

Taxonomic diversity of European *Cottus* with description of eight new species (Teleostei: Cottidae)

Jörg Freyhof*, Maurice Kottelat** and Arne Nolte***

The taxonomy of European species of *Cottus* (Cottidae) is revised. Results of molecular studies are summarised and the variability of morphological characters is reviewed. Molecular and morphological data support the recognition of 15 diagnosable species in Europe. A neotype is designated for *C. gobio*; the type locality is in the lower Elbe drainage. *Cottus gobio*, *C. hispaniolensis*, *C. koshewnikowi*, *C. microstomus*, *C. petiti*, and *C. poecilopus* are re-diagnosed. Eight new species are described. Three of them are restricted to France: *C. aturi* to the Adour drainage, *C. duranii* to the upper Dordogne, upper Lot and upper Loire drainages, and *C. rondeleti* to the Hérault drainage. Two new species are described from the Atlantic and North Sea basins: *C. perifretum* from Great Britain, and the Scheldt, Rhine, Seine, lower Loire and lower Garonne drainages, and *C. rhenanus* from the Meuse and lower and middle Rhine drainages. *Cottus scaturigo* is described from a single spring in northeastern Italy. In the Danube drainage, *C. metae* from the upper Save and *C. transilvaniae* from the upper Arges are distinguished from the widespread *C. gobio*. Lectotypes are designated for *C. ferrugineus* and *C. pellegrini*. *Cottus koshewnikowi* Gratzianow, 1907 is declared *nomen protectum* and *C. gobio microcephalus* Kessler, 1868 is declared *nomen oblitum*. The original spelling of *C. milvensis* is discussed.

Table of contents

	Key to <i>Cottus</i> species in Europe west of Rhine 123
Abstract..... 107	Key to <i>Cottus</i> species in Europe from Urals to Rhine 123
Introduction 108	<i>Cottus gobio</i> 124
Phylogeographic inferences based on molecular data 110	<i>Cottus aturi</i> 132
Taxonomic considerations 111	<i>Cottus hispaniolensis</i> 134
Material and methods 112	<i>Cottus duranii</i> 136
Results and discussion 113	<i>Cottus rondeleti</i> 140
Variability and usefulness of characters 113	<i>Cottus petiti</i> 142
Taxonomy 121	<i>Cottus perifretum</i> 144

* Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Müggelseedamm 310, D-12561 Berlin, Germany. E-mail: freyhof@igb-berlin.de

** Case postale 57, 2952 Cornol, Switzerland (permanent address); and Raffles Museum of Biodiversity Research, National University of Singapore, Kent Ridge, Singapore 119260. E-mail: mkottelat@dplanet.ch

*** Institute for Genetics, University of Cologne, Weyertal 121, D-50931 Köln, Germany.
 E-mail: arne.nolte@uni-koeln.de

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.