

Kaltwasserfische und Fische der Subtropen



A K F S aktuell
Nr. 34 - Mai 2015



Junge Gründlinge in der Weser

Schnorcheln bei Madeira

Literatur über Kaltwasserfische

Gymnogeophagus meridionalis

AKFS online

ISSN 1864-8681

Michael GEORGE - Ammersbek

Meeresfischarten Madeiras – Beobachtungen beim Schnorcheln

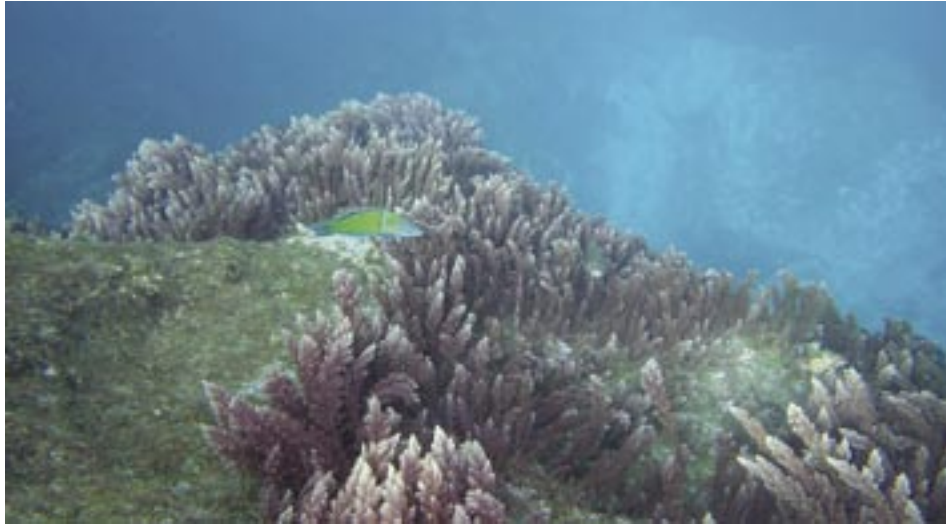


Abb. 1: Unterwasserlandschaft in ca. 2,5 m Wassertiefe vor Caniço de Baixo, Madeira, mit *Asparagopsis*-Rotalgen bei guten Sichtverhältnissen. Im Mittelpunkt ist ein adultes Meerpfau-Männchen, *Thalassoma pavo*, zu erkennen. Foto: M. George.

Einleitung

Die Insel Madeira liegt gut 600 km von der afrikanischen Küste entfernt im Nordost-Atlantik, d.h. in etwa auf der Höhe von Casablanca (Marokko). Die Hauptstadt dieser portugiesischen Insel heißt Funchal. Madeira gehört zu den Makaronesischen Inseln (Glückseligen Inseln), zu denen auch die Azoren und die Kanarischen Inseln zählen. Madeira ist eine Felseninsel vulkanischen Ursprungs und ragt mit ihren höchsten Bergen bis zu 1862 m aus dem Atlantik, der um die Insel herum Tiefen bis über 4000 m aufweist. Durch die hohen Gebirge im Inselzentrum sorgen dort regelmäßig Wolken für ausreichend Regen, der über ein angelegtes Kanalsystem (Levadas) die ganze Insel mit Wasser versorgt. Daher ist Madeira fast komplett mit üppiger Vegetation bedeckt. Das milde Klima - ohne ausgeprägte Winter - sorgt zudem für optimale Bedingungen zum Pflanzenwachstum. An den Küsten Madeiras setzt sich die Felsenlandschaft auch unter Wasser fort. Sandstrände findet man nur auf der ebenfalls zum Madeira-Archipel zählenden Nachbarinsel Porto Santo.

Um von der Hauptinsel in das Meer zu gelangen ist also immer eine mehr oder weniger intensive Kletterpartie nötig. Die Hotels an den Küsten besitzen jedoch fast alle eine Badeplattform mit Treppe oder Leiter. Von dort landet man als Schnorchler dann im klaren Wasser des Atlantiks, dessen Temperatur auch im „Winter“ selten unter 18 °C sinkt und man

kann sofort mit der Fischbeobachtung beginnen. Starke Brandungen an manchen Tagen und scharfkantige Felsen mit Seepocken- und Molluskenbewuchs, gelegentlich auch mit Seeigeln, machen das „Ein- und Aussteigen“ aus dem Meer jenseits der Hotelplattformen schwierig und teilweise gefährlich oder gar unmöglich.

Methoden

Im Zeitraum von 2005 bis einschließlich 2015 wurde insgesamt fünfmal die Insel bereist und die Fischfauna mit Maske und Schnorchel beobachtend erfasst. Das Schnorchelgebiet, welches in allen Jahren besucht wurde, liegt vor der Küste des Ortes Caniço de Baixo, an der Südküste Madeiras, östlich der Hauptstadt Funchal.

Oberhalb der Wasseroberfläche befinden sich teilweise steile Felsabhänge. Über die oben beschriebenen Badeplattformen gelangt man in das Meer. Unterhalb der Wasseroberfläche fallen die steilen Abhänge in unmittelbarer Küstennähe gleich in Tiefen von 6 bis 20 m und mehr ab. Meine Schnorchelgänge fanden daher hauptsächlich entlang der Felskante statt, in Wassertiefen von 0 bis 6 m. Dort gab es jedoch bereits auf den zahlreichen Felsvorsprüngen, in den Felsspalten und -höhlen und auf Makroalgen-Flächen genug zu sehen. Der unter normalen Windverhältnissen sichtbare Grund besteht in Küstennähe meist aus grobem Geröll mit teilweise auch großen Steinblöcken.

Die gesichteten Fischarten wurden mit Hilfe der gängigen Literatur zur Fischfauna Madeiras (Boyra et al. 2008, Wirtz 1994, 2001, 2011) und des Mittelmeeres (Louisy 2002, Neumann & Paulus 2005) mit einigen gemeinsamen Fischarten, sowie zur gesamten Fischfauna Nordeuropas (Muus & Nielsen 1999, Wheeler 1978, Whitehead et al. 1984-1986) bestimmt. Die taxonomischen Bezeichnungen der Fischarten entsprechen der aktuellen Nomenklatur des Online – „Catalog of Fishes“ von Eschmeyer (2015).

Für die Unterwasserfotos wurden nur einfache digitale Kompaktkameras mit Autofokus benutzt. Die ersten Fotos erfolgten mit einer Canon Power Shot A2200 mit flexibler Unterwasserhülle und Glaseinsatz. Aktuell wurde dann eine Unterwasser-Kompaktkamera der Marke Ricoh WG-4 eingesetzt. Die Qualität der Fotos ist daher insgesamt nicht als professionell zu bezeichnen. Für „gute Fotos“ ist jedoch erst in zweiter Linie die Qualität der Kamera verantwortlich, sondern zuallererst der Fotograf. Als Schnorchler unter Wasser zufriedenstellende Fotos zu schießen ist eine echte Herausforderung, da wegen der begrenzten Atemluft die Zeit stets drängt. Außerdem muss trotz der Wasserbewegung die Kamera ruhig gehalten werden und ein Gespür für eine geeignete Situation eines beweglichen Motivs – des Fisches – vorhanden sein.

Beobachtete Fischarten

Bei Madeira sollen rund 550 atlantische Meeresfischarten vorkommen (Wirtz 1994, 2011), die jedoch bei Weitem nicht alle beim Schnorcheln zu sehen sind, sondern zu einem großen Teil auch aus Tiefseefischen und pelagischen Hochseefischen bestehen. In den Küstengewässern wurden 226 Arten bei Madeira nachgewiesen (Wirtz et al. 2008).

Beim Schnorcheln vor Caniço de Baixo wurden von mir im Zeitraum 2005 bis 2015 insgesamt 21 Fischarten sicher bestimmt (Tab. 1). Weitere Arten wurden gesichtet, konnten jedoch nicht sicher erkannt und bestimmt werden. Darunter fallen insbesondere Arten, die sich als Jungfischschwärme zum Schutz in unmittelbarer Nähe der Felswand aufhielten. Diese sind aufgrund ihrer geringen Größe makroskopisch nicht zu bestimmen. Ebenso fallen darunter Arten, die nur sehr kurzzeitig auftraten oder bei schlechter Sicht und daher

nicht richtig erkannt werden konnten. Damit sind u.a. schnellschwimmende Stachelmakrelenarten, wie *Seriola* spp. gemeint.

Zu den am häufigsten beim Schnorcheln gesichteten Fischarten, d.h. Arten die bei nahezu jedem Schnorchelgang zu sehen waren, gehören der Neon-Riffbarsch, *Abudefduf luridus*, der Meerpau, *Thalassoma pavo*, der Seepapagei, *Sparisoma cretense*, die Goldstriemenbrasse, *Sarpa salpa*, die Brandbrasse, *Oblada melanura* und der Gemeine Ährenfisch, *Atherina presbyter*. Ebenfalls bei fast jedem Mal zu sehen, jedoch nur in geringen Anzahlen, war der Rotlippen-Schleimfisch, *Ophioblennius atlanticus* und der Spitzkopf-Kugelfisch, *Canthigaster capistrata*. Alle weiteren Arten waren nur in manchen Jahren, oder nur in sehr geringer Anzahl oder als Einzelindividuen zu sehen.

Tabelle 1: An der Felsenküste vor Caniço de Baixo, Madeira, beim Schnorcheln beobachtete Fischarten.

Taxon	Deutscher Name	Familie	Lebensraum
<i>Abudefduf luridus</i>	Neon-Riffbarsch	Pomacentridae	Felsspalten und Felsvorsprünge
<i>Atherina presbyter</i>	Gemeiner Ährenfisch	Atherinidae	Pelagial
<i>Boops boops</i>	Gelbstriemenbrasse	Sparidae	Pelagial
<i>Canthigaster capistrata</i>	Spitzkopf-Kugelfisch	Tetraodontidae	stets nahe der Felskante
<i>Chromis limbata</i>	Atlantischer Mönchsfisch	Pomacentridae	stets nahe der Felskante
<i>Diplodus sargus</i>	Geißbrasse	Sparidae	Pelagial
<i>Kyphosus sectatrix</i>	Bermuda-Blaufisch	Kyphosidae	Pelagial
<i>Mullus surmuletus</i>	Streifenbarbe	Mullidae	am Grund
<i>Oblada melanura</i>	Brandbrasse	Sparidae	Pelagial
<i>Oedalechilus labeo</i>	Kleine Meeräsche	Mugilidae	Pelagial
<i>Ophioblennius atlanticus</i>	Rotlippen-Schleimfisch	Blenniidae	Felsspalten und Felsvorsprünge
<i>Pseudocaranx dentex</i>	Gelbflossen-Stachelmakrele	Carangidae	Pelagial
<i>Sarpa salpa</i>	Goldstriemenbrasse	Sparidae	Pelagial, über Algenflächen
<i>Scorpaena maderensis</i>	Madeira-Drachenkopf	Scorpaenidae	Felsspalten und Felsvorsprünge
<i>Serranus atricauda</i>	Schwarzschnanz-Sägebarsch	Serranidae	stets nahe der Felskante
<i>Sparisoma cretense</i>	Seepapagei	Scaridae	stets nahe der Felskante
<i>Sphyrna viridensis</i>	Gestreifter Barrakuda	Sphyrnidae	Pelagial
<i>Symphodus trutta</i>	Atlantischer Lippfisch	Labridae	stets nahe der Felskante
<i>Synodus synodus</i>	Brauner oder Roter Eidechsenfisch	Synodontidae	auf Felsvorsprüngen
<i>Thalassoma pavo</i>	Meerpau	Labridae	stets nahe der Felskante
<i>Tripterygion delaisi</i>	Gelber Spitzkopf-Schleimfisch	Tripterygiidae	auf Felsvorsprüngen

Beobachtete Verhaltensweisen

Einige Fischarten, insbesondere die häufig auftretenden Arten, konnten im Rahmen des Unterwasser-Aufenthaltes längere Zeit beobachtet werden. Dabei wurden die teilweise typischen Verhaltensweisen festgestellt.

Gelbflossen-Stachelmakrele, *Pseudocaranx dentex* (Bloch & Schneider, 1801), Abb. 2

Von *Pseudocaranx dentex* konnte ich nur juvenile Tiere beobachten, von ca. 10-15 cm Länge. An den namensgebenden gelben Flossen waren sie relativ leicht zu identifizieren. Diese Vertreter der großen Familie der Stachelmakrelen (Carangidae) hielten sich nahe der Oberfläche im Pelagial auf und entfernten sich meist nicht weit von der Felswand der Küste. Beim Schnorcheln hielten sie sich häufig in meiner unmittelbaren Nähe auf, um durch meinen wesentlich größeren Körper einen gewissen Schutz zu erfahren. Nur weil sie sich freiwillig in meine Nähe begaben, konnte ich Fotos von ihnen machen, da pelagische Fischarten ansonsten eher Abstand halten. Ich konnte auch beobachten, dass sie aus der „Deckung“ heraus (d.h. des nahen Schnorchlers) Angriffe auf kleine Fischarten wie Ährenfische (Atherinidae) starteten, von denen sie sich u.a. ernähren.

Goldstriemenbrasse, *Sarpa salpa* (Linnaeus, 1758), Abb. 3

Aus der Familie der Meerbrassen (Sparidae) wurden mehrere Arten beobachtet. Die häufigste Meerbrasse war *Sarpa salpa*. In manchen Büchern heißen sie auch „Ulvenfresser“, was ein Hinweis auf ihre Ernährung darstellt, ihre Nahrung besteht aus verschiedenen Meeresalgen. Ich konnte selbst beobachten wie sie in kleinen Gruppen auf Felsvorsprüngen



Abb. 2: Drei juvenile Gelbflossen-Stachelmakrelen, *Pseudocaranx dentex*, nahe der Wasseroberfläche als Begleitung beim Schnorcheln vor Caniço de Baixo, Madeira. Foto: M. George.



Abb. 3: Teil eines kleinen Schwarms der Goldstriemenbrasse, *Sarpa salpa*, in ca. 1,5 m Wassertiefe, auf der Suche nach geeigneten Nahrungsplätzen, Algenrasen, vor Caniço de Baixo, Madeira. Foto: M. George.

gen den Algenrasen „abweideten“. Wie alle Meerbrassen halten auch *Sarpa salpa* sich im Pelagial auf, waren jedoch stets über einem geeigneten Grund mit Algenbewuchs in Wassertiefen von 1 bis 4 m anzutreffen. Neben dem typischen Streifenmuster konnte ich beobachten, dass einige Tiere gelegentlich ein Muster mit kleinen hellen Flecken annahmen. Die Ursache dafür konnte ich nicht deuten.

Meerpfau, *Thalassoma pavo* (Linnaeus, 1758), Abb. 1, Abb. 6

Diese Lippfischart (Labridae) war regelmäßig auf allen Unterwasser-Schnorchelgängen in den oberen Wasserschichten von 0 bis 4 m Tiefe anzutreffen. Dabei wurden alle Altersstufen gesichtet. Bekannt ist, dass die Jungtiere von *Thalassoma pavo* andere Fischarten putzen (Wirtz 1994, 2011). Bei Caniço de Baixo konnte ich Putzaktivitäten am Seepapagei, *Sparisoma cretense*, und auch an der Geißbrasse, *Diplodus sargus*, feststellen. Dabei stellten sich die „Kunden“ in eine starre Position und spreizten auffällig alle Flossen. Dann wurden sie nach Parasiten von den putzenden Lippfischen abgesucht. Dies geschah meist innerhalb weniger Sekunden. Der Meerpfau wechselt - wie der Seepapagei - sein Geschlecht im Laufe seines Lebens. Er ist ein protogynen Hermaphrodit (Kuhn 1976, Louisy 2002), d.h. nach der weiblichen Phase folgt die männliche Phase. Diese Lippfischart ist auch im Mittelmeer häufig (Boyra et al. 2008, Louisy 2002, Neumann & Paulus 2005, Whitehead et al. 1984-1986)

Rotlippen-Schleimfisch, *Ophioblennius atlanticus* (Valenciennes, 1836), Abb. 6

Aus den insbesondere im Mittelmeer ansässigen Vertretern der Familie der Schleimfische (Blenniidae) sind bei Madeira nur wenige Arten zu finden. Die häufigste ist *Ophioblennius atlanticus*, eine Art, die allerdings nicht im Mittelmeer vorkommt, sondern ab Madeira und den Azoren weiter südlich an der afrikanischen Küste (Louisy 2002, Froese & Pauly 2015). Beim Schnorcheln konnte ich diesen Schleimfisch in Wassertiefen von 1 bis 5 m stets beobachten, wenn auch immer nur in geringerer Anzahl. Der Rotlippen-Schleimfisch ist mit

20 cm verhältnismäßig groß und schwimmt aktiv zwischen Felsspalten hin und her und scheint Reviere zu besetzen, verhält sich also auffällig. Am Felsen konnte ich ebenfalls die Ernährungsweise beobachten. Er raspelt mit seinem Gebiss Algen von den Felsplateaus ab. Das geschieht relativ gründlich, so dass man hinterher eine freie, helle Fläche am Felsen sehen kann.

Seepapagei, *Sparisoma cretense* (Linnaeus, 1758), Abb. 4

Die einzige Art der Papageifische (Scaridae) in Europa ist der Seepapagei, *Sparisoma cretense*, der sowohl im Mittelmeer als auch im Nordostatlantik vorkommt. Bei Madeira kann er regelmäßig, d. h. bei jedem Schnorchelgang, in allen Altersstufen beobachtet werden. Jungtiere hielten sich meist versteckt zwischen den Makroalgen auf, während adulte Tiere gut sichtbar an der Felsenkante entlang in Wassertiefen von 2 bis 6 m schwammen und fraßen. Der Seepapagei zeichnet sich durch einen ausgeprägten Geschlechtsdichromatismus aus, d. h. man kann Weibchen und Männchen leicht an den unterschiedlichen Farbmustern erkennen. Anders als bei vielen anderen Fischarten sind hier die Weibchen auffälliger gefärbt, nämlich rot und gelb und die Männchen dagegen eher grau mit einem schwarzen Fleck hinter der Brustflosse. Der Seepapagei ist ein protogynen Hermaphrodit, d. h. aus den Weibchen werden später Männchen (Wirtz 2011).

Neon-Riffbarsch, *Abudefduf luridus* (Cuvier, 1830), Abb. 5

Bei Madeira gibt es zwei Arten aus der Familie der Riffbarsche (Pomacentridae), die leicht auch beim Schnorcheln beobachtet werden können. Der häufigste ist der Neon-Riffbarsch, der durch seine neonblauen Streifen auf dunkler Grundfärbung auffällt. Beim Schnorcheln vor Caniço konnten alle Altersstufen bei jedem Schnorchelgang beobachtet werden. Diese Riffbarsche hielten sich in 1 bis 5 m Wassertiefe auf. Bei Gefahr, d. h.



Abb. 4: Zwei weibliche Seepapageien, *Sparisoma cretense*, an der Felswand in ca. 2 m Wassertiefe, vor Caniço de Baixo, Madeira. Foto: M. George.



Abb. 5: Der Neon-Riffbarsch, *Abudefduf luridus*, an der mit Grünalgen bewachsenen Felswand am Ufer, in ca. 2 m Wassertiefe vor Caniço de Baixo, Madeira. Foto: M. George.

direkter Annäherung als Schnorchler schwammen sie in ein Versteck, wie z.B. in eine Felsspalte. Ansonsten zeigten sie aber keine große Fluchtdistanz und ließen sich gut beobachten. Jungtiere hielten sich eher in Felsspalten auf oder in der Nähe der Stacheln von Diadem-Seeigeln (*Diadema antillarum*). Die zweite Art der Riffbarsche, die ebenfalls vor Caniço gesichtet werden konnte, ist der Atlantische Mönchsfisch, *Chromis limbata*. Diese Art war stets in etwas tieferen Wasserschichten anzutreffen als der Neon-Riffbarsch, also erst ab ca. 4 bis 5 m abwärts. Obwohl diese Art immer in Gruppen auftrat, war sie bei Weitem nicht so häufig wie *Abudefduf luridus*, die nahezu entlang der gesamten Felskante der Küste auftrat.

Brauner oder Roter Eidechsenfisch, *Synodus synodus* (Linnaeus, 1758), Abb. 8

Als Lauerjäger war der Braune oder auch Rote Eidechsenfisch aus der gleichnamigen Familie der Eidechsenfische (Synodontidae) relativ leicht zu beobachten, denn er verlässt sich auf seine Tarnung und zeigt daher wenig Scheu gegenüber Tauchern/Schnorchlern. Allerdings war er nicht immer leicht auf einem Felsvorsprung zu entdecken. In blitzschnellen Attacken greift er vorbeischwimmende Fische an und verschlingt sie komplett. Dazu besitzt er ein relativ großes Maul voller spitzer Fangzähne. Bei meinen Schnorchelgängen hielt sich dieser Fisch in 2 bis 3 m Wassertiefe auf. Er gehörte nicht zu den häufigen Fischarten, es wurden nur gelegentlich Einzeltiere entdeckt. Eine weitere Art kommt laut Literatur (Boyra et al. 2008, Louisy 2002, Wirtz 1994, 2011) auch bei Madeira vor, der Atlantische oder Grüne Eidechsenfisch, *Synodus saurus*. Diese Art konnte bisher jedoch nicht von mir beobachtet werden.

Spitzkopf-Kugelfisch, *Canthigaster capistrata* (Lowe, 1839), Abb. 7

Kugelfische (Tetraodontidae) werden eher mit tropischen Meeren in Verbindung gebracht. Bei Madeira kommen jedoch auch zwei Arten vor. Relativ häufig kann der Spitzkopf-Kugelfisch beobachtet werden, eine kleinbleibende Art bis ca. 10 cm Länge. Vor Caniço de Baixo wurden stets Einzeltiere oder auch ein paarweises Auftreten in Wassertiefen von 2 bis 6 m beobachtet. Die relativ langsame Fortbewegungsweise mit undulierender Rücken- und Afterflosse ist typisch für alle Kugelfische. Diese Fischart hielt sich in unmittelbarer Nähe der Felswand oder am Grund über Geröll auf. Diese Art wurde früher als *Canthigaster rostrata* (Bloch, 1786) angesprochen, aber bei Madeira jetzt als *Canthigaster capistrata* (Lowe, 1839) bezeichnet (Eschmeyer 2015). Die vorher genannte Art bleibt aber trotzdem valide, kommt aber nicht in diesem Gebiet vor, sondern im Westatlantik.

Fischerei auf Madeira

Auf Madeira findet eine intensive Fischerei statt, da die Insel inmitten eines fischreichen Meeresgebietes liegt. Mit Langleinen werden meist nachts auch Fischarten aus dem Mesopelagial, also aus Wasserschichten von 200 bis 1000 m gefangen. In der Nacht steigen diese in obere Wasserschichten auf. Hauptsächlich für das Nationalgericht Madeiras - dem „Espada“ - werden Schwarze Degenfische, *Aphanopus carbo*, angelandet. Dies ist ein gut 1 m lang werdender lackschwarzer Fisch aus der Familie der Haarschwänze (Trichiuridae) mit großen Augen und Fangzähnen. Auch Thunfische sind leider sehr beliebt, obwohl ihre Durchschnittsgröße stetig abnimmt. Ein Besuch auf dem lokalen Fischmarkt in einer Halle in Funchal bringt viele weitere Fischarten an das Tageslicht. Dort werden Arten



Abb. 6: Der Rotlippen-Schleimfisch, *Ophioblennius atlanticus*, auf einem Felsvorsprung in ca. 1,5 m Wassertiefe am Ufer, vor Caniço de Baixo, Madeira. Zwei juvenile Meerpfauen, *Thalassoma pavo*, schwimmen gerade vorbei. Foto: M. George.



Abb. 7: Der Spitzkopf-Kugelfisch, *Canthigaster capistrata*, in ca. 3 m Wassertiefe vor Caniço de Baixo, Madeira. Foto: M. George.

ausgelegt, die bereits beim Schnorcheln gesichtet wurden, wie z. B. der Seepapagei, der Schwarzwanz-Sägebarsch, verschiedene Meerbrassen, aber auch seltene Arten, die man nur aus schlechten Abbildungen in Büchern kennt, wie z.B. den Ölfisch, *Ruvettus pretiosus*, aus der Familie der Schlangemakrelen (Gempylidae). Die intensive Fischerei legt die Notwendigkeit einer gut kontrollierten Regulierung auch bei Madeira nahe.

Das gesamte Gebiet der Südküste Madeiras, in dem geschnorchelt wurde, ist als Meeresschutzgebiet ausgewiesen. Das heißt es darf dort keine Fischerei – weder kommerziell mit Fischereischiffen noch handwerklich (artesanale) mit Harpunen oder Angeln ausgeführt werden. Trotz stattfindender Kontrollen (ich war selbst Ziel einer Kontrolle bis sich herausstellte, dass ich nur zum Fotografieren im Gebiet war) schaffen es doch immer wieder Meeressangler von einer schlecht einsehbaren Felsenecke die Angel auszuwerfen und Fische im Schutzgebiet zu angeln. Ein einzelner Angler, der gelegentlich einen Fisch fängt, mag vielleicht kein Problem für einen Fischbestand sein, aber in einem definitiv ausgewiesenen Schutzgebiet haben auch Angler nichts verloren, denn wozu wird ein Schutzgebiet eingerichtet, wenn es wieder Hintertüren gibt, um den Schutz dieses Gebietes zu umgehen. Ich selbst konnte beim letzten, also diesjährigen Aufenthalt sogar einen getarnten Schnorchler mit Harpune entdecken, der direkt vor den Hotels seinem „Handwerk“ nachging. Die Kontrollen dürften also gerne in Zukunft intensiviert werden, wenn dieses Schutzgebiet weiterhin seine Funktion erfüllen soll!

Literatur

Boyra, A., Espino, F., Tuya, F., Freitas, M., Haroun, R., Biscoito, M.J. & González, J.A. (2008): Guia de Campo – 365 Espécies do Atlântico.- Oceanográfica: Divulgação, Educação y Ciencia, 127 S.

Eschmeyer, W.N. (ed.) (2015): Catalog of Fishes: Genera, Species, References.- (<http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>) Electronic version accessed 03/2015.

Froese, R. & Pauly, D. (eds.) (2015): FishBase.- World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version accessed



Abb. 8: Ein Brauner oder Roter Eidechsenfisch, *Synodus synodus*, in ca. 2 m Wassertiefe auf der Lauer, auf einem Felsvorsprung vor Caniço de Baixo, Madeira. Foto: M. George.

03/2015.

Kuhn, R. (1976): Morphologische und histologische Untersuchungen zum Geschlechtswechsel von *Thalassoma pavo* (L.), einem diandrisch protogynen Lippfisch aus dem Mittelmeer.- Dissertation, Johannes Gutenberg – Universität, Mainz, 136 S.

Louis, P. (2002): Meeresfische – Westeuropa und Mittelmeer.- Eugen Ulmer, Stuttgart, 430 S.

Muus, B.J. & Nielsen, J.G. (1999): Die Meeresfische Europas in Nordsee, Ostsee und Atlantik.- Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart, 336 S.

Neumann, V. & Paulus, T. (2005): Mittelmeeratlas – Fische und ihre Lebensräume.- Mergus Verlag, Melle, 1504 S.

Wheeler, A. (1978): Key to the fishes of northern Europe.- Frederick Warne, London, 380 S.

Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.-L., Hureau, J.-C., Nielsen, J.G. & Tortonese, E. (eds.) (1984-1986): Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean.- Vol. I-III. UNESCO, Paris, 1473 S.

Wirtz, P. (1994): Unterwasserführer Madeira – Kanaren – Azoren Fische.- Nagelschmidt, Stuttgart, 159 S.

Wirtz, P. (2001): Madeira. A vida marinha – La vie en mer – Marine life – Das Leben im Meer.- Francisco Ribeiro & Filhos, LDA, Funchal, 192 S.

Wirtz, P. (2011): Madeira – Kanaren – Azoren Fischführer.- ConchBooks, Hackenheim, 154 S.

Wirtz, P., Fricke, R. & Biscoito, M.J. (2008): The coastal fishes of Madeira Island – new records and an annotated check-list.- Zootaxa 1715: 1–26.

Anschrift des Autors:

Dr. Michael George, Brennerkoppel 3A, 22949 Ammersbek, m.george001@yahoo.de

