© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zur Kenntnis der postlarvalen Entwicklung von Zeus pungio C. V.

Von

Dr. **Gustav Stiasny.**

Mit 1 Textfigur und Tafel 3.

Über die Entwicklung der *Zeiden* ist noch sehr wenig bekannt, auch über die Laichzeit dieser Fischgruppe liegen nur wenige zuverlässige Angaben vor. Dieselben betreffen fast ausnahmslos die Species *Zeus faber* L. Ehrenbaum führt in seiner Zusammenstellung im »Nordischen Plankton« (1909) die einzige Arbeit von Fulton (98) an, welche über Ovarialeier von *Zeus faber* L. handelt und bezeichnet einige diesbezügliche Angaben von Holt[1] als irrtümlich auf *Zeus faber* bezogen. Auf Grund einer dort zitierten Mitteilung von Cunningham nimmt Ehrenbaum an, daß der Fisch »im englischen Kanal und in der südlichen Nordsee im Juni-August laicht«. Auch Graeffe (88) gibt als Laichzeit für die Adria »Sommer, August« an. Byrne (02) erörtert in einer kurzen Notiz in »Biometrica« die Zahl und Anordnung der Knochenplatten an der **Basis** der dorsalen und analen Flossen beim Jungfisch von *Zeus faber* und macht auf die interessante Tatsache aufmerksam, daß nur in verhältnismäßig wenig Fällen die Knochenplatten der rechten und linken Körperseite symmetrisch angeordnet sind. Johannes Schmidt (08) bildet ab und beschreibt vier sehr interessante postlarvale Jugendstadien von *Zeus faber L.* von $7^3/_4$, $8^1/_3$, $10^1/_2$ und 19 mm Länge. Dieselben stammen aus dem englischen Kanal und wurden von dem Autor auf dem dänischen Forschungsschiff »Thor« Mitte September 1906 gefischt. Schmidt schließt aus der Größe der gefischten Stadien, daß die Laichzeit in den Sommer fallen müsse. Die geschilderten Stadien wurden pelagisch innerhalb einer Tiefe von 200 m gefischt; an denselben kann man sehr schön den Beginn der Pigmentstreifen beobachten. Das älteste dargestellte Stadium hat 19 mm Länge, ist also etwas kürzer, als der jüngste von mir gefundene Jungfisch,

[1] Ann. Mus. Hist. Nat., Marseille. Vol. 5. 2. 1899.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

so daß meine im folgenden mitgeteilten Angaben, obwohl sie sich auf *Zeus pungio* beziehen, eine direkte Fortsetzung und Ergänzung der Schmidtschen bilden. Lo Bianco (09) erwähnt in seinen vortrefflichen »Notizie biologiche« von *Zeus faber*, daß er in den Monaten Oktober, dann im März und Mai Geschlechtsprodukte »più o meno maturi« gefunden habe und berichtet von der häufigen Auffindung von $2^1/_2$—5 cm langen Jugendstadien. Ein einziges Exemplar von 10 mm Länge wurde erbeutet, Lo Bianco beschreibt dasselbe jedoch unter Hinweis auf die Arbeit von Johs. Schmidt (08) nicht näher. In seiner großen Monographie über die japanischen Knochenfische beschreibt V. Franz (10) einen Jungfisch des nahe verwandten *Zeus japonicus*. Ein Exemplar von 3,6 cm Länge »zeichnet sich durch eine sehr hübsche Pigmentierung aus. Der sehr schöne Ocellus liegt in einer schön geschwungenen Linienzeichnung, die einer horizontal liegenden, über Kopf und Körper sich erstreckenden Lyra gleicht«. Weitere Mitteilungen stammen von A. E. Hefford (8); dieselben betreffen aber lediglich Ovarialeier von *Zeus faber*. Das sind, soweit ich feststellen konnte, die zurzeit vorliegenden Angaben aus der Literatur über die Entwicklung der Zeiden.

Es ist mir nun gelungen, im Laufe des Winters 1910/11 eine Reihe von postlarvalen Entwicklungsstadien von *Zeus* in der »Minutaglia« des Fischmarktes von Triest zu finden. Wie bereits in meiner zweiten Mitteilung über vorgeschrittene Entwicklungsstadien von *Lophius piscatorius* (13) näher ausgeführt, versteht man unter »Minutaglia« auf dem Triester Platze hauptsächlich die massenhaft gefischten Jungfische der verschiedenen Fischarten, die ohne weitere Sortierung in Körben auf dem Fischmarkte feilgeboten werden. Diese Jungfische werden von den Chioggioten in Küstennähe und auch auf hoher See, im ersteren Falle mit dem »Grippo«, in letzterem mit der »cocchria« oder »tartana« gefischt. Unter dieser Minutaglia habe ich die im folgenden näher geschilderten postlarvalen Entwicklungsstadien von *Zeus* gefunden. Es handelt sich dabei mit größter Wahrscheinlichkeit durchaus um benthonische Formen, da die erwähnten Netze sämtlich Grundnetze sind, die den Boden abrasieren.

Bei meinen häufigen Besuchen des Fischmarktes in Triest hatte ich auch vielfach Gelegenheit, die erwachsenen Tiere von *Zeus* zu sehen. Es fiel mir auf, daß ausschließlich *Zeus pungio* C. V. auf den Markt gebracht wurde, und ich kein einziges Mal *Zeus faber* L. zu Gesicht bekam. Dies steht mit den Angaben der Autoren zum Teil in Widerspruch. Graeffe (88) führt in seiner Übersicht der Seetierfauna des Golfes von Triest lediglich *Zeus faber* L. an. Dies ist auch bei Stossich (80) in seinem »Prospetto

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

della fauna del mar adriatico« der Fall. Carus (81) erwähnt in seinem »Prodromus« lediglich *Z. pungio* C. V. und fügt hinzu: »Adria (Perugia; ex opinione Perugiae *Z. pungio* formam adriaticam speciei refert)«. Ein genaueres Eingehen in die Literatur ergab folgendes:

Cuvier & Valenciennes (28—49) beschreiben zwei mediterrane Species von *Zeus*: *Z. faber* und *pungio*. Auch Günther (61) und Moreau (81) halten beide Species aufrecht und weisen Fundorte im Mittelmeere nach.

Die italienischen Autoren haben sich speziell mit den adriatischen Formen von *Zeus* beschäftigt.

Ninni (78) meint, daß die Unterschiede beider Species nicht ausreichen, um zwei Arten aufzustellen, und empfiehlt Zusammenziehung in eine Art, und zwar *Z. pungio*, und daß, wie immer auch die diesbezügliche Entscheidung falle, die adriatische Form als *Z. pungio* anzusprechen sei.

Perugia (81) ist der Meinung, daß *Zeus pungio* ein Jugendform von *Zeus faber* darstelle, und daß die adriatische Form eher *Z. pungio* entspreche.

Giglioli (80) hat eine große Anzahl mediterraner und speziell adriatischer Exemplare von *Zeus* verglichen und fand eine außerordentliche Variabilität, so daß höchstwahrscheinlich nur eine Form vorliege, und zwar *Zeus faber* L.

Canestrini (81) erwähnt in seinem Verzeichnis der Fische in den italienischen Meeren lediglich *Z. faber* L.

A. Griffini schreibt in seiner Ittiologia Italiana (03) über *Zeus faber*: »Gli individui dell 'adriatico sembrano appartenere ad una varietà avente forme un pò' più allungate, spine più forti e preoperculi dotati da due spine«.

Auf Grund meiner eigenen Beobachtungen bin ich diesbezüglich zu folgendem Ergebnis gelangt:

Ob nun die beiden Species von *Zeus* noch weiter aufrecht zu erhalten sind oder nicht, ist eine Frage, die ich nicht zu entscheiden vermag, da mir genügendes Vergleichsmaterial von verschiedenen Fundorten nicht zu Gebote steht. Der adriatische *Zeus*, den man auf den Fischmärkten in Triest und Venedig in großer Zahl vorfindet, ist jedenfalls *Zeus pungio* C. V. Ich konnte niemals *Zeus faber* L. finden[1]. Die im folgenden besprochenen Jugendformen gehören daher zu *Zeus pungio* C. V. Überblicken wir (Taf. 3) die vorliegenden 15 postlarvalen Stadien von *Zeus*

[1] Ich bemerke jedoch, daß die adriatische Form von *Zeus pungio* C. V. von der Moreauschen Beschreibung (81) in nicht unwesentlichen Punkten abweicht, worauf ich aber hier nicht näher eingehen möchte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

pungio C. V., die aus einigen hundert Exemplaren ausgewählt wurden, so sind dieselben in zweierlei Hinsicht von Interesse:

Zunächst läßt sich eine deutliche Veränderung der Körperform mit zunehmender Entwicklung feststellen. Anfangs ist der Körper so ziemlich rhombisch gestaltet, zwischen Höhe und Länge besteht kein wesentlicher Unterschied. Dann aber bleibt die Höhe im Wachstum merklich hinter der stark zunehmenden Länge zurück, der Fisch erscheint immer mehr länglich. Der höchste Punkt des Rumpfes liegt anfangs weit vorn und verschiebt sich immer mehr nach rückwärts.

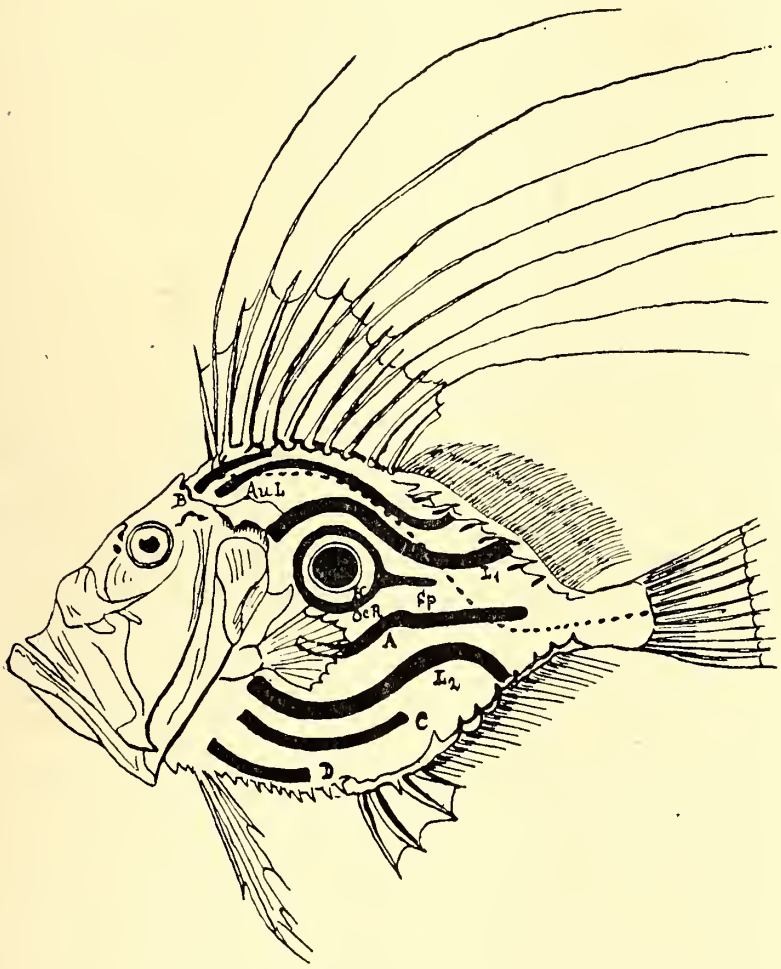
Die zweite auffallende Erscheinung ist die Pigmentierung. Sie tritt bei den jüngsten Stadien (abgesehen vom Augenfleck) in Form zarter aber doch deutlich wahrnehmbarer Linien auf, wird im Laufe der Entwicklung immer kräftiger, erreicht schließlich einen Höhepunkt (Stad. 5, 6, 7, 11) und wird dann wieder undeutlicher, indem die Pigmentstreifen zu breiten Pigmentbändern werden, deren Grenzen allmählich in einander übergehen. Allerdings gibt es unter den vielen mir vorliegenden Exemplaren auch viele Jungfische, bei denen die Pigmentzeichnung nicht so deutlich ausgeprägt ist, die überhaupt heller, weniger pigmentiert erscheinen (Fig. 8, 9, 10, 14), doch überwiegt die dunkle Pigmentierung in den meisten Fällen. Man kann also für die Jungfische von *Zeus pungio* von einer typischen Pigmentierung durch Streifen sprechen. Bekanntlich ist Querstreifung bei Jungfischen eine sehr verbreitete Erscheinung, ja in vielen Fällen erhält sich dieselbe bis ins spätere Alter. Nach Schmidt besitzen z. B. die jungen Agoniden, Pleuronectiden, *Capros aper*, Jungfische der Gadiden sehr schöne Querstreifung.

Franz (10) führt in der oben erwähnten Arbeit eine große Anzahl von Beispielen, besonders aus der japanischen Fischfauna, dafür an. Auch die Beobachtung, daß gerade in den postlarvalen Stadien die Pigmentierung am stärksten hervortritt, dagegen im Larvenstadium und beim erwachsenen Tier oft sehr schwach ausgebildet ist (Heincke), findet bei *Zeus pungio* eine Bestätigung.

Für diesen Wechsel in der äußeren Färbung läßt sich bei den Zeiden in ganz ungezwungener Weise eine Erklärung aus der im Laufe der Entwicklung sich verändernden Lebensweise und in der Änderung des Aufenthaltsortes finden. Die Zeiden laichen auf den tieferen Schlammgründen der nördlichen Adria. Die Eier, die einen großen Öltropfen enthalten und daher starken Auftrieb erfahren, steigen an die Oberfläche empor. Hier werden sie von dem im Gebiete der nördlichen Adria im Sommer vorherrschenden Scirocco nordwärts, in die Region der algenbewachsenen Küstenbänke getrieben. Mit fortschreitender Entwicklung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wird der Öltropfen verbraucht, die Eier werden schwerer, sinken langsam auf den Grund. Der Jungfisch, der dem Ei entschlüpft, lebt nun geraume Zeit zwischen den Felsblöcken, Steinen und Algen der Küstenregion, wo ihm die Streifung als Schutzfärbung in dem stark durchleuchteten Gebiete gute Dienste leisten mag. Mit zunehmendem Alter sucht der Fisch die schwach beleuchteten oder dunklen Schlammgründe der tieferen Gebiete auf. Hier wäre eine Streifung oder Zeichnung ohne biologische Bedeutung. Es lösen sich die in den postlarvalen Stadien so deutlich hervor-



Textfigur 1.

tretenden und scharf begrenzten Streifen zu einer allgemeinen verschwommenen Pigmentierung des ganzen Körpers auf, ja in vielen Fällen ist der erwachsene Fisch fast völlig unpigmentiert. Zur Besprechung der Pigmentstreifen in den einzelnen Entwicklungsstadien von *Zeus pungio* erweist sich die Einführung einer Bezeichnung der hauptsächlich in die Augen fallenden, wichtigsten Pigmentstreifen als nötig (Textfig. 1). Den auf beiden Seiten in der Mitte liegenden charakteristischen Pigmentfleck, der dem Fisch zu dem Beinamen »Pesce di San Pietro« verholfen hat, nenne ich Augenfleck (Ocellus [Oc]), den diesen umgebenden, von ihm durch einen mehr oder minder hellen Hof (H) getrennten Pigmentring,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der oft einen gegen die Schwanzflosse gerichteten Fortsatz (Sporn [*Sp*]) aufweist, nenne ich Augenfleckring (Ocellarring). Unterhalb desselben ist häufig eine S-förmig gekrümmte Linie, die »*A*«-Linie zu sehen. Dann folgen zwei Linien, eine oberhalb, eine unterhalb des Ocellus, die zusammen eine Leier bilden und zu den auffallendsten, meist am stärksten ausgebildeten Pigmentstreifen zählen — die »leierförmigen Linien« (L_1 und L_2). Dann folgt oberhalb des Ocellus so ziemlich parallel mit dem oberen Aste (L_1) der leierförmigen Linien eine in einem Bogen zur 2. Dorsalis ziehende, in der Nähe des Auges entspringende Linie, die »Augenlinie« (*A* u. *L*). Schließlich oberhalb dieser die mehr oder weniger deutliche kurze »*B*«-Linie, der unterhalb des unteren Astes der leierförmigen Linie eine gleichfalls kurze bogenförmig verlaufende »*C*«-Linie und die fast parallel verlaufende »*D*«-Linie entspricht.

Stadium 1.	Länge	25 mm
	Maximalhöhe	14 mm
Distanz von der Schnauzenspitze zur Wurzel der Schwanzflosse		18 mm.

Körperform rhombisch. Höhe verhältnismäßig groß. Höchster Punkt vor der Mitte des Rückens. Die oberen Ränder etwas länger als die unteren. Schnauze kurz, Mundöffnung breit, Augen groß. Ende der Wirbelsäule geradlinig, nicht nach aufwärts gekrümmt. Strahlen der Schwanzflosse verhältnismäßig lang, unpaare Flossen schon deutlich ausgebildet.

Färbung: der Ocellus an den Seiten hat stark ovale Form, ist noch nicht sehr deutlich ausgebildet. Er ist von einem schwach sichtbaren weißlichen Hofe umgeben. Augenfleckring sehr schwach, ohne Fortsatz gegen die Schwanzflosse. Der obere und untere leierförmige Pigmentstreifen ist schwach ausgebildet, dagegen tritt die stark bogenförmige Augenlinie deutlich hervor. *B*- und *C*- Streifen nur ganz leicht angedeutet als leicht gewellte Linie; vordere Rückenflosse und Bauchflossen sind stark schwarz pigmentiert.

Stadium 2.	Länge	26 mm
	Höhe	15 mm
	Schnauze—Schwanzflosse	20 mm.

Der höchste Punkt des Rückens etwas weiter nach rückwärts verschoben. Die oberen Ränder des Rhombus sind niedriger als die unteren, die rückwärtigen Konturen des Körpers, oben und unten, sind etwas mehr concav nach außen gewölbt, als bei Stadium 1. Die Flossen sind schon mehr ausgebildet als, bei Stadium 1. Auch die Pigmentierung ist eine etwas andre. Ocellus und Hof sehr schwach ausgebildet. Dagegen tritt die obere und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

untere leierförmige Linie schon viel deutlicher hervor, deutlich auch die Augenlinie. Starkes Pigment auf Dorsalis 1 und Ventralis. Schwache Pigmentierung an der Basis von Dorsalis II und auch sonst verstreut kleine schwarzbraune Pigmentflecke.

Stadium 3. Länge 29 mm
Höhe 16 mm
Schwanzflosse—Schnauze 22 mm.

Stadium 3 ist um 3 mm länger als Stadium 2, doch hat die Höhe kaum zugenommen. Die Pigmentierung ist eine kräftigere. Am deutlichsten der Augenstreifen. Sonst wie Stadium 2.

Stadium 4. Länge 32 mm
Höhe 18 mm
Schnauze—Schwanzflosse 24 mm.

Ocellus viel größer und schwärzer als bei Stadium 3, ebenso der weiße Hof um denselben. Augenfleckring mit Sporn. *A*-Linie kräftig, ebenso Augenlinie, die jedoch nicht ganz bis zur Wurzel der Dorsalis zieht, sondern im halben bogenförmigen Verlaufe abbricht. Silberglanz an der Bauchseite bereits deutlich wahrnehmbar, bis zum Ocellus reichend. Pigmentierung kräftig an Dorsalis und Ventralis.

Stadium 5 (Schwanzflosse leicht beschädigt).
Länge 40 mm
Höhe 22 mm
Schnauze—Schwanzflosse 31 mm.

Auffallend schön pigmentiertes Exemplar. Ocellus tiefschwarz mit hellem Hof. Augenfleckring schwächer, dagegen *A*-Linie und Augenlinie recht kräftig. Die Pigmentstreifen, besonders die leierförmigen, verlaufen hier nicht zusammenhängend, sondern sind in einzelne wellenförmige Teile zerlegt. *B*-, *C*- und *D*-Linie deutlich. Pigmentierung an der Basis von Dorsalis II und Analis. Im ganzen ist der Körper ziemlich dunkel pigmentiert mit starkem Silberglanz bis zum Augenfleck. Knochenplatten und Dornen an der Basis von Dorsalis und Ventralis schon deutlich ausgebildet.

Stadium 6. Länge 44 mm
Höhe 22 mm
Schnauze—Schwanzflosse 32 mm.

Die Höhe des Körpers bleibt nun im Vergleich zur Länge auffallend im Wachstum zurück. Während der Längenzuwachs gegen Stadium 5 4 mm beträgt, ist die Höhe die gleiche geblieben. Die Pigmentierung ist kräftig und ist ähnlich wie bei dem vorhergehenden Stadium ausgebildet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Hier tritt noch ein Pigmentstreifen an der Basis der Schwanzflosse von eigenartig verschlungenem Laufe auf. *D*-Linie deutlich. Starker Silberglanz bis zum Ocellus reichend.

Stadium 7.	Länge	47 mm
	Höhe	24 mm
	Schnauze—Schwanzflosse	34 mm.

Dieser Jungfisch zeigt die Zeichnung in schönster und deutlichster Weise. Die Pigmentstreifen sind nicht verschwommen, sondern scharf voneinander abgesetzt; die zwischen ihnen liegenden Partien recht hell, so daß die Zeichnung um so deutlicher hervortritt. Die Pigmentstreifen sind hier schon ziemlich breit, keine Linie mehr, sondern eher Bänder von tiefbrauner bis schwärzlicher Färbung. Der Ocellus hat in der Mitte einen grauen Fleck. Hof breit, ziemlich hell. Augenfleckring mit deutlichem Sporn. *A*-Linie kräftig, bis zur Schwanzflossenwurzel ziehend; oberhalb derselben, als Verlängerung des »Sporns« eine leicht gebogene parallel verlaufende Linie, die auch zur Wurzel der Schwanzflosse zieht. Leierförmige Linien typisch, die obere vielleicht etwas stärker als sonst gewunden. Augenlinie sehr deutlich, ebenso *B*- und *C*-Linie, auch *D*-Linie gut wahrnehmbar. Die Pigmentbänder erstrecken sich hier bis auf den Kopf. Schwacher Silberglanz.

Stadium 8.	Länge	47 mm
	Höhe	25 mm
	Schnauze—Schwanzflosse	34 mm.

Dieses mit Stadium 9 in der Größe übereinstimmende Exemplar weist in der Pigmentierung große Unterschiede auf. Vor allem erscheint der Jungfisch schon auf den ersten Blick fast durchscheinend, transparaent, gelblich im Grundton. Der Ocellus längs oval, nach unten zu verschwommen und unscharf. Augenfleckring nur oberhalb des Ocellus deutlich, Sporn vorhanden. Spuren der *A*-Linie, dagegen ein dunkler Streifen als Fortsetzung derselben bis zur Wurzel der Schwanzflosse. Die übrigen Linien unscharf, besonders auf der Bauchseite. Kein Silberglanz.

Stadium 9.	Länge	50 mm
	Höhe	25 mm
	Schnauze—Schwanzspitze	37 mm.

Auffallend schwach pigmentiertes Exemplar, noch weniger Pigment als bei dem vorhergehenden Stadium. Im Vergleich mit Stadium 7 erscheint Stadium 9 geradezu als albinös. Nur der Ocellus ist tiefschwarz und scharf umrandet. Der ihn umgebende Hof sehr hell. Die Pigmentstreifen sind zwar alle vorhanden, jedoch bald stärker, bald schwächer ausgebildet,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

so daß sie an manchen Stellen fast gar nicht zu sehen sind. Augenfleckring im oberen Teile deutlich, auf der nicht photographierten Gegenseite ist das Pigment oberhalb des Ocellus im Augenfleckring zu einem ovalen »Patzen« zusammengelaufen. Einzelne verstreute Pigmentflecke an der Basis der Schwanzflosse. Pigment besonders auf Ventralis ant.

Stadium 10.	Länge	57 mm
	Höhe	24 mm
	Schnauze—Schwanzspitze	39 mm.

Bei diesem Jungfisch, der auch nur wenig Pigment zeigt, ist die Pigmentierung nicht so stark reduziert wie bei Stadium 9. Hier sind der Ocellus und alle Pigmentstreifen der vorderen Körperregion schwach ausgebildet, während die hinteren Körperpartien ziemlich deutliche Pigmentstreifen zeigen, besonders deutlich die rückwärtigen Teile der leierförmigen Linien.

Stadium 11.	Länge	61 mm
	Höhe	30 mm
	Schnauze—Schwanzspitze	49 mm.

Dieser Jungfisch ist in der Photographie stark verkleinert. Auch dieses Exemplar zeigt die Pigmentierung in prachtvoller Weise. Augenfleck mit grauem Innern und tiefschwarzem Rande. Hof breit, aber nicht hell. Augenfleckring mit kräftigem Sporn, der hier fast bis zur Schwanzflossenwurzel zieht. Parallel zu demselben eine sonst nur selten beobachtete Pigmentlinie. Alle übrigen Pigmentstreifen in typischer Weise ausgebildet. Die Streifen sind auch auf dem Kopfe zu sehen.

Stadium 12.	Länge	69 mm
	Höhe	31 mm
	Schnauze—Schwanzspitze	55 mm.

Bei diesem mehr bräunlich gelben Jungfisch fällt auf, daß die Pigmentbänder sehr breit, nicht scharf abgegrenzt sind, sondern stark verschwommen. Nur jene Pigmentbänder, die oberhalb des Ocellus liegen, sind kräftig, die unteren ganz verwaschen. Sporn fehlt hier, L_1 und Augenfleckring sehr gut zu sehen. Schwacher Silberglanz an der Ventralseite.

Stadium 13.	Länge	74 mm
	Höhe	30 mm
	Schnauze—Schwanzspitze	56 mm.

Über diesen Jungfisch kann ich mit wenigen Worten hinweggehen, da über seine Pigmentierung nichts Besonderes zu sagen ist. Sie ist kräftig ausgebildet und geht ganz nach dem Schema. Ocellus tiefschwarz, Hof undeutlich. Im ganzen tritt hier die Tendenz hervor, daß die Streifen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

breiter werden. Auch die zwischen ihnen liegenden Partien sind ziemlich dunkel und pigmentiert. Die Schuppen sind bereits deutlich mit freiem Auge zu sehen. Schwacher Silberglanz.

Stadium 14.	Länge	95 mm
	Höhe	49 mm
	Schnauze—Schwanzspitze	72 mm.

Wieder ein mehr albinöses Exemplar von bräunlich-gelber Farbe, interessant dadurch, daß fast gar keine Pigmentstreifen zu sehen sind, auch nicht die leierförmigen Linien und die Augenlinie. Sehr schwach der Ocellus, der Augenfleckring fast gar nicht ausgebildet. Längs der Seitenlinie ein schwacher Pigmentstreif. Vereinzelte Flecken in der Nähe der zweiten Dorsalis markieren die Stelle der *B*-Linie. An der Basis der Caudalis und Analis vereinzelte schwarze Pigmentflecken. Auffallend schwarz gefärbt die Bauchflossen.

Stadium 15.	Länge	102 mm
	Höhe	52 mm
	Schnauze—Schwanzspitze	78 mm.

Bei diesem schon ziemlich großen Exemplar kann man kaum mehr von Pigmentstreifen sprechen, sondern die Streifen sind zu breiten Pigmentbändern geworden, die sich ziemlich undeutlich und verschwommen um den matten Ocellus gruppieren. Es läßt sich zwar noch der Augenfleckring unterscheiden, aber sonst gehen die Pigmentbänder ohne scharfe Kontur in einander über und erzeugen eben die verschwommene allgemeine Pigmentierung, die für den erwachsenen Fisch eigentümlich ist. Zwischen den dunkleren Partien sind noch hellere Stellen von mehr oder minder kreisringartiger Form zu sehen. Dorsalis 1 und besonders Ventralis stark pigmentiert. Schuppen sehr deutlich.

Herrn Dr. Plenk danke ich auch an dieser Stelle bestens für die zeitraubende Anfertigung der gelungenen Photographien. Herrn Antonio Valle vom Museo Civico, Triest, danke ich für einige wertvolle Winke und für die Beschaffung sonst schwer zugänglicher Literatur. Auch Herrn Privatdozent Dr. Mario Stenta danke ich für einige literarische Ratschläge.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Literatur.

1898. Fulton, J. W., 16th. Annual Rep. Fish. Board Scotland.

1905—1909. Ehrenbaum E., Eier und Larven von Fischen. Nordisches Plankton.

1888. Graeffe, E., Übersicht der Seetierfauna des Golfes von Triest. IV. Pisces. Arb. Zool. Inst. Wien.

1902. Byrne, L. N., On the number and arrangement of the bony plates of the young John Dory. Biometrica. Vol. II.

1908. Schmidt, Johs., On the postlarval stages of the John Dory (*Zeus faber* L.) and some other Acanthopterygian fishes. With one plate. Medd. Komm. Havrundersgelser. Fiskeri. Bind II. København.

1909. Lo Bianco Salvatore, La pesca della »fragaglia« nel golfo di Napoli durante gli anni 1906—1907. Riv. Meus. Pesca. Anno XI.

1910. Franz, Victor, Die japanischen Knochenfische der Sammlungen Haberer und Doflein. in: Beitr. Naturg. Ostasiens. Abh. math.-phys. Kl. K. Bayr. Akad. Wiss. IV. Suppl.

1910. Hefford, A. E., Notes on Teleostean Ova and Larvae observed at Plymouth in Spring and Summer, 1909. Journ. Mar. Biol. Assoc. Plymouth. (2) Vol. IX. No. 1.

1913. Stiasny, Gustav, Über einige vorgeschrittene Entwicklungsstadien von *Lophius piscatorius*. Arb. Zool. Inst. Wien.

1880. Stossich, Michele, Prospetto della fauna del mare Adriatico. Boll. Soc. Adriat. Sc. Tat. Trieste. Vol. 5.

1881. Carus, J. V., Prodromus faunae mediterraneae.

1828—1849. Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des poissons.

1861. Günther, A., Catalogue of the Acanthopterygian fishes in the collection of the British Mus.

1881. Moreau, E., Histoire naturelle des poissons de la france. Paris. Tom. II.

1878. Ninni, A. P., Materiali per la fauna Veneta. 3. Zeus.

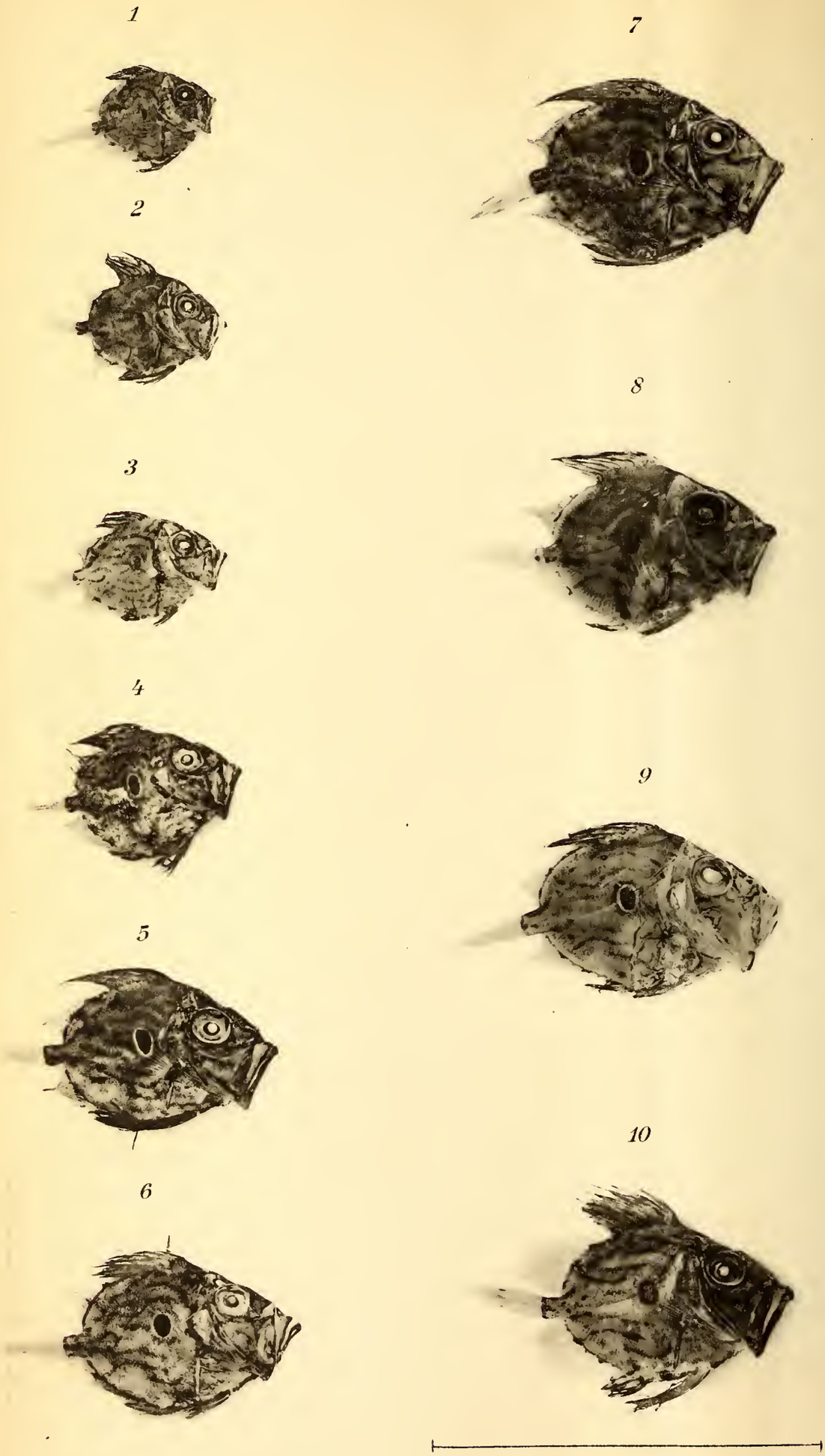
1881. Perugia, A., Elenco dei Pesci dell'Adriatico. Milano.

1880. Giglioli, E. H., Elenco dei Mammiferi degli Urcelli e dei rettili ittiofagi appertenenti alla fauna italica e Catalogo degli Anfibi e dei pesci italiani. Firenze.

1881. Canestrini, Giovanni, Fauna d' Italia, parte terza. Pesci. Milano.

1903. Griffini, A., Ittiologia Italiana. Milano.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Verlag von R. Friea

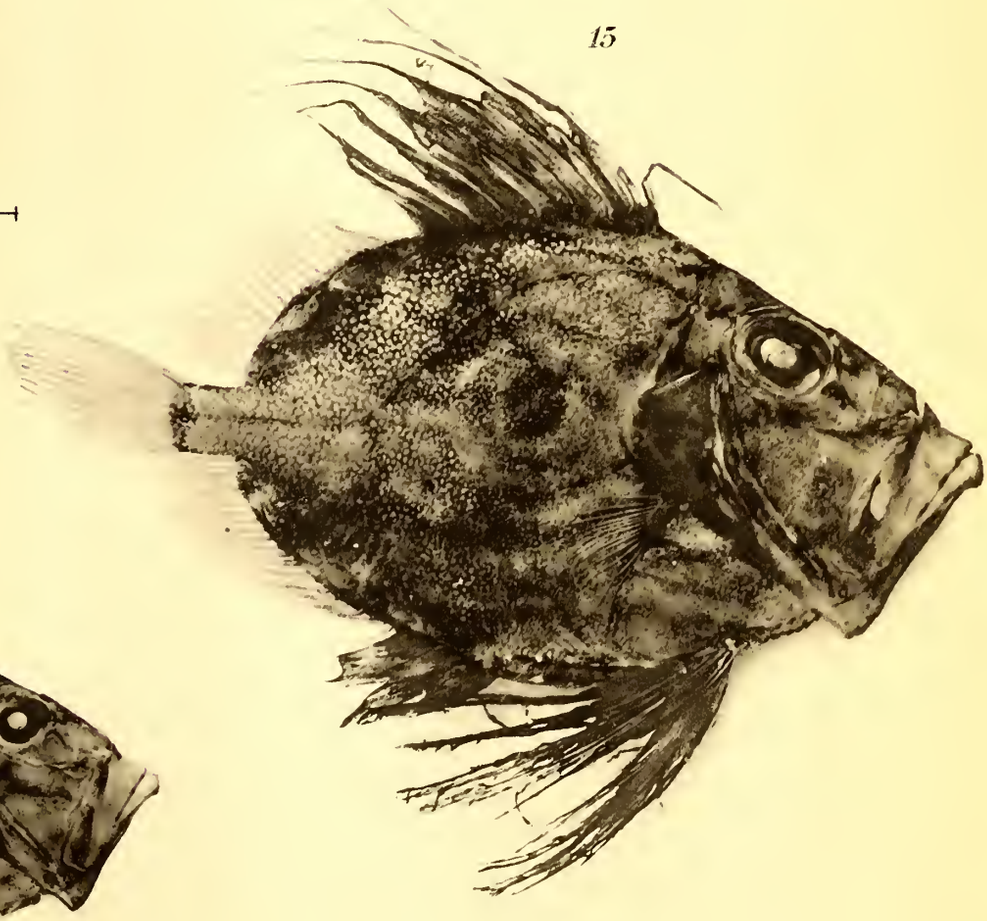
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

11

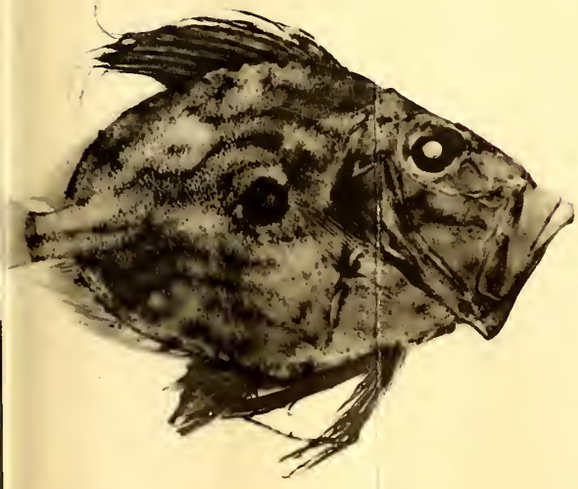
14

12

15



13

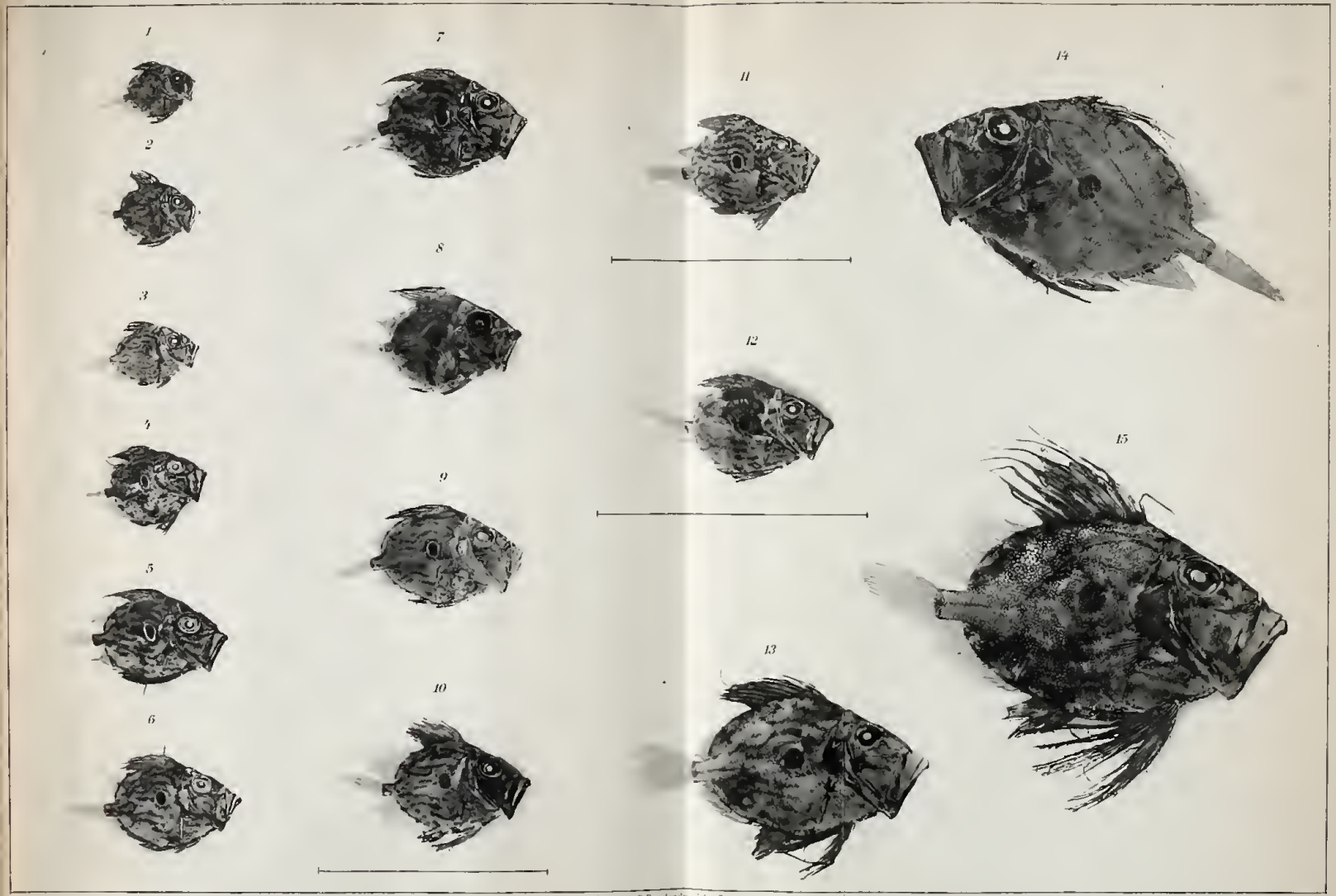


er u. Sohn, Berlin.

Werner u. Winter, Frankfurt a/M.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Verlag von P. Parey in Berlin.
Werner & Winter, Frankfurt a/M.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel

Jahr/Year: 1914-1921

Band/Volume: 22

Autor(en)/Author(s): Stiasny Gustav Albert

Artikel/Article: Zur Kenntnis der postlarvalen Entwicklung von Zeus pungio C. V. 163-173