

Nomenclature and homologization of cranial bones in actinopterygians

Hans-Peter Schultze

Abstract

The homologization of cranial bones of actinopterygians with those of sarcopterygians based on the bone names established in human anatomy is favored in order to permit the building of phylogenetic relationship schemes beyond the taxonomic boundaries of osteichthyans (including tetrapods). The basic criterion of homology is that of evolutionary continuity which can best be accomplished by comparing closely related taxa within groups and basal taxa in sister groups. In actinopterygians, the terms parietal and postparietal bones have to replace the commonly used terms “frontal” and “parietal” bones for the two paired bones on the skull roof. The infraorbital bone 1 of actinopterygians is homologous with the lacrimal bone and the infraorbital bone 3 of advanced actinopterygians with the jugal bone of sarcopterygians. Infraorbital bone 6 of advanced actinopterygians is the dermosphenotic bone. Dermosphenotic and supratemporotabular bones are the two bones lateral to the parietal and postparietal bones in basal osteichthyans. In the lower jaw, the dentosplenial bone of actinopterygians represents the dentary plus splenial bones of sarcopterygians. Many bones appeared independently in actinopterygians and sarcopterygians; they are not strictly homologous, this should be expressed either in the form of “...” (“premaxilla” = a neomorph in actinopterygians) or by prefix of the group where it appears (actinistian orbitosphenoid). Recognition of homologies can change with the discovery of new basal taxa or with new interpretations of bones and their relationships to each other.

Introduction

In the time of global cladistics and efforts to build a Tree of Life, we are forced to unify our terminology over the boundaries of groups. Only then will it be possible to build common data sets on which phylogenetic hypotheses can be based. It means that homologization of structures is a necessity and not an academic endeavour as in earlier times. Here I will not discuss homologization in general (see WILEY this volume); but one can find an abundant literature on that subject, see i.e. HALL (1994) or BOCK & CARDEW (1999).

Here I will restrict myself to homologies of bones in the head of osteichthyans. WESTOLL (1943) transferred the terminology of skull bones from tetrapods, where it was established originally in humans, to “fishes”. Vertebrate anatomists with consideration of comparison over the boundaries of larger taxa followed him, transferring the tetrapod bone nomenclature to other osteichthyans (ROMER 1945, JOLLIE 1962, SCHULTZE 1993, ARRATIA & CLOUTIER 1996, JANVIER 1996). JOLLIE (1962) even structured his comparative anatomy book historically and phylogenetically; he dealt with each system beginning with humans and ending with “agnathans”. I will present examples of homologization in a phylogenetic context and homologization as character congruence (= “correspondence caused by continuity of information”, VAN VALEN 1982, or “*recency* of common ancestry”, RIEPPEL 1992) in osteichthyans. Many conflicts of homologization of skull bones and thus different names for homologous bones exist in osteichthyans comparing sarcopterygians with actinopterygians, but also within actinopterygians. A way to solve such contradictions is proposed.

The whole contribution can be purchased as PDF file.

Availability

Generally all our publications are available as PDF files; full publications as a general rule after the printed version is out of print. If you have questions concerning particular contributions please contact us by e-mail:

pdf@pfeil-verlag.de.

The PDF files are protected by copyright.

The PDF file may be printed for personal use.

The reproduction and dissemination of the content or part of it is permitted.

It is not allowed to transfer the digital personal certificate or the password to other persons.

Prices

Books: Prices are to be found in the catalog.

Articles in journals and single contributions or chapters in books:

10 EURO basic price per order (including the first 10 pages),
and

0.50 EURO per page, beginning with the 11th page.

Page numbers are found in the contents of the publications.

Orders

Use our order form for PDF files or send your order informal per e-mail (pdf@pfeil-verlag.de). The only accepted payment is by credit card. While using the order form for PDF files, your data will be transmitted by secure link (ssl). You also may send the informations informally by e-mail, fax, phone or mail.

Handling

As soon as possible, depending on our business hours and your order, you will receive your PDF file together with the certificate and password by e-mail.

Larger PDF files can be downloaded from our webpage, if necessary.

Your invoice will be sent out by e-mail after we charged your credit card.

To open the encrypted PDF files you have to install your personal certificate after your first order. All PDF files with the same certificate can be opened from that time on.

Dieser Beitrag kann als PDF-Datei erworben werden.

Verfügbarkeit von PDF-Dateien

Prinzipiell sind von allen unseren Publikationen PDF-Dateien erhältlich. Komplette Publikationen in der Regel erst nachdem die gedruckte Version vergriffen ist. Anfragen bezüglich bestimmter Beiträge richten Sie bitte per E-Mail an pdf@pfeil-verlag.de.

Die PDF-Dateien sind urheberrechtlich geschützt.

Ein Ausdruck der PDF-Dateien ist nur für den persönlichen Gebrauch erlaubt.

Die Vervielfältigung von Ausdrucken, erneutes Digitalisieren sowie die Weitergabe von Texten und Abbildungen sind nicht gestattet.

Das persönliche Zertifikat und das Passwort dürfen nicht an Dritte weitergegeben werden.

Preise

Bücher: Die Preise sind dem Katalog zu entnehmen. Zeitschriftenbeiträge und einzelne Kapitel aus Sammelbänden bzw. Büchern:

10 EURO Grundbetrag pro Bestellung (einschließlich der ersten 10 Seiten),
und

0,50 EURO pro Seite ab der 11. Seite.

Den Umfang der Beiträge entnehmen Sie bitte den Inhaltsverzeichnissen.

Bestellungen

Bestellungen sind mit dem PDF-Bestellformular oder formlos per E-Mail (pdf@pfeil-verlag.de) an uns zu richten. Die Bezahlung ist ausschließlich per Kreditkarte möglich. Bei Verwendung unseres Bestellformulars werden die Kreditkartendaten über eine gesicherte Verbindung (ssl) übermittelt. Sie können die Daten aber auch formlos per E-Mail, Fax, Post oder telefonisch übermitteln.

Abwicklung

So bald wie möglich, aber abhängig von unseren Bürozeiten und der gewünschten Bestellung, schicken wir Ihnen die PDF-Datei(en) zusammen mit Ihrem persönlichen Zertifikat und dem zugehörigem Passwort per E-Mail. Größere Dateien bieten wir Ihnen gegebenenfalls zum Herunterladen an.

Der fällige Betrag wird von Ihrer Kreditkarte abgebucht und Sie erhalten die Rechnung ebenfalls per E-Mail.

Um die verschlüsselten PDF-Dateien öffnen zu können, muss bei der ersten Bestellung das passwortgeschützte persönliches Zertifikat installiert werden, welches anschließend auf dem Rechner verbleibt. Alle mit diesem Zertifikat verschlüsselten Dateien können anschließend auf diesem Rechner geöffnet werden.