

Zbl. Geol. Paläont. Teil II	2003	Heft 5/6	467-524	Stuttgart, Juni 2004
--------------------------------	------	----------	---------	-------------------------

<VORAUSABDRUCK – Seitenzahl nicht original>

Literaturbericht

Dinosauria 2002-2003

H. HAUBOLD, Halle

Seit „Dinosauria 1997-1998“ reflektieren diese Literaturberichte die bemerkenswerte Kontinuität der primären wissenschaftlichen Aktivitäten um diese Gruppe auf hohem Niveau. Verbunden damit sind mitunter auch Engpässe bei der Beschaffung der erschienenen Publikationen. Zum Abschluß dieses Berichtes, im Sommer 2003, lagen neben der Mehrzahl von Arbeiten der Jahres 2002 bereits viele aus dem laufenden Jahr vor. Ferner bot es sich an, auch mehrere noch nicht referierter Schriften aus 2001 zu berücksichtigen, darunter auch die im Dezember 2001 zu Ehren von J. H. OSTROM erschienenen Symposiums-Beiträge.

Ein Ausdruck für das Fortschreiten der Erkenntnisse ist zunächst die Zahl wiederum neu beschriebener Taxa. Entgegen manchen Prognosen, welche angesichts des Zuwachses an neuen Taxa in den vorangegangenen Jahren einen Rückgang vielleicht sogar im Sinne einer Sättigung erwarten ließen, hat sich die stetige Zunahme fortgesetzt. Durch die phylogenetische, kladistische Methodik erweisen sich insbesondere die seit den 1990er Jahren beschriebenen Gattungen als bemerkenswert stabil. Das bedeutet, die Anzahl valider Gattungen ist in einem nicht erwarteten Umfang angewachsen. Wenn noch vor einem Jahrzehnt bei konservativer Bewertung etwa 300 valide Gattungen vorlagen, so ist heute von nahezu 300 umfangreich belegten Gattungen auszugehen, welche mit einer hohen Merkmalsdichte in phylogenetische Analysen eingehen. Hinzu kommen schätzungsweise bis zu 200 weitere, nicht ganz so komplett überlieferte aber generisch durchaus hinreichend fixierte Taxa. In den referierten Arbeiten konzentriert sich die Produktivität bei neuen Taxa auf Ornithischier und Theropoden, während in den Vorjahren eine vergleichsweise ausgewogene Zahl an Ornithischiern, Sauropodomorphen und Theropoden beschrieben worden war. Bei der Herkunft der Funde zu neuen Gattungen rangiert China an erster Stelle.

Neue Taxa

Gattungen, Arten mit Vorkommen und höhere Taxa

(Abkürzung: Fm. – Formation)

1. Ornithischia

Revueltosaurus hunti HECKERT, 2002, Ornithischia, Obertrias, oberes Carnium, Chinle-Gruppe, Santa Rosa-Fm., Santa Fe-County, New Mexico

1.1. Thyreophora

Crichtonsaurus DONG, 2002, Ankylosauria

C. bohlini DONG, 2002, Ober-Kreide ?, Sunjiawin-Fm., Prov. Liaoning, Xiafuxiang bei Beipiao, China

- Amtosaurus archibaldi*. AVERIANOV, 2002, Ankylosauridae, Ober-Kreide, Turonium-Coniacium, Bissekty-Fm., Usbekistan
Struthiosaurus languedocensis GARCIA & PEREDA SUBERBIOLA 2003, Nodosauridae, Ober-Kreide, Campanium, Beckens von Villeveyras-Mèze, Südfrankreich

1.2. Ornithopoda

- Anabisetia* CORIA & CALVO, 2002, Euiguanodontia
A. saldiviai CORIA & CALVO, 2002, Ober-Kreide, Cenomanium, Lisandro-Fm., Prov. Neuquén, Argentinien
Fukuisaurus KOBAYASHI & AZUMA, 2003, Iguanodontia
F. tetoriensis KOBAYASHI & AZUMA, 2003, Unter-Kreide, Hauterivium bis Barremium, Kitadani-Fm., obere Tetori-Gruppe, Katsuyama, Japan

1.3. Marginocephalia

- Hongshanosaurus* YOU, XU & WANG, 2003, Psittacosauridae
H. houi YOU et al., 2003, Unter-Kreide, Yixian-Fm., Liaoning, China
Liaoceratops XU, MAKOVICKY, WANG, NORELL & YOU, 2002, Ceratopsia
L. yanzigouensis XU et al., 2002, Unter-Kreide, Yixian-Fm., Provinz Liaoning, China
Bainoceratops TERESCHENKO & ALIFANOV, 2003 Protoceratopidae
B. efremovi TERESCHENKO & ALIFANOV, 2003, Ober-Kreide, Djadokhta-Fm., Bain Dzak, Mongolei
Sphaerotholus WILLIAMSON & CARR, 2003, Pachycephalosauria
S. goodwini WILLIAMSON & CARR, 2003, Ober-Kreide, Campanium, Kirtland Fm, San Juan Basin, New Mexico
S. buchholtzae WILLIAMSON & CARR, 2003, Ober-Kreide, oberes Maastrichtium, Hell Creek-Fm., Montana
Hanssuesia SULLIVAN, 2003, Pachycephalosauridae
H. sternbergi (BROWN & SCHLAIKJER, 1943) SULLIVAN, 2003, Ober-Kreide, Campanium, Dinosaur Park-Fm., Alberta
Colepiocephale SULLIVAN, 2003, Pachycephalosauridae
C. lambei (STERNBERG, 1945) SULLIVAN, 2003, Ober-Kreide, Campanium, Foremost-Fm., Alberta
Pachycephalosaurini SULLIVAN, 2003, Pachycephalosauria

2. Sauropodomorpha

- Thecodontosaurus caducus* YATES, 2003, basaler Sauropodomorphe, Ober-Trias, Spaltenfüllungen bei Bonvilston, Süd-Wales
Ferganasaurus ALIFANOV & AVERIANOV, 2003, Neosauropoda
F. verzilini ALIFANOV & AVERIANOV, 2003, Mittel-Jura, Callovium, nördliches Fergana-Tal, Kirgisien
Mendozasaurus GONZALES RIGA, 2003, Titanosauridae
M. neguyelap GONZALES RIGA, 2003, Ober-Kreide, Turonium – Coniacum, Rio Neuquen-Fm., Prov. Mendoza, Argentinien

3. Theropoda

3.1. Basale Theropoda

- Agnosphitys* FRASER, PADIAN, WALKDEN & DAVIS, 2002, Herrerasauridae
A. cromhallensis FRASER et al., 2002, Ober-Trias, Cromhall Quarry, Avon, England

- Poekilopleuron? valesdunensis* ALLAIN, 2002, Megalosauridae, Mittel-Jura, Bathonium, Calcaire de Caen, Frankreich
- Aucasaurus* CORIA, CHIAPPE & DINGUS, 2002, Abelisauridae
A. garridoi CORIA et al., 2002, Ober-Kreide, Campanium, Rio Colorado-Fm., Prov. Neuquén, Argentinien
- Pycnonemosaurus* KELLNER & CAMPOS, 2002, Abelisauria
P. nevesi KELLNER & CAMPOS, 2002, Ober-Kreide, Bauru-Gruppe, Brasilien

3.2. Coelurosauria

- Epidendrosaurus* ZHANG, ZHOU, XU & WANG, 2002, Maniraptora
E. ningchengensis ZHANG et al. 2002, Ober-Jura, Daohugou-Fm., Innere Mongolei, Ningcheng County, Daohugou, China
- Sinovenator* XU, NORELL, WANG, MAKOVICKY & WU, 2002, Troodontidae
S. changiae XU et al., 2002 (= *S. changii* XU et al., 2002), Unter-Kreide, Hauterivium ?, untere Yixian-Fm., Lujiatun und Yanzigou bei Shanyuan, Prov. Liaoning, China
- Microaptor gui* XU, ZHOU, WANG, KUANG, ZHANG & DU, 2003, Dromaeosauridae, Unter-Kreide, Jiufontang-Fm., Dapinfang, Chaoyang County, Provinz Liaoning, China
- Dromaeosauroides* CHRISTIANSEN & BONDE, 2003, Dromaeosauridae
D. bornholmensis CHRISTIANSEN & BONDE, 2003, Unter-Kreide, Berriasium-Valanginium, Jydegard-Fm., Bornholm, Dänemark
- Sinornithomimus* KOBAYASHI & LÜ, 2003, Ornithomimidae
S. dongi KOBAYASHI & LÜ, 2003, frühe Ober-Kreide, Ulansuhai-Fm., Alashanzou Banner, Innere Mongolei, China
- Erliansaurus* XU, ZHANG, SERENO, ZHAO, KUANG, HAN & TAN, 2002, Therizinosauroida
E. bellamanus XU et al., 2002, Ober-Kreide, Iren Dabasu-Fm., Innere Mongolia, China
- Heyuannia* LÜ, 2002, Oviraptoridae
H. huangi LÜ, 2002, Ober-Kreide, ? Maastrichtium, Dalangshan-Fm., Prov. Guangdong, China

3.3. Theropoden - höhere Taxa

- Carnosaurini** CORIA, CHIAPPE & DINGUS, 2002, Abelisauridae
- Metatheropoda** JI & JI, 2001, Coelurosauria
- Dromavialae** JI & JI, 2001, Maniraptora
- Aerialae** JI & JI, 2001, Avialae
- Panaves** GAUTHIER & QUEIROZ, 2001, Vogellinie der Archosauria
- Avifilopluma** GAUTHIER & QUEIROZ, 2001, Theropoda, ?Coelurosauria und Maniraptora
- Avepoda** PAUL, 2002, Theropoda
- Averostra** PAUL, 2002, Neotheropoda
- Avepectora** PAUL, 2002, Coelurosauria

Zu Schwerpunkten der referierten Arbeiten

Die Themen der behandelten Publikationen sind in der Regel geprägt von Studien und Diskussionen, die meist einen längeren Vorlauf haben und auf eine mitunter vielschichtige Entwicklung zurückgehen. Dazu gehören Arbeiten in bestimmten Regionen und Formationen. Im Vordergrund stehen immer wieder Studien an den Funden aus der Unter-Kreide Chinas, der Ober-Kreide der Mongolei, aus Argentinien und generell aus Nordamerika, um angesichts der globalen Grundlagen der Dinosaurologie einige herauszustellen. Mitunter kann auch das Erscheinen von Sammelbänden bestimmte systematische Komplexe hervortreten lassen.

Eine Fortsetzung der bisherigen Studien läßt sich zu Ankylosauriern, Pachycephalosauriern sowie Neoceratopsiern vermerken, teilweise mit detaillierten

Beschreibungen und Analysen zentraler Formen wie *Euoplocephalus*, *Pinacosaurus*, *Stegoceras*, *Struthiosaurus* und *Archaeoceratops*.

Zu Sauropoden gibt es eine Reihe ergänzender Beschreibungen bekannter Formen wie *Shunosaurus*, *Cetiosaurus* und *Alamosaurus*. Die phylogenetische Bewertung der Prosauropoden deutet auf deren möglicherweise paraphyletischen Status hin. Damit verbunden ist eine zwanglosere Lösung zur Herleitung der Sauropoden, indem wie immer wieder diskutiert und vermutet, bestimmte Prosauropoden wie *Plateosaurus* und *Massospondylus* der Herausbildung der Sauropoden näher stehen als andere. Verbunden mit diesen generellen Ergebnissen sind immer wieder auch klärende Untersuchungen zu klassischen Funden, beispielsweise von *Efraasia*, *Sellosaurus* und *Plateosaurus* aus dem Keuper. Eine bemerkenswerte Kulmination erfährt aber die Diskussion um die Phylogenie der Sauropoden und ganz besonders die der Neosauropoden. Dabei ist der Stand der Kenntnis und Methodik soweit ausgereift, dass gegenteilige Aussagen vergleichend nahezu objektiv analysiert und offene Fragen beinahe gezielt künftigen Forschungen anheim gestellt werden können. Nicht nur bei den Eusauropoden und Neosauropoden erweisen sich nach wie vor Kenntnislücken im Unteren und Mittleren Jura als entscheidend. Einige weniger spektakuläre Funde u.a. von Titanosauriden sind allerdings für paläogeographische Überlegungen von Belang.

Den dominierenden Schwerpunkt bilden die Studien an Theropoden, von denen zwei Gruppierungen im Vordergrund stehen, die Tyrannosauriden, natürlich angeführt von *Tyrannosaurus rex*, und die vogelnahen Coelurosaurier wie Alvarezsauriden, Dromaeosauriden, Ornithomimiden, Oviraptorosaurier und Troodontiden. Nähere Beschreibungen erfuhren in alphabetischer Reihenfolge die Theropoden *Albertosaurus*, *Allosaurus*, *Byronosaurus*, *Carnotaurus*, *Citipati*, *Daspletosaurus*, *Giganotosaurus*, *Gorgosaurus*, *Irritator*, *Majungatholus*, *Masiakasaurus*, *Microraptor*, *Mononykus*, *Oviraptor*, *Patagosaurus*, *Tarbosaurus*, *Thecocoelurus*, *Troodon* und wie schon erwähnt *Tyrannosaurus*. Es ist geradezu normal bzw. ein Ausdruck der unverändert intensiven wissenschaftlichen Bedeutung der Dinosaurier, dass phylogenetische Analysen der Theropoden insgesamt, der Coelurosaurier oder einzelner Untergruppen wie Arctometatarsalia, Tyrannosaurier und Oviraptorosaurier von verschiedenen Seiten mit nicht immer ganz kompatiblen Ergebnissen vorliegen und die Differenzen wenigstens in Ansätzen vergleichend zu referieren waren. In dem Berichtszeitraum ist eine gewisse Entwicklung und andeutungsweise sogar ein Trend zur Konsolidierung oder doch zu einem partiellen Konsens in der Relation Theropoden - Aves erkennbar. Die aktuelle Entwicklung kann man mit dem Symposium im Februar 1999 zu Ehren von J. H. OSTROM beginnen lassen, auf welchem zahlreiche Autoren vorgetragen haben und die definitiven Fassungen in ergänzter Form Ende 2001 publiziert worden sind. NORELL, CLARK & MAKOVICKY haben auf dem Symposium eine neue Hypothese zur Evolution der Coelurosaurier referiert, welche auf einer Neubewertung der verfügbaren Daten beruhte. Da die Arbeit, wie auch die anderen Beiträge zu dem Symposium erst zwei Jahre später erschienen ist, sind die abschließenden Bemerkungen der Verf. generell repräsentativ für den Fortgang der Forschungen. Sie formulieren sinngemäß: „Wir haben keine Illusionen, dass diese Ergebnisse das letzte Wort zu den verwandtschaftlichen Beziehungen der Coelurosaurier sind, aber wir hoffen dass die dargelegten Merkmale und Analysen eine Basis für künftige Studien und eine Anregung zur Rekonstruktion der Phylogenie der Theropoden sind, welche sich an den Arten und Exemplaren mehr orientiert als an Grundsatzdiskussionen.“ Studien über *Sinovenator*, *Microraptor* und *Byronosaurus*, an den die Autoren in der unmittelbar folgenden Zeit (erschieden 2002 und 2003) beteiligt waren, bestätigen dies.

Eine formale Frage ergibt sich aus den Untersuchungen an Formen aus dem Übergangsfeld Coelurosaurier – Vögel für einen Bericht über Dinosaurier. Wo ist die Grenze zwischen Dinosauriern und Vögeln, also welche Publikationen sind in einen Bericht wie den vorliegenden noch einzubeziehen? Dromaeosauriden und Troodontiden tendieren noch deutlich auf der Seite Dinosaurier. Daneben stehen aber teilweise unterschiedlich bewertete Formen im Übergang zu mesozoischen Vögeln wie Alvarezsauriden, *Protarchaeopteryx*, *Rahonavis*, *Archaeopteryx* und *Confuciusornis*. Von eminenter Bedeutung für funktionelle und phylogenetische aber auch taxonomische Belange erweist sich auch in den referierten Studien nicht zuletzt die Herausbildung und Verteilung von Federn und federähnlichen Strukturen bei mehreren Linien der Coelurosaurier. Dies findet seinen formalen Ausdruck in der Einführung

„vogelbezogener“ höherer taxonomischer Kategorien für Entwicklungsstufen der Theropoden. Das sind etwa in aufsteigender Folge Panaves, Avepoda, Averostra, Avepectora, Avifilopluma, Dromavialae und Aerialae, welche von den jeweiligen Autoren nach recht unterschiedlichen phylogenetischen Prinzipien und Vorstellungen fixiert worden sind.

Referate 598-703

598. **Alifanov, V. R. & Averianov, A. O.** (2003): *Ferganasaurus verzilini*, gen. et sp. nov., a new neosauropod (Dinosauria, Saurischia, Sauropoda) from the Middle Jurassic of Fergana Valley, Kirgizia. - J. Vertebr. Paleont., **23** (2): 358-372, 17 Abb., 2 Tab., 1 Appendix; Lawrence, Kansas.

Ferganasaurus verzilini n. gen., n. sp., ist einer der ältesten bisher bekannten Neosauropoden, sein Vorkommen liegt in der Balbasani-Formation des Callovium von Kirgisien. Der Fund stammt bereits aus dem Jahre 1966, und die Fundstelle konnte 2001 wieder fixiert werden. Von dem Skelett eines Individuums kennt man insgesamt zwei unvollständige Dorsalia, das Sacrum, etwa 33 Caudalia, Teile einer Vorder- und Hinterextremität sowie das Becken. Allerdings liegen nicht mehr alle primär geborgenen Elemente vor. Hinweise auf die Größe bieten der Humerus mit 89 cm und ein Femur mit 108 cm Länge. Nach der phylogenetischen Merkmalsanalyse bildet *Ferganasaurus* eine nicht auflösbare Polytomie mit den Neosauropoden *Jobaria*, den Diplodocoidea und den Macronaria. In dem Merkmalsmosaik von *Ferganasaurus* erweisen sich der sigmoidale Schaft und der Trochanter des Femur als primitiv. Darin liegen Übereinstimmungen mit *Barapasaurus*, *Datousaurus* und *Vulcanodon*. Durch die vermutlich engere Relation zu den Diplodociden und Dicraeosauriden ergeben sich aus dem Vorkommen von *Ferganasaurus* Hinweise auf die zeitliche und räumliche Entstehung der diplodocoiden Sauropoden.

599. **Allain, R.** (2002): Discovery of megalosaur (Dinosauria: Theropoda) in the middle Bathonian of Normandy (France) and its implications for the phylogeny of basal Tetanurae. - J. Vertebr. Paleont., **22** (3): 548-563, 17 Abb., 4 Appendices; Lawrence, Kansas.

Aus dem Mittel-Jura des nordwestlichen Frankreich wird ein 50 cm langer, recht vollständig erhaltener Schädel als *Poekilopleuron? valesdunensis* n. sp. beschrieben. Charakteristisch erscheint der im Vergleich zur Länge sehr niedrige Schädel mit einer Orbitalhöhe von 15 cm. Ein solches Verhältnis ist unter großen Theropoden nur von Spinosauriden und *Afrovenator* bekannt. Die Elemente von Schädel und Unterkiefer liegen isoliert vor und erlauben so eine detaillierte Beschreibung. In der phylogenetischen Analyse erscheint die Form innerhalb der Tetanurae und Spinosauroida. Nahestehende Formen wie *Eustreptospondylus* und *Afrovenator* werden mit *Torvosaurus* als Megalosauridae zusammengefaßt. Hierbei ergeben sich allerdings zwei Untergruppen, die nordamerikanischen Torvosaurinae und die Megalosaurinae mit den europäischen Vertretern *Eustreptospondylus* und *Poekilopleuron*, zu denen auch die Gondwana-Formen *Afrovenator* sowie vermutlich auch *Piatnitzkysaurus* und *Streptospondylus* gehören. Aus der geographischen und zeitlichen Verbreitung folgen Hinweise auf zwei bisher unbekannte Radiationen der Tetanurae. Das betrifft zunächst im Unteren Jura, vor der Separation der Pangaea, die Herausbildung der ursprünglicheren Spinosauroida, es folgt im Mittel- und Ober-Jura die globale Radiation der Allosauroida, welche einen markanten Provinzialismus in der Verbreitung der Sinraptoridae (Asien), Carcharodontosauridae (Gondwana) und Allosauridae (Europa und Nordamerika) aufweisen. Die generische Zuordnung des beschriebenen Schädels bleibt vorläufig, da mit *Poekilopleuron bucklandii* nur einige Caudalia und zwei Gastralia direkt verglichen werden können (vgl. folgendes Ref. 600)

600. **Allain, R. & Chure, D.** (2002): *Poekilopleuron bucklandii*, the theropod dinosaur from the Middle Jurassic (Bathonian) of Normandy. - Palaeontology, **45** (6): 1107-1121, 5 Abb., 1 Taf.; London.

Bereits 1839 ist *Poekilopleuron bucklandii* beschrieben worden und gilt als einer der am vollständigsten erhaltenen Theropoden aus dem Mittel-Jura Europas. Problematisch war aber bislang die Relation zu dem 13 Jahre früher von Stonesfield in Oxfordshire beschriebenen *Megalosaurus bucklandii*, dem ersten formal benannten Dinosaurier aus dem Mesozoikum (BUCKLAND 1824, MANTELL 1827). Mit der Untersuchung der verbliebenen Exemplare in

Abgüssen und anhand der Monographie von EUDES-DESLONGCHAMPS (1839) erweist sich *Poekilopleuron* als basaler Tetanure, und nach einer Synapomorphie ist es ein möglicher Angehöriger der Spinosauroida: der deltopectorale Kamm erstreckt sich über mehr als 45% der Länge des Humerus. Im Vergleich zu dem umfangreichen postcranialen Material zu *P. bucklandii* besteht der Lectotypus von *Megalosaurus bucklandii* nur aus dem rostralen Teil eines rechten Dentale mit Zähnen. Alle anderen angeblichen Funde von *M. bucklandii* sind in ihrer Beziehung zu dem Lectotypus nicht gesichert. Verf. bewerten *M. bucklandii* als nomen dubium und der Name sollte nur auf das betreffende Dentale bezogen werden. Und da von *P. bucklandii* kein Dentale vorliegt, lässt sich die Synonymie zwischen beiden Formen nicht entscheiden. (Weitere Arbeiten zu Megalosauriden sind angekündigt).

601. **Arkhangelsky, M. S. & Averianov, A. O. A.** (2003): On the find of a primitive hadrosauroid dinosaur (Ornithischia, Hadrosauroida) in the Cretaceous of the Belgorod region. - *Paleont. Zh.*, **2003** (1): 60-63, 2 Abb.; Moskau. (russ.)

Ein einzelner Maxillilare-Zahn und das Zentrum eines opisthocoealen praesacralen Wirbels von einem nicht näher bestimmbar Hadrosauroiden bilden den bislang geologisch frühesten Beleg dieser Gruppe in Osteuropa. Das Vorkommen liegt in einem Eisenerztagebau, in welchem marine Ablagerungen, glaukonitische Sandsteine mit Phosphoritknollen, des Albium bis Cenomanium aufgeschlossen sind.

602. **Averianov, A. O.** (2002): An ankylosaurid (Ornithischia: Ankylosauria) braincase from the Upper Cretaceous Bissekty Formation of Uzbekistan. – *Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique (Sci. de la Terre)*, **72**: 97-110, 3 Abb.; Brüssel.

Der neue Ankylosauride, *Amtosaurus archibaldi* n. sp., aus der zentralen Kysylkum-Wüste von Usbekistan bezieht sich auf eine Gehirnkapsel, welche sich in den Foramen des XII. Hirnnervs, einem kleineren Winkel zwischen den ventralen Oberflächen von Basisoccipitale und Basisphenoid sowie einer mehr rückwärtigen Lage des Basispterygoid-Fortsatzes von *A. magnus* aus der Bayan Shiree-Formation im Osten der Mongolei unterscheidet. In diesen Merkmalen deuten sich Trends bei den aus Asien bekannten Ankylosauriden im Verlauf der Oberkreide an. Daraus leitet Verf. Hinweise auf ein gleiches stratigraphisches Alter, etwa Turonium, der Bissekty-Formation und der Iren Dabashu-Formation ab. Der obere Teil der Bayan Shiree-Formation mit *A. magnus* dürfte dagegen etwas jünger sein.

603. **Averianov, A. O., Voronkevich, A. V., Maschenko, E. N., Leshchinskiy, S. V. & Fayngertz, A. V.** (2002): A sauropod foot from the Early Cretaceous of Western Siberia, Russia. - *Acta palaeont. pol.*, **47**(1): 117–124, 7 Abb., Warschau.

Metatarsalia und Phalangen von dem Fuss eines Sauropoden kommen aus dem Aptium-Albium der Ilek-Formation der Fundstelle Shestakov in der Kemerov-Region. Es handelt sich um eines von vier im Text kurz diskutierten sibirischen Vorkommen mit Dinosauriern. Das beschriebene Fragment wird zu den Titanosauriformes gestellt, in Anlehnung an den Nachweis eines procoelen Caudalwirbels von einer anderen Lokalität in derselben Formation.

604. **Baez, A. M. & Marsicano, C. A.** (2001): A heterodontosaurid ornithischian dinosaur from the Upper Triassic of Patagonia. – *Ameghiniana*, **38** (3): 271-279, 5 Abb.; Buenos Aires.

Ein 14,5 mm langes Maxillare-Fragment mit Zähnen und ein isolierter, beidseitig gesägter caniniformer Zahn werden als cf. *Heterodontosaurus* sp. beschrieben. Der Fund stammt aus Konkretionen der Laguna Colorada-Formation, vermutliches Alter ist Norium. Mit diesem Nachweis erweitert sich die Kenntnis zur Verbreitung der Heterodontosauriden geographisch und zeitlich. Nach *Pisanosaurus* ist das ein zweiter früher Befund der Ornithischier aus der Trias Argentiniens. Beide unterscheiden sich morphologisch durch eine stärkere Anpassung an pflanzliche Nahrung von den Ornithischier-Zähnen aus der Obertrias von New Mexico (vgl. HECKERT 2002, Ref. 638)

605. **Barrett, P. M., Hasegawa, Y., Manabe, M., Isaji, S. & Matsuoka, H.** (2002): Sauropod dinosaurs from the Lower Cretaceous of Eastern Asia: taxonomic and biogeographical implications. - *Palaeontology*, **45** (6): 1197-1217, 6 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; London.

Eine Untersuchung von mehreren isolierten Zähnen von Sauropoden aus der Kuwajima-Formation, vermutlich basale Kreide, belegen diese als Zeugen einer frühen Radiation von Titanosauriformes. Des Weiteren zeigt eine taxonomische Übersicht der bisher aus Ost- und Südostasien beschriebenen Sauropoden, dass mit der Existenz von einem Titanosaurier, einem Vertreter basaler Titanosauriformes und einem fraglichen Euhelopodiden eine gewisse Diversität vorliegt. Verf. diskutieren hierbei Taxa wie *Asiatosaurus*, *Chiayusaurus*, *Euhelopus*, *Mongolosaurus*, *Phuwiangosaurus* und *Ultrasaurus*. Im Gegensatz zu bisherigen Annahmen endete die faunistische Isolation von Ostasien nach den behandelten Befunden bereits zu Beginn der Kreide, also etwa 20 Mio. Jahre früher.

606. **Brochu, C. A.** (2003): Osteology of *Tyrannosaurus rex*: insights from a nearly complete skeleton and high-resolution computed tomographic analysis of the skull. - *Society of Vertebrate Paleontology, Memoir* **7**, VI + 138 S., 105 Abb.; Lawrence, Kansas.

Diese monographische Beschreibung der Osteologie mit fotografischer Dokumentation aller Teile von *Tyrannosaurus rex* basiert im wesentlichen auf dem weitgehend vollständigen Skelett, auch bekannt als „Sue“, welches seit 2001 im Field-Museum aufgestellt ist. Die Morphologie von Schädel und postcranialem Skelett erweist sich als prinzipiell kongruent mit den Ergebnissen bisheriger Beschreibungen, sie können aber dank der Vollständigkeit der Erhaltung sowie durch den Einsatz neuer Methoden in wichtigen Details ergänzt werden. Besonderheiten, durch welche das Exemplar von „Sue“ im letzten Jahrzehnt u. a. berühmt geworden ist, sind nur zum kleineren Teil bestätigt. So treffen Befunde von Biss-Verletzungen am Schädel sowie eine gebrochene und verheilte linke Fibula nicht zu. Die Fibula zeigt lediglich pathologische Veränderungen, der Schädel ist unverletzt. Lediglich der Rippenkorb zeigt verheilte Frakturen. Damit stehen auch Verletzungen am Scapulocoracoid, Humerus und im Übergang Hals-Rumpf in Verbindung, die auf ein Trauma hinweisen, welches die rechte Seite betroffen hatte. In Auswertung der Beschreibung diskutiert Verf. Fragen zur morphologischen Variation bei *T. rex*, angebliche Anhaltspunkte für Sexualdimorphismus, das Vorhandensein eines Proatlas, einer Furcula und von verschmolzenen sternalen Elementen. Die eminente Bedeutung sowohl des Exemplars als auch seiner osteologischen Dokumentation besteht u.a. darin, dass die meisten Spekulationen in Verbindung mit „Sue“, und damit verbunden über *T. rex* generell, sachlich widerlegt oder zumindest relativiert werden. Damit wird keinesfalls der „Wert“ des Fossils gemindert. Nach seriöser Wertung durch den Verf. starb das Tier allein in einem hohen Alter ohne einen Kratzer, obwohl es ein über 12 m langer zweibeiniger Fleischfresser war. Es hatte 30 cm lange Zähne, ein Geruchszentrum von der Größe einer Grapefruit und verfügte über die Fähigkeit, einen gewaltigen Kopf, Körper und Schwanz auf zwei Beinen zu balancieren. Ein solches Tier bedarf keiner zusätzlichen Ausschmückung.

607. **Buffetaut, E., Suteethorn, V., Le Loeuff, Cuny, J. G., Tonga, H. & Khansubhab, S.** (2002): The first giant dinosaurs: a large sauropod from the Late Triassic of Thailand. - *C. R. Palevol.*, **1**: 103-109, 1 Abb., 1. Tab.

Nach dem bereits von den Verf. (BUFFETAUT et al. 2000) beschriebenen *Isanosaurus*, welcher nach einem vermutlich noch ganz ausgewachsenen Exemplar auf 6,5 m Länge geschätzt worden ist, liegt nun ebenfalls aus der Nam Phong-Formation das zweite Exemplar eines Sauropoden aus der Trias vor. Aus dem 1,04 m langen Humerus folgt eine kalkulierte Länge des zugehörigen Tieres von 12 m bis 15 m. Diese Größe wird in Relation zu anderen Sauropoden diskutiert und ist für das Ober-Trias-Alter bemerkenswert. Vergleiche zu den bisher bekannten basalen Sauropoden aus dem Unteren und Mittleren Jura sind begrenzt, da von diesen keine kompletten Humeri vorliegen.

608. **Canudo, J. I., Ruiz-Omenaca, J. I., Barco, J. L. & Royo Torres, R.** (2002): Sauropodos asiaticos en el Barremiense inferior (Cretacio Inferior) de Espana? -Ameghiniana, **39** (4): 443-452., 5 Abb.; Buenos Aires.

Drei Zähne aus der Unter-Kreide von La Cantalery, Teruel, sind löffelförmig und haben lingual eine cingulum-ähnliche Struktur. Bei Ähnlichkeit zu Camarasauriden deutet die Cingulum-Struktur aber auf eine stärker abgeleitete Gruppe hin. Nur aus dem Ober-Jura und der Unter-Kreide Asiens kennt man Sauropoden mit vergleichbaren Zähnen. Verf. nehmen an, dass es sich um Euhelopodiden bzw. um Titanosauriformes handelt. Deren paläogeographische Verbreitung würde damit jener von anderen Gruppen der Dinosaurier bekannten entsprechen. Vgl. auch BARRETT et al. (2003, Ref. 605).

609. **Carpenter, K.** (2002): Forelimb biomechanics of nonavian theropod dinosaurs in predation. - Senckenbergiana lethaea, **82** (1): 59-76, 15 Abb., 1 Tab.; Frankfurt.

Die Vorderextremitäten von *Coelophysis*, cf. *Coelurus*, *Allosaurus*, *Deinonychus* und *Tyrannosaurus* sind anhand von modellierten Exemplaren und aktualistischen Vergleichen auf ihre Beweglichkeit und Funktion untersucht und analysiert worden. Es ergeben sich drei Gruppen von Greifen und Klammern, die alle auf räuberische Lebensweise orientiert sind. Funktionelle Ähnlichkeiten zu den Vorderarmen von Theropoden und Vögeln werden nach Darlegung des Verf. vielfach überbewertet. Auch *Deinonychus* und *Unenlagia* konnten die Arme nicht wie Vögel falten.

610. **Carrano, M. T., Sampson, S. D. & Forster, C. A.** (2002): The osteology of *Masiakasaurus knopfleri*, a small abelisauroid (Dinosauria: Theropoda) from the Late Cretaceous of Madagascar. - J. Vertebr. Paleont., **22** (3): 510-534, 23 Abb., 2 Tab., 3 Appendices; Lawrence, Kansas.

Der Holotypus und alle weiteren Elemente von *Masiakasaurus knopfleri* fanden sich als isolierte Exemplare an einer Lokalität in der Maevarano-Formation des nordwestlichen Madagaskar. Insgesamt sind rund 40% des Skelettes bekannt. Die einzelnen Elemente werden beschrieben. Im adulten Stadium erreichte die Form etwa 1,8 bis 2 m und eine morphologische Variation des Anhangskelettes von offensichtlich mehreren Exemplaren zeigt grazile und robuste Formen an, welche Verf. als individuelle Variationen beschreiben und eine Begründung durch Sexualdimorphismus erwägen. Aus der heterodonten Bezahnung wird insektivore oder piscivore Ernährung erwogen, und grundsätzlich ist die anteriore Bezahnung gegenüber der bei anderen Theropoden abgeleitet. Eine phylogenetische Analyse der Theropoden berücksichtigt 158 Merkmale. Im Ergebnis gehört *Masiakasaurus* mit *Noasaurus* und *Laevisuchus* zum Clade der Noasauridae. Somit ist die Radiation dieser kleinen Abelisauriden in der Ober-Kreide von Südamerika, Indien und Madagaskar bekannt und deutet auf eine mehr globale Verbreitung dieser Gruppierung hin.

611. **Chatterjee, S. & Zhong, Z.** (2002): Cranial anatomy of *Shunosaurus*, a basal sauropod dinosaur from the Middle Jurassic of China. - Zool. J. Linn. Soc., **136**: 145-169, 12 Abb., 1 Tab.; London.

Shunosaurus aus der unteren Shaximiao-Formation, Mittel-Jura, etwa Bajocium, des Sichuan-Beckens, Provinz Sichuan, gilt als basale Form der Eusauropoda. Aufgrund der Vollständigkeit der Belege, man kennt mindestens 10 Skelette aus dem Vorkommen Dashanpu bei Zigong, hat *Shunosaurus* eine Schlüsselfunktion für die Sauropoden in vieler Hinsicht. Die Arbeit basiert in erster Linie auf einem weitgehend vollständigen Schädel mit Unterkiefer von 495 mm Länge, 170 mm Breite und 218 mm Höhe. Aus der Beschreibung resultieren kritische Informationen zur Anatomie, Gehirn-Morphologie, Zahnersatz, Nahrungsverhalten und schließlich zu den phylogenetischen Beziehungen. So können 27 craniale Synapomorphien präzisiert werden, welche in dieser Hinsicht zugleich die Grundlage für die Sauropoden bzw.

Eusauropoden und die Modifikation der Schädelmorphologie im Vergleich zu den Prosauropoden darstellen. Das mit einem Ausguß der Gehirnkapsel vorliegende Gehirn ist 11 cm lang und erlaubt Vergleiche vor allem mit denen von *Camarasaurus* und *Diplodocus*.

612. **Chiappe, L. M.** (2001): Phylogenetic relationships among basal birds. - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): *New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds*: 125-139, 2 Abb., 2 Appendices; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

Eine Analyse von 21 Taxa und 169 Merkmalen konzentriert sich auf die phylogenetische Position der Alvarezsauridae, Confuciusornithidae und Enantiornithes mit Allosauriden, Velociraptorinen und Troodontiden als Nebengruppen. Damit wird zwar die ursprüngliche Hypothese zur Stellung von *Mononykus* in Frage gestellt, dennoch bestätigen 7 gesicherte Synapomorphien, dass Alvarezsauridae und Aves einen Clade bilden, wie glatte Zahnkronen, schwache postaxiale Epiphysen, weite vertebrale Foramen in den posterioren Thoracalia und kurze Preazygapophysen an den distalen Caudalia. Nur drei Merkmale, an Naris, Scapula und Ilium, eignen sich für die Aves als Abgrenzung zu den Alvarezsauriden. *Confuciusornis* und *Changchengornis* aus der unteren Yixian-Formation gehören nicht zu den Enantiornithes, sondern in eine Linie basal davon. Beide werden in den Pygostylia n. clade (Confuciusornithidae + Ornithothoraces (Enantiornithes + Ornithuromorpha n. clade)) zusammengefasst. Im Grunde belegt die Analyse einen nicht-aves Status für die Alvarezsauridae (vgl. SERENO 2001, Ref. 677), und als sukzessive Nebengruppen zu den Ornithothoraces erscheinen in aufsteigender Folge Alvarezsauridae, *Archaeopteryx*, *Rahonavis* und Confuciusornithidae.

613. **Chiappe, L. M. & Coria, R. A.** (2003): A new specimen of *Patagonykus puertai* (Theropoda: Alvarezsauridae) from the Late Cretaceous of Patagonia. - *Ameghiniana*, **40** (1): 119-122 S., 5 Abb.; Buenos Aires.

Von den Alvarezsauridae sind bislang nur die abgeleiteten Vertreter aus der Oberkreide Asiens besser bekannt. Insofern hat aus Südamerika auch ein Fragment der artikulierten 1. und 2. Phalange des linken ersten Handzehs, bestimmt als *Patagonykus puertai*, aus der Rio Neuquen-Formation eine Bedeutung. Ein zentraler Kiel an der unteren Seite des Unguale gleicht einem Merkmal bei *Alvarezsaurus* und ein Paar Foramen an demselben Element entsprechen einer bisher nur von *Mononykus* und *Shuvuuia* bekannten Situation. Das neue Fossil bestätigt *Patagonykus* als basale Form der Familie, und zu den verwandtschaftlichen Beziehungen der Alvarezsauriden diskutieren Verf. kurz die nach wie vor kontroversen Meinungen. So kann u.a. die von SERENO (2001, Ref. 677) angenommene Synapomorphie der abgeflachten und breiten Unterseiten der Handklauen von Alvarezsauriden und Ornithomimiden teilweise widerlegt werden.

614. **Christiansen, P. & Bonde, N.** (2003): The first dinosaur from Denmark. - *N. Jb. Geol. Paläont., Abh.*, **227**: 287-299, 2 Abb.; Stuttgart.

***Dromaeosauroides bornholmensis* n. gen., n. sp.**, bezieht sich auf einen einzelnen Zahn aus der Jydegard-Formation der Unterkreide, Berriasium-Valanginium, von der Insel Bornholm. Der Zahn wird als zu einem Dromaeosauriden gehörend identifiziert und belegt einen vergleichsweise frühen Nachweis der Familie. Als ursprünglich erweist sich der recht breite und weniger blattartige Querschnitt des Zahnes

615. **Chure, D. J.** (2001): The wrist of *Allosaurus* (Saurischia: Theropoda), with observations on the carpus in theropods. - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): *New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds*: 283-300, 8 Abb.; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

Die Entdeckung eines neuen Exemplars von *Allosaurus* im Brushy Basin-Member der Morrison-Formation mit einem vollständigen Arm bietet weiterführende Anhaltspunkte für die

Bewertung des Handgelenks bei basalen Tetanurae. Nach dem neuen Befund hat *Allosaurus* nur vier Carpalia. Die verschmolzenen distalen Carpalia 1 und 2 bilden ein halbmondförmiges Carpale. Ergänzend belegt ist dieser Befund mit ontogenetischen Serien des Merkmals an mehreren Exemplaren aus dem Cleveland-Lloyd Dinosaur Quarry. Eine solche Bildung galt bisher als Synapomorphie kleiner Coelurosaurier, während sie bei anderen fehlt. Durch den Nachweis im weiteren Rahmen der Tetanurae (Coelurosauria + Carnosauria) liegt offensichtlich eine Homoplasie vor.

616. **Clark, J. M., Norell, M. A. & Rowe, T.** (2002): Cranial anatomy of *Citipati osmolskae* (Theropoda, Oviraptorosauria), and a reinterpretation of the holotype of *Oviraptor philoceratops*. – American Mus. Novitates, **3364**: 1-24, 13 Fig.; New York.

Der Holotypus von *Citipati osmolskae* ist ein etwa vollständiges Skelett aus der Djadokhta Formation mit einem der am besten erhaltenen Schädel, den man von Oviraptoriden kennt. Mit der eingehenden Beschreibung dieses Schädels verbinden Verf. die neue Interpretation des unvollständig erhaltenen Schädels von *Oviraptor philoceratops*. Zu dieser Art war das Material von *C. osmolskae*. Nunmehr erweist sich sogar ein weiteres von BARSBOLD et al. (1990) als *O. philoceratops* beschriebenes Exemplar als ähnlicher zu *C. osmolskae*. Überdies gibt es kaum Hinweise darauf, die zweite Art von *Oviraptor*, *O. mongoliensis*, bei dieser Gattung zu belassen. Vielmehr deutet sich für *O. philoceratops* eine basale Position innerhalb der Familie an. Beispielsweise unterscheiden sich die verlängerten Maxillae und Dentalia dieser Art von allen anderen Oviraptoriden. In dieser Hinsicht gleicht *O. philoceratops* sogar Formen der Nebengruppen wie *Chirostenotes* und *Microvenator*.

617. **Clark, N. D. L.** (2001): A thyreophoran dinosaur from the Early Bajocian (Middle Jurassic) of the Isle of Skye, Scotland. - Scottish J. of Geology, **37** (1): 19-26, 5 Fig.; Edinburgh.

Ein erster Nachweis von Thyreophora in Schottland sind proximale Teile von Ulna und Radius aus der Bearreraig Sandstone-Formation des frühen Bajocium. Da Ähnlichkeiten sowohl zu vergleichbaren Elementen bei *Stegosaurus* als auch bei *Mymoorapelta* vorliegen, bleibt eine nähere Zuordnung offen.

618. **Coria, R. A. & Calvo, J. O.** (2002): A new iguanodontian ornithopod from Neuquen Basin, Patagonia, Argentina. - J. Vertebr. Paleont., **22** (3): 503-509, 9 Abb.; Lawrence, Kansas.

Anabisetia saldiviai n. gen, n. sp., aus der Neuquen Group, Lisandro- bzw. Rio Limay-Formation, Cenomanium, betrifft neben wenigen Kiefer- bzw. Schädelfragmenten vor allem postcraniale Elemente. Nach der erst 1996 beschriebenen *Gasparinisaura* ist es ein weiterer Euiguanodontide aus Südamerika. *Anabisetia* teilt mit *Gasparinisaura* und den Dryomorpha Merkmale an der Bezahnung und am ersten Metatarsale. Das Becken zeigt übereinstimmende abgeleitete Merkmale mit *Dryosaurus*, *Camptosaurus* und *Iguanodon*. Das bedeutet, basale Iguanodontia waren vermutlich in Südamerika bereits vor einer Öffnung der Landbrücke zur Zeit der Oberkreide mit Nordamerika vorhanden. Solange keine anderen Studien möglich sind, ist die Existenz einer endemischen Entwicklungslinie basaler Iguanodontier in Südamerika anzunehmen.

619. **Coria, R. & Chiappe, L. M.** (2001): Tooth replacement in a sauropod premaxilla from the Upper Cretaceous of Patagonia, Argentina. – Ameghiniana, **38** (4): 463-466, 3 Fig., 1 Tab.; Buenos Aires.

Von dem rechten Praemaxillare eines Neosauropoden, eventuell ein Titanosauride, ist ein Segment mit vier größeren Alveolen erhalten. In jeder Alveole befinden sich vier Zähne, jeweils in einer Reihe angeordnet. Die jeweils am weitesten entwickelten und bereits beschädigten Zähne liegen in labialer Position. Das kammartige Muster der Dentition ist auch von *Diplodocus* bekannt und steht charakteristisch mit stiftartigen Zähnen in Verbindung.

Möglicherweise ist das kammartige Muster mindestens zweimal entstanden, bei Diplodociden mit niedrigem und bei Titanosauriern mit hohem Praemaxillare.

620. **Coria, R. A., Chiappe, L. M. & Dingus, L.** (2002): A new close relative of *Carnotaurus sastrei* BONAPARTE 1985 (Theropoda: Abelisauridae) from the Late Cretaceous of Patagonia. – J. Vertebr. Paleont., **22** (2): 460-465, 5 Fig.; Lawrence, Ks.

Zwei gesicherte Synapomorphien – Artikulationen zwischen Hyposphen und Hypantrum an den proximalen und mittleren Caudalia sowie craniale Fortsätze der Epipophysen der Cervicalia – bei *Carnotaurus sastrei* und *Aucasaurus garridoi* n. gen., n. sp., begründen die **Carnotaurini** n. taxon innerhalb der Carnotaurinae (vgl. LAMANNA et al. 2002, Ref. 655). Die Ergebnisse beziehen sich auf ein etwa vollständiges artikuliertes Skelett eines großen Theropoden aus der Rio Colorado-Formation des Campanium. An diesem Fund werden die bislang von Abelisauriden unvollständig bekannten Elemente wie Caudalia, sowie Vorder- und Hinterextremität beschrieben. Im Vergleich zu dem recht bizarren *Carnotaurus* ist *Aucasaurus* rund 30% kleiner und weniger spezialisiert. Das betrifft neben dem Schädel die relativ langen Vorderextremitäten. Vor allem ergänzt der Fund die Informationen über die postcraniale Anatomie der verbreiteten Landräuber der Ober-Kreide von Gondwana.

621. **Coria, R. A. & Currie, P. J.** (2002/2003): The braincase of *Giganotosaurus carolinii* (Dinosauria: Theropoda) from the Upper Cretaceous of Argentina. - J. Vertebr. Paleont., **22** (4): 802-811, 10 Abb., 2 Appendices; Lawrence, Kansas.

Die Gehirnkapsel von dem Typusexemplar des riesigen Theropoden *Giganotosaurus carolinii* aus der Candeleros-Formation, Albium bis Cenomanium, ist bemerkenswert gut erhalten und zeigt für Theropoden wichtige Merkmale, die eingehend beschrieben werden. Es resultieren Synapomorphien von *Giganotosaurus* und *Carcharodontosaurus*, welche auch bei *Sinraptor* vorliegen und sich für diese drei eine monophyletische Gruppe begründen läßt. Eine Synapomorphie teilt diese Gruppe auch mit den Abelisauriden. Dagegen reduzieren sich Übereinstimmungen zu *Tyrannosaurus* auf von der Körpergröße abhängige Merkmale. Zu den Tyrannosauriden bestehen beispielsweise Unterschiede in der Kiefermuskulatur. Die entsprechenden Veränderungen haben beim Clade von *Sinraptor*, *Giganotosaurus* und *Carcharodontosaurus* offenbar eine Restrukturierung der Gehirnkapsel bewirkt. Denn die Kiefermuskulatur erreichte bei diesen Formen nicht das Schädeldach sondern setzt ventrolateral an, unter einem Schelf von Frontale und Parietale, welcher das Supraorbital-Fenster seitlich überragte. Mit Computer-Tomographie konnte für die Schädelkapsel eine Länge von 275 mm von der Spitze des Sphenoids bis zum oberen Rand des Foramen magnum ermittelt werden. In Verbindung mit einer größten Weite von 77 mm ergibt sich ein Volumen von 275 ccm und mithin ein Gewicht des Gehirns von schätzungsweise 248 g. Dies ist in Relation zu einem errechneten Körpergewicht von 4,16 t zu sehen.

622. **Currie, P. J.** (2003): Allometric growth in tyrannosaurids (Dinosauria: Theropoda) from the Upper Cretaceous of North America and Asia. - Can. J. Earth Sci., **40** (4): 651-665; Montreal.

Rund 250 Exemplare der Tyrannosauriden, welche insgesamt 5 Gattungen der Albertosaurinae und Tyrannosaurinae umfassen, werden vermessen und eine bivariate Analyse nach 85 Parametern vorgenommen. Dabei erweisen sich die allometrischen Unterschiede unter den ausgewachsenen Exemplaren der jeweiligen Arten im Vergleich zu den Allometrien, welche mit dem Wachstum verbunden sind, als geringfügig. Die Albertosaurinen haben in der Tendenz einen grazileren Bau als die Tyrannosaurinen. Entsprechend fallen bei Individuen gleicher Größe bei den Albertosaurinen die Schädel etwas kürzer und niedriger aus, die Iliä sind kürzer, die Tibiae, Metatarsalia und die Zehen länger. Die Vorderextremitäten sind jedoch gleich lang, mit Ausnahme der kürzeren Arme bei *Tarbosaurus*. Für die Anzahl der Zähne ergibt sich keine Beziehung zur Größe oder zum Alter der Individuen. Es liegt lediglich individuelle und interspezifische Variabilität vor. Neben den gesicherten Gattungen wie

Daspletosaurus, *Albertosaurus*, *Gorgosaurus*, *Tyrannosaurus* und *Tarbosaurus*, sind *Dinotyrannus megagracilis* und *Stygivenator molnari* ontogenetische Stadien von *Tyrannosaurus rex* sowie *Jenghizkhan*, *Gorgosaurus lancinator*, *G. novojilovi*, *Maleevosaurus*, *Tarbosaurus efremovi* und *Shanshanosaurus huoyanshanensis* von *Tarbosaurus bataar* (die phylogenetischen Beziehungen gleichen den Ergebnissen in der folgenden Arbeit).

623. **Currie, P. J.** (2003): Cranial anatomy of tyrannosaurid dinosaurs from the Late Cretaceous of Alberta, Canada. - *Acta palaeont. polon.*, **48** (2): 191–226, 36 Abb., 4 Tab.; Warschau.

In den letzten Jahren konnten durch das Tyrrell Museum für Paläontologie in den Ablagerungen von Alberta Skelette von Tyrannosauriern erfolgreich geborgen werden. Fünf verschiedene Arten sind dabei mit 21 Skeletten belegt, deren Befund durch mehrere Tausend isolierte Knochen und Zähne ergänzt wird. Die eingehende Beschreibung der cranialen Osteologie ist konzentriert auf Befunde bei *Gorgosaurus* als der am meisten verbreiteten und abgeleiteten Form. Die Elemente werden mit denen bei *Albertosaurus* und *Daspletosaurus* verglichen. Zu *Gorgosaurus libratus* liegt ein virtuell vollständiges Skelett von 5,10 m Länge vor mit einem 640 bzw. 670 mm langen Schädel, der von einem kleineren Individuum hat eine errechnete Länge von 364 mm. Zu *Albertosaurus sarcophagus* werden ein 8 m und ein 6,50 m langes Skelett berücksichtigt. Neben den meist großen Individuen, die zu *Daspletosaurus* gehören, liegt ein besonders gut erhaltener, 620 mm langer Schädel von einem etwa 5,80 m langen Tier vor, bestimmt als *Daspletosaurus* sp. Der Hauptteil der Arbeit betrifft die Darstellung der einzelnen Schädelelemente vom Praemaxillare bis zum Stapes sowie der des Unterkiefers von der Mandibel bis zum Articulare. Es folgt die Diskussion und Bewertung der cranialen Merkmale der Tyrannosauriden. Alle Arten zeigen konsistente ontogenetische Trends, dabei erweisen sich viele Merkmale eher von der Größe als vom Alter abhängig. So gibt es nur wenige Anhaltspunkte, nach denen sich die Arten bei beliebigem Alter bestimmen lassen. Vor allem aber deutet sich an, dass *Nanotyrannus lancensis* tatsächlich eine von *T. rex* verschiedene Art ist. *Albertosaurus* und *Gorgosaurus* sind zwar nahe verwandt – Albertosaurinae – aber durch mehr Merkmale voneinander zu unterscheiden, als dies zwischen den Taxa des Clades mit *Daspletosaurus*, *Tarbosaurus* und *Tyrannosaurus* möglich ist. Zu *Daspletosaurus* kennt man zunächst das Typusexemplar von *D. torosus* aus der Oldman-Formation, ferner Schädel und Skelette aus der geologisch jüngeren Dinosaur Park-Formation in Alberta und einen Schädel in Montana. Hinzu kommt das als „Aublysodon“ bestimmte und in New Mexico gefundene Exemplar. Die drei Formen repräsentieren bisher nicht beschriebene unterschiedliche Arten, welche auf eine ausgedehnte paläogeographische, ökologische und zeitliche Verbreitung hinweisen. Innerhalb der Tyrannosaurinen ist die postorbitale Region lateral unterschiedlich ausgedehnt, in diesem Aspekt vermitteln *Daspletosaurus* aber auch *Tarbosaurus* zu den Albertosaurinen.

624. **Currie, P. J., Hurum, J. H. & Sabath, K.** (2003): Skull structure and evolution in tyrannosaurid dinosaurs. - *Acta palaeont. polon.*, **48** (2): 227–234, 2 Abb., 1 Tab., 1 Appendix; Warschau.

Im Kontext mit den zwei vorstehend referierten Arbeiten von Currie gilt diese der phylogenetischen Analyse der sieben Gattungen der Tyrannosauridae – *Albertosaurus*, *Alioramus*, *Daspletosaurus*, *Gorgosaurus*, *Nanotyrannus*, *Tarbosaurus* und *Tyrannosaurus* nach 77 Merkmalen des Schädels. *Allosaurus* dient als Nebengruppe. Es resultieren zwei Clades im Rang von Subfamilien. Innerhalb der Tyrannosaurinae steht *Daspletosaurus* *Tarbosaurus* näher als *Tyrannosaurus*. Entsprechend ist *Tarbosaurus bataar* nicht, wie teilweise postuliert, das Schwestertaxon von *T. rex*. Viele der Ähnlichkeiten sind lediglich von der extremen Größe der Tiere geprägt und keine phylogenetisch begründeten Merkmale. Wichtiger sind hierbei Daten zur cranialen Kinetik (vgl. HURUM & SABATH 2003, Ref. 644). Nach dem Studium der Suturen und Gelenke deuten sich zwei grundverschiedene Mechanismen bei den Tyrannosaurinen an, und *Daspletosaurus* steht offenbar der plesiomorphen Bedingung des gemeinsamen Ahnen von den späteren Alternativen

Tarbosaurus und *Tyrannosaurus* nahe (zu *Daspletosaurus* vgl. auch Ref. 624). In der Summe erfolgt eine Unterteilung in Tyrannosaurinae (*Daspletosaurus* (*Alioramus*, *Tarbosaurus*) (*Nanotyrannus*, *Tyrannosaurus*)) und Albertosaurinae (*Gorgosaurus*, *Albertosaurus*).

625. **Dong, Z.-M.** (2002): A new armored dinosaur (Ankylosauria) from Beipiao Basin, Liaoning Province, northeastern China. - *Vertebrata Palasiatica*, **40**: 276-285, 6 Abb.; Peking.

Das Material zu *Crichtonsaurus bohlini* n. gen., n. sp., besteht aus einem Mandibelfragment mit drei Zähnen, zwei Cervicalia, einem vollständigen Dorsalwirbel, vier Sacralia und Caudalia, einer vollständigen Scapula, dem Coracoid, einem Humerus und Femur sowie mehreren Teilen des Hautpanzers. Die Form wird als mittelgroßer, 3 m langer Ankylosaurier interpretiert. Eine Familienzuordnung bleibt offen. Der Fundhorizont liegt in der Sunjiawan-Formation des Beipiao-Beckens in der Provinz Liaoning. Mit diesem Ankylosaurier bestätigt sich angeblich die Einstufung der Formation in das Cenomanium-Turonium.

626. **Egi, N. & Weishampel, D. B.** (2002): Morphometric analyses of humeral shapes in hadrosaurids (Ornithopoda, Dinosauria). – *Senckenb. leth.*, **82** (1): 43-58, 8 Abb., 5 Tab.; Frankfurt/M..

Verf. nehmen die mitunter vertretene Auffassung, dass Hadrosauriden in der Morphologie des postcranialen Skelettes vergleichsweise konservativ sein sollen, zum Anlaß, die Variation der Humeri von fünf Gattungen der Hadrosaurien und von vier Gattungen der Lambeosaurinen mittels drei verschiedener morphometrischer Methoden vergleichend zu analysieren. Das Material umfasst Humeri, deren Längen von 28 cm bis 65 cm betragen. Es zeigt sich eine größere Übereinstimmung der Humeri unter den juvenilen Formen aber deutliche Unterschiede bei den Humeri der adulten Formen beider Subfamilien. Einige der morphologischen Unterschiede in den Humeri zwischen juvenilen und adulten Individuen werden als strukturelle Modifikationen interpretiert, welche auf die im Verlauf des Wachstums zunehmende Körpermasse zurückgehen und zugleich auch lokomotorische Spezialisierungen in Verbindung mit der zunehmend quadrupeden Bewegung adulter Formen vermuten lassen. Dabei erweisen sich die Veränderungen in der Humerus-Morphologie im Verlauf des Wachstums bei den Hadrosauriern variabler als bei den Lambeosaurinen. Von generellem Interesse ist die zunehmende Breite des Humerus-Schaftes bei adulten Lambeosaurinen und einigen adulten Hadrosaurinen. Dies belegt die im Verlauf des Wachstums zunehmend starke Einbindung der Vorderextremitäten in den Stand und bestätigt die auch anderweitig begründeten Annahmen eines quadrupeden Ganges adulter Hadrosaurier. Im Vergleich zu Hadrosauriden sind die Humeri von *Iguanodon* und *Ouranosaurus* relativ lang zur proximalen Breite, das bedeutet, die Humeri basaler Iguanodontia sind vergleichsweise graziler.

627. **Fraser, N. C., Padian, K., Walkden, G. M. & Davis, A. L. M.** (2002): Basal dinosauriform remains from Britain and the diagnosis of the Dinosauria. – *Palaeontology*, **45**: 79-95, 9 Abb., 1 Appendix; London.

Agnosphytis cromhallensis n. gen., n. sp., aus der Spaltenfüllung von Cromhall bei Avon, SW-England, ist eine weitere Form basaler Dinosaurier aus der Obertrias. Holotypus ist ein Ilium, weitere isolierte Elemente sind ein Maxillare, Zähne, ein Astragalus, ein Humerus und zwei Sacralia. Den Befund nehmen Verf. zum Anlaß, die Verteilung der Synapomorphien bei den basalen Dinosauriformes zu diskutieren. Das Taxon von Cromhall kann nicht ohne Einschränkung als Dinosaurier bewertet werden. Allerdings steht *Agnosphytis* in einigen Punkten den Dinosauria sogar angeblich näher als *Eoraptor* und die Herrerasauriden.

628. **Foster, J. R.** (2003): Paleocological analysis of the vertebrate fauna of the Morrison Formation (Upper Jurassic), Rocky Mountain Region, U.S.A. – *Bull. New Mexico Mus. Nat. Hist. Sci.*, **23**, 95 S., 69 Abb., 7 Tab., 1 Appendix; Albuquerque.

Die von New Mexico bis Montana verbreiteten Ablagerungen der Morrison-Formation enthalten außerordentlich diverse Assemblages mit fossilen Wirbeltieren. Es ist das Ziel der Arbeit, die zeitlichen, geographischen sowie die Variationen des Environments in der Verbreitung der Taxa zu identifizieren. Dazu sind die Exemplare jedes Taxons von über 200 Vorkommen zusammengestellt worden, um danach die relative Häufigkeit zu ermitteln. Als ein Ergebnis erweist sich die Struktur der Palaeocommunities nahezu über die gesamte Bildungszeit der Formation von etwa 8 Mio. Jahren als konstant. Nicht nur bei den Betrachtungen zur Biomasse, sondern auch bei der Bewertung von Anteilen kleinerer Wirbeltiere und bei der Rekonstruktion der Nahrungskette haben die großen herbivoren Sauropoden eine zentrale Stellung. Neben den Sauropoden sind Ornithopoden und der Theropode *Allosaurus* die häufigsten und ökologisch wichtigen Dinosaurier. Das Räuber-Beute-Verhältnis betrug etwa 8,6%, wobei *Allosaurus* die Biomasse der Räuber dominierte. Es war offensichtlich eine außerordentlich wichtige ökologische Komponente in dem gesamten Environment. Andere, seltenere große Theropoden waren vermutlich spezialisiertere Karnivoren. Es mag schließlich überraschen, dass etwa 50% der Individuen in den Dinosaurier-Populationen der Morrison-Ablagerungen Ornithopoden waren., also eine wichtige ökologische Komponente darstellen. (In Anbetracht des Umfangs des Gegenstandes der Untersuchung und der bemerkenswerten Kompaktion aller Daten, handelt es sich um eine höchst beispielhafte Arbeit für die Analyse eines so bedeutenden terrestrischen Faunenkomplexes).

629. **Garcia, G. & Pereda Suberbiola, X.** (2003): A new species of *Struthiosaurus* (Dinosauria: Ankylosauria) from the Upper Cretaceous of Villeveyrac (Southern France). - J. Vertebr. Paleont., **23** (1): 156-165, 6 Abb., 2 Tab.; Lawrence, Kansas.

Der Skelettrest eines Individuums aus Schichten des unteren Campanium des Beckens von Villeveyras-Mèze besteht aus distalen Dorsalia, dem Synsacrum und dem Beckengürtel, wird als kleiner Nodosauride identifiziert und *Struthiosaurus languedocensis* n. sp. genannt. Ergänzendes Material von dem gleichen Vorkommen besteht aus drei Zähnen, einem Caudalwirbel und wenigen Fragmenten des Hautpanzers. Von *S. austriacus* unterscheidet sich die Morphologie des Ischium und von *S. transylvanicus* die Ausbildung der lateral komprimierten dorsalen Wirbelzentren. Gemeinsam mit einer noch nicht näher benannten Form aus dem Campanium der Iberischen Halbinsel besteht bei *S. languedocensis* das Synsacrum aus 10 verschmolzenen Wirbeln, es sind offenbar 5 Dorsalia, 4 Sacralia und ein Caudalwirbel. Unter den Ankylosauriern findet sich nur noch bei *Polacanthus foxii* eine ähnliche Kombination aber deutliche Unterschiede im Becken, welches bei *Struthiosaurus* mehr ankylosaurid erscheint. Dennoch handelt es sich in allen wesentlichen Merkmalen um einen Angehörigen der fam. Nodosauridae. Angebliche Belege für Ankylosauridae in der Kreide Europas können Verf. nicht bestätigen.

630. **Garcia, R., Salgado, L. & Coria, R. A.** (2003): Primeros restos de dinosaurios sauropodos en el Jurásico de la Cuenca Neuquina, Patagonia, Argentina. - Ameghiniana, **40** (1): 3 S., 3 Abb.; Buenos Aires.

Die ersten Nachweise von Sauropoden im Ober-Jura des nördlichen Patagonien bestehen aus dem distalen Fragment eines Femur und proximalen Teilen von Fibula und Tibia. Der Fund dürfte zu einem Neosauropoden gehören. Aus dem Kimmeridgium von Zentral-Patagonien kennt man bereits *Tehuelchesaurus benitzi* RICH et al., 1999.

631. **Garcia, G. & Vianey-Liaud, M.** (2001): Nouvelles données sur les coquilles d'oeufs de dinosaures Megaloolithidae du Sud de la France: systematique et variabilité intraspecificue. - C. R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la Terre et des planètes, **332**: 185-191, 2 Abb., 1 Tab.; Paris.

632. **Garcia, G. & Vianey-Liaud, M.** (2001): Dinosaur eggshells as biochronological markers in Upper Cretaceous continental deposits. - Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol., **169**: 153-164, 5 Abb., 2 Tab.; Amsterdam.

Die beiden Arbeiten sind konzentriert auf die Befunde von Dinosauriereiern der fam. Megaloolithidae mit derzeit acht gültigen Arten aus der Oberkreide. Für *Megaloolithus* und *Cairanoolithus* (= *Dughiolithes*) werden die Diagnosen emendiert, und nach Material aus dem oberen Campanium von Südfrankreich wird *Megaloolithus microtuberculata* n. sp. aufgestellt. Neben der Schalenstruktur nennen die Diagnosen Form und Schalendicke der Eier, wobei letztere um den Bereich von 1 bis 3 mm variieren kann. Aus der bekannten Verbreitung der Ootaxa im Campanium und Maastrichtium, dem sog. Robiacium, ist für den Süden Frankreichs eine Abfolge von drei Assoziationen der Megaloolithiden-Arten aufgezeigt, und zwar in den Becken von Aix, Arc und von Villeveyrac-Mêze bis zum Fuß der Pyrenäen.

633. **Gauthier, J. & Queiroz, K. de** (2001): Feathered dinosaurs, flying dinosaurs, crown dinosaurs, and the name "Aves". - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds: 7-41, 2 Abb.; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

Verf. stellen fest, dass der Taxon-Name Aves - der Zoological Record listet von 1978 bis 1999 über 200.000 Zitate auf - für recht unterschiedliche Clades verwendet wird und damit teilweise grundlegende Prinzipien der Nomenklatur verletzt werden. Zunächst erfolgt eine Problemdiskussion mit Darstellungen zur Relation zwischen Total- und Kronen-Clades sowie zu Stamm- und Knoten-Clades, also zum Bezug der unterschiedlichen Klassen phylogenetischer Definitionen. Hierbei steht die Entscheidung im Mittelpunkt, ob ein Taxon nach seiner Zusammensetzung oder nach Merkmalen fixiert wird. Ein besonderer Punkt betrifft auf Apomorphien bezogene Definitionen durch die Mehrdeutigkeit des Merkmalskonzeptes infolge fehlender Befunde und durch Homoplasie. Im Anschluß an eine Bewertung der traditionellen Inhalte von Taxon-Namen kommen Verf. zu Alternativen für die Definition für „Aves“. Als potentielle Lösung wird eine neue Taxonomie vorgeschlagen, mit neuen Namen und neuen Definitionen für alte Namen. Das sind für die Vogel-Linie der Archosaurier **Panaves n. clade**, für gefiederte Dinosaurier **Avifilopluma n. clade**, gefolgt von Avialae für fliegende, mit Flügeln ausgestatteten Dinosauriern. Es folgen als konvertierte Clade-Namen Carinatae MERREM, 1813, Ornithurae HAECKEL, 1866, Aves LINNAEUS, 1758, usw. Den Anlass für den Vorschlag bilden offenbar die Entdeckungen gefiederter Dinosaurier in China. Sie konfrontieren uns mit dem Beweis, dass Federn und Fliegen nicht gleichzeitig entstanden sind. Avifilopluma ist der Clade, welcher sich von dem ersten Panaves mit Federn - homolog mit denen der Aves, z.B. *Vultur gryphus* LINN. - ableitet. Dazu stellen Verf. deshalb nach dem Befund von Federn und federartigen Bildungen des Integuments die basalen Oviraptorosaurier *Caudipteryx* und *Protarchaeopteryx*, basale Dromaeosaurier wie *Sinornithosaurus* und den basalen fliegenden Dinosaurier *Archaeopteryx*, *Confuciusornis*, einige Enantiornithes und mit Vorbehalt den basalen Coelurosaurier *Sinosauropteryx* und den basalen Therizinosaurier *Beipiaosaurus*. Das bedeutet, Avifilopluma enthalten alle Maniraptora und vermutlich alle Coelurosauria. Panaves enthalten neben Aves und Dinosauria nach gegenwärtiger Kenntnis auch triassische Formen wie *Pseudolagosuchus*, *Lagosuchus*, *Lagerpeton*, *Scleromochlus* und die Pterosauria.

634. **Gishlick, A. D.** (2001): The function of the manus and forelimb of *Deinonychus antirrhopus* and its importance for the origin of avian flight. - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds: 301-318, 10 Abb.; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

An mehreren Exemplaren von *Deinonychus* ist die Vorderextremität anhand von Abgüssen der einzelnen Elemente funktionell untersucht worden. Im Ergebnis sind Hand und Vorderextremität bei räuberischer Lebensweise zum Einsatz gekommen, und jene Merkmale, welche bei *Deinonychus* dem Flugapparat entsprechen, waren bedeutsam für das Ergreifen von Beute. Schon für *Archaeopteryx* hatte HOLTZ (1994) eine Interpretation als katzenartiger Räuber vorgeschlagen, bei denen der Angriff primär von den Armen geführt wird und das Opfer dann mit den Zähnen oder/und mit den Fußklauen getötet wird. Das Raubverhalten bei Theropoden war folglich eine denkbare Voraussetzung für die Entstehung des Vogelfluges. In

den generellen Rahmen von Phylogenie und Verhalten sind auch die Federn eingebunden, indem diese an den Händen und dem Schwanz für cursorische Räuber bei der Jagd aerodynamisch günstig waren. Das bewirkte wiederum eine verbesserte Aerodynamik der Federn in Verbindung mit Erfordernissen beim Greifangriff, und in der Weiterentwicklung konnten die Arme gleichsam flügelartig eingesetzt werden. Die meisten Komponenten für einen ursprünglichen Vogelflug sind also vermutlich selektiv für eine Optimierung bei der Jagd entstanden, und zwar bei Theropoden, die selbst nicht geflogen sind. Auch wenn dieses Szenario im strengen Sinne nicht getestet werden kann, erklärt es die phylogenetischen, strukturellen, mechanischen und verhaltensbedingten Gegebenheiten vergleichsweise zwanglos.

635. **Gonzales Riga, B. J.** (2003): A new titanosaur (Dinosauria, Sauropoda) from the Upper Cretaceous of Mendoza Province, Argentina. - *Ameghiniana*, **40** (2): 155-172, 8 Abb., 2 Tab., 1 Appendix; Buenos Aires.

Der erste Dinosaurier aus Ablagerungen der Provinz Mendoza ist der Titanosauride *Mendozasaurus neguyelap* n. gen., n. sp. Sein Fundhorizont liegt in fluviatilen Sedimenten der tieferen Ober-Kreide, Turonium bis Coniacium, die vermutlich zum oberen Teil der Rio Neuquen-Formation gehören. Holotypus sind weitgehend artikulierte Caudalia sowie zwei Chevrons. In dem selben Vorkommen ergänzen zahlreiche disartikulierte Knochen den Befund. Wobei ein Dorsalwirbel, ein Humerus, eine Scapula sowie Metacarpalia mit Femur und Tibia zusammen mit dem Belegmaterial des Holotypus zu einem adulten Individuum gehören. Es wird ein 18 m langer Sauropode mit relativ schlanken Proportionen rekonstruiert. Die Wirbel zeigen mehrere Autapomorphien, ergänzt mit etwa konisch-sphaerischen Osteodermen. In einer Analyse nach 39 postcranialen Merkmalen von 15 Taxa erscheint *Mendozasaurus* innerhalb der Titanosauridae in Anlehnung an die Ergebnisse von SALGADO et al. (1997). Eine Modifikation für die Merkmale der Familie ergibt sich zu den Caudalia, welche bei *Mendozasaurus* im geringeren Maße procoel sind als jene der mehr in Richtung Saltosaurinae abgeleiteten Formen. Entsprechend erweisen sich *Andesaurus*, *Malawisaurus* und *Mendozasaurus* mit ihren weniger procoelen Caudalia als basale Titanosauridae, wobei letzterer in dieser Gruppierung am weitesten abgeleitet erscheint.

636. **Hanna, R. R.** (2002): Multiple injury and infection in a sub-adult theropod dinosaur *Allosaurus fragilis* with comparisons to allosaur pathology in the Cleveland Lloyd Dinosaur Quarry collection. - *J. Vertebr. Paleont.*, **22** (1): 76-90, 9 Fig., 2 Tab., Lawrence, Kansas.

An einem Exemplar von *Allosaurus fragilis* aus der oberen Morrison-Formation des Big Horn County von Wyoming liegen zahlreiche pathologische Bildungen an Rippen, Wirbeln, Haemapophysen, Handphalangen, Ilium, Metatarsalia und Fußphalangen vor. Aus der näheren Beschreibung ergeben sich Hinweise auf unterschiedliche Ursachen, wobei Verhalten und Einflüsse des Lebensraumes zu Verletzungen und Infektionen geführt haben. Davon waren insbesondere Allosaurier betroffen, indem bei ihnen durch die Nahrung, sowie intra- und interspezifische Rivalität vielfältige Möglichkeiten zu Verletzungen und zur Entstehung pathologischer Erscheinungen gegeben waren. Die Arbeit bildet ein Modell für weitere paläopathologische Analysen. Es deutet sich an, dass aus Untersuchungen umfangreichen Materials Hinweise auf für jeweilige Taxa charakteristische Abnormitäten folgen, welche diagnostisch sein können für spezifisches Verhalten, den Lebensraum und die Physiologie.

637. **Harris, S. K., Heckert, A. B., Lucas, S. G. & Hunt, A. P.** (2002): The oldest North American prosauropod, from the Upper Triassic Tecovas Formation of the Chinle Group (Adamanian: Latest Carnian), West Texas. - *Bull. New Mexico Mus. Nat. Hist. Sci.*, **21**: 249-252, 2 Abb.; Albuquerque.

Ein einzelner, 6 mm großer Zahn aus der Tecovas-Formation der Chinle-Gruppe, geologisches Alter oberes Carnium, zeigt Merkmale der Prosauropoden. Dieser Nachweis korrespondiert mit den geologisch frühesten Befunden von Prosauropoden in anderen Teilen der Pangaea.

638. **Heckert, A. B.** (2002): A revision of the Upper Triassic ornithischian dinosaur *Reueltosaurus*, with a description of a new species. - Bull. New Mexico Mus. Nat. Hist. Sci., **21**: 253-268, 9Abb., 4 Tab., 2 Taf.; Albuquerque..

In einigen Niveaus der Chinle-Gruppe von New Mexico und Arizona sind zahlreiche, bis zu 10 mm große Zähne der Nachweis des als *Reueltosaurus* bekannten Ornithischiers. Neben dem bereits von HUNT (1989) beschriebenen *R. callenderi* kommt eine weitere Form vor: *Reueltosaurus hunti* n. sp. Die meisten Exemplare sind Zähne vom Praemaxillare. Die Unterschiede beider Arten bestehen in der Anordnung der Dentikel. Dabei erweist sich *R. hunti* im Vergleich *R. callenderi* als mehr abgeleitet, obwohl letzterer in einem stratigraphisch etwas jüngeren Niveau vorkommt. Die Santa Rosa-Formation liegt noch im Carnium und die Bull Canyon-Formation bereits im unteren Norium. Als Synapomorphien der Ornithischier zeigen die *R. hunti*-Zähne eine ausgedehnte Kronenbasis, sie sind asymmetrisch in der occlusalen und von subtriangulärem Umriß in labio-lingualer Ansicht, und sie haben grobe Dentikel schräg zum Rand.

639. **Henderson, D. M.** (2003): The eyes have it: the sizes, shapes, and orientations of theropod orbits as indicators of skull strength and bite force. - J. Vertebr. Paleont., **22** (4): 766-778, 11 Abb., 3 Tab.; Lawrence, Kansas.

Der Grad einer elliptischen Form der Augenöffnung ist positiv korreliert mit der Festigkeit des Schädels. Es deutet sich an, dass die Form der Orbita bei Theropoden mit festem Schädel von den Belastungen bestimmt wird, welche durch die Muskulatur bei Beutefang und Beutezerteilung auf die posteriore Hälfte des Schädels einwirken. Zu diesem Ergebnis kommt Verf. durch die Auswertung dreidimensionaler digitalisierter Daten des Schädels und der maxillaren Zähne von siebzehn Taxa. Eine zentrale Beziehung besteht zwischen der Neigung der Längsachse der Orbitae und der Festigkeit. Neigungswinkel um 150° finden sich bei schwachen Schädeln, wie von *Coelophysis*, *Compsognathus*, *Dromaeosaurus*, *Gallimimus*, *Herrerasaurus* und *Suchomimus*, diese Formen haben zudem eine relativ ausgedehnte Fläche der Orbita. Neigungswinkel um 95° finden sich bei festen Schädeln von *Acrocantnosaurus*, *Allosaurus*, *Carcharodontosaurus*, *Carnotaurus*, *Monolophosaurus*, *Sinraptor* und Tyrannosauriden.

640. **Henderson, D. M. & Weishampel, D. B.** (2002): Convergent evolution of the maxilla-dental-complex among carnivorous archosaurs. - Senckenb. leth., **82** (1): 77-92, 10 Abb., 1 Tab.; Frankfurt/M.

Drei Aspekte der maxillaren Zähne von Archosauriern werden auf das Potential ihrer funktionellen Übereinstimmung hin untersucht: die durchschnittliche und maximale Länge der Zähne, die medio-laterale und antero-posteriore Festigkeit und die äußere Zahnoberfläche. Ein weiterer Punkt ist die Tiefe des Schädels relativ zu seiner Länge. Es zeigt sich, dass eine Korrelation zwischen der Festigkeit und Größe der maxillaren Zähne und dem Umfang des maxillaren Knochens besteht. Ferner besteht eine positive Beziehung zwischen der Größe der Räuber und der Größe der Opfer. Für Dinosaurier lassen sich diese Korrelationen in einigen Faunen bestätigen, in der Ober-Trias zwischen *Herrerasaurus* und dem Rhynchosaurier *Scaphonyx*, im Oberjura zwischen *Ceratosaurus* und *Allosaurus* in Relation zu großen Sauropoden, und in der obersten Kreide steht *Tyrannosaurus* großen Hadrosauriern und *Triceratops* gegenüber.

641. **Hill, R. V., Witmer, L. M. & Norell, M. A.** (2003): A new specimen of *Pinacosaurus grangeri* (Dinosauria: Ornithischia) from the Late Cretaceous of Mongolia: ontogeny and phylogeny of ankylosaurs. - Am. Mus. Novitates, **3395**: 29 S., 9 Abb., 4 Appendices; New York.

Bei den Expeditionen, durchgeführt vom American Museum in die Gobi in den Jahren 1990 und 1993, wurde auch das Vorkommen *Ukhaa Tolgod* entdeckt, an dem sich unter etwa 1000 Exemplaren Reste von Theropoden, Ceratopsiern und Ankylosauriern fanden. Dazu gehört auch der Fund eines gut erhaltenen Schädels von einem juvenilen *Pinacosaurus grangeri*. Die ausführliche Beschreibung betont zunächst die Unterschiede zu bereits bekannten Exemplaren. So belegen fünf paarige Öffnungen eine größere morphologische Variabilität in der Nasenregion. Aufgrund des juvenilen Stadiums ist vor allem die Fusion der dermalen Verknöcherungen noch gering, so dass Suturen am Schädeldach erkennbar sind. Damit lassen sich bislang unklare Grundmuster der ansonsten in vielen Bereichen sehr verschmolzenen und allgemein apomorphen adulten Schädel besser verstehen. Es wird deutlich, wie die sekundäre dermale Verknöcherung bei Ankylosauriern ontogenetisch voranschreitet. So erscheinen die Osteodermen relativ früh, die Verschmelzung mit den Elementen des Schädels und Unterkiefers erfolgt aber deutlich später. Die Arbeit präsentiert auch eine phylogenetische Analyse der Ankylosauria, wobei Verf. zunächst die bisherigen Ergebnisse diskutieren, u. a. mit dem Nachweis, dass für die traditionelle Abgrenzung der Familien eine Reihe von Symplesiomorphien benutzt worden sind. Anders als traditionell dargestellt, ist *Pinacosaurus* kein stark abgeleiteter Ankylosauride, vielmehr erscheint er sogar basal von recht primitiven Ankylosauriern wie *Shamosaurus* und *Tsagantegia*. Die Analyse stützt sich auf 50 craniale Merkmale, sie sind im Anhang jeweils eingehend erläutert, und 21 Ankylosaurier neben *Scelidosaurus*, *Emausaurus* und *Huayangosaurus* als Nebengruppen. Das Ergebnis unterscheidet sich teilweise erheblich von neueren Analysen (vgl. auch Zbl. II, 2002, S. 100). Immerhin wird eine monophyletische Innengruppe bestätigt, die Ankylosauria, mit zwei monophyletischen Hauptgruppen, Ankylosauridae und Nodosauridae. Verbleibende Unklarheiten sind nach Meinung der Verf. durch den mangelnden Konsens zwischen den Autoren zur Wertung der Merkmale bedingt. Sogar die Beziehungen der fünf weit abgeleiteten Ankylosauriden *Ankylosaurus*, *Euoplocephalus*, *Nodocephalosaurus*, *Shanxia* und *Tianzhenosaurus* bleiben unklar, teilweise wegen der fragmentarischen Belege aber auch durch die Verschmelzung der Suturen und die Apomorphie craniale Anatomie. Obwohl craniale Merkmale im Vordergrund aller Analysen stehen, kann wohl ergänzend durch postcraniale Merkmale die Position problematischer Taxa abgesichert werden und daraus am Ende eine fundiertere Hypothese der verwandtschaftlichen Beziehungen der Ankylosaurier resultieren.

642. **Holtz, T. R., Jr.** (2001): Arctometatarsalia revisited: The problem of homoplasy in reconstructing theropod phylogeny. - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): *New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds*: 99-122, 8 Abb., 2 Tab., 2 Appendices; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

Seit der Entdeckung und Beschreibung von *Deinonychus antirrhopus* OSTROM, 1969 hat die phylogenetische Analyse der Theropoden eine vielfältige und teils wechselvolle Entwicklung erfahren. Der aktuelle Stand ist insofern stabilisiert, als Ornithomimosaurier, Troodontiden, Tyrannosauriden, Therizinosauroiden, Oviraptorosaurier, Dromaeosauriden und Aves einen Clade neben den anderen Theropoden bilden. Offen ist dabei in diesem Rahmen, ob Maniraptora oder Ornithomimosauria (Arctometatarsalia) den Vögeln näher stehen. Dem Problem der Mehrdeutigkeit der Befunde geht Verf. nach und stellt fest, dass derzeit keine phylogenetische Hypothese Homoplasie sicher ausschließen kann. Das bedeutet, in der Verteilung von Serien abgeleiteter Merkmale zwischen verschiedenen Clades innerhalb der Coelurosauria sind Reversionen und Konvergenzen nicht klar erkennbar. Die Ursache dafür liegt in den Lücken des Fossilbelegs in wichtigen Abschnitten der Entfaltung der Gruppe begründet. Solange frühe Formen der Linien nicht bekannt sind, sollten jene Studien mit Zurückhaltung betrachtet werden, welche sich auf die Relation abgeleiteter Merkmale von neu entdeckten Theropoden zu nur einer progressiven Entwicklungslinie, den Avialae, beschränken. In dem gleichen Zusammenhang wird auch die Problematik der für eine Analyse ausgewählten Nebengruppen transparent. Denn die Nebengruppe – bei Analysen der Coelurosauria ist das in der Regel *Allosaurus* - bestimmt zwangsläufig die Ausgangssituation der jeweils betrachteten Gruppe mit. Verf. diskutiert eine Reihe konträrer Interpretationen, wie die der Bullatosauria, die Position der Troodontidae, und von *Caudipteryx* als Schwestertaxon von *Archaeopteryx* und

den Aves. Die Liste der vom Verf. (HOLTZ 2000, vgl. Zbl. II, 2002, Heft 3-4, Ref. 208) in einer komplexen Analyse verwendeten 386 Merkmale wird revidiert und davon eine größere Anzahl aussortiert. Eine zentrale Aussage betrifft die Evolution der Federn: Wenn breite Federn mit komplexer Strukturierung nicht unabhängig von den Avialae bei mehreren Taxa entstanden sind, dann haben sich *Protarchaeopteryx*, *Caudipteryx*, Oviraptorosauria, Therizinosauroidea und Dromaeosauridae gemeinsam aus gefiederten Ahnen entwickelt (Maniraptora). Ursprünglichere Bildungen, homolog zu Federn, sind dann bereits bei den Tetanurae und zumindest aber bei allen Coelurosauria zu postulieren. Ob aber eine Homoplasie für breite Federn bei den Maniraptora durch Ontogenie, Taphonomie, separaten Erwerb bei *Protarchaeopteryx*, *Caudipteryx* und Avialae vorliegt, oder "Reversionen" zu einem primitiven Stadium bei *Sinornithosaurus* und *Beipiaosaurus* läßt sich gegenwärtig nicht entscheiden.

643. **Huh, M. & Zelenitzky, D. K.** (2002): Rich dinosaur nesting site from the Cretaceous of Bosung Conty, Chullanam-do Province, South Korea. - J. Vertebr. Paleont., **22** (3): 716-718, 2 Abb.; Lawrence, Kansas.

Ein 1999 entdecktes Nistvorkommen im südlichen Südkorea enthält mindestens drei verschiedene Eiformen, welche vermutlich zu Sauropoden, Ornithopoden und Schildkröten gehören. Die Eier der Dinosaurier werden zu *Spheroolithus* und *Faveoololithus* gestellt. Daraus ergeben sich Beziehungen zu Vorkommen in der Provinz Henan in China und im Nemegt-Becken der Mongolei.

644. **Hurum, J. H. & Sabath, K.** (2003): Giant theropod dinosaurs from Asia and North America: Skulls of *Tarbosaurus bataar* and *Tyrannosaurus rex* compared. - Acta palaeont. polon., **48** (2): 161-190, 20 Abb., 5 Tab.; Warschau.

Im Mittelpunkt der Untersuchung steht das Material von *Tarbosaurus bataar* in der Sammlung des Institutes für Paläobiologie in Warschau, welches in den Jahren 1963 bis 1971 in Vorkommen der Nemegt-Formation, oberes Campanium bis Maastrichtium, gesammelt worden ist. Die Erschließung der Funde von Tyrannosauriern aus Asien steht dabei im Vergleich zu denen aus Nordamerika erst am Anfang. Ausgewählt für die Studie ist ein neuerdings präparierter Schädel in vorzüglicher Erhaltung. Dieser ist insgesamt 110 cm lang und dorsoventral 43 cm hoch. Die einzelnen Elemente werden beschrieben und mit dem disartikulierten Schädel von *T. rex*, das Exemplar ist auch bekannt als „Stan“, aus dem Black Hills Institute in South Dakota verglichen. Es ergeben sich Hinweise für eine Unterscheidung zwischen asiatischen und nordamerikanischen Formen nach wichtigen anatomischen Strukturen von Maxillare, Nasale, Lacrimale, Praefrontale, Palatinum, Dentale, Angulare, Splenilae und der Anzahl der Zähne. *Tarbosaurus bataar* und der nahestehende *Alioramus* weisen spezielle Mechanismen der Kraftübertragung auf die Kiefer auf; das folgt aus dem Kontakt des Nasale und der Verbindung von Dentale und Angulare. Diese besondere funktionale anatomische Lösung darf als einmalige Synapomorphie gelten und entspricht einer paläogeographischen Separation der Entwicklungslinien. Die ökologischen Situationen mit denen *Tarbosaurus* und *Alioramus* einerseits und *Tyrannosaurus* andererseits vor allem in Bezug auf die Beutetiere bei der Jagd und Zerteilung konfrontiert waren, sind vermutlich der Hintergrund für die funktionellen Unterschiede. Nach allometrischen Studien haben Tyrannosaurinen wohl im Verlauf der Wachstumsstadien verschiedene ökologische Nischen wahrgenommen, und zwar durch Spezialisierung auf bestimmte Beutekategorien. Es deutet sich an, dass adulte *T. rex* ein Stadium erreicht haben, wie es bei mongolischen Tyrannosaurinen nicht vorkommt. Die Schädel der letzteren erscheinen sogar „paedomorph“, allerdings mit festeren Kiefern als bei *T. rex*. Es ist denkbar, dass die laterale Ausdehnung des posterioren Schädels bei *T. rex* mit den Erfordernissen höherer Beisskraft und stereoskopischem Sehen bei der Jagd auf die recht gut für eine Verteidigung gewappneten Ceratopsier und auf kleinere Opfer zusammenhängt. Anders war die Situation für die mongolischen Tyrannosaurinen, welche sich bei der Jagd mit weniger gut „bewaffneten“, dafür aber größeren Sauropoden auseinander zu setzen hatten.

645. **Hutchinson, J. R. & Garcia, M.** (2002): *Tyrannosaurus* was not a fast runner. - *Nature*, **415**: 1018-1021, 3 Abb., 2 Tab.; London.

Die immer wieder spannende und bewegende Frage nach der Geschwindigkeit, mit der *Tyrannosaurus rex* laufen konnte, beantworteten Verf. anhand der Masse des Extensors, also jenes Muskels, der für schnellen Lauf bzw. Rennen zuständig ist. Grundlagen für eine Bewertung dieses Muskels im Sinne einer Eichung werden von den Daten lebender Alligatoren und Hühner hergeleitet. Es resultiert eine mathematisch begründete Beziehung zwischen der Masse des Extensors, der Körpermasse und dem Potential zum Rennen. Die Anwendung des Modells auf kleine Dinosaurier bestätigt anderweitig erzielte Ergebnisse, nach denen diese Tiere rennen konnten. Die Obergrenze der Fähigkeit zum Rennen liegt danach bei 40% Extensoren-Masse zur Körpermasse. Der Grenzwert wird bei 10³ kg überschritten. Darüber, also z.B. für einen adulten *T. rex*, mit einem kalkulierten Körpergewicht von 6000 kg, wäre aber ein unrealistisch großer Extensor für Rennen erforderlich. Mit anderen Worten, große Individuen von *T. rex* hatten nicht genügend Muskelmasse, um schnell rennen zu können. Ihnen war maximal eine Bewegung mit etwa 5 m pro Sekunde möglich.

646. **Hwang, S. H., Norell, M. A., Ji, Q. & Gao, K.** (2002): New specimens of *Microraptor zhaoianus* (Theropoda: Dromaeosauridae) from Northeastern China. – *Amer. Mus. Novitates*, **3381**: 1-44, 31 Abb.; New York.

Der bisher kleinste, nur bis 55 cm lange, nicht-aves Theropode *Microraptor zhaoianus* wurde im Jahr 2000 nach einem unvollständigen Exemplar aus der Unter-Kreide von Liaoning beschrieben. Nun liegen weitere Exemplare vor, mit denen sich die phylogenetische Position der Form an der Basis der Dromaeosauriden überprüfen läßt. Zunächst erfolgt die ausführliche Beschreibung, begleitet von fotografischer Dokumentation vieler Details. Soweit derzeit zu bewerten, wird die Position von *Microraptor* als basales Schwestertaxon der Dromaeosaurier bestätigt, ebenso die Monophylie der Deinonychosauria als Schwestertaxon der Avialae. Der Anhang enthält neben den Maßen aller Skelettelemente die Matrix von 208 Merkmalen, zu deren Beschreibung und Erklärung auf eine Website verwiesen ist.

647. **Ivie, M. A., Slipinski, S. A. & Wegrzynowicz, P.** (2001): Generic homonyms in the Colydiinae (Coleoptera: Zopheridae). - *Insecta Mundi*, **15**: 63-64.

Für die Theropoden-Gattung *Syntarsus* RAATH, 1968 (Ceratosauria, Coelophysidae) macht sich die Einführung eines neuen Namens erforderlich, ***Megapnosaurus* n. gen.** Die neuen Kombinationen der gültigen Arten lauten danach *Megapnosaurus rhodesiensis* (RAATH, 1961) und *Megapnosaurus kayentakatae* (ROWE, 1989). Grund ist der Umstand, dass mit dem Namen *Syntarsus* bereits einhundert Jahre zuvor (FAIRMAIRE 1869) Coleopteren benannt worden sind.

648. **Ji, Q., Ji, S.-A., You, H., Zhang, J., Yuan, C., Ji X., Li, J. & Li, Y.** (2002): [Discovery of an avialae bird - *Shenzhouraptor sinensis* gen. et sp. nov." from China]. - " *Geological Bulletin of China*, **21** (7): 363-369, 2 Taf. [Chin. mit engl. Abstract].

Grundlage der Beschreibung von ***Shenzhouraptor sinensis* n. gen., n. sp.**, aus der Unteren Kreide der Jiufotang-Formation bei Shenzhou in der Provinz Liaoning bildet ein nahezu vollständiges postcraniales Skelett. Dazu gehört ein teilweise verdrückter Schädel und einige Federabdrücke. (Vermutlich handelt es sich bei *S. sinensis* um ein Synonym des Maniraptoren *Jeholornis*, in jedem Falle ist es ein weiteres Exemplar eines eventuell flugfähigen nicht-aves Theropoden).

649. **Ji, Q. & Ji, S.-A.** (2001): How can we define a feathered dinosaur as a bird? - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): *New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds*: 43-46, 1 Abb.; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

In dem kurzen Beitrag argumentierten Verf., dass ein biologisches Kriterium im Mittelpunkt der Klassifikation und phylogenetischen Analyse stehen sollte. Denn ohne ein biologisches Kriterium läßt sich nicht feststellen, ob ein gefiederter Dinosaurier bereits ein Vogel ist. Es bleibt also nur der umgekehrte Weg, und zwar die Schlußfolgerung: Vögel sind gefiederte Dinosaurier, also Angehörige einer Gruppe kleiner theropoder Dinosaurier. Das erste Erscheinen neuer Merkmale in der Evolution der Theropoden wird mit signifikanten Taxa fixiert. Innerhalb der Coelurosauria sind das **Metatheropoda n. clade** mit daunenähnlichen Protofedern (Entwicklungsstadium belegt mit *Compsognathus* und *Sinosauropteryx*), Maniraptoriformes mit seitlich flexiblen Handgelenk (*Oviraptor*, *Troodon*, Dromaeosauridae), **Dromavialae n. clade** mit Flügel und symmetrischen Federn moderner Prägung (*Protarchaeopteryx*), Avialae mit asymmetrischen Federn (*Archaeopteryx*) und **Aerialae n. clade** mit Schnabel und Pygostyl (*Sinornis*, *Confuciusornis*, Neornithes).

650. Jones, T. D. & Ruben, J. A. (2001): Respiratory structure and function in theropod dinosaurs and some related taxa. - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds: 443-461, 11 Abb.; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

Aus Studien an lebenden und fossilen Formen zur Nasenpassage, Lungenventilation und der mit der Atmung zusammenhängenden Beckenmorphologie kommen Verf. zu vergleichsweise differenzierten Interpretationen bei Theropoden, Pterosauriern und frühen Vögeln. Zunächst deutet das Fehlen respiratorischer Turbinat auf Stoffwechselraten im Ruhezustand hin, welche lebenden Ectothermen gleich kommen. Theropoden und Pterosaurier hatten danach reptilhafte Septenlungen wie Krokodile. Theropoden konnten durch das Opisthopubis vermutlich die Wirkung der Zwerchfellmuskeln verstärken. Damit war vielleicht bei hoher Aktivität eine Sauerstoffversorgung wie bei Endothermen möglich. Nach dem Achsenskelett verfügten *Archaeopteryx* und Enantiornithes nicht über eine stärker abgeleitete Lungenventilation. Ihre Beckenmorphologie entspricht mit einer Suprapubis-Muskulatur vielmehr solchen modernen Formen, die über posteriore Luftsäcke verfügen und arboreal leben. Darin sehen Verf. übrigens einen Hinweis auf arboreale Entstehung der Vögel. Dazu kommen mit einer tassenartigen Bildung am Hypopubis Hinweise auf bislang vernachlässigte morphologische und funktionelle Unterschiede im Pubis von Theropoden zu dem früher Vögel, wie *Archaeopteryx* und *Confuciusornis*. Für *Rahonavis* können Verf. ein Hypopubis übrigens nicht bestätigen, dessen Pubis gleicht vielmehr jenem bei *Velociraptor*.

651. Kobayashi, Y. & Azuma, Y. (2003): A new iguanodontian (Dinosauria: Ornithopoda) from the Lower Cretaceous Kitadani Formation of Fukui Prefecture, Japan. - J. Vertebr. Paleont., **23** (1): 166-175, 7 Abb., 1 Tab.; Lawrence, Kansas.

Die Entdeckung eines ersten Iguanodontier-Zahnes in den fluviatilen Ablagerungen der Kitadani-Formation, der oberen Tetori-Gruppe, Unterkreide, etwa spätes Hauterivium bis Barremium. In den folgenden Jahren fanden sich zahlreiche Reste von Iguanodontiern in einer Art Bone-Bed. Darunter war auch das Material des Schädels von ***Fukuisaurus tetoriensis n. gen., n. sp.*** Der Holotypus besteht aus einem rechten Maxillare und einem rechten Jugale, ergänzt durch weitere disartikulierte Elemente, welche vermutlich alle zu subadulten bis adulten Individuen gehören. Im Ergebnis der Beschreibung der einzelnen Elemente rekonstruieren Verf. einen Schädel mit Unterkiefer von etwa 45 cm Länge. Eine starke Verbindung zwischen Vomer und Maxillare bei *Fukuisaurus* beweist die unabhängige Herausbildung eines nicht-pleurokinetischen Schädels, also die einmalige Ableitung dieser Situation von der Ausgangsform der ansonsten pleurokinetischen Gruppierung, repräsentiert durch *Hypsilophodon*, *Iguanodon* und Hadrosauridae. Im Ergebnis der Vergleiche und der phylogenetischen Analyse nach 22 Schädelmerkmalen ist *Fukuisaurus* gegenüber der monophyletischen Gruppe von *Iguanodon* und *Ouranosaurus* mehr abgeleitet. *Fukuisaurus* erweist sich als basales Glied einer Gruppierung bestehend aus *Altirhinus*, *Probactrosaurus*, *Eolambia*, *Protohadros*, *Bactrosaurus*, *Telmatosaurus* und schließlich den Hadrosauriden. Daraus folgt der Nachweis von abgeleiteten nicht-hadrosauriden Iguanodontiern in Laurasia,

neben einer separaten Ausbreitung mit *Ouranosaurus* in Afrika. *Fukuisaurus* ist nach derzeitiger Kenntnis der Beleg einer ersten Ausbreitung progressiver Iguanodontier nach Ostasien ab Hauterivium, im Aptium - Albium folgen *Altirhinus* und *Probactrosaurus*.

652. **Knoll, F.** (2002): Nearly complete skull of *Lesothosaurus* (Dinosauria: Ornithischia) from the Upper Elliot Formation (Lower Jurassic:Hettangian) of Lesotho. – J. Vertebr. Paleont., **22** (2): 238-243, 2 Fig.; Lawrence, Kansas.

Der Schädel von einem noch nicht ganz adulten Individuum zeigt eine vollständiger erhaltene Occipitalregion als diese bisher bekannt war. An dem Exemplar erscheint die Schnauze kurz und die Orbitae sind proportional groß, die rundliche Schädelkapsel trägt keinen sagittalen Kamm auf dem Schädeldach. All dies sind bezeichnende Merkmale von Exemplaren juveniler Dinosaurier. Da der beschriebene Fund in seiner Größe jener der bekannten adulten Exemplare von *Lesothosaurus diagnosticus* gleichkommt, könnte eine congenerische Art der Fabrosauriden in der oberen Elliot-Formation von Südafrika und Lesotho vorliegen. Es wird eine Bestimmung als *Lesothosaurus* sp. indet. vorgeschlagen.

653. **Knoll, F. & Battail, B.** (2001): New ornithischian remains from the Upper Elliot Formation (Lower Jurassic) of Lesotho and stratigraphical distribution of southern African Fabrosaurids. - Geobios, **34** (4): 415-421, 3 Abb.; Villeurbanne.

Unter dem bereits in den 1950er Jahren in dem Vorkommen Likhoele in Lesotho gefundenen Material befindet sich neben einem Assemblage mittelgroßer Reste von Prosauropoden eine Reihe deutlich kleinerer fragmentarischer Knochen von mindestens drei Individuen. Es handelt sich um Elemente der Wirbelsäule und vom Extremitätenskelett, die als *Lesothosaurus* sp. identifiziert werden. Darüber hinaus zeigt die Untersuchung aller Befunde von Fabrosauriden aus der Stormberg-Gruppe von Lesotho, dass diese ursprünglichen Ornithischier offenbar auf die obere Elliot-Formation des Hettangium beschränkt sind. Vermutlich erfolgte ihre Entwicklung innerhalb eines besonders kurzen Zeitintervalls.

654. **Kobayashi, Y. & Lü, J.-C.** (2003): A new ornithomimid dinosaur with gregarious habits from the Late Cretaceous of China. - Acta Palaeont. Polon., **48** (2): 235–259, 27 Abb., 6 Tab., 2 Appendices; Warschau.

Weitgehend vollständige Skelette von mindestens 14 Individuen von *Sinornithomimus dongi* n. gen., n. sp., wurden 1997 im Rahmen der Geländearbeiten eines internationalen Dinosaurier-Projektes in der Inneren Mongolei entdeckt. Bei dem Fundhorizont in der Ulansuhai-Formation, frühe Oberkreide, handelt es sich um ein monospezifisches Bone-Bed, die Skelette sind über eine Fläche von 2 x 5 m verteilt. Der größte geborgene Block enthält Skelette von acht Individuen. Nach dem Spektrum der Femurlängen von 16,5 bis 21 cm waren die meisten Tiere juvenil, nur zwei Individuen haben 33 cm und 41 cm lange Femora. Das Verhältnis Tibia/Femur ändert sich bei den adulten Formen zugunsten einer verbesserten Adaption an schnelles Laufen. Es dürfte sich um einen weiteren Beleg für Herdenverhalten der vermutlich herbivoren Ornithomimiden handeln. Nach der Beschreibung hatte *Sinornithomimus* im Rahmen der Familie einen vergleichsweise kurzen Hals und ein etwas kürzeres Metacarpale I. Letzteres ist aber deutlich länger als bei nicht-ornithomimiden Coelurosauriern. Vergleiche und eine phylogenetische Analyse berücksichtigen 17 Merkmale am Schädel und 21 am Postcranium. Neben 10 Taxa der Ornithomimosauria sind als Nebengruppen *Allosaurus* und die Tyrannosauriden einbezogen. Nur eine gesicherte Synapomorphie, der arctometatarsale Fuß, kennzeichnet die Familie Ornithomimidae mit *Archaeornithomimus* und *Sinornithomimus* als sukzessive Nebenlinien zu einem mongolischen Clade mit *Anserimimus* und *Gallimimus* sowie einem nordamerikanischen Clade mit *Struthiomimus*, *Dromiceiomimus* und *Ornithomimus*. Der Unterschied zwischen den Clades ist vor allem in der Morphologie des Schnabels zu sehen. Der arctometatarsale Zustand, als Arctometatarsalia hatte HOLTZ (1994) Tyrannosauroida, Ornithomimidae und evtl. Troodontidae zusammengefaßt, dürfte bei den Ornithomimosauria nach den Erkenntnissen der Verf. separat - konvergent – entstanden sein. Diverse Merkmale

von Schädel und Extremitäten bestimmen die Diskussion der Stellung der basalen Ornithomimosauria, das sind in aufsteigender Folge *Pelecanimimus*, *Harpymimus* und *Garudimimus*. Die phylogenetische Gliederung lautet: Ornithomimidae (*Archaeornithomimus*, *Sinornithomimus* ((*Anserimimus*, *Gallimimus*) + (*Struthiomimus* (*Dromiceiomimus*, *Ornithomimus*))).

655. **Lamanna, M. C., Martinez, R. D. & Smith, J. B.** (2002): A definitive abelisaurid theropod from the early Late Cretaceous of Patagonia. - J. Vertebr. Paleont., **22** (1): 58-69, 4 Abb., 3 Tab., 2 Appendices, Lawrence, Kansas.

Ein nahezu vollständiges linkes Maxillare aus der tiefen Oberkreide, Cenomanium bis Turonium, der Bajo Barreal-Formation in der Provinz Chubut, Argentinien, ist der erste definitive Beleg eines Abelisauriden vor dem Senon. Synapomorphien mit den Maxillaria von *Carnotaurus* und *Majungatholus* weisen auf einen Angehörigen der Carnotaurinae hin. Dazu gehört auch ein bisher als *Indosuchus* bestimmtes Maxillare. Von diesen Formen bildet *Abelisaurus* nach der phylogenetischen Analyse anhand von 11 Merkmalen des Maxillare die Schwestergruppe im Rahmen der Abelisauridae. Die Entstehung der Familie ist mit Beginn der Ober-Kreide gegeben. Die Vorkommen der Innengruppentaxa in Südamerika, Indien, Madagaskar deuten auf eine Pan-Gondwana Verbreitung hin. Von den insgesamt 14 Dinosauriertaxa aus der Bajo Barreal-Formation, 4 Theropoden, 9 Sauropoden und ein Ornithopode, sind nach der Übersicht bislang nur *Xenotarsosaurus*, *Epachthosaurus* und *Notohypsilophodon* näher bestimmt.

656. **Lehman, T. M. & Coulson, A. B.** (2002): A juvenile specimen of the sauropod dinosaur *Alamosaurus sanjuanensis* from the Upper Cretaceous of Big Bend National Park, Texas. - J. Paleont., **76** (1): 156-172, 10 Abb.

Aus der Black Peaks-Formation, unmittelbar über dem Kontakt zur liegenden Javelina-Formation im südwestlichen Texas, fanden sich Teile eines juvenilen Individuums von *Alamosaurus sanjuanensis*. Dabei liegt das Vorkommen direkt unter dem Kreide/Tertiär-Grenzhorizont und repräsentiert stratigraphisch die jüngste Dinosaurierlokalität der Region. Alle Teile des Individuums sind disartikuliert und in einem Horizont über 20 m verteilt. Das Tier starb vermutlich in dem flachen Uferbereich eines Sees, und das Skelett hat sich in dem seichten Wasser bei geringer Strömung aufgelöst. Es liegen sieben oder acht Cervicalia, sechs oder sieben Dorsalia und Elemente der Hinterextremität vor, welche man von der Art noch nicht kannte. Die geringe Größe der Elemente und die fehlende Verschmelzung zwischen Wirbelzentren und Neuralbögen belegen ein juveniles Individuum. Mit dem Befund wird die Diagnose der Art emendiert insbesondere hinsichtlich der Morphologie der Wirbel und des Ischium. Eine Kombination des von allen Exemplaren bekannten Materials erlaubt schließlich eine Skelettrekonstruktion. Dabei zeigen die meisten berücksichtigten Elemente, dass sie von gleich grossen vermutlich ausgewachsenen Individuen stammen. Nach der Methode von ANDERSON et al. (1985), welche von den kombinierten Umfängen von Humerus und Femur ausgeht, resultiert für *A. sanjuanensis* eine Körpermasse von 30 t. Damit wäre *Alamosaurus* einer der größten Sauropoden. Vergleiche mit anderen Arten der Titanosauriden deuten auf eine enge Beziehung zu einem noch unbenannten Titanosaurier aus Brasilien und zu *Neuquensaurus australis* aus Argentinien hin.

657. **Lü, J.** (2002/2003): A new oviraptorosaurid (Theropoda: Oviraptorosauria) from the Late Cretaceous of Southern China. - J. Vertebr. Paleont., **22** (4): 871-875, 4 Abb.; Lawrence, Kansas.

***Heyuannia huangi* n. gen., n. sp.**, aus der Dalangshan-Formation, Oberste Kreide, Provinz Guangdong ist der erste Beleg für einen abgeleiteten Oviraptoriden außerhalb der Gobi. Neben einem recht vollständigen Skelett mit einem unvollständigen Schädel liegen weitere Reste vor. Die Diagnose nennt im Vergleich zu anderen Formen der Familie die höhere Zahl von Cervicalia und Sacralia, eine besondere Ausbildung des Gelenks am Quadratojugale,

ein Diverticulum trifft anterolateral das Quadratum, pneumatische Foramen befinden sich an Neuralbögen und Cervicalrippen, Pubis und Ilium sind gleichlang und die Metacarpalia I und II verschmolzen. Die Merkmale von *Heyuannia* bestätigen angeblich die Hypothese einer avialen Interpretation der Oviraptorosauria (vgl. Ref. 659).

658. **Makovicky, P. J., Norell, M. A., Clark, J. M. & Rowe, T.** (2003): Osteology and relationships of *Byronosaurus jaffei* (Theropoda: Troodontidae). - Am. Mus. Novitates, **3402**: 32 S., 21 Abb., 1 Tab., 2 Appendices; New York.

Zwei Exemplare von *Byronosaurus jaffei* NORELL et al., 2000, kennt man von benachbarten Vorkommen der Djadokhta-Formation im Nemegt-Becken. In beiden Fällen ist das Schädelmaterial gut erhalten neben wenigen postcranialen Elementen. Entsprechend ist die ausführliche Beschreibung mit fotografischen Abbildungen auf den Schädel konzentriert. Wichtige, bisher bei Troodontiden unbekannte Merkmale sind der ausgedehnte sekundäre Gaumen, eine homologe Bildung zu dem subnasalen Foramen sowie die Verbindung zwischen dem antorbitalen und einem akzessorischen Fenster durch einen Stab. Ungewöhnlich für die Familie sind die nicht gesägten Zähne. Diese Erscheinung ist nicht plesiomorph zu werten. Da von dem basalen Troodontiden *Sinovenator* (vgl. Ref. 695) Serrationen der Zähne bekannt sind, ist deren Verlust bei *Byronosaurus* diagnostisch für einen Clade innerhalb der Familie. Die phylogenetische Analyse erweitert vorhergehende Untersuchungen (XU et al. 2002, NORELL et al. 2000, 2001) durch ein unbenanntes Taxon aus der Unter-Kreide der Mongolei sowie weitere Merkmale. Damit werden sieben Arten von Troodontiden berücksichtigt, neben den bereits genannten sind das *Sinornithoides youngi*, *Troodon formosus*, *Saurornithoides mongoliensis* und *S. junior*. Hinzu kommen 42 weitere Taxa der Coelurosaurier (von *Tyrannosaurus* bis *Confuciusornis*) und *Allosaurus*, insgesamt 50 Taxa und 220 Merkmale. Vor allem 9 näher erläuterte Merkmale begründen die Monophylie der Troodontiden. Deren Position im Rahmen der Coelurosauria ist relativ mehrdeutig, weil bislang kein Konsens hinsichtlich der Nebengruppen besteht. Im Vorliegenden erscheinen die Troodontiden als Schwestertaxon der Dromaeosauridae innerhalb monophyletischer Deinonychosauria. Das ist eine Position, wie sie teilweise auch andere Autoren darstellen, bei NORELL, CLARK & MAKOVICKY (2001, Ref. 664) finden sich die Troodontiden allerdings noch in einer Schwesterbeziehung zu Therizinosauroidea + Oviraptorosauria. Die Begründung für die Revision ist in den Merkmalen von *Microraptor* (vgl. HWANG, NORELL, JI & GAO, 2002, Ref. 646) und *Sinovenator* XU, NORELL, WANG, MAKOVICKY & WU, 2002 (vgl. Ref. 695) gegeben, welche als basale und geologisch älteste Taxa der Dromaeosauridae bzw. Troodontidae für die Rekonstruktion des Ursprungs des Clades entscheidend sind.

659. **Maryanska, T., Osmólska, H. & Wolsan, M.** (2002): Avialan status for Oviraptorosauria. - Acta palaeont. polon., **47** (1): 97–116, 1 Abb., 1 Tab., 2 Appendices; Warschau.

Aus der Untersuchung der zahlreichen Exemplare von Oviraptorosauriern leiten Verf. neue Daten ab und präsentieren eine phylogenetische Analyse, in welcher der aviale Status der Oviraptorosauria begründet wird. Die Oviraptorosauria sind nach dieser Hypothese Aves und mithin Beleg für erste sekundär fluglose Adaption in der Geschichte Vögel. Angesichts dieser Aussage wird eingangs die bisherige Interpretation der Gruppe diskutiert, welche seit Bekanntwerden der ersten Arten, *Chirostenotes pergracilis* und *Oviraptor philoceratops*, mehrdeutig gesehen wird. Einige Autoren haben in den letzten Jahren, angefangen mit PAUL (1988), die Oviraptorosaurier in diesem Sinne interpretiert. Dennoch steht der vorgelegten Ansicht die Hypothese einer Position der Oviraptorosaurier außerhalb einer engeren Beziehung zu den Vögeln gegenüber. Sie erscheinen in der Regel als Schwestertaxon zu dem Clade der Paraves, das sind Aves + Deinonychosauria (vgl. Ref. 646, 688, 695). Insgesamt werden 37 Arten der Theropoden berücksichtigt, beginnend mit *Herrerasaurus* und *Coelophysis*. Von den 195 Merkmalen betreffen 69 den Schädel, 15 den Unterkiefer, 27 das Achsenskelett und 70 das Extremitätenskelett. Aufgrund der Unterschiede zu vielen bisherigen Hypothesen emendieren Verf. die Definitionen der Maniraptoriformes, Maniraptora, Eumaniraptora, Avialae, Oviraptorosauria usw. [Obwohl die Modifikationen durch Einbeziehung von *Passer domesticus*

als lebendes Referenztaxon teilweise nur geringfügig sind, bedeutet dies evtl. eine Destabilisierung bisher bewährter Prinzipien in der phylogenetischen Taxonomie]. Substantiell nennen Verf. für den Schädel sowie das Postcranium einige Merkmale der Oviraptoriden, welche auch bei Vögeln vorkommen. Das gilt u.a. für den langen Hals mit 12 oder 13 Cervicalia bei konstant 23 Praesacralia (vgl. LÜ 2002, Ref. 657). *Avimimus* und *Caudipteryx* sind die basalen Oviraptorosaurier und als solche kleiner und leichter strukturiert als die abgeleiteten Vertreter des Clades, dessen Angehörige trotz vergleichsweise langer Arme nicht zum Fliegen befähigt waren. Als sukzessiv entfernte Nebengruppen erscheinen in der Analyse die flugfähigen *Confuciusornis* und *Archaeopteryx*. Der Nachweis von Federn ist bisher nur bei dem als basaler Ornithomimosaurier bewerteten *Caudipteryx* gegeben, welche denen bei *Confuciusornis* und *Archaeopteryx* gleichen, sich aber von den Integument- und Filament-Strukturen der Therizinosaurier und Dromaeosaurier unterscheiden. Schließlich führen Verf. auch Belege zum Brutverhalten als Argument ihrer Interpretation an. Die phylogenetischen Beziehungen lauten für den kritischen Abschnitt des Stammbaums wie folgt: Avialae (Therizinosauria, *Archaeopteryx*, *Confuciusornis*, Oviraptorosauria (*Avimimus*, *Caudipteryx* (Oviraptorioidea (Caenagnathidae + Oviraptoridae)))).

660. **Mayr, G., Peters, D. S., Plodowski, G. & Vogel, O.** (2002): Bristle-like integumentary structures at the tail of the horned dinosaur *Psittacosaurus*. - *Naturwissenschaften*, **89**: 361-365, 3 Abb.; Springer-Verlag.

An einem Exemplar, bestimmt als *Psittacosaurus* sp., aus der Unter-Kreide, Yixian-Formation bei Beipiao, Provinz Liaoning, kommen im proximalen Abschnitt des Schwanzes borstenartige Strukturen vor. Diese interessanten Beobachtungen von Integumentbildungen gilt es weiter zu verfolgen und vergleichend zu verstehen, sowohl in ihrer evolutiven als auch in ihrer funktionellen Bedeutung.

661. **McIver, E. E.:** (2002): The paleoenvironment of *Tyrannosaurus rex* from southwestern Saskatchewan, Canada. – *Can. J. Earth Sci.*, **39** (2): 207-221, 3 Fig., 1 Pl.; Ottawa.

Gegenstand der Untersuchung ist die Frenchman-Formation des Maastrichtium im heutigen Saskatchewan, in welcher Pflanzenfossilien zusammen mit einem Skelett von *T. rex* gefunden worden sind. Das regionale Klima war mesothermal ohne winterliche Frostperioden, dafür mit Trockenzeiten. Vermutlich durchstreifte *T. rex* eine weite Flußebene, die von Laubvegetation besiedelt war. Diese Situation ist auf einem Bild dargestellt mit Cycadeen, Schachtelhalmen, Farnen, Taxodiaceen, *Ginkgo* und anderen. Der Laubwechsel stand sicher im Zusammenhang mit den winterlichen Lichtverhältnissen in den hohen nördlichen Breiten des Vorkommens. Diese Bedingungen unterscheiden sich erheblich von denen in Regionen mit immergrüner Angiospermenflora der Lance- und Hell Creek-Formationen in Wyoming und Montana. Dabei entstehen Fragen, wie die Dinosaurier während der winterlichen Vegetationspause in Saskatchewan überlebten oder ob sie in südlichere Regionen wanderten. Antworten liegen im Bereich der Bewertung von Physiologie und Verhalten der Dinosaurier.

662. **Mueller-Töwe, I. J., Sander, P. M., Schüller, H. & Thies, D.** (2002): Hatching and infilling of dinosaur eggs as revealed by computed tomography. – *Palaeontographica (A)*, **267**: 119-168, 4 Abb., 7 Abb., 14 Taf.; Stuttgart.

Für die Untersuchung von Eiern der Dinosaurier und fossiler Eireste generell ist die Computertomographie eine recht neue Methode, so dass vergleichende Grundlagen weitgehend fehlen. In diesem Sinne enthält die Arbeit umfangreiche Darlegungen zu sphärischen Eiern aus China und der Mongolei, die zum Typ von *Dictyoolithus* bzw. *Faveoolithus* gestellt werden und möglicherweise von Sauropoden stammen. Weitere Untersuchungen betreffen *Megaloolithus* aus Südfrankreich und Spanien, sowie aus China elongate und diverse Eier. Hinweise auf das Schlüpfen der Küken und Neststrukturen werden an *Megaloolithus* aus China, an *Faveoolithus* aus der Mongolei und elongaten Eiern aus China dokumentiert. Die Schlüpföffnung erlaubt die Annahme eines Eizahnes, da von den meisten Hauptgruppen der

Dinosaurier – Theropoden, Sauropoden und Ornithopoden - entsprechende Eier vorliegen. Die Tatsache, dass man von Thyreophoren, Ceratopsiern und Pachycephalosauriern keine Eier kennt, könnte auf das Fehlen von Oviparie, auf weichschalige Eier oder Verhaltensweisen hinweisen, bei denen die Neststrukturen völlig zerstört worden sind. Bei Theropoden, Sauropoden und Ornithopoden zeigt sich zumindest für einige Arten, dass die Eier eingegraben waren, und dass die Küken das Nest unmittelbar nach dem Schlüpfen verlassen hatten. Als letzter Aspekt wird die Verfüllung von Eiern behandelt, wobei in bestimmten Fällen eine Stapellagerung von Schalenfragmenten vorliegt.

663. **Naish, D. & Martill, D. M.** (2002): A reappraisal of *Thecocoelurus daviesi* (Dinosauria: Theropoda) from the Early Cretaceous of the Isle of Wight. – Proc. Geologists' Assoc., **113**: 23-30, 5 Abb.; London.

Der Holotypus von *Thecocoelurus daviesi* aus dem Barremium der Isle of Wight ist ein unvollständiger Halswirbel und wegen des Fehlens entsprechender Merkmale läßt sich das Taxon nicht diagnostizieren. Allerdings zeigt der Wirbel einmalige Merkmale des Clades der Oviraptorosaurier-Therizinosaurier bei zugleich größter Ähnlichkeit zu *Chirostenotes*. Wenn diese Interpretation zutrifft, wäre *Thecocoelurus* der geologisch früheste Nachweis dieses Clades und der erste in Europa.

664. **Norell, M. A., Clark, J.M. & Makovicky, P. J.** (2001): Phylogenetic relationships among coelurosaurian theropods. - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds: 49-67, 1 Abb., 3 Appendices; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

Der Beitrag ist der Versuch einer neuen Hypothese zur Evolution der Coelurosaurier anhand der Neubewertung von Daten und bisher noch nicht untersuchter Exemplare zu begründen. Dies geschieht mit der Analyse von 42 Arten nach 205 Merkmalen. Aus der Sicht des Abschlusses der Arbeit werden monophyletische Coelurosauria und Maniraptora bestätigt. Eine monophyletische Gruppe der Tyrannosauriden erweist sich als das Schwestertaxon zu den Coelurosauria. Letztere sind mit 21 gesicherten Synapomorphien diagnostiziert, darunter sind eine revers runde Orbita, der Verlust eines Horns und der pneumatischen Fossa am Lacrimale und kurze und breite Cervical-Rippen. Wichtige Ergebnisse betreffen den Nachweis der Monophylie von Troodontidae, Oviraptorosauria und Ornithomimosauria im Rahmen der vergleichsweise umfassenden Analyse auf Artniveau. Inzwischen haben Verf. diese Phylogenie selbst weiter entwickelt (vgl. Ref. 616, 658, 695) und damit gleichsam die von ihnen gestellte Frage nach der Bedeutung derartiger Analysen selbst beantwortet. Indem auch im Vorliegenden konventionelle und neue Ergebnisse gemessen an den Studien über Theropoden im Verlauf der letzten 25 Jahre erzielt worden sind. Dennoch haben die Verf. nicht die Illusion, damit das letzte Wort gesprochen zu haben.

665. **Norman, D. B.** (2002): On Asian ornithopods (Dinosauria: Ornithischia). 4. *Probactrosaurus* ROZHDESTVENSKY, 1966. - Zool. J. Linn. Soc., **136**: 113-144, 35 Abb., 2 Appendices; London.

Soweit verfügbar wird das Material zu *Probactrosaurus* von Maortu, aus der Inneren Mongolei in China eingehend beschrieben und taxonomisch revidiert. Gültige Art ist *P. gobidens*, zu welcher *P. alashanicus* als ein jüngeres Synonym angesehen wird. Stratigraphisch liegt das Vorkommen von *P. gobidens* nach Charophyten sowie anatomischen und phylogenetischen Überlegungen im Bereich des Barremium-Albium. *Probactrosaurus* ist ein kleiner, etwa 4 bis 6 m langer Ornithopode, welcher nach seiner Anatomie im Rahmen der nicht-hadrosauriden Iguanodontier recht generalisiert erscheint. Allerdings zeigen der kammlose Schädel, die ventrale Biegung des praemaxillaren Schnabels, die kleineren mehr symmetrischen dentalen Zähne und die dentalen Zahn batterien Tendenzen wie bei Hadrosauriden. Ebenso sind die Vorderextremität und die Metacarpalia graziler und verlängert wie bei abgeleiteten Hadrosauriden. In der phylogenetischen Analyse erscheint

Probactrosaurus deshalb auch als basales Schwestertaxon der Hadrosauridae. Diese Position hat Konsequenzen für die Bewertung von *Eolambia*, *Protohadros* und *Altirhinus*, welche in ähnlicher Weise der Basis der Hadrosauriden nahestehen. Die genannten Gattungen sollen aber nach der Analyse des Verf. in einer mehr entfernten Position zum Ursprung der Hadrosauriden stehen. Allerdings sind die Beziehungen dieser Formen untereinander und wohl auch in ihrer Relation zu den Hadrosauriden wegen des teilweise unvollständigen Materials noch wenig gesichert.

666. **Paul, G. S.** (2001): Were the respiratory complexes of predatory dinosaurs like crocodilians or birds? - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): *New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds*: 463-482, 4 Abb., 1 Tab.; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

Mit den bei *Scipionyx* und *Sinosauropteryx* erhaltenen Hinweisen auf Weichteile ist nach einigen Autoren für Theropoden die Annahme einer von Luftsäcken gestützten Lungenatmung angeblich widerlegt. Verf. hat diese Befunde geprüft und befindet sie bestenfalls als mehrdeutig. Im Gegenteil bestätigen vielmehr osteologische Daten einen praeavialen Atmungsstrakt für die Vogelahnern unter den Archosauriern. Dazu wird eine vorläufige Übersicht der Evolution des Atmungskomplexes für die wichtigsten Theropoden-Aves Gruppen gegeben. Besonders für Dromaeosaurier, *Caudipteryx* und Oviraptorosaurier folgt aus ossifizierten uncinaten Fortsätzen und sternalen Rippen, bis zu fünf Gelenken zwischen Rippen und Sternum sowie langen Sternalplatten, dass die respiratorischen Adaptionen der Angehörigen dieser Gruppen bereits weiter abgeleitet waren als dies für *Archaeopteryx* gilt. Denn die entsprechenden Adaptionen gleichen denen sekundär flugloser Vögel. Darin ist ein weiterer Nachweis dafür zu sehen, dass die genannten vogelähnlichen Dinosaurier ebenfalls sekundär fluglos waren und den modernen Vögeln näher stehen als die *Archaeopteryx*-formes.

667. **Paul, G. S.** (2002): *Dinosaurs of the Air. The Evolution and Loss of Flight in Dinosaurs and Birds*. – ix + 460 S., zahlr. Abb., The Johns Hopkins University Press, Baltimore und London, 22 x 28 cm, ISBN 0-8018-6763-0 (hardcover).

Wenn Verf. in seinem 1988 erschienenen Buch „*Predatory Dinosaurs of The World*“ noch etwas zurückhaltend angemerkt hat, dass Theropoden Vogelmerkmale aufweisen, die sogar *Archaeopteryx* fehlen, und diese Merkmale mit denen bei fluglosen Vögeln in Beziehung zu bringen sind, so kann nun, gleichsam als Test dieser Aussage, die Weiterentwicklung der Dinosaurologie im Verlauf von etwas mehr als einem Jahrzehnt dienen. Noch ein weiterer Aspekt ist hervorzuheben: Verf. formulierte 1988 die Hoffnung, dass sein Buch dazu beitragen möge, einen neuen Standard für die Illustration von Dinosauriern zu setzen. Er selbst hat in den Jahren weiter daran gearbeitet, und wenn man heute das Ergebnis zur Hand nimmt, dabei eine bemerkenswerte Entwicklung vollzogen. Inzwischen sind die Skelettrekonstruktionen mit Körperschatten – geschaffen von G. S. PAUL – vertrautes Allgemeingut. Womit wäre die Entwicklung der Dinosaurier und Herausbildung der Vögel heute treffender und wissenschaftlich signifikant zu illustrieren, als mit den Darstellungen in aktiver Bewegung? So ist im vorliegenden mit *Euparkeria*, *Compsognathus*, *Archaeopteryx*, *Velociraptor*, *Deinonychus* sowie *Oviraptor*, nun ergänzt durch die Entdeckungen in den letzten Jahren mit *Bambiraptor*, *Sinornithosaurus*, *Caudipteryx*, *Sinosauropteryx* und *Confuciusornis*, bereits der erste Teil des Buches illustriert. Hinzu kommt die Erläuterung des Hauptanliegens. Es ist fixiert in einem vereinfachten phylogenetischen Kladogramm von Archosauria bis Neornithes als Präsentation des taxonomischen Systems und der Hauptschritte in der Evolution der Theropoden zu den Vögeln. Auch diese Schritte findet man schon 1988 angedeutet, nun sind sie als Apomorphie- und Clade-bezogene Titel im Range von Taxa benannt. **Avepoda n. taxon** umfasst alle Theropoden, die entweder einem Fuß haben, dessen Metatarsale I keinen Kontakt zu den distalen Tarsalia hat, oder von solchen Theropoden abstammen, und zu jenem Clade gehören, welcher die Neotheropoda einschließt. Die Dino-Avepoda (vogelfüssige Dinosaurier) mit einem funktionell tridactylen Fuß sind somit die Basis der Neotheropoda. Zu ihnen gehören die Coelophysoidea und Ceratosaurier sowie die **Averostra n. taxon**. Das sind Avepoda mit

mindestens einer zusätzlichen maxillaren Öffnung im lateralen Wall der Antorbita. Strukturell liegt hierin etwa die Voraussetzung für das Vogel-Rostrum. Auf diese Stufe folgen die Tetanurae und Avetheropoda (= Neotetanurae), mit Coelurosauria usw. Den nächsten Schritt markieren die **Avepectora n. taxon**: Averosträ, bei denen der wesentliche Teil der distalen Kante des nach vorn weisenden Coracoids mit der anterioren Kante eines breiten Sternum mit 45° bis 90° zur Mittellinie artikuliert. Avepoda, Averosträ und Avepectora markieren wesentliche Stadien in Richtung Vögel und es sind die primären taxonomischen Kategorien in den Darlegungen des Buches. In dessen folgenden fünf Hauptteilen werden die fossilen Befunde dokumentiert und analysiert, und das vor allem funktionell unter dem Blickwinkel auf Vögel oder vogelähnliches Potential. Alle Argumentationen werden von kompetenten Abbildungen begleitet. Darunter zeigen 24 Fototafeln Originalbefunde zu *Archaeopteryx*, *Confuciusornis*, *Velociraptor*, *Shuvuuia*, *Sinornithoides*, *Caudipteryx*, *Sinosauropteryx*, *Compsognathus*, *Longisquama*, *Megalancosaurus*, *Dromaeosaurus* und *Deinonychus*. Auf dieser Basis wird bereits im dritten Teil der Beginn des Fluges diskutiert. Das primäre Ergebnis ist die Rekonstruktion eines „Proavis“, als semiarboricoler Vogelahnne, welcher im Unter- oder Mittel-Jura existiert haben könnte. In der Vorstellung des Verf. waren die Tiere relativ klein und „protodromaeo-avemorph“. In Weiterentwicklung der Avepoda hatten sie mäßig lange Arme mit einem teilweise reversen Hallux, welcher Klettern ermöglichte. Unmittelbar an diese Überlegungen schließen sich solche zur Entwicklung des frühen Fliegens aber auch gleich zum sekundären Verlust der gerade erlangten Fähigkeit und eine Analyse von *Archaeopteryx* an. Erst in diesem Stadium der Dokumentation erfolgt mit dem Blick auf die verwandtschaftlichen Verhältnisse die Suche nach dem geeigneten Kandidaten, welcher als Ahne der Vögel in Betracht kommen kann. Auch dieser Teil ist begleitet von Illustrationen der Skelettrekonstruktionen von dem nicht-dinosauroiden Drepanosaurier *Megalancosaurus* bis zu dem enantiornithinen *Cathayornis* und dem neognathen *Messelornis*. Den Rekonstruktionen folgen diverse Ansichten zur Anatomie von Schädel-, Achsen- und Extremitätenskelett, von *Euparkeria* bis zu Neognathen. In den letzten Teilen setzt sich Verf. mit der Mehrdeutigkeit der Phylogenie der Theropoden auseinander und unternimmt den Versuch, unter Berücksichtigung aller Beobachtungen, Möglichkeiten und Schlußfolgerungen ein Szenario für die Evolution der Vögel seit Beginn des Mesozoikums zu konstruieren. Bemerkenswert sind zahlreiche Anhänge, wie eine Merkmalsliste, die nicht numeriert ist, sondern die Merkmale der wichtigen Taxa nennt. Es folgen Grundlagen zu Muskulatur, Körpermasse und Flügelgröße, zum Atmungssystem, energetische Betrachtungen und in Diagrammen Relationen von lokomotorisch maßgeblichen Parametern. Der letzte Anhang berücksichtigt die kurz vor Produktion des Buches – 2001 – erschienene Beschreibung eines vollständigen Sinornithosauriers aus der Yixian-Formation.

668. **Perry, S. F.** (2001): Functional morphology of the reptilian and avian respiratory systems and its implications for theropod dinosaurs. - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): *New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds*: 429-441, 7 Abb., 1 Tab.; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

Wegen der Bedeutung des Atmungsapparates für die Bewertung des Stoffwechsels versucht Verf. durch aktualistische und morphologische Vergleiche die Ausbildung der entsprechenden Strukturen bei den Theropoden einzuengen. Entgegen manchen Annahmen hatten auch Coelurosaurier u.a. nach der Ausbildung der geschlossenen Pubiselemente und der Existenz von Gastralrippen keine echten Luftsäcke. Vielmehr folgt aus anatomischen, osteologischen Anhaltspunkten, dass cranial, ventral und caudal sack-ähnliche Lungenregionen ausgebildet gewesen sind, die dorsal und medial in ein spezialisiertes schwammartiges Parenchym übergangen. Die Lungen selbst waren vermutlich mehrkammerig und deuten auf einen Gasaustausch mit wechselnden Strömungsrichtungen hin. Aus diesem System könnte das Lungensystem der Vögel hervorgegangen sein. Als indirekte Nachweise für echte Luftsäcke können eine Verbreiterung des Beckenapparates, der Verlust einer Pubisbrücke und der Gastralria sowie die Herausbildung ventraler - sternaler - Rippen geeignet sein. Unter diesen Prämissen entwirft Verf. hypothetische Stadien der Entwicklung der Lungen bei Theropoden, Protoaves und Aves.

669. **Pisani, D., Yates, A. M., Langer, M. C. & Benton, M. J.** (2002): A genus-level supertree of the Dinosauria. – Proc. Roy. Soc. London (B), **269**: 915-921, 3 Abb., electr. Appendix; London.

Das vorgelegte Super-Kladogramm der Dinosauria berücksichtigt 277 Gattungen und zeigt angeblich eine bemerkenswert gute Auflösung in bislang strittigen Bereichen der Dinosauriersystematik. Das betrifft u.a. bei den Sauropodomorphen die Differenzierung in *Saturnalia* + Prosauropoda + Sauropoda. *Eoraptor* und die Herrerasauriden sind basale Theropoden. Iguanodontidae sind monophyletisch, wobei die Hadrosauriden *Probactrosaurus* näher stehen als den Iguanodontiden. Drei bedeutsame Polytomien treten hervor, und zwar innerhalb der Sauropoda, an der Basis der Coelurosauria und an der Basis der Eumaniraptora. Diese und andere Aussagen bestätigen oder widerlegen, bzw. zutreffender formuliert, sie sind konform oder nicht konform zu aktuellen Analysen. Verf. diskutieren am Ende die Supertree-Methodik. [Wie Vergleiche in kritischen Fragen, Phylogenie der Sauropoden, Theropoden und Coelurosaurier, mit inzwischen publizierten Analysen in hier referierten Arbeiten zeigen, ist auch mit einer Supertree-Methodik nur ein limitierter Stand der Erkenntnis zu reflektieren.]

670. **Rauhut, O. W. M.** (2002): Dinosaur teeth from the Barremian of Una, Province of Cuenca, Spain. - Cretaceous Research, **23**: 255-263, 4 Abb., Appendix; London.

Nach zahlreichen isolierten Zähnen können im dem spanischen Unterkreide-Vorkommen die Theropoden cf. *Ricardoestesia*, cf. *Paronychodon* sowie je ein nicht näher bestimmbarer Dromaeosaurine und Velociraptorine belegt werden. Hinzu kommen der Zahn eines Sauropoden und 15 Zähne eines Euornithopoden. In dieser Komposition erweist sich der Befund als Bindeglied zwischen Faunen des Ober-Jura und der Ober-Kreide auf der nördlichen Hemisphäre.

671. **Rauhut, O. W. M.** (2003): The interrelationships and evolution of basal theropod dinosaurs. - Special Papers in Palaeontology, **69**: 1-213, 61 Abb., Appendix; London.

Die Theropoden dürfen als eine der am meisten diversen Gruppen der Dinosaurier gelten, und durch die Einbeziehung der Vögel sind sie es ohne Zweifel. In diesem Fakt ist einer der Gründe für die vielfältigen Studien über Theropoden seit den 1970er Jahren zu sehen. Dennoch oder gerade deswegen ergeben sich offenbar immer wieder Ansätze für weitere, noch umfangreichere Studien. Wie Verf. eingangs feststellt, kennt man eine hohe Diversität in der Kreidezeit, aber neuere Forschungen verdeutlichen, dass die meisten Linien und damit die Grundlagen der Diversität in den Jura zurück reichen. Die Analysen sind bis dato überwiegend auf Befunde aus der Kreide orientiert, aber weiterführende Erkenntnisse dürften erst aus Studien der frühen Evolution der Theropoden resultieren. Aus der Einführung wird die Zielstellung begründet, eine neue kladistische Analyse aller Theropoden zu präsentieren, allerdings mit der Konzentration auf die verwandtschaftlichen Beziehungen und die Evolution der basalen Formen. Nach dieser Vorgabe werden die operativen taxonomischen Einheiten, kurz OTUs, das sind vor allem die Gattungen aber auch zentrale höhere Taxa diagnostiziert und diskutiert. Das Spektrum reicht von *Euparkeria capensis* und *Marasuchus lilloensis* bis zu Troodontidae und Tyrannosauridae. Es folgt die Darlegung von 224 Merkmalen mit anschließender phylogenetischer Analyse und Erläuterung von 40 Knotentaxa. Dazu sind jeweils die eingeschlossenen Taxa, die Verbreitung, die Synapomorphien sowie mögliche zusätzliche Apomorphien genannt. Das Ergebnis ist in knappen Zügen folgendes: **Saurischia** (Knoten 1) mit Sauropodomorpha + **Theropoda** (2). *Eoraptor* und Herrerasauridae (4) sind basale Theropoden. Die **Neotheropoda** (5) sind die Coelophysoidea (6 –9), *Dilophosaurus* sowie *Ceratosaurus* + Abelisauroida mit *Elaphrosaurus* und Abelisauridae (12 + 13) als sukzessive Nebengruppen zu den **Tetanurae** (14). Carnosauria (16) sind monophyletisch mit Spinosauroida und Allosauroida (17 – 22) in denen Gattungen von *Torvosaurus* bis *Neovenator* eingeschlossen sind. Im Rahmen der **Coelurosauria** (24) ist *Proceratosaurus* die basale Form, es folgen die Coeluridae (25 – 27) und als sukzessive Nebenlinien in Richtung

Maniraptora (34) finden sich Tyrannosauroida (30), *Ornitholestes* sowie *Deltadromeus* + Ornithomimosauria (33). Die **Maniraptora** (34) umfassen zwei Clades. Der eine (Knoten 35) betrifft basal *Bagaraatan*, sodann *Unenlagia* + Aves (36) sowie (37) Deinonychosauria (Dromaeosauridae + Troodontidae). Der andere Clade (Knoten 38 - 40) beinhaltet Therizinosauroida, *Caudipteryx* und schließlich *Microvenator* + *Avimimus* + Oviraptorosauria. Die Analyse des Verf. unterscheidet sich in einigen Punkten von anderen die Theropoden betreffenden Hypothesen und zwar infolge der Betonung der Befunde von der Basis der Gruppe. Daraus resultiert z.B., dass die Ceratosauria (sensu GAUTHIER 1986) paraphyletisch sind und in drei monophyletische Gruppen zerfallen, Coelophysoidea, *Dilophosaurus* und Ceratosauria (sensu stricto). Aus der Merkmalsverteilung bei basalen Tetanurae bestätigen sich monophyletische Carnosauria, ein geringer Unterschied zur Analyse von SERENO (1997, 1999), in der Spinosauroida und Allosauroida als jeweils monophyletisch und als sukzessive Nebengruppen der Coelurosauria erkannt worden sind. Bedeutsam erweisen sich die phylogenetischen Beziehungen für Überlegungen zur zeitlichen Entstehung der Merkmale bzw. Gruppen und damit zur Vollständigkeit oder besser den Lücken im Fossil-Beleg. Zwei etwas unterschiedliche Erklärungen weisen in den Bereich der Grenze Mittlere/Obere Trias. Einige Aspekte deuten darauf hin, dass die Neotheropoda mit mehreren Entwicklungslinien mindestens in die Obertrias zurückgehen. Hierbei hat die von BENTON (1984, 1993) vermutete schnelle Evolution und Radiation nach einem Aussterbe-Ereignis um die Grenze Carnium-Norium eine gewisse Bedeutung. Die Annahme eines solchen Ereignisses schließt aber inzwischen einen früheren Ursprung der Neotheropoden nicht mehr aus. Am Ende setzt sich Verf. mit den möglichen Gründen für die Unterschiedlichkeit der Ergebnisse und daraus resultierenden künftigen Aufgaben auseinander. Das ist insofern bedeutsam, als in den letzten Jahren kaum eine Gruppe fossiler Wirbeltiere Gegenstand so zahlreicher kladistischer Studien war, wie die Theropoden. Trotz unterschiedlicher Ansätze in der Wahl der Synapomorphien und der Methodik der phylogenetischen Analyse stimmen nach Aussage des Verf. alle derzeitigen Studien in wesentlichen Punkten überein. Das betrifft die Monophylie der Neotheropoden, monophyletische Tetanurae und monophyletische Coelurosauria. Die größte Diversität haben die nicht-aves Theropoden offenbar Ende Jura bis Anfang Kreide erreicht, aber alle wesentlichen Innovationen gehen sehr viel weiter zurück.

672. **Rich, T. H., Vickers-Rich, P. & Gangloff, R. A.** (2002): Polar Dinosaurs. - Science, **295**: 979-980, 3 Abb.; New York.

Nach den ersten Beobachtungen zur Verbreitung von Dinosauriern in polaren Zone während der Kreidezeit, die 1960 publiziert worden sind, ist erst im Verlauf der letzten 20 Jahre die Kenntnis weiterer Funde aus höheren geographischen Breiten angestiegen. Die wichtigsten Vorkommen liegen an der Nordküste von Alaska und im südöstlichen Australien. Für das letztere Gebiet nimmt man während der höheren Unterkreide (vor 105 bis 115 Mio. Jahren) Jahresmitteltemperaturen von -6°C bis $+3^{\circ}\text{C}$ an. Dagegen lag in Alaska während der letzten 35 Mio. Jahre der Kreidezeit die Schwankung der Temperaturen im Bereich von $+2^{\circ}\text{C}$ bis $+13^{\circ}\text{C}$. Die vergleichsweise große Häufigkeit von Hypsilophodontiden im südöstlichen Australien wird von den Verf. als Hinweis auf die besonderen Anpassungen dieser Formen an die Bedingungen in hohen Breiten gewertet. In dieser Region wird sogar ein Refugium vieler Dinosaurier gesehen. Die anderen Areale mit polaren Faunen sind kurz genannt. Künftig können weitere Entdeckungen aus Ablagerungen der Ober-Kreide erwartet werden, welche an der Nordküste Alaskas am Colville River aufgeschlossen sind. Allerdings bedarf es dazu unter den Gegebenheiten des Permafrostes entsprechender Techniken bei der Aufsammlung von Fossilien.

673. **Rogers, R. R., Krause, D. W. & Rogers, K. C.** (2003): Cannibalism in the Madagascan dinosaur *Majungatholus atopus*. - Nature, **422**: 515-518, 4 Abb.; London.

An Exemplaren des abelisauriden Theropoden *Majungatholus atopus* aus Vorkommen der Ober-Kreide von Madagaskar zeigen mehrere Skelettelemente Sets paralleler Zahnmarken. Nach Vergleichen mit Zahnkronen von *Majungatholus* ergibt sich eine hinreichende

Übereinstimmung. An einem anderen Vorkommen finden sich identische Zahnmarken an Knochen des Sauropoden *Rapetosaurus*. Das bedeutet, *Majungatholus* fraß nachweislich nicht nur an Kadavern von Sauropoden, sondern auch an konspezifischen Resten. Das wäre ein gesicherter Nachweis von Kannibalismus bei einem Theropoden. Ähnliche frühere Vermutungen im Zusammenhang mit *Coelophysis* und Tyrannosauriden werden kurz diskutiert.

674. **Sander, P. M. & Tückmantel, C.** (2003): Bone lamina thickness, bone apposition rates, and age estimates in sauropod humeri and femora. – *Paläont. Z.*, 77 (1): 161-172, 4 Abb., 6 Tab.; Stuttgart.

In Fortführung von Studien zur Knochenhistologie von Sauropoden aus dem Ober-Jura der Tendaguru-Schichten und der Morrison-Formation (SANDER 1999, 2000, vgl. Zbl. II, 2001, H 3/4, Dinosauria 2000) geht es im Vorliegenden um die Aufgabe, die Histologie der Langknochen mittels einer Analyse von Wachstumsmarken zu quantifizieren. Dazu dienen den Verf. zwei Parameter des laminaren fibro-lamellären Knochens von Humeri und Femora. Die Lamina-Dicke erweist sich zunächst mit etwa 5 Laminae pro Millimeter als recht konstant. Da die Dicke bei allen Exemplaren der untersuchten Taxa – *Apatosaurus*, *Barosaurus*, ein Diplodocide, *Brachiosaurus* und *Janenschia* - von den untersuchten Fundstellen übereinstimmt, lassen sich strukturelle Gründe für die Dicke der Laminae vermuten. Als weiterer Aspekt wurde die Ablagerungsrate des corticalen Knochens ermittelt und zwar an solchen Knochen, die nach Politurlinien jährliche Wachstumsmarken erkennen lassen. Obwohl diese Raten vergleichsweise variabel sind, waren damit Schätzungen des Alters auch an Knochen möglich, die nicht histologisch untersucht worden waren. Bei genereller Übereinstimmung der Ergebnisse mit solchen, die nach anderen Methoden erzielt wurden, folgt erneut eine begründete Vergleichbarkeit der Wachstumsraten von Sauropoden mit jenen von Mammaliern.

675. **Sankey, J. T., Brinkman, D. B., Guenther, M. & Currie, P. J.** (2002): Small theropod and bird teeth from Late Cretaceous (Late Campanian) Judith River Group, Alberta. – *J. Paleont.*, 76 (4): 751-763, 5 Abb.; Lawrence, Kansas.

Nach der Auswertung von über 1700 Zähnen kleiner Theropoden und Ablagerungen der Judith River-Gruppe kann die Kenntnis zur Diversität und Variabilität dieser Formen in der Ober-Kreide verbessert werden. Es lassen sich teilweise mehrere Morphotypen von *Paronychodon*, *Dromaeosaurus*, *Ricardoestesia* sowie Zähne von Vögeln unterscheiden. In der graphischen Darstellung der Morphologie erscheinen die Taxa in bestimmten Bereichen, zugleich ist aber eine gewisse Überlagerung erkennbar. Die Diversität der Theropoden erscheint im Campanium höher als im Maastrichtium. Allerdings sind vor weiteren Schlußfolgerungen taxonomische Studien und standardisierte Aufsammlungen in Horizonten des oberen Maastrichtium vorzunehmen.

676. **Schweitzer, M. H.** (2001): Evolutionary implications of possible protofeather structures associated with a specimen of *Shuvuuia deserti*. - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): *New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds*: 181-192, 3 Abb.; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

In Verbindung mit dem exzellent überlieferten Skelett des Alvarezsauriden *Shuvuuia deserti* CHIAPPE et al., 1998, aus der Djadokhta-Formation, gefunden 1993 bei Ukhaa Tolgod, in der südwestlichen Mongolei, gibt es kleine weiße Fasern in dreidimensionaler Erhaltung. Diese sind in kleinen Klumpen oft senkrecht zur Achse der Knochen angeordnet. Analysen dieser Strukturen mittels Transmissions- und Elektronenmikroskopie sowie enzymatischen und immunologischen Methoden beweisen molekulare Übereinstimmung mit modernen Federn, und das trotz eines recht verschiedenen morphologischen Erscheinungsbildes. Wichtig ist u.a. der Nachweis von Beta-Keratin, welches nur bei lebenden Vögeln in Federn vorkommt. Die Körperbedeckung mit einem solchen Material impliziert, dass Dinosaurier und basale Vögel, bei denen solche Strukturen positiv zu identifizieren sind, Stoffwechselraten gehabt haben dürften, welche über denen lebender Ectothermen liegen. Bei gleicher molekularer

Konfiguration hat somit die frühe Federmorphologie, neben der von lebenden Taxa bekannten, eine breite Varietät von Mustern hervorgebracht. [Die Familie Alvarezsauridae wird von einigen Autoren als basale Aves bewertet, wahrscheinlicher ist aber eine Position an der Basis der Maniraptora (NORELL et al. 2001, Ref. 664, MAKOVICKY et al. 2003, Ref. 658) bzw. eine Interpretation als spezialisierte Ornithomimosaurier (SERENO 2001, Ref. 677).]

677. **Sereno, P. C.** (2001): Alvarezsaurids: birds or ornithomimosaur? - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): *New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds*: 69-98, 15 Abb., 3 Tab.; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

Mit der Beschreibung von *Alvarezsaurus*, *Mononykus*, *Shuvuuia* und *Patagonykus* wurde ab 1991 eine zugleich spektakuläre und enigmatische Gruppe aus der Ober-Kreide bekannt, welche scheinbar nur von der Basis der Aves herzuleiten war. Diesen Formen fehlten angeblich die Synapomorphien anderer Untergruppen der Theropoden. Mit dieser taxonomischen Bewertung war aber gleichsam eine Vorentscheidung getroffen worden, in deren Folge die Alvarezsauriden bislang stets nur im Rahmen der Aves analysiert und sie z.B. mit den Ornithothoraces (= Enantiornithes + Ornithurae) als Schwestergruppe unter Metornithes zusammengefasst wurden. Durch weitere Funde basaler Alvarezsauriden und Ornithurinen sind aber nunmehr einige Aspekte in der Skelettanatomie insbesondere bei den Alvarezsauriden weniger vogelähnlich, als ursprünglich beschrieben. Verf. hat vor allem die Anatomie der exzellent erhaltenen Funde von *Shuvuuia* untersucht und zeigt, dass die Alvarezsauriden zahlreiche Synapomorphien zumeist von Schädel und Hand mit den Ornithomimosauriern und einige sogar mit Therizinosauriden und Maniraptoren verschiedener Ebenen teilen. Auf der Grundlage der Belege zum Schädel und nach verschiedenen postcranialen Elementen, welche von *Shuvuuia* vorliegen erfolgt eine neu Rekonstruktion von *Mononykus olecranus*. Neben dem mehr ornithomimiden Schädel entsprechen vor allem die Proportionen der Wirbelsäule im Cervical-, Dorsal- und Caudalbereich nicht-aves Theropoden. Hierbei ist vermerkt, dass diese Aussagen im Kontrast zu den Untersuchungen von CHIAPPE (2001, Ref. 612, 613) stehen. Im Ergebnis zeigt die Analyse des Verf. zahlreiche Synapomorphien der Alvarezsauriden zu den Ornithomimiden sowie zu anderen Ebenen innerhalb der Maniraptora. Dazu kommen sogar eine Reihe plesiomorpher Merkmale der Coelurosauria. Im Vergleich dazu sind Ähnlichkeiten zu Vögeln deutlich in der Minderzahl. Es ist zutreffender, die Alvarezsauriden als spezialisierte Ornithomimosaurier der Oberkreide zu betrachten. Dabei wird auch das Taxon Metornithes überflüssig, zumal es in seinem ursprünglichen Sinn ein Synonym der Ornithurae war, also alle Aves einschloß, welche den Neornithes näher standen als *Archaeopteryx*.

678. **Sinvely, E. & Russell, A.** (2002): The tyrannosaurid metatarsus: bone strain and inferred ligament function. – *Senckenb. leth.*, **82** (1): 35-42, 4 Abb.; Frankfurt/M.

An dem Tyrannosauriden *Gorgosaurus libratus* werden mittels Computertomographie und der Finite Element-Analyse zwei Hypothesen der Funktion des arctometarsalen Tarsus getestet. Bei Konzentration auf die Zugenergie des Knochens unter angenommener Belastung deutet sich eine axiale Übertragung der Energie für den Metatarsus an. Indirekt wird die Hypothese einer Dämpfung durch Rotation bestätigt.

679. **Smith, J. B., Harris, J. D., Omar, G. I., Dodson, P. & You, H.** (2001): Biostratigraphy and avian origins in northeastern China. - In: GAUTHIER, J. & GALL, L. F. (Eds.): *New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds*: 549-589, 2 Abb., 1 App.; New Haven (Peabody Museum of Natural History).

Der Nachweis von Federn und nahestehenden bis äquivalenten Bildungen des Integuments bei Theropoden oder frühen Vögeln kann auch mit stratigraphischen Problemen verknüpft sein. Denn eine zentrale Frage betrifft bei solchen Befunden stets einen Vergleich mit dem geologischen Alter von *Archaeopteryx*. So lautet denn auch der Untertitel des Beitrages "Feathered Dinosaur Age Problem", bei dem es um das Alter der Yixian-Formation in den Provinzen Liaoning und Hebei geht. Bis Abschluss des Manuskriptes kannte man aus der

Yixian-Formation die Theropoden *Protarchaeopteryx*, *Caudipteryx*, *Sinosauropteryx*, *Beipiaosaurus* und *Sinornithosaurus*, hinzugekommen sind inzwischen *Sinovenator* und *Microraptor gui*. Nachdem biostratigraphisch mehrfach Oberjura angenommen worden ist, zeigen Verf. in einer umfassenden Auswertung aller verfügbaren Daten, dass Unterkreide, und zwar ein Alter zwischen 120 bis 125 Millionen Jahren, am besten begründet ist.

680. **Sues, H.-D., Frey, E., Martill, D. M. & Scott, D. M.** (2002): *Irritator challengeri*, a spinosaurid (Dinosauria: Theropoda) from the Lower Cretaceous of Brazil. - J. Vertebr. Paleont., **22** (3): 535-547, 6 Abb.; Lawrence, Kansas.

Der weitgehend vollständige Schädel von *Irritator challengeri* aus der Santana-Formation ermöglicht nach vollständiger Präparation ergänzende Einblicke in die craniale Struktur der bislang etwas rätselhaften Spinosauriden. Im Anschluß an die eingehende Beschreibung der Elemente werden elf gemeinsam abgeleitete Merkmalskomplexe an Schädel und Bezahnung von *Irritator* und dem bisher am besten bekannten Spinosauriden *Baryonyx* aufgelistet, welche bei anderen nicht-aves Theropoden fehlen. Im Rahmen der Diskussion bewerten Verf. *Cristatusaurus lapparenti* TAQUET & RUSSELL, 1998, und *Suchomimus tenerensis* SERENO et al., 1998, als subjektive jüngere Synonyme von *Baryonyx*. Der mit Vorbehalt zu den Spinosauriden gestellte *Siamosaurus suteethorni* BUFFETAUT & INGAVAT, 1986, ist nicht einmal als Dinosaurier zu akzeptieren. Nach funktionellen Überlegungen waren *Irritator* und auch *Baryonyx* terrestrische Räuber, die bisher meist erwogenen piscivoren Aspekte sind weniger zwingend.

681. **Sullivan, R. M.** (2003): Revision of the dinosaur *Stegoceras* LAMBE (Ornithischia, Pachycephalosauridae). - J. Vertebr. Paleont., **23** (1):181-207, 9 Abb., 1 Tab.; Lawrence, Kansas.

Wie Verf. es formuliert, sind die Pachycephalosaurier vermutlich die am meisten rätselhaften und wenig verstandenen Dinosaurier. Nach dem ersten Versuch einer taxonomischen Gliederung Ende der 1980er Jahre hat sich Verf. 1999 eine erneute Bewertung dieser Gruppe vorgenommen und bereits mit der Beschreibung von *Prenocephale* (SULLIVAN 2000; vgl. Zbl. II 2001, Ref. 236) eine Grundlage zu der nun vorliegenden Arbeit publiziert. Da von der Mehrzahl der untersuchten Exemplare nur unvollständige Schädel vorliegen, beziehen sich alle Diagnosen auf craniale Autapomorphien. Basierend auf einer Arbeit von SERENO (2000; vgl. Zbl. II 2001, Ref. 233) sind die cranialen Merkmale neu bewertet und die Datenmatrix entsprechend erweitert worden. So betrifft die phylogenetische Analyse 49 Merkmale, darunter 9 neue am frontoparietalen Dom. Folgende nordamerikanische Pachycephalosaurier werden als valid anerkannt: *Stegoceras validum* (LAMBE, 1902), ***Colepiocephale* n. gen. *lambei*** (STERNBERG, 1945) (= *Stegoceras lambei*), ***Hanssuesia* n. gen. *sternbergi*** (BROWN & SCHLAIKJER, 1943) (= *Troodon sternbergi*, *Stegoceras sternbergi*), *Prenocephale brevis* (LAMBE, 1918), *P. edmontonensis* (BROWN & SCHLAIKJER, 1943), *P. goodwini* (= *Sphaerotherolus goodwini* WILLIAMSON & CARR, 2003, vgl. Ref. xxx), *Stygomoloch spinifer* und *Pachycephalosaurius wyomingensis*. Aus der phylogenetischen Analyse resultiert als Definition der Pachycephalosaurinae = *Colepiocephale*, *Prenocephale*, *Tylocephale*, *Hanssuesia*, **Pachycephalosaurini n. taxon** (= *Pachycephalosaurius* + *Stygomoloch*), ihr jüngster gemeinsamer Ahne und alle Nachkommen. Unter Berücksichtigung der bekannten Verbreitung lässt sich für Pachycephalosaurier nach dem ersten Erscheinen im Santonium für die Zeit Campanium und Maastrichtium eine bemerkenswert sympatrische Situation belegen, indem diese Dinosaurier recht unterschiedliche paläoökologische Nischen eingenommen haben dürften. Zur Paläobiogeographie und zum Ursprung der Pachycephalosaurier betont Verf. die offenen Fragen, zu deren Klärung es neuer vor allem geologisch älterer Taxa bedarf.

682. **Tanke, D. H. & Rothschild, B. M.** (2002): Dinosaurs: An Annotated Bibliography of Dinosaur Paleopathology and Related Topics – 1838-2001. – Bull. New Mexico Mus. Nat. Hist. Sci., **20**: IV + 96 S., Albuquerque.

Beobachtungen von pathologischen Bildungen an Skeletten von Dinosauriern sind in alphabetischer Folge nach Autoren und Erscheinungsjahr mit kurzen Kommentaren auf 76 Seiten zusammengestellt. Zwei anschließende Indizes ermöglichen pathologische Erscheinungen aufzufinden, einmal ausgehend von Familien und Gattungen, von denen sie bekannt geworden sind und zweitens von den Erscheinungen selbst. Dabei ist das Spektrum der Kriterien außerordentlich breit.

683. **Tereschenko, V. S. & Alifanov, V. R.** (2003): *Bainoceratops efremovi*, a new protoceratopid dinosaur (Protoceratopidae, Neoceratopsia) from the Bain-Dzak locality (South Mongolia). – *Paleontol. Zh.*, **2003** (3): 71-80, 4 Abb., 1 Tab.; Moskau. (russ.)

Eine Reihe von praesacralen Wirbeln aus der Oberkreide des Vorkommens Bain-Dzak ist die Grundlage für den neuen Protoceratopsier *Bainoceratops efremovi* n. gen., n. sp. Während sich die Form der Wirbel deutlich von denen des typischen Vertreters der Familie in der Djadokhta-Formation, *Protoceratops*, unterscheidet, zeigen sich enge Beziehungen zu *Udanoceratops* und *Leptoceratops*.

684. **Tidwell, V. & Carpenter, K.** (2003): Braincase of an Early Cretaceous titanosauriform sauropod from Texas. - *J. Vertebr. Paleont.*, **23** (1): 176-180, 2 Abb., 1 Tab.; Lawrence, Kansas.

Das bereits schon einmal von LANGSTON (1974) erwähnte, aber bislang nicht beschriebene Exemplar der Gehirnkapsel eines Sauropoden stammt aus dem Aptium-Albium der Glen Rose-Formation von Texas. Erhalten sind das Supraoccipitale, der exoccipital-opisthotic Komplex, das Basisoccipitale, Basisphenoid und Prooticum. Mit 62 x 91 mm ist die Gehirnkapsel recht klein, zumal der Grad der Konsolidierung der Suturen auf ein adultes Individuum hindeutet. Vergleiche mit anderen Schädeln belegen enge Beziehungen zu Brachiosauriden und Titanosauriden, aber offensichtliche Unterschiede zu *Diplodocus*. Die Gehirnkapsel aus der Glen Rose-Formation gehört zu einem etwa nur 6 m langen Sauropoden. Zusammen mit *Cedarosaurus* und *Venenosaurus* aus der Unterkreide von Utah existierten somit diverse kleinere Sauropoden während der Unter-Kreide im westlichen Nordamerika.

685. **Tykoski, R. S., Forster, C. A., Rowe, T., Sampson, S. D. & Munyikwa, D.** (2002): A furcula in the coelophysid theropod *Syntarsus*. – *J. Vertebr. Paleont.*, **22** (3): 728-733, 4 Abb.; Lawrence, Kansas.

Der geologisch früheste Beleg für eine Furcula - verschmolzene Claviculae – ist im Unteren Jura bei mehreren Exemplaren von *Syntarsus* gesichert. Lange galt die ontogenetische Verschmelzung von Claviculae als auf Vögel beschränkt. Eine erste Identifikation gelang BARSBOLD (1983) bei *Oviraptor*, und in den 1990er Jahren folgte dies für viele unterschiedliche Theropoden. Verf. diskutieren nun mit dem Befund bei einem basalen Theropoden, Familie Coelophysidae, ob die Furcula mehrfach unabhängig entstanden sein kann oder mehr als einmal zurückgebildet wurde, und für welche Taxa diese Struktur diagnostisch ist. Die derzeit wahrscheinlichste Interpretation besteht in der Annahme der unabhängigen Bildung bei einigen Coelophysiden einerseits und innerhalb der Tetanurae andererseits. Hierbei gilt es festzustellen, dass kein klarer Konsens zur Phylogenie der Theropoden besteht. Denn bei einer angenommenen Position der Coelophysoidea außerhalb der Ceratosauria, also an der Basis der Neotheropoda, wäre die Furcula für einen entsprechenden Clade diagnostisch.

686. **Upchurch, P. & Martin, J.** (2002): The Rutland *Cetiosaurus*: the anatomy and relationships of Middle Jurassic British sauropod dinosaurs.- *Palaeontol.*, **45** (6): 109-1074, 9 Abb., 3 Tab., 1 Appendix; London.

In der Rutland-Formation des Bajocium wurden 1968 bei Rutland in den östlichen Midlands mehrere Sideritgeoden mit teilweise herausragenden Knochenresten entdeckt, welche inzwischen und nach intensiver Präparation als *Cetiosaurus oxonensis* bestimmt werden können. Damit ergibt sich nicht zuletzt eine Möglichkeit, die bisher unsichere phylogenetische

Position bzw. den Status von *Cetiosaurus* zu klären. Das Material umfaßt zahlreiche Cervicalia, Dorsalia, Zentren von Sacralia, einige Rippen, anteriore Caudalia, Haemapophysen, Fragmente beider Iliä, das linke Ischium und das rechte Femur. Im Ergebnis ist *Cetiosaurus* mit nur einer Art *C. oxoniensis* im Bajocium bis Bathonium Englands belegt. Die kombinierte Formel der Wirbelsäule nennt mit gewissen Vorbehalten 13 Cervicalia, 13 Dorsalia, 4 Sacralia und etwa 50 Caudalia. Phylogenetisch steht *Cetiosaurus* den Neosauropoden nahe, liegt allerdings noch außerhalb derselben.

687. **Upchurch, P. & Martin, J.** (2003): The anatomy and taxonomy of *Cetiosaurus* (Saurischia, Sauropoda) from the Middle Jurassic of England. - J. Vertebr. Paleont., **23** (1): 208-231, 12 Abb., 3 Tab.; Lawrence, Kansas.

Für die historisch und phylogenetisch bedeutsame Gattung der Sauropoden *Cetiosaurus* OWEN, 1841, aus dem Bajocium und Bathonium von England wird allein die Art *C. oxoniensis* PHILLIPS, 1871, anerkannt. Lectotypus ist ein in Teilen erhaltenes Skelett, bestehend aus fragmentarischen Dorsal- und Sacralwirbeln, Rippen, etwa 30 Caudal-Zentren, sieben Haemalbögen, sowie diversen Elementen von Schulter- und Beckengürtel sowie von den Extremitäten. Weitere Funde sind als Paralectotypen aufgelistet und insgesamt näher beschrieben. Die revidierte Diagnose nennt erstmals für die Gattung eine Reihe Autapomorphien, nach denen auch eine vorläufige Neubewertung von *C. morgrebiensis* aus dem Jura von Marokko möglich wird. In die phylogenetische Analyse der Sauropoden konnte *Cetiosaurus* bisher wegen der unvollständigen Befunde nur bedingt einbezogen werden, vermutlich liegt das Taxon außerhalb der Neosauropoden, steht aber deren Basis nahe.

688. **Varicchio, D. J., Horner, J. R. & Jackdon, F. D.** (2002): Embryos and eggs for the Cretaceous theropod dinosaur *Troodon formosus*. - J. Vertebr. Paleont., **22** (3): 564-576, 8 Abb., 2 Tab.; Lawrence, Kansas.

Die in der Two Medicine-Formation von Montana verbreiteten länglichen und asymmetrisch geformten Eier *Prismatoolithus levis* wurden ursprünglich dem Hypsilophodontiden *Orodromeus makelai* zugeordnet. Funde seit 1990 und folgende Untersuchungen ergaben jedoch eine Korrektur, wonach diese Eier und zugehörige Gelege von *Troodon* stammen. In der vorliegenden Studie wird ein bestimmtes Gelege von der Egg Island Lokalität im Tenton-County untersucht, in dem 16 gesicherte Eier zu identifizieren sind. Mehrere davon enthalten Knochen. Nach den erkennbaren Merkmalen liegen mindestens 24 Apomorphien der Dinosauria, Theropoda und Paraves vor, welche schließlich die Identifikation von *Troodon formosus* begründen konnten. Im Ergebnis können auch weitere Gelege als solche von *Troodon* erkannt werden. Häufige Knochenfragmente von *Orodromeus* und anderen kleinen Vertebraten mit Bißspuren in der Umgebung der Gelege lassen sich als Nahrungsreste von *Troodon* deuten. Angesichts der phylogenetischen Position der Troodontiden in der Nähe des Ursprungs der Aves kann man in den Ähnlichkeiten der Eier von *Troodon* mit solchen einiger Aves Synapomorphien sehen. Das betrifft beispielsweise die asymmetrische Form, die nicht verzweigten angusticanaliculaten Poren und eine strukturelle Differenzierung von Mamillen und darüberliegenden prismatischen Lagen. Der systematische Teil enthält neben der Beschreibung die revidierte Diagnose von *Prismatoolithus levis* ZELNITZKY & HILL, 1996.

689. **Vickaryous M. K. & Russell, A. P.** (2003): A redescription of the skull of *Euoplocephalus tutus* (Archosauria: Ornithischia): a foundation for comparative and systematic studies of ankylosaurian dinosaurs. - Zool. J. Linn. Soc., **137**: 157-186, 17 Abb., 2 Tab., 2 Appendices; London.

Euoplocephalus ist derzeit vom mittleren Campanium bis Ende Maastrichtium in Nordamerika bekannt, und neuerdings gesammeltes sowie präpariertes Schädelmaterial erlaubt eine Neubewertung des Taxons. Im Ergebnis kann *Euoplocephalus* als morphologischer Repräsentant des Clades der Ankylosaurier ausgewiesen werden und bildet eine Orientierung für weitere anatomische Untersuchungen. Das bedeutet jedoch nicht, dass es sich notwendig um

ein Stadium des hypothetischen Ahnen der Gruppe handeln muß. Aus der eingehenden Beschreibung aller Elemente lassen sich ein bestimmtes Muster der cranialen Skulpturierung im praeorbitalen Bereich als charakteristisch fixieren, den Zähnen fehlt ein Cingulum, das Palpebrale ist modifiziert und der Nasenvorraum flach. Es erfolgt eine kritische Auswertung mit den früheren Beschreibungen zum Cranium des Holotypus von *E. tutus* und daraus der Nachweis, dass *Anodontosaurus lambei* z.B. mit dem Merkmal eines dorsoventral abgeflachten Schädels, ein jüngerer Synonym ist. Infolge der sog. Hyperossifikation des Schädels sind die für Dinosaurier charakteristischen morphologischen Landmarken kaum erkennbar. Deshalb wird das Schädel skelett in topographische Regionen unterteilt, in denen die homologen Strukturen ermittelt werden können. Das betrifft z.B. den knöchernen sekundären Gaumen, ein extrem apomorphes Merkmal von *Euoplocephalus*. Einmalig innerhalb der ankylosaurinen Ankylosaurier sind die medial eingezogenen Zahnreihen der Maxillaria.

690. **Wedel, M. J.** (2003): The evolution of vertebral pneumaticity in sauropod dinosaurs. - J. Vertebr. Paleont., **23** (2): 344-357, 13 Abb.; Lawrence, Kansas.

Die Pneumatisierung postcranialer Bereiche ist eine Besonderheit bei Archosauriern. Bezogen auf Wirbel, bezeichnete man diese Erscheinung lange einfach als pleurocoel. In der Folgezeit (BRITT 1997) wurde zwischen externen und internen pneumatischen Merkmalen bzw. Bereichen unterschieden. Verf. präzisiert nunmehr die Termini Fossae, Camerae und Camellae nach der Geometrie, Größe, Dicke der Septen, der Umgrenzung und dem Verzweigungsmuster. Die Bedeutung der Bildungen ist durch die Nachweise bei Vögeln in der Relation zum Atmungssystem zu sehen. Für Sauropoden kann eine zunehmende Ausgestaltung in der Pneumatizität der Wirbel aufgezeigt werden. Bei basalen Formen wie *Vulcanodon* sind nur Fossae ausgebildet. Diese zeigen zunehmende Differenzierung bei Eusauropoden. Die Wirbel von Diplodociden sind charakterisiert durch camerate interne Strukturen, welche bei *Diplodocus* mit Laminae und pneumatischen Foramen in den Caudalbereich ausgedehnt sind. Im Rahmen der Macronaria zeigen *Haplocanthosaurus* und *Camarasaurus* eine zunehmende Differenzierung, bei letzterem durch große Camerae. Diese Tendenzen sind bei Titanosauriformes wie *Brachiosaurus* und *Sauropseidon* sowie in zunehmenden Maße bei den Titanosauria weiter entwickelt, und zwar ergänzt durch das Erscheinen von Camellae. Vollständig camellate Ausbildung der Wirbel kennt man neben den Titanosauria auch von *Euhelopus* und *Mamenchisaurus*. Bei *Saltasaurus* sind die Praesacralia, Sacralia und die proximalen Caudalia vollständig camellat. Kennzeichen der Formen ist eine cancellöse Struktur sogar des Ilium. Die Ausdehnung der pneumatischen Bereiche in die Caudalregion läßt abdominale Luftsäcke vermuten. In Anlehnung an aktuelle phylogenetische Analysen der Sauropoden mit unterschiedlicher Bewertung der Position von *Euhelopus* erfolgte die Herausbildung der pneumatischen Merkmale offenbar unabhängig mehrfach und war jeweils korreliert mit den funktionellen Erfordernissen der zunehmenden Körpergröße und der Verlängerung des Halses.

691. **Wedel, M. J.** (2003): Vertebral pneumaticity, air sacs, and the physiology of sauropod dinosaurs. - Paleobiol., **29** (2): 243-255, 5 Abb.; Lawrence, Kansas.

In Fortsetzung bzw. Ergänzung zur vorstehend referierten Arbeit diskutiert Verf. die Bedeutung des Nachweises der Pneumatisierung im Postcranium für unser Verständnis der Sauropoden. Denn wenn ein Lungen/Luftsacksystem bei den Vögeln für deren Physiologie entscheidend ist, sind vergleichbare Vorteile auch für Sauropoden zu postulieren. In diesem Kontext erfolgt nicht zuletzt eine kritische Auseinandersetzung mit bisherigen Interpretationen wie der sog. Gigantothermie, der angeblichen Limitierung der Stoffwechselraten namentlich wegen des primitiven Atmungssystems, der mangelnden Möglichkeiten einer Wärmeabgabe bei höheren Körpertemperaturen durch das zu große Körpervolumen oder den Schätzungen zu Nahrungsaufnahme, Atmung und thermaler Physiologie. Alle traditionellen Argumente, die auf eine Ectothermie der Sauropoden hinführen, basieren aber nachweislich auf unsicheren Annahmen und unzutreffenden Vergleichen. Die morphologisch überzeugende Annahme eines Lungen/Luftsacksystems löst dagegen die bisherigen Widersprüchlichkeiten zwanglos auf. Das

betrifft das schnelle Wachstum, die angeblichen Probleme des unvollständigen Luftaustausches der Lungen und nicht zuletzt die Relation von Volumen und Körpermasse. Die postcraniale Pneumatizität der Sauropoden ist mithin ein Schlüssel für das Verständnis ihrer Physiologie und Paläobiologie.

692. **Williamson, T. E. & Carr, T. D.** (2002) 2003): A new genus of derived pachycephalosaurian from western North America. - J. Vertebr. Paleont., **22** (4): 779-801, 14 Abb., 2 Tab., 2 Appendices; Lawrence, Kansas.

Die Arbeit geht primär von der Untersuchung neuer Funde von Pachycephalosauriern aus der Ober-Kreide, Kirtland-Formation, des San Juan-Becken in New Mexico aus. Die betreffenden Fossilien – zwei Schädel und ein Unterkiefer – werden beschrieben, die ontogenetische Variabilität von *Stegoceras* hinsichtlich der systematischen Bedeutung für die Pachycephalosaurier diskutiert, und die systematische Position eines neuen Taxons, ***Sphaerotholus goodwini* n. gen., n. sp.**, innerhalb der Pachycephalosaurier dargelegt. Dazu wird eine weitere neue Form, ***S. buchholtzae* n. sp.**, aus der Hell Creek-Formation von Montana gestellt. Die kladistische Analyse erfaßt anhand von 53 Merkmalen 16 Taxa mit *Psittacosaurus* als Nebengruppe. *Stenopelix*, *Wannanosaurus* und *Yaverlandia*, ggf. auch noch *Goyocephale* und *Homalocephale*, bilden eine Polytomie neben den abgeleiteten Pachycephalosauriern. Innerhalb der Pachycephalosaurinae ist *Sphaerotholus* das Schwertertaxon von *Stygomoloch* + *Pachycephalosaurus*. In der Fauna des oberen Campanium von Nordamerika kommen damit vier Entwicklungslinien vor, und zwar *Stegoceras*, eine unbenannte Zwergform, *Sphaerotholus* sowie *Stygomoloch* + *Pachycephalosaurus*. Im oberen Maastrichtium verbleiben lediglich *Sphaerotholus* und *Stygomoloch* + *Pachycephalosaurus*. (Die Ergebnisse unterscheiden sich taxonomisch und kladistisch von denen bei SULLIVAN. Insbesondere wird *Sphaerotholus goodwini* als Synonym von *Prenocephale* betrachtet, vgl. Ref. 681).

693. **Wilson, J. A.** (2002): Sauropod dinosaur phylogeny: critique and cladistic analysis. – Zool. J. Linn. Soc., **136**: 217-276, 13 Abb., 14 Tab., 4 Appendices; London.

Über 70 valide Gattungen von Sauropoden sind derzeit bekannt, und das Interesse an den verwandtschaftlichen Beziehungen hat in den letzten Jahren disparate Ansichten hervorgebracht. Verf. versucht mit der vorliegenden Analyse, das Verständnis der Verwandtschaft der Sauropoden auf niedriger Ebene zu verbessern, indem die Merkmalsätze bisheriger Analysen bewertet und zugleich neue Informationen zu Merkmalen aus Studien in Sammlungen angefügt werden. Der erste Teil des Beitrages gilt den Ähnlichkeiten und Differenzen zwischen fünf seit 1995 publizierten kladistischen Analysen. Diese zeigen lediglich in der Fassung der Eusauropoda weitgehende Übereinstimmung. Das würde, umgesetzt in die Topologie eines Stammbaumes, die polyphyletische Beziehung aller Taxa von *Barapasaurus* bis zu den Titanosauria bedeuten. Nach dem Merheitsprinzip, über 50%, resultiert aber immerhin der Konsens einer sukzessiven Abfolge von Eusauropoda, Neosauropoda und Titanosauriformes. Grund der Differenzen ist die Bewertung von *Barapasaurus*, der verschiedenen chinesischen Sauropoden, von *Haplocanthosaurus* und *Camarasaurus*. Dabei erweist sich im Vergleich zu allen anderen Bearbeitern die Bewertung von *Haplocanthosaurus* durch UPCHURCH (1998) weniger als das Ergebnis fehlender Übereinstimmung, sondern als ein genereller Fall von „Ignoranz“. Die anderen Unterschiede in der Taxonomie höherer Ebene werden eingehend analysiert, wobei die Variation der Merkmale im Mittelpunkt steht. Bei den einzelnen Merkmalen kann es sich handeln um Autapomorphien (auf eine Gattung beschränkt), Synapomorphien (bei Gattungen innerhalb eines höheren Taxons vorhanden) oder Homoplasien (bei Gattungen außerhalb des höheren Taxons vorhanden). Die phylogenetischen Beziehungen auf Ebene der Gattungen konzentrieren sich auf 27 Taxa nach 234 morphologischen Merkmalen. Davon betreffen 76 den Schädel, 72 die Wirbelsäule, 85 das Extremitätenskelett und ein Merkmal den Hautpanzer. Fragmentarische Taxa, 57 an der Zahl, werden nach ihrem Potential für künftige Studien diskutiert. Ein fragmentarischer Status gilt vor allem für Funde aus der Kreide, welche überwiegend zu den

Titanosauriern gehören, für die zahlreichen nicht-neosauropoden Gattungen aus dem Mittel- und Ober-Jura sowie für die Unvollständigkeit der Belege in der Obertrias und im Unterjura. Ungelöst und im Detail problematisch ist die Position von *Patagosaurus* und *Mamenchisaurus* zu *Omeisaurus*, ferner die von „*Titanosaurus*“ *colberti* und *Nemegtosaurus* zu den Saltosauriden. Weiterhin ist eine Reihe unvollständig bekannter Titanosaurier derzeit kaum mit anderen Formen vergleichbar. Relativ wenig gesichert ist auch die Kenntnis an der Basis der Neosauropoden, hier wäre die Entdeckung gut erhaltener primitiver Diplodocoiden für Abklärungen hilfreich. Nach allen untersuchten Daten gilt aber als gesichert, dass die Macronaria und Diplodocoidea im Umfang äquivalente Schwestertaxa der Neosauropoden darstellen. Beide Linien beginnen mit der Entstehung der Neosauropoda etwa im Mittel-Jura und sie reichen bis ans Ende der Kreide. 149 Synapomorphien kennzeichnen die Diplodocoidea und 216 die Macronaria. Dabei überwiegen Merkmale an Schädel und Wirbelsäule bei den Diplodocoiden, während bei den Macronaria ein größerer Anteil die Veränderungen des Extremitätenskeletts betrifft. Die letzten Repräsentanten beider Clades sind dann jeweils morphologische Extreme. Das sind die Rebbachisauriden mit einer schaufelförmigen Schnauze und langem Hals bei den Diplodocoidea und die Saltosaurinen als stämmige, breitbeinige Vertreter der Macronaria. Im Ergebnis bildet die vorgelegte Hypothese zur Abstammung mit dem zugehörigen Muster zur zeitlichen und räumlichen Verbreitung sowie der inzwischen bekannten Skelettmodifikation einen Ausgangspunkt für die Analyse von Herbivorie, Halsverlängerung und für die Spezialisierungen des Bewegungsapparates bei den größten terrestrischen Wirbeltieren aller Zeiten.

694. **Xu, X., Makovicky, P. J., Wang, X., Norell, M. A. & You, H.** (2002): A ceratopsian dinosaur from China and the early evolution of Ceratopsia. - *Nature* **416**: 314-317, 3 Abb.; London.

Zwei weitgehend vollständige Schädel von 111 und 77 mm Basislänge aus der unteren Yixian-Formation von Liaoning, vermutlich Unter-Kreide, belegen den Neoceratopsier *Liaoceratops yanzigouensis* n. gen., n. sp. Die Diagnose hebt einen zentralen Schnittpunkt der Suturen von Praemaxillare, Maxillare, Nasale und Praefrontale hervor. Nach der phylogenetischen Analyse handelt es sich um den bislang geologisch frühesten Neoceratopsier, er kommt zusammen mit Exemplaren von *Psittacosaurus* vor. Der bislang älteste Ceratopsier, *Chaoyangsaurus* stammt aus der tieferen Tuchengzi-Formation, welche eventuell oberjurassisches Alter hat. Aus der Morphologie und der Verbreitung folgt eine Trennung der Psittacosaurier und Neoceratopsier nicht später als in der frühesten Kreide. Mit *Liaoceratops* ist dies mit einem Mosaik an Merkmalen belegt, welche auf eine hohe Rate in der strukturellen Entwicklung an der Basis der Ceratopsier schließen lassen, als man dies bisher angenommen hat.

695. **Xu, X., Norell, M. A., Wang, X.-L., Makovicky, P. J. & Wu, X.-C.** (2002): A basal troodontid from the Early Cretaceous of China. - *Nature*, **415**: 780-784, 2 Abb.; London.

Der basale Troodontide *Sinovenator changii* n. gen., n.sp., mit einem Schädel und zwei unvollständigen postcranialen Skeletten aus den tiefsten fluviatilen Ablagerungen der unteren Yixian-Formation unterscheidet sich von den stärker abgeleiteten Vertretern der Familie aus der Oberkreide durch das Vorhandensein von Merkmalen, wie sie bei Dromaeosauriden und Avialae ausgebildet sind. Darin sehen Verf. einen Hinweis darauf, dass strukturelle Veränderungen in Richtung Aves bereits zu Beginn der Entwicklung der Maniraptora erworben worden sind. So widerlegt das Fehlen einer bulbösen Kapsel am Parapshenoid und anderer abgeleiteter Merkmale bei *Sinovenator* bisher zentrale Argumente für einen monophyletischen Oviraptorosaurier-Therizinosaurier-Clade, die Bullatosauria (vgl. Ref. 642, 659). All diese Merkmale sind offenbar vielmehr konvergent entstanden. Mit *S. changii* wird sogar das Verständnis für den Übergang und einiger damit korreliert sprunghaft veränderter osteologischer Merkmale in Richtung Aves verständlicher. Das gilt für das lateral gerichtete Glenoid am Scapulocoracoid, es ist diagnostisch für Paraves, und für das opisthopubische Becken. Letzteres ist diagnostisch für Metornithes und nicht, wie bisher angenommen,

homoplastisch bei Dromaeosauriden und Avialae vorhanden. Zudem erweist sich geringe Körpergröße als primitiv für Paraves, ein Trend, der sich in der frühen Vogelevolution fortsetzt. Bei den Dromaeosauridae und Troodontidae wird dieser Trend bezeichnender Weise umgekehrt, woraus homoplastisch Reversionen in wichtigen Merkmalen erfolgen. Das sind beispielsweise das propubische Becken bei Troodontiden und der bizarre Dromaeosauride *Achillobator*. Die Erkenntnisse und Begründungen sind in eine umfassende phylogenetische Analyse der Coelurosauria nach 206 Merkmalen eingebunden. Wenn man *Sinovenator* von der Analyse ausschließt, erscheinen die Troodontiden als Schwestergruppe der Oviraptorosaurier-Therizinosaurier. Unter Einschluss von *Sinovenator* bilden sie die Schwestergruppe der Dromaeosauriden innerhalb der Deinonychosauria (vgl. MAKOVICKY et al. 2003, Ref. 658).

696. **Xu, X., Zhang, X.-H., Sereno, P., Zhao, X.-J., Kuang, X.-W., Han, J. & Tan, L.** (2002): A new therizinosauroid (Dinosauria, theropoda) from the Upper Cretaceous Iren Dabasu Formation of Nei Mongol. – *Vertebr. Palasiatica*, **40**: 228-240, 4 Abb.; Peking.

Ein unvollständiges postcraniales Skelett, bestehend aus fünf Wirbeln sowie wesentlichen Elementen von Vorder- und Hinterextremität belegt einen neuen Vertreter der Therizinosauroida: *Erliansaurus bellamanus* n. gen., n. sp. Neben diagnostischen Besonderheiten ist die Form mit 412 mm langem Femur etwas größer als *Nanshiungosaurus yangi*, ein Therizinosauroid aus derselben Fauna. Nach der Merkmalskombination vermittelt *E. bellamanus* zwischen primitiven und abgeleiteten Vertretern der Gruppe. Es werden 25 phylogenetisch potentiell wichtige Merkmale zunächst noch ohne Auswertung in einer numerischen kladistischen Analyse diskutiert. Im Ergebnis gehört *Erliansaurus* zusammen mit *Alxasaurus*, *Nanshiungosaurus* und *Nothronychus* zu den primitiveren Formen der abgeleiteten Therizinosauroiden. Insgesamt erweitert *Erliansaurus* die Diversität der auf die Kreide beschränkten, bislang scheinbar seltenen und recht aberranten Dinosaurier.

697. **Xu, X., Zhou, Z., Wang, X., Kuang, X., Zhang, F. & Du, X.** (2003): Four-winged dinosaurs from China. - *Nature*, **421**: 335-340, 3 Abb.; London.

Nachdem *Microraptor* mit *M. zhaoianus* XU et al., 2000 aus der Jiufotang-Formation in Liaoning beschrieben worden ist, fanden sich an einigen Vorkommen im westlichen Liaoning in der Folgezeit sechs weitere Exemplare sehr ähnlicher basaler Dromaeosauriden. Sie werden als *Microraptor gui* n. sp. und *Microraptor* sp. bestimmt. Im Unterschied zu *M. zhaoianus* zeigt der Radius der neuen Art einen kräftigeren Ansatz des Bizeps, einen viel kleineren Handzehl I, ein stark gebogenes Pubis und eine gebogene Tibia. In allen wesentlichen Merkmalen ist ferner der abgeleitete Status der Familie Dromaeosauridae gesichert. Es handelt sich um kleine Tiere, der Holotypus ist etwa 77 cm lang, mit einem Femur von 97 mm Länge. Durch die optimalen Faziesbedingungen der betreffenden Horizonte in der Jiufotang-Formation sind in Verbindung mit den Skeletten in größerem Umfang Teile des Integuments erhalten. Sie liefern zu der Morphologie und Anordnung der Befiederung neuartige Erkenntnisse. Und zwar sind lange, asymmetrische Federn auch an den Hinterextremitäten vorhanden, insbesondere sind Federn über die gesamte Länge des Metatarsus angeheftet. Da dies an allen Exemplaren vorliegt und mit Fotos dokumentiert wird, ist eine Zufallsbildung auszuschließen. *Microraptor gui* hatte offensichtlich Flügel an allen vier Extremitäten und es war vermutlich ein Gleitflieger. Angesichts der phylogenetischen Position der Dromaeosauriden zu den Aves diskutieren Verf. die frühere Hypothese, dass der Vogelflug über ein entsprechendes Stadium entstanden ist. *Microraptor* wäre in diesem Falle ein zeitlich verspäteter Zeuge dieser Übergangsform. Basale Dromaeosaurier sind dann als arboricole Tiere zu interpretieren, denn die vorliegende Art der Befiederung war für cursorische Tiere sicher hinderlich.

698. **Yates, A. M.** (2003): The species taxonomy of the sauropodomorph dinosaurs from the Lowenstein Formation (Norian, Late Triassic) of Germany. - *Palaeontology*, **46** (2): 317-337, 11 Abb., 1 Tab.; London.

Mittels einer morphometrischen Clusteranalyse analysiert Verf. die Exemplare der Prosauropoden aus der Löwenstein-Formation (vormals Stubensandstein) des Keupers in Baden-Württemberg, welche bisher unter *Sellosaurus* geführt worden sind. Im Ergebnis lässt sich eine häufiger und mehr plesiomorphe Form aus der unteren Löwenstein-Formation unter den Namen *Efraasia minor* (HUENE, 1908) n. comb. fixieren. Während die seltenere Form zumeist aus dem mittleren Bereich der Formation, dazu gehört auch der Holotypus von *Sellosaurus gracilis*, Synapomorphien mit *Plateosaurus* teilt und als ? Metataxon *Plateosaurus gracilis* (HUENE, 1908) betrachtet wird. Weit verbreitet und häufig ist dann in der oberen Löwenstein-Formation bzw. deren Äquivalenten *P. engelhardti* MEYER, 1837. Zu jedem Taxon findet sich eine auf die Funde der Löwenstein-Formation bezogene Synonymliste, eine Diagnose und die Beschreibung. Die wichtigsten Elemente sind abgebildet, hinzu kommen Rekonstruktionen der Schädel von *Efraasia minor* und ?*Plateosaurus gracilis* sowie in der Übersicht die Skelettreakonstruktionen der drei Taxa.

699. **Yates, A. M.** (2003): A new species of the primitive dinosaur *Thecodontosaurus* (Saurischia, Sauropodomorpha) and its implications for the systematics of early dinosaurs. – J. System. Palaeont., **1**: 1-42, 27 Abb., 4 Tab., 4 Appendices; London.

Thecodontosaurus RILEY & STUCHBURY, 1836, ist der erste wissenschaftlich beschriebene Sauropodomorphe, aber erst durch Beschreibungen im letzten Jahrzehnt wurde die Anatomie besser bekannt. Es ist einer der kleinsten und grazilen Vertreter der Sauropodomorphen. Nach dem derzeitigen Stand ist *Thecodontosaurus* entweder die Schwestergruppe aller Sauropodomorphen oder die basale Form monophyletischer Prosauropoda. Zu dem Typus der Art, *T. antiquus* MORRIS, 1843, aus der Ober-Trias bei Bristol kommt als weitere Art *Thecodontosaurus caducus* n. sp. aus den ober-triassischen Spaltenfüllungen bei Bonvilston in Süd-Wales hinzu. In Kombination von Holotypus und weiteren Exemplaren sind Schädel, Unterkiefer und Halswirbelsäule recht vollständig, es folgen Teile vom Schultergürtel und Humerus, das Becken mit nahezu kompletter Hinterextremität sowie mehrere Teile der Schwanzwirbelsäule. Die Diagnose von *Thecodontosaurus* wird um Merkmale der Cervical- und Caudalwirbel ergänzt. Im Anschluss an die Beschreibung geht Verf. in einer breiteren kladistischen Analyse dem Problem der basalen Phylogenie der Sauropodomorphen nach. Berücksichtigt sind im Rahmen von 164 Merkmalen 21 Taxa der Saurischia, das sind neben allen wichtigen Prosauropoden die Herrerasauridae, Neotheropoda, *Vulcanodon* und Eusauropoda. Innerhalb der Sauropodomorpha repräsentieren *Saturnalia* und *Thecodontosaurus* die basalen Formen. Alle weiteren, von *Efraasia* und *Plateosaurus* bis *Melanorosaurus* und *Blikanasaurus* erscheinen als aufsteigend sukzessive Nebengruppen in Richtung Sauropoda. Nur *Anchisaurus* + *Riojasaurus* sowie die Gruppierung *Lufengosaurus*, *Coloradisaurus*, *Massospondylus* + *Yunnanosaurus* sind in der sukzessiven Abfolge jeweils zu Polytomien zusammengefasst. Diese Version ist kladistisch betrachtet die deutlich einfachere Lösung, da bei der Konstruktion monophyletischer Prosauropoden, also von *Saturnalia* bis *Blikanasaurus*, ein um 24 Schritte längeres Kladogramm resultiert. Verf. setzt sich schließlich mit der zuletzt von SERENO (1999, vgl. Zbl. II, 2000, 3/4, Ref. 315) vorgelegten Analyse auseinander. In dieser stehen 19 Merkmale im Vordergrund, von denen angeblich nur drei eine Monophylie der Prosauropoden eindeutig begründen. Das sind der ventrale Fortsatz am Squamosum, die Position des ersten Dentale-Zahnes und die mindesten 45° venterolaterale Rotation der ersten Phalange von Handzeh I. Andere Merkmale sollen auf Polymorphismus oder morphologischer Transformation beruhen. Die paraphyletische Version, also die Auflösung des Taxons Prosauropoda löst gleichsam das Problem des fehlenden Nachweises von Sauropoden in der Trias. Denn es wird nunmehr wahrscheinlich, dass „*Plateosaurus* oder *Massospondylus* direkt ancestral“ zu den späteren Sauropoden sind.

700. **You, H.-L. & Dodson, P.** (2003): Redescription of neoceratopsian dinosaur *Archaeoceratops* and early evolution of Neoceratopsia. - Acta Palaeont. Polon., **48** (2): 261–272, 6 Abb., 2 Appendices; Warschau.

Archaeoceratops oshimai DONG & AZUMA, 1997, ist einer der am besten erhaltenen Noceratopsier aus der Unter-Kreide, vermutlich Albium, der Provinz Gansu. Eine entsprechende Bedeutung hat das Taxon für das Verständnis der frühen Evolution der Neoceratopsia. Die detaillierte Beschreibung von Holo- und Paratypus betrifft den nahezu vollständigen Schädel von 175 mm Länge und 125 mm Breite im Bereich der Jugalia, wesentliche Teile von Wirbelsäule, Becken und Hinterextremität sowie einen vollständigen Fuß. Aus der Studie ergibt sich die Möglichkeit einer Neubewertung der Neoceratopsia nach 148 Merkmalen, verbunden mit Vergleichen zu kladistischen Analysen der letzten Jahre. Die Position von *Archaeoceratops* ist begründet mit der Anatomie der Temporalregion, einem zahnlosen Abschnitt im rostralen Bereich des Maxillare, einem Epijugale, der Form von Quadratojugale, Praedentale und von den Kronen der maxillaren Zähne. *Liaoceratops* und *Archaeoceratops* erweisen sich als sukzessive Nebengruppen der Coronosauria. Letztere bestehen aus Protoceratopsidae (*Protoceratops* + *Bagaceratops*) und Ceratopsoidea ((*Leptoceratopsidae* (*Montanoceratops* + *Leptoceratops*) + *Ceratopsidae* (*Centrosaurus* + *Triceratops*))). *Chaoyangsaurus* ist die basale Form der Neoceratopsia, da diese im Unterschied zu den Psittacosauriden und Pachycephalosauriern mit einem relativ großen Schädel und einem abgeleiteten Praedentale bereits entsprechende Merkmale aufweist. Wichtig ist die Schlußfolgerung, dass die Divergenz der nordamerikanischen Ceratopsoidea und der asiatischen Protoceratopsidae etwa zu Beginn der Oberkreide erfolgte. Es liegen zwei separate Clades vor mit einer biogeographischen Kohärenz. Die neue Analyse bestätigt den primitiven Status von *Leptoceratops* und die enge Verwandtschaft zwischen Protoceratopsidae und Ceratopsidae. Korrigiert ist die Bewertung der Position von *Montanoceratops*, es ist weder ein basaler Ceratopsoidea (SERENO 2000) noch ein Verwandter von *Leptoceratops* (MAKOVICKY 2001, XU et al. 2002; vgl. Ref. 694).

701. **You, H. L., Xu, X. & Wang, X.L.** (2003): A new genus of Psittacosauridae (Dinosauria : Ornithopoda) and the origin and early evolution of Marginocephalian dinosaurs. - *Acta Geol. Sinica*, 77 (1): 15-20; Peking.

Aus der Yixian-Formation bei Beipiao, in der Provinz Liaoning, stammt ein nahezu vollständiger Schädel mit Unterkiefer. Nach der Beschreibung ist es ein neuer Psittacosauride, ***Hongshanosaurus houi* n. gen., n. sp.** Die phylogenetische Analyse bestätigt die Monophylie der Ceratopsia und Marginocephalia. Verf. sehen in diesem Zusammenhang Hinweise dafür, dass *Heterodontosaurus* den Maginocephalia näher steht als den Ornithopoda, wie bislang allgemein angenommen wurde.

702. **Zhang, F., Zhou, Z., Xu, X. & Wang, X.** (2002): A juvenile coelurosaurian theropod from China indicates arboreal habits. - *Naturwissenschaften* **89**: 394-398, 3 Abb.

***Epidendrosaurus ningchengensis* n. gen., n. sp.**, aus der Daohugou-Formation, vermutlich Ober-Jura, der Inneren Mongolei ist ein arboricoler Coelurosaurier, vermutlich ein Maniraptore. Das etwa vollständige Skelett von weniger als 20 cm Länge stammt von einem juvenilen Individuum. Die Diagnose konzentriert sich auf Merkmale der Hand: Der verlängerte Handzeh III ist doppelt so lang wie Zeh II. Die kurzen Metacarpalia II und III erreichen 30% der Länge vom Humerus, extrem verlängert ist die zweite Phalange von Zeh II. Auch im Vergleich zu Theropoden wie *Sinornithosaurus*, *Deinonychus* und *Archaeopteryx* ist Handzeh III deutlich länger. Diese Proportionen deuten auf eine greifend-kletternde Lebensweise hin und stützen die entsprechende Hypothese eines arboricolen Stadiums der Vogelevolution. Allerdings muß diese Lebensweise nicht notwendig mit der Entwicklung des Fluges im Zusammenhang stehen, sondern war vielleicht nur in einem juvenilen Stadium auf Nahrungserwerb und Flucht orientiert. Die postcranialen Proportionen adulter Individuen können anders gewesen sein.

703. **Zhao, Z.-K.** (2003): The nesting behavior of troodontid dinosaurs. - *Vertebr. PalAsiatica*, **41** (2): 157-168, 6 Abb., 3 Tab.; Peking.

Eier von Troodontiden sind inzwischen gesichert als jene vom prismatoolithischen Schalentyp, und von länglicher Form. In den bekannten Nestern stehen die Eier senkrecht mit dem spitzeren Ende nach unten. Diese Position erweist sich bei den sehr dünnchaligen Eiern als geeigneter Schutz vor Beschädigung durch Druckbelastung. Von Eischalen, welche von *Troodon*, cf. *T. formosus*, stammen, kennt man feine parallele Streifen an der Oberfläche, vermutlich sind diese Streifen beim Einbringen der Eier in grobes, sandiges Substrat entstanden. Diese Streifen fehlen bei den Befunden in China, bei denen die Eier in feinklastischen Sedimenten vorkommen. Während die aus Montana bekannten Nester bis zu 24 Eier enthalten, finden sich in denen aus China nur 6 bis 7 Eier. Da diese Nester an Seeufern oder Flußbänken angelegt worden sind, war eine Anlage von mehr als einem Meter Durchmesser wohl nicht möglich. Verf. nimmt an, dass die Tiere vermutlich jeweils 24 Eier pro Periode produziert und diese in Anbetracht der ökofaziellen Gegebenheiten auf mehrere Nester verteilt haben.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. HARTMUT HAUBOLD
Martin-Luther-Universität
Institut für Geologische Wissenschaften & Geiseltalmuseum
Von-Seckendorff-Platz 3
D-06120 Halle/Saale

e-mail: haubold@geologie.uni-halle.de