©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Erster Nachweis von Choristodera (Reptilia, Diapsida) in der Oberkreide Europas: Champsosaurierwirbel aus den Gosau-Schichten (Campan) Niederösterreichs

Von E. BUFFETAUT[+])

(Vorgelegt in der Sitzung der math.-nat. Klasse am 7. April 1989 durch das w. M. HELMUTH ZAPFE)

Mit 1 Abbildung

Abstract

Two vertebral centra from the coal-bearing series (Lower Campanian) of the Gosau Beds of Muthmannsdorf, near Wiener Neustadt (Lower Austria) are reinterpreted. They had previously been referred to dinosaurs by BUNZEL (1871) and SEELEY (1881) but are identified here as belonging to indeterminate Champsosauridae (Choristodera, Diapsida). The Champsosauridae were previously known from the Cretaceous and Palaeogene of North America, the Cretaceous of Asia, and the Palaeocene of Europe; recently, they have also been reported from the Jurassic of Britain, but they had hitherto not been reported from the Cretaceous of Europe. The Champsosauridae are not known from the Gondwanan continents, and the form from the Gosau Beds can thus be considered as an additional "Laurasian" element in the Late Cretaceous continental vertebrate fauna of Europe, which is known to contain both "Gondwanan" and "Laurasian" components.

Einleitung

Die Choristodera sind eine Gruppe von Diapsida, die in der Oberkreide Nordamerikas häufig vorkommt, in der Oberkreide Europas aber bisher unbekannt war. Die hier beschriebenen Wirbel aus den Gosau-Schichten von Muthmannsdorf, unweit von Wiener Neustadt (Niederösterreich), wurden schon von BUNZEL (1871) abgebildet und beschrieben. Ihre richtige systematische Zuordnung blieb jedoch unerkannt. Ein Vergleich mit Champsosaurierwirbeln aus der Oberkreide Kanadas zeigt aber, daß sie zweifellos Vertretern der Ordnung Choristodera angehören. Sie sind also der erste Nachweis dieser Gruppe von Reptilien aus der Oberkreide Europas.

Fundumstände und vorhergehende Deutungen

Die hier beschriebenen Wirbelkörper stammen aus der kohleflözführenden Serie der Gosau-Schichten von Muthmannsdorf, ungefähr

[+]) Dr. ERIC BUFFETAUT, U. A. 720 du C.N.R.S., Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés, Université Paris VI, 4 place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05, Frankreich.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

12,5 km WNW von Wiener Neustadt. Wirbeltierreste wurden in dieser Serie erst 1859 von STOLICZKA gefunden (BUNZEL, 1871), und eine ziemlich große Sammlung von Reptilienknochen und -zähnen wurde nachher vom Bergverwalter PAWLOWITSCH zusammengebracht. Die kohleflözführende Serie, die zwischen marinen Schichten eingeschaltet ist, ist stratigraphisch gut datiert: nach PLÖCHINGER (1981) und BRIX und PLÖCHINGER (1988) gehört diese Serie dem Untercampan an. Sie besteht aus Tonmergeln und Kohlenflözen, die als Süßwasser- oder Aestuarsedimente betrachtet werden (THENIUS, 1974, 1983). Die Reptilfauna, die von BUNZEL (1871), SEELEY (1881), NOPCSA (1926), BUFFETAUT (1979) und WELLNHOFER (1980) bearbeitet wurde, setzt sich zusammen aus Schildkröten, Eidechsen, Krokodiliern (Alligatoridae und dem ziphodonten Mesosuchier *Doratodon*), Pterosauriern *(Ornithocheirus)* und Dinosauriern (einem Theropoden, der wahrscheinlich kein echter *Megalosaurus* ist, dem Ornithopoden *Rhabdodon* und dem Ankylosaurier *Struthiosaurus*).

Die zwei Wirbelkörper, die der paläontologischen Sammlung der Universität Wien angehören und hier als Champsosaurierwirbel betrachtet werden, wurden 1871 von BUNZEL abgebildet (Tafel VIII, Figuren 2–4) und als diejenigen eines fötalen Dinosauriers, wahrscheinlich „*Iguanodon suessi*" (d. h. *Rhabdodon*), beschrieben. Diese Auffassung wurde von SEELEY (1881), der die fötale Natur der Knochen mit Recht bezweifelte, nicht akzeptiert; er betrachtete diese Funde als Schwanzwirbel eines unbestimmten ausgewachsenen Dinosauriers. Seitdem sind diese Wirbel in Neubeschreibungen der Reptilfauna von Muthmannsdorf nicht mehr erwähnt worden.

Systematische Beschreibung

Klasse Reptilia, Unterklasse Diapsida, Ordnung Choristodera, Familie Champsosauridae.

Wie oben erwähnt, sind die Choristodera in der Sammlung von Reptilienresten aus den Gosau-Schichten im Paläontologischen Institut der Universität Wien durch zwei platycöle Wirbelkörper vertreten (Abb. 1).

Der größte (Länge: 15 mm; vordere Breite: 14 mm; vordere Höhe: 15 mm) und besser erhaltene Wirbelkörper, Nr. 2349/55a, ist fast zylindrisch, mit einer leicht abgeplatteten dorsalen Oberfläche, die symmetrische, mehr oder minder halbmondförmige Gruben an den beiden Seiten des Bodens des Neuralkanals zeigt. Diese Gruben entsprechen der neurozentralen Naht, die offenbar nicht sehr fest war: der Neuralbogen war mit dem Wirbelkörper nicht verschmolzen und konnte daher leicht abgetrennt werden. Die vordere und hintere Gelenkfläche des Körpers ist fast flach, mit einer sehr seichten Vertiefung; der Wirbel soll daher als platycöl eher denn als amphicöl bezeichnet werden. Die vordere Gelenkfläche ist fast kreisförmig, die hintere mehr dreieckig. Lateral zur dorsalen Nahtfläche gibt es beiderseits einen kleinen Höcker, der die Parapophyse ist. Die ventrale Oberfläche des Körpers ist regelmäßig abgerundet, ohne ventrale Kante.

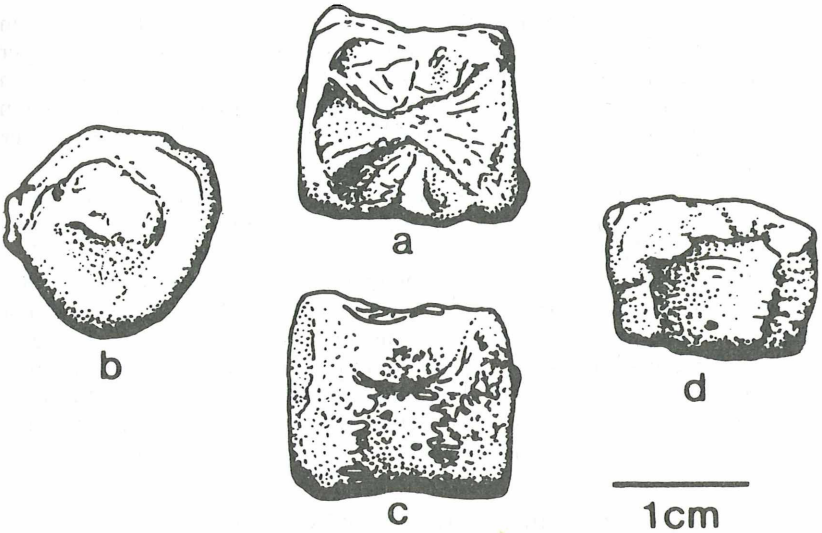

Abb. 1: Wirbelkörper von Champsosauriern aus den Gosau-Schichten (Campan) von Muthmannsdorf (Niederösterreich). Sammlung des Instituts für Paläontologie der Universität Wien. a, b, c: Nr. 2349/55a; a = dorsale, b = vordere, c = seitliche Ansicht. d: Nr. 2349/55b, seitliche Ansicht.

Der kleinere Wirbelkörper, Nr. 2349/55b (Länge: 14 mm; größte Breite: 12 mm; größte Höhe: 11 mm), ist viel schlechter erhalten: Er ist stark abgerollt, und die Nahtflächen an der dorsalen Oberfläche sind nicht erhalten. Sonst ist dieses Stück dem größeren Wirbel sehr ähnlich; es scheint aber, daß eine ventrale Kante vorhanden war.

Wie oben erwähnt, betrachtete BUNZEL (1871) diese beiden Knochen als Wirbel eines fötalen Dinosauriers. Nach SEELEY (1881, S. 680), „the vertebrae are beyond all doubt Dinosaurian", er fand aber keinen Grund für die Annahme eines fötalen Zustandes und konnte sie nicht näher bestimmen. Die Morphologie dieser Wirbelkörper erinnert aber nicht wirklich an die von Dinosauriern bzw. Krokodiliern, die in der Regel in der Mitte deutlicher eingeschnürt sind und oft konkavere Gelenkflächen besitzen. Die Abwesenheit von posteroventralen Gelenkflächen für die Hämapophysen macht es unwahrscheinlich, daß diese Knochen Schwanzwirbel seien, wie von SEELEY angenommen wurde; höchstwahrscheinlich sind sie Dorsalwirbel.

Diese Wirbelkörper zeigen die größten Ähnlichkeiten mit denjenigen der Champsosaurier. Ein direkter Vergleich mit Champsosaurierwirbeln aus der Oldman-Formation (Campan) von Alberta (Kanada) weist auf eine fast vollständige Identität (Körper fast zylindrisch, wenig ausgehöhlte Gelenkflächen, Gestaltung der Naht mit dem Neuralbogen usw.) hin. Die Unverschmolzenheit des Neuralbogens mit dem Wirbelkörper ist bei den Champsosauriern sehr häufig (LEMOINE, 1884; DOLLO,

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

1884; BROWN, 1905; ROMER, 1956), auch bei erwachsenen Tieren. Wegen dieser zahlreichen Ähnlichkeiten können die vorliegenden Wirbelkörper aus Muthmannsdorf mit ziemlich großer Sicherheit den Champsosauriern zugeschrieben werden. Nach der Lage der Parapophyse zu schließen (ROMER, 1956), ist der größte Wirbel höchstwahrscheinlich ein mittlerer Dorsalwirbel.

Eine genauere Bestimmung dieser Wirbel erscheint nicht möglich. SIGOGNEAU-RUSSELL (1981) hat zwar Verschiedenheiten zwischen den Wirbeln von *Champsosaurus* und *Simoedosaurus* gefunden, es gibt aber auch innerhalb dieser Gattungen eine große morphologische Variabilität (SIGOGNEAU-RUSSELL, 1981a), und die vorliegenden Wirbel reichen sicher nicht aus, um eine sichere generische Bestimmung zu gestatten. Die Reste aus Muthmannsdorf können deshalb nur als unbestimmte Champsosaurier bezeichnet werden. Es kann nur gesagt werden, daß große Ähnlichkeiten mit mehr oder minder gleichaltrigen *Champsosaurus*-Wirbeln aus der Oberkreide Nordamerikas bestehen.

Paläobiogeographische Bedeutung

Bis vor kurzem waren die Champsosaurier mit Sicherheit nur aus der Kreide und dem Alttertiär bekannt. Besonders gutes Material stammt aus der Oberkreide, Paläozän und Untereozän Nordamerikas (ERICKSON, 1972, 1987) und dem Paläozän Europas (SIGOGNEAU-RUSSELL, 1975). Ein Teil des Materials von *Eotomistoma multidentata*, aus der Kreide Chinas, von YOUNG (1964) als Krokodilier beschrieben, hat sich als der Oberkiefer eines Champsosauriers erwiesen (BUFFETAUT, 1978) und wurde von SIGOGNEAU-RUSSELL (1981b) als Typus einer neuen Gattung, *Ikechosaurus*, beschrieben (der Name *Eotomistoma* ist jedoch für diesen Champsosaurier von CARROLL [1988] erhalten geblieben). Die Choristodera aus der Unterkreide der Mongolei (*Tchoiria* EFIMOV, 1975, und *Khurendukhosaurus* SIGOGNEAU-RUSSELL & EFIMOV, 1984) galten als früheste Vertreter dieser Gruppe, da die systematische Stellung von *Pachystropheus* aus dem Obertrias Englands und Deutschlands, von E. VON HUENE (1935) als Champsosaurier beschrieben, unsicher ist. (*Pachystropheus* wird von CARROLL, 1988, als möglicher Vertreter der Sphenodontidae betrachtet.) Vor kurzem haben jedoch EVANS et al. (1988) das Vorkommen eines kleinen Champsosauriers im Mitteljura von England (Kirtlington, Bathonium) bekanntgemacht: Dieses Tier muß zur Zeit als frühester sicher bekannter Vertreter der Champsosaurier gelten.

Die Wirbel aus den Gosau-Schichten von Muthmannsdorf sind daher nicht der erste Nachweis von Champsosauriern aus dem Mesozoikum Europas, sie sind aber die einzigen bisher beschriebenen Reste dieser Gruppe aus der Kreide dieses Erdteils. Als neuentdecktes Element der oberkretazischen Fauna Europas haben diese Champsosaurier eine gewisse paläobiogeographische Bedeutung. Die noch ungenügend bekannte Wirbeltierfauna der Oberkreide Europas enthält zugleich „laurasiatische" wie „gondwanische" Tiere (BUFFETAUT *et al.*, 1988). Unter den Formen

mit gondwanischen Verwandtschaften können Dinosaurier wie die Titanosauridae und die Abelisauridae und Krokodilier wie die Trematochampsidae genannt werden (BUFFETAUT, 1989). Andere Dinosaurier, wie die Hadrosauridae und die Nodosauridae, können als laurasiatisch betrachtet werden, wie auch die Alligatoridae und die Crocodylidae, die in der Oberkreide Europas häufig sind. Wie aus der oben beschriebenen geographischen Verteilung der Choristodera hervorgeht, ist diese Gruppe bisher nur aus den laurasiatischen Kontinenten bekannt; keine Champsosaurierreste sind aus dem Gondwana beschrieben worden. Die Champsosaurier von Muthmannsdorf können deshalb als zusätzliches laurasiatisches Element in der europäischen Wirbeltierfauna der Oberkreide gelten. Ob diese Tiere als Vorfahren der Champsosauridae des Paläozäns Europas betrachtet werden können, kann nicht an Hand des dürftigen oberkretazischen Materials bestimmt werden. Immerhin besteht diese Möglichkeit, und die paläozänen Champsosaurier Europas sind nicht notwendigerweise Einwanderer aus Nordamerika.

Danksagung

Für die Erlaubnis, die Champsosaurierreste aus Muthmannsdorf zu studieren, bin ich Herrn Professor Dr. GERNOT RABEDER (Universität Wien) dankbar. Ich danke auch Herrn Professor Dr. HELMUT ZAPFE für die Möglichkeit, diese Arbeit in den Sitzungsberichten der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zu veröffentlichen.

Literatur

BRIX, F., und PLÖCHINGER, B. (1988): Erläuterungen zu Blatt 76, Wiener Neustadt. Geologische Karte der Republik Österreich, 1: 50.000, 1–85, Wien.

BROWN, B. (1905): The osteology of *Champsosaurus* COPE. Mem. Am. Mus. Nat. Hist., 9, 1, 1–26, New York.

BUFFETAUT, E. (1978): Sur l'histoire phylogénétique et biogéographique des Gavialidae (Crocodylia, Eusuchia). C. R. Acad. Sc. Paris, 287, D, 911–914, Paris.

BUFFETAUT, E. (1979): Revision der Crocodylia (Reptilia) aus den Gosau-Schichten (Oberkreide) von Österreich. Beitr. Paläont. Österreich, 6, 89–105, Wien.

BUFFETAUT, E. (1989): Archosaurian reptiles with Gondwanan affinities in the Upper Cretaceous of Europe. Terra nova, 1, 69–74.

BUFFETAUT, E., MECHIN, P., et MECHIN-SALESSY, A. (1988): Un dinosaure théropode d'affinités gondwaniennes dans le Crétacé supérieur de Provence. C. R. Acad. Sc. Paris, 306, II, 153–158, Paris.

BUNZEL, E. (1871): Die Reptilfauna der Gosau-Formation in der Neuen Welt bei Wiener Neustadt. Abh. k. k. geol. Reichsanst., 5, 1, 1–20, Wien.

CARROLL, R. L. (1988): Vertebrate paleontology and evolution. 698 S., New York.

DOLLO, L. (1884): Première note sur le Simoedosaurien d'Erquelinnes. Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, 3, 153–182, Bruxelles.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Efimov, M. B. (1975): Champsosauridae from the Lower Cretaceous of Mongolia. Fossil fauna and flora of Mongolia. The joint Soviet-Mongolian paleontological expedition, Transactions, 2, 84–93, Moskau (russisch mit englischer Zusammenfassung).

Erickson, B. R. (1972): The lepidosaurian reptile *Champsosaurus* in North America. Sc. Mus. Minnesota Monogr., 1, 1–91, Saint Paul.

Erickson, B. R. (1987): *Simoedosaurus dakotensis*, new species, a diapsid reptile (Archosauromorpha; Choristodera) from the Paleocene of North America. J. Vert. Paleont., 7, 3, 237–251, Lawrence.

Evans, S. E., Milner, A. R., and Mussett, F. (1988): The earliest known salamanders (Amphibia, Caudata): a record from the Middle Jurassic of England. Geobios, 21, 5, 539–552, Lyon.

Von Huene, E. (1935): Ein Rhynchocephale aus dem Rhät (*Pachystropheus* n. g.). N. Jb. Mineral. Geol. Paläont. Abh., Beilage-Bd. B, 74, 441–447, Stuttgart.

Lemoine, V. (1884): Etude sur les caractères génériques du simoedosaure, reptile nouveau de la faune cernaysienne des environs de Reims. 38 p., Reims.

Nopcsa, F. (1926): Die Reptilien der Gosau in neuer Beleuchtung. Cbl. Mineral. Geol. Paläont., B, 14, 520–522, Stuttgart.

Plöchinger, B. (1981): Der kalkalpine Anteil auf Blatt Wiener Neustadt. Arbeitstagung Geol. Bundesanst., 1981, 7–38, Wien.

Romer, A. S. (1956): Osteology of the reptiles. 772 S., Chicago & 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 Ed. Suess. Q. J. Geol. Soc. London, 37, 620–707, London.

Sigogneau-Russell, D. (1975): Sur la distinction des genres *Champsosaurus* et *Simoedosaurus* (Reptilia, Choristodera) et leur présence simultanée dans le Paléocène français. C. R. Acad. Sc. Paris, 281, D, 1219–1221, Paris.

Sigogneau-Russell, D. (1981a): Etude ostéologique du reptile *Simoedosaurus* (Choristodera). IIe partie: squelette postcrânien. Ann. Paléont. (Vertébrés), 67, 2, 61–140, Paris.

Sigogneau-Russell, D. (1981b): Présence d'un nouveau Champsosauridé dans le Crétacé supérieur de Chine. C. R. Acad. Sc. Paris, 292, III, 1–4, Paris.

Sigogneau-Russell, D., et Efimov, M. (1984): Un Choristodera (Eosuchia?) insolite du Crétacé inférieur de Mongolie. Paläont. Z., 58, 3/4, 279–294, Stuttgart.

Thenius, E. (1974): Niederösterreich (2. Auflage). Verh. geol. Bundesanst., Bundesländerserie, 280 S., Wien.

Thenius, E. (1983): Niederösterreich im Wandel der Zeiten (3. Auflage). 156 S., Wien.

Wellnhofer, P. (1980): Flugsaurierreste aus der Gosaukreide von Muthmannsdorf (NÖ) – ein Beitrag zur Kiefermechanik der Pterosaurier. Mitt. Bayer. Staatssammlg. Paläont. hist. Geol., 20, 95–112, München.

Young, C. C. (1964): New fossil crocodiles from China. Vertebrata Palasiatica, 8, 2, 189–208, Beijing.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1988/89

Band/Volume: 197

Autor(en)/Author(s): Buffetaut Eric

Artikel/Article: Erster Nachweis von Choristodera (Reptilia, Diapsida) in der Oberkreide Europas: Champsosaurierwirbel aus den Gosau-Schichten (Campan) Niederösterreichs. 389-394