

«Bereits jetzt ist die tiefere Hälfte des Zürichsees tot»

Durch die heissen Temperaturen der letzten Sommer hat sich die Nährstoffbilanz des Zürichsees weiter verschlechtert. Nun hat es zu wenig Sauerstoff in den Tiefen des Sees, zum Leidwesen der Fische.

von **Geraldine Hug**

Die Situation in den Schwyzer Seen ist kritisch für die Fische: Das Oberflächenwasser erwärmt sich im Frühjahr und Sommer immer stärker und kühlt sich im Winter nicht mehr richtig ab. So durchmischt sich das Seewasser nicht mehr, und mit ihm der Sauerstoff und die Nährstoffe. Das wird zu einem grossen Problem: Das im Sommer bis zu 26 Grad aufgewärmte Wasser hat eine kleinere Dichte als das vier Grad kalte Wasser am Seegrund. Der See bildet zwei Schichten, wobei das wärmere und nährstoffreiche Wasser wie ein Deckel oben aufliegt. Algen und Pflanzen, die Sauerstoff produzieren, sind in unteufen Bereichen konzentriert. Sie sind Futter für verschiedene Kleintiere, die dann wiederum von den Fischen gefressen werden.

Kein Sauerstoff mehr vorhanden

Normalerweise durchmischen sich die beiden Schichten im Winter, da sich das Oberflächenwasser im Verlaufe des Herbstes abkühlt und die Schichten dann die gleiche Temperatur und somit die gleiche Dichte haben. Ist das Wasser aber im Winter immer noch zu warm, funktioniert diese Durchmischung nicht mehr es sind immer noch zwei Schichten vorhanden. So gelangt kein Sauerstoff in die tieferen Regionen des Gewässers, die zwei Drittel des gesamten Zürichsees ausmachen. Gleichzeitig werden die Nährstoffe im Flachwasser im Sommer aufgebraucht und es gibt keinen Nachschub. «Bereits in 50 bis 70 Metern Seetiefe können so zum Beispiel im Zürichsee im Sommer keine Fische mehr leben», erklärt Ole Seehausen. Er leitet die Abteilung Fischökologie und Evolution des Wasserforschungsinstituts EAWAG, das Seen regelmässig auf ihren Nährstoffgehalt prüft und die Fischpopulationen untersucht. Die Trübsche während der grossen Probenahme des Zürichsees im Jahr 2014 die einzige Fischart gewesen, die noch in Tiefen unter 50 Metern gefunden wurde.

Leicht mehr Arbeitslose Gemäss den Erhebungen des Kantonalen Amtes für Arbeit (AFA) waren im Kanton Schwyz Ende August insgesamt 1098 Arbeitslose registriert.

Dies entspricht einer Zunahme von 17 Personen oder 1,6 Prozent gegenüber dem Vormonat (1081 Personen). Die Arbeitslosenquote stieg damit von 1,2 auf 1,3 Prozent. Die Zahl der bei den regionalen Arbeitsvermittlungszentren (RAV Goldau und RAV Lachen) eingeschriebenen Stellensuchenden beträgt 2080 Personen, zwei Personen mehr als im Vormonat. Im Vorjahr waren es 1466 Arbeitslose.

Fast gleich viel Frauen wie Männer

Eine Zunahme der Arbeitslosigkeit wurde bei den Männern (+10/ 644 Personen) sowie bei den Frauen (+7/ 454) registriert. Die Arbeitslosenquote verharbt damit bei den Männern bei 1,3 Prozent und bei der Frauen bei 1,2 Prozent. Die Arbeitslosen setzen sich aus 615 Personen schweizerischer (+21) und 483 Personen ausländischer Nationalität (-4) zusammen.



Guy Peirat und Stéphanie Eouet, zwei Mitarbeitende des «Projekt Lago», untersuchen die Fischbestände beim Elektrofischen.

Bild: zvg

Doch auch für diesen Fisch werde der Sauerstoffgehalt immer knapper. Er sinkt bisweilen gar unter die minimale Sauerstoffsättigung von 4 mg/l. So werden die Überlebenschancen der Fische in den Tiefen des Sees kleiner.

«Durch den Sauerstoffmangel sind weitere Arten in Gefahr», sagt Seehausen, «beispielsweise einige Felchen.»

Viele Fische hätten sich auch in andere Gebiete zurückgezogen. Zum Beispiel sei eine Felchenart nun nur noch vereinzelt im Obersee oder im Walensee zu finden, denn ihre Eier beziehungsweise Larven müssten sich im tiefen, kalten Wasser entwickeln. Immerhin: Da die Oberfläche des Walensees im Sommer mit 19 bis 20 Grad kühler sei, funktionierenere die Durchmischung besser und der Laich sei dort weniger gefährdet, sagt Seehausen. «Im Zürichsee stellen die unteren Regionen des Wassers bald keinen Lebensraum für

Fische mehr dar. Bereits jetzt ist die tiefere Hälfte tot», so das erschreckende Urteil von Seehausen. Der Zürichsee sei dabei nicht das einzige betroffene Gewässer. Auch der Zugensee auf, bis zu 26 Grad, genauso wie der Luganersee mit rund 24 Grad.

Schwieriges Gleichgewicht

Wichtig für einen besseren Sauerstoffgehalt des Tiefenwassers sei, dass die Primärproduktion – also das Algenwachstum im Flachwasserbereich – nicht zu hoch ist. Gerade in Seen, welche nicht jeden Winter durch kalten Wasser erwärmen, sei dies wichtig. Ansonsten sei die Sauerstoffaufnahme im Tiefwasser wegen des Atmungsprozesses von anderen Organismen so hoch, dass dort keine Fische mehr leben können. Für ein ausgeglichenes Ökosystem im See brauche es zwei Faktoren:

Die Trübsche
Sie bevorzugt das tiefe Seewasser mit Temperaturen zwischen vier bis 18 Grad Celsius und wird zwischen 30 und 60 Zentimeter gross. Körper und Flossen sind graubraun bis grünlich und mit einer aufragenden Marmorierung versehen. Die Trübsche laicht unter dem Eis oder auf dem Sandboden bei einer Temperatur von 3 bis 6 Grad. (red)



Der Felchen
Der Rücken des Felchens ist blaugrün, die Seiten silbrig und nach vorn hin eher grau. Er ist ein beliebiger Speisefisch und wird zwischen 40 und 60 Zentimeter gross. Felchen bevorzugten grosse sauerstoffreiche Seen und leben in einer Tiefe von 80 bis 140 Metern. (red)



Der Egli
Der Egli ist ein Raubfisch von 25 bis 50 Zentimetern Länge. Beide Rückenflossen sowie die Afterflosse sind mit spitzen Stachelstrahlen ausgestattet. Er lebt im tieferen Wasser und verharbt in der Nacht am Seegrund, kommt aber auch in fließenden Gewässern vor. (red)



Vom Sinn und Unsinn der Selbstoptimierung bei Kindern

Am Donnerstagabend findet ein Vortrag von Christine Harzheim mit anschließender Publikumsdiskussion statt. Das Thema ist sehr aktuell.

Eltern sorgen sich heute viel mehr um die Zukunft ihrer Kinder. Sie sollen es später einmal genauso gut oder besser als sie haben. Um den Kindern die besten Zukunftschancen zu ermöglichen, ist Nonstop-Förderung üblich geworden. Nach der Schule stehen Nachhilfe, Musikunterricht, Sport, Programmierkurse oder Frühchinesisch auf dem Programm – die Freizeit ist voll verplant und durchgeplant. Eltern versuchen, das Optimum aus ihren Kindern herauszuholen und denken, durch bessere Förderung, besonderes Training und grossere Fürsorge ihre Kinder zu erfolgreichen, glücklichen Erwachsenen erzielen zu können. Doch wie gehen die Kinder mit diesem Leistungsdruck um? Wie können wir unsere Kinder fördern, ohne sie zu überfordern? Christine Harzheim, Psychologin RSP und systemische Familientherapeutin,



Christine Harzheim, Psychologin, hält einen Vortrag über die Risiken der Selbstoptimierung bei Kindern.

Bild: zvg

erläutert in ihrem Vortrag, was Kinder und Jugendliche brauchen, um bestehen zu können, wie wir sie angemessen unterstützen und was wir ihnen zutrauen können. Nach dem Vortrag hat das Publikum Gelegenheit, über die Inhalte des Vortrags zu diskutieren und Fragen zu stellen.

Die Veranstaltung findet am kommenden Donnerstag von 18.30 bis 19.30 Uhr anlässlich der Ausstellung zum Thema Selbstoptimierung – «Ist gut nicht gut genug? Warum fördern wir so viel von uns?» – im Vögelé Kultur Zentrum statt und ist im regulären Eintrittspreis inbegriffen. (eing)