

HRVATSKO NARAVOSLOVNO DRUŠTVO.
(SOCIETAS HISTORICO-NATURALIS CROATICA).

ÜBER FOSSILE FISCHE
VON
TÜFFER IN STEIERMARK
UND
JURJEVČANI IN KROATIEN.

VON
PROF. DR. **CARL GORJANOVIĆ-KRAMBERGER.**

(MIT 2 TAFELN.)

NAPOSE ŠTAMPANO IZ „GLASNIKA HRV. NARAVOSLOVNOG DRUŠTVA“.

X. GODINA.

ZAGREB (= AGRAM) 1898.

KR. ZEMALJSKA TISKARA.

NAKLADOM DRUŠTVA.

Über fossile Fische

von Tüffer in Steiermark und Jurjevčani in Kroatien.

Von Prof. Dr. **Carl Gorjanović-Kramberger.**

Mit Taf. II. und III.

Dieser kleine Beitrag enthält die Beschreibungen zweier neuen fossilen Fischarten, nämlich von *Belone tenuis* m. und *Chaetodon Hoeferi* m. — Sie entstammen zweien verschieden alten Fundorten: Tüffer und Jurjevčani.

Der Fundort Tüffer ist wohl bekannt und lieferte bereits eine schöne Anzahl typischer Meeresfische, welche von mir in den Jahren 1891 und 1895¹ beschrieben wurden. Bezüglich des Alters hätte ich bloss zu erwähnen, dass sich diese Fischfauna sehr gut an jene von Chiavon anschliesst und dass man sie demzufolge an die Basis des Miocen's stellen könnte.

Was den Fundort Jurjevčani anbelangt, so hätte ich, indem diese Lagerstätte zum ersten Male in die Literatur eingeführt wird, Folgendes zu bemerken: Das Dorf Jurjevčani liegt am südlichen Abhange der Plešivica (Samoborer Gebirge) in Croatien und zwar im NO von Dorfe Plešivica, an den tertiären Vorhügeln, die sich hier an die Trias anlehnen. Das Gestein (grauer Kalkmergel), in welchem der hier zu beschreibende Fisch aufgefunden wurde, ist ober-miocenen Alters, nämlich den s. g.

¹ Vergleiche: Paleoihtiološki prilozii. (*Collectae palaeoichthyologicae*) in „Rad“ der südslav. Akademie: Agram 1891. Bd. CVI. der math. naturw. Classe. — Besonders aber.

„*De piscibus fossilibus Comeni . . .*“ — *Opera academiae scient. et art. Slavorum meridionalium.* — Zagreb 1895. pg. 56.

sarmatischen Ablagerungen angehörend. — Ausser Fischen giebt es hier auch Blätter, doch wurde diese Lagerstätte bis nun noch nicht näher palaeontologisch untersucht.

Fam. Scombresocidae.

Gen. *Belone*.

Die zu dieser Gattung gehörigen Fische zeichnen sich durch einen langgestreckten, mit kleinen Schuppen bedeckten Körper aus. Die beiden gleichlangen Kiefer sind nach Art eines Schnabels verlängert und mit kleinen spitzen Zähnen versehen. Es sind dies Meeresbewohner, und leben sowohl in tropischen als auch in gemässigten Meeren.

Bisher ist fossil blos *Belone acutirostris* Sauv. aus dem Miocen von Licata in Sicilien¹ bekannt gewesen.

Der hier näher zu beschreibende Überrest stammt aus dem anfangs beschriebenen Fundort Jurjevčani bei Plešivica, und ist ebenfalls miocenen Alters (obere Abtheilung). — Eine kurze Beschreibung dieser sarmatischen Art habe ich prioritätshalber bereits im Jahre 1894 in meiner „Geologie des Samoborer und Žumberak-Gebirges“ veröffentlicht.² In der Folge gebe ich nun eine eingehendere Beschreibung dieser Art unter gleichzeitiger Beigabe der Abbildung.

Belone tenuis, Kramb. Gorj.

(Tab. II., Fig. 1. u. 1a.)

1894. *Belone tenuis* Kramb. Gorj. — „Rad“ der südslavischen Akademie d. Wiss. Agram. Bd. CXX. pag. 73.

Mit Ausnahme der theilweise beschädigten Rückenpartie des Körpers ist der Fisch sonst recht gut erhalten, obwohl die Platte noch drei Brüche aufweist. Die wichtigeren Skelettheile sind alle gut sichtbar, wodurch die generische Bestimmung ausser Zweifel steht.

¹) Sauvage: „Poissons fossiles d'Oran et de Licata“. (Annales des Sciences Géologiques. Tom IV. 1873. pg. 257., Pl. I., Fig. 2--3., Pl. XI., Fig. 68.).

²) „Rad“ der südslavischen Akademie der Wissenschaften. Agram 1894. Bd. CXX. pg. 73.

Vergleichen wir nun unsere neue Art mit der Sauvage'schen, so ergibt sich eine bedeutende Differenz zwischen beiden, jedoch aber bloß im feineren Baue des Skelettes. Hauptsächlich basiert der Unterschied zwischen beiden Arten darin, dass meine *B. tenuis* einen schlankeren Körper, eine bedeutend geringere Wirbelzahl (bloß 57; *B. acutirostris* = 70), und endlich eine grössere Strahlenzahl in der Analflosse besitzt.

	<i>Belone acutirostris</i> , Sauvg.	<i>Belone tenuis</i> , m.
Wirbelzahl:	 70 (32+38)	 57 (24+33).
Pinna analis:	 10	 16—18
„ caudalis:	. . . 4 I 12—13 I 4	 5 I 15 I 4.

Alle übrigen Charaktere, welche auf numerischen Aufzeichnungen basieren, werden durch folgende Zusammenstellung ersichtlich werden:

Körperlänge		220 mm.
Körperhöhe		ca. 15 „
Kopflänge mit dem Rostrum (das Ende fehlt)		ca. 64 „
Augendiameter (der grössere)		7·3 „
Wirbelanzahl		57 (24+33).
Rückenflosse hat Strahlen		14+x
Anal „ „ „		16—18
Schwanzflosse „ „		5 I 15 I 4
Brust „ „ „		ca. 12—14
Bauch „ „ „		ca. 6.
Entfernung der Bauchflossen von den Brustflossen		61 mm.
„ „ Anal „ „ der Bauchflosse		24 „
„ „ „ „ „ Caudal „		42·3 „

Beschreibung.

Der langgestreckte, mit einem spitzen Schnabel endigende Körper dürfte in der vorderen Körperpartie höchstens 15 mm. an Höhe erreicht haben. Vergleichen wir nun diese mit der totalen Länge, so würde sich die Körperhöhe zur Gesamtlänge wie circa 1 : 14·6 verhalten. Die Körperhöhe vermindert sich allmählich nach rückwärts, und zwar so, dass dieselbe beim Beginn der Analflosse noch 11·2 mm., der Schwanzstiel indessen nur mehr ca. 6—6·5 mm. an Höhe beträgt.

Der Kopf ist, wie gesagt, in eine lange Schnautze verlängert, welche etwa die Hälfte der totalen Kopflänge ausmachen dürfte.

Von den Kopfknochen, welche speciell auf Taf. II. Fig. 1a abgebildet sind, seien Folgende erwähnt: die schnabelartig vorgezogenen Intermaxillar- und Dentalknochen, welche, wie es scheint, nur spärlich mit spitzen Zähnen besetzt sind. Das schmale Praeoperculum lässt seine Gestalt noch ziemlich gut erkennen, ebenso das über 8 mm. hohe und fast 5 mm. breite Operculum. Das Suboperculum zeigt eine nach vorne gerichtete Streifung. Das grosse Auge weist einen Durchmesser von über 7 mm. auf.

Die Wirbelsäule besteht aus 57 Gliedern, welche, ausser den etwas kürzeren des hinteren Caudalabschnittes, zumeist etwa 3 mm. lang und fast ebenso hoch sind. Freilich sehen sie bei Betrachtung des intravertebral ausgefüllten Raumes viel schlanker aus, sind aber nichts desto weniger beinahe quadratisch. Von den Apophysen kann nichts besonderes erwähnt werden, ausser dass die der zwei letzten Wirbeln zur Stütze der Caudalflosse dienen. Die Rippen sind sehr dünn und verhältnissmässig lang, nehmen indessen an Länge nach rückwärts ab.

Die Dorsalflosse steht sehr weit hinten und zwar 42·5 mm. vor der Caudalen. Sie besteht aus etwa 14 Strahlen, welche ebenso viele Träger erkennen lassen; sie erstreckt sich bis etwa 13·5 mm. vor die Caudalflosse zurück, weist somit eine Basislänge von 29·0 mm. auf. Die Strahlen sind nicht ganz sichtbar, sind aber gegliedert und getheilt.

Die Anale steht der vorigen Flosse gegenüber und beginnt nur unbedeutend vor der Dorsalen. Sie besteht aus 16—18 Strahlen, welche von 15 Trägern unterstützt werden und eine Basislänge von 29 mm. einnehmen. Die Strahlen sind dünn, gegliedert und getheilt. Der längste Strahl ist fast 13 mm., der letzte 5 mm. lang.

Die Caudale ist sehr gut erhalten; sie besteht aus 15 Haupt- und dann aus 5 oberen und 4 unteren Randstrahlen. Die Flosse ist sehr leicht ausgebuchtet; die einzelnen Strahlen messen 19 mm.

Die Ventralen stehen 23·6 mm. vor der Anale oder 18·5 mm. hinter der Mitte des Abstandes zwischen der Anale und den Pectoralen. Sie stützen sich auf verhältnissmässig starke Beckenknochen, welche aus einem 7·3 mm. langen, nach vorne gerichteten Knochen, welcher an der Basis einen fast senkrecht nach oben schauenden Fortsatz besitzt, bestehen. An Strahlen giebt es ca. 6, wovon die längsten 8·5 mm. lang sind.

Die Pectoralen endlich sind ziemlich an der Mitte des Körpers inserirt und stützen sich auf den noch stellenweise deutlich sichtbaren Brustgürtel. Die Strahlenzahl scheint 12—14 zu sein.

Der Körper war mit kleinen runden, sehr zarten Schuppen bedeckt.

Fundort: Jurjevčani beim Dorfe Plešivica im hellgrauen sarmatischen Kalkmergel. — Diesen schönen Fisch schenkte Herr Kaufmann F. Horvat (in Plešivica) der hiesigen geologischen Abtheilung des Nationalmuseums. Den Abdruck desselben Fisches besitzt, wie ich erfahren habe, Herr Graf Erdödy in Jaska.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. II. Fig. 1. *Belone tenuis* m. in nat. Grö-se.

Taf. II. Fig. 1a. *Belone tenuis* m. Der Kopf etwas schematisiert dargestellt, um die einzelnen Knochen deutlicher hervortreten zu lassen:

i. m. = Intermaxillare.	r. br. = Radii branchiostegi.
p = Dentale.	p. s. = Parasphenoid.
q = Quadratum.	sc. = Scapula.
p. o = Praeoperculum.	p. p. = Pinna pectoralis.
o. = Operculum.	

Fam. Squamipinnes.

Diese sehr gut markierte Familie hat uns auch mehrere fossile Vertreter überlassen, die sich zumeist in recente Gattungen einreihen liessen. Hauptsächlich sind es die Fundorte M-te Bolca und Chiavon, von denen derartige Überreste bekannt geworden sind und die bezüglich des Alters dem Eocen resp. Oligocen angehören. Es möge noch bemerkt werden, dass die an genannten Fundorten zur Ablagerung gelangten Straten typische Meeresbildungen darstellen. — Ebenso ist es der Fall mit unserem aus Tüffer stammenden und bald nachher zu beschreibenden Überrest, welcher sich in chronologischer Beziehung eng an die Fauna von Chiavon anschliesst.

Die recenten Vertreter dieser Familie sind ebenfalls typische Meeresbewohner und zwar bewohnen sie zumeist die tropischen Meerestheile, wo sie sich dann am liebsten in der Nähe von

Korallenriffen aufhalten. Sie zeichnen sich durch ihren hohen, abgeflachten Körper und insbesondere durch den Umstand aus, dass die Schuppenbekleidung auch einen grossen Theil der Dorsal- und Analflosse bedeckt, und zwar derart, dass nur ein geringer Flossenthail aus der Schuppenhülle herausragt. Deshalb ist es auch an recenten Exemplaren überhaupt schwer zu bestimmen, wo eigentlich die Grenze zwischen Körper und Flosse liegt. In dieser Eigenthümlichkeit liegt eben der Charakter der Familie ausgeprägt, obwohl sich dieselbe ausserdem durch die Lage und Gestalt des Kopfes, die Bezahnung u. s. w. auszeichnet. Unser Überrest zeigt einen hohen flachen Körper, mit Schuppen verdeckte Dorsal- und Analflosse, einen etwas vorgezogenen kleinen Mund mit Bürstenzähnen, gleich entwickelte Dorsalflossen, ein wie es scheint crenirtes Praeoperculum, und ziemlich grosse Schuppen. Alle die erwähnten Charaktere stimmen sehr gut mit jenen der Gattung *Chaetodon* überein, so dass an der Richtigkeit der Gattungsbestimmung kein Zweifel vorliegt.

Genus *Chaetodon*. Ag.

Fossile Überreste dieser Gattung waren bisher mit Bestimmtheit nicht bekannt. Es citiert wohl Gervais¹ einen Rest unter dem Namen *Ch. pseudorhombus* aus dem Pliocen von Montpellier, indessen liefert uns dieser fragmentäre Überrest keinerlei bezeichnende Merkmale der Fam. *Squamipinnes* überhaupt, geschweige das der Gattung *Chaetodon*, falls nicht etwa die flache, hohe Körperform Veranlassung zu einer derartigen Bestimmung gab. Der fragliche Fisch dürfte am ehesten der Familie *Carangidae* und der Gattung *Lichia* oder d. gl. angehören.

Chaetodon Hoeferi, Kramb. Gorj.

(Taf. III. u. Taf. II., Fig. 2.).

1895. *Chaetodon Hoeferi*, Kramb. Gorj.: „De piscibus fossilibus Comeni . . .“ (Opera academiae scientiarum . . .) Zagreb (Agram) pag. 60.

¹ Zoologie et Paléontologie Français. Paris 1859. pag. 528., Tab. 73. Fig. 2.

Diese Art habe ich bereits mit einigen Worten in citiertem Werke charakterisiert; hier folgt nun die genaue Beschreibung und Abbildung dieser schön erhaltenen Fischart.

Vor allem aber gebe ich die Dimensions-Aufzeichnungen, welche uns diese Fischart in kurzer, übersichtlicher Weise charakterisieren sollen:

Körperlänge	190·5 mm.
„ höhe	ca. 92·0 „
Schwanzstielhöhe	21·5 „
Wirbelanzahl	22 (8+14).
Rückenflosse	12 I 22.
Anal „	ca. 3 I 20.
Caudal „	3 I 10—10 I 2.
Augendiameter	11·0 mm.

Und nun zur Beschreibung des Skelettes.

Der Kopf zeichnet sich vor allem durch seine Gestalt aus. Seine steile, 39 mm. hohe Stirn übergeht etwas oberhalb des unteren Orbitalrands in eine 18 mm. lange vorgezogene Schnauze, welche mit dem erwähnten Stirnprofile einen stumpfen Winkel von ca. 120° einschliesst. Indem noch die Schnautze so zu sagen in der Verlängerung des Bauchprofiles liegt, so ist dadurch die eigenthümliche Physiognomie des ganzen Fisches bedingt. Von den Kopfknochen erwähne ich das nach rückwärts ausgezogene Intermaxillare mit seinen Bürstenzähnen, die Frontalia und das Occipitale superius, welches eine kräftige Medianleiste aufweist und nach rückwärts zu in eine Lamelle übergeht. Die runde Orbitalhöhle ist dem Stirnrande genähert und liegt die Mitte derselben im ersten unteren Drittel der Körperhöhe.

Der Unterkiefer ist ein dreieckiger, mit einem deutlichen Articulare und Bürstenzähnen versehener Knochen, welcher ein ziemlich stark entwickeltes, nach hinten ausgezogenes Angulare aufweist.

Mit dem Angulare steht noch im Zusammenhange das ziemlich grosse dreieckige Quadratum, an welches sich rückwärts das rechtwinkelig gebogene Praeoperculum anschliesst. Dasselbe weist mehrere dem hinteren Rande zulaufende, mehr oder minder radial gestellte Furchen auf, weshalb es scheint, als ob

der Rand des Praeoperculum creniert sei. Das Operculum stellt uns einen ziemlich grossen und eher längern als breiten Knochen dar.

Vom Schultergürtel ist nur ein Fragment der proximalen Partie erhalten.

Die kräftige Wirbelsäule ist in ihrem vorderen Theil herabgebogen und undeutlich erhalten. Sie besteht indessen aus 22 Gliedern, wovon 8 dem abdominalen und 14 dem caudalen Körpertheil angehören. Die Apophysen sind stark, von verschiedener Länge und Neigung; die Neurapophysen sind vorne und hinten kürzer, in der mittleren Körperpartie am längsten, und erreichen da eine Länge von über $4\frac{1}{2}$ mittlerer Wirbellängen. Ihr Neigungswinkel zur Säule ist verschieden; diejenigen der Abdominal- und noch einiger Caudalwirbeln sind nach vorne geneigt, die folgenden stehen dann senkrecht, während erst die Apophysen der 6 letzten Wirbeln nach rückwärts geneigt sind. Die Haemapophysen sind alle nach rückwärts geneigt und zwar immer stärker als die entsprechenden der oberen Wirbelseite; auch sind die Haemapophysen länger. Es sei noch bemerkt, dass ausser dem Hypurale noch die Apophysen der 3 letzten Wirbeln zur Stütze der Caudale dienen.

Die Rippen sind kräftig und sehr lang, dabei nur mässig gebogen.

Die Rückenflosse beginnt senkrecht oberhalb des Endes des Occipitale superius und zieht sich über den ganzen Rücken bis auf 10 mm. vor die Caudale zurück. Sie besteht aus einem einzigen, durch keinerlei Einschnitt getrenntem Theile, wovon der stachelige wegen seiner kräftigen Stacheln eine etwas längere Basis einnimmt als der weiche Theil. Die vordere Flossenhälfte besteht aus 12 sehr kräftigen Stacheln, welche die horizontale Partie des Rückens in einer Länge von 62 mm. einnehmen. Die einzelnen Stacheln nehmen von vorne nach hinten an Länge zu, aber an Stärke ab; der längste darunter dürfte etwas länger gewesen sein als der letzte, welcher 25 mm. Länge besitzt. Bezüglich der Breite der Stacheln, wäre noch zu bemerken, dass der 4. 5. und 6. vier mm betragen. An die Stacheln reihen sich die weichen Strahlen der zweiten Flossenhälfte sogleich an, indem sie die schiefe, gegen die Caudale abfallende Rückenpartie einnehmen. Diese Flossenhälfte besteht aus 22 getheilten und

gegliederten Strahlen, welche sich über eine Basis von 54 mm. erstrecken. Der erste Strahl dieser Flossenhälfte entspricht in Bezug auf die Länge dem letzten Stachel; die folgenden, weichen, nehmen an Länge unbedeutend zu, um dann gegen die Caudale zu wieder an Länge rasch abzunehmen. Die Flossenträger dieser Flosse sind, je nach dem sie die eine oder die andere Flossenhälfte unterstützen, von verschiedener Stärke. Durchschnittlich sind die Interneuralia des stacheligen Flossentheiles die kräftigsten und längsten, diejenigen der weichen Flosse die kürzeren und zarteren; im allgemeinen aber nehmen die Träger von vorne nach rückwärts ab und zwar so, dass der zweite Träger 27 mm., der letzte aber bloß 5 mm. misst.

Die Anale ist etwas nach rückwärts verschoben, indessen dürfte sie erst unter dem Ende des ersten Drittels der weichen Rückenflosse begonnen haben. Sie ist nicht mehr ganz erhalten, indem der erste und ein Theil des zweiten Stachels abgebrochen ist. Im ganzen dürfte sie aus 3 Stacheln und 20 weichen, getheilten und gegliederten Strahlen bestanden haben. Der längste der 3 Stacheln ist etwas über 30 mm. lang; die übrigen Strahlen dürften nur um ein wenig diesen an Länge überragt haben. Die Basis, welche diese Flosse einnimmt, beträgt vielleicht gegen 50 mm.

Sowohl die Dorsale als auch die Anale waren zum grösseren Theil mit Schuppen verdeckt, was uns die vorhandenen, die Flossen bedeckenden Schuppen bezeugen.

Die Caudale ist ziemlich breit und kaum eingebuchtet. Sie besteht aus 3 I 10—10 I 2 Strahlen, wovon die oberen und insbesondere die unteren Hauptstrahlen die längsten sind. Der längste Strahl des unteren Flossenlappens beträgt 37·5 mm., die Strahlen der mittleren Flossenpartie messen etwa 19·5 mm. Sämmtliche Strahlen, mit Ausnahme der Randstrahlen, sind kurz gegliedert und mehrfach getheilt.

Von den paarigen Flossen ist leider nichts erhalten geblieben.

Den ganzen Körper bedecken ziemlich grosse Schuppen, die jedoch nirgends vollständig erhalten geblieben sind. Ausser den Körper bedecken die Schuppen — wie erwähnt — auch zum grossen Theil die Dorsal- und Analflosse, was übrigens sehr deutlich eruierbar ist.

Von dieser Fischart liegen zwei aus Tüffer stammende Exemplare vor. Das hier abgebildete ist Eigenthum der Leobener Bergakademie, das andere, fragmentär erhaltene, befindet sich im croatischen Nationalmuseum. Beide wurden von Herrn Prof. Hoefer zum Zwecke einer näheren Untersuchung zugesendet.

Erklärung der Abbildungen:

Taf. III. *Chaetodon Hoeferi* m. in nat. Grösse.

Taf. II. Fig. 2. *Chaetodon Hoeferi*. Der Kopf etwas schematisch, um die Gestalt der einzelnen Knochen deutlicher hervortreten zu lassen:

i. m. = Intermaxillare.

p. o. = Praeoperculum.

d. = Dentale.

op. = Operculum.

q. = Quadratum.

sc. = Scapula.

s. o. = Sub orbitale.

fr. = Frontale.

o. s. = Occipitale superius.

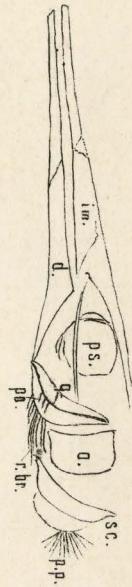


Fig. 1a

Fig. 1.

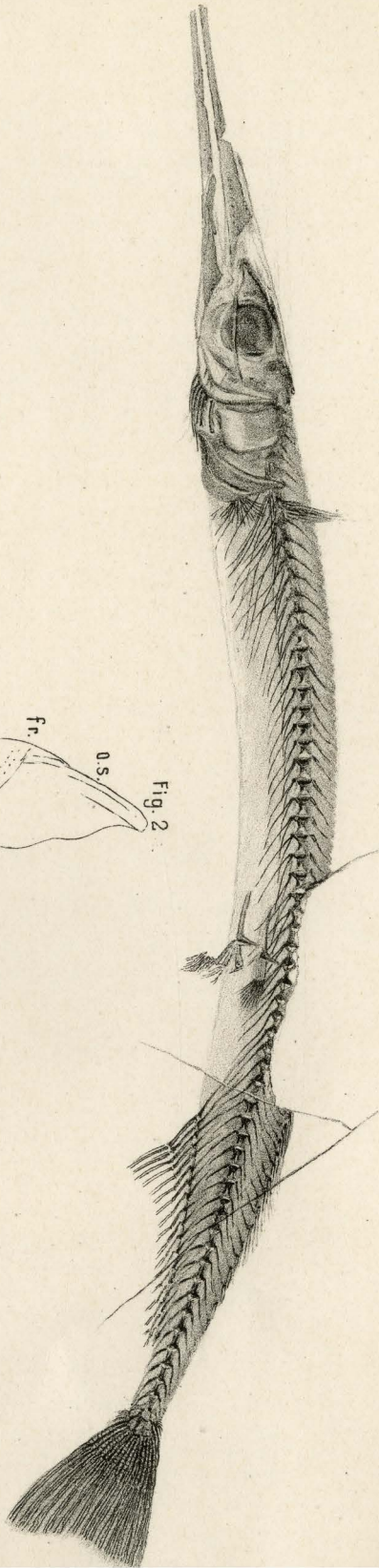


Fig. 2

