

STREIFLICHTER

Eine unerwartete Konvergenz:
Zähne zweifach entstanden?

Zähne sind komplexe Strukturen und treten immer in organisierter Form auf. Daher war bislang angenommen worden, daß sie sich nur einmal evolutiv entwickelt haben, nachdem die ersten kiefertragenden Wirbeltiere, die Panzerfische (Placodermi), entstanden waren (STOKSTAD 2003; vgl. Abb. 1). Die Placodermen besaßen nach bisheriger Kenntnis keine Zähne, diese sollten sich erst nach deren Auftreten und der damit einhergehenden Entstehung der Kiefer entwickelt haben (Abb. 1, links). MEREDITH SMITH & JOHANSON (2003) berichteten im Februar dieses Jahres, daß in den abgeleiteten („höherentwickelten“) Formen der Panzerfische (den Arthrodira) Zahnreihen auftreten. Die Zähne sind aus für kiefertragende Wirbeltiere typischem Dentin aufgebaut und bilden sich an speziellen Stellen. Die Zähne der Placodermen scheinen sich also genauso zu entwickeln wie bei anderen bezahnten Wirbeltieren. Da aber die Zahnentwicklung nur in den *abgeleiteten* Placodermen vorkommt, müßten die Zähne mindestens zweimal unabhängig entstanden sein, mithin konvergente Evolution vorliegen, schließen MEREDITH SMITH & JOHANSON. Damit seien die Zähne der kiefertragenden Wirbeltiere nicht durchweg homolog, schreiben die Autoren weiter, obwohl sie sich histologisch und in ihrer Anordnung im Kiefer gleichen. Diese Schlußfolgerung könnte nur vermieden werden, wenn die Arthrodira entgegen bisheriger Einschätzung doch nicht zu den fortschrittlichen Panzerfischen gehören sollten (STOKSTAD 2003). Mit einer genaueren phylogenetischen Analyse wollen MEREDITH SMITH und JOHANSON dies klären.

Sollte sich bestätigen, daß eine zwei- oder (wie MEREDITH SMITH und JOHANSON für möglich halten) mehrfache Entstehung der Zähne erfolgte, würde für ein weiteres komplexes Organ gelten, daß eine strukturelle Homologie (Bauplanähnlichkeit) nicht unbesehen als Indikator für phylogenetische Verwandtschaft gelten kann. Es handelt sich dabei um eines von zahlreichen Belegen dafür, daß das Homologieargument der Evolutionslehre nicht stichhaltig ist. Eine ausführliche Darstellung der Homologie-Problematik findet sich in JUNKER (2002; Kapitel 2 und 3).

[JUNKER R (2002) Ähnlichkeiten, Rudimente, Atavismen. Holzgerlingen; MEREDITH SMITH M & JOHANSON Z (2003) Separate evolutionary origins of teeth from evidence in fossil jawed vertebrates. *Science* 299, 1235-1236; STOKSTAD E (2003) Primitive jawed fishes had teeth of their own design. *Science* 299, 1164.] RJ

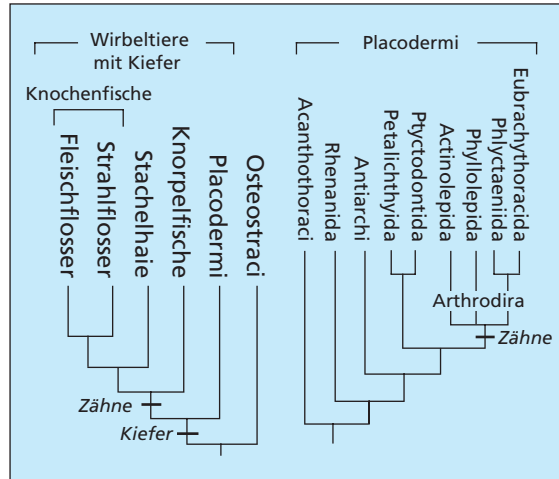


Abb. 1: Phylogenetische Stellung der Panzerfische und der anderen Fischgruppen. Die meisten Placodermen sind zahnlos; nun haben neuere Studien gezeigt, daß die „höherentwickelten“ Formen dieser Gruppe (Arthrodira) Zähne besaßen (rechts). Diese müßten demnach unabhängig von den Zähnen der anderen Fischgruppen (links) entstanden sein. (Nach MEREDITH SMITH & JOHANSON 2003)

Vierflügelige gefiederte Dinosaurier aus China

Kürzlich berichteten chinesische Paläontologen über spektakuläre Dinosaurier-Funde aus Unterkreide-Schichten der Provinz Liaoning, China. Sechs Exemplare von Dromaeosauriden, also Raub-Dinosauriern, die häufig als Ausgangsgruppe der Vogel-Evolution gedeutet werden, zeigen neben einer außergewöhnlich guten Knochenhaltung Abdrücke von Weichteilen, die auf ein Federkleid hinweisen. Die besterhaltenen Exemplare werden einer neuen Art zugeordnet, *Microaptor gui* und sind ca. 80 cm lang. Das Verblüffende an den Funden ist, daß das Federkleid an allen Körperstellen nachweisbar ist. So sind ca. 4 cm lange Federn am hinteren Kopfrand ausgebildet, die als Signalstrukturen gedeutet werden. Das Arrangement der Konturfedern und deren asymmetrischer Aufbau an Vorder- und Hinterextremität werden als Hinweise auf eine funktionale Flug- oder Gleitstruktur angesehen. Auch der sehr lange Schwanz scheint durchgehend gefiedert gewesen zu sein, wobei das Schwanzende mit längeren Federn besetzt war.

Die Autoren bewerten diese Funde als physischen Beweis für eine alte Theorie von HEILMANN, der für die Entwicklung des Vogelfluges eine vierflügelige Zwischenform annahm („Proavis/Tetrapteryx“-Theorie). *Microaptor gui* wird von den Autoren auch als Beweis für die Richtigkeit der sogenannten „Arboreal“-Theorie angesehen, die besagt, daß die Vorfahren der Vögel baumbewohnende Klein-Dinosaurier waren, die über kurze Gleitflugphasen ihre Umwelt erkundeten. Dies steht im Kontrast zur derzeit favorisierten These, daß sich die Vögel aus schnellen, am Boden lebenden Klein-Dinosauriern entwickelten. Falls die Authentizität der Fossilien tatsächlich einer Überprüfung standhält, sind diese Funde Belege für die