

Ann. Naturhistor. Mus. Wien	79	183—192	Wien, Dezember 1975
-----------------------------	----	---------	---------------------

Beobachtungen über Vorkommen und Lebensweise von *Thorogobius ephippiatus* (LOWE, 1839) (Pisces) in der Nord- und Mitteladria

Von GÜNTHER SCHULTZ ¹⁾

(Mit 7 Textabbildungen)

Manuskript eingelangt am 19. Juni 1975

Zusammenfassung

An der Ostküste der Nord- und Mitteladria wurde in den Jahren 1962 bis 1970 der Höhlen bewohnende Gobiide *Thorogobius ephippiatus* (LOWE, 1839) in seinem natürlichen Lebensraum beobachtet. An Hand dreier fixierter Exemplare war es möglich, einige systematische Merkmale zu erfassen und einen Vergleich mit dem atlantischen *Thorogobius ephippiatus* zu ziehen.

Abstract

Ecologic observations on the habits of *Thorogobius ephippiatus* (LOWE, 1839) were made in the northern and middle parts of the Adriatic Sea off Yugoslavia. This gobiid fish is living in dark submarine caves and fissures with fine-grained sediments. The determination and comparison with the Atlantic species was possible by detailed morphologic studies. It is the first description of *Thorogobius ephippiatus* from the Adriatic Sea.

Einleitung

Beim Beobachten und Aufsammeln von Litoralfischen begegnete mir in den Jahren 1962 bis 1966, bei Tauchgängen in einer Höhle, an der Westseite der Insel Bagnole bei Rovinj, ein mir bis zu diesem Zeitpunkt unbekannter „leopardfleckiger“ Gobiide.

Während meiner Aufenthalte auf der Insel Hvar (1968, 1969 und 1970) entdeckte ich in zwei benachbarten Höhlen an der Südseite der Insel ein recht zahlreiches Vorkommen eben dieses Gobiiden, Vereinzelte Tiere, oder kleinere Gesellschaften, konnte ich außerdem in der Bucht von Starigrad und an der Nordseite der Insel, bei Vrboska, beobachten. Nach Korrespondenz mit Dr. P. J. MILLER, Bristol (GB), und seiner freundlichen Hilfe — für die ihm an dieser Stelle herzlich gedankt sei — wurde an Hand zweier 1969 gefangener

¹⁾ Dr. Günther SCHULTZ, † 1971 auf Hvar.

Herausgeber: Dr. Johanna SCHULTZ, Zoologisches Institut der Universität Salzburg, Akademiestraße 26, A-5020 Salzburg, und Dr. Ortwin SCHULTZ, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, Postfach 417, A-1014 Wien.

Exemplare von ca. 3,5 cm Länge der Gobiide als *Thorogobius ephippiatus* (Lowe, 1839) bestimmt. Im Jahre 1970 gelang der Fang eines weiteren Fisches mit einer Länge von 8 cm, an dem infolge seiner Größe die Charakteristika dieser Art noch deutlicher festgestellt werden konnten ²⁾.

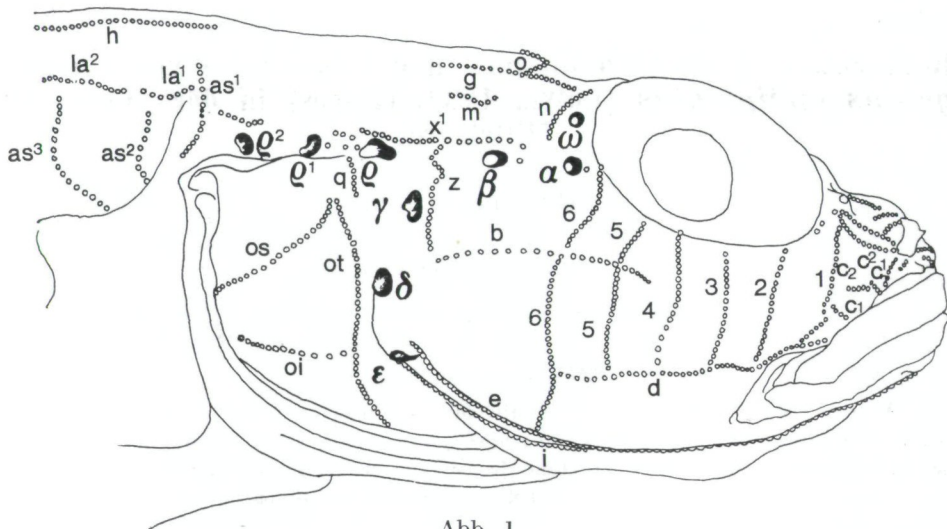


Abb. 1

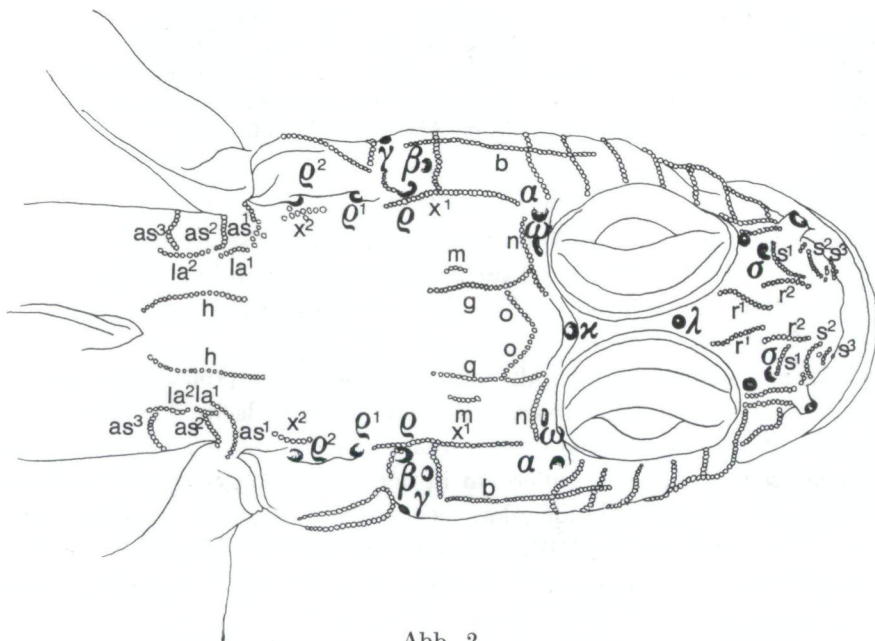


Abb. 2

²⁾ Das fixierte Material wurde dem Naturhistorischen Museum in Wien, Fischsammlung Inv.-Nr. 16684, übergeben.

Auf Grund der Anordnung der Papillenreihen, der Anordnung der Poren, der Gestalt, Zeichnung und Färbung, der Anzahl der Flossenstrahlen und anderer in der Folge aufzuführender Daten, ließen sich die drei vorliegenden



Abb. 1—4. *Thorogobius ephippiatus* (LOWE, 1839), 80 mm lang, von der Südseite der Insel Hvar: Sinnespapillenreihen und Schleimkanalporen. Die Bezeichnungen sind mit dem Text zu vergleichen.

Exemplare nach der Charakterisierung und Beschreibung von MILLER, 1969, eindeutig als zur Gattung *Thorogobius* gehörig bestimmen. Kennzeichnend für diese Gattung sind weiters der enge Abstand zwischen den Augen, der viel kleiner ist, als der Augendurchmesser, die Bedeckung der hinteren, oberen

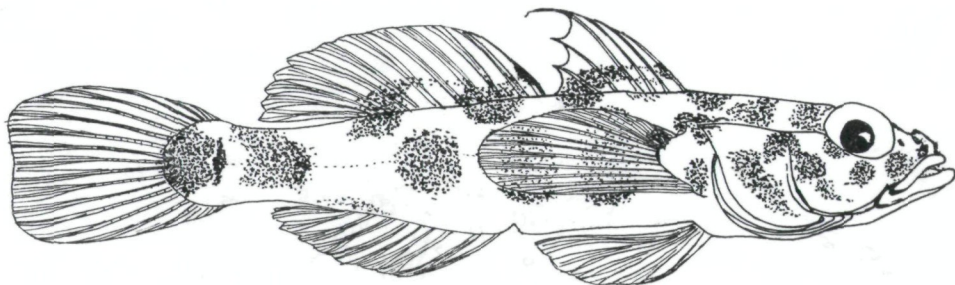


Abb. 5. *Thorogobius ephippiatus* (LOWE, 1839), nach einem 80 mm langen Exemplar.

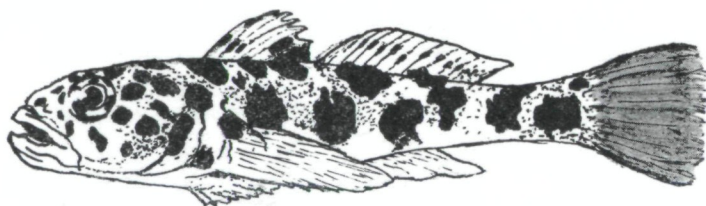
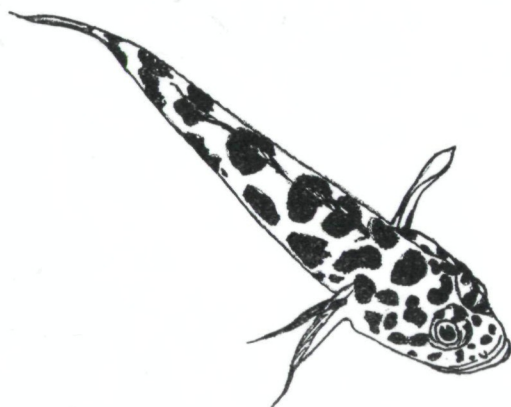


Abb. 6a, b. *Thorogobius ephippiatus* (LOWE, 1839), nach Photographien eines lebenden Exemplares von 80 mm Länge.

Schädelregion mit Axialmuskulatur, die abgerundete Schwanzflosse, die Zahl der Schuppen auf der Seitenlinie, das unbeschuppte Kopf- und Praedorsalareal und die kurze, schlauchartige Ausbildung der vorderen Nasenöffnung. Die oberen Strahlen der Brustflossen sind zur Gänze durch Membranen ver-

bunden und die Verbindungsmembran an der Vorderseite der Brustflossen ist gut entwickelt. Das Kopfporensystem ist ebenfalls charakteristisch, mit vorderen und hinteren Oculoscaphular- und Praeopercularkanälen: es enthält die Poren σ , λ , κ , ω , α , β , ρ , ρ_1 , ρ_2 , und γ , δ , ϵ . Weiters beachte man die 6 Transversal-Suborbitalreihen der Sinnespapillen (Reihe 1 bis 6) und die Reihe 7, die mit nur einer Papille beim Porus α vertreten ist. Die Reihen 2, 3 und 4 enden dorsal, nahe dem Augenrand. Die Reihe „b“ teilt die Reihe 5 und reicht in die Nähe der Reihe 4. Der untere Teil der Suborbitalreihe 6, als 6¹ bezeichnet, reicht ventral bis zur Praeopercular-Mandibularreihe „e“. Die Reihe „z“ trifft ventralwärts auf die Reihe „b“. Die Oculoscaphularreihe x¹ reicht rostralwärts etwas über β . Die vorderen Dorsalreihen „o“ und „g“ treffen sich in der Mittellinie. Die Reihe „g“ reicht vorne über „o“ hinaus und trifft auf die Reihe „n“. Die mittleren Praeorbitalpapillen bilden 3 Reihen, von denen jedoch, bei dem größten adriatischen Exemplar, die Reihen s₂ und s₃ etwas aufgesplittert erscheinen — im Gegensatz zu den aus dem Atlantik beschriebenen Tieren (Abb. 1 bis 4).

Sehr auffällig sind die 9 dunklen großen Flecken am Kopf. Bei kleinen Tieren sind sie fast schwarz, bei größeren rötlich bis grauschwarz (Abb. 5 und 6).

Um den adriatischen *Thorogobius ephippiatus* mit der atlantischen Form zu vergleichen und um diese Art eindeutig von *Thorogobius macrolepis* KOLOMBATOVIC (1891) abgrenzen zu können, sind in Form zweier Tabellen einige Daten einander gegenüber gestellt. In Tabelle 1 wird die Anzahl der Papillen des Kopfseitenliniensystems zum Vergleich herangezogen und in Tabelle 2 die Anzahl der Flossenstrahlen (Tab. 1 und Tab. 2). Aus Tabelle 1 ist ersichtlich, daß die Daten der adriatischen Form gut zu den Werten des atlantischen *Thorogobius ephippiatus* passen und somit eine deutliche Abgrenzung zu *Thorogobius macrolepis* gegeben ist. Allerdings darf nicht vergessen werden, daß Werte von 3 untersuchten Exemplaren keine statistische Signifikanz haben. Zu Tabelle 2 ist zu sagen, daß die Anzahl der Flossenstrahlen in der Analysis aller drei Exemplare aus der Adria eindeutig über den Werten liegt, die MILLER, 1969, für die atlantischen *Thorogobius ephippiatus* und für *Thorogobius macrolepis* angibt, wobei dies auch aufrecht erhalten bleibt, wenn man — was möglich wäre — die letzten beiden Flossenstrahlen nur als einen zählt. Sie erscheinen als 2 getrennte, freistehende Strahlen, doch folgt auf den vorderen, stärkeren ein deutlich schwächerer, letzter. Die gleiche Situation tritt bei dem 8 cm langen Tier aus Hvar auf, das 13 Flossenstrahlen in der 2. Dorsalis hat. Ob die höhere Anzahl der Flossenstrahlen, insbesondere in der Analysis, nur eine zufällige Abweichung, oder einen Unterschied zwischen der adriatischen und der atlantischen Form darstellt, läßt sich auf Grund des geringen Materials und des fehlenden Vergleichsmaterials nicht beurteilen. Für die Zuordnung des Materials zur Art *Thorogobius ephippiatus* spielt die eben geschilderte Abweichung, auf Grund der Übereinstimmung aller anderen Merkmale, keine Rolle.

Tabelle 1. Anzahl der Papillen

*Thorogobius ephippiatus**Th. macrol.*

Länge in cm 3,5*) 4,0–5,4**) 5,65–4,5**) 8,0*) 8,0–12,9**) 5,9–6,15***)

Zahl der unter-
suchten Individuen

		2	7	5	1	12	2
Praeorbital	r ¹	—	6–14	9–14	11–14	8–19	5
	r ²	—	4–10	6–12	9	6–13	4–5
	s ¹	—	5–9	7–9	8–11	4–14	3–4
	s ²	—	4–8	4–11	12	8–18	4
	s ³	—	3–6	3–7	6–9	4–11	3
	c ²	5	9–18	13–24	13	13–37	6–8
	c ₂	6–7	7–12	8–13	9–11	6–16	4–5
	c ¹	2	4–9	6–11	9	7–13	4–5
	c ₁	3	3–6	4–7	4–6	4–10	2
Suborbital	1	9–10	12–20	15–26	20	16–34	6–11
	2	7–8	9–18	15–19	17	12–28	7–10
	3	7	10–17	15–20	17	15–30	8–9
	4	8	12–18	15–25	18–19	18–37	8–12
	5	9–11	12–20	18–22	24–26	18–38	8–10
	6	10–13	18–30	23–32	30–32	27–46	14–15
	6 ¹	4	4–10	7–12	10	5–12	6–9
	b	7–11	13–27	16–30	20–22	24–38	12–16
Praeopercular- mandibular	d	19–20	25–35	33–42	38–41	32–51	20–26
	e	ca. 43	56–79	66–85	ca. 90	67–119	47–56
	i	—	20–32	26–37	ca. 45	25–44	17–18
Oculo- scapular	f	—	13–20	16–29	26–27	19–41	10–12
	x ¹	11–12	13–24	16–25	23	18–32	10–15
	x ²	6	5–9	6–10	6–7	6–11	4
	z	—	9–17	8–17	18	8–28	6–9
	q	2–5	4–8	4–10	5–7	4–12	3
	y	1	1	1	1	1–3	3
	1a ¹	4	4–7	4–8	7	4–9	6
Opercular	1a ²	—	6–9	4–9	10	5–12	5
	ot	22–24	26–37	32–48	40–41	37–61	22–25
	os	8–11	15–18	17–22	22–24	13–36	9
Anterior- dorsal	oi	5–7	7–11	7–13	8–12	8–17	7–11
	n	—	8–15	11–20	17	11–24	7–8
	g	—	8–18	12–22	21–22	14–26	11–12
	o	—	6–10	8–10	10–11	6–21	5–7
	m	4	6–10	5–10	5–7	5–16	4–5
	h	—	13–29	19–32	24	14–34	14

*) adriatische *Th. eph.***) atlantische *Th. eph.* nach MILLER (1969).***) adriatische *Th. macrolepis* nach MILLER (1969).

— bedeutet, daß der Wert auf Grund schlechter Präparation nicht feststellbar war.

Tabelle 2. Anzahl der Flossenstrahlen

	adriat. <i>Th. eph.</i>	atlant. <i>Th. eph.</i> n. MILLER (1969)	adriat. <i>Th. macrol.</i> n. MILLER (1969)
Pectoralis	19	17–20	17–18
Dorsalis I	6	6	6
Dorsalis II	12–13	10–12	11
Analıs	12	10	10

Beschreibung der Fundorte, im Zusammenhang mit Beobachtungen über das Verhalten

Meine erste Begegnung mit *Thorogobius ephippiatus* hatte ich in einer westseitig gelegenen Höhle der Insel Bagnole bei Rovinj. Zu diesem Zeitpunkt war mir die Art nicht bekannt.

Die Höhle liegt am Fuße eines verhältnismäßig steilen Felsabhanges, in einer Tiefe von schätzungsweise 20 m. Die Decke ist tonnenförmig gewölbt und dicht mit Sedentariern bewachsen. Der Boden wird von einem sehr feinen, hellgrauen Sediment gebildet, auf dem *Cerianthus membranaceus* SPALL. (1784) und *Chone dunerı* MALM (1867) vorkommen. Häufig waren Trupps von *Johnius umbra* L., *Scorpaena scrofa* L. oder *Scorpaena notata* RAFINESQUE und Schwärme von *Oblata melanura* L. anzutreffen.

Die Gobiiden hielten sich zumeist im dämmrigen Bereich der Höhle auf und bevölkerten den weichen Bodengrund längs der Höhlenwände. Bei Annäherung flüchteten sie immer in den dunklen Hintergrund.

In der näheren und weiteren Umgebung der Höhle waren regelmäßig einzelne, aber kleine Exemplare von *Thorogobius ephippiatus* zu finden und zwar in dunklen Spalten, in denen sich etwas Sand oder Schlick angesammelt hatte. Ergänzend sei erwähnt, daß in zwar naheliegenden Höhlensystemen, deren Decke aber zumeist nur knapp unter dem Eulitoral lag und die infolgedessen sehr hell und auch der Brandung ausgesetzt waren, keine *Thorogobius ephippiatus* vorhanden waren, wohl aber *Gobius auratus* Risso und *Gobius cruentatus* L.

In den Jahren 1968, 1969 und 1970 führte ich auf der Insel Hvar, von August bis September, Unterwasserbeobachtungen und Aufsammlungen durch. Auf das umfangreichste Vorkommen von *Thorogobius ephippiatus* (LOWE, 1839) stieß ich während dieser Zeit auf der Südseite der Insel, beim Ort Ivan Dolac, wo sich nahe beisammen 2 größere Höhlen und in der Umgebung etliche kleinere Höhlen und Spalten befinden. Von den beiden untersuchten größeren Höhlen ist die obere mit ihrer Öffnung gegen Süden gerichtet. Die Höhle besteht aus einer nicht sehr tiefen Einsackung, deren Decke bei etwa 4 m Wassertiefe liegt und deren Sohle von der breiten Öffnung gegen das Innere zu von 9 m auf 7,5 m Tiefe ansteigt. Im Hintergrund zweigen 4 Nebenhöhlen ab, von denen die erste sich mit einem kurzen Schacht unter das Niveau der Haupthöhle fortsetzt. Die Sohle wird hier von Feinsediment gebildet. Die zweite Nebenhöhle ist eine anfangs etwas über 1 m breite Spalte, die sich nach hinten hin

verengt, etwas ansteigt und deren Boden ebenfalls mit Schlick bedeckt ist. Die dritte ist eine schmale, nicht sehr tiefe Spalte, die im übrigen der zweiten recht ähnlich ist. Die vierte ist eigentlich nur eine schräg nach oben gerichtete, sackförmige Einbuchtung der Decke. Nur in den ersten beiden Nebenhöhlen waren die Gobii zu finden. In der ersten, deren Verlauf nicht sehr weit verfolgt werden konnte, allerdings nur wenige Exemplare, während in der zweiten bei jedem der zahlreichen Tauchgänge *Thorogobius ephippiatus* (LOWE, 1839) in Stückzahlen zwischen 5 bis 15 anzutreffen waren. Es handelte sich durchwegs um kleinere Exemplare mit schätzungsweise 3 bis 5 cm Länge. Beim Einschwimmen in diesen Höhlenteil flüchteten die Tiere immer in den engen, nicht betretbaren, dunklen Teil oder verschwanden bei plötzlicher Annäherung in Spalten der Seitenwände.

Die zweite große Höhle erstreckt sich in Ost-Westrichtung, mit der Hauptöffnung gegen Osten und einem schmalen, kaminartigen Schacht am Ende des Hauptganges, welcher sich knapp unter der Wasseroberfläche nach oben hin öffnet. Der höchste Punkt des etwa 6 bis 8 m weiten Höhleneinganges liegt bei ca. 14 m Tiefe. Der Höhlenboden steigt nur im vordersten Teil etwas stärker und in den Verzweigungen kaum merklich an. Nur im Hauptstollen unterhalb des Schachtes wird durch herabfallendes, gröberes Material ein flacher Hügel gebildet. Bei den zahlreichen Tauchgängen in diese Höhle konnte jedesmal, sowohl in der weiten Haupthöhle als auch in den beiden größeren Stollen, von denen der kleinere sich gabelt, zahlreiche Gobii beobachtet werden (schätzungsweise um die 40 Exemplare). Die Entfernung vom Höhleneingang bis zum Schacht im Hauptstollen dürfte ungefähr 20 m betragen. Aus dieser Höhle stammen auch die drei Belegexemplare (1 Stück zu 8 cm und 2 zu je 3,5 cm), nach denen die systematischen Untersuchungen vorgenommen wurden. *Thorogobius ephippiatus* war hier sehr zahlreich und in allen Größen vertreten. Der Großteil hielt sich in der Nähe der Seitenwände auf und nur wenige waren auf der freien Bodenfläche zu sehen. Es scheint so, als ob sich *Thorogobius ephippiatus* nur auf Nahrungssuche weiter von der schützenden Wand entfernt, um möglichst bald wieder in deren Nähe zu schwimmen. Bei Annäherung flüchteten die Fische immer gegen das Höhleninnere, oder auf die Seitenwände zu, oder sie schwammen knapp über dem Boden, an der Seitenwand entlang, ins Innere der Höhle. Solange sie sich über dem Höhlenboden bewegen, insbesondere fern der Seitenwände, verursachen sie meist am Ende eines gerade verlaufenden Fluchtwegabschnittes durch Aufwirbeln des sehr leichten Sedimentes mit der Schwanzflosse eine Trübung des Wassers hinter sich. Hinter solchen „Wolken“ als Deckung wird dann eine Richtungsänderung — häufig gegen die Höhlenwände hin — vorgenommen.

Soweit es mir unter den zur Beobachtung recht ungünstigen Umständen möglich war, konnte ich feststellen, daß der Großteil der Gobiiden, der ca. 3 bis 4 cm Länge hatte, keine festen Wohnhöhlen besitzt und bei Verfolgung immer tiefer in die Höhlen hinein, oder bei zu schneller Annäherung in Felspalten der Seitenwände flüchtet.

Die selteneren, größeren Exemplare — schätzungsweise ein Fünftel des Bestandes — mit ungefähr 8 bis 10 cm Länge dürften jedoch feste Reviere, mit einer oder mehreren Wohn- oder Bruthöhlen, besitzen, in die sie bei Verfolgung flüchten. Ich konnte die größeren Tiere wiederholt an bestimmten



Abb. 7. Verbreitung von *Thorogobius ephippiatus* (Lowe, 1839) in der Nord- u. Mitteladria.

- Beobachtungen
- ▲ photographiert
- * fixiertes Material vorliegend

Plätzen der Höhle finden, und sie flohen auch stets in dieselben Löcher. Es handelt sich bei diesen um an den Seitenwänden in das Sediment gegrabene Gänge, die in Spalten der Seitenwände unter das Bodenniveau hineinreichen.

Ich glaube aus meinen Beobachtungen annehmen zu dürfen, daß die adulten *Thorogobius ephippiatus* ein festes Revier besitzen, während die juvenilen herumstreifen und vermutlich bei Nacht in benachbarte Höhlen, Kleinhöhlen und Spalten überwechseln. Damit wäre das Vorkommen von kleinen Exemplaren in den genannten Lebensräumen in der Umgebung größerer Höhlen erklärt. Ich konnte auch feststellen, daß in der höheren, nicht so tief reichenden Höhle an der Südseite der Insel Hvar, bei Ivan Dolac, der Bestand an juvenilen Tieren an aufeinander folgenden Tagen stark wech-

selte. Hinweise dieser Art könnten auch das Vorkommen juveniler Tiere an der Nordküste der Insel, bei Vrboska, in den Spalten eines steilen Felsabsturzes in ca. 25 m Tiefe und in der Bucht von Starigrad, ebenfalls in Kleinhöhlen und Spalten einer 45 m steilen Wand, in einer Tiefe von etwa 35 m, erklären. In beiden Fällen kann angenommen werden, daß die am Fuße dieser Wände vorhandenen höhlenartigen Überhänge, die in tiefere Spalten auslaufen, einen entsprechenden Lebensraum für adulte Tiere bieten.

Verteilung in der Adria

Auf Grund meiner Beobachtungen und einer Notiz in RIEDL, 1966, sowie einer dort enthaltenen Photographie von SWOBODA, die einen als „indeterminiert“ verzeichneten Gobiiden von Privić darstellt — dieser ist eindeutig ein *Thorogobius ephippiatus* (LOWE, 1839) — und auch auf Grund einiger Angaben von MILLER (1969) möchte ich annehmen, daß *Thorogobius ephippiatus* ein typischer Vertreter der Fauna dunkler Höhlen mit Feinsediment, an der Ostküste der Adria, ist (zumindest in der Nord- und Mitteladria). Er dürfte in dem ganzen Gebiet in dem geschilderten Höhlentyp durchaus häufig vorkommen und nur wegen der Unzugänglichkeit der Höhlen, seiner Kleinheit und seiner versteckten Lebensweise bisher einer Erfassung entgangen sein. Wie die Verbreitungskarte (Abb. 7) zeigt, in der alle mir bekannten adriatischen Fundstellen eingezeichnet sind, reicht die ostadriatische Verbreitung dieses Gobiiden zumindest von Rovinj (Istra) bis nach Slano, in der Nähe Dubrovniks.

Literaturverzeichnis

- BUEN, F. de (1923): *Gobius de la Peninsula Iberica*. — Mem. Ist. Espanol oceanogr. 3.
 CORBIN, P. G. (1958): A new British fish (*Gobius forsteri*). — Nature, 181: 1659. — London.
 DUNCKER, G. (1928): Teleostei Physoclisti 9.: Gobiiformes. — Tierw. d. Nord- u. Ostsee 12 g: 121—148.
 FAGE, L. (1918): Shore-fishes. — Rep. Dan. Oceanogr. Exped., 1908—1910, Vol. 2, A 3, 154 pp.
 ILJIN, S. L. (1930): Le systeme des Gobiides. — Trabajos Ist. Esp. Oceanograph. 2.
 LOWE, R. T. (1839): A Supplement to a synopsis of the Fishes of Madeira. — Proc. zool. Soc. Lond., 7: 76—92. — London.
 — (1842): Supplement to “A Synopsis of the Fishes of Madeira.” — Trans. zool. Soc. Lond., 3 I: 1—20. — London.
 MILLER, P. J. (1961): The external appearance and systematic position of *Gobius forsteri* (Teleostei-Percomorphi). — Proc. zool. Soc. Lond., 137: 539—551.
 — (1967): The systematic status of the European Gobiid fishes *Cabotichthys Schmidti* (DE BUEN) and *Gobius asoi* (DE BUEN), with a new record from the Adriatic Sea. — Ann. Mus. civ. storia naturale Genova, 76. — 3 Aprile 1967.
 — (1969): Systematics and biology of the leopard-spotted Goby, *Gobius ephippiatus* (Teleostei: Gobiidae), with description of a new genus and notes on the identity of *Gobius macrolepis* (KOLOMBATOVIC). — J. mar. bio. Ass. U. K. (1969) 49: 831—855.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: [79](#)

Autor(en)/Author(s): Schultz Günther

Artikel/Article: [Beobachtungen über Vorkommen und Lebensweise von Thorogobius ephippiatus \(Lowe, 1839\) \(Pisces\) in der Nord- und Mitteladria. 183-192](#)