

z.B. Cyperaceae, Typhaceae, Lythraceae und Salicaceae. Angiospermen dominieren gegenüber Farnen und Gymnospermen. Im Vergleich zu den bisher nachgewiesenen Makrofossilien zeigt die Mikroflora eine wesentlich höhere Diversität. Im Makrofossilrekord der umliegenden Fundstellen Brandis, Altenbach, Leipzig, Gröbern, Liebertwolknitz und Delitsch-Nordwest treten Araliaceae, *Cyclocarya*, Ericaceae, *Fagus*, *Liquidambar*, Loranthaceae, *Parthenocissus*, Pinaceae, *Quercus*, Rutaceae, *Sparganium*, *Spirematospermum* (?), Styracaceae, *Trigonobalanopsis*, Typhaceae, und *Ulmus* auf. Diese Pflanzen waren zuvor aus dem Makrofossilrekord Altmittweidas unbekannt, lassen sich nun aber im Mikrofossilbefund nachweisen. Zusätzlich treten einige Taxa auf, die als Makrofossilien weder in Altmittweida, noch in den umliegenden Fundpunkten nachgewiesen wurden zB. Clethraceae, *Eucommia*, *Engelhardia*, *Lithocarpus*, Oleaceae, *Platycarya*, Sapotaceae, und *Sphagnum*. Interessant ist der Nachweis einer Cucurbitaceae aus dem Untermiozän Europas. Frühe Nachweise der Gattung *Fagus* sind nun auch im Mikrofossilrekord Altmittweidas bestätigt.

Es bestätigt sich erneut, dass durch eine zusätzliche Analyse der Mikroflora eines Fundortes, die damals vorherrschende Vegetation erweitert und vervollständigt werden kann.

<sup>1)</sup> Institut für Paläontologie, Universität Wien, e-mail: max.kmenta@gmx.at; reinhard.zetter@univie.ac.at

### Freies Thema

## New studies on assassin bugs (Insecta: Heteroptera) from Messel (Germany)

Marianne Koch<sup>1,2)</sup> & Sonja Wedmann<sup>1,2)</sup>

The UNESCO World Heritage Site Grube Messel near Darmstadt (Hesse, Germany) is an outstanding and worldwide known Fossil Lagerstätte. The deposits are 47 Ma old and the fossiliferous sediment is the so-called oil shale. While the excellently preserved vertebrate fossils are most renowned, the most common fossils found in Messel are plant remains and fossil insects.

With currently about 1.700 fossil specimens in the collection of the Senckenberg Forschungsinstitut, the bugs (Insecta: Heteroptera) are an interesting field for palaeontological and also palaeobiogeographical studies. Until now, very few heteropterans from Messel were investigated. The assassin bugs or Reduviidae are now investigated as part of a comprehensive project, which deals with the systematics and palaeobiogeogra-

phy of Heteroptera of Messel and Green River (USA, ~ 50 Ma old).

Reduviidae are today the second largest group of Heteroptera. More than 6.600 species worldwide are described. Most of these bugs are predators of insects or other arthropods, the systematic work on the group is still in progress. Different authors classified the Reduviidae from 21 up to 32 subfamilies. For the investigations on the Messel material, a wide range of morphological characters is currently investigated. Until now, several extant groups like Harpactorinae and Reduviinae can be identified in Messel.

<sup>1)</sup> Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum, Forschungsstation Grube Messel, Markstraße 35, D-64409 Messel, e-mail: marianne.koch@senckenberg.de

<sup>2)</sup> Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F), Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt am Main

### Funktionsmorphologie von Wirbeltieren

## Kaubewegungen bei rezenten und fossilen Säugetieren: Rekonstruktion und Visualisierung.

Wighart v.Koenigswald<sup>1)</sup>, Ulrike Anders<sup>1)</sup>, Sandra Engels<sup>1)</sup>, Julia Schultz<sup>1)</sup> & Ottmar Kullmer<sup>2)</sup>

Forscherguppe 771: „Funktion und Leistungssteigerung in den Beahnungen der Säugetiere – phylogenetische und ontogenetische Einflüsse auf den Kauapparat“

Für die Systematik und Phylogenie der Säugetiere spielt die Morphologie der Zähne eine sehr große Rolle. Die funktionelle Aufgabe der Zähne, nämlich die Nahrung zu zerkleinern, wird dagegen im paläontologischen Schrifttum oft nur untergeordnet behandelt. Jedoch veranschaulicht erst das Verständnis der Funktion den Erfolg der evolutiven Veränderungen.

Zwei Aspekte bestimmen den Kauweg und damit die Art und Weise, wie die Zähne zusammenwirken, nämlich die Richtung des Kraftvektors resultierend aus den verschiedenen Kiefermuskeln und die Morphologie der Antagonisten. An fossilen und rezenten Beahnungen lassen sich die Kauwege anhand der Attritionsfacetten rekonstruieren. Für vergleichende und funktionsmorphologische Untersuchungen der Kaubewegung wird eine Standardisierung der Darstellung des Kauweges vorgeschlagen, da die traditionellen Beschreibungen (orthal,

lateral oder propalinal) den u.U. aus mehreren Phasen zusammengesetzten Weg im dreidimensionalen Raum nur ungenügend beschreiben.

Zur Beschreibung des Kauweges gehören die Anzahl der Phasen und deren horizontale Richtung im Bezug auf die Sagittalebene sowie die Neigung zur Okklusalebene. Es wird eine symbolhafte 2D-Darstellung für den dreidimensionalen Kauweg des linken Unterkiefers als „mastication compass“ empfohlen. Diese bedient sich eines Einheitskreises. Die Anzahl der Phasen während des Kraftschlusses (powerstroke) wird durch Pfeile angezeigt. Die Phase I (Inkursion) endet mit dem zentralen Kieferschluss in der Kreismitte, wo die Phase II (Exkursion) – falls vorhanden – beginnt. Die Richtung wird nach Art der Kompassrose, die Inklination durch die Länge der Pfeile dargestellt. Falls die Phase I sich von einer zweiten weder in Richtung noch Inklination unterscheidet wird ein einheitlicher Pfeil durch die Kreismitte gelegt, wobei seine Länge die Neigung zur Okklusionsebene erkennen lässt.

Der Vergleich ganz unterschiedlicher Taxa hat ergeben, dass diese Darstellungsweise für fast alle Gebissformen angewendet werden kann, obwohl die Kaufacetten in bunodonten Gebissen von Allesfressern oft weniger deutlich ausgebildet sind als in denen typischer Fleisch- oder Pflanzenfresser. Im Vortrag werden am Beispiel von bilophodonten Gebissen der Marsupialia, Proboscidea, Perissodactyla, und Artiodactyla ganz unterschiedlich ausgebildete Kauwege verdeutlicht.

<sup>1)</sup> Steinmann Institut (Paläontologie) Universität Bonn, Nussallee 8, D-53115 Bonn, e-mail: koenigswald@uni-bonn.de; uanders@uni-bonn.de; sandra.engels@uni-bonn.de; schultzj@uni-bonn.de

<sup>2)</sup> Senckenberg Forschungsinstitut Frankfurt a.M., Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt a.M., e-mail: Ottmar.Kullmer@senckenberg.de

---

### Freies Thema

## The Triassic basal ray-finned fish *Saurichthys*: an attempted overview

Ilja Kogan<sup>1)</sup> & C. Romano<sup>2)</sup>

Remains of the predatory fish *Saurichthys* are known since the early 18<sup>th</sup> century and have been first described in 1834 by Louis Agassiz. *Saurichthys* is a basal actinopterygian with an elongated, slender body, far posteriorly positioned pelvic and unpaired fins, and a very long head with upper and lower jaws of equal length tapering forward in a ros-

trum. The body size of different species ranges between a few centimeters and more than 1.5 meters. At least some species are known to be viviparous. Here we review the palaeogeographic distribution of skeletal remains of *Saurichthys*; occurrences of isolated teeth of characteristic shape usually ascribed to *Saurichthys* are omitted because their taxonomic affiliation is often controversial.

The traditional nomenclature refers to *Saurichthys* as an exclusively Triassic genus, but a few finds are older than Mesozoic. Apart from teeth found in Latest Permian continental deposits in the European part of Russia, *Eosaurichthys chaoi* from the Late Permian Meishan coal fields in South China represents the earliest known occurrence of a saurichthyid. It is characterized by 10 longitudinal rows of scales and relatively small fins bearing fringing fulcra. During the Triassic, changes are documented in the paleobiogeography of saurichthyids as well as in their morphology. Morphological transformations within *Saurichthys* include the loss of fringing fulcra, squamation reduction, removal or fusion of cranial bones and the development of endo- and exoskeletal systems reinforcing and stabilizing movements of the tail. The fin rays are segmented in most early forms but unsegmented in most of the Late Triassic species. Furthermore, the high density in which fossils of *Saurichthys* are often found especially in the Middle and Late Triassic suggests a developing gregarious behavior within these fishes. *Saurichthys* is cosmopolitan already at the beginning of the Mesozoic. In the Early Triassic, it is known from marine deposits of East Greenland, NW- and SE-Madagascar, Spitzbergen, Canada, the United States, Nepal, Kazakhstan and France; important freshwater occurrences are in Australia, western Russia, South Africa and possibly North China. The classical marine finding localities of Middle Triassic age are Monte San Giorgio (Swiss-Italian boundary area), Yunnan province in South China, and the German Muschelkalk basin (including Poland and the Netherlands); skeletal remains have also been reported from the western USA, Spain, Turkey and Israel. The known freshwater occurrences are in European Russia, Australia, India and the Madygen Formation of Kyrgyzstan. In the Late Triassic, *Saurichthys* is mainly known by skeletal remains from Austria, Italy, Germany, and a fragmentary skull from India; all these finds come from marine environments, as does the Jurassic saurichthyid *Saurorhynchus*, known from Central Europe, Great Britain and the United States. In summary, the occurrence of *Saurichthys* changes from a truly global distribution in the Early Triassic towards a restriction to low palaeolatitudes in the Late Triassic. Moreover, the absence of *Saurichthys* in the vast Late Triassic freshwater systems of North and South America and Asia in contrast to its euryhaline occurrence until the Middle Triassic points to an increasing seawater preference of these fishes. The apparent confinement to the Tethyan Realm in the Late Triassic might be due to a change of climatic conditions, but also a switch in the genus' ecological requirements.

<sup>1)</sup> TU Bergakademie Freiberg, Geologisches Institut,