

Alarmstufe Rot für Rotaugen im Stau Wettingen?

Corinne Schmid und Josua Reiffer | Abteilung Wald | 062 853 28 20

Eine der häufigsten Fischarten der Schweiz ist das Rotauge. Gemäss der Roten Liste des Bundes zählt es zu den «nicht gefährdeten» Fischarten. Trotzdem sind in den letzten Jahren in immer mehr Seen und Fliessgewässern die Fang- und Bestandszahlen eingebrochen. So auch im Stau Wettingen. Der Versuch, diesem Trend mit dem Einsetzen junger Rotaugen entgegenzuwirken, war nicht erfolgreich. Nur ein geringer Teil der untersuchten Rotaugen stammt aus dem Besatzmaterial, was bedeutet, dass die natürliche Fortpflanzung der einheimischen Population funktioniert. Für den Rückgang der Rotaugen verantwortlich sind vermutlich der geringere Nährstoffgehalt im Wasser und die damit einhergehende Veränderung der Artenzusammensetzung.

Zu diesen Resultaten kommt eine Studie zu Biologie und Genetik der Rotaugen in der Limmat, die von der Sektion Jagd und Fischerei, dem Elektrizitätswerk Zürich und der Pachtvereinigung Stausee Wettingen in Auftrag gegeben wurde. Sie sollte die möglichen Ursachen für die Rückgänge der Fangzahlen klären und den Einfluss des Besatzes (Einsetzen von Fischen aus Aufzuchtanlagen) auf den Rotaugenbestand untersuchen.

Lebensraum Stau Wettingen

Die Lebensbedingungen im Stau Wettingen scheinen für die dort lebenden Rotaugen günstig zu sein: Gemäss der Studie von Aquatica GmbH und der Firma Fischwerk wachsen die Rotaugen rasch, haben eine gute Kondition

und werden früh laichreif. Das Nahrungsangebot mit zahlreichen Wasserwirbellosen, die von den Rotaugen als Futtermittel genutzt werden und in hohen Dichten auftreten, ist vielfältig und ermöglicht ein rasches Wachstum der Fische. Es fehlt nicht an geeigneten Stellen zum Abbläuen und auch Lebensräume, die den frisch geschlüpften und jungen Rotaugen Schutz bieten können, sind genügend vorhanden. Einzig die in grösseren Tiefen gelegenen Winterlebensräume bieten wenig Deckung und führen vermutlich zu grösseren Verlusten bei den Jungfischen, da sich diese nicht vor Räubern wie dem Egli verstecken können und somit leichte Beute sind. Die Alterszusammensetzung bei den Rotaugen deutet jedoch allgemein auf erhebliche Schwankungen in der Jahrgangsstärke hin, die vermutlich durch Hochwasser kurz nach dem Schlüpfen der Jungfische bedingt sind. Solche Schwankungen und Verluste bei Jungfischen sind jedoch in einem natürlichen System normal und werden durch eine grosse Anzahl Nachkommen in der Regel ausgeglichen.



Foto: M. Roggo

Rotaugen haben eine rote Iris und rötliche Flossen sowie einen hochrückigen Körper. Bauch- und Rückenflosse befinden sich auf gleicher Höhe.

Rückgang der Fangzahlen

Obwohl der Stau Wettingen als Lebensraum geeignet zu sein scheint, zeigt die Analyse der Fangstatistik, dass die Rotaugenfänge zwischen 1970 und 1991 dort stark abgenommen und sich dann auf einem tiefen Niveau eingependelt haben. Diese Abnahme ist in den meisten Schweizer Gewässern zu beobachten und fällt mit dem Ausbau der Kläranlagen und dem Phosphorverbot in Waschmitteln in den Siebzigerjahren zusammen. Da heute weniger Phosphor in die Gewässer gelangt als noch vor vierzig Jahren, stehen der aquatischen Nahrungskette weniger Nährstoffe zur Verfügung. Somit ist das Ökosystem Gewässer weniger produktiv. Am augenfälligsten bemerkbar macht sich das bei der letzten Stufe der Nahrungskette, den Fischen, die nun in geringerer Zahl, mit weniger Gewicht und in anderen Artenverhältnissen auftreten. Im Stau Wettingen, dessen Nährstoffhaushalt stark von dem des höher gelegenen Zürichsees abhängig ist, bedeutet das, dass weniger Cypriniden (Karpfenartige, zu dieser Gruppe gehören unter anderem die Rotaugen und auch die Barben) und mehr Barschartige vorkommen. Diese Tatsache wird auch von den vermehrten Eglifängen im Stau Wettingen gestützt.

Für die kleineren, im Gewässerboden vorkommenden Lebewesen (das Makrozoobenthos) ist dieser Wandel sehr wichtig. Dank der besseren Wasserqualität ist die Artenvielfalt grösser geworden und Larven anspruchsvollerer Arten wie die der Eintagsfliegen und Köcherfliegen haben von 1997 bis 2012 am Grund des Staus stark zugenommen.

Diese Veränderungen der Artenzusammensetzung, des Nährstoffhaushalts und der Produktivität eines Gewässers zeigen, dass sich die Verhältnisse im Stau Wettingen wieder der ursprünglichen Situation vor der Nährstoffübersättigung anpassen.

Der Einfluss fischfressender Vögel kann höchstens einen kleinen Teil des Rotaugenrückgangs erklären, denn die Rotaugenfänge nahmen bereits vor dem Anstieg überwinternder Kormo-

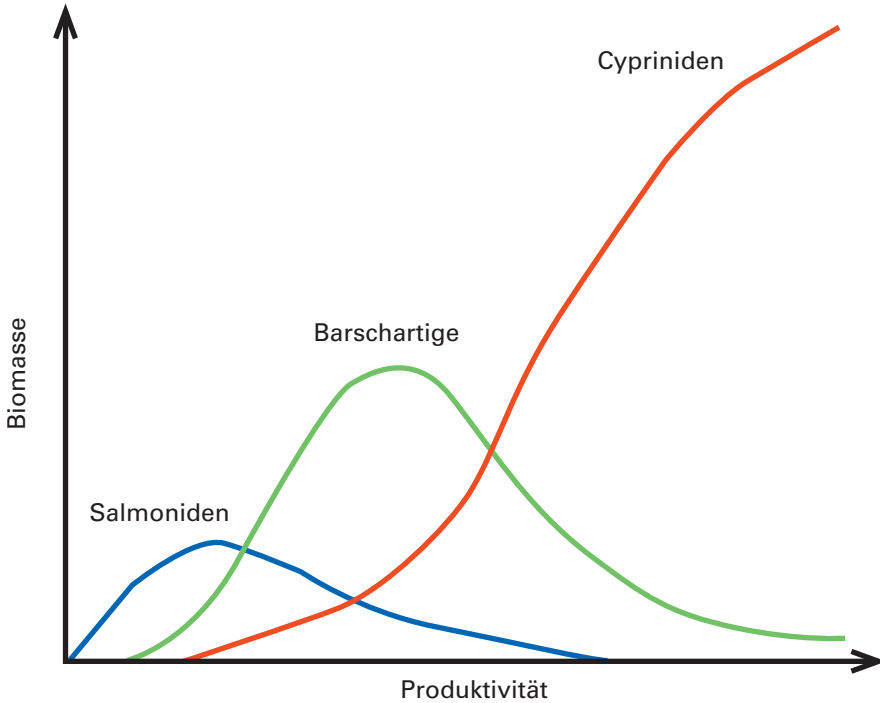
rane Ende der 1980er-Jahre ab und die Abnahme der Fischfänge hielt in Fließgewässern auch weiter an, als die Zahl der Kormorane bereits wieder geringer wurde.

Besatz als Lösung?

Um dem Rückgang der Rotaugen entgegenzuwirken, wurden zwischen 2000 und 2009 Rotaugen aus einer Zucht in Deutschland in den Stau Wettingen eingesetzt. Um den Erfolg der Besatzmassnahmen zu überprüfen, wurden Sonderfänge durch Angelfischer und Netzbefischungen durchgeführt sowie Gewebeprobe der gefangenen Rotaugen am Zoologischen Institut der Universität Basel genetisch analysiert und von Aquabios GmbH ausgewertet.

Die Resultate zeigen, dass sich die Rotaugen aus der deutschen Fischzucht genetisch sehr stark von den Rotaugen aus dem Stau Wettingen und dem Stau Letten (Referenzstandort) unterscheiden. Genetische Zugehörigkeitsanalysen zeigen, dass nur zirka 8 Prozent der insgesamt 120 beprobten Rotaugen aus dem Stau Wettingen dem Besatzmaterial zugeordnet werden können. Ebenfalls wurden Hybride (genetische Mischlinge aus Besatzmaterial und einheimischen lokalen Rotaugen) festgestellt, welche rund 15 Prozent der analysierten Rotaugen ausmachen. Im Stau Letten hingegen konnte kein einziges der beprobten Rotaugen dem Besatzmaterial zugeordnet werden, was aufgrund der Tatsache, dass dort keine Rotaugen eingesetzt wurden, Sinn macht. Die ge-

Veränderung der Fischartengemeinschaft in Abhängigkeit der Produktivität eines Gewässers



Sind in einem Gewässer weniger Nährstoffe vorhanden (sinkende Produktivität), kommen weniger Karpfenartige vor – also auch weniger Rotaugen.

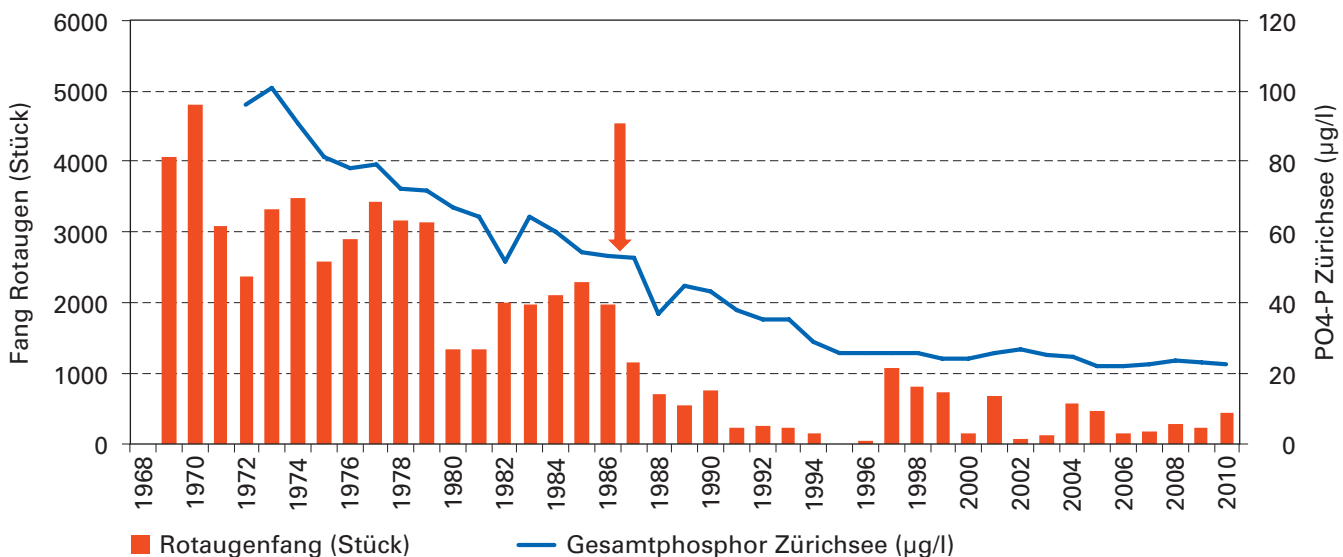
Cypriniden: Karpfenartige wie z. B. Rotaugen und Barben

Barschartige: z. B. Flussbarsch (Egli), Zander

Salmoniden: z. B. Bachforelle, Äsche, Felchen

Quelle: PERSSON 1991

Rotaugenfänge im Stau Wettingen von 1968 bis 2010



Mit der Abnahme der Gesamtphosphor-Konzentration (PO₄-P) nahmen auch die Fangzahlen der Rotaugen ab. Der rote Pfeil markiert den Beginn starker Kormoraneinfälle. Damit ist aber höchstens ein kleiner Teil des Rotaugenrückgangs zu erklären, denn die Fangzahlen nahmen bereits vor dem Anstieg überwinternder Kormorane ab.

Datenquellen: Büro Marrer, Sektion Jagd und Fischerei, BAFU

netische Vermischung, welche im Stau Wettingen festgestellt worden ist, kann sich auf die heimischen Rotaugen negativ auswirken, da diese dann nicht mehr optimal an die lokalen Verhältnisse angepasst sind. Die genetisch eindeutig als standortfremd identifizierten Rotaugen aus der Zucht in Deutschland eigneten sich somit nicht für Besatzmassnahmen. Trotz des jahrlangen Besatzes wurde keine positive Auswirkung auf die Fangzahlen beobachtet, was mit den genetischen Befunden übereinstimmt.

Weitere Informationen

Die diesem Artikel zugrunde liegenden, ungekürzten Berichte von Aquatica GmbH, Fischwerk und Aquabios GmbH sind im Internet veröffentlicht unter www.ag.ch/jagd_fischerei > Fischerei > Informationen für Fischer.

Natürliche Fortpflanzung erfolgreich

Fast alle (92 Prozent) Rotaugen im Stau Wettingen stammen gemäss der genetischen Untersuchungen aus der natürlichen Fortpflanzung des einheimischen Rotaugenbestands. Obwohl keine Laichplätze der Rotaugen direkt in dieser Studie erfasst werden konnten, lässt sich aufgrund der genetischen Befunde eindeutig auf eine erfolgreiche Verlaichung der Rotaugen im Stau Wettingen schliessen.

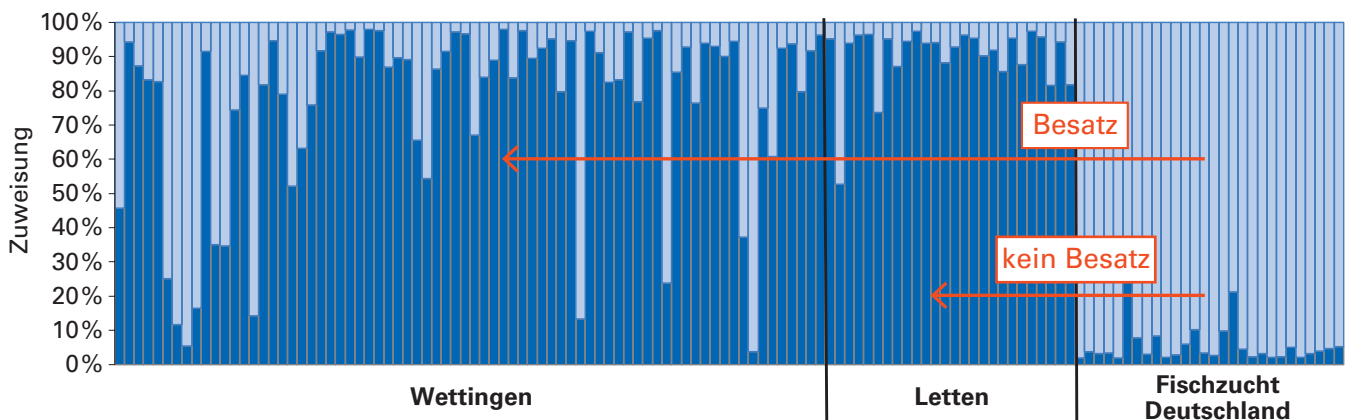
Fazit

Für den Rückgang der Rotaugen im Stau Wettingen ist vermutlich hauptsächlich der Rückgang der Nährstoffe im Wasser verantwortlich, was eine Veränderung der Artenzusammensetzung zur Folge hat. Trotz allem war das Rotauge in den letzten Jahren gemäss kantonaler Fangstatistik aber immer noch die am häufigsten gefangene Fischart im Stau Wettingen und belegt bei Uferbefischungen mit Net-

zen Platz zwei hinter dem Alet. Interessant war auch der grosse Anteil Eglis am Gesamtfang. Eine stärkere Nutzung dieser könnte nicht nur fischerlich interessant sein, sondern auch die Überlebenschance von jungen Rotaugen im ersten Winter verbessern. Auf Besatz mit Rotaugen wird aufgrund der vorliegenden Resultate im Stau Wettingen weiterhin verzichtet.

Dieser Bericht entstand in Zusammenarbeit mit David Bittner, Abteilung Wald, 062 835 28 50.

Resultate der Zuweisungsanalyse der untersuchten Rotaugen



Jeder vertikale Balken entspricht einem Individuum. Hellblau steht für den Anteil der Gene, welche dem Genpool der deutschen Besatzfische angehören, dunkelblau für denjenigen Anteil, der dem Genpool der einheimischen Fische zuzuordnen sind. Vorwiegend hellblaue Individuen gehören demnach genetisch zum Besatzmaterial aus der deutschen Fischzucht, vorwiegend dunkelblaue zu den Rotaugen aus der Limmat. Nur rund acht Prozent der insgesamt 120 beprobten Rotaugen aus dem Stau Wettingen konnten dem Besatzmaterial zugeordnet werden, zudem wurden 15 Prozent nicht klar zuordenbare, sogenannte Hybride, festgestellt. In der Grafik sind dies diejenigen mit ähnlich grossen Hell- und Dunkelblauanteilen. Der Besatz mit Rotaugen aus der deutschen Fischzucht hat folglich sehr wenig zum Rotaugenbestand im Stau Wettingen beigetragen.

Quelle: Universität Basel/Aquabios GmbH

