

Newsletter 01/2014

Fiber Seminar zum Thema „Biodiversität der Schweizer Fische“ am 06. September in Olten



Das diesjährige Fiber Seminar findet am Samstag, 6. September, in Olten statt und ist dem Thema „Biodiversität der Schweizer Fische“ gewidmet. In einem ersten Block wird die Frage „Was ist Biodiversität und wie wird sie gefördert?“ beleuchtet. In einem zweiten Block soll der Zusammenhang zwischen Lebensraumvielfalt und Fischvielfalt aufgezeigt werden. In einem dritten Block gibt es Interessantes über Felchen, Groppen und Forellen zu hören. In einem letzten Block, bestehend aus Kurzreferaten und einer Diskussion, geht es darum, wie AnglerInnen sich selbst für vielfältige Gewässer einsetzen können.

Datum: 06. September 2014

Ort: Olten, Hotel Arte

Daten Naturverlaichungs-Workshop "Laichzeit!"



Der FIBER-Workshop „Laichzeit! Laichgruben von Bachforellen erkennen und kartieren“ wird dieses Jahr bereits zum vierten Mal durchgeführt. Der italienischsprachige Kurs findet am 08.11.2014 im Kanton Tessin statt, der deutschsprachige Kurs findet am 15.11.2014 im Kanton Aargau statt und der französischsprachige Kurs findet am 29.11.2014 in Fribourg statt.

Der Kurs wird wie in den Jahren zuvor in einen Theorieteil am Morgen und einen Praxisteil am Nachmittag eingeteilt. Im Theorieteil gibt es Interessantes über die Biologie, die Vielfalt und die Fortpflanzung der Forellen zu hören und es wird gezeigt, wo Laichgruben liegen und wie sie erkannt und kartiert werden. Im Praxisteil vom Nachmittag wird direkt am Gewässer geübt, Laichgruben zu erkennen und mit etwas Glück können die Forellen beim Laichgeschäft beobachtet werden.

Im Vergleich zum Vorjahr gibt es zwei Änderungen: i) Der Kurs wird von der Fischereiberatung in Zusammenarbeit mit kantonalen Fischereifachstellen organisiert und durchgeführt. ii) Der Instruktorienkurs wird nicht mehr am Sonntag nach dem Basiskurs angeboten, sondern im Spätsommer 2015, pünktlich vor der nächsten Laichzeit.

Besuchen auch Sie den diesjährigen Kurs. So erweitern Sie Ihr Wissen über die Forelle und ihre Lebensräume. Zudem erwerben Sie im Kurs das Rüstzeug, selbstständig Laichgruben zu kartieren und uns zu unterstützen, unsere Gewässer und deren Forellen besser kennen zu lernen (siehe nächster Artikel „Die ersten Laichgrubenkartierungen erfolgreich durchgeführt“).

Die ersten Laichgrubenkartierungen erfolgreich durchgeführt

Mehr als 20 Personen haben während der letzten Laichzeit der Forellen Laichgruben kartiert und die erhobenen Daten der Fiber zur Verfügung gestellt. Es wurden 18 Gewässer untersucht und über 600 Laichgruben gezählt (Abbildung 1).

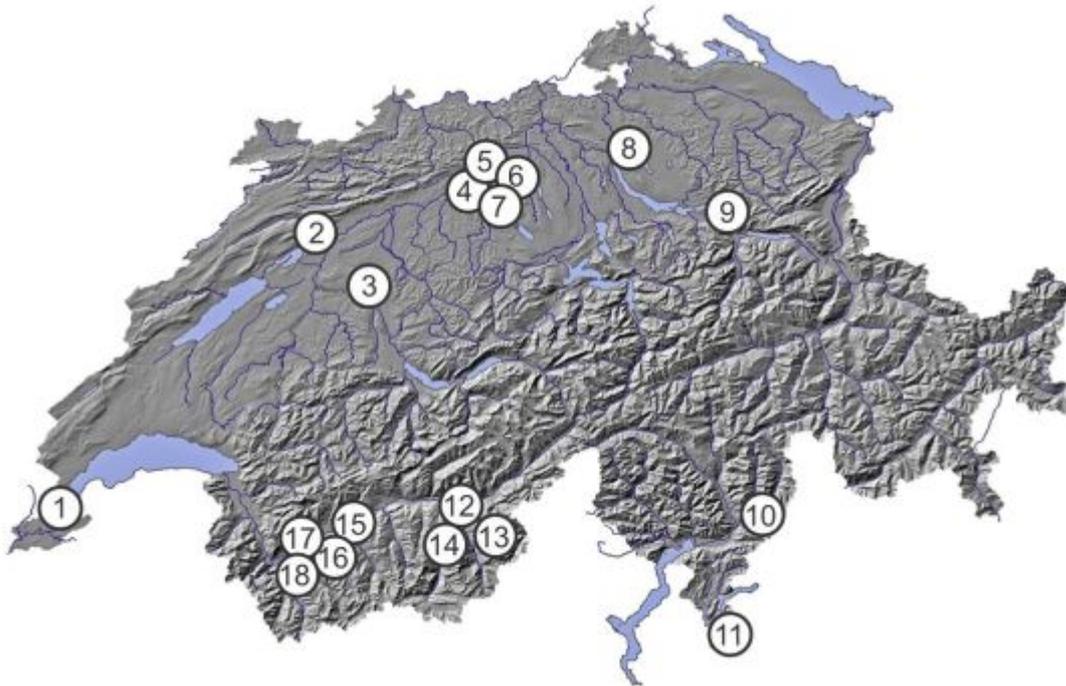


Abbildung 1: Die untersuchten Gewässer sind 1) Versoix, 2) Schüss, 3) Chräbsbach, 4) Tych, 5) Westerbach, 6) Pfaffneren, 7) Aare, 8) Himmelbach, 9) Aabach, 10) Moesa, 11) Laveggio, 12) Kelchbach, 13) Chrumbach, 14) Milibach, 15) Russen, 16) Pfynkanal, 17) Canal Fully, 18) Le Trient.

Die Fischereiberatung möchte sich bei allen, die Kartierungen durchgeführt haben und diese mit der Fiber geteilt haben, ganz herzlich bedanken. Unter allen Einsendungen wurde ein 200-Franken-Gutschein eines Angelgeschäftes nach Wahl verlost. Der Gewinner des Wettbewerbes steht fest, der Gutschein geht an Rolf Buentner und seine Kollegen, welche am Himmelbach Laichgruben kartiert haben. Herzliche Gratulation!



Abbildung 2: Tolle Naturerlebnisse: Kristallklares Wasser und wunderschöne Forellen, die sich nie so gut beobachten lassen wie zur Laichzeit (Foto: Luca Valli, Moesa).

Plakate der SFV-Ausstellung an der Messe „Fischen, Jagen, Schiessen“

Der Schweizerische Fischerei Verband SFV hat in Zusammenarbeit mit der Fischereiberatung für die Messe „Fischen, Jagen, Schiessen“ Plakate erstellt, welche die Probleme und Chancen der Fische in der Schweiz anschaulich darstellen.

Für Ausdrücke in Plakatgrösse können die Dateien beim Geschäftsführer des Schweizerischen Fischereiverbandes, Philipp Sicher (philipp.sicher at sfv-fsp.ch), kostenlos als hochaufgelöste PDF-Datei bestellt werden. Gegen einen Unkostenbeitrag von 50.-/Stück (inkl. Versand) wird ein Ausdruck in Plakatgrösse bequem nach Hause geliefert.

Folgende Plakate sind erhältlich:

- Warum müssen Fische wandern?
- Fischaufstieg an Kraftwerken
- Fischabstieg an Kraftwerken
- Fische brauchen vielfältige Lebensräume
- Natürliches Fließgewässersystem vs. verbautes Fließgewässersystem
- Revitalisierung und Instream-Restoration
- Die Fortpflanzung der Forelle
- Wasserkraft und Fischerei & grosse Talsperren und ihre Auswirkungen
- Geschiebe und Kolmation

Kesslergrundeln und Schwarzmaulgrundeln nicht als Köderfische verwenden

In den letzten Jahren waren zwei Neuzugänge in heimischen Gewässern zu verzeichnen - Kesslergrundeln und Schwarzmaulgrundeln. Diese beiden bodenlebenden Fische wurden in den letzten Jahren in den Rhein bei Basel eingeschleppt.

Wer in diesen Tagen im Rhein bei Basel auf Grund angelt, wird sie kennenlernen: Kesslergrundel und Schwarzmaulgrundel. Auf den ersten Blick sehen sie aus wie Groppen, doch ein Blick auf die Bauchflossen schafft Klarheit. Findet man einen Saugnapf vor (Abbildung 1), hat man eine invasive Grundel aus dem Schwarzmeergebiet erwischt. Mit Hilfe des Faltblatts des Amts für Umwelt und Energie Basel kann man leicht die Art bestimmen: Ist es eine bullige braun-gelbe Kesslergrundel? Weist der schwarze Punkt auf der ersten Rückenflosse auf eine Schwarzmaulgrundel hin? Oder handelt es sich gar um eine der anderen Grundelarten, deren Ankunft in der Schweiz jeden Moment erwartet wird?

Zurzeit kann man ein besonderes Phänomen beobachten: Viele der Fische sind tiefschwarz und besonders schleimig. Es ist Laichzeit – und die schwarze Färbung ist das Laichkleid der Männchen. Während die Weibchen die Eier mit extrem widerstandsfähigen Fäden an feste Oberflächen kleben und dann ihres Weges ziehen, bewachen die Männchen das Gelege bis zum Schlupf.

Die bodenlebenden Fische haben keine Schwimmblase und sind keine Langdistanzwanderer. Mit allerhöchster Wahrscheinlichkeit haben sie per Schiff vom Schwarzen Meer aus die Ostsee, die Donau, den Rhein, die Mosel und sogar die Grossen Seen in den USA erreicht. Sie fühlen sich sowohl im Süsswasser als auch im Brackwasser wohl und erreichen in Rhein und Donau enorme Dichten von mehreren Tieren pro Quadratmeter Gewässergrund. Mitarbeitende der Universität Basel untersuchen zurzeit, wie sich die Ankunft der räuberisch lebenden Schwarzmeergrundeln auf heimische Fische auswirken wird.

Oberhalb des Kraftwerks Rheinfelden wurden die Neuzuzüger noch nicht beobachtet. Da bei Rheinfelden die kommerzielle Rheinschifffahrt endet, könnte das auch noch eine ganze Weile so bleiben, wenn jede/r am Gewässer drei einfache Verhaltensregeln befolgt.

Regel 1: Grundeln dürfen nicht lebendig ins Gewässer zurückgesetzt werden.

Regel 2: Grundeln dürfen unter keinen Umständen als Köderfische verwendet werden. Wie schnell kippt so ein Köderkessel um und entlässt seine Insassen in ein bisher nicht betroffenes Gewässer...?

Regel 3: Fischerei-Utensilien und Boote sollen beim Wechsel über Staustufen hinweg oder zwischen Gewässern gereinigt und getrocknet werden. Im Wasserrest im Kübel oder im Fischkasten könnten sich kaum sichtbare Fischlarven befinden oder ein Grundelweibchen könnte seine Eier unten an den Bootsrumppf geklebt haben.

Wenn Sie die gesamte Ausrüstung nach dem Gebrauch putzen und erst an ein anderes Gewässer gehen, wenn alles staubtrocken ist, helfen Sie nicht nur mit, die Ausbreitung von Grundeln zu verhindern. Auch anderes unerwünschtes Getier, wie junge Stadien von Zebamuscheln oder Krankheitserreger wie Saprolenia, werden mit feuchten, ungereinigten Gerätschaften zwischen Gewässern hin und her bewegt.

Haben Sie eine Kesslergrundel oder Schwarzmaulgrundel am Haken, obwohl Sie gar nicht im Rhein bei Basel angeln? Machen Sie ein Foto und melden Sie Ihren Fang der kantonalen Fischereiaufsicht.



Abbildung 1: Ein Blick auf den Bauch schafft Klarheit: Anhand der zum Saugnapf umfunktionierten Bauchflossen können die invasiven Grundeln leicht von der einheimischen Groppe unterschieden werden. Bild: Programm MGU, Universität Basel.

Mehr Informationen zur Problematik standortfremder Arten finden Sie im Fiber Newsletter 02/2011.

von Irene Kalchhauser, Universität Basel

Eawag: Zusammenfassung Masterarbeiten der Abteilung „Fischökologie und Evolution“

In der von Ole Seehausen geleiteten Abteilung „Fischökologie und Evolution“ der Universität Bern und der Eawag haben in jüngster Vergangenheit gleich fünf Masterstudenten ihre Arbeiten abgeschlossen. Es handelt sich um spannende Forschungsprojekte über Egli, Saiblinge, Alet, Groppen, Felchen und Rotaugen. Im Folgenden sind die Arbeiten kurz zusammengefasst. Weitere Informationen erteilen gerne die angegebenen Kontaktpersonen.

Farbenfrohe Eglis – erhöht Konkurrenz die Farbenvielfalt?

Masterarbeit von Jennifer Pulver, Eawag/Universität Bern

Der Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), besser bekannt als Egli, ist eine der häufigsten Fischarten in Schweizer Gewässern. Brust-, Bauch- und Schwanzflossen sind gewöhnlich rötlich gefärbt. Berufs- und Hobbyfischer stellten jedoch schon lange fest, dass die Flossenfarbe der Eglis sehr unterschiedlich sein kann. Eine Feldstudie („Projet Lac“) bestätigte diese Beobachtung und zeigte, dass die Flossenfarbe der Eglis in manchen Seen von Rot über Orange bis zu Gelb reichen kann. Bisher ist wenig bekannt, warum sich die Flossenfarben von Eglis zwischen Seen unterscheiden und wieso die Farbenvielfalt in manchen Seen grösser ist als in anderen. Hat es mit der Ernährung und der Lebensweise der Fische zu tun oder gibt es andere Gründe?

In dieser Studie wollten wir herausfinden, ob und wie sich die Vielfalt der Flossenfarben innerhalb und zwischen Gewässern unterscheidet und ob sich verschieden gefärbte Eglis in ihrem Lebensraum

und ihrer Ernährung unterscheiden. Dazu wurden Eglis aus zwölf verschiedenen Seen in der Schweiz und in Frankreich untersucht.

Die wichtigsten Resultate in Kürze:

Grosse Vielfalt in Seen mit hohen Eglidichten: Die Palette von Flossenfarben unterscheidet sich zwischen Seen. Während in Seen mit einer tiefen Eglidichte die meisten Fische rötliche Flossen haben, findet man in Seen mit einer hohen Eglidichte eine grosse Vielfalt an Flossenfarben - von Rot über Orange bis zu Gelb.

Zusammenhang Flossenfarbe und Lebensweise: In Gewässern mit einer hohen Eglidichte sind verschieden gefärbte Eglis auf unterschiedliche Futterquellen spezialisiert. Die Ernährung bestimmt die Flossenfarbe aber nicht direkt: Im Genfer- und Hallwilersee ernähren sich gelbflossige Eglis häufiger von kleinen Fischen als rotflossige Artgenossen, während sich im Neuenburger- und Luganersee die rotflossigen Eglis häufiger von kleinen Fischen ernähren als die gelbflossigen Eglis.

Die Resultate dieser Studie zeigen, dass die Ernährung nicht direkt für die Farbunterschiede verantwortlich ist. Weiter deuten die Resultate darauf hin, dass Faktoren wie erhöhte Konkurrenz oder ein breiteres Nahrungsangebot in Gewässern mit hohen Eglidichten zu einer erhöhten Spezialisierung der Fische und einer grösseren Vielfalt an Flossenfarben führen. Es ist nicht auszuschliessen, dass die Flossenfarbe ein Merkmal für die Paarung unter ähnlich angepassten Artgenossen ist. Um die hier beschriebenen Beobachtungen besser zu verstehen, sind noch weitere Untersuchungen nötig.

Weitere Informationen zu dieser Arbeit erteilt Ihnen gerne Jakob Brodersen.

Vom bleichen Zwerg über die orange Schönheit zum fischfressenden Riesen: Die fantastische Formenvielfalt der Thunersee-Saiblinge

Masterarbeit von Carmela Dönz, Eawag/Universität Bern

Während die grosse Felchenvielfalt der Schweizer Seen schon im letzten Jahrhundert detailliert beschrieben wurde, ist über die Vielfalt der Schweizer Seesaiblinge wenig bekannt. So wird heute für die Schweiz nur eine einheimische Saiblingsart, *Salvelinus umbla*, aufgeführt (Bachsaibling und Namaycush sind in der Schweiz nicht heimisch).

Dies ist aus zwei Gründen erstaunlich: Erstens wären in tiefen Schweizer Seen mehrere Saiblingsarten zu erwarten, sind doch Saiblinge genau wie Felchen dafür bekannt, sich in evolutionär relativ kurzer Zeit (wenige Jahrtausende) innerhalb von Seen in verschiedene Arten aufzuspalten. Zweitens hat man früher auch in der Schweiz mehrere Saiblingsarten gekannt: Anfangs des 20. Jahrhunderts wurde im Boden- und Neuenburgersee je eine Saiblingsart entdeckt, die sich vom „normalen“ Saibling (*S. umbla*) durch ihre geringe Grösse, blasse Farbe und die riesigen Augen unterschied und sich auf das Leben in grosser Tiefe spezialisiert hatte. Als sich im letzten Jahrhundert die Phosphatkonzentration dieser Seen erhöhte (Eutrophierung), kam es in den Tiefwasserzonen zu Sauerstoffarmut. Seither sind die besonderen Tiefwasserarten aus dem Boden- und Neuenburgersee scheinbar verschwunden. Nicht alle Schweizer Seen erlebten jedoch eine derart grosse Nährstoffzufuhr, und so scheint es nicht unwahrscheinlich, dass es in tiefen Schweizer Seen, die immer nährstoffarm waren, auch heute noch unbeschriebene Seesaiblingsarten gibt.

Während meiner Masterarbeit mit Ole Seehausen an der Eawag und an der Universität Bern untersuchte ich die Vielfalt der Saiblinge des Thunersees, da dieser von der Eutrophierung weniger stark betroffen ist als die meisten anderen Seen. Anhand zahlreicher Messungen von Körper-, Kopf- und Flossenmerkmalen konnte ich zeigen, dass es innerhalb dieses Sees mehrere, klar unterscheidbare Saiblingstypen gibt: Neben einem mittelgrossen, schlanken, orange gefärbten Typ (Abb. 1a) gibt es zwei verschiedene zwergwüchsige Saiblingstypen, die mit ihren grossen Augen und der blassen Farbe an die ausgestorbenen Tiefwassersaiblinge des Boden- und Neuenburgersees erinnern (Abb. 1b&c). Weiter gibt es einen mittelgrossen, gedrungenen Saiblingstyp mit grossem, breitem Kopf und langen Flossen (Abb. 1d) sowie zwei grosse, wahrscheinlich fischfressende Typen von unterschiedlicher Gestalt und Färbung, der eine silbern mit relativ kleinem Kopf (Abb. 1e), der andere dunkel mit massigem Kopf (Abb. 1f). Ob es sich bei diesen äusserlich so verschiedenen Typen um mehrere Arten handelt oder um eine ungewöhnlich grosse Vielfalt innerhalb nur einer Art, wird in Erbgutsanalysen weiter untersucht werden. Die Erforschung der Entstehungsgeschichte und der Lebensweise der einzelnen Saiblingstypen wird unser Verständnis über das Entstehen biologischer Vielfalt verbessern und uns hoffentlich auch helfen, den einzigartigen „Saiblingschatz“ im Thunersee langfristig zu erhalten.

Weitere Informationen zu dieser Arbeit erteilt Ihnen gerne Ole Seehausen.

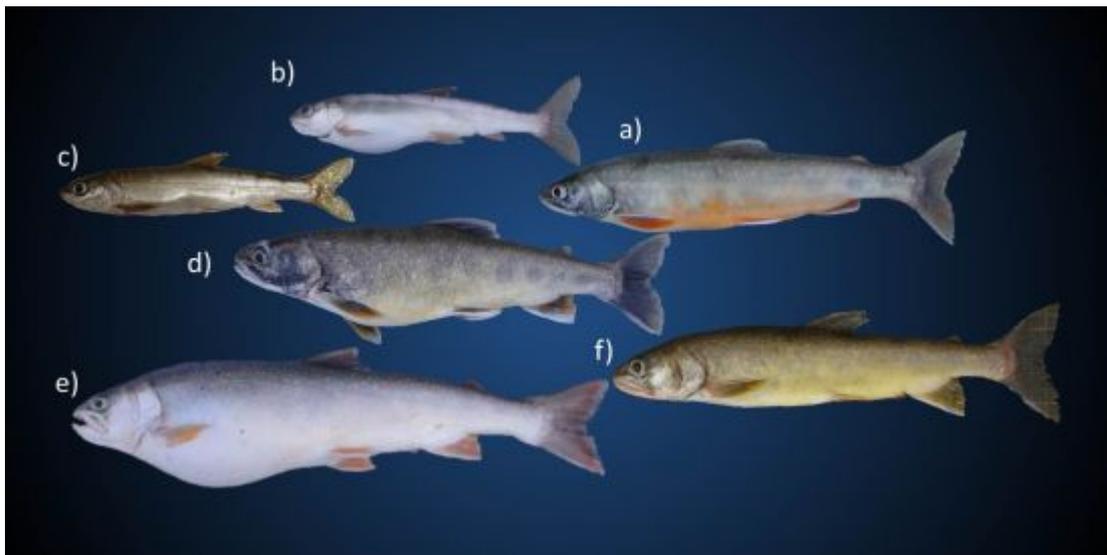


Abbildung 1: Saiblingsvielfalt des Thunersees. a) oranger Saibling, b) und c) Tiefwasser Zwergsaiblings-Typen, d) benthischer (den Seeboden bewohnender) Saibling, e) und f) grosse, wahrscheinlich fischfressende Saiblings-Typen. Die verschiedenen Typen sind im Verhältnis zu ihrer Grösse dargestellt. Von jedem dieser Typen konnte ich mehrere Exemplare vermessen und zeigen, dass es kaum Zwischenformen gibt.

Bedeutung von Blockrampen für die Längsvernetzung der Fliessgewässer - Groppe und Alet im Fokus

Masterarbeit von Nils Schölzel, Universität Konstanz

Viele Fischarten nutzen unterschiedliche Habitate für die Nahrungsaufnahme, als Unterstand oder als Laichplatz. Um diese Habitate erreichen zu können, müssen entsprechende Gewässerabschnitte miteinander verknüpft sein. Durch menschliche Eingriffe sind unsere Fliessgewässer heute grösstenteils fragmentiert. Aber das soll sich bald ändern: Während der Umsetzung des neuen Gewässerschutzgesetzes sollen Wanderhindernisse, wie z. B. Schwellen und Wehre, entfernt oder mit Fischpässen umgangen werden. Blockrampen kommen dort zum Einsatz, wo die Höhendifferenz zwischen Ober- und Unterwasser aus hydrostatischen Gründen erhalten bleiben muss.

Blockrampen stellen für Salmoniden mit hohen Schwimmleistungen eine gute Möglichkeit dar, die Durchgängigkeit des Gewässers wieder herzustellen. Um die Eignung von Blockrampen auch für schwimmschwächere Arten zu untersuchen, wurden während dieser Masterarbeit Alet und Groppen im Oberwasser von drei aufgelösten Blockrampen an der Pfaffneren (AG) gefangen und unterhalb im Rampenkolk wieder ausgesetzt. Die Fische wurden mit kleinen Sendern (PIT-Tags) markiert und die Passage der Blockrampe wurde mit Hilfe einer fest installierten Antenne festgestellt. Parallel wurden Fische auf einer Gewässerstrecke ohne Wanderhindernisse versetzt. Zur Bewertung der Eignung der Blockrampen wurde der Anteil an Fischen, der die Blockrampe passierte, mit dem Anteil an Fischen verglichen, der in der barrierefreien Gewässerstrecke eine stromaufwärts gerichtete Wanderung von gleicher Länge machte. Bei einer uneingeschränkten Funktion der Blockrampe sollten in derselben Zeitspanne gleich viele Fische über die Blockrampe wandern wie stromaufwärts gerichtete Wanderungen in der natürlichen Gewässerstrecke der gleichen Länge stattfinden.

An allen Blockrampen passierten jeweils ca. 70 % der Alet die Blockrampe innerhalb von 3 Wochen, unabhängig vom Gefälle der Rampe. Für Alet konnten alle drei untersuchten Blockrampen als sehr geeignet eingestuft werden. Die Groppen dagegen hatten bei der Passage der steilsten Blockrampe (6 % Gefälle) scheinbar etwas Mühe und passierten diese langsamer als im Falle einer ungehinderten Wanderung erwartet würde. Die meisten Überquerungen der Blockrampen fanden entweder nachts oder in den Morgen- und Abendstunden statt.

Die Resultate dieser Arbeit erlauben Rückschlüsse über das Wanderverhalten der untersuchten Arten und liefern wichtige Grundlagen, worauf beim Bau von Blockrampen geachtet werden soll.



Abbildung 1: Eine der untersuchten Blockrampen an der Pfaffneren (links), eine Antenne (rechts oben), welche die Passage von mit Pit-Tags markierten Fischen (rechts unten) feststellt.

Mehr Informationen zu dieser Arbeit erteilt Ihnen gerne Armin Peter.

Anpassungen der Felchen an ihre Umwelt sind im Erbgut gespeichert

Masterarbeit von Christian Rösch, Eawag/Universität Bern

Noch in den 1950er-Jahren wurden in der Schweiz ungefähr 40 Felchenarten beschrieben, zahlreiche davon sind aber während der Eutrophierung im letzten Jahrhundert ausgestorben. Heute geht man von ca. 25 Arten aus, die in Schweizer Seen leben. Alleine im Vierwaldstättersee sind fünf Arten bekannt, die nach der letzten Eiszeit vor ca. 15'000 Jahren innerhalb dieses Sees entstanden sind. Wie können so viele so nahe verwandte Arten in einem einzelnen See entstehen und dort erfolgreich nebeneinander leben?

Die unterschiedlichen Arten können im gleichen See koexistieren, weil sie sich in morphologischen Eigenschaften, wie der Körperform oder der Wachstumsgeschwindigkeit, unterscheiden und verschiedene Lebensräume nutzen. Die verschiedenen Arten unterscheiden sich oft besonders stark in ihrer Anzahl Kiemenreusendornen (=KRD). KRD sind kleine Knorpelfortsätze, welche auf den Kiemenbogen von Fischen sitzen. Es wird vermutet, dass die hohe Anzahl KRD des Albeli (*C. zugensis*) das Filtrieren von kleinem Zooplankton aus dem offenen Wasser erleichtert, während die tiefe Anzahl KRD des Balchen (*C. sp. „Balchen“*) beim Aufsaugen von Insektenlarven vom Gewässergrund von Vorteil ist.

In dieser Masterarbeit wurde mittels Experimenten untersucht, wie effizient die oben genannten Felchenarten verschiedene Beutetiere fressen können und welche Rolle die KRD dabei spielen.

Das Wichtigste in Kürze:

Futtereffizienz ist erblich: Albeli waren weit bessere Planktonfresser als Balchen, während Balchen mit Mückenlarven, welche im Gegensatz zu Plankton vom Gewässergrund aufgenommen werden, deutlich besser zurechtkamen als Albeli. Diese Unterschiede sind erblich bedingt, denn alle Fische wurden im Labor unter identischen Bedingungen grossgezogen und so können Lerneffekte ausgeschlossen werden.

Die Rolle der Kiemenreusendornen (KRD): Eine höhere Anzahl KRD erhöht die Filterfähigkeit von Zooplankton und ermöglicht mehr und kleinere Plankter aus dem offenen Wasser zu filtern. Eine tiefe Anzahl KRD scheint die Saugkraft zu erhöhen und so können Beutetiere wie Mückenlarven leichter aus dem Sediment aufgesogen werden. Zusätzlich können beim Fressen eingesaugte Sedimentpartikel von Fischen mit wenig KRD einfacher durch die Kiemen ausgeschieden werden als von Fischen mit vielen KRD.

Diese Resultate zeigen, dass vererbte Anpassungen in Morphologie und Verhalten den Felchen ermöglichen, ein vielfältiges Nahrungsangebot zu nutzen. Verschiedene Arten haben ihre eigene Spezialisierung, wodurch sich die Konkurrenz zwischen ihnen verringert und ihre Ko-Existenz innerhalb eines Sees ermöglicht. Anpassungen an Umweltbedingungen haben also zur Entstehung der einzigartigen Felchenvielfalt in Schweizer Seen beigetragen – und deshalb können Umweltveränderungen auch zum Verlust von speziellen Anpassungen oder sogar ganzen Arten führen.

Weitere Informationen zu dieser Arbeit erteilt gerne Bänz Lundsgaard-Hansen.

Vielfältige Rotaugen in Schweizer Seen

Masterarbeit von Jessica M. Rieder, Eawag/Universität Bern

Populationen von Tieren und Pflanzen einer Art unterscheiden sich häufig in ihrem Aussehen und ihrem Erbgut, weil sie sich an die Bedingungen in ihrem eigenen Lebensraum angepasst haben. Zahlreiche Beispiele dafür werden bei Fischen der nördlichen Breiten gefunden. Salmoniden (lachsartige Fische) sind besonders gut untersucht und gelten als variabel und anpassungsfähig, während Cypriniden (Karpfenartige) etwas seltener im Fokus wissenschaftlicher Untersuchungen stehen.

In dieser Studie wurde deshalb das Aussehen, die Ernährung und das Erbgut von Rotaugen (*Rutilus rutilus*, Cyprinidae) aus verschiedenen Schweizer Seen untersucht und miteinander verglichen. Ein spezielles Augenmerk wurde auf die Rotaugen vom Brienersee gelegt, weil während Feldarbeiten des „Projet Lac“ der Eindruck entstand, dass diese Fische sehr spezielle morphologische Eigenschaften haben.

Die wichtigsten Resultate der Masterarbeit in Kürze:

Morphologische Unterschiede zwischen Seen: Rotaugen verschiedener Seen unterscheiden sich in ihrer Kopfform. In manchen Seen haben die Fische (im Durchschnitt) einen eher unterständigen Mund und in anderen Seen haben die Fische einen eher endständigen Mund. Abhängig von ihrer Körperform unterscheiden sich die Fische verschiedener Seen auch in ihrer Ernährung. Rotaugen mit eher unterständigem Mund konsumieren mehr Bodenlebewesen, während Rotaugen mit einem eher endständigen Mund häufiger Zooplankton fressen.

Spezielle Rotaugen im Brienersee: Die Rotaugen aus dem Brienersee sind einzigartig und unterscheiden sich in ihrem Aussehen, ihrer Ernährung und ihrem Erbgut stark von allen anderen Populationen. Im Vergleich zu Rotaugen aus anderen Seen haben sie einen länger gestreckten Körper und einen unterständigeren Mund. Aber auch innerhalb des Brienersee ist die Erscheinungsform der Rotaugen vielfältig und hängt davon ab, in welchem Lebensraum sie gefangen wurden (z. B. über felsigem Boden oder im offenen Wasser).

Der Zusammenhang zwischen Kopfform und Ernährung deutet darauf hin, dass Rotaugen aus verschiedenen Seen sich auf unterschiedliche Futterquellen spezialisiert und sich morphologisch daran angepasst haben. Ob die morphologische und genetische Einzigartigkeit der Brienersee-Rotaugen im Zusammenhang steht mit den besonderen ökologischen Bedingungen in diesem See (nährstoffarm, viele Schwebstoffe, wenig Licht), kann in dieser Arbeit nicht abschliessend geklärt werden. Fest steht aber, dass die speziellen Brienersee-Rotaugen und ihr Ökosystem aus einer Naturschutzperspektive besonders erhaltenswert sind.

Weitere Informationen zu dieser Arbeit erteilt Ihnen gerne Pascal Vonlanthen.