

Placoid scales and oral teeth of Late Jurassic elasmobranchs from Europe

Armin LEIDNER & Detlev THIES

Abstract

Thirty-nine specimens of articulated skeletons of sharks and rays from the Lithographic Limestones of Southern Germany and France (Upper Jurassic, Kimmeridgian and Tithonian) were sampled in order to document placoid scale and dental morphologies of Late Jurassic elasmobranchs. The study reveals that the systematics of Late Jurassic elasmobranchs is in urgent need of revision. The material contains two new, as yet undescribed species: *Synechodus* sp. nov. and Squatinidae gen. et spec. nov. *Squatina speciosa* (MEYER 1856) is a junior synonym of *Squatina alifera* (MÜNSTER 1842). The previously unknown or only little known dental morphologies of *Squatina alifera* (MÜNSTER 1842), *Phorcynis catulina* THIOILLIÈRE 1854, *Palaeoscyllium formosum* WAGNER 1857, and *Asterodermus* sp. are illustrated. The interrelationships of *Asterodermus platypterus* AGASSIZ 1843, *Belemnobatis sismondæ* THIOILLIÈRE 1854, and *Spathobatis bugesiacus* THIOILLIÈRE 1854 remain obscure.

Introduction

Oral teeth form the basis of the systematics of fossil Mesozoic and Tertiary elasmobranchs (CAPPETTA 1987) although, in some sediments, scales are more common (THIES 1995). Whereas Paleozoic elasmobranch scales are already well established as an important element in biostratigraphy (TURNER 1993), the study of Mesozoic forms is only in its initial stages (THIES 1995). AGASSIZ (1843) found the scales of the fossil guitarfish *Asterodermus platypterus* AGASSIZ 1843 so characteristic in shape that he constructed the generic name *Asterodermus* from it. It transpired, however, that the star-shaped structures in the skin of *Asterodermus*, identified by AGASSIZ as the scales, are only the bases of scales which have lost their crown (THIES 1995, LEIDNER 1997). Otherwise, attention has been paid only occasionally to the placoid scale morphology of Mesozoic elasmobranchs, e. g., HASSE (1882), SAINT-SEINE (1949), BEAUMONT (1960b), REIF (1973), CAPPETTA (1980a, b), THIES (1995), and JOHNS (1996).

Difficulties in the systematic study of elasmobranch scales arise from both ontogenetic and regional variability in scale morphology. The scales of an elasmobranch differ in their morphology depending both on their position on the body and on the growth stage of the individual. This was documented in detail for Recent sharks by REIF (1985). The aim of the present study is to give an overview of placoid scale morphologies of Late Jurassic elasmobranchs in order to pave the way for the future use of elasmobranch scales in systematics and the stratigraphic correlation of Mesozoic strata.

Another problem related to Late Jurassic elasmobranchs is that their dental morphologies are scarcely known. Genera like *Palaeoscyllium* WAGNER 1857 or *Asterodermus* AGASSIZ 1843 were established more than one hundred years ago. The morphology of the oral teeth of the species of these genera, however, is unknown to date. A further aim of this paper is therefore to improve the knowledge of the dental morphologies of Late Jurassic elasmobranchs.

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.