

Kaltwasserfische und Fische der Subtropen



A K F S aktuell
Nr. 31 - September 2013



Themenheft: Der Süßwasserschleimfisch *Salaria fluviatilis*

Allgemeine Biologie

Larvenaufzucht im Aquarium

Beobachtungen auf dem Balkan

ISSN 1864-8681

Paul ECKSTEIN - Wien

Die Gattung *Salaria* – Lebensräume auf dem Balkan

Einleitung

Als Aquarianer, die mit Vorliebe etwas abseits der ausgetretenen Pfade wandeln, sind wir es gewohnt, schon einmal etwas größeren Aufwand in die Beschaffung unserer Pfleglinge zu investieren. Oft sind wir monate- oder gar jahrelang in Lauerstellung auf der Suche nach einer bestimmten Art, schicken Eier oder auch ganze Fische um die halbe Welt – oder fangen das Subjekt unserer Begierde schlicht und einfach selbst. Was dann so einfach aber oft auch wieder gar nicht ist, doch diese Mühen nehmen wir gern auf uns; sie bereichern unser Wissen ungemein, denn auch die umfangreichste Literaturrecherche kann oft nicht die Erkenntnisse liefern, die uns eine Stunde im Feld vermittelt.

Auch die Süßwasserschleimfische der Gattung *Salaria* gehören zu ebendiesen Liebhaberstücken, die wir uns in aller Regel selbst werden besorgen müssen. Dabei bewegt sich der zeitliche wie finanzielle Aufwand zumeist noch in vertretbarem Rahmen; es bedarf keiner Dschungelexpedition zum Tafelberg, auf Impfungen und eine zeitweise Untervermietung der Wohnung kann ebenfalls verzichtet werden. Von den Lebensräumen der *Salaria* trennen uns Mitteleuropäer eigentlich nur die Alpen, die natürlich auch nicht zu unterschätzen sind, aber dafür haben unsere Vorväter ja Autos und Flugzeuge erfunden. So sind gerade wir Kaltwasseraquarianer in der glücklichen Lage, eine Vielzahl interessanter Biotope mit vergleichsweise einfachen Mitteln kennenlernen zu können, und diese Möglichkeiten sollten wir nutzen. Auch wenn ich bei den Lesern dieses Artikels sicher vornehmlich offene Türen einrennen werde: Die europäische Süßwasserfauna hat viel mehr zu bieten, als der Mehrzahl der ichthyophilen Glaskastenbetreiber um uns herum bewusst ist. Das sollten wir ändern.

Beeinträchtigte und naturnahe Lebensräume

Zweifelsohne stellt die fortschreitende Beeinflussung natürlicher Lebensräume durch den Menschen nach wie vor eine ernstzunehmende Bedrohung insbesondere für Süßwasserhabitats dar. In Europa ist Süßwasser gerade im Mittelmeerraum ein knappes Gut, und dementsprechend groß ist der Druck auf die verbliebenen Lebensräume durch anthropogene Nutzungsansprüche. Die natürlicherweise bereits starke Fragmentierung der Gewässersysteme hat dabei zum einen eine genetische Diversifizierung und Entstehung zahlreicher lokalendemischer Formen begünstigt, ist andererseits aber auch mit ursächlich für die erhöhte Anfälligkeit der oftmals kleinräumigen Habitats gegenüber äußeren Einflüssen. Der Ernst der Problematik darf uns jedoch nicht die Fähigkeit nehmen, uns an der Schönheit dessen zu erfreuen, was noch vorhanden ist. Wir sollten daher nicht in Negativismus verfallen, sondern unsere Umwelt aktiv erleben und unsere Begeisterung weitervermitteln. Nur so kann ein Bewusstsein dafür geschaffen werden, dass das, was vor uns liegt, erhaltenswert ist.

Um einen kleinen Beitrag dazu zu leisten, möchte ich in diesem Artikel beispielhaft einige der Süßwasserschleimfischlebensräume vorstellen, die ich in den letzten Jahren bereist habe. Nach wie vor existieren gerade am Balkan eine Vielzahl wunderschöner natürlicher

oder zumindest naturnaher Seen und Fließgewässer. Zwar können die einzelnen Gewässer der Region nicht mit dem Artenreichtum der meisten tropischen Flüsse konkurrieren (das wollen sie vielleicht auch gar nicht), dafür findet sich hier eine Vielzahl endemischer und aquaristisch oft unbekannter Arten. Nur mal so aus dem Nähkästchen geplaudert: Allein mindestens 16 autochthone Süßwassergrundelarten der Gattungen *Knipowitschia*, *Economidichthys*, *Pomatoschistus*, *Padogobius* und *Proterorhinus* sowie zwei Süßwasservertreter der Gattung *Salaria* (vgl. Eschmeyer 2012) findet der Freund des Randgruppenfischs zwischen Kroatien und Griechenland.

Besonders letztgenannte zwei Länder sind vor diesem Hintergrund gewässerkundlich lohnenswerte Reiseziele. Hier erscheint gerade *Salaria fluviatilis* beinahe als Allerweltfisch, der offensichtlich mit einer großen Bandbreite von Umweltbedingungen zurechtkommt, solange nur einige Grundvoraussetzungen erfüllt sind. Allen Habitaten gemeinsam ist in aller Regel eine starke Strukturierung durch Steine und Felsen, mineralreiches Wasser und eine hohe Sauerstoffsättigung. Derartige Biotope findet man rund um das Mittelmeer allerorten, und wenn man den Eindruck hat, es könne sich um ein ideales Habitat handeln, ist die Art nicht selten auch ebendort zu finden. Mit der Zeit entwickelt man ein gewisses Gespür dafür und kann bald auf den ersten Blick einschätzen, ob es sich um einen potentiellen *Salaria*-Lebensraum handelt.

Trichonis-See

Der Trichonis-See im Südwesten des griechischen Festlandes erfüllt die o.g. Voraussetzungen hinsichtlich Strukturierung und Wasserbeschaffenheit. Er entwässert über seinen flachen Nachbarsee Lysimachia und den daran anschließenden Fluss Acheloos in das Ionische Meer und ist in vielerlei Hinsicht von besonderer ichthyologischer Bedeutung. Mit



Abb. 1: Der Trichonis-See in Griechenland, Lebensraum des endemischen *S. economidisi*. Foto: P. Eckstein.



Abb. 2: *S. economidisi* bevorzugt die Uferabschnitte mit kleinräumig strukturierten Geröll- und Felszonen...
Foto: P. Eckstein.

einer Fläche von 92,4 km² und einer maximalen Tiefe von 58 m ist er der größte und tiefste natürliche See Griechenlands. Sein genaues Alter ist nicht sicher geklärt, allerdings weisen die relativ hohe Zahl endemischer Mollusken und Untersuchungen zur genetischen Isolation einiger Fischarten darauf hin, dass es sich um einen erdgeschichtlich alten See handelt, der womöglich in einem Atemzug mit Baikalsee-, Tanganyikasee- oder Ohridsee zu nennen wäre (vgl. Albrecht et al. 2009). Mein Interesse weckte der See in erster Linie auf Grund seiner einzigartigen Fischfauna, insbesondere der Grundeln. Drei Arten der Sandgrundelverwandtschaft leben im See: Der in Ätolien-Akarnien weiter verbreitete *Economidichthys pygmaeus*, der winzige, endemische *E. trichonis* (der kleinste Süßwasserfisch Europas) und eine ebenfalls endemische, wahrscheinlich *K. caucasica* nahestehende *Knipowitschia*-Form.

Nicht zuletzt ist der Trichonis-See auch Typusfundort des wohl hier endemischen *Salaria economidisi*. Im Gegensatz zu den *Economidichthys*, die insbesondere die breiten Schilfgürtel und dichte Pflanzenpolster in größerer Tiefe bevölkern, kommen die *Trichonis*-Schleimfische besonders an den felsigen Abschnitten des Nordufers in großer Zahl vor. Wie in den meisten Seehabitaten zeigen sie hier nur relativ wenig Scheu und lassen sich an sonnigen, windstillen Tagen mit etwas Geduld schon vom Ufer aus gut beobachten. Jungtiere sind im flachen Wasser meist in der Deckung des Algenaufwuchses großer Steine auf Nahrungssuche, während adulte Tiere oft in der Nähe ihres Verstecks einen erhöhten Platz besetzen und bei Störungen schnell unter „ihren“ Stein flüchten; nach einer Weile siegt dann aber meist die Neugier und sie kommen erneut heraus, um die Lage zu sondieren.



Abb. 3: ...während die ausgedehnten Schilfgürtel des Sees bevorzugte Brutplätze von Grundeln der Gattung *Economidichthys* sind. Foto: P. Eckstein.

Aufgrund des klaren Wassers drängt es sich natürlich auch auf, im See zu schnorcheln, und nur so bekommt man einen näheren Einblick in die Tiefenzonierung des Gewässers. An die felsige Uferzone, in der sich *S. economidisi* bevorzugt aufhält und deren Steine in der Brandungszone oft dicht mit Kahnschnecken (*Theodoxus danubialis*) besetzt sind, schließen ausgedehnte Characeen-Wiesen an. In ihnen leben neben Grundeln und Steinbeißern (hier der im Acheloos-Einzug endemische *Cobitis trichonica*) beispielsweise Süßwassergarnelen (*Atyaephyra desmarestii* und *Palaemonetes antennarius*) und zahlreiche Molluskenarten.

Auch das unmittelbare Umland des Sees ist durchaus sehenswert. In Gewässernähe sind (freundschaftliche) Begegnungen mit Ringel- und Würfelnattern beinahe unausweichlich. Im Norden speisen den See einige kleine Bäche, in deren Mündungsgebieten sich etwa *E. trichonis* bevorzugt in größeren Schwärmen aufhält. Während ich in den klaren, kühlen Bächen selbst weder Grundeln noch Schleimfische nachweisen konnte, findet sich in den Oberläufen mit *Theodoxus varius callosus* eine andere Kahnschneckenart als im See selbst. Auf die auch über die genannten Vertreter hinaus sehr vielfältige Artengemeinschaft, die mit weiteren endemischen Taxa aufwarten kann, möchte ich hier nicht weiter eingehen; dies sei durchaus auch als Anreiz (an den Leser ebenso wie an mich) zu verstehen, sich einmal eingehender mit der Fauna des Sees zu beschäftigen.



Abb. 4: Abfluss der Lagune von Meligou, Peloponnes, Griechenland, ca. 5 Meter vor der Mündung ins Meer. Auch so kann ein *Salaria*-Biotop aussehen. Trotz erbärmlichen Fischgestanks fand sich hier neben Aalen und Meeräschen eine dichte Population von *S. fluviatilis*. Foto: P. Eckstein

Im Osten des Peloponnes

Während *Salaria economidisi* ein sehr beschränktes Verbreitungsgebiet hat und allem Anschein nach lediglich im Trichonis-See selbst vorkommt, ist *S. fluviatilis* in Griechenland vor allem in küstennahen Süßgewässern weit verbreitet. Um einen Eindruck von der Anpassungsfähigkeit der Art zu vermitteln, sei hier ein Fundort im Osten des Peloponnes beschrieben. Unweit der Stadt Astros liegt in einem Feuchtgebiet nahe der Küste einer der letzten verbliebenen Lebensräume des unlängst beschriebenen Killifisches *Aphanius almiensis*. Auf der Suche nach ebendiesem fand ich *S. fluviatilis* in einem etwa 2 bis 3 Meter breiten Bach, der die Lagune von Meligou zum Meer hin entwässert, unmittelbar vor der Mündung in den Argolischen Golf. Der Bach unterquerte an dieser Stelle eine Straße, jenseits derer die nahegelegene Taverne sich offenbar ihrer Abwässer und Küchenabfälle in den Bach entledigte. Es lag eine deutliche Note von Verwesung in der Luft, und so war der erste Fisch, den ich hier fing, auch bereits filetiert. Daher machte ich mir keine allzu großen Hoffnungen mehr, als ich in dem schmeckbar brackigen Wasser die dicken Polster von Darmtang (*Enteromorpha* sp.) auf Leben untersuchte. Wider erwarten konnte ich hier aber neben Europäischen Aalen (*Anguilla anguilla*) und juvenilen Meeräschen auch zahlreiche *S. fluviatilis* fangen, die ihre einzige Versteckmöglichkeit offenbar in den Algenpolstern fanden.

Diesen Biotop erwähne ich hier gerade deswegen, weil er nun so gar nicht dem doch zumeist recht idyllischen Bild entsprach, das die meisten *Salaria*-Fundorte bisher bei mir hinterlassen hatten. Ungeachtet dessen schienen sich alle vorhandenen Arten hier wohl zu fühlen; das Wasser war relativ kühl und schnellfließend, sodass sich Sauerstoffsättigung und Keimbelastung trotz der menschlichen Einflüsse offenbar noch immer in tolerablen Bereichen bewegten. Bemerkenswert war neben der interessanten Fischgemeinschaft zudem die Tatsache, dass hier beiderseits der Flussmündung an vielen Stellen ein Grundwasserstrom mit geringerer Salinität



Abb. 5: Und der Beweis: Ein prächtiges Paar in der Fotoküvette. Foto: P. Eckstein

durch den Strand in das Meer drückte, was nicht nur optisch, sondern ob der geringeren Temperatur des einströmenden Wassers auch haptisch wahrnehmbar war. Dies lies mich ein wenig darüber spekulieren, inwiefern derartige Phänomene es euryhalinen, aber Süßwasser bevorzugenden Arten wie *S. fluviatilis* erleichtern, entlang des ufernahen Süßwassereinflusses benachbarte Gewässersysteme zu erreichen. Die Vermutung liegt nahe, dass derartige Wanderungen entlang der Küste tatsächlich stattfinden, ob mit oder ohne Einfluss beschriebener Grundwasserströme. Schließlich fand ich Süßwasserschleimfische auf dem Peloponnes auch in Bächen, von deren Quelle bis zu ihrer Mündung ins Meer mitunter nur eine Distanz von wenigen Metern lag. Da derartige Habitate wohl weder die räumlichen Dimensionen bieten, um eine selbsterhaltende Population langfristig zu stützen, noch über die für die Entwicklung der pelagischen Larvenstadien nötigen Mikrohabitate verfügen, muss in solchen Fällen offensichtlich eine Zuwanderung aus benachbarten Lebensräumen erfolgen.

Dalmatien

Am anderen Ende des Balkans kann *Salaria fluviatilis* auch in Kroatien vielerorts angetroffen werden. Einige der eindrucksvollsten Lebensräume von extremer landschaftlicher Schönheit bieten zwei der großen Flüsse Dalmatiens, Zrmanja und Krka. Die Art ist dort besonders im Unter- und Mittellauf verbreitet, wobei unklar ist, wie weit sie in die Oberläufe vordringt und durch welche Umweltfaktoren ihre Verbreitung im Längskontinuum im Einzelnen limitiert wird. Ein scheinbar ideales *Salaria*-Habitat fand ich in der oberen Zrmanja nahe des Dorfes Nadvoda: Klares, gemächlich fließendes Wasser, zahllose Versteckmöglichkeiten und eine augenscheinlich tadellose Wasserqualität. An Stelle der Schleimfische waren die Reviere unter den Steinen hier jedoch von Süßwassergrundeln (*Padogobius bonelli*) besetzt - von *Salaria* weit und breit keine Spur. Möglicherweise sagt ihnen das Temperaturregime hier bereits nicht mehr zu oder es fehlen die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Larvalentwicklung.

Während die Zrmanja in nordwestlicher Richtung in die Adria entwässert, fließt die Krka südwärts, um bei Šibenik ins Meer zu münden. Im Krka-Nationalpark, oberhalb der be-



Abb. 6: Die Bilder ähneln sich, das Muster ist bekannt - ein scheinbar idealtypisches *Salaria*-Gewässer. Hier im Oberlauf des Flusses Zrmanja wird eine ähnliche ökologische Nische allerdings durch die Grundel *Padogobius bonelli* besetzt. Foto: P. Eckstein

rühmten Wasserfälle, ist der Fluss natürlicher Weise stark aufgeweitet und bildet mit dem Visovac-See einen trög durchflossenen Bereich mit feinem Sand- und Schlammgrund und felsigen Ufern. Die Landschaft ist hier fast zu schön, um sich auf das Leben unter Wasser zu konzentrieren, aber die Schleimfische schienen alldem relativ gleichgültig gegenüber zu stehen. Ich konnte sie in großer Zahl zwischen den Steinen beobachten, während sich am Rande der ausgedehnten Schilfröhrichte individuenreiche Cyprinidenschwärme tummelten. Beim Schnorcheln war zu erkennen, dass dabei gerade die Jungfischgruppen oft aus verschiedenen Arten zusammengesetzt waren; während unbestimmte *Squalius/Leuciscus* klar dominierten und immer wieder neugierig an meinen Füßen zupften, mischten sich hin und wieder auch einzelne juvenile Exemplare des seltenen und leider etwas scheuen Barbengründlings (*Aulopyge huegellii*) unter die Schwärme. Der See ist auch der Typusfundort der hier endemischen, stark gefährdeten und erst 2009 beschriebenen Grundel *Knipowitschia mrakovcici*, die ich hier allerdings leider nicht beobachten konnte. Nicht zuletzt wegen seiner interessanten Fischbiozönose, die ich leider nur in Ansätzen kennenlernen konnte, und seiner spektakulären landschaftlichen Szenerie stellt dieser Abschnitt der mittleren Krka für mich eine der schönsten Flusslandschaften dar, die ich bisher erleben durfte. Dazu kam, dass die *S. fluviatilis* hier eine besonders intensive, klar differenzierte Wellenzeichnung auf den Körperflanken zu besitzen schienen und dadurch besonders attraktiv wirkten – vielleicht lag das zum Teil auch am klaren Wasser, dem blauen Himmel und der Summe der Eindrücke, aber ich meine, es auch jetzt noch auf den Aufnahmen zu erkennen.



Abb. 7: Hier müssen wir anhalten, das ist Schleimfischland! Visovac-See, ein natürlich aufgestauter Abschnitt des Flusses Krka, Kroatien, oberhalb der berühmten Wasserfälle. Foto: P. Eckstein

Vrana-See

Abschließend möchte ich ein Habitat beschreiben, das abermals in vielerlei Hinsicht von den zuvor beschriebenen abweicht. Der Vrana-See, etwa auf halber Strecke zwischen den dalmatischen Städten Zadar und Šibenik gelegen, ist mit knapp 30 km² der flächenmäßig größte See Kroatiens. Es handelt sich im Grunde um eine flache, mit Wasser gefüllte Karstdoline (Wassertiefe etwa 2 bis 5 Meter), die nur durch eine etwa einen Kilometer breite, karstige Hügelkette von der Adria getrennt ist. Während der See im Norden und Osten aus wenigen, kleinen Quellen Süßwasser bezieht, drückt durch den schmalen, durchlässigen Karststreifen vom Meer her Salzwasser hinein, was seit jeher zu jahreszeitlich starken Schwankungen der Salinität des Seewassers geführt hat. Dieses Phänomen wurde durch den Bau eines Verbindungskanals zum Meer am Südenende des Sees im 18. Jahrhundert zusätzlich verstärkt und der Leitwert kann mitunter auf Werte von bis zu 14500 µS/cm ansteigen (vgl. Katalinic et al. 2008).

So kommt es, dass der See eine äußerst interessante, schwer zu umreißende Fauna beherbergt, die mit dem stark in seiner Salinität fluktuierenden Brackwasser zurechtkommt. Neben typischen Elementen der Süßwasserfauna (wie Wels, Hecht, Karpfen, Plötze und Aitel, von denen einige nachweislich erst durch Besatzmaßnahmen hierher gelangten) finden sich hier ebenso Meeräschen und verschiedene euryhaline Grundelarten (vor allem *Pomatoschistus* sp.). An Stellen erhöhten Meerwassereinflusses fand ich unter Steinen im Flachwasser auch marine Organismen wie Seeringelwürmer (*Nereis* sp.) und Pferdeaktinien (*Actinia equina*). Besonders zahlreich waren verschiedene den Salinitätsschwankungen gegenüber weitgehend indifferente Amphipodenarten, vor allem Asseln der Gattung *Sphaeroma* und ein unbestimmter *Gammarus* waren zwischen den Steinen und in Gesteinsspalten wachsenden Büscheln einer Armleuchteralge (*Chara* sp.) sehr präsent.



Abb. 8: Uferstrukturen aus der Froschperspektive. Foto: P. Eckstein

Von diesen Wirbellosen dürfte sich auch *Salaria fluviatilis* bevorzugt ernähren, der sich in die etwas skurril anmutende Artengemeinschaft erstaunlich gut einfügt und in Populationsdichten vorkommt, wie ich sie sonst kaum einmal vorfinden konnte. Interessanter Weise war dies auch die einzige Schleimfischart, die ich im See nachweisen konnte – dabei dürften für *S. pavo* als spezialisiertere Brackwasserart oder auch gänzlich marine Arten an vielen Stellen des Sees grundsätzlich sicher ebenfalls zusagende Bedingungen vorherrschen.



Abb. 9: *S. fluviatilis* aus dem Krka-Einzug, Kroatien, am Fundort fotografiert. Foto: P. Eckstein



Abb. 10: In Seen (hier: Vrana-See, Kroatien) besiedelt *Salaria* bevorzugt strukturreiche Felsufer knapp unterhalb der Brandungszone. Foto: P. Eckstein.

Wie wäre es mit einem Balkan-Aquarium?

Welche Schlüsse (auch im Hinblick auf eine erfolgreiche Aquarienhaltung) lassen sich aus derartigen Beobachtungen nun ziehen? Zum einen, dass es sich bei *S. fluviatilis* (oder dem Komplex womöglich noch zu beschreibender Arten, die dieses Taxon derzeit umfasst) um eine Art mit einer recht hohen ökologischen Plastizität handelt, die eine Vielzahl unterschiedlicher Habitats besiedelt. Unter besonders zusagenden Bedingungen entwickelt sie trotz der eher solitären, reviergebundenen Lebensweise erstaunliche große Bestandsdichten, die in der Regel durch die Verfügbarkeit entsprechender Verstecke limitiert sein dürften. Auch lässt sich durch die Kenntnis der natürlichen Lebensräume eine schier endlose Anzahl von Ideen ableiten, ein *Salaria*-Aquarium artgerecht und optisch ansprechend zu gestalten. Hinzu kommt mit dem Wissen über die Artengemeinschaften vor Ort auch die Möglichkeit, sich daheim an der Nachbildung eines tatsächlich existenten Biotops versuchen zu können. Vor allem aber ist es, und da rechne ich nun wirklich nicht mit Widerspruch, eine der schönsten und lehrreichsten Erfahrungen, seine Lieblingsarten dort zu betrachten, wo sie eigentlich hingehören.

Also, liebe Schleimfischfreunde, ab auf den wilden Balkan!

Literatur

Albrecht, C., Hauffe, T., Schreiber, K., Trajanovski, S. & Wilke, T. 2009: Mollusc biodiversity and endemism in the potential ancient lake Trichonis, Greece. - *Malacologia* 51 (2): 357–375.

Katalinic, A., Zwicker, G., Brozincevic, A., Peros-Pucar, D., Rubini, J. 2008: Relation between hydrological characteristics and anthropogenic influence in the context of lake protection – case studies of Plitvice Lakes and Vrana Lake in Dalmatia (Croatia). Third International Conference BALWOIS 2008, Conference on Water Observation and Information Systems for decision support.- Ohrid, Republic of Macedonia: 1-14.

Internet

Eschmeyer, W. N. (Hrsg.) 2012: Catalog of Fishes. - California Academy of Sciences (<http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Electronic version accessed 31.08.2012.

Anschrift des Autors:

Paul Eckstein, Messenhausergasse 6/2, A-1030 Wien, Österreich
paul@inorganic.de

