

***Chromogobius quadrivittatus*, *Chromogobius zebratus* und *Zebrus zebrus* (Pisces, Gobiidae): Erstnachweise für Korsika (Frankreich) und Sardinien (Italien)**

VON HARALD AHNELT¹⁾

(Mit 6 Abbildungen und 1 Tafel)

Manuskript eingelangt am 25. Juli 1988

Zusammenfassung

Erstnachweise von *Chromogobius quadrivittatus* und *Zebrus zebrus* für Korsika (Frankreich), sowie von *Chromogobius zebratus* und *Zebrus zebrus* für Sardinien (Italien) werden mitgeteilt. Das Vorkommen von *Chromogobius zebratus* im westlichen Mittelmeer und die Validität der Unterart *Ch. zebratus levanticus* werden diskutiert.

Abstract

First records of *Chromogobius quadrivittatus* and *Zebrus zebrus* for Corsica (France) and *Chromogobius zebratus* and *Zebrus zebrus* for Sardinia (Italy) are given. The occurrence of *Ch. zebratus* in the Western Mediterranean and the validity of the subspecies *Ch. zebratus levanticus* are discussed.

Im Text wird für das Naturhistorische Museum Wien die Abkürzung NMW verwendet.

Einführung

Chromogobius quadrivittatus, *Ch. zebratus* und *Zebrus zebrus* sind drei Gobiidenarten, über deren Verbreitung und Biologie noch wenig bekannt ist. In den Jahren 1971 (*Chromogobius*) und 1977 (*Zebrus*) hat MILLER Revisionen der beiden Gattungen durchgeführt und dabei nicht nur *Zebrus zebrus*, *Chromogobius quadrivittatus* und *Ch. zebratus* wiederbeschrieben, sondern auch eine neue Unterart, *Ch. zebratus levanticus* aufgestellt. Im folgenden sollen aufgrund von einigen auf mehreren Reisen gesammelten Exemplaren dieser drei Gobiidenarten ergänzende Beobachtungen vorgelegt werden.

Während *Chromogobius quadrivittatus* von vier und *Zebrus zebrus* von 10 Fundorten aus dem westlichen Mittelmeer dokumentiert ist (MILLER 1971, 1977,

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Harald AHNELT, 1. Zoologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, Postfach 417, A-1014 Wien, Österreich.

1986), sind gesicherte Nachweise von *Chromogobius zebratus* nur aus der Adria (Raum Split), von Rhodos und von der israelischen Küste bekannt. Die beiden Meldungen aus dem Tyrrhenischen Meer (SANZO 1911) sind nicht gesichert (MILLER 1971). 1986 gibt MILLER als Verbreitungsgebiet für *Chromogobius zebratus* zwar das gesamte Mittelmeergebiet („Distribution: Mediterranean“) an, differenziert dann aber bei den Angaben der beiden Unterarten: „*Chromogobius zebratus zebratus* . . . Adriatic. *Chromogobius zebratus levanticus* . . . Levant Sea and probably Tyrrhenian Sea.“ Somit stellen die beiden Exemplare von *Chromogobius zebratus* nicht nur den Erstnachweis dieser Art für Sardinien dar, sondern repräsentieren überhaupt den ersten gesicherten Nachweis für das westliche Mittelmeer. Auf MILLERS (1986) Annahme, das Vorkommen von *Chromogobius zebratus zebratus* sei auf die Adria beschränkt, während *Ch. zebratus levanticus* auch im westlichen Mittelmeer vorkommen könnte, sowie auf die Validität dieser beiden Unterarten wird in weiterer Folge eingegangen.

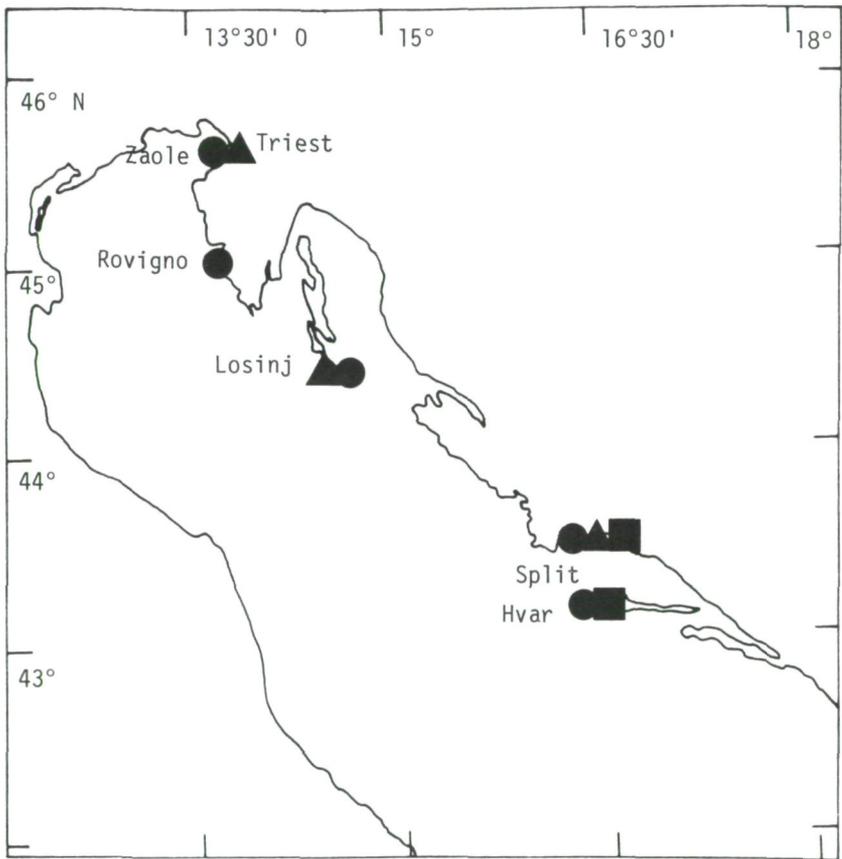


Abb. 1: Geografische Verbreitung von *Chromogobius quadrivittatus* ■, *Ch. zebratus* ▲ und *Zebrus zebrus* ● in der Adria.

Chromogobius quadrivittatus (STEINDACHNER, 1863)

Material

Westliches Mittelmeer

Spanien: Barcelona; Juni 1864; STEINDACHNERS Reise nach Spanien und Portugal 1864/65; 3 ♀ 25,2+4,9 bis 28,6+4,3 mm; STEINDACHNER; NMW 87647.

Frankreich: Nizza; 1889; 1 ♂ 41,8+8,5 mm; Gal freres; NMW 30656. Korsika, Golf von St. Florent, „les Marines du Soleil“; 11. Mai 1985; 1 ♀ 22,5+4,9 mm; leg. H. AHNELT & K. AHNELT-GÖRNER; NMW 86084.

Adria

Jugoslawien: Rovinj (Istrien); 1882; 1 ♂ 52,5+12,5 mm; Baron LIECHTENSTEIN; NMW 30676 (Meßdaten nach MILLER 1971; dieses Exemplar war an P. J. MILLER entlehnt und wurde von diesem zu anatomischen Zwecken teilweise zerlegt und gefärbt). Split; 1897 14 (Acquisition); gefangen Mai 1896; 1 ♀ 35,4+7,1 mm; Coll. KOLOMBATOVIĆ Nr. 7; NMW 30638. Split; 1900; 1 ♀ 34,0+6,4 mm; Coll. KOLOMBATOVIĆ; NMW 30639. Split; 1890 1c (Acquisition); 4 ♀ 22,4+5,0 bis 35,2+7,4 mm; STEINDACHNER & KOLOMBATOVIĆ, im Frühjahr gefangen; NMW 30646–649. Split; 1890 1b (Acquisition); 1 ♀ 40,7+8,5 mm; STEINDACHNER & KOLOMBATOVIĆ; NMW 30654. Split; 1890 7a (Acquisition); in sehr schlechtem Zustand, Geschlecht nicht feststellbar, 48,7+9,4 mm; STEINDACHNER & KOLOMBATOVIĆ; NMW 37598.

(Die Bestimmung dieses Exemplares ist aufgrund seines schlechten Erhaltungszustandes nicht mehr nachvollziehbar. Das zweite Exemplar aus dieser Serie (in gutem Zustand) ist ein *Chromogobius zebratus* (NMW 37597). Dennoch scheint es sich bei den Resten dieses Gobiiden um ein Exemplar von *Ch. quadrivittatus* zu handeln, da die beiden intensiv-dunklen Flecken am unteren vorderen Ende des Kiemendeckels – typisch für diese Art – noch zu erkennen sind.)

Kastell Sucurac bei Split; 1882 a (Acquisition); 1 ♂ 40,0+7,5 mm; STEINDACHNER don.; NMW 30641. Kastell Sucurac bei Split; 19/1 1882; 3 ♀ 36,0+7,1 bis 43,9+8,3 mm; STEINDACHNER don.; NMW 30643–645. Hvar; 1860. V. 1. (Acquisition); 1 ♀ 26,8+3,1 mm und 1 ♀ (?) 18,9 mm SL (Caudalis stark beschädigt); Geschenk von STEINDACHNER; NMW 30657 (Syntypen). Hvar; 1881; 1 ♀ 39,4+7,8 mm; STEINDACHNER don.; NMW 30680. (Dieses Exemplar war irrtümlich unter NMW 30657 an MILLER entlehnt worden (vergleiche MILLER 1971). Unter dieser Nummer sind die Typen von *Chromogobius quadrivittatus* inventarisiert).

Verbreitung

Chromogobius quadrivittatus ist eine von der Ostküste Spaniens bis zur libanesischen Küste und im Schwarzen Meer vorkommende Grundelart (MILLER 1971, 1986). Trotz dieses großen Verbreitungsgebietes ist diese Art bis jetzt im Mittelmeer nur an neun Stellen sicher nachgewiesen (MILLER 1971). Über die Biologie des versteckt lebenden Fisches ist wenig bekannt. Er scheint bevorzugt im unmittelbaren Küstenbereich unter Steinen, in Felsspalten und im Aufwuchs zu leben. Er bleibt bei Ebbe auch in Gezeitentümpeln zurück, die – ähnlich wie bei *Ch. zebratus* und *Zebrus zebrus* – einen dem offenen Meer sehr ähnlichen Habitat darstellen müssen. Aus dem Schwarzen Meer (von dort als *Relictogobius kryzhanovskii* beschrieben) ist auch ein Fundort aus brackischem Wasser bekannt.

Bisher wurde *Ch. quadrivittatus* in Frankreich nur von zwei Lokalitäten beschrieben: Banyuls-sur-Mer und Nizza. Das Exemplar aus dem Golf von St. Florent stellt den Erstnachweis dieser Art für Korsika dar.

Die Verbreitung von *Ch. quadrivittatus* im westlichen Mittelmeer und in der Adria wird unter Verwendung des in der Ichthyologischen Sammlung des NMW vorhandenen Materials in den Abbildungen 1, 2 dargestellt. In der Tabelle 4 sind die Zähl- und Meßdaten des korsischen Exemplars angegeben.

Ökologie

Der Gezeitentümpel in Korsika, in dem 1 *Ch. quadrivittatus* und 3 *Zebrus zebrus*, vergesellschaftet mit 2 *Blennius (Lipophrys) pavo* gefunden worden sind, liegt am östlichen inneren Rand des Golfes von St. Florent. Dort schließt an einen Sandstrand ein Küstenabschnitt mit stark zerklüfteten Felsplatten an. In den Rinnen unter Steinen wurden *Gobius bucchichi*, *G. cobitis*, *G. paganellus* und *Blennius (Lipophrys) pavo* gefangen, auf den flach auslaufenden Felsplatten im Aufwuchs *Symphodus (Crenilabrus) ocellatus*, *Blennius (Aidablennius) sphinx*, *B. (Parablennius) incognitus*, *Tripterygion tripteronotus* und *Clinitrachus argen-tatus*.

In diesen Felsplatten finden sich Vertiefungen, die als bei Ebbe vom Meer völlig abgeschnittene Gezeitentümpel geeignete Biotope für Fische bilden, nur spärlich. Selten sind vor allem solche Tümpel, die ausschließlich bei Ebбетiefstand und ganz ruhigem Wasser nur durch eine niedrige Felskante vom offenen Meer getrennt sind (vergleiche dazu *Chromogobius zebratus* und *Zebrus zebrus*).

Chromogobius zebratus (KOLOMBATOVIĆ, 1891)

Material (Tab. 2 u. 3)

Westliches Mittelmeer

Italien: Sardinien; Porto Managu (ca. 7 km nw von Bosa); 9. Mai 1982; 1 ♀ 41,5+10,1 mm; leg. H. AHNELT & K. AHNELT-GÖRNER; NMW 86082. Sardinien; Isola Maddalena, Cala lunga; 2. Juni 1987; 1 ♀ 33,1+7,7 mm; leg. H. AHNELT & K. AHNELT-GÖRNER; NMW 86083.

Adria

Italien: Triest; keine weiteren Daten (Jahresangaben, Sammler) vorhanden; 1 ♂ 41,4+8,8 mm; NMW 85782.

Jugoslawien: Mali Losinj (Insel Losinj); 1861; 3 ♀ 32,6+7,7 bis 40,7+9,8 mm; STEINDACHNER don.; NMW 81603. Split; 1895 (März, April) c (Acquisition); 10 ♀ 24,6+5,6 bis 36,1+7,7 mm und 2 ♂ 30,6+7,6 bis 32,8+7,4 mm; gekauft von KOLOMBATOVIĆ; NMW 29163 (Syntypen; siehe weiter unten). Split; 1895 (März, April) b (Acquisition); 5 ♀ 33,5+6,7 bis 35,9+7,6 mm und 1 ♀ (?) 27,1+5,3 mm; gekauft von KOLOMBATOVIĆ; NMW 29164. Split (März, April) a (Acquisition); 3 ♀ 34,8+7,3 mm bis 41,9+9,6 mm; gekauft von KOLOMBATOVIĆ; NMW 26165–167. Split; 1895 (März, April) (Acquisition); 3 ♀ 31,2+6,9 bis 41,9+9,3 mm und 1 ♂ 50,3+10,5 mm; gekauft von KOLOMBATOVIĆ; NMW 29512. Split; 1890 7a (Acquisition), im Frühjahr gefangen; 1 ♀ 46,7+6,6 mm; STEINDACHNER & KOLOMBATOVIĆ; NMW 37597. Split; 1897 14 a (Acquisition); Mai 1896; 2 ♂ 36,4+7,9 bis 39,0+8,1 mm; STEINDACHNER don., Coll. KOLOMBATOVIĆ Nr. 8; NMW 30640. Split; 1890 1b (Acquisition); 1 ♀ 35,9+8,8 mm; STEINDACHNER & KOLOMBATOVIĆ; NMW 30655. Kastell Sućurac bei Split; 1882 a (Acquisition); 1 ♂ 41,5+9,9 mm; STEINDACHNER don.; NMW 30642.

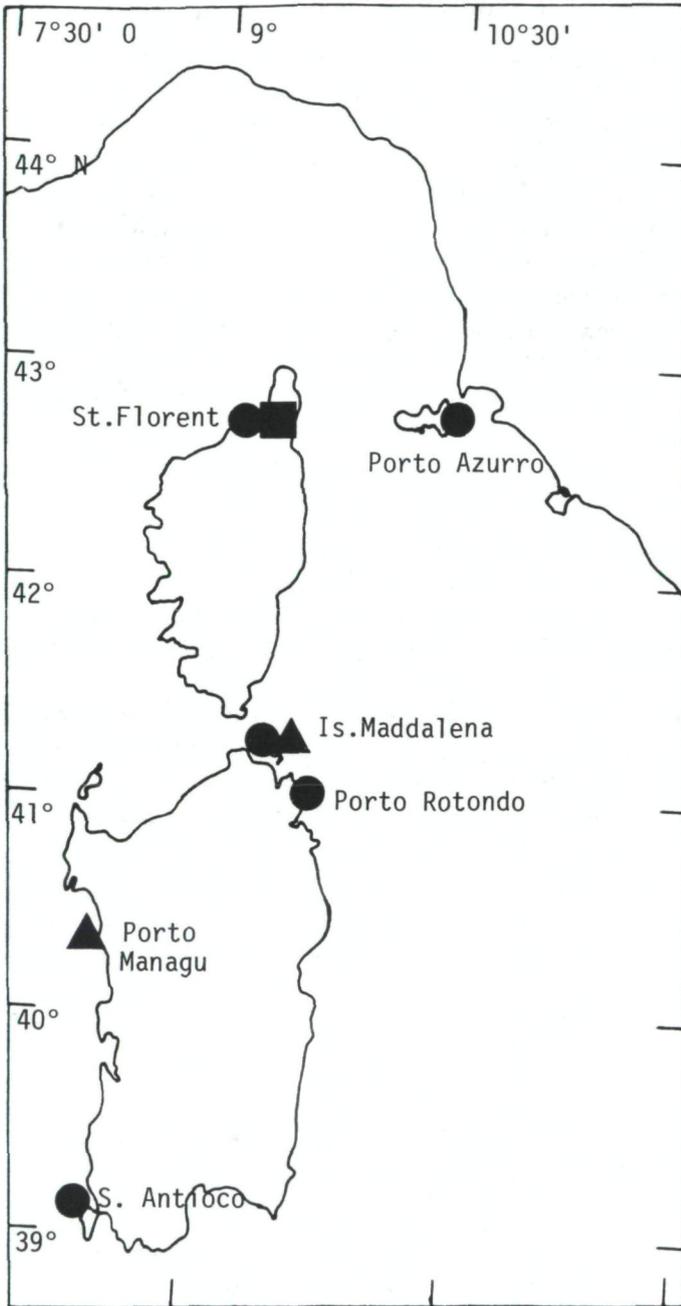


Abb. 2: Geografische Verbreitung von *Chromogobius quadrivittatus* ■, *Ch. zebratus* ▲ und *Zebrus zebrus* ● im westlichen Mittelmeer.

Bemerkungen zu den Typen

Chromogobius zebratus wurde 1891 von KOLOMBATOVIĆ als *Gobius depressus* var. *zebrata* erstmals beschrieben. STEINDACHNER, der mit KOLOMBATOVIĆ in gutem brieflichen und persönlichen Kontakt stand, kaufte diesem zahlreiche Fische für die Ichthyologische Sammlung des NMW ab (unter anderem auch 25 Exemplare von „*Gobius depressus* KOLOMBATOVIĆ“ aus Split (Abb. 6)). Diese Grundeln wurden unter vier Acquisitionsnummern von STEINDACHNER in Eingang genommen. Zur letzten Nummer „1895 c“ vermerkte er handschriftlich „sämtlich Typen“. Aus der Publikation von KOLOMBATOVIĆ geht nicht hervor, wieviele Exemplare ihm zur Beschreibung dieser neuen Art vorgelegen sind. Aus den Aufzeichnungen STEINDACHNERS (Abb. 6) ist ersichtlich, daß 12 Syntypen von *Chromogobius zebratus* (KOLOMBATOVIĆ) in der Fischsammlung des NMW deponiert sind.

Systematik

1971 stellte MILLER anhand von zwei Exemplaren von der israelischen Küste eine neue Unterart auf: *Chromogobius zebratus levanticus*. Zur Unterscheidung von der Nominatform gab er folgende Merkmale an.

1. Sinnespapillenreihe y: bei *zebratus* 1 Papille, bei *levanticus* 1–4 Papillen;
2. Sinnespapillenreihe m: bei *zebratus* 0–1 Papillen, bei *levanticus* 1–3 Papillen;
3. Flossenstrahlen der Anals: bei *zebratus* I/10, bei *levanticus* I/9;
4. Beschuppung des Nackens: bei *zebratus* ist der Nacken vor einer Vertikalen durch die Basis der Brustflosse unbeschuppt, bei *levanticus* reicht die Beschuppung bis nahe an eine Vertikale durch das Preoperculum oder ist so wie bei *zebratus*.

Geografisch grenzt er die beiden Unterarten wie folgt voneinander ab: Während *Ch. z. zebratus* nur in der Adria vorkommt, sei das Verbreitungsgebiet von

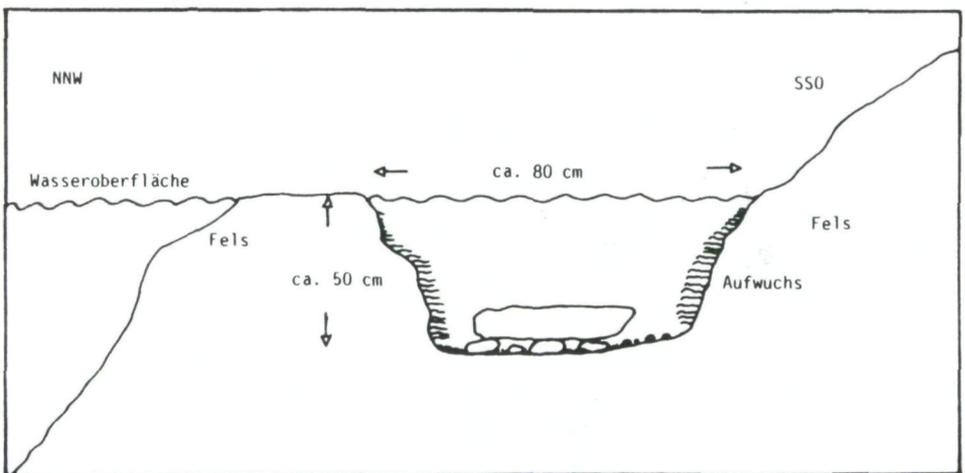


Abb. 3: Querschnitt durch einen Gezeitentümpel auf der Isola Maddalena (siehe Text: *Chromogobius zebratus* NMW 86083).

Ch. z. levanticus auf das östliche Mittelmeer beschränkt, ein Vorkommen im westlichen Mittelmeer wird von MILLER für möglich gehalten.

MILLER standen zur Beschreibung der Unterart *Ch. zebratus levanticus* nur zwei Exemplare zur Verfügung, die sich in der Beschuppung der Nackenregion voneinander unterscheiden (s. o.: 4). Das Exemplar von Rhodos (MILLER 1977) zeigt ebenfalls eine abweichende Beschuppung und wird von MILLER auch (in Kombination A I/9 und 2 Papillen in der Oculoscapularreihe y) zur Unterart *levanticus* gestellt. In dieser Arbeit erwähnt MILLER, daß Status und Verbreitung der beiden Unterarten noch nicht genau geklärt wären.

Die Untersuchung des mir vorliegenden relativ umfangreichen Materials aus der Adria erlaubt, die Variabilität der von MILLER als diagnostisch eingeschätzten Merkmale anders zu beurteilen. Während die beiden Exemplare aus Sardinien aufgrund der Kombination der unten angeführten Merkmale eindeutig der Nominatform zuzurechnen sind, zeigen einige Individuen der 37 Exemplare aus der Adria Abweichungen.

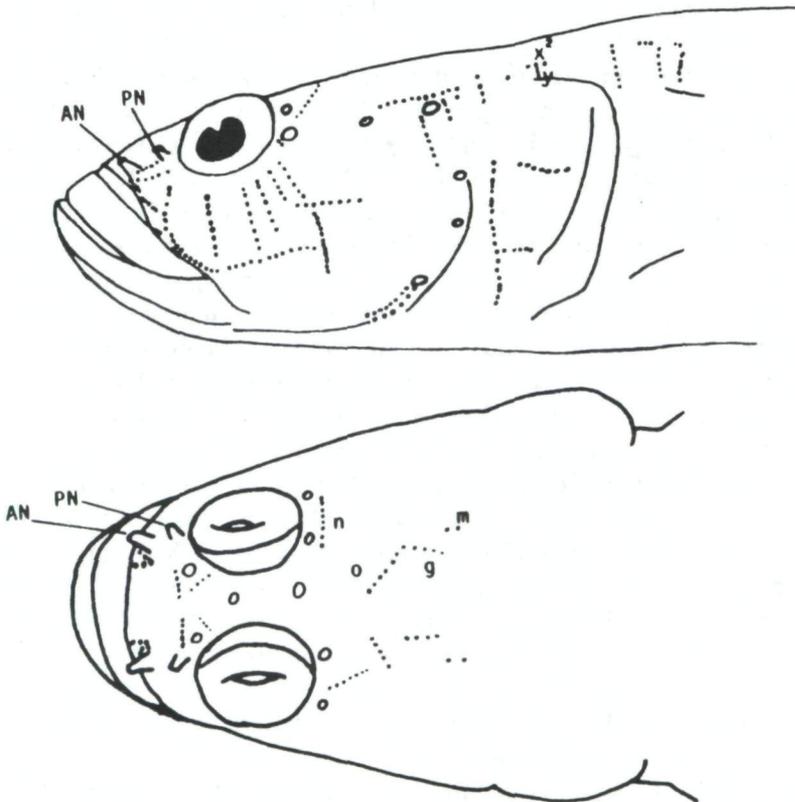


Abb. 4: Seitenliniensystem (Terminologie nach SANZO 1911) am Kopf von *Chromogobius zebratus*, NMW 85782, Triest (Lateral- und Dorsalansicht); die Sinnespapillenreihen n und g verlaufen auf der linken Kopfhälfte aberrant; bezüglich der Reihen y und m siehe Text.

Im Folgenden soll die Variabilität der Merkmale dargestellt und Punkt für Punkt darauf eingegangen werden (Abb. 4 u. 5):

1. Sinnespapillenreihe y: Sie sollte laut Schlüssel bei *Ch. z. zebratus* 1, bei *Ch. z. levanticus* 1–4 Papillen aufweisen; von den 37 Fischen aus der Adria weichen 8 von dieser Norm ab: 1 Exemplar zeigt links/rechts die Kombination 0/0, 1 Exemplar 1/0, 3 Exemplare 2/1, 1 Exemplar 3/1, 1 Exemplar 1/3 (alle Split) und 1 Exemplar 2/2 (Triest).

2. Sinnespapillenreihe m: laut Schlüssel besteht sie bei *Ch. z. zebratus* aus 0–1 Papille, bei *Ch. z. levanticus* aus 1–3 Papillen; von den vorliegenden Fischen weichen 10 davon ab: 3 Exemplare 2/0, 2 Exemplare 0/2, 2 Exemplare 2/1, 2 Exemplare 2/2 (Split) und 1 Exemplar 2/2 (Triest).

3. Die Flossenstrahlen der Anals weisen nach dem Schlüssel bei *Ch. z. zebratus* I/10, bei *Ch. z. levanticus* I/9 auf; 34 Exemplare aus Split und Umgebung haben I/10, ein Weibchen (NMW 26163: 2) I/11, ein anderes Weibchen (NMW 37597) I/9 und das Exemplar aus Triest wieder I/10.

4. Die Beschuppung des Nackens: laut Schlüssel reicht sie bei *Ch. z. zebratus* nicht über eine Vertikale durch die Brustflossenbasis nach vorne, bei *Ch. z. levanticus* erreicht sie eine Vertikale durch das Präoperculum „or as in *zebratus zebratus*“ (MILLER 1971).

Bis auf ein Exemplar aus Split (NMW 37597), das ursprünglich als *Ch. quadrivittatus* bestimmt war, zeigen alle anderen Exemplare aus der Adria die typische Beschuppung von *Ch. z. zebratus*. Bei diesem einen Exemplar reichen die Schuppen im Nacken nicht nur bis zu einer Vertikalen durch den Präoperculumhintertrand, mit der Sinnespapillenreihe y links 2 und rechts 2 Papillen sowie den Flossenstrahlen in der Anals mit der Formel I/9 weist es drei Kombinationselemente auf, die für die Unterart *Ch. z. levanticus* typisch sind. Die beiden Exemplare aus Sardinien hingegen (Tab. 1) bleiben in allen vier Kriterien in der Norm von *Ch. z. zebratus*, bis auf die linke Papillenreihe m bei NMW 86083, die aus zwei Papillen besteht. Die Untersuchung an den 37 Exemplaren aus der Adria (darunter die Typen) zeigen, daß bei den Sinnespapillenreihen y und m anscheinend doch mit einer größeren Variabilität zu rechnen ist, als bisher angenommen. Diese beiden äußeren morphologischen Merkmale sollten demnach nicht als Maßstab für eine Abgrenzung zwischen den beiden Unterarten herangezogen werden. So zeigt besonders das Exemplar aus Triest mit der Kombination y 3/2 und m 2/2 eine Anzahl von Sinnespapillen, die charakteristisch für die Unterart *Ch. z. levanticus* ist. Bei dem Exemplar aus Split (NMW 37597) entsprechen die Beschuppung des Nackens und die Strahlen in der Analflosse (A I/9) den für *Ch. z. levanticus* typischen Merkmalen.

Die Bemerkung MILLERS (1977), daß die Unterscheidung von *Ch. z. zebratus* und *Ch. z. levanticus* als provisorisch gelten müsse, bis mehr detaillierte Analysen vorhanden sind, ist also völlig richtig. Anhand des bisher vorliegenden, von weit auseinander liegenden Fundorten stammenden Materials ist es nicht möglich, die gesamte Variationsbreite zu beurteilen und daher ist eine Unterscheidung von zwei Unterarten bei *Chromogobius zebratus* verfrüht.

Verbreitung

Chromogobius zebratus, bis jetzt nur aus dem Mittelmeer nachgewiesen, ist eine der zahlreichen kleinwüchsigen Grundelarten dieses Meeres, über deren Verbreitung und Biologie noch sehr wenig bekannt ist. Bisher gab es von dieser Art nur drei sicher dokumentierte Fundorte:

Adria: Split (Typenlokalität), 36 Exemplare;

Mittelmeerküste Israels: genauer Fundort ist nicht bekannt, 2 Exemplare;

Ägäis: Rhodos, 1 Exemplar.

Zwei Nachweise für das westliche Mittelmeer (Neapel und Sizilien) gelten als unsicher (MILLER 1971, 1986; Tortonese 1975). Aus dem Mittelmeer (exklusive Adria) sind somit mit den beiden Exemplaren aus Sardinien überhaupt erst fünf *Chromogobius zebratus* nachgewiesen! Das im NMW aufbewahrte Material enthält 39 Exemplare von *Ch. zebratus*: 33 aus Split und Umgebung; eines aus Triest (dieses belegt einen zweiten Fundort aus der Adria und stellt den ersten Nachweis dieser Art für das italienische Festland dar); 3 Exemplare, ursprünglich als *Gobius*

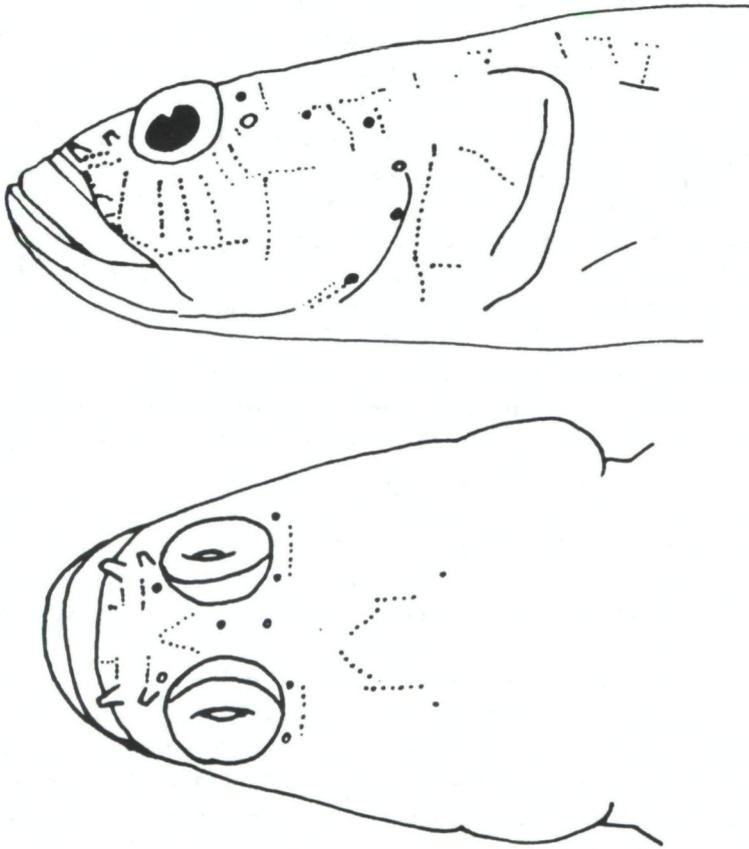


Abb. 5: Seitenliniensystem am Kopf von *Chromogobius zebratus*, NMW 86083, Sardinien, Isola Maddalena (Lateral- und Dorsalansicht); nähere Erläuterungen siehe Text.

zebrus bestimmt gewesen, von der Insel Losinj dokumentieren einen dritten Fundort in der Adria (Abb. 1); 2 von mir 1982 und 1987 gefangene Exemplare stellen den Erstdnachweis für Sardinien dar und sind zugleich die ersten sicheren Belege dieser Art für das westliche Mittelmeer.

Ökologie

Über die Biologie dieser versteckt lebenden Grundel ist kaum mehr bekannt, als daß sie an felsigen Küsten in Ufernähe verborgen im Aufwuchs lebt. Aus diesem Grund soll im Folgenden näher auf die Fundorte der beiden in Sardinien gefangenen Exemplare eingegangen werden (detaillierte Ortsangaben siehe beim Material).

Das erste Exemplar wurde im Mai 1982 an der Westküste Sardinien, in der Bucht „Porto Managu“ gefangen. Der Küstenverlauf dieser Bucht wird von stark erodierten und somit bizarren und zerklüfteten Trachyt-Felsplatten geprägt, die oft mehrere Meter weit flach in das Wasser hinausragen. Geröllblockfelder finden sich nur in breiteren und tieferen Einbuchtungen. Bei Ebbe vom Meer völlig abgeschnittene Gezeitentümpel sind selten zu finden, dafür haben einige dieser größeren Einbuchtungen während des Wassertiefstandes nur schmale Verbindungen zum offenen Meer. Die Fischfauna der küstennächsten Abschnitte wird von Gobiiden (vor allem *Gobius cobitis* und *Gobius paganellus*) sowie Blenniiden (*Blennius (Lipophrys) pavo* und *Blennius (Parablennius) sanguinolentus*) dominiert. *Tripterygion tripteronotus* und *Clinitrachus argentatus* traten seltener auf. In einer dieser Einbuchtungen (ca. 8 m² groß, maximal 60 cm tief, Grund mit Geröll und Felsblöcken bedeckt) wurde ein Weibchen von *Chromogobius zebratus* (NMW 86082) gefangen, neben den oben erwähnten Arten noch vergesellschaftet mit *Lepadogaster candollei*, *Scorpaena porcus* und *Blennius (Parablennius) gattorugine*.

Das zweite Exemplar (NMW 86083), ebenfalls ein Weibchen (siehe Tafel 1), wurde auf der Isola Maddalena, einer Sardinien nordöstlich vorgelagerten Insel, in einem Ebbetümpel gefangen. Vom Meer aus gesehen liegt dieser in einem Felseinschnitt, der auf der nördlichen Seite von ca. 3 m, auf der südlichen von ca. 1,5 m hohen, fast senkrecht aufsteigenden Felswänden begrenzt ist. Die Form des Gezeitentümpels ist in der Aufsicht etwa kreisförmig. Im Durchmesser mißt er etwa 80 cm und ist 40–50 cm tief. Die Wände sind mit Aufwuchs dicht überzogen, der Boden ist sandig und mit kleineren und größeren Felsstücken bedeckt, auf denen eine größere, auf der Oberseite mit Algen bewachsene Felsplatte liegt (40 mal 30 cm groß, 15 cm dick). Durch die hoch aufragenden Wände des Felseinschnittes ist der Tümpel nur kurze Zeit der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt, sodaß es weder durch starke Erwärmung noch durch eine Erhöhung des Salzgehaltes zu merklichen Veränderungen der Wasserqualität gegenüber der des offenen Meeres kommt. Die sehr schmale Felsabtrennung des Tümpels wird nur bei Ebbetiefstand und auch dann nur bei geringem Wellengang vollständig wirksam. Daher ist auch bei Regenfällen kaum eine Veränderung der Wasserqualität (Aussüßen) zu erwarten. Sowohl die Flora als auch die Fauna ist dadurch für

Gobius depressus Kolombatovic

Spalato

1895 (März, April) gatt. v. Kolombat.

4 Ex., 2 ad., 2 jun.

1895 a " "

3 Ex. ad.

1895 b " "

6 Ex.

1895 c " "

12 Ex. jun., sämtl. v. J. J. J.

Abb. 6: Blatt Nr. 5745 Franz STEINDACHNERS zum „Katalog der Fische des mittelländischen Meeres“; nähere Erläuterungen im Text: *Chromogobius zebratus* (KOLOMBATOVIĆ, 1891).

„echte“ Gezeitentümpel untypisch (dort meist nur durch wenige Arten repräsentiert) und dem der Felswände des offenen Meeres praktisch gleich. Neben 3 Garnelen, 4 Krabben, 2 kleinen Seeigeln (Ø 2 cm), mehreren Einsiedlerkrebse und Schnecken sowie Röhrenwürmern (auf der Felsplattenunterseite) wurden folgende Fische gefangen: 1 *Chromogobius zebratus*, 1 juveniler *Conger conger*, 1 *Lepadogaster candollei* und 5 juvenile Gobiiden, wahrscheinlich *Gobius cobitis*. Einen Querschnitt durch diesen Ebbetümpel zeigt Abb. 3.

Zebrus zebrus (Risso, 1826)

Material

Westliches Mittelmeer

Frankreich: Korsika, Golf von St. Florent („les Marines du Soleil“); 11. Mai 1985; 3 ♂ 19,2+4,5 bis 24,0+6,0 mm; leg. H. AHNELT & K. AHNELT-GÖRNER; NMW 86097. Korsika, Golf von St. Florent („les Marines du Soleil“); Gezeitentümpel; 11. Mai 1985; 1 ♂ 23,8+5,3 mm; leg. H. AHNELT & K. AHNELT-GÖRNER; NMW 86098.

Italien: Elba, Porto Azzurro, Spiaggia di Barbarossa; 8. Oktober 1984; 2 Exemplare (Geschlecht?) 16,3+3,7 bis 23,4+3,0 mm; leg. H. AHNELT & K. AHNELT-GÖRNER; NMW 87632. Sardi-

nien, Isola Maddalena, Cala lunga; 2. Juni 1987; 1 ♀ 24,4+5,3 mm; leg. H. AHNELT & K. AHNELT-GÖRNER; NMW 86094. Sardinien, Porto di Cugnana (12 km nördlich Olbia); 10. Juni 1980; 1 ♂ 30,9+6,8 mm; leg. H. AHNELT; NMW 86095. Sardinien, Isola di S. Antioco, Salina (ca. 3 km südlich Calasetta); 19. Mai 1982; 2 ♀ 24,0+5,8 bis 24,1+5,1 mm; leg. H. AHNELT & K. AHNELT-GÖRNER; NMW 86096.

Adria

Italien: Zaole bei Triest; Ende Dezember 1880 bb; 2 ♂ 19,0+3,6 bis 30,9+6,7 mm und 5 ♀ 16,8+3,3 bis 35,1+6,5 mm; STEINDACHNER don.; NMW 22276. Zaole bei Triest; Ende Dezember 1880; 2 ♂ 36,2+6,6 bis 37,6+7,5 mm und 1 ♀ 33,1+6,3 mm; STEINDACHNER don.; NMW 30174-176. Zaole bei Triest; Ende Dezember 1880 a; 1 ♂ 43,7+8,9 mm und 3 ♀ 27,0+4,8 bis 38,7+7,5 mm; STEINDACHNER don.; NMW 81602.

Jugoslawien: Istrien, Rovinj; April 1882; 1 ♀ 25,1+4,8 mm; Baron LIECHTENSTEIN don.; NMW 30183. Insel Losinj, Mali Losinj; keine weiteren Daten (Jahresangaben, Sammler) vorhanden; 1 ♀ 29,1+4,8 mm; NMW 85013. Split; Juli 1881; 3 ♂ 24,8+4,7 bis 26,2+5,6 mm und 8 ♀ 19,1+3,8 bis 27,2+6,8 mm; KOLOMBATOVIĆ; NMW 30177. Split; 1881; 1 ♂ 33,5+6,5 und 1 ♀ 43,4+8,3 mm; KOLOMBATOVIĆ; NMW 30178-179. Split; März, April 1901; 4 ♂ 21,2+3,4 bis 40,0+8,4 mm; STEINDACHNER don.; NMW 37501-504. Split; 1890; 4 ♂ 22,7+4,8 bis 28,6+6,1 mm, 4 ♀ 20,6+5,1 bis 24,4+5,1 und 1 Exemplar (im Anal-Genitalbereich beschädigt) 17,6+4,0 mm; STEINDACHNER don.; NMW 78886. Hvar; Juni 1881; 3 ♂ 25,7+6,3 bis 27,1+6,5 mm; BUCCHICH; NMW 30180-182. Hvar; 1861; 2 ♂ 32,5+7,2 bis 40,4+7,8 mm; STEINDACHNER don.; NMW 82279.

Wie die beiden letzten Arbeiten, die sich mit der geografischen Verbreitung von *Z. zebrus* beschäftigen (MILLER 1977, 1986) zeigen, hat sich in den vergangenen 10 Jahren an der Kenntnis über diese auf das Mittelmeer beschränkte, kleine, versteckt lebende Grundel kaum etwas geändert. Eigene Beobachtungen während mehrerer Reisen nach Sardinien und einer Reise nach Korsika bestätigen, daß diese Grundel nur selten zu finden ist. Daraus aber abzuleiten, daß *Z. zebrus* eine selten vorkommende Fischart ist, wäre meines Erachtens falsch. Da über die Biologie und das Verhalten dieses Gobiiden so wenig bekannt ist, ist wohl deshalb *Z. zebrus* bisher nur an wenigen Lokalitäten gefunden worden.

Die Exemplare von Korsika und Sardinien stellen die Erstnachweise dieser Art für die beiden Inseln dar. Der korsische Fund ist auch der dritte Nachweis für Frankreich, von wo bisher nur die Fundorte Nizza und Banyuls-sur-Mer publiziert waren. Da *Zebrus zebrus* auch aus der Adria erst von wenigen Fundorten nachgewiesen ist (MILLER 1977), und in der Ichthyologischen Sammlung des NMW Material von bisher unbekanntem Lokalitäten aus der Adria vorhanden ist (Mali Losinj auf der Insel Losinj, Rovinj auf Istrien und die Insel Hvar), sollen die Funddaten des hier vorliegenden Materials in den Abb. 1 u. 2 dargestellt werden.

Zebrus zebrus lebt tagsüber versteckt im Aufwuchs zwischen Algen und unter Steinen (Meldungen, daß er auch in Seegraswiesen vorkommt, können vom Autor nicht bestätigt werden). Alle selbstgefangenen Exemplare stammen aus Gezeitentümpeln oder von Felswänden aus einer Tiefe von maximal zwei Metern. Wichtig scheint zu sein, daß besonders die kleineren Tümpel nur kurze Zeit vom offenen Wasser abgeschnitten sind. So kommen die Verhältnisse, die in ihnen herrschen, denen des offenen Meeres recht nahe (vergleiche *Chromogobius zebratus*). In höher gelegenen Tümpeln, in denen noch Fische zu finden sind, hat der Autor keine *Z. zebrus* gefunden.

Tab. 1: Zähl- und Meßdaten zu *Chromogobius zebratus* (Längen in mm)

	NMW 86082	NMW 86083
Dorsalis 1	VI	VI
Dorsalis 2	I/11	I/11
Analís	I/10	I/10
Ventralis	I/5 + I/5	I/5 + I/5
Pectoralis	16	15
Caudalis (gegabelte Strahlen)	16	15
Schuppenzahl horizontal	46	45
Schuppenzahl transversal (in Afterhöhe)	19	19
Standardlänge	41,2	32,8
Kopflänge	11,9	9,7
Kopfbreite	8,1	7,2
Schnauze bis Anfang Dorsalis 1	15,4	12,8
Schnauze bis Anfang Dorsalis 2	24,1	18,5
Schnauze bis Anus	24,0	18,4
Schnauze bis Anfang Analís	25,1	19,2
Schnauze bis Anfang Ventralis	11,5	9,9
Schwanzstiellänge	7,7	6,3
Basis der Dorsalis 1	7,9	6,1
Basis der Dorsalis 2	12,2	10,2
Basis der Analís	8,6	7,8
Länge der Caudalis	10,2	8,1
Länge der Pectoralis	10,2	8,2
Körperhöhe am Anfang der Ventralis	5,9	5,2
Körperhöhe am Anfang der Analís	5,9	5,0
Höhe des Schwanzstieles	4,1	3,6
Schnauzenlänge	3,2	2,7
Augendurchmesser	2,4	2,0
Postorbitallänge	6,8	5,1
Interorbitalabstand	0,9	0,7
Anfang der Ventralis bis Anus	12,2	9,2
Länge der Ventralis	8,1	6,9

Tab. 2: Verhältnisangaben zu *Chromogobius zebratus* (S = Standardlänge)

	NMW 86082	NMW 86083
S/Kopflänge	3,46	3,38
S/Kopfbreite	5,08	4,55
S/Schnauze bis Anfang Dorsalis 1	2,67	2,56
S/Schnauze bis Anfang Dorsalis 2	1,70	1,77
S/Schnauze bis Anus	1,71	1,78
S/Schnauze bis Anfang Analís	1,64	1,70
S/Schnauze bis Anfang Ventralis	3,58	3,31
S/Schwanzstiellänge	5,35	5,20
S/Basis der Dorsalis 1	5,21	5,37
S/Basis der Dorsalis 2	3,37	3,21

Tab. 2: (Fortsetzung)

	NMW 86082	NMW 86083
S/Basis der Analis	4,79	4,20
S/Länge der Caudalis	4,03	4,04
S/Länge der Pectoralis	4,03	4,00
S/Körperhöhe am Anfang der Ventralis	6,98	6,30
S/Körperhöhe am Anfang der Analis	6,98	6,56
S/Höhe des Schwanzstieles	10,04	9,11

Tab. 3: Verhältnisangaben zu *Chromogobius zebratus*

	NMW 86082	NMW 86083
Kopflänge/Schnauzenlänge	3,71	3,40
Kopflänge/Augendurchmesser	4,95	4,85
Kopflänge/Postorbitallänge	1,75	1,90
Schwanzstiellänge/Höhe des Schwanzstieles	1,87	1,75
Augendurchmesser/Interorbitalabstand	2,66	2,85
Entfernung Anfang der Ventralis bis Anus/Länge der Ventralis	1,50	1,33

Tab. 4: Zähl- und Meßdaten zu *Chromogobius quadrivittatus* (Längen in mm)

	NMW 86084
Dorsalis 1	VI
Dorsalis 2	I/10
Analis	I/9
Ventralis	I/5 + I/5
Pectoralis	16
Caudalis (gegabelte Strahlen)	15
Schuppenzahl horizontal	60
Standardlänge	22,1
Kopflänge	7,1
Kopfbreite	4,3
Schnauze bis Anfang Dorsalis 1	9,1
Schnauze bis Anfang Dorsalis 2	12,9
Schnauze bis Anus	12,2
Schnauze bis Anfang Analis	13,1
Schnauze bis Anfang Ventralis	6,9
Schwanzstiellänge	4,4
Basis der Dorsalis 1	3,8
Basis der Dorsalis 2	6,1
Basis der Analis	4,6
Länge der Caudalis	4,9
Länge der Pectoralis	4,6



Tab. 4: (Fortsetzung)

	NMW 86084
Körperhöhe am Anfang der Ventralis	3,0
Körperhöhe am Anfang der Analis	2,8
Höhe des Schwanzstieles	2,3
Schnauzenlänge	1,8
Augendurchmesser	1,6
Postorbitallänge	3,9
Interorbitalabstand	0,4
Anfang der Ventralis bis Anus	5,7
Länge der Ventralis	4,6

Danksagung

Zu besonderem Dank verpflichtet bin ich meiner Frau Karin AHNELT-GÖRNER, die mit ihrer tatkräftigen Hilfe wesentlich zum Zustandekommen der Fangergebnisse beigetragen hat.

Literatur

- MILLER, P. J. (1971): A revision of the Mediterranean gobiid genus *Chromogobius* (Teleostei-Perciformes). – J. Zool.; **164**: 305–334.
- (1977): Gobies from Rhodes and the systematic features of *Zebrus zebrus* (Teleostei: Gobiidae). – Zool. J. Lin. Soc.; **60**: 339–362.
- (1986): Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, Vol. III, Gobiidae: 1019–1085. – Unesco.
- SANZO, L. (1911): Distribuzione delle papillae cutanee (organi ciatiformi) e suo valore sistematico nei gobi. – Mitt. Zool. Stat. Neapel; **20**: 251–328.
- TORTONESE, E. (1975): Fauna d'Italia, Vol. XI: Osteichthyes, 636 pp; Bologna (Edizioni Calderini).

Tafelerklärungen

Tafel 1

Fig. 1: Lateral- und Dorsalansicht von *Chromogobius zebratus*, NMW 86083, Sardinien, Isola Maddalena; ♀, 33,1 + 7,7 mm.