1888a, 1888b) (Hadrosauridae indet.) und "*Iguanodon hillii*" NEWTON, 1892 (Hadrosauridae indet.) betroffen, die bis zu der Entdeckung von vollständigeren Resten bzw. bis zu einer erneuten Bearbeitung der vorhandenen Skelettelemente vorläufig eingezogen werden müssen. Das Material von "*Albisaurus albinus*" (FRITSCH, 1893) und "*Procerosaurus exogirarus*" (FRITSCH, 1878) ist sogar nicht einmal auf Ordnungsniveau sicher zuzuweisen und muß deshalb als Reptilia indet. klassifiziert werden.

Die Ornithopoden aus der Ober-Kreide von Europa (insbesondere die osteuropäischen Funde) wurden jahrzehntelang vernachlässigt und gerieten dabei mehr und mehr in Vergessenheit. Erst vor kurzem sind diese Dinosaurier "neu entdeckt" und langsam wieder Gegenstand der Forschung geworden, wie z. B. die in der Einleitung erwähnten Fachgrabungen in Frankreich, Rumänien und Spanien zeigen. In der vorliegenden Arbeit mußte eine Reihe von Problemen ungelöst bleiben, die nur durch weitere Untersuchungen geklärt werden können, so daß eine umfassende Revision der einzelnen Taxa nach wie vor dringend erforderlich ist. Solche detaillierten Untersuchungen aus paläontologischer und geologischer Sicht sind für das hadrosauride Material von D. B. WEISHAMPEL, für "Nopcsa's Dinosaurier" von D. GRIGORESCU, D. B. NORMAN und D. B. WEISHAMPEL und für die taxonomisch recht undurchsichtigen Dinosaurier-Reste aus der Umgebung von Cambridge, England, von N. FRASER geplant bzw. bereits begonnen worden, so daß sicherlich bald weitere Informationen über die oberkretazischen Ornithopoden aus Europa zu erwarten sind.



Tab. 4. Gegenüberstellung der von STEEL (1969) und in der vorliegenden Arbeit für die Ornithopoden aus der Ober-Kreide von Europa verwendeten Systemvorschläge. Abweichungen sind durch Pfeile gekennzeichnet.

## 5. Aufbewahrungsorte (soweit bekannt)

Aix-en-Provence (Frankreich):

Musée d'Histoire Naturelle de Ville: Material von *Rhabdodon priscus*.

Barcelona (Spanien):

?Universidad Autónoma: Material von ?Hypsilophodontidae indet.?

Berlin-West (Bundesrepublik Deutschland):

Institut für Paläontologie der Freien Universität Berlin: Material von Hadrosauridae indet.

Brüssel (Belgien):

Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSN): Typus-Material von *Craspedodon lonzeensis*. Material von Hadrosauridae indet. ("?Orthomerus dolloi").

Budapest (Ungarn):

Egyrtemi Földtani Tanszéknek Múzeum Körút: Material von *Rhabdodon priscus* und *Telmatosaurus transsylvanicus* (Hauptsächlich Sammlung Nopcsa?).

Bukarest (Rumänien):

?Universität: Zähne von cf. *Rhabdodon* und von Hypsilophodontidae indet. Eventuell auch Material von *Rhabdodon priscus* und *Telmatosaurus transsylvanicus*?

Cambridge (England):

Sedgwick Museum: Material von Iguanodontidae indet. ("*Anoplosaurus curtonotus*", "*Anoplosaurus major*", "*Eucercosaurus tanyspondylus*", "*Syngonosaurus macrocercus*". Diese Binomina können zumindest teilweise auch Material anderer Familien umfassen).

Denekamp (Niederlande):

Natuurmuseum Natura Docet (NMND): Material von Hadrosauridae indet. ("*Orthomerus dolloi*") (Sammlung DE BEER).

Eben-Emael, Eben-Ezer (Belgien):

Privatsammlung GARCET: Material von Hadrosauridae indet. ("*Orthomerus dolloi*").

La Flèche (Frankreich):

Privatsammlung POUIR: 1 Zahn von ?Iguanodontidae indet.

Leningrad (Sowjetunion):

Zentrales Geologisches Tschernyschew Museum (ZGTM): Material von Hadrosauridae indet. ("*Orthomerus weberi*").

London (England):

British Museum (Natural History) (BMNH): Typus-Material von *Telmatosaurus transsylvanicus*. Material von *Rhabdodon priscus* (hauptsächlich Sammlung Nopcsa). Material von Hadrosauridae indet. ("*Orthomerus dolloi*", Sammlung VAN BREDA, und "*Trachodon cantabrigiensis*").

Geological Survey of Britain (GSM): Material von Hadrosauridae indet. ("*Iguanodon hillii*").

Lyon (Frankreich):

Laboratoire de Géologie der Universität: Material von *Rhabdodon priscus* (Sammlung DEPÉRET). Material von Hadrosauriern (*Telmatosaurus transsylvanicus*, Sammlung DEPÉRET).

Maastricht (Niederlande):

Natuurhistorisch Museum (NHMM): Material (Unterkieferfragment) von Hadrosauridae indet. ("*Orthomerus dolloi*").

Madrid (Spanien):

?Museo Nacional de Ciencias Naturales (ehemals Instituto "Lucas Mallada"): Material von *Rhabdodon priscus*.

Marseille (Frankreich):

Musée d'Histoire Naturelle de Ville, Palais Longchamp (MNPL): Typus-Material von *Rhabdodon priscus* (Sammlung MATHERON, ?Sammlung PANESCORSE). Material von Hadrosauriern (*Telmatosaurus transsylvanicus*, Sammlung MATHERON, unsicher!\*)).

Paris (Frankreich):

Muséum National d'Histoire Naturelle: Material von *Rhabdodon priscus* (hauptsächlich Sammlung LAPPARENT). 1 Zahn (Abguß) von ?Iguanodontidae indet. (Privatsammlung POUIT, La Flèche). Material von Hadrosauriern (*Telmatosaurus transsylvanicus*, hauptsächlich Sammlung LAPPARENT, und ?Hadrosauridae indet.).

Prag (Tschechoslowakei):

National Museum: Bisher überwiegend zu den Iguanodontiden gestelltes Material ("*Albisaurus albinus*", "*Procerosaurus exogirarus*"), das in dieser Arbeit als Reptilia indet. systematisiert wird.

Sabadell (Spanien):

Institut de Paleontología (IPS): Material von aff. *Rhabdodon* und Hadrosauridae indet. ("*Orthomerus* sp.>").

Wien (Österreich):

Paläontologisches Institut der Universität Wien (PIUW): Material von *Rhabdodon priscus*.

---

\*) Wird von LAPPARENT (1967: 11) nicht mehr erwähnt.

## 6. Danksagung

Ich danke besonders Herrn Prof. Dr. B. KREBS, Berlin, für die laufende Betreuung der Arbeit, und Herrn Dr. E. BUFFETAUT, Paris, für die kritische Durchsicht des Manuskripts sowie für wertvolle Literaturhinweise.

Herr Dr. P. BULTYNCK und Herr Dr. P. SARTENAER, beide Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brüssel, Herr Dr. CHEYLAN, Musée d'Histoire Naturelle de Ville, Aix-en-Provence, Herr Dr. R. FOURNIER, Musée d'Histoire Naturelle de Ville, Marseille, Frau Dr. A. C. MILNER und Herr Dr. C. A. WALKER, beide British Museum (Nat. Hist.), London, und Herr Mag. K. RAUSCHER, Universität Wien, haben mir die Untersuchung von fossilem Material ermöglicht.

Herr Dr. N. FRASER, Cambridge, Herr Dr. U. GRUBER, München, Herr Prof. Dr. I. HASENFUSS, Erlangen, Herr Dr. K. KLEMMER, Frankfurt, Frau Dr. H. OSMOLSKA, Warschau, Herr Dr. Z. ROČEK, Prag, und Herr Dr. D. B. WEISHAMPPEL, Baltimore, waren ebenfalls bei der Beschaffung von Literatur behilflich bzw. gaben Informationen über zoologisches und weiteres paläontologisches Material.

Die Präparation eines neuen Fundes aus Spanien (Dentalefragment), für dessen Überlassung ich Frau Dipl.-Geol. D. JANOFKSKE herzlich danke, übernahm Frau E. DRESCHER, beide Berlin. Die Negative für die Abzüge der Taf. 5 Fig. 1 a - c wurden von Frau P. GROSSKOPF, Berlin, hergestellt. Weiter danke ich Frau I. KUNDE, Berlin, für geographische Informationen über Osteuropa.

## 7. Literaturverzeichnis

- APPLEBY, R. M. et al. (1967): Reptilia. --- In W. B. HARLAND et al. (Hrg.), The Fossil Record: 695 - 731, London (Geol. Soc.).
- AUDRY, A. (1890): Les enchaînements du monde animal dans les temps géologiques: Fossiles secondaires. --- Paris (Savy), 323 pp.
- BABINOT, J. F. et al. (1983): Le Sénonien supérieur continental de la France méridionale et de l'Espagne septentrionale: état des connaissances biostratigraphiques. --- Géol. Médit., 10: 245 - 268; Montpellier.
- BARTHOLOMAI, A. & MOLNAR, R. E. (1981): *Muttaborrasaurus*, a new iguanodontid (Ornithischia: Ornithopoda) dinosaur from the Lower Cretaceous of Queensland. --- Mem. Queensl. Mus., 20 (2): 319 - 349; Queensland.
- BAYER, F. (1914): Revise našich ještěřů křídových. --- Rozpr. math. české Akad. Věd Umění, 23: 1 - 7; Prag.
- BAYER, F. (1916): Die Saurier der böhmischen Kreideformation. Eine Revision. --- Bull. intern. české Akad. Věd Umění, 20: 40 - 45; Prag.
- BILOTTE, M. et al. (1985): Gisements de Dinosaures du Nord-Est des Pyrénées. --- Les Dinosaures de la Chine à la France, Colloque International de Paléontologie: 151 - 160; Toulouse.
- BRETT-SURMAN, M. K. (1972): The appendicular anatomy of hadrosaurian dinosaurs. --- Unveröffentl. Master Thesis, Univ. of Calif.: 1 - 70; Berkeley (California).
- BRETT-SURMAN, M. K. (1979): Phylogeny and palaeobiogeography of hadrosaurian dinosaurs. --- Nature, 277: 560 - 562; London.
- BRINKMANN, W. (1984): Erster Nachweis eines Hadrosauriers (Ornithischia) aus dem unteren Garumnium (Maastrichtium) des Beckens von Tremp (Provinz Lérida, Spanien). --- Paläont. Z., 58: 295 - 305; Stuttgart.
- BROIN, F. DE et al. (1980): Nouvelles decouvertes de vertebres maestrichtiens dans le gisement de Fox Amphoux (Var). --- 8<sup>e</sup> Reunion annuelle des Sciences de la Terre, Marseille 1980 - Soc. Geol. Fr.: 68; Paris.
- BROWN, B. (1910): The Cretaceous Ojo Alamo beds of New Mexico with description of the new dinosaur genus *Kritosaurus*. --- Bull. Amer. Mus. nat. Hist., 28: 267 - 274; New York (N. Y.).
- BUFFETAUT, E. (1979): Revision der Crocodylia (Reptilia) aus den Gosau-Schichten (Ober-Kreide) von Österreich. --- Beitr. Paläont. Öster., 6: 89 - 100; Wien.

- BUFFETAUT, E. et al. (1985): New remains of hadrosaurid Dinosaurs (Reptilia, Ornithischia) from the Maastrichtian of dutch and belgian Limburg. -- Rev. Paléobiologie, 4: 65 - 70; Genf.
- BUFFETAUT, E., POUIT, D. & TAQUET, P. (1980): Une dent de Dinosaurien Ornithopode remaniée dans les faluns miocènes de Doué-Douces (Maine-et-Loire). --- C. R. Soc. géol. Fr., Suppl., 22 (5): 200 - 202; Paris.
- BUNZEL, E. (1871): Die Reptilfauna der Gosau-Formation in der Neuen Welt bei Wiener-Neustadt. --- Abh. geol. Reichsanst., 5: 1 - 18; Wien.
- CARROLL, R. L. (1988): Vertebrate Paleontology and Evolution. --- New York (Freeman), xiv + 698 pp.
- CASANOVAS, M. L. et al. (1987): Arcosaurios (Crocodylia, Dinosauria) del Cretácico Superior de la Conca de Tremp (Lleida, España). --- Estudios geol., vol. extra Galve-Tremp: 95 - 110; Madrid.
- CASANOVAS-CLADELLAS, M. L. et al. (1985a): *Orthomerus* (Hadrosaurinae, Ornithopoda) del Cretácico Superior del yacimiento de "Els Nerets" (Tremp, España). --- Paleont. Evol., 19: 155 - 162; Sabadell.
- CASANOVAS-CLADELLAS, M. L. et al. (1985b): *Orthomerus* (Hadrosaurinae, Ornithopoda) du Crétacé supérieur du gisement de "Els Nerets" (Tremp, Lleida). --- Les Dinosauriens de la Chine à la France, Colloque International de Paléontologie: 99 - 111; Toulouse.
- CAVELIER, C. & ROGER, J. (1980) (Hrg.): Les etages français et leurs stratotypes. --- Mém. B. R. G. M., 109; Orléans.
- CLOTTES, P. & RAYNAUD, C. (1983): Le gisement à Dinosauriens de Campagne-sur-Aude - Esperaza. Observations préliminaires. Premiers résultats. --- Bull. Soc. Etud. Scientif. Aude, 83: 5 - 14; Carcassonne.
- COLLOT, M. (1891): Description du terrain crétacé dans une partie de la Basse-Provence. 2<sup>e</sup> Partie: Couches d'eau douce et généralités. --- Bull. Soc. géol. Fr., (3) 19: 39 - 92; Paris.
- DEPÉRET, M. (1894): [Sur un os de Dinosaurien (*Aepysaurus*) du Cénomaniens de Mondragon (Vaucluse).] --- C. R. Soc. géol. Fr., (3) 22, Paris.
- DEPÉRET, M. (1899): Aperçu sur la géologie du Chainon de Saint-Chinian. --- Bull. Soc. géol. Fr., (3) 27: 686 - 709, Paris.
- DEPÉRET, M. (1900a): [Sur des restes de Dinosauriens du Crétacé supérieur de la région de Saint-Chinian.] --- Bull. Soc. géol. Fr., (3) 28: 107 - 108; Paris.
- DEPÉRET, M. (1900b): Note sur de nouveaux Dinosauriens du Crétacé supérieur de la Montagne-Noire. --- Bull. Soc. géol. Fr., (3) 28: 530; Paris.

- DEPÉRET, M. (1900c): Sur les Dinosauriens des étages de Rognac et de Vitrolles du pied de la Montagne-Noire. --- C. R. Acad. Sci., 130: 637 - 639; Paris.
- DODSON, P. (1980): Comparative osteology of the American ornithopods *Camptosaurus* und *Tenontosaurus*. --- Mém. Soc. géol. Fr., n. s., 59: 81 - 85; Paris.
- DOLLO, L. (1883): Note sur les restes de Dinosauriens rencontrés dans le Crétacé supérieur de la Belgique. --- Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belg., 2: 205 - 221; Brüssel.
- DOLLO, L. (1885): Notes d'ostéologie erpétologique. --- Ann. Soc. sci. Brux., 9: 309 - 338; Brüssel.
- DOLLO, L. (1903): Les Dinosauriens de la Belgique. --- C. R. Acad. Sci., 136: 565 - 567; Paris.
- DUGHI, R. & SIRUQUE, F. (1960): Les Dinosaures vivaient en Basse-Provence au Maestrichtien (Bégudien). --- C. R. Acad. Sci., 251: 2387 - 2389; Paris.
- EDINGER, T. (1955): Personalities in Paleontology: Nopcsa. --- Soc. Vert. Paleont., News Bull., 43: 35 - 39, New York (N. Y.).
- FLEISCHMANN, F. L. (1831): Dalmatiae nova serpentum genera. --- Erlangen (Heyder), 35 pp.
- FRITSCH, A. (1878): Die Reptilien und Fische der böhmischen Kreideformation. --- Prag (Selbstverlag), ii + 46 pp.
- FRITSCH, A. (1893): Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Palaeontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten. V. Priesener Schichten. --- Arch. naturwiss. Landesdurchf. Böhmen, 9 (1): 1 - 135; Prag.
- FRITSCH, A. (1905): Synopsis der Saurier der böhm. Kreideformation. --- Sitzungsber. Ges. Wiss., math.-nat. Kl., 1905 (8): 1 - 7; Prag.
- FRITSCH, A. & BAYER, F. (1905): Neue Fische und Reptilien aus der böhmischen Kreideformation. --- Prag (Selbstverlag), 34 pp.
- GALTON, P. M. (1969): The pelvic musculature of the dinosaur *Hypsilophodon* (Reptilia: Ornithischia). --- Postilla, 131: 1 - 64; New Haven (Connecticut).
- GALTON, P. M. (1974): The ornithischian dinosaur *Hypsilophodon* from the Wealden of the Isle of Wight. --- Bull. Brit. Mus. nat. Hist., 25: 1 - 152 c; London.
- GALTON, P. M. (1978): Fabrosauridae, the basal family of ornithischian dinosaurs (Reptilia: Ornithopoda). --- Paläont. Z., 52: 138 - 159; Stuttgart.

- GALTON, P. M. & POWELL, H. P. (1980): The ornithischian dinosaur *Camptosaurus prestwichii* from the Upper Jurassic of England. --- *Palaeont.*, **23**: 411 - 443; London.
- GAUDRY, A. (1890): Les enchainements du monde animal dans les temps géologiques. Fossiles secondaires. --- Paris (Savy), 323 pp.
- GERVAIS, P. (1877): Structure des coquilles calcaires des oeufs et caractères que l'on peut en tirer. --- *Jour. Zool.*, **6**: 88 - 96; Paris.
- GILMORE, C. W. (1909): Osteology of the Jurassic reptile *Camptosaurus*, with a revision of the species of the genus, and descriptions of two new species. --- *Proc. U. S. nat. Mus.*, **36**: 197 - 332; Washington (D. C.).
- GILMORE, C. W. (1915): Osteology of *Thescelosaurus*, an orthopodous dinosaur from the Lance Formation of Wyoming. --- *Proc. U. S. nat. Mus.*, **49**: 591 - 616; Washington (D. C.).
- GILMORE, C. W. (1924): Contributions to Vertebrate Palaeontology. --- *Can. Dep. Mines, Bull., geol. ser.*, **38**: 1 - 89; Ottawa.
- GILMORE, C. W. (1933): On the dinosaurian fauna of the Iren Dabasu Formation. --- *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, **67** (2): 23 - 78; New York (N. Y.).
- GRIGORESCU, D. (1983): A stratigraphic, taphonomic and paleoecologic approach to a "forgotten land": The dinosaur-bearing deposits from the Hateg basin (Transylvania - Romania). --- *Acta Palaeont.*, **28**: 103 - 121; Warschau.
- GRIGORESCU, D. (1984): New tetrapod groups in the Maastrichtian of the Hateg basin: Coelurosaurians and Multituberculates. --- In W.-E. REIF & F. WESTPHAL (Hrg.), *Third Symp. Mesoz. Terr. Ecos.*, short pap.: 99 - 104; Tübingen (Attempto).
- GRIGORESCU, D. et al. (1985): Découverte de Mammifères et Dinosaures dans le Crétacé supérieur de Pui (Roumanie). --- *C. R. Acad. Sc. Paris*, **301**: 1365 - 1368; Paris.
- HENNIG, E. (1915): Stegosauria. --- In E. FRECH (Hrg.), *Fossilium Catal.*, I: Animalia, Pars **9**: 1 - 15; Berlin (Junk).
- HENNIG, E. (1925): *Kentrurosaurus aethiopicus*; die Stegosaurier-Funde vom Tendaguru, Deutsch-Ostafrika. --- *Palaeontogr., Suppl.*, **7** (I, 1): 101 - 254; Stuttgart.
- HUENE, F. (1932): Die fossile Reptil-Ordnung Saurischia, ihre Entwicklung und Geschichte. Teil 1 und 2. --- *Monog. Geol. Pal.*, (1) **4**: 1 - 361; Leipzig.
- HUENE, F. (1956): Paläontologie und Phylogenie der Niederen Tetrapoden. --- Jena (Fischer), xii + 716 pp.

- HULKE, J. W. (1874): Supplemental note on the anatomy of *Hypsilophodon foxii*. --- Q. J. geol. Soc., 30: 18 - 23; London.
- JELETZKI, J. A. (1962): The allegedly Danian dinosaur-bearing rocks of the globe and the problem of the Mesozoic-Cenozoic boundary. --- J. Paleont., 36: 1005 - 1018; Tulsa (Oklahoma).
- JURCSÁK, T. (1973): Date noi asupra Reptilelor fosile de vîrsta Mezozoica din Transilvania. --- Nymphaea, 1: 245 - 261; Oradea.
- KEROURIO, P. (1982): Un nouveau type de coquille d'oeuf présumé Dinosaurien dans le Campanien et le Maastrichtien continental de Provence. --- Palaeovertebr., 12: 141 - 147; Montpellier.
- KUHN, O. (1962): Autriche. --- Lexique strat. internat. I, 8; Paris, 646 pp.
- KUHN, O. (1936): Ornithischia (Stegosauriis exclusis). --- In W. QUENSTEDT (Hrg.), Fossilium Catal., I: Animalia, Pars 78: 1 - 81; 's-Gravenhage (Junk).
- KUHN, O. (1964): Ornithischia (Supplementum I). --- In F. WESTPHAL (Hrg.), Fossilium Catal., I: Animalia, Pars 105: 1 - 80; 's-Gravenhage (Junk).
- LAPPARENT, A. F. DE (1938): Sur l'âge crétacé (Danien) de tous les gisements à Dinosauriens du pied de la Montagne Noire. --- C. R. Soc. géol. Fr., 1938: 288 - 290; Paris.
- LAPPARENT, A. F. DE (1945): Les Dinosauriens crétacés du Sud-Est de la France. --- C. R. Acad. Sc. Paris, 222: 1185 - 1187; Paris.
- LAPPARENT, A. F. DE (1947): Les Dinosauriens du Crétacé supérieur du midi de la France. --- Mem. Soc. géol. Fr., n. s., 56: 1 - 51; Paris.
- LAPPARENT, A. F. DE (1954): Nouvelle révision des gisements à Dinosauriens de la région de Saint-Chinian (Hérault). --- Bull. Soc. géol. Fr., (6) 4: 409 - 413; Paris.
- LAPPARENT, A. F. DE (1966): Nouveaux gisements de Reptiles mesozoiques en Espagne. --- Notas Comunic. Inst. geol. minero Esp., 84: 103 - 109; Madrid.
- LAPPARENT, A. F. DE (1967): Les dinosaures de France. --- Sciences, 51: 4 - 19; Paris.
- LAPPARENT, A. F. DE & AGUIRRE, E. (1956a): Algunos yacimientos de Dinosaurios en el Cretácico superior de la Cuenca de Tremp. --- Estud. geol., 12: 377 - 382; Madrid.
- LAPPARENT, A. F. DE & AGUIRRE, E. (1956b): Présence de Dinosauriens dans le Crétacé supérieur du bassin de Tremp (Province de Lérida, Espagne). --- C. R. Soc. géol. Fr., 1956: 261 - 262; Paris.

- LAPPARENT, A. F. DE & AGUIRRE, E. (1957): Presencia de Dinosaurios en el Cretáceo superior de la cuenca de Tremp. --- Notas Comunic. Inst. geol. minero Esp., 47: 149 - 152; Madrid.
- LAPPARENT, A. F. DE & LAVOCAT, R. (1955): Dinosauriens. --- In PIVETEAU, J. (Hrg.), *Traité de Paléontologie*, Tome V: 785 - 962; Paris (Masson).
- LAPPARENT, A. F. DE, QUINTERO, I. & TRIGUEROS, E. (1957): Descubrimientos de huesos de Dinosaurios en el Cretáceo terminal de Cubilla (Provincia de Soria). --- Notas Comunic. Inst. geol. minero Esp., 45: 59 - 63; Madrid.
- LEIDY, J. (1865): Cretaceous reptiles of the United States. --- *Smiths. Contrib. Knowl.*, 14: 1 - 135; Washington (D. C.).
- LLOMPART, C. (1979): Yacimiento de huellas de pisadas de reptil en el Cretácico superior prepirenáico. --- *Univ. Autón. de Barc.*: 1 - 12; Barcelona.
- LLOMPART, C., CASANOVAS, M. L. & SANTAFE, J. V. (1984): Un nuevo yacimiento de Icnitas de Dinosaurios en las facies garumnienses de la Conca de Tremp (Lleida, España). --- *Acta Geol. Hisp.*, 19: 143 - 147; Madrid.
- LLOMPART, C. & KRAUSS, S. (1982): Restos de moluscos y dinosaurios en formaciones estromatolíticas garumnienses al S del Montsec (Prov. de Lérida). --- *Bol. Geol. Min.*, 93: 371 - 378; Madrid.
- Lóczy, L. (1913): Direktionsbericht. --- *Jahresber. ungar. geol. Reichsanst.*, 1912: 9 - 31; Budapest.
- LULL, R. S. & WRIGHT, N. E. (1942): Hadrosaurian dinosaurs of North America. --- *Spec. Pap. geol. Soc. Am.*, 40: 1 - 242; Boulder (Colorado).
- LYDEKKER, R. (1888a): Note on a new Wealden iguanodont and other dinosaurs. --- *Q. J. geol. Soc.*, 44: 46 - 61; London.
- LYDEKKER, R. (1888b): Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum. Part I. Containing the orders Ornithosauria, Crocodylia, Dinosauria, Squamata, Rhynchocephalia, and Proterosauria. --- London (*Brit. Mus. Nat. Hist.*), xxviii + 309 pp.
- LYDEKKER, R. (1889): On the remains and affinities of five genera of Mesozoic reptiles. --- *Q. J. geol. Soc.*, 45: 41 - 59; London.
- LYDEKKER, R. (1890): Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum. Part IV. Containing the orders Anomodontia, Ecaudata, Caudata, and Labyrinthodontia; and supplement. --- London (*Brit. Mus. Nat. Hist.*), xxiii + 295 pp.
- MAMULEA, M. A. (1953): Studii geologice in regiunea Sînpetru-Pui (Bazinul Hategului). --- *Anuar. Comit. geol.*, 25: 211 - 274; Bukarest.

- MARSH, O. C. (1872): Preliminary description of new Tertiary reptiles. --- Amer. J. Sci. Arts, 3. ser., 4: 298 - 309; New Haven (Connecticut).
- MATHERON, P. (1869a): Note sur les reptiles fossiles des dépôts fluviolacustres crétacés du bassin à lignite de Fuveau. --- Bull. Soc. géol. Fr., (2) 26: 781 - 795; Paris.
- MATHERON, P. (1869b): Notice sur les reptiles fossiles des dépôts fluviolacustres crétacés du bassin à lignite de Fuveau. --- Mém. Acad. Sci. Bell. Lettr. Arts Mars., 1868 - 69: 345 - 379; Marseille.
- MATHERON, P. (1892): Sur les animaux vertébrés dans les couches d'eau douce crétacées du midi de la France. --- C. R. Assoc. franc. Avanc. Sci., 20: 382 - 383; Paris.
- MAYR, E. (1975): Grundlagen der Zoologischen Systematik. --- Hamburg und Berlin (Parey), 370 pp.
- MERTENS, R. & WERMUTH, H. (1960): Die Amphibien und Reptilien Europas (Dritte Liste, nach dem Stand vom 1. Januar 1960). --- Frankfurt a. M. (Kramer), xi + 264 pp.
- MULLER, A. H. (1968): Lehrbuch der Paläozoologie, Band III: Vertebraten, Teil 2: Reptilien und Vögel. --- Jena (Fischer), xiii + 657 pp.
- MULDER, E. W. A. (1984): Resten van Telmatosaurus (Ornithischia, Hadrosauridae) uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg. --- Grondboor en Hamer, 38: 108 - 115; Oldenzaal.
- NAIDIN, D. P. (1960): K voprosu o granitse mezhdu maastrikhtskim i datskim yarusami. --- Intern. Geol. Kongr. XXI, Akad. Wiss. UdSSR, 1960: 41 - 46; Moskau.
- NEWTON, E. T. (1892): Note on an iguanodont tooth from the Lower Chalk ("Totternhoe Stone"), near Hitchin. --- Geol. Magaz., 9: 49 - 50; London.
- NOPCSA, F. (1897): Vorläufiger Bericht über das Auftreten von oberer Kreide im Hátszegger Thale in Siebenbürgen. --- Verh. geol. Reichsanst., 1897: 273 - 274; Wien.
- NOPCSA, F. (1899a): Jegyzetek Hátszeg vidékének geológiájához. --- Földt. Közl., 29: 332 - 335; Budapest.
- NOPCSA, F. (1899b): Bemerkungen zur Geologie der Gegend von Hátszeg. --- Földt. Közl., 29: 360 - 362; Budapest.
- NOPCSA, F. (1900): Dinosaurierreste aus Siebenbürgen (Schädel von *Limnosaurus transsylvanicus* nov. gen. et spec.). --- Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 68: 555 - 591; Wien.
- NOPCSA, F. (1901a): Synopsis und Abstammung der Dinosaurier. --- Földt. Közl., Suppl., 31: 247 - 279; Budapest.

- NOPCSA, F. (1901b): Zu BLANCKENHORN's Gliederung der siebenbürgischen Kreide. --- Z. dt. geol. Ges., **53**: 1 - 4; Hannover.
- NOPCSA, F. (1902a): Dinosaurierreste aus Siebenbürgen II (Schädelreste von *Mochlodon*). Mit einem Anhang: Zur Phylogenie der Ornithopoden. --- Denksch. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., **72**: 149 - 175; Wien.
- NOPCSA, F. (1902b): Dinosaurierreste aus Siebenbürgen III (*Mochlodon* und *Onychosaurus*). --- Anz. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., **39**: 42 - 46; Wien.
- NOPCSA, F. (1903a): *Telmatosaurus*, új név *Limnosaurus* helyett. --- Földt. Közl., **33**: 64; Budapest.
- NOPCSA, F. (1903b): *Limnosaurus* durch *Telmatosaurus* zu ersetzen. --- Földt. Közl., **33**: 185; Budapest.
- NOPCSA, F. (1903c): *Limnosaurus* (NOPCSA) durch *Telmatosaurus* (nov. nom.) zu ersetzen. --- Zbl. Min., **1903**: 54; Stuttgart.
- NOPCSA, F. (1903d): *Telmatosaurus*, new name for the dinosaur *Limnosaurus*. --- Geol. Mag., n. s., (4) **10**: 94 - 95; London.
- NOPCSA, F. (1903e): Dinosaurierreste aus Siebenbürgen III (Weitere Schädelreste von *Mochlodon*); Nachträgliche Mitteilung. --- Anz. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., **40**: 166 - 167; Wien.
- NOPCSA, F. (1904): Dinosaurierreste aus Siebenbürgen III (Weitere Schädelreste von *Mochlodon*). --- Denkschr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., **74**: 229 - 263; Wien.
- NOPCSA, F. (1905a): Zur Geologie der Gegend zwischen Gyulafehérvár, Déva, Ruszkabánya und der rumänischen Landesgrenze. --- Mitt. Jb. ungar. geol. Anstalt, **14** (4): 93 - 279; Budapest.
- NOPCSA, F. (1905b): Notes on British dinosaurs. Part I: *Hypsilophodon*. --- Geol. Mag., **2**: 203 - 208; London.
- NOPCSA, F. (1905c): Remark on the supposed clavicle of the sauropodous dinosaur *Diplodocus*. --- Proc. Zool. Soc. Lond., **1905**: 241 - 250; London.
- NOPCSA, F. (1914): Die Lebensbedingungen der obercretacischen Dinosaurier Siebenbürgens. --- Zbl. Min., **1914**: 564 - 574; Stuttgart.
- NOPCSA, F. (1915a): Die Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile Ungarns. --- Mitt. Jb. ungar. geol. Reichsanst., **23**: 3 - 24; Budapest.
- NOPCSA, F. (1915b): Über Geschlechtsunterschiede bei Dinosauriern. --- Zbl. Min., **1915**: 385 - 388; Stuttgart.
- NOPCSA, F. (1917): Über Dinosaurier. Teil 1: Notizen über die Systematik der Dinosaurier, Teil 2: Die Riesenformen unter den Dinosauriern, Teil 3:

- Über die Pubis der Orthopoden. --- Zbl. Min., 1917: 203 - 213, 332 - 351; Stuttgart.
- NOPCSA, F. (1918): Über Dinosaurier. Teil 4: Neues über Geschlechtsunterschiede bei Orthopoden, Teil 5: Beiträge zu ihrer Evolution. --- Zbl. Min., 1918: 186 - 198, 235 - 246; Stuttgart.
- NOPCSA, F. (1923a): On the geological importance of the primitive reptilian fauna in the uppermost Cretaceous of Hungary; with a description of a new tortoise (*Kallokibotion*). --- Q. J. geol. Soc., 79: 100 - 116; London.
- NOPCSA, F. (1923b): Notes on British Dinosaurs. Part VI: *Acanthopholis*. --- Geol. Magaz., 60: 193 - 199; London.
- NOPCSA, F. (1925): Dinosaurierreste aus Siebenbürgen, IV. Die Wirbelsäule von *Rhabdodon* und *Orthomerus*. --- Palaeont. Hung., 1, 1921 - 1923: 273 - 304; Budapest.
- NOPCSA, F. (1926): Die Reptilien der Gosau in neuer Beleuchtung. --- Zbl. Min., 1926: 520 - 523, Stuttgart.
- NOPCSA, F. (1928): The genera of reptiles. --- Palaeobiol., 1: 163 - 188; Wien und Leipzig.
- NOPCSA, F. (1929a) Dinosaurierreste aus Siebenbürgen V. --- Geol. Hung., 4: 1 - 76; Budapest.
- NOPCSA, F. (1929b): Sexual differences in ornithopodous dinosaurs. --- Palaeobiol., 2: 187 - 200; Wien und Leipzig.
- NOPCSA, F. (1931): On *Troödon*, a reply to Dr. C. W. GILMORE. --- Ann. Magaz. Nat. Hist. (10), 8: 70 - 72; London.
- NOPCSA, F. (1933): On the histology of the ribs in immature and half-grown trachodont Dinosaurs; with an appendix by Dr. E. HEIDSIECK. --- Proc. Zool. Soc., 1933: 221 - 226; London.
- NORMAN, D. B. (1980): On the Ornithischian dinosaur *Iguanodon bernissartensis* from the Lower Cretaceous of Bernissart (Belgium). --- Inst. Roy. Sci. nat. Belg., Mém., 178: 1 - 103; Brüssel.
- NORMAN, D. B. (1984): On the cranial morphology and evolution of ornithopod dinosaurs. --- In M. W. J. FERGUSON (Hrg.), The structure, development and evolution of reptiles: 521 - 547; London (Academic).
- OSTRÖM, J. H. (1961): Cranial morphology of the hadrosaurian dinosaurs of North America. --- Bull. Am. Mus. nat. Hist., 122: 33 - 186; New York.
- OWEN, R. (1861): Monograph on the fossil reptilia of the Cretaceous formations. Supplement No. II. Dinosauria (*Iguanodon*). --- Palaeontogr. Soc., Mon., 12: 27 - 30; London.

- PARIS, J.-P. & TAQUET, P. (1973): Découverte d'un fragment de dentaire d'Hadrosaurien (Reptile, Dinosaurien) dans le Crétacé supérieur des Petites Pyrénées (Haute-Garonne). --- Bull. Mus. Natl. Hist. nat., (3) 22 (130): 17 - 27; Paris.
- PAUL, K. M. (1871): Der nördliche Theil der Kohlenmulde der "neuen Welt". --- Verh. geol. Reichsanst., 1871: 77 - 78; Wien.
- PLÖCHINGER, B. (1961): Die Gosaulde von Grünbach und der Neuen Welt (Niederösterreich). Mit Beiträgen von G. BARDOSSY, R. OBERHAUSER, A. PAPP. --- Jb. geol. Bundesanst., 104: 359 - 441; Wien.
- RAWSON, P. F. et al. (1978): A correlation of Cretaceous rocks in the British Isles. --- Geol. Soc. Lond., Spec. Rep. No. 9, 70 pp.
- RIABININ, A. N. (1945): Ostatki dinosavra iz verkhnego mela Krimea. --- Mat. All-Union Geol. Inst. Pal. Stratig., UdSSR, 4: 4 - 10.
- RIABININ, A. N. (1946): Novije nacholki iskopajemych reptilii v Krimu. --- Priroda, 1946 (11): 65 - 66; Moskau.
- RICH, T. H. V., MOLNAR, R. E. & RICH, P. V. (1983): Fossil vertebrates from the late Jurassic or early Cretaceous, Kirkwood Formation, Algoa basin, southern Afrika. --- Trans. geol. Soc. S. Afr., 86: 281 - 291; Johannesburg.
- ROLLAND, C. (1980): Revision des ossements de Dinosauriens de la collection MATHERON au Museum du Palais Longchamp (Marseille). --- Unveröff. Rapport de D. E. A., Univ. de Provence: 1 - 43; Marseille.
- ROMER, A. S. (1956): Osteology of the Reptiles. --- Chicago (Univ. Chicago), xxi + 772 pp.
- ROMER, A. S. (1966): Vertebrate Paleontology. --- Chicago und London (Univ. Chicago), viii + 468 pp.
- ROULE, L. (1885): Recherches sur le terrain fluvio-lacustre inférieur de Provence. --- Ann. Sci. géol., 18: 1 - 138; Paris.
- SANZ, J. L. (1984): Las faunas españolas de Dinosaurios. --- 1 Congreso Español de Geología, 1: 497 - 506; Madrid.
- SANZ, J. L. (1985): Nouveaux gisements de Dinosaures dans le Crétacé espagnol. --- Les Dinosaures de la Chine à la France, Colloque International de Paléontologie: 81 - 88; Toulouse.
- SEELEY, H. G. (1869): Index to the fossil remains of Aves, Ornithosauria, and Reptilia, from the Secondary system of strata arranged in the Woodwardian Museum of the University of Cambridge. With a prefatory notice by the Rev. ADAM SEDGWICK. --- Cambridge (Deighton), 143 pp.

- SEELEY, H. G. (1879): On the Dinosauria of the Cambridge Greensand. --- Q. J. geol. Soc., 35: 591 - 636; London.
- SEELEY, H. G. (1881): The reptile fauna of the Gosau Formation preserved in the Geological Museum of the University of Vienna. With a note on the geological horizon of the fossils at Neue Welt, west of Wiener Neustadt, by EDW. SUESS. --- Q. J. geol. Soc., 37: 620 - 707; London
- SEELEY, H. G. (1883): On the dinosaurs from the Maastricht beds. --- Q. J. geol. Soc., 39: 246 - 253; London.
- STEEL, R. (1969): Ornithischia. --- In KUHN, O. (Hrg.): Handbuch der Paläoherpetologie, 15: 1 - 84; Stuttgart (Fischer).
- STEEL, R. (1970): Saurischia. --- In KUHN, O. (Hrg.): Handbuch der Paläoherpetologie, 14: 1 - 87; Stuttgart (Fischer).
- STERNBERG, C. M. (1936): The systematic position of *Trachodon*. --- J. Paleont., 10: 652 - 655; Tulsa (Oklahoma).
- STROMER, E. (1934): Ergebnisse der Forschungsreisen Prof. E. STROMER's in den Wüsten Ägyptens, II. Wirbeltierreste der Baharije-Stufe (unteres Cenoman). 13. Dinosauria. --- Abh. bay. Akad. Wiss., math.-nat. Abt., n. f., 22: 1 - 79; München.
- SUESS, F. E. (1933): FRANZ BARON NOPCSA † (3. Mai 1877 - 25. April 1933). --- Mitt. Geol. Ges. Wien, 26: 215 - 221; Wien.
- SWINTON, W. E. (1936): Notes on the osteology of *Hypsilophodon* and on the family Hypsilophodontidae. --- Proc. Zool. Soc., 1936: 555 - 578; London.
- TAQUET, P. (1976): Géologie et paléontologie du gisement de Gadoufaoua (Aptien du Niger). --- Cahiers de Paléont., 1976: 1 - 191; Paris.
- THENIUS, E. (1977): Meere und Länder im Wechsel der Zeiten. --- Berlin, Heidelberg, New York (Springer), 200 pp.
- THENIUS, E. (1983): Niederösterreich im Wandel der Zeiten. --- Wien (Niederöst. Landesreg.), 156 pp.
- TOLLMANN, A. (1976): Analyse des klassischen nordalpinen Mesozoikums. Teil 2. Stratigraphie, Fauna und Fazies der Nördlichen Kalkalpen. --- Wien (Deuticke), 580 pp.
- VILLATTE, J., TAQUET, P. & BILOTTE, M. (1985): Nouveaux restes de Dinosauriens dans le Crétacé terminal de l'anticlinal de Dreuilhe. État des connaissances dans le domaine sous-pyrénéen. --- Les Dinosauriens de la Chine à la France, Colloque International de Paléontologie: 89 - 98; Toulouse.
- WEBER, G. T. (1937): From Yalta to Bakhchisarai via Kokkoz village. --- Int. Geol. Congr., Sess. XVII, USSR, The Southern Excursion, The Crimean

ASSR, Chief Editorial Office of the Geol.-Prospecting and Geodetic Literature; Leningrad - Moskau.

WEISHAMPEL, D. B. & REIF, W.-E. (1984): The work of FRANZ Baron НОРСА (1877 - 1933): Dinosaurs, evolution and theoretical tectonics. --- Jb. Geol. B.-A., 127: 187 - 203; Wien.

WEISHAMPEL, D. B. & WEISHAMPEL, J. B. (1983): Annotated localities of ornitho- pod dinosaurs: Implications to mesozoic paleobiogeography. --- The Mosasaur, 1: 43 - 87.

WERNER, F. (1895): Über sekundäre Geschlechtsunterschiede bei Reptilien. --- Biol. Zbl., 15: 125 - 140; Leipzig.

WHITE, T. E. (1973): Catalogue of the genera of dinosaurs. --- Ann. Carneg. Mus., 44: 117 - 155; Pittsburgh (Pennsylvania).

ZITTEL, K. A. (1890): Handbuch der Palaeontologie, I Abth. Palaeozoologie, III. Band: Vertebrata (Pisces, Amphibia, Reptilia, Aves). --- Mün- chen und Leipzig (Oldenbourg), xxii + 900 pp.

8. Index der Gattungs- und Artnamen

- Acanthopholis* 68  
 "Acanthopholis" 12, 68  
 "Albisaurus" 27, 125 ff., 130, 131, 137, 138  
 "Anatosaurus" 97  
 "Anoplosaurus" 12, 63 ff., 135, 137  
*Bactrosaurus* 98, 121  
*Camptosaurus* 86, 97, 98, 101, 105  
 "Camptosaurus" 20, 34, 39  
*Corythosaurus* 100  
*Craspedodon* 10, 55 ff., 118, 134, 136, 137  
*Edmontosaurus* 97, 106, 107  
 "Eucercosaurus" 12, 67, 68, 69, 135, 137  
*Gilmoreosaurus* 97, 98, 100, 101, 105  
*Hadrosaurus* 9, 98  
 "Hecatasaurus" 74  
*Hypacrosaurus* 121  
*Hypselosaurus* 6, 16  
*Hypsilophodon* 96, 101, 105, 128  
*Iguanodon* 9, 11, 19, 58, 60, 61, 62, 63, 86, 97, 98, 100, 101, 105, 107, 126, 130, 134, 136, 137  
 "Iguanodon" 12, 19, 27, 34, 39, 116 ff., 134, 136, 137, 138  
 "Lacerta" 34, 39  
 "Limnosaurus" NOPCSA, 1899: 20, 21, 74, 76, 135  
 "Limnosaurus" MARSH, 1872: 21, 74  
*Malpolon* 30  
 "Mandschurosaurus" 98, 100, 101, 105  
 "Megalosaurus" 6  
 "Mochlodon" 19, 20, 21, 30, 34, 39, 48, 133  
*Nanosaurus* 96  
 "Oligosaurus" 19, 34, 39  
 "Ornithomerus" SEELEY, 1881: 19, 34, 39  
 "Ornithomerus" (LAPPARENT 1945)\*: 74, 76  
 "Ornithomerus" 9, 10, 11, 16, 17, 18, 22, 23, 25, 34, 74, 76, 90 ff., 105, 108, 118, 121, 122, 135, 136, 137  
*Parasaurolophus* 88, 107  
 "Procerosaurus" 27, 129 ff., 137, 138  
*Rhabdodon* MATHERON, 1869: 5, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 30 ff., 89, 90, 133, 134, 135, 137  
 "Rhabdodon" FLEISCHMANN, 1831: 5, 30, 133  
*Struthiosaurus* 6, 51  
 "Syngonosaurus" 12, 67, 68, 69, 135, 137  
*Telmatosaurus* 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 71 ff., 115, 118, 120, 122, 125, 135, 136, 137  
*Thescelosaurus* 96, 101, 105, 107  
*Titanosaurus* 6, 22  
 "Trachodon" 11, 63, 108 ff., 135, 136, 138  
 "adelus, Oligosaurus" 19, 39  
 "albinus, Albisaurus" 27, 125 ff., 130, 131, 137, 138  
*bernissartensis, Iguanodon* 134  
 "cantabrigiensis, Trachodon" 11, 12, 63, 108 ff., 135, 136, 138  
 "curtonotus, Anoplosaurus" 12, 63 ff., 135, 137  
 "dolloi, Orthomerus" 9, 10, 11, 16, 17, 18, 74, 90 ff., 105, 108, 121, 122, 135, 136, 138  
 "exogirarus, Procerosaurus" 27, 129 ff., 137, 138  
 "fuscus, Rhabdodon" 30  
 "gracilis, Ornithomerus" 19, 39  
 "hillii, Iguanodon" 12, 116 ff., 134, 136, 137, 138  
 "inkeyi, Camptosaurus" 39  
*lonzeensis, Craspedodon* 10, 56 ff., 118, 134, 137  
 "macrocercus, Acanthopholis" 68  
 "macrocercus, Syngonosaurus" 12, 67, 68, 135, 137  
 "major, Anoplosaurus" 12, 67, 68, 135, 137  
*mantelli, Iguanodon* 11, 58, 62, 134  
*monspessulanus, Malpolon* 30  
*monspessulanus insignitus, Malpolon* 30  
*priscus, Hypselosaurus* 16  
 "priscus, Mochlodon" 39  
*priscus, Rhabdodon* 5, 12, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 25, 26, 35 ff., 90, 133, 134, 135, 137  
 "priscus var. suessii, Rhabdodon" 39, 48, 133  
 "robustus, Mochlodon" 39, 48  
 "robustus var. suessii, Rhabdodon"\*) 39, 133  
 "scutifer, Albisaurus" 27, 127  
 "stereocercus, Acanthopholis" 12, 68  
 "suessii, Iguanodon" 39, 48  
 "suessii, Mochlodon" 19, 39, 48  
 "suessii, Rhabdodon" 39, 133  
 "suessii var. robustus, Mochlodon" 39, 133  
 "tanypondylus, Eucercosaurus" 12, 67, 68, 135, 137  
 "transsylvanicus, Limnosaurus" 76  
 "transsylvanicus, Ornithomerus"\*) 76  
 "transsylvanicus, Orthomerus" 76  
 "transsylvanicus var. sulcata, Orthomerus" 76  
*transsylvanicus, Telmatosaurus* 13, 14, 15, 16, 21, 22, 75 ff., 120, 122, 125, 135, 136, 137  
 "transsylvanicus var. sulcata, Telmatosaurus" 89, 135  
 "weberi, Orthomerus" 23, 102 ff., 136, 138

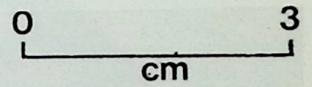
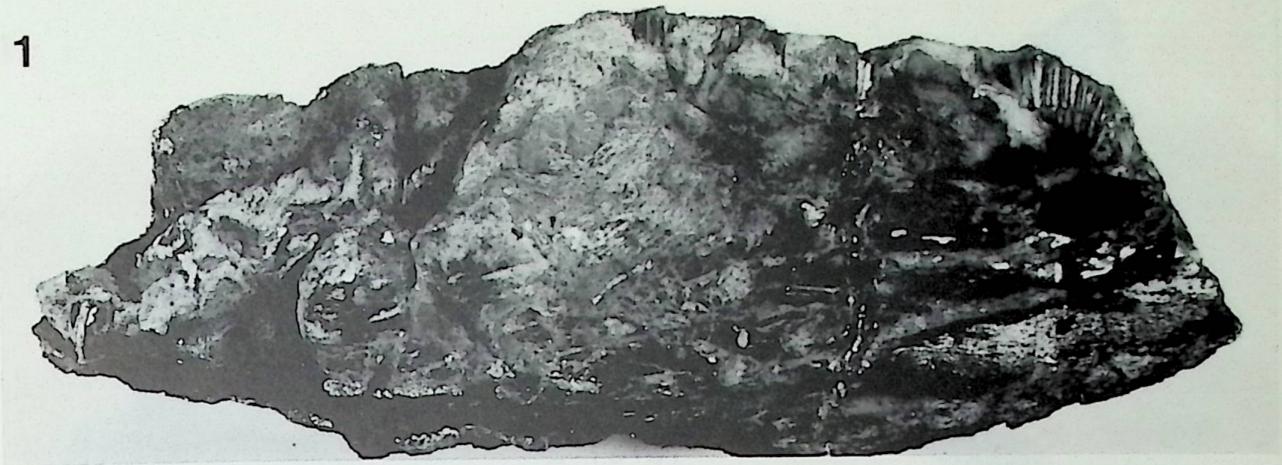
\*) Error typographicus?

9. Tafeln

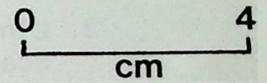
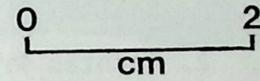
## Tafel 1

1. Medialseite eines linken Unterkieferfragments (Lectotypus, MNPL 30, 1983 - 10) von *Rhabdodon priscus* MATHERON, 1869 (1869a, 1869b). Oben rechts im Bild ist der vordere Bereich einer charakteristischen Zahnkrone zu erkennen (Länge des Fragments ca. 13 cm).
2. Rechter Unterkiefer (PIUW 2349/2) eines juvenilen Individuums von *Rhabdodon priscus* (Länge ca. 8 cm), von medial (Typus von *Mochlodon* [*Iguanodon*] *suessii* (BUNZEL, 1871)).
3. Linker Unterkiefer (BMNH R 4912) von *Rhabdodon priscus* (Länge ca. 21 cm), von medial.
4. Rechter Unterkiefer (BMNH R 3407) von *Rhabdodon* (Länge ca. 10 cm), von medial.

1



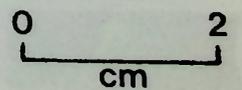
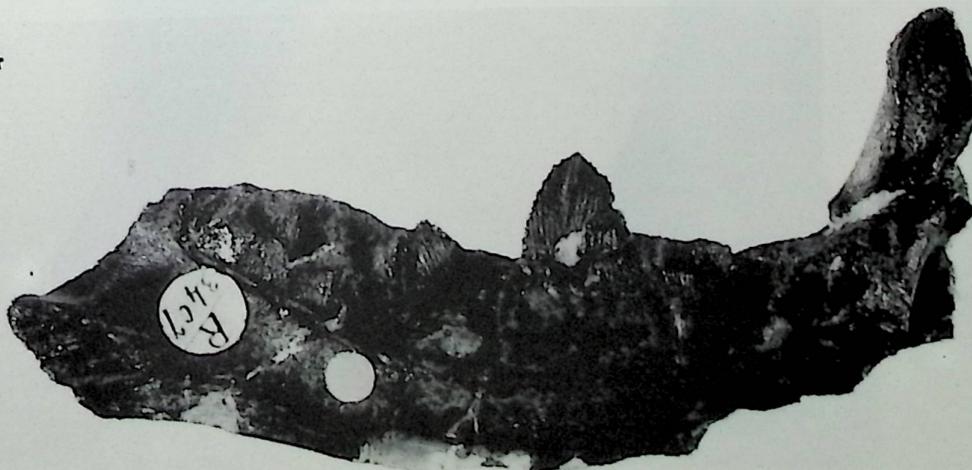
2



3



4



## Tafel 2

1. Gaumenseite eines linken und rechten Prämaxillare (BMNH R 3398) von *Rhabdodon priscus* (Länge der Palatinalfläche: ca. 5 cm, Gesamtlänge des linken Prämaxillare: ca. 6,7 cm, Gesamtlänge des rechten Prämaxillare: ca. 5,5 cm).
2. Rechtes Prämaxillare (BMNH R 3411) von *Rhabdodon priscus*:  
a) medial, b) lateral (Länge der Palatinalfläche: ca. 4 cm).
3. Linkes Coracoid (BMNH R 4900) (Länge: ca. 8 cm) und linke Scapula (BMNH R 4900) (Länge: ca. 26,5 cm) von *Rhabdodon*.  
Ansicht von lateral.
4. Linke Scapula (BMNH R 3814) von *Rhabdodon* (Länge: ca. 23,5 cm). Ansicht von lateral.
5. Linke Scapula (BMNH R 3831) von *Rhabdodon* (Länge: ca. 17,5 cm). Ansicht von lateral.

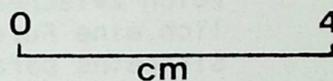
1



2a



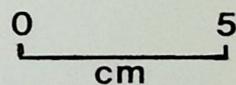
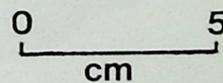
2b



3



4

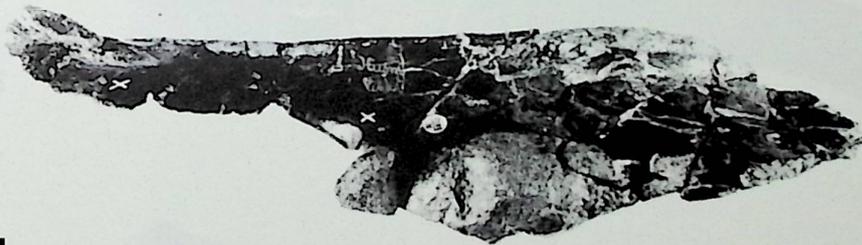


5

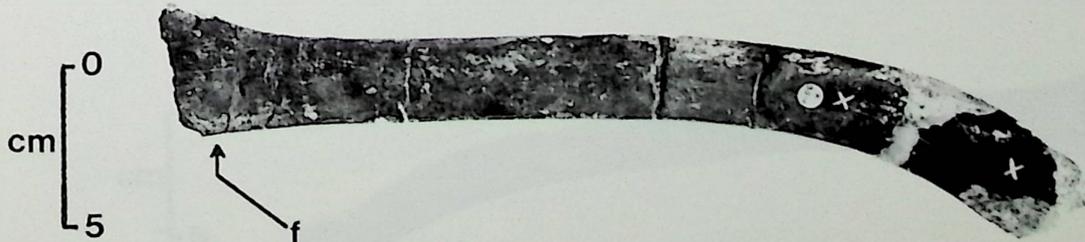


### Tafel 3

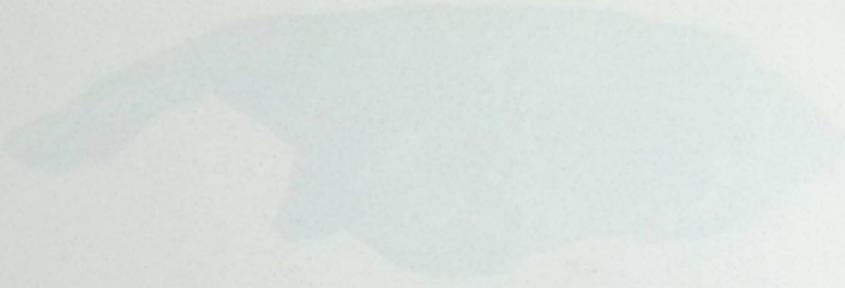
1. Linkes Ilium (BMNH R 3810) von *Rhabdodon priscus*: a) medial, b) dorsal, c) lateral, d) latero-ventral (Länge: ca. 25 cm).
2. Linkes Ischium (BMNH R 3814) von *Rhabdodon priscus* (Länge: ca. 28cm). Ansicht von lateral. Im Übergangsbereich zwischen Basisplatte und langem Processus ist deutlich eine Furche (f) zu sehen, die auf der Außenseite des Sitzbeins parallel zum unteren Rand verläuft.



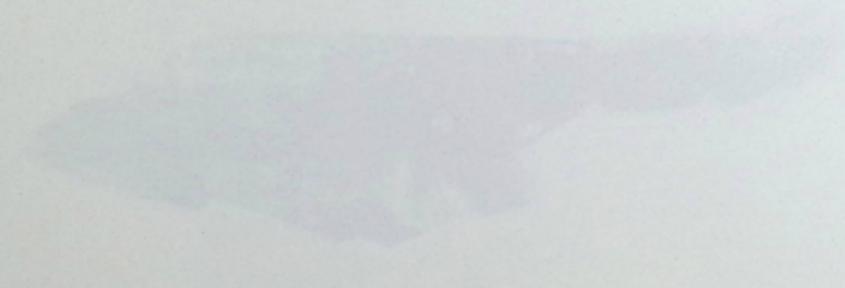
1d



2

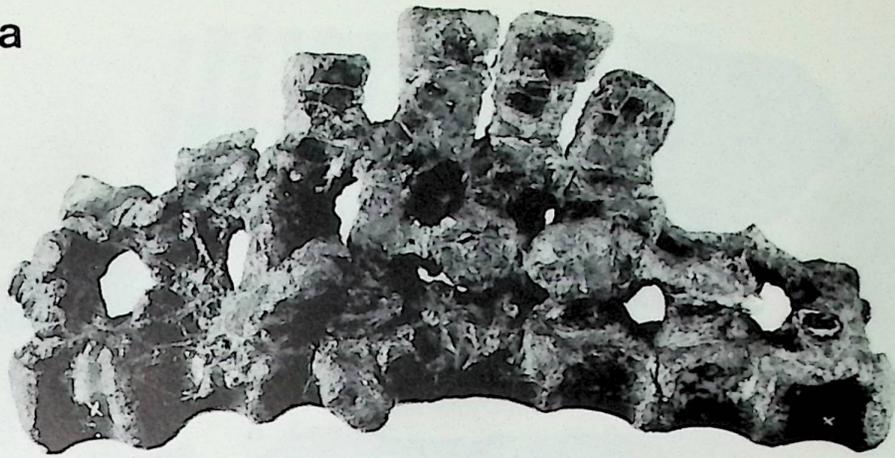


Tafel 4

1. Sacralregion (BMNH R 3814) von *Rhabdodon priscus*: a) sinistral, b) dextral (Länge: ca. 31 cm, Höhe: ca. 16 cm).
  2. Rechtes Ischium (BMNH R 3814) von *Rhabdodon priscus*: a) medial, b) dorsal (Länge: ca. 31 cm).
  3. Rechtes Ischium (BMNH R 3810) von *Rhabdodon* (Länge: ca. 35 cm). Ansicht von lateral.
- 
- 

1a

0  
cm  
8



1b



2a

0  
cm  
5



2b



3

0  
cm  
5

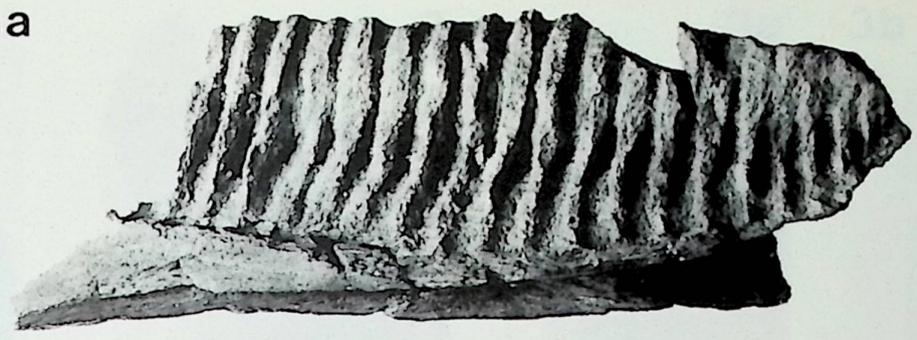


## Tafel 5

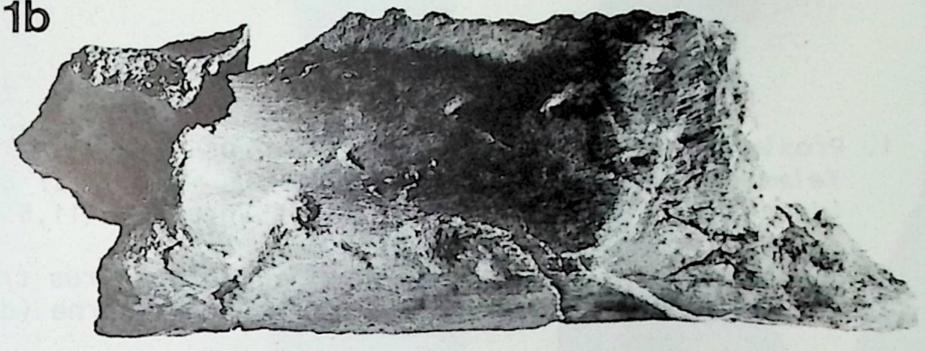
1. Rechtes Dentalebruchstück eines Hadrosauriers aus Spanien (Institut für Paläontologie der Freien Universität Berlin, Berlin-West) (Hadrosauridae indet.): a) medial, b) lateral, c) ventral (Länge: 12,5 cm, Höhe: 4,5 cm).
2. Linker Unterkieferzahn ("*Trachodon cantabrigiensis*" LYDEKKER, 1888 (1888a, 1888b), BMNH R 496) eines unbekanntes Hadrosauriers (Hadrosauridae indet.). Ansicht von lingual (Länge: ca. 2,3 cm).

0  
cm  
4

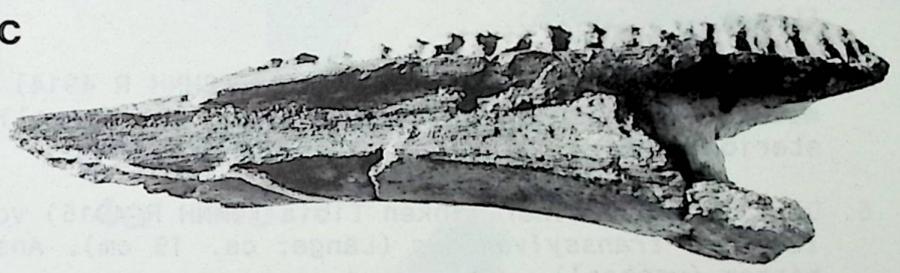
1a



1b



1c



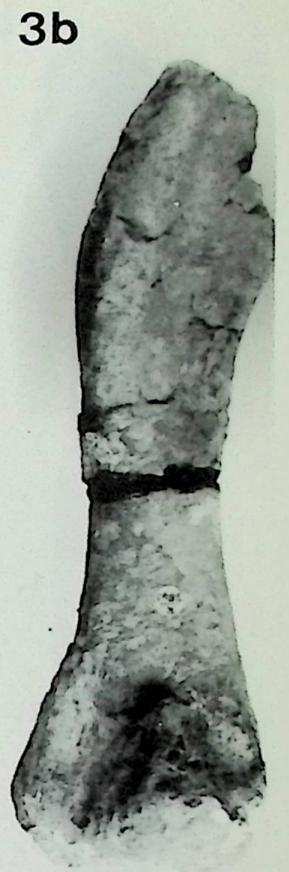
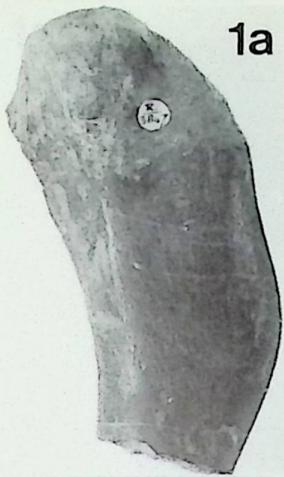
2

0  
cm  
1



## Tafel 6

1. Proximaler Teil eines rechten Humerus (BMNH R 3847) von *Telmatosaurus transsylvanicus* (Nopcsa, 1900): a) anterior (dorsal), b) posterior (ventral) (Länge: ca. 11,5 cm).
2. Rechter Humerus (BMNH R 3842) von *Telmatosaurus transsylvanicus* (Länge: ca. 22,5 cm). Ansicht von vorne (dorsal).
3. Rechter Humerus (BMNH R 3845) von *Telmatosaurus transsylvanicus*: a) anterior (dorsal), b) posterior (ventral) (Länge: ca. 20 cm).
4. Distaler Teil einer rechten Tibia (BMNH R 4914) von *Telmatosaurus transsylvanicus*: a) anterior (dorsal), b) posterior (ventral) (Länge: ca. 26,5 cm).
5. Distaler Teil einer linken Tibia (BMNH R 4915) von *Telmatosaurus transsylvanicus* (Länge: ca. 19 cm). Ansicht von hinten (ventral).



0  
cm  
5



4a

4b



0  
cm  
5

0  
cm  
5



## Tafel 7

1. Linkes Femur (BMNH R 4914) von *Telmatosaurus transsylvanicus*: a) anterior (dorsal), b) posterior (ventral), c) medial, d) lateral (Länge: ca. 46 cm).
2. Distaler Teil eines rechten Femur (BMNH R 3846) von *Telmatosaurus transsylvanicus*: a) anterior (dorsal), b) posterior (ventral), c) medial (Länge: ca 7,5 cm).
3. Distaler Teil eines rechten Femur (BMNH) (27) von *Telmatosaurus transsylvanicus* (Länge: ca. 17 cm). Ansicht von medial.

1a



1b



1c



1d



0  
cm  
10

2a



0  
cm  
5

2b

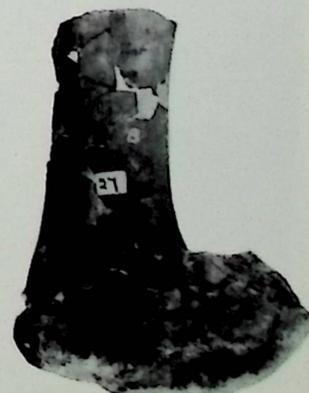


2c



0  
cm  
8

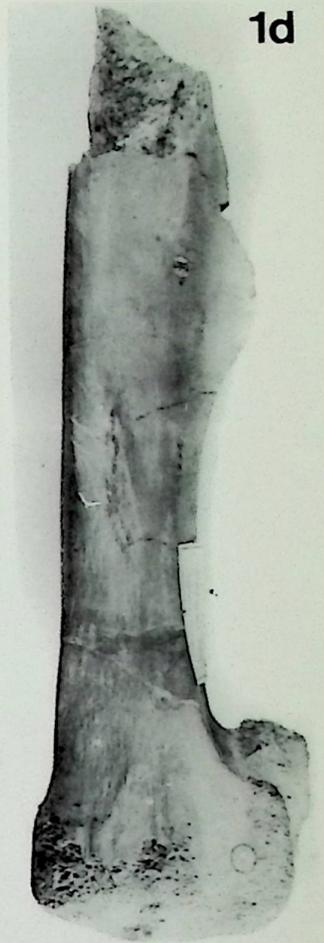
3



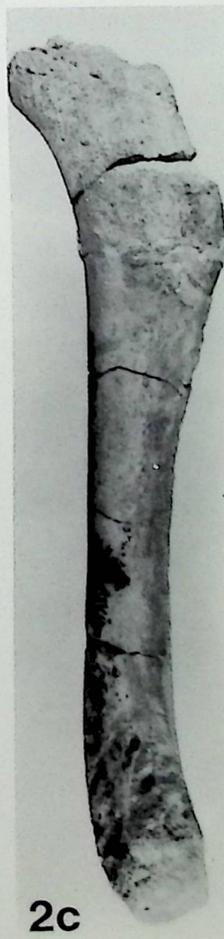
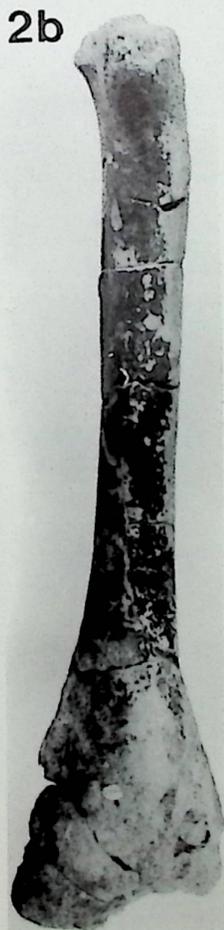
## Tafel 8

1. Linkes Femur ("*Orthomerus dolloi*" SEELEY, 1883, BMNH 42956) eines unbekanntes Hadrosauriers (Hadrosauridae indet.): a) anterior (dorsal), b) posterior (ventral), c) medial, d) lateral (Länge: ca. 29,5 cm).
2. Linke Tibia ("*Orthomerus dolloi*", BMNH 42954) eines unbekanntes Hadrosauriers (Hadrosauridae indet.): a) anterior (dorsal), b) posterior (ventral), c) medial, d) lateral (Länge: ca. 37,5 cm).
3. Metatarsalebruchstück ("*Orthomerus dolloi*", BMNH 42957) eines unbekanntes Hadrosauriers (Hadrosauridae indet.) (Länge: ca. 18 cm).

0  
cm  
10



0  
cm  
10



0 5  
cm