



Vereinigung Pro Pfäffikersee

Tätigkeitsbericht 2013

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Editorial	3
Neozoen im Pfäffikersee – Wehret den Anfängen!	4
Das erste Jahr ohne Zirkulationsunterstützung	10
Heutiger Nährstoffzustand des Pfäffikersees	13
Umgang mit Spurenstoffen	18
Die Ranger: Als Schiedsrichter im Schutzgebiet	22
365 Tage im Einsatz – Der Seerettungsdienst Pfäffikon	23
Jahresbericht des Präsidenten	26
Jahresbericht der Fachstelle Naturschutz	28
Zum Gedenken an Heinrich («Heier») Bühner 1943-2013	28
Protokoll der GV 2013	30
Mitgliederbestand / Mitgliederbeiträge / Kontakte	34
Vorstand	35

Umschlagbilder

Vorderseite	Südufer mit Blick übers Robenhauserriet zum Mürtchenstock
Rückseite	Nordufer mit Blick in die Bucht vor dem Giwitzenriet
	Fotos E. Ott

Impressum

Gestaltung: kdmz
Redaktion: Ernst Ott
Auflage: 800
Druck: kdmz

Herausgeber: Vereinigung Pro Pfäffikersee

01/2014

Editorial

Das PRO in unserem Namen ist weiterhin Verpflichtung: Standen die beiden letzten Tätigkeitsberichte schwergewichtig im Zeichen des Vereins-Jubiläums der VPP, liegt der Fokus des diesjährigen Heftes wieder einmal weitgehend auf dem «Objekt Pfäffikersee».

In den Jahren 1965 bis 1975 hatte es nur gerade während drei kurzen Winterperioden in Seetiefen unterhalb von 20m genug gelösten Sauerstoff; in sämtlichen Sommermonaten dieser Dekade aber fehlte der lebensnotwendige Sauerstoff am Seegrund fast vollständig! 1969 waren die Nachbarn Greifen- und Pfäffikersee die eutrophsten Seen im Kanton (gemessen am Gesamtphosphor); heute dagegen – nach Jahrzehnten sehr kostspieliger Sanierungen – bekäme der Pfäffikersee unter den drei gesunden Oligotrophen die Goldmedaille!

Doch die rund 50 Jahre allgemeiner Überdüngung unserer Gewässer haben in der Artenzusammensetzung der Fauna und Flora des Sees ihre Spuren hinterlassen. Alte einheimische Rassen und Arten sind verschwunden, und da die Evolution (im Gegensatz zur Sukzession) nie rückwärts schreitet, sind die ehemaligen Beziehungsnetze und Gleichgewichte definitiv verloren. Dies betrübt umso mehr, als sich der Mensch nach der überwundenen Mästung der Gewässer mit Nährstoffen heute zwei neue, modernere Untugenden leistet. Nämlich

- das meist unbewusste oder fahrlässige Einschleppen von unangepassten Fremdarten (Neophyten, Neozoen) und
- das verantwortungslose Einleiten von nicht abgebauten Wirkstoff-Pharmaka (z. B. Hormonen) und von Mikroverunreinigungen (d. h. organischen Spurenstoffen wie Bioziden und Industriechemikalien) in die Abwässer.

War die Gefahr der Beeinträchtigung unserer Grundwasservorkommen durch Phosphate noch gering (und die Qualität unseres Trinkwassers kaum tangiert), sieht das bei Hormonen und ähnlich wirksamen Arzneimitteln anders aus. Ich kann mir nur mit Mühe vorstellen, dass kommende Generationen uns für dieses Erbe dankbar sein werden. Es scheint so, als müsste jede Generation wieder neu lernen, die schädigenden «Nebenwirkungen» von Errungenschaften im Namen des Fortschrittes nur mal zu erkennen resp. als gesichert zu anerkennen und danach – deshalb auch stets verzögert – wirkungsvolle Massnahmen zum Schutze der Natur (und selbstverständlich der Verursacher) zu ergreifen.

Der Schutzgedanke steht auch hinter dem Tun von zwei Organisationen mit einer ausgeprägten Bindung an den See: Die Seeretter des SRD Pfäffikon ZH helfen beispielsweise Besuchern, die durch Unwetter in Not geraten sind, und bei Unfällen. Die Ranger umgekehrt schützen in unserer Landschaft durch Hinschauen und primär Aufklären jene Betroffenen, die zwar die wertvollste Besonderheit dieses Ökosystems ausmachen, die aber gegen rücksichtslose Hominiden meist wehrlos sind: die Pflanzen, die Tiere, kurz die Natur mit allen Kreaturen.

Ernst Ott, Präsident

Neozoen im Pfäffikersee – Wehret den Anfängen!

Viele Schweizer Seen und Flüsse werden seit den neunziger Jahren von einer rasch wachsenden Zahl invasiver gebietsfremder Kleintiere (Neozoen) besiedelt. Mancherorts besteht die Fauna in Flüssen und an Seeufern zu über 90% aus nicht einheimischen Muscheln und Kleinkrebsen. Unbeabsichtigte menschliche «Hilfe» spielt eine entscheidende Rolle bei der Verbreitung dieser unerwünschten Organismen. Der Pfäffikersee mit seinen naturnahen und wenig zugänglichen Ufern blieb von dieser Entwicklung bisher weitgehend verschont. In einer Machbarkeitsstudie prüft der Kanton Zürich, wie der Pfäffikersee auch künftig vor Neozoeninvasionen geschützt werden kann.

Vom Menschen eingeschleppte oder verbreitete Tiere und Pflanzen sind nichts Neues; seit die Menschen Ozeane und Gebirgsketten überwinden können, bringen sie absichtlich oder unabsichtlich Tiere und Pflanzen in neue Gebiete. Die meisten dieser gebietsfremden Arten können an ihrem neuen Ort nicht gedeihen und gehen zugrunde, bevor sie überhaupt bemerkt werden. Nur etwa 10 Prozent aller eingeschleppten Arten können am neuen Ort eine Weile überleben. Von diesen schaffen es wiederum nur rund 10 Prozent, sich erfolgreich zu vermehren und selbst erhaltende Populationen aufzubauen. Von diesen etablierten Arten sind es schliesslich wiederum nur 10 Prozent, die durch ihr invasives Verhalten Probleme für Mensch und Umwelt verursachen. Von diesen invasiven Arten hört und liest man immer wieder in den Medien, und ihre Präsenz in der Natur wird immer augenfälliger. Die gelb leuchtenden Goldrutenbestände, die rosaroten Blüten des drüsigen Springkrauts und die hohen, grossblättrigen Stauden des Japanknöterichs sind in der Landschaft nicht mehr zu übersehen. Solche invasiven, gebietsfremden Organismen führen infolge ihrer rasanten Vermehrung und ihrer zahlenmässigen Dominanz in verschiedenen Lebensräumen zunehmend zu Schäden, z.B. durch Bodenerosion, Verdrängung von einheimischen Arten oder Veränderungen in der Lebensraumstruktur.

Unbemerkte Invasionen unter Wasser

Während die Problematik an Land von jedermann rasch erkannt werden kann, findet im Wasser eine mindestens ebenso rasche und dramatische Besiedlung mit nicht einheimischen Tieren (Neozoen) statt, die im Gegensatz zu den Invasionen an Land nur von wenigen Menschen überhaupt bemerkt wird. In Schweizer Gewässern haben sich in den letzten zwei Jahrzehnten mindestens ein Dutzend invasiver Kleintiere breitgemacht und weitere sind auf dem Vormarsch. Neben den invasiven Arten sind weitere hinzugekommen, die als nicht invasiv und deshalb unproblematisch gelten, die aber dennoch nicht zur einheimischen Fauna gehören. In den letzten Jahren nahm die Zahl der Neuankömmlinge stetig zu, mittlerweile taucht im Schnitt alle ein bis zwei Jahre ein neuer invasiver Organismus in unseren Gewässern auf. Mancherorts besteht die Biomasse in Flüssen und an Seeufern zu über 90 Prozent aus gebietsfremden Muscheln und Kleinkrebsen. Die Folgen von Invasionen aquatischer Neozoen sind meist unabsehbar, auch wenn sich längst nicht alle derart problematisch erweisen wie zu Beginn oft befürchtet wurde. Die meisten der Neuankömmlinge sind noch nicht lange genug in unseren Gewässern, um eine längerfristige Prognose über ihre weitere Entwicklung und über mögliche Schäden für Mensch Umwelt aufzustellen.

Im Folgenden werden einige der bedeutendsten Neozoen und deren aktuelle Situation im Kanton Zürich kurz vorgestellt.

Wandermuschel (Dreissena polymorpha)

Die 2 cm grosse Wandermuschel mit ihren scharfkantigen, dreieckigen Schalen ist wohl die bekannteste und zugleich eine der ersten invasiven aquatischen Neozoen in unseren Gewässern. Sie stammt aus dem Gebiet des Kaspischen Meeres und der Donaumündung und tauchte schon zu Beginn der 1970er Jahre in der Schweiz auf. Sie hat sich seither in den meisten grösseren Mittellandseen und allen grösseren Flüssen massenhaft ausgebreitet. Sie besiedelt alle festen Oberflächen wie Steine, Holz, Beton oder Bootsrümpfe. Nur auf feinem Kies, Sand oder Schlick



Abb.1 : Ein von Wandermuscheln komplett überwachsender Gewässerboden.

kann sich die Wandermuschel mit ihren Haftfäden nicht festsetzen. Pro Quadratmeter können mehrere zehntausend Muscheln wachsen.

Unter den Wandermuscheln leiden vor allem unsere einheimischen Teichmuscheln. Auf ihren bis zu 20 cm grossen Schalen setzen sich Wandermuscheln in grosser Zahl fest, bis sich die Teichmuscheln kaum mehr fortbewegen und ihre Schalen nicht mehr richtig wachsen können; es kommt häufig zu Wachstumsstörungen und Deformationen.

Etwa zehn Jahre nach dem Auftauchen der Wandermuschel konnte eine auffällige Zunahme von Wasservögeln beobachtet werden. Blässhühner, Reiher- und Tafelenten finden in den dichten Muschelbänken reichlich Nahrung, die sie vor allem in den Wintermonaten ausbeuten. Momentan breitet sich die Quaggamuschel (*Dreissena rostriformis bugensis*), eine der Wandermuschel sehr ähnlich Art, im Oberrhein aus, und vermutlich wird sie bald auch in der Schweiz auftauchen. Welchen Einfluss die Quaggamuschel auf die Wandermuschelbestände hat, bleibt abzuwarten.

Höckerflohkrebs (Dikerogammarus villosus)

Der bis zu 2.5 cm grosse Höckerflohkrebs stammt wie die Wandermuschel aus dem Donaugebiet. Er wurde nach 1992 in den Rhein eingeschleppt und 1999 auch bei Basel festgestellt. Es folgte eine rasche Besiedlung vieler Schweizer Mittellandseen: Im Jahr 2000 trat er im Bodensee, 2006 im Zürichsee und 2010 im Greifensee auf. Im Gegensatz zu unseren einheimischen Bachflohkrebsarten, die sich von Falllaub ernähren, ist der Höckerflohkrebs ein Allesfresser und vor allem auch ein Räuber, der alle möglichen Kleintiere, die er überwältigen kann, frisst. Es wurde nachgewiesen, dass er auch im Kies abgelegte Fischeier knackt und sogar junge Fischbrütlinge angreift. Der Höckerflohkrebs besiedelt grobkörnige, steinige Substrate im Flachwasser; er versteckt sich gern in Spalten und Ritzen und findet gerade auch zwischen den Schalen von Wandermuscheln ideale Verstecke. Er bildet Bestandesdichten von über 2000 Tieren pro Quadratmeter – für einen Räuber eine ausgesprochen hohe Dichte, die dramatische Auswirkung



Abb.2 : Der räuberische Höckerflohkrebs versteckt sich gern in Ritzen und Spalten von Steinen. Es kann dabei Dichten von über 2000 Tieren pro Quadratmeter erreichen.

Schwebegarnele (*Limnomysis benedei*)

Im Sommer 2006 wurde die etwa 1 cm grosse, schlanke und durchsichtige Schwebegarnele im Bodensee entdeckt. Bereits ein Jahr später war sie fast im ganzen Bodensee in grosser Zahl zu finden. Im Kanton Zürich tauchte die Garnele im Jahr 2010 im Zürichsee auf, im Herbst 2013 wurde sie erstmals im Greifensee gefunden. Die Garnele bildet riesige Schwärme mit Millionen von Tieren, die im Freiwasser oder knapp über dem Grund Kleinspartikel und einzellige Algen aus dem Wasser filtern. In der Westschweiz tauchte fast zeitgleich eine andere Schwebegarneleart, *Hemimysis anomala*, auf und bildete im Genfersee ebenfalls in kürzester Zeit riesige Schwärme. Beide Garnelenarten stammen wie die Wandermuschel und der Höckerflohkrebs aus dem Gebiet der Donau und des Kaspischen Meeres. Im Bodensee wurde mittlerweile noch eine dritte Schwebegarneleart gefunden, die sich aber noch nicht ausgebreitet hat.



Abb.3 : Die durchsichtigen Schwebegarnelen bevölkern das freie Wasser und bilden vor allem im Winter riesige Schwärme mit Millionen von Tieren.

gen auf andere Kleintiere haben kann. An manchen vom Höckerflohkrebs besiedelten Stellen findet man nach wenigen Jahren keine einheimischen Flohkrebse mehr, und auch die Dichte anderer Kleintiere nimmt ab.

Trotz der grossen Dichte und der raschen Vermehrung der Schwebegarnelen konnten in den bei uns bisher besiedelten Seen keine Auswirkungen auf die heimische Tierwelt nachgewiesen werden. Ob dies so bleibt ist abzuwarten; möglicherweise dauert es länger bis sich erste Folgen zeigen. Denkbar sind

Verschiebungen in der Planktonzusammensetzung, die letztlich auch negative Auswirkungen auf die Fischbestände haben können (wie dies z. B. in den USA im Flathead Lake geschah, nachdem dort leichtsinnigerweise Schwebegarnelen der Art *Mysis relicta* als Fischfutter eingesetzt worden waren). Die bei uns bisher festgestellten Schwebegarnelenarten dürften nach momentanem Kenntnisstand aber nicht so problematisch sein wie die eben erwähnte *Mysis relicta*.

Körbchenmuschel (Corbicula fluminea)

Aus Südostasien stammt die 2 cm grosse, gelbliche Körbchenmuschel. Sie gelangte via die USA mit Frachtschiffen nach Europa und trat im Rhein erstmals 1987 bei Rotterdam auf. Danach folgte sie dem bekannten Ausbreitungsmuster: 1995 erreichte sie Basel und 2003 trat sie im Bodensee auf. Seit 2010 breitet sie sich sehr rasch im Zürichsee aus und seit 2012 finden wir sie in zunehmender Zahl auch im Greifensee. Wie bei allen invasiven Neozoen liegt das Problem bei der raschen Vermehrung und der grossen Bestandsdichte: Körbchenmuscheln können im Sand- oder Kiesboden der Gewässer Dichten von mehreren zehntausend Tieren pro Quadratmeter erreichen. Das heisst, dass der Gewässerboden mehrschichtig von Körbchenmuscheln überdeckt ist. Dabei sind nicht nur die lebenden Muscheln von Bedeutung, denn die leeren Schalen abgestorbener Muscheln bleiben jahrzehntelang liegen und bilden mit der Zeit mächtige Bänke aus Muschelschalen. Ein ursprünglich feinkörniger Gewässerboden wird dadurch in ein grobkörniges Substrat aus lauter Muschelschalen umgewandelt. Tiere, die sich im feinen Schlamm eingraben wollen, finden hier deshalb keinen geeigneten Lebensraum mehr.



Abb.4 : Die südostasiatische Körbchenmuschel besiedelt sandige Böden; die leeren Schalen toter Tiere sammeln sich im Laufe der Jahre an und bilden mächtige Muschelbänke.

Aufrechter Flohkrebs (Crangonyx pseudogracilis)

Etwas rätselhaft ist die Ausbreitung des kleinen amerikanischen Aufrechten Flohkrebsses. Dieser unscheinbare und nur 1 cm grosse Flohkrebs wurde 2007 an einer Stelle im Bodensee entdeckt, ohne dass er zuvor im Rhein festgestellt wurde. Wie und woher er dahin gelangte ist völlig unklar; er hat sich dort seither nicht stark ausgebreitet und ist im Bodensee nach wie vor nur in der Umgebung des Erstfundes vorhanden. Überraschenderweise wurde der Aufrechte Flohkrebs im Jahr 2008 im Greifen- und Pfäffikersee in geringen Dichten gefunden. Er führt ein eher unscheinbares Dasein und ist sicher keine invasive Art, denn die Bestände haben sich kaum verändert. Im Zürichsee ist dieser Flohkrebs bisher nicht nachgewiesen; es ist aber gut möglich, dass er da ist und lediglich noch nicht entdeckt wurde. Im Unterlauf der Limmat wurde er 2013 erstmals gefunden.

Auffällige Ausbreitungsmuster

Bei der Untersuchung von Ausbreitungswegen aquatischer Neozoen in Mitteleuropa in den letzten Jahren stösst man immer wieder auf dasselbe, in den obigen Beispielen dargelegte Muster: Eine Neozoe wird meistens als erstes im Oberrhein festgestellt. Die Tiere, ihre Larven oder Eier werden mit dem internationalen Frachtschiffsverkehr hierhin verschleppt. Die Neozoen setzen sich am Rumpf der Frachter des Binnenschiffsverkehrs fest und gelangen so vom Donaugebiet via den 1995 eröffneten Rhein-Main-Donaukanal in den Rhein. Über diesen Weg gelangen momentan weitaus die meisten aquatischen Neozoen zu uns.

Beim atlantischen Überseetransport liegt das Problem dagegen im Ballastwasser, das die Hochseeschiffe zur optimalen Gewichtsverteilung im Rumpf mit sich führen. Wie in Rotterdam liegen auch in Übersee viele Frachthäfen in grossen Flussmündungen. Im Brackwasser der Häfen leben nebst marinen Arten auch viele Süsswasserorganismen. Mit den grossen Mengen an Ballastwasser, das die Schiffe in den Häfen aufnehmen, werden unweigerlich auch viele Organismen, ihre Eier und Larven in die Ballasttanks gesaugt. Bei der Entleerung der Tanks im Zielhafen werden sie wieder freigesetzt. Typischerweise sind es denn auch meist Frachtschiffhäfen (z.B. Rotterdam oder Karlsruhe), in denen die Neozoen im Rhein zuerst auftauchen. Die Ausbreitung den Rhein hoch geschieht danach meist sehr rasch; in der Regel dauert es nur wenige Jahre, bis sie Basel erreichen.

Danach wird das Ausbreitungsmuster komplizierter. Die Neozoen wandern nicht einfach die Flüsse hinauf in die Mittellandseen, sondern sie tauchen bereits viel früher in unseren Seen auf, also bevor(!) der Hochrhein und die Seeabflüsse besiedelt sind. In der Deutschschweiz ist der Bodensee normalerweise der erste befallene See, meistens gefolgt vom Zürichsee und - wenige Jahre später – vom Greifensee. Die Limmat und die Glatt werden erst im Nachhinein aus dem Zürichsee und dem Greifensee heraus besiedelt. Die Ausbreitung nach diesem Muster kann nur mittels Verschleppungen über Land geschehen, wozu die Neozoen einen sogenannten Vektor brauchen, ein «Taxi» also, das sie als blinde Passagiere mitnimmt.

Pfäffikersee bisher weitgehend verschont

Auch im Pfäffikersee trifft man im Wasser auf die eine oder andere Neozoe; es sind aber nur wenige und vor allem: es hat bisher keine der wirklich problematischen Arten den Sprung in den Pfäffikersee geschafft und es kam auch zu keiner Massenvermehrung einer Neozoe. Es stellt sich da natürlich die Frage, warum gerade dieser See viel weniger vom Neozoenproblem betroffen ist als die meisten anderen Mittellandseen. Wenn man dieser Frage nachgeht, erfährt man einiges über die Ausbreitungswege aquatischer Neozoen. Immer wieder werden umherziehende Wasservögel verdächtigt, in ihrem Gefieder Wasserpflanzenteile und eben die Eier und Larven von Tieren mitzuführen. Verschleppungen durch Wasservögel können tatsächlich vorkommen; die momentan beobachtete Ausbreitung von aquatischen Neozoen passt aber gar nicht zu den Bewegungsmustern der Wasservögel. Gerade am Beispiel Pfäffikersee lässt sich dies gut aufzeigen: Der Pfäffikersee ist bekannterweise ein von Wasservögeln stark frequentiertes Gewässer. Wenn tatsächlich die Zugvögel wichtige Neozoenverbreiter wären, so müsste der Pfäffikersee längst genauso stark von Neozoen befallen sein wie der Zürich- oder Greifensee. Dies ist wie erwähnt aber eindeutig nicht der Fall. Hingegen deckt sich das Verbreitungsmuster der Neozoen sowie die Häufigkeit, mit denen neue Arten in Seen auftauchen, sehr gut mit dem Muster von Freizeit-

aktivitäten der Menschen: Seen mit vielen menschlichen Aktivitäten und hohem Nutzungsdruck (wie am und auf dem Boden- und Zürichsee, in etwas geringerem Masse auch Greifensee) sind viel stärker von Neozoen befallen, als der eher «abgelegene» und nur an wenigen Stellen beschränkt zugängliche Pfäffikersee.

Prävention als prioritäre Massnahme

Bei den teils dramatischen Folgen von Neozoen-Invasionen in Gewässern stellt sich die Frage nach Bekämpfungsmassnahmen zum Schutz der einheimischen Arten. Aus den oben beschriebenen Beispielen dürfte leicht einsichtig werden, dass die Bekämpfung einer invasiven aquatischen Neozoe im fortgeschrittenen Stadium in aller Regel als aussichtslos angesehen werden muss. Umso mehr Gewicht muss deshalb auf die Prävention gelegt werden. Als wichtigste Verschleppungsvektoren müssen Boote und Wassersportgeräte angesehen werden, die von einem Gewässer in ein anderes versetzt werden. Dabei am Bootsrumph anhaftende Organismen überstehen einen Transport über Land und auch ein mehrtägiges Trockenliegen problemlos. Hier müssen demnach allfällige Massnahmen ansetzen, um diese ungewollte Verschleppung zu unterbinden.

Machbarkeitsstudie «Freihaltezone Pfäffikersee»

Es wurde oben bereits mehrfach erwähnt, dass der Pfäffikersee aufgrund der weniger intensiven Freizeitaktivitäten mit Booten und Wassersportgeräten und der eingeschränkten Zugänglichkeit bisher von invasiven Neozoen verschont blieb. Ein weiterer Grund dafür könnte der weitgehend naturnahe Zustand der Uferbereiche des Pfäffikersees sein. In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass invasive Neozoen sich viel öfter in gestörten Lebensräumen ansiedeln, in denen die heimische Fauna bereits geschwächt ist, als in ungestörten, naturnahen Lebensräumen mit einer robusten einheimischen Fauna. Der erfreuliche neozoenfreie Zustand des Pfäffikersees kann als Glücksfall bezeichnet werden. Es darf nun aber nicht einfach davon ausgegangen werden, dass dies auch künftig ohne weiteres so bleiben wird. Die Gefahr der Einschleppung invasiver Neozoen besteht stets auch hier, wenn auch in geringerem Mass.

Welche Massnahmen könnten also helfen, den Pfäffikersee auch längerfristig von invasiven Neozoen freizuhalten? Um diese Frage zu beantworten, hat die Sektion Biosicherheit des AWEL eine Machbarkeitsstudie für eine „Freihaltezone Pfäffikersee“ in Auftrag gegeben. In der Studie sollen mögliche Präventionsmassnahmen aufgelistet werden (z.B. Öffentlichkeitsarbeit, Monitoring der aquatischen Fauna zur Früherkennung von allfälligen Neozoenbesiedlungen, Reinigungspflicht für Boote vor dem Einwassern in den See); ihre Umsetzbarkeit soll geprüft und die dabei anfallenden Kosten geschätzt werden. Aufgrund dieser Studie soll im kommenden Jahr entschieden werden, ob und in welcher Form ein Neozoen-Freihaltekonzept für den Pfäffikersee konkretisiert werden soll.

P. Steinmann, Dr.sc.nat., Abt. Gewässerschutz AWEL, patrick.steinmann@bd.zh.ch

Das erste Jahr ohne Zirkulationsunterstützung im Pfäffikersee

Wenn die Dichte des Seewassers überall gleich ist, kann durch Wind und interne Strömungen der Wasserkörper auch vertikal in Bewegung geraten; im Pfäffikersee ist dies exakt bei einer Wassertemperatur von 3.84 °C der Fall. Bei dieser Zirkulation der Wassermasse gelangt Tiefenwasser vom Grund an die Seeoberfläche, kommt dort mit der Luft in Kontakt und kann Sauerstoff aufnehmen. Dies ist dringend notwendig, weil der von Tieren benötigte Sauerstoff während der vorherigen Stagnationsphase in der Tiefe durch biologische und chemische Prozesse aufgezehrt wurde.

Von November 1992 bis April 2011 wurde die natürliche Zirkulation im Pfäffikersee im Spätherbst durch Einblasen von Luft an tiefster Stelle am Seegrund unterstützt. Damit setzte die Durchmischung früher ein und dauerte auch länger: Die aufsteigenden Luftblasen brachten die Wassermasse nämlich in eine vertikale Bewegung. Das ursprüngliche Tiefenwasser kam länger mit der Luft an der Seeoberfläche in Kontakt und konnte so letztlich auch den Vorrat an Sauerstoff in der Tiefe merklich vergrössern.

Wenn es nun im ersten Jahr ohne Zirkulationsunterstützung (2012) darum geht, allfällige Auswirkungen festzustellen, muss also nachgewiesen werden, wie lange die natürliche Zirkulation gedauert hat und wie lange in der Tiefe der eingelagerte Sauerstoffvorrat reichte. Dies geschieht durch Messungen der Wassertemperatur, der elektrolytischen Leitfähigkeit und des gelösten Sauerstoffes an der tiefsten Stelle.

Zu den folgenden Graphiken: «Isoplethen» sind Linien gleichen Zahlenwertes bezüglich Seetiefe und Jahreszeit. Graue Farbe bedeutet Phasen ohne Messungen wegen einer Eisschicht.

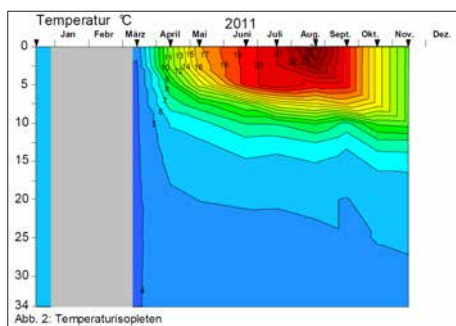


Abb. 5: Temperaturisoplethen 2011

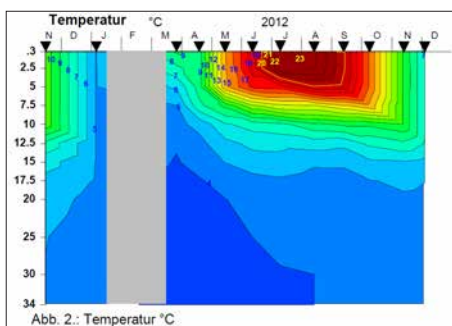


Abb. 6: Temperaturisoplethen 2012

Für die Zirkulation sind die Wintermonate Dezember bis März von besonderer Bedeutung. Am 4. Januar 2012 war die Oberflächentemperatur noch etwa 5 °C und am 26. März bereits wieder über 9 °C. Die Temperatur über Grund war 3.6 °C; die tiefste Oberflächentemperatur muss also im vorherigen Winter unter 3.6 °C gelegen haben. In beiden Jahren war im Monat März eine Zirkulation möglich. Nach dieser Graphik ist allerdings unsicher, ob die Zirkulation im Jahr 2012 vollständig war.

Für die Qualität des Sees als Lebensraum für Edelfische sind die Wasser-Temperaturen im Sommer ausschlaggebend. In beiden Jahren wurden hohe Temperaturen bis zu 24 °C erreicht; für Felchen und Forellen sind Temperaturen über 20 °C lebensgefährlich. Wie stark der Lebensraum der Edelfische wegen der hohen Sommertemperaturen eingeengt wurde, zeigt die letzte Graphik.

Im Jahr 2012 ist auch noch zu beachten, dass es - im Unterschied zu früheren Jahren - bis in den August dauerte, bis die Temperatur in der Tiefe über 4 °C anstieg. Dies verstärkte die Schichtungs-Stabilität und konnte zur Folge haben, dass im folgenden Frühjahr eine Totalzirkulation ausblieb.

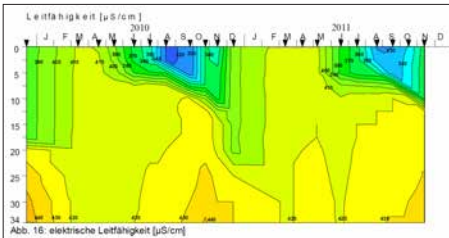


Abb. 7: Leitfähigkeit µS/cm 2010/2011

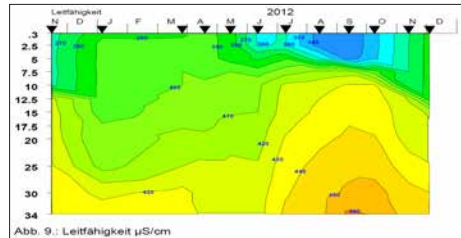


Abb. 8: Leitfähigkeit µS/cm 2012

Aus den Isoplethen wird ersichtlich, dass im Frühjahr 2011 die Zirkulation vollständig war. Im Unterschied dazu zeigen die Isoplethen des Folgejahres, dass 2012 wohl ein Austausch der Wassermassen stattfand, er aber höchstens von kurzer Dauer und zudem unvollständig war.

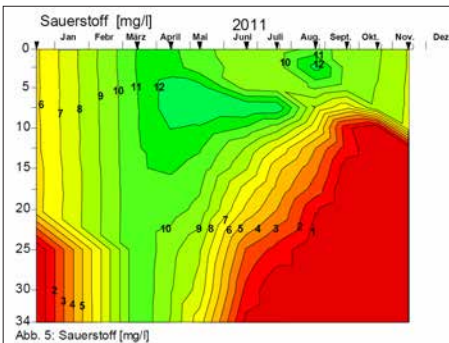


Abb. 9: Sauerstoff mg/Liter 2011

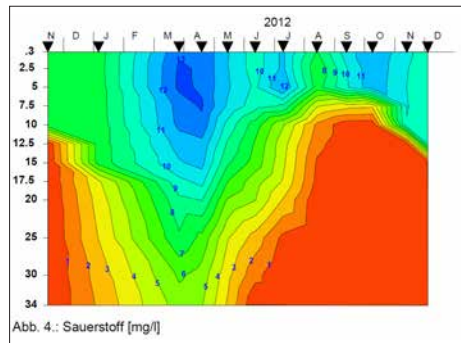


Abb. 10: Sauerstoff mg/Liter 2012

Im Sauerstoffgehalt sind deutliche Unterschiede zwischen den Jahren 2011 und 2012 festzustellen. 2011 erreichte die Sauerstoffkonzentration Ende Winter in der Tiefe Werte von mehr als 10 mg/Liter; dagegen reichte es 2012 nur noch zu 5.5 mg/Liter. Ohne Unterstützung der natürlichen Zirkulation dauerte die Wasserumwälzung also zu wenig lang, um in der Tiefe eine ausreichende Sauerstoffsättigung zu erreichen. Die Folge davon war, dass der O₂-Vorrat in der Tiefe zu gering und entsprechend früher aufgezehrt war als im Jahr zuvor mit Zirkulationsunterstützung. Die grössere rote Fläche zeigt dies deutlich. Ursache der Sauerstoffzehrung sind wie erwähnt Oxidationsvorgänge sowie Verwesungsprozesse der Biomasse, die während der „besonnenen“ Monate in den obersten 5 Metern produziert wurde.

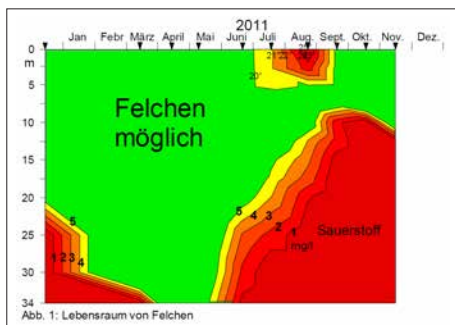


Abb. 11: Ökogramm Felchen 2011

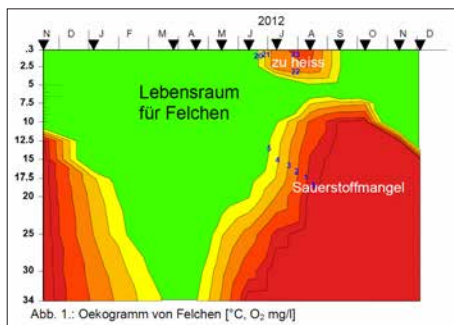


Abb. 12: Ökogramm Felchen 2012

Das obige Ökogramm stellt die Begrenzung des Lebensraumes der Felchen (Unterfamilie Lachsartige) durch die Temperatur und den gelösten Sauerstoff dar. Grüne Farbe zeigt den Raum, in dem Felchen sich ungefährdet aufhalten können. Rote Farbe zeigt den Raum, in dem Felchen entweder ersticken (wegen Sauerstoffmangel) oder den Hitzetod erleiden. Gelbe Farbe zeigt den Raum, in dem ein Überleben der Felchen unsicher ist.

In beiden Jahren war der Überlebensraum von Juli bis September stark eingeschränkt: Die «grüne Lücke» betrug im Jahre 2012 während eines Monats nur etwa 1.6 Meter. Im vorherigen Jahr dauerte diese Phase gar 2 Wochen weniger, war mit 2.8 Meter Raumtiefe aber etwas grösser. Die Situation für die Edelfische war also noch prekärer als bisher; die Gefahr eines grossen Fischsterbens besteht weiterhin.

Noch ein Wort zum Phosphor. Das Ziel der Sanierung des Pfäffikersees ist die «Naturverlächung» der Felchen. Solange der Sauerstoff in der Tiefe durch Zehrung vollständig verschwindet, kann sich der Laich nicht entwickeln. Die Bedeutung des Phosphors als limitierender Faktor für die Produktion von Biomasse in den belichteten obersten Wasserschichten ist seit langem bekannt. Dementsprechend wurde die Zufuhr von Phosphorverbindungen in den See so weit wie möglich reduziert. All diese kostenintensiven Massnahmen waren soweit erfolgreich, dass heute die Minimal-Konzentration des Gesamtposphors unter 10 mg/m^3 liegt. (Im Jahre 1970 lagen die Gehalte noch über 350 mg/m^3 !) Offensichtlich kann das erwähnte Sanierungsziel trotz dieses aktuell tiefen Wertes nicht erreicht werden. Sanierungen von Seen brauchen eben viel Geld!

Wer sich noch weiter für die Auswertungen der limnologischen Daten – erhoben durch das AWEL (Amt für Abfall, Wasser, Energie, Luft des Kantons Zürich) – interessiert, der findet die Berichte unter www.propfäffikersee.ch/see-oekosystem.html.

Dr. H. Bühner, Vorstand VPP 1992 – 2013, gestorben 2013

Dr. P. Perret, Präsident VPP 1998 – 2011, Pfäffikon

Heutiger Nährstoffzustand des Pfäffikersees – Auswirkungen auf Ökologie, Artenvielfalt und Funktion des Sees

Der Nährstoffzustand der Zürcher Seen hat sich seit 1970, d.h. in den vergangenen über 40 Jahren, generell stark verbessert. Dies ist Ausdruck der geleisteten Anstrengungen im Gewässerschutz sowohl bei den Siedlungsabwässern durch die Einführung des Phosphatverbotes in Waschmitteln und mit den Phosphateliminationsstufen in Abwasserreinigungsanlagen wie auch in der Landwirtschaft durch strengere Düngevorschriften. Die in die Gewässer eingeleiteten Nährstofffrachten konnten dank diesen nachhaltigen Massnahmen stark verringert werden. Heute (Stand 2011) weist der Pfäffikersee – bezüglich dem für Seen ökologisch entscheidenden Nährstoff – eine Gesamtphosphorkonzentration von $13 \text{ mg P}_{\text{tot}}/\text{m}^3$ auf. Damit ist der Pfäffikersee im Kanton Zürich der See mit der tiefsten Phosphorkonzentration. Er hat damit ein Phosphorniveau wie vor 1920 erreicht (siehe folgende Grafik).

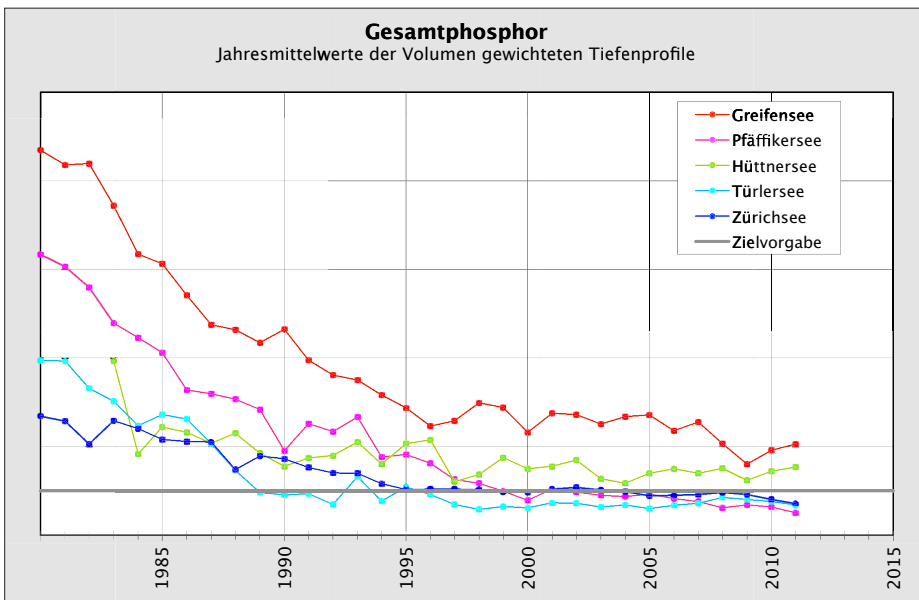


Abb.13: Verlauf der Gesamtphosphorkonzentrationen in Zürcher Seen seit 1980 (Grafik AWEL).

Da der Phosphor in Seen das Ausmass des Algen- bzw. Planktonwachstums bestimmt, nahm parallel zum Rückgang des Phosphorgehaltes auch die Algenbiomasse im Pfäffikersee ab. Er hat sich damit von einem hypereutrophen (um 1970 war dieser mit bis über $200 \text{ } \mu\text{g P}_{\text{tot}}/\text{l}$ sehr nährstoffreich) in einen heute mesotrophen (mittlere Nährstoffbelastung von 10 bis $30 \text{ } \mu\text{g P}_{\text{tot}}/\text{l}$) See verbessert. Trotz diesen überaus positiven Entwicklungen bei der Phosphorkonzentration und der Algendichte ist der Zustand bezüglich Sauerstoff im Sommer auch heute noch nicht zufriedenstellend. In den Sommer- und Herbstmonaten von August bis Oktober 2012 war der See ab

einer Tiefe von ca. 10 m bis an den Seegrund praktisch sauerstofffrei. Deshalb ist der ökologische Zielzustand des Pfäffikersees noch nicht ganz erreicht (siehe folgende Grafik).

Tiefenprofile Pfäffikersee 2012

AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Gewässerschutz
Oberflächengewässerschutz

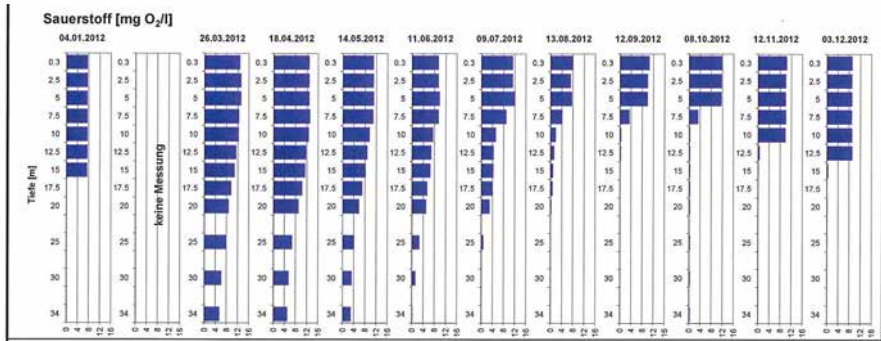


Abb. 14: Sauerstoffkonzentrationen 2012 im Pfäffikersee über die gesamte Wassertiefe im Jahresverlauf (Grafik AWEL).

Dass der Pfäffikersee noch nicht im ökologische Zielzustand ist, liegt nicht nur an dessen Nährstoffbelastung, sondern hat auch mit den physikalischen Eigenschaften, d.h. dem Mischungstyp des Pfäffikersees zu tun. Natürlicherweise wird der Pfäffikersee durchschnittlich nur in jedem zweiten Jahr bis zum Grund vollständig durchmischt und damit nur etwa jeden zweiten Winter über die ganze Tiefe mit Sauerstoff versorgt. Bedingt durch diesen Mischungstyp und zusammen mit der Überdüngung kam es in der Vergangenheit jedes Jahr im Sommer bis in den Spätherbst im See zu den für die aquatische Fauna und besonders die Fische dramatischen Sauerstoffengpässen. Diese verhängnisvolle Kombination war der Grund, weshalb 1992 eine seeinterne Zirkulationsunterstützungs-Anlage in Betrieb genommen wurde. Seit Frühling 2011 hat der Kanton diese Zirkulationshilfe nun wieder eingestellt. Sofern die Gesamtphosphorkonzentration im See auf dem heutigen tiefen Niveau stabilisiert oder sogar noch leicht gesenkt werden kann, wird sich mittelfristig auch der Zielzustand beim Sauerstoff erreichen lassen.

Es stellt sich jetzt die Frage, ob mit der gelungenen Rückführung des Pfäffikersees von einem stark eutrophen in ein mesotrophes (nährstoffärmeres) Gewässer auch die ursprüngliche Artenvielfalt, d.h. Biodiversität, wieder zurückkehrt. Dieser interessanten Fragestellung widmen sich aktuelle Forschungsprojekte der EAWAG (eidgenössischen Forschungsanstalt für Wasser- und Abwassertechnologie und Gewässerschutz); neuere Resultate bei Daphnien (Wasserflöhen), Felchen und Phytoplankton (planktische Algen) geben Aufschluss über die Auswirkungen einer Re-Oligotrophierung (Entwicklung von einem nährstoffreichen in einen wieder nährstoffarmen See) auf die Artenvielfalt und Artenzusammensetzung. Ein Kurs der EAWAG im Juni 2013 galt dieser Thematik; am Beispiel des pflanzlichen Planktons (Phytoplankton), der Daphnien und der Felchen soll dies im Folgenden erläutert werden.

Entwicklung Phytoplankton:

Die Untersuchungen der EAWAG über die Entwicklung des Phytoplanktons bei der Gesundung eines Sees ergaben, dass:

- die nährstoffliebenden, potentiell schädlichen Cyanobakterien (wie z. B. die Burgunderblutalge *Planktothrix rubescens*) zurückgehen, dafür andere Algengruppen (wie z. B. die Kieselalgen, welche nährstoffärmere Seen bevorzugen) wieder zunehmen,
- weniger dominante Algenarten vorkommen und sich dafür eine höhere Diversität einstellt und
- Änderungen der Vielfalt an Phytoplanktonarten beim Übergang von einem eutrophen zu einem oligotrophen Seezustand bzw. umgekehrt stärker ausfallen als von einem mesotrophen zu einem oligotrophen Zustand bzw. umgekehrt.

Beim Phytoplankton scheinen die Prozesse bezüglich Artenvielfalt reversibel zu sein, in dem Sinn, dass bei einem natürlicherweise nährstoffarmen See (der Pfäffikersee gehört in diese Kategorie) sich bei einer Re-Oligotrophierung – nach einer vorherigen Eutrophierungsphase – mit der Zeit wieder die «nährstoffarme» Algendiversität einstellt. Allerdings gilt es zu bedenken, dass einerseits Wissenslücken bestehen (spärliche Daten über Diversität des Phytoplanktons vor der Eutrophierung der Schweizer Seen), andererseits die Artenvielfalt aufgrund verbesserter taxonomischer Auflösung grösser geworden ist.

Entwicklung der Daphnien:

Daphnien (Wasserflöhe) gehören zu den Krebstieren (Crustacea) und sind Schlüsselarten im aquatischen Nahrungsnetz. Als Zooplankter filtrieren sie Algen und sind wichtige Futtertiere für planktivore Fische wie z. B. die Felchen. Es gibt verschiedene Daphnien-Arten und es kommt unter ihnen zur Hybridisierung und zu Rückkreuzungen. Vom Greifensee ist die Zusammensetzung der Daphnienpopulation schon vor der Eutrophierung bis heute bekannt. Vor der Eutrophierung (also bis ca. 1945) dominierte im Greifensee die Art *Daphnia longispina* (hyalina). Ab Ende der 40-iger Jahre trat *Daphnia galeata* stärker in Erscheinung, und es kam zur Hybridisierung zwischen *D. longispina* und *D. galeata*. Ab etwa 1958 verschwand *D. longispina* praktisch vollständig und ist bis heute nicht mehr zurückgekehrt. Heute dominiert die hybride *D. longispina* x *D. galeata*; die reine *D. galeata* kommt auch noch vor. Ob mit der Gesundung des Greifensees die ursprüngliche Art *Daphnia longispina* wieder zurückkehrt (z. B. durch Rückkreuzung) ist ungewiss.

Die Populationsdynamik und Artenzusammensetzung der Daphnien seit ca. 1920 bis heute dürfte im Pfäffikersee ähnlich wie im Greifensee verlaufen sein. Aus den untersuchten Seen in der Schweiz zieht die EAWAG bezüglich der Daphnien folgende Schlüsse:

- Eine Eutrophierung führt zu grossen Daphnienpopulationen und somit zu einem grösseren Nahrungsangebot für planktivore Fische.
- Umgekehrt führt die Re-Oligotrophierung wieder zu kleineren Daphnienpopulationen.
- Mit der Re-Oligotrophierung verschwinden die Hybriden wieder.
- Die Verschiebung der Artenzusammensetzung durch die Eutrophierung ist teilweise irreversibel.

Entwicklung der Felchen:

In den Schweizer Mittelland- und Alpenvorland-Seen kommen heute noch 25 verschiedene Felchenarten vor. Die Schweiz beherbergt damit eine in Europa einzigartige Dichte an endemischen (nur hierzulande in bestimmten Seen vorkommende) Felchenarten. Dank genetischer Methoden konnten auch bereits ausgestorbene Arten bestimmt werden; demnach lebten in Schweizer Seen ursprünglich mindestens 40 verschiedene Felchenarten. Im Pfäffikersee wie auch in den anderen ehemals eutrophen Mittellandseen ist die ursprüngliche typische Felchenart ausgestorben.

Dank Besatzmassnahmen konnte bis heute ein guter Felchenbestand im Pfäffikersee gehalten werden. Diese Felchen stammen genetisch jedoch von Sandfelchen-Populationen aus dem Zürichsee ab. Der Verlust der endemischen Felchenarten ist unwiederbringlich, trotz dem wieder guten ökologischen Zustand des Pfäffikersees ist die ursprünglich heimische Felchenart definitiv verloren. Im derzeit laufenden «Projet Lacs» der EAWAG wird die Fischartenvielfalt in der Schweiz genauer untersucht und erfasst.



Abb. 15: Bild aus dem Ballon vom Pfäffikersee mit Blick von Robenhausen (Foto B. Huber, Juni 2013)

Fazit aus den bisherigen Erkenntnissen der Wissenschaft und Fachbehörden bezogen auf den Pfäffikersee:

- Die qualitative Entwicklung des Pfäffikersees in den letzten 40 Jahren ist eine Erfolgsgeschichte des schweizerischen Gewässerschutzes. Der Pfäffikersee hat den vorgegebenen Zielzustand fast erreicht.
- Die Artenvielfalt, Artenzusammensetzung und Populationsdichten passen sich langsam wieder denen eines nährstoffärmeren Sees an.
- Aquatische Fauna: Beim Zooplankton und den Fischen sind die Artverluste als Folge der vergangenen Eutrophierung teilweise irreversibel.

Bernhard Huber, Vizepräsident VPP, 8330 Pfäffikon

Quellenangaben:

- AWEL (Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft): Zürcher Gewässer 2012, Entwicklung – Zustand –Ausblick, Hauptbericht
- PEAK-Basiskurs der EAWAG vom 19.06.2013: Auswirkungen der Re-Oligotrophierung auf Ökologie, Artenvielfalt und Funktion der Seen
- FAUNA FOCUS Wildtiere Schweiz 7/2013 über Fische: Mehr Arten trotz weniger Biodiversität – Widersprüche in der Schweizer Fischfauna?
- Amt für Landschaft und Natur (ALN), Fischerei & Jagd: Jahreskennzahlen Fischerei 2012; Management Fischbestand

Umgang mit Spurenstoffen: Die schweizerische Strategie

Zum Schutz der Gewässer-Lebensräume und Trinkwasser-Ressourcen will die Schweiz den Eintrag von organischen Spurenstoffen aus kommunalen Kläranlagen in die Gewässer markant verringern. Dazu sollen rund 100 der 700 grösseren Abwasserreinigungsanlagen nachgerüstet werden. Technische Massnahmen wie die zusätzliche Behandlung des Abwassers mit Ozon oder Pulveraktivkohle können mindestens 80 Prozent der Mikroverunreinigungen aus dem Rohabwasser entfernen.

Mit dem kommunalen und gewerblichen Abwasser und dem aus diffusen Quellen (z.B. Landwirtschaft) gelangen trotz gutem Ausbaustandard der Abwasserreinigungsanlagen (ARA) und trotz effizienter gesetzlicher Regelungen immer noch gewisse Substanzen in die Gewässer. Insbesondere die organischen Spurenstoffe (oder auch Mikroverunreinigungen genannt) stellen eine grosse Herausforderung an den Gewässerschutz dar. Dabei handelt es sich z.B. um Arzneimittelwirkstoffe, Biozide, Pflanzenschutzmittel oder Industriechemikalien, also Stoffe die in unzähligen Bereichen eingesetzt werden. Nach ihrer Anwendung gelangen diese Stoffe entweder mit dem kommunalen Abwasser oder mit demjenigen aus Siedlungsgebieten oder landwirtschaftlich genutzten Flächen in die Gewässer. Dort können diese bereits in tiefen Konzentrationen (Milliardstel bis Millionstel Gramm pro Liter) negativ auf Wasserlebewesen einwirken oder die Gewässer als Ressourcen für die Trinkwassergewinnung belasten. Selbst wenn diese Stoffe nach heutigen Erkenntnissen keine Gefahr für die menschliche Gesundheit sind, stellen sie für die Wasserwerke eine zunehmende Herausforderung dar, weil sie die Ansprüche an die Trinkwasseraufbereitung laufend erhöhen. Es gilt dabei zu bedenken, dass der Druck auf die Fließgewässer durch die seit einigen Jahren konstante Bevölkerungszunahme in der Grössenordnung von 1 %, durch den wachsenden Verbrauch an problematischen Stoffen sowie die Häufung von Niedrigwasser-Perioden als Folge des Klimawandels weiterhin anhält.

Strategie Micropoll des BAFU

Um eine systematische Einschätzung der Belastungssituation solcher Substanzen aus ARA in die Gewässer zu erhalten und die Notwendigkeit von allfälligen Gegenmassnahmen abzuschätzen, startete das schweizerische Bundesamt für Umwelt (BAFU) 2006 das Projekt «Strategie Micropoll – Mikroverunreinigungen in den Gewässern». In einem ersten Schritt analysierte man die entsprechende Belastung der Oberflächengewässer durch ARA; wie die Messungen zeigen, gelangt aus den ARA laufend ein breites Spektrum an Stoffen in die Gewässer. Speziell problematisch sind dabei biologisch aktive und schwer abbaubare Substanzen wie Arzneimittelrückstände, Biozide oder hormonaktive Stoffe, die in besonders belasteten Gewässern in ökotoxikologisch bedenklichen Konzentrationen vorkommen können. Risiken für Pflanzen und Tiere bestehen vor allem in kleinen bis mittleren Fließgewässern des Mittellandes mit einer unzureichenden Verdünnung des gereinigten Abwassers aus Kläranlagen.

Beurteilung der möglichen Massnahmen

Wie die Befunde der Situationsanalyse zeigen, drängen sich vor allem in den dicht besiedelten Regionen des Mittellandes Massnahmen zur Reduktion der Stoffeinträge auf, um die Gewässer-

lebensräume und Trinkwasserressourcen künftig besser schützen zu können. Das Ausmass der heutigen Gewässerbelastung durch Mikroverunreinigungen lässt erkennen, dass regulatorische Massnahmen wie die Chemikaliengesetzgebung oder die Gewässerschutzverordnung gegenwärtig zu kurz greifen, um das Problem ausreichend zu entschärfen. Sie eignen sich nur zur Regulierung von einzelnen problematischen Substanzen und Stoffgruppen. Dies gilt auch für weitere Massnahmen, wie etwa die Verpflichtung der Apotheken, ungebrauchte Medikamente kostenlos zurückzunehmen oder die laufende Überprüfung von Anwendungseinschränkungen und Verboten für potenziell umweltgefährdende Stoffe.

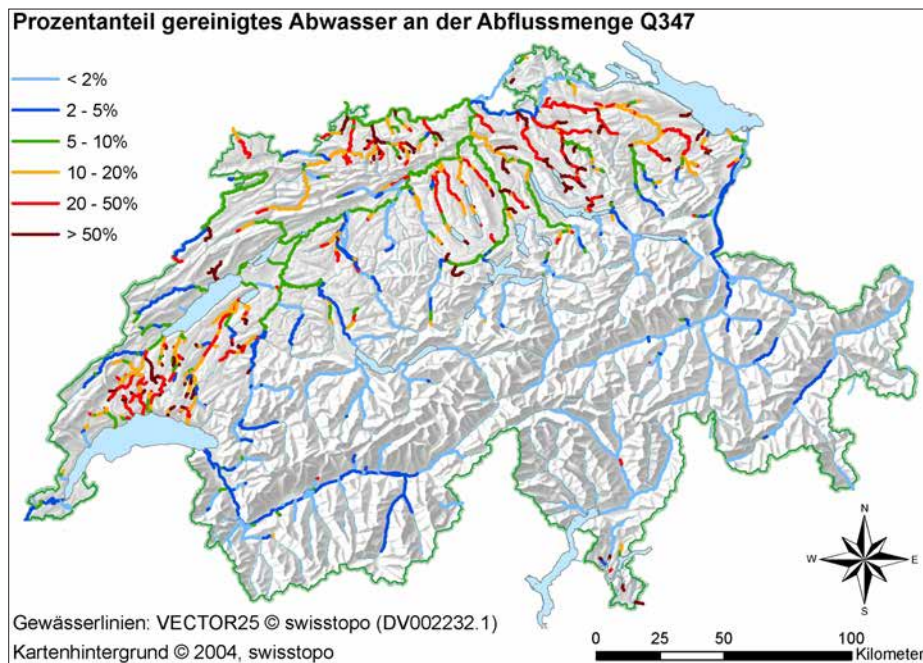


Abb. 16: In kleinen und mittleren Fliessgewässern des dicht besiedelten Mittellandes kann der Anteil des gereinigten Abwassers aus kommunalen ARAs bei Minimalabfluss (Q347) mehr als 10 Prozent erreichen, was die Wasserqualität stark beeinträchtigt.

Nachrüstung der Kläranlagen als wirksamste Lösung

Da das Abwasser aus dem Ablauf von ARAs der wichtigste Eintragspfad für Mikroverunreinigungen in die Oberflächengewässer ist, ist eine Nachrüstung der Kläranlagen mit technischen Verfahren – wie der Ozonung oder der Abwasserbehandlung mit Pulveraktivkohle – die wirksamste Lösung, um kurz- bis mittelfristig eine Vielzahl von Spurenstoffen aus dem Abwasser zu eliminieren.

Im Rahmen des Projekts «Strategie Micropoll» sind die Möglichkeiten der Elimination von Spurenstoffen in schweizerischen ARAs sowohl im Pilotmassstab als auch mittels grosstechnischer Versuche umfassend untersucht worden. Aufwändige Messungen mit spurenanalytischen Methoden und einer breiten Palette an ökotoxikologischen Testsystemen begleiteten die Versuchs-

reihen. (So kamen im Rahmen eines grosstechnischen Versuchs in der Lausanner ARA insgesamt 25 unterschiedliche Biotests zur Anwendung, um allfällige toxische Effekte durch Abbau- und Umwandlungsprodukte messen zu können.) Wie die Erfahrungen in der Praxis zeigen, lässt sich durch die Abwasserbehandlung mit Pulveraktivkohle oder Ozon eine grosse Vielfalt an organischen Spurenstoffen erfolgreich entfernen, wobei die durchschnittliche Eliminationsrate über 80 Prozent liegt. Grosstechnischen Versuche haben den Nachweis erbracht, dass zum Beispiel nachteilige Einwirkungen des biologisch gereinigten Abwassers auf Forellen-Embryonen nach einer Behandlung mit Pulveraktivkohle oder Ozon praktisch nicht mehr auftreten. Ebenso ist es gelungen, die östrogene Aktivität im gereinigten Abwasser stark zu reduzieren.

Der zusätzliche Energiebedarf für die Entfernung der Spurenstoffe dürfte im Mittel zirka 20 % ausmachen, was weniger als 2 Promille des landesweiten Stromverbrauchs entspricht. Dabei gilt es freilich zu berücksichtigen, dass die ARAs im Energiebereich über ein erhebliches Optimierungspotenzial verfügen; dessen Ausschöpfung könnte den Mehrbedarf für die Elimination von Mikroverunreinigungen kompensieren. Je nach Grösse einer Kläranlage belaufen sich die Mehrkosten der Abwasserbehandlung auf 5 – 30 Prozent, was angesichts der merklich besseren Wasserqualität in Oberflächengewässern ebenfalls vertretbar erscheint.

Kriterien für die Nachrüstung ausgewählter Kläranlagen

Mit einer Anpassung der Gewässerschutzverordnung (GSchV) will der Bund die gesetzlichen Grundlagen für die Nachrüstung der relevanten Kläranlagen schaffen. Die Anfang 2010 durchgeführte Anhörung der Vorschläge ergab eine breite Zustimmung, unterstützten doch mehr als 80 Prozent der Stellungnahmen den zielorientierten Ausbau der kommunalen Kläranlagen. Um mit einem verhältnismässigen Aufwand einen möglichst hohen Nutzen zu erzielen, sollen rund 100 der 700 grösseren Kläranlagen ausgebaut werden:

- Im Interesse einer grossen Frachtreduktion will man alle Kläranlagen mit einer Ausbaugrösse von mehr als 80'000 angeschlossenen Einwohner/innen (E) nachrüsten. Damit schöpft die Schweiz das kostengünstige Potenzial zur Reduktion der Mikroverunreinigungen aus und nimmt gegenüber dem Ausland zugleich ihre Verantwortung als Oberlieger wichtiger europäischer Flüsse wie Rhein und Rhone wahr.
- Zum Schutz der Gewässerfauna und -flora sieht die GSchV vor, auch Kläranlagen mit mehr als 8000 E an Fliessgewässern zu sanieren, in denen der Anteil des eingeleiteten Abwassers bei Niedrigwasser mehr als 10 Prozent der gesamten Wassermenge ausmacht.
- Zudem sollen künftig sämtliche ARAs mit mehr als 24'000 E die Spurenstoffe entfernen, die ihr gereinigtes Abwasser in einen See einleiten. Die Schweizer Seen sind beliebte Badesgewässer und Fischfanggebiete; zudem dienen sie vor allem den grösseren Städten als wichtige Trinkwasserressourcen.
- In begründeten Ausnahmefällen drängt sich die Nachrüstung auch für kleinere Kläranlagen auf, sofern sie in ökologisch sensiblen Gebieten liegen oder für die Trinkwasserversorgung wichtige Gewässer beeinträchtigen.

Massgebend für die weitergehende Abwasserreinigung ist also nicht eine allgemein gültige Regel, die flächendeckend zur Anwendung gelangt. Vielmehr orientiert sich das Konzept an den jeweiligen Einträgen und Belastungssituationen und beschränkt die Interventionen gezielt auf die Gewässerabschnitte mit den grössten Problemen.

Verursachergerechte Finanzierung der Investitionskosten

Der Bund rechnet für die Aufrüstung der ca. 100 ARAs mit Erstinvestitionskosten von zirka 1,2 Milliarden Franken. Ausgehend von einer Umsetzung der Massnahmen über 20 Jahre hat das BAFU die jährlichen Kosten mit 60 Millionen Franken veranschlagt. Zur Finanzierung von 75 Prozent dieser Kosten benötigt der Bund demnach jedes Jahr 45 Millionen Franken. Anlässlich der ersten Anhörung drängten die Kantone, ARA-Trägerschaften und weitere Betroffene auf eine verursachergerechte und gesamtschweizerische Finanzierungslösung für den geplanten Ausbau der ARAs. An den Arbeiten zur Konkretisierung einer zweckgebundenen Spezialfinanzierung waren neben dem BAFU verschiedene Bundesstellen sowie die Kantone, ARA-Betreiber, Industrievertreter, interessierte Verbände und die Forschung beteiligt. Die mit Blick auf das Verursacherprinzip eigentlich ideale Variante einer finanziellen Abgabe auf wassergefährdenden Produkten und Substanzen erwies sich aufgrund des äusserst aufwändigen Vollzugs als unrealistisch. So fiel die Wahl auf eine bis 2040 zu entrichtende Abwasserabgabe von höchstens 9 Franken/Jahr, die alle ARAs pro angeschlossenen Einwohner in einen zweckgebundenen Spezialfonds des Bundes bezahlen müssen.

Damit diese Finanzierung eingeführt werden kann, ist eine Änderung des Gewässerschutzgesetzes erforderlich. Die Änderungen der Gewässerschutzverordnung, welche die Massnahmen zur Verminderung der Spurenstoffe im gereinigten Abwasser präzisieren, können erst in Kraft gesetzt werden, wenn die Finanzierungsfrage gelöst ist. Es ist vorgesehen, dass das angepasste Gewässerschutzgesetz Anfangs 2015 und die Gewässerschutzverordnung Anfangs 2016 in Kraft treten werden.

Den diffusen Quellen auf der Spur

Die Schweiz hat bereits vor Jahren den strategischen Entscheid getroffen, für die Reduktion der Gewässerbelastungen aus Kläranlagen und diffusen Quellen getrennte Lösungen vorzuschlagen. Nachdem die Vorarbeiten zur Entschärfung der Probleme durch Mikroverunreinigungen im Abwasser weitgehend abgeschlossen sind, steht nun eine Analyse der Gewässerverschmutzungen durch diffuse Einträge von Spurenstoffen an; einen Schwerpunkt bilden dabei die Abschwemmungen von Herbiziden und Insektiziden aus der Landwirtschaft.

*Dr. Michael Schärer, Abteilung Wasser, Bundesamt für Umwelt BAFU, 3003 Bern,
michael.schaerer@bafu.admin.ch*

Weiterführende Links:

Bundesamt für Umwelt BAFU: Mikroverunreinigungen: www.bafu.admin.ch → Themen → Mikroverunreinigungen

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins: www.iksr.org → Themen → Verschmutzungen → Mikroverunreinigungen

Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA): Plattform Micropoll: www.micropoll.ch

Wasserforschungsinstitut Eawag: www.eawag.ch → Suche → Mikroverunreinigungen

Die Ranger: Als Schiedsrichter im Schutzgebiet

Am 1. Januar 2014 wechselte die Organisation des Aufsichtsdienstes am Pfäffikersee; seither sind die Ranger der Greifensee-Stiftung auch am Pfäffikersee unterwegs. Das sechsköpfige Team beaufsichtigt unter der Leitung der Biologin Laura Walther und im Auftrag der kantonalen Fachstelle Naturschutz und der Fischerei- und Jagdverwaltung das Schutzgebiet und das Wasser- und Zugvogerreservat. Sie stehen aber auch für Auskünfte zur Verfügung und freuen sich, viele interessierte Freundinnen und Freunde des Pfäffikersees kennen zu lernen.

Wer als Ranger arbeitet, hat vor allem eines: viel Erklärungsbedarf! «Wo ist dein Hut?», wird man etwa gefragt. Oder «Hütest du nun Kühe?» und verwechselt dabei den Ranger mit dem Rancher. Darum gleich vorweg einige Erklärungen: Ranger sind im eigentlichen Wortsinn «Hüter eines Landschaftsraumes oder Gebietes». Erster Ranger überhaupt war Harry Yount im Yellowstone Nationalpark USA anno 1880. Ranger arbeiten heute weltweit in Naturschutzgebieten und Parks, um zwischen Mensch und Natur zu vermitteln und – wo nötig – für das Einhalten der Regeln zu sorgen.



Abb. 17: Laura Walther (links) und Urs Wegmann

Und genauso ist es seit 2009 auch am Greifensee. Die Greifensee-Ranger gehören wie die Naturstation Silberweide in Mönchaltorf zur Greifensee-Stiftung. Den Auftrag für ihre Arbeit erhalten sie von der Fachstelle Naturschutz und der kantonalen Fischerei- und Jagdverwaltung. Er lautet kurz zusammengefasst «Information und Kontrolle».

Während der Rundgänge achten die Ranger darauf, dass sich die Besucherinnen und Besucher an die Schutzverordnung halten und erteilen Auskünfte aller Art. Am häufigsten sind Verstösse gegen die Hunde-Leinenpflicht und das Wegegebot. So ahnden die Ranger am Greifensee jedes Jahr rund 500 Verstösse und geben über 1500 Mal Auskunft oder informieren über Flora, Fauna und das Schutzgebiet. Bei schweren Verstössen, im Wiederholungsfall oder bei renitentem Verhalten werden die Verstösse zur Anzeige gebracht, was rund 20 Mal im Jahr der Fall ist. Es zeigt sich deutlich, dass die kontinuierliche Präsenz der Ranger einen ständigen Rückgang der Verstösse bewirkt. Seit 2009 reduzierten sich die Verstösse um einen Viertel. Besonders erfreulich ist, dass sich die Disziplin der Hundehalter am Greifensee deutlich verbessert hat. Rund drei Viertel führen ihren Hund (da wo Leinenpflicht gilt) an der Leine.

Die Ranger verstehen sich als «Schiedsrichter im Schutzgebiet». Die Regeln im Schutzgebiet dienen dazu, dass alle fair «spielen» und zum «Zug kommen» – also Menschen und die Natur. Regeln nützen aber nur, wenn sie kontrolliert und allfällige Regelverstösse bestraft werden, so wie

auch im Sport oder Strassenverkehr. Die Ranger sind aber der Überzeugung, dass das allerwichtigste die Aufklärung und Information ist. Sie stehen deshalb als Auskunftspersonen für Fragen zur Verfügung und sprechen interessierte Seebesucherinnen und Seebesucher an. Die Auswertungen zeigen, dass sie mit über drei Mal so vielen Personen ein «positives» Gespräch führen können wie nach einem Verstoß.

Als Mitarbeitende der Greifensee-Stiftung werden die sechs Ranger aber auch bei vielen anderen Arbeiten eingebunden, übernehmen Aufgaben im Rahmen der Umweltbildung in der Naturstation Silberweide oder bearbeiten verschiedene Naturschutz- und Erholungsprojekte um den Greifensee. Sie sind zum Beispiel regelmässig an Infoständen zu verschiedenen Naturthemen am See anzutreffen, oder können für verschiedene Führungen und Workshops gebucht werden.

Urs Wegmann, Leiter Greifensee-Ranger, wegmann@greifensee-stiftung.ch

365 Tage im Jahr im Einsatz – Der Seerettungsdienst Pfäffikon ZH

Seit der Gründung im Jahre 1942 haben sich die Aufgabenbereiche und mit ihm der Seerettungsdienst Pfäffikon ZH stark verändert. Ursprünglich lediglich als 2 Mann-Bergungsdienst aufgestellt, stellen heute rund 15 aktive Seeretter ihre freiwillige Arbeit in den Dienst der Bevölkerung, um ein höchstmögliches Mass an Sicherheit für Mensch, Tier und Material im und auf dem Pfäffikersee zu gewährleisten – im Ernstfall erreichbar über die Notfallnummer 118.



Vermisste Personen, gekenterte Boote, verletzte Tiere oder ausgelaufenes Öl: Diese Szenarien sind nur einige Beispiele für die Einsatzbereiche des Seerettungsdienstes. Ausgerüstet mit einem Pager sind die 15 aktiven Mitglieder rund um die Uhr erreichbar. Um im Notfall innert kürzester Zeit mit dem Einsatzboot «Bison» auszurücken und fachmännische Hilfestellung leisten zu können, finden jährlich acht Übungen statt. Anlässlich dieser Übungen werden die wichtigsten Einsatzszenarien trainiert. Dazu gehören der Umgang und die Navigation mit dem Einsatzboot, die Handhabung des Einsatzmaterials sowie Erste-Hilfe Massnahmen. Um den geforderten Ausbildungsstandard laufend zu verbessern, werden diese Übungen möglichst in Zusammenarbeit mit Partnerorganisationen durchgeführt. So kann das höchstmögliche Know-how erreicht und die Kooperation mit anderen Blaulichtorganen trainiert werden.

Der Einsatz in Notfällen ist aber im Verhältnis zur Gesamtarbeit des Seerettungsdienstes relativ gering. So wurde er im Jahre 2013 insgesamt fünf Mal aufgegeben. Zweimal mussten verletzte Schwäne eingefangen und dem Tierrettungsdienst übergeben werden. Einmal wurde ein schwimmendes Reh gemeldet, das sich jedoch selbst wieder an Land retten konnte. Während der Sturmsaison gab es noch zwei präventive Aufgebote, veranlasst durch starke und schnell aufkommende Stürme. Es folgt ein Auszug aus dem Einsatzbericht vom 6.8.2013: "Nach einer telefonischen Mitteilung der kantonalen Seepolizei betreffend dem Ausfall der Sturmwarnanlage,



Abb. 18: Im Notfall kann innert kürzester Zeit mit dem Einsatzboot «Bison» ausgerückt werden...

in Verbindung mit einem schnell aufkommenden und äusserst starken Sturm, wurde eine Mannschaft des Seerettungsdienstes aufgeboten. Diese machte alle Personen im und auf dem See anlässlich einer Kontrollfahrt auf die Gefahr aufmerksam. Viele der angetroffenen Personen gaben an, sich ausschliesslich auf die Sturmwarnanlage zu verlassen, und sie hätten wohl den See nicht mehr rechtzeitig verlassen. Nach dem unglaublich heftigen Sturm wurde zur Sicherheit eine zweite Kontrollfahrt durchgeführt und dabei 4 losgerissene Segelboote und zahlreiche herumtreibende Ruderboote im Raum Seequai festgestellt. Die Segelboote wurden durch den Seerettungsdienst an Land gezogen und ausgepumpt. Nach einer Halterabfrage wurden die Besitzer telefonisch informiert und die Segelboote in Zusammenarbeit mit der Bootsvermietung Schaufelberger zurück an ihre Liegeplätze gebracht."

In anderen Jahren gab es aber schon bedeutend mehr und vor allem intensivere Einsätze. Besonders in Erinnerung bleiben jeweils diejenigen mit einer tragischen Komponente, wenn es zum Beispiel um die Bergung von Leichen oder der Suche nach vermissten Personen geht.

Um Ernstfalleinsätzen vorzubeugen, bietet der Seerettungsdienst präventive Sicherheitsmassnahmen an. So werden durch den Seerettungsdienst jährlich ungefähr zwanzig nautische Veranstaltungen begleitet; bei diesen Veranstaltungen handelte es sich im Jahre 2013 mehrheitlich um Seeüberquerungen. Ein besonders interessanter Auftrag war die Überwachung von Gino Deflorian anlässlich eines «Vorbereitungsschwimmens» für eine spätere, erfolgreiche Überque-



Abb. 19: ...um fachmännische Hilfestellung leisten zu können.

rung des Ärmelkanals. Anlässlich einer Seeüberquerung mussten zahlreiche Teilnehmer wegen Erschöpfung oder Krämpfen an Bord des Einsatzbootes genommen und an Land transportiert werden. Aufgrund der hohen Teilnehmerzahl wurde eine zweite Mannschaft zur Unterstützung angeboten; schlussendlich konnte der Einsatz ohne Verletzte beendet werden.

Der wohl zeitaufwändigste Dienst für die Mitglieder des Seerettungsdienstes ist der Pikettdienst an den Wochenenden zwischen März und Oktober. In dieser Zeit sind jeweils zwei Seeretter verpflichtet, sich in Pfäffikon aufzuhalten, permanent erreichbar zu sein, gewisse Arbeiten im Bootshaus zu erledigen und Kontrollfahrten auf dem See durchzuführen. Es wird ebenfalls erwartet, dass die Zeit genutzt wird sich laufend selbst fortzubilden, insbesondere im Umgang mit dem Einsatzboot. Diese Pikettdienste verliefen im Jahre 2013 zumeist ohne nennenswerte Zwischenfälle. In einigen Fällen konnten die Pikettmannschaften jedoch unterstützend helfen; so zum Beispiel Ruderern, die auf Grund starken Windes nicht mehr selbst an ihr Ziel zurückrudern konnten.

Stefan Schumacher, Administration, Seerettungsdienst Pfäffikon ZH

Weitere Angaben zum Seerettungsdienst sowie nützliche Informationen über den Pfäffikersee findet man auf der Internetseite www.retti.ch

Jahresbericht des Präsidenten

Einige Projekte, die schon mehr oder weniger lang in Bearbeitung waren (oder zumindest auf einer Pendenzenliste standen), konnten erfolgreich abgeschlossen werden:

- Die GV verabschiedete nach kurzer Diskussion die revidierten Vereins-Statuten und bedankte sich bei der Arbeitsgruppe (unter Frau M. Fritz) und dem Vorstand für die gründliche Vorbereitung dieser Revision.
- Ein dazu gehörendes neues Datenschutzreglement wurde im Laufe des Jahres im Ausschuss bereinigt (nach Vorarbeit von B.Huber) und vom Vorstand erlassen, sowie von S.Iseli ein ebenfalls notwendig gewordenes, neues Spesenreglement entworfen.
- Personell kam es im Vorstand zu zwei wesentlichen Mutationen: einerseits wurden das Sekretariat und Aktuarat funktionell getrennt (wie in den Statuten vorgesehen) und ersteres mit Herrn S. Mira (der seit 2012 schon unser Webmaster ist) neu besetzt. Schliesslich gab nach vielfachen Reibereien ein engagiertes Vorstandsmitglied an der Wahl-GV seinen Rücktritt bekannt und ebnete damit den Weg für eine atmosphärische Normalisierung und allseitige Erleichterung der Vorstandsarbeit.

Ich danke alle Beteiligten, die sich in irgend einer Form, im Vorder- oder Hintergrund für unsere Vereinigung und für den See eingesetzt haben. Dabei denke ich namentlich an zwei Mitglieder, die nach manchen Jahren aktiver Mitarbeit aus dem Vorstand ausgeschieden sind: Frau G. Schwarz und Herr A. Schmucki.

Ein besonderer Dank geht auch an jene Helfer, die sich im Laufe des Jahres besonderer Aufgaben angenommen haben:

- A. Scheidegger konnte als unser entomologischer Fachmann gewonnen werden für die erneute Sanierung des Insektenhauses auf der Ruderalfläche. Im September wurde die Befüllung durch die erfahrenen M.Ryser und A.Thurston optimiert, und wir sind nun zuversichtlich, dass im nächsten Frühjahr die Wildbienen und andere Insekten dieses künstliche Biotop akzeptieren und zahlreich bevölkern werden.
- M. Graf war im Juni einer der Referenten und Leiter, als der VPP die Gelegenheit erhielt, die Gemeinderäte von Pfäffikon und von Schöneich (deren Partnerstadt in Deutschland) auf einer kurzen Exkursion an einem Samstagmorgen durchs Ried nach Seegräben zu führen. An Ort und Stelle erläuterten wir die geltende Schutzverordnung und griffen gleichzeitig die Idee eines «Naturzentrums Pfäffikersee» auf.
- M. Graf war auch im kleinen Team aktiv, das mit Vertretern der Behörden von Pfäffikon die Planung des Naturzentrums (NZP) weiterführte. E. Schwarz, R. Zimmermann und H.P. Meili stellten sich zur Mitarbeit in einer Sondergruppe zur Verfügung, die bis Ende Jahr im Auftrag des Vorstandes ein Betriebskonzept für das NZP entworfen hat. Dieses könnte in Zukunft im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zugunsten des Schutzgebietes oder auch der Besucherbetreuung durch die Ranger eine wichtige Funktion erfüllen.
- G. Schwarz referierte (auf Einladung von H. Nafzger) vor Mitgliedern der pro audito Pfäffikon ZH über den See, dessen frühere und heutige Besiedler sowie dessen Schutz inkl. der Rolle der VPP.



Abb. 19: Ein glücklicher Finder mit einem Prachtsexemplar eines Edelkrebs-Männchens aus einem Bach bei Rällikon.

Nicht unerwähnt lassen möchte ich das «Hochwasser» anfangs Juni (das allerdings bei uns zum Glück keine namhaften Schäden anrichtete) sowie das LaPerla-Opernspektakel am Seequai in Pfäffikon. Die acht Aufführungen von Verdis AIDA gingen ohne grosse Misstöne über die Bühne, nachdem im Vorfeld einige Retuschen am ursprünglichen Projekt und Plan angebracht werden mussten. Es ist zu hoffen, dass sich die Behörden von Pfäffikon bei der durch Auflagen eingeschränkten Bewilligung solcher Grossanlässe ihrer Verantwortung für ein wirklich einmaliges Schutzgebiet bewusst sind; ich gehe davon aus, dass sie kooperativ mit kantonalen Ämtern auch im Hinblick auf eine im Raum stehende Kontingentierung von überregionalen Grossanlässen weitsichtig entscheiden werden. Die Perle SEE als Naturraum darf nicht den in Massen angereisten und letztlich unersättlichen Eventkonsumenten kurzfristig geopfert werden.

Im Herbst erreichte uns die Nachricht vom Tod unseres Ehrenmitgliedes H. Bührer, der zwar aus seiner Krankheit keinen Hehl gemacht hatte, dann aber doch unerwartet

schnell von uns ging. Wir sind ihm bleibend dankbar für sein langjähriges Engagement für die VPP und deren Sache; wir suchen einen Weg, sein Vermächtnis (beachten Sie die Artikel auf S. 10 dieses Heftes) in seinem Sinne in geeigneter Form weiterzuführen.

Zusammen mit dem Vizepräsidenten B. Huber war ich im Sommer am Monitoring der Krebse im Kanton Zürich beteiligt; die bisherigen Resultate (vom Greifen- und besonders Türlersee) sind sehr ernüchternd, und wir sind mit einem gewissen Bangen gespannt, was im Sommer 2014 die Bestandsaufnahmen auch im und um den Pfäffikersee herum erbringen werden.

Ernst Ott, ernst.ott@swissonline.ch

Jahresbericht der Fachstelle Naturschutz

Das vergangene Jahr stand im Zeichen der Konsolidierung. Es fanden wohl wiederum Entbuschungsarbeiten vor allem im Bereich Giwitzen statt, jedoch im kleineren Umfang. Im Weiteren haben die Landwirte wie jedes Jahr die nötige Streumahd durchgeführt, ohne die die Kulturlandschaft bekanntlich innert weniger Jahre verbuschen würde.

Die Fachstelle Naturschutz hat sich im vergangenen Jahr auch an den Arbeiten im Zusammenhang mit dem Projekt «Mobilität und Umwelt Pfäffikersee» beteiligt.

Der diesjährige Aufwertungs-Schwerpunkt befand sich im nördlich angrenzenden, auch zum Schutzgebiet gehörenden Torfried. Dort wurde mit dem Förster vom Forstrevier Pfäffikon-Hittnau eine zweite grosse Auflichtungsetappe ausgeführt, mit dem Ziel eines lichten Föhren-Birken-Moorwaldes. Das Hochmoor erhält dadurch wieder mehr Licht, das für die Moorpflanzen wie Torfmoos, Moosbeere, Sonnentau, Moosjungfer etc. überlebenswichtig ist. Dank den beiden bisher ausgeführten Auflichtungsetappen konnten die Voraussetzungen für die Hochmoorregeneration auf rund acht Hektaren ausgedehnt werden. Selbstverständlich müssen diese Flächen in Zukunft gepflegt und eine Optimierung des Wasserhaushaltes vorgenommen werden. Ein weiterer wichtiger Schritt für die Erhaltung konnte damit aber erfolgreich umgesetzt werden.

Im Bereich Erholung ist eine stetige Zunahme der Erholungsaktivitäten rund um den See festzustellen. Die Entwicklung der Region Uster-Wetzikon-Pfäffikon und der Ausbau des ÖVs gehen nicht spurlos am Schutzgebiet vorbei. An schönen Wochenenden führt dies mittlerweile zu sehr hohen Besucherfrequenzen. Auf die Prüfung von Lenkungsmaßnahmen wird daher in Zukunft kaum mehr verzichtet werden können.

Martin Graf, Fachstelle Naturschutz, Zürich, martin.graf@bd.zh.ch

Zum Gedenken an Heinrich («Heier») Bühler 1943 – 2013

Noch eine Woche bevor er starb, schickte mir Heier auf meine Anfrage, ob wir einen gemeinsamen Beitrag für den Tätigkeitsbericht 2013 über die ersten Erfahrungen ohne Zirkulationsunterstützung im See schreiben können, ein Mail mit der kurzen Antwort : «Mach einen Vorschlag! Gruss Heier». Dies war sein letztes Lebenszeichen an mich, und es wird mir unvergesslich bleiben. Als ich ihm dann den Entwurf zur Begutachtung geschickt hatte, kam seine Todesanzeige zurück. Obwohl ich um die Schwere seiner Krankheit wusste, erschrak ich und war tief betroffen.



*Abb.20: Heinrich («Heier») Bühler
1943 – 2013*

Beinahe 45 Jahre tauschten wir zusammen naturwissenschaftliche, vor allem limnologische Erkenntnisse und Erfahrungen aus. Zuerst an der EAWAG, dem Kompetenzzentrum der ETH Zürich für Wasser- und Gewässerkunde, wo Heier den Doktor der Naturwissenschaften erhielt. Er blieb dieser Institution bis zur Pensionierung im Jahre 2006 treu. Sein Spezialgebiet waren die Systemanalyse und die Modellierung der biologischen, physikalischen und chemischen Prozesse in stehenden Gewässern. Heier Bühler war sehr vielseitig begabt, sammelte sich ein unglaubliches Wissen an und wurde zu einer personifizierten Enzyklopädie. Es gab kein Gebiet der Wissenschaften, bei dem er nicht behilflich sein konnte. Und er war gerne behilflich. Er war kein Sologänger der befürchtete, er verlöre etwas, wenn er von seinem Wissen weiter gab. Wenn er nicht sofort die Lösung eines Problems sah, zog er sich zurück, kam aber nach kurzer Zeit mit Block, Kugelschreiber und rauchender Pfeife retour und skizzierte Formeln, Graphiken, Differentialgleichungen und dergleichen – die am Schluss doch wieder einen Übersetzer brauchten. Heier litt darunter, dass seine auf dem Block skizzierten Gedankengänge nicht immer verstanden wurden. Weil er in Gedanken bereits sehr viel weiter war als seine Worte, waren seine mündlichen Äusserungen oft nicht vollständig und besser verständlich. So erinnern wir uns an seine Referate an den Generalversammlungen der VPP über den limnologischen Zustand des Pfäffikersees – und wir haben sie trotzdem begriffen.

Zwanzig Jahre lang vertrat er im Vorstand der Vereinigung Pro Pfäffikersee das Kollektivmitglied «Naturforschende Gesellschaft in Zürich», wo wir uns wieder trafen. Der Pfäffikersee wurde immer mehr zu «seinem See». Mit grossem Engagement setzte er sich für den See ein. Die Mitglieder der Vereinigung Pro Pfäffikersee würdigten seinen Einsatz im Jahre 2011 mit der Ehrenmitgliedschaft. Im Jahresbericht 2002 erschienen seine ersten Isoplethendarstellungen über Temperatur und Sauerstoff. Seine limnologischen Berichte – die Heinrich Bühlers persönliche Auswertungen der vom AWEL das Jahr hindurch ermittelten Daten waren – wurden von Jahr zu Jahr stets ausführlicher und anspruchsvoller. Im Jahre 2009 tauchten in den Berichten die ersten «Ökogramme für Felchen» auf; sie sind eine von Heier selbst entwickelte sehr anschauliche, leichtverständliche Darstellung der Überlebenssituation der Edelfische in Abhängigkeit von Temperatur und Sauerstoffgehalt im Jahresverlauf. Es ist nun zu hoffen, dass uns die Computerprogramme für diese Darstellung weiterhin zur Verfügung stehen und genutzt werden können. Denn mit den Ökogrammen für die Edelfische auch in den nächsten Jahren bleibt uns allen Heier Bühler in bester Erinnerung und wir ehren mit deren Fortführung auch sein Vermächtnis zum Wohle des Pfäffikersees.

Peter Perret, Präsident der Vereinigung Pro Pfäffikersee 1998 bis 2011

Protokoll der ordentlichen Generalversammlung vom 21. März 2013

19.30 Uhr im Restaurant Palmeria, Pfäffikon

Anwesend: 33 Mitglieder

1. Begrüssung, Präsenz/Beschlussfähigkeit, Traktandenliste

Nach dem äusserst spannenden Vortrag über Wildschweine von Dr. Paul Walser (der kurzfristig für den zwar angekündigten, aber erkrankten Referenten Matthias Wüst einsprang), begrüsst Ernst Ott, Präsident, im Namen des Vorstandes alle Anwesenden recht herzlich zur Generalversammlung (GV).

Die Einladung wurde fristgerecht verschickt. Zu den Traktanden sind keine Anträge eingegangen.

Marietta Fritz beantragt, dass erstens die Wahlen (Traktandum 11) vom Vizepräsidenten geleitet werden und dass zweitens die Wahl der Einzelmitglieder und des Präsidenten geheim erfolgen sollen. Das benötigte Viertel der Stimmen wird nur beim zweiten Antrag erreicht, die Wahlen werden also geheim durchgeführt. Ernst Ott amtiert die ganze GV als Versammlungsleiter.

2. Wahl der Stimmenzählenden

Als Stimmenzählende werden Patricia Bernet und Guido Bertschinger gewählt.

3. Genehmigung des Protokolls der Generalversammlung vom 8. März 2012

Das Protokoll wird mit einer Enthaltung genehmigt und bestens verdankt.

4. Abnahme des schriftlichen Jahresberichtes des Präsidenten

Der Präsident bedankt sich nochmals bei alle Aktiven, die zum Gelingen des Jubiläumsanlasses sowie der Statutenrevision beitrugen. Der Bericht des Präsidenten wird einstimmig abgenommen.

5. Projekt Wildbienenhaus: Abschluss (Marietta Fritz)

Marietta Fritz präsentiert den Abschlussbericht des Projekts «Wildbienenhaus». Das Wildbienenhaus war bekanntlich ein Geschenk der VPP an die Gemeinde Pfäffikon anlässlich des Festes «PfäffikerWält» im Jahr 2011. Auf das Vereinsjubiläum im Juni 2012 hin wurde die nicht befriedigende Befüllung erneuert, und bis im April 2013 werden die definitiven Informationstafeln auf Aluminium erstellt und angebracht sein. Das an der Vorstandssitzung vom Dezember 2010 genehmigte Budget von Fr. 14'000 wurde leicht unterschritten.

Ernst Ott dankt der Arbeitsgruppe «Wildbienenhaus» für die geleistete Arbeit und René Zimmermann für seine Unterstützung in diesem Projekt. Die GV nimmt zustimmend vom Schlussbericht Kenntnis (eine Enthaltung); die Arbeitsgruppe «Wildbienenhaus» wird mit bestem Dank für die geleistete Arbeit entlastet und damit aufgelöst. Akten und Dokumente sollen bis Ende

April 2013 vollständig als Dossier dem Vorstandsausschuss übergeben werden. Offene Pen-
denzen, wie der Vertrag mit der Gemeinde Pfäffikon für den Unterhalt des Wildbienenhauses,
erledigt der Ausschuss in eigener Kompetenz.

6. Projekt Jubiläum 50 Jahre VPP: Abschluss (Bernhard Huber)

Bernhard Huber fasst nochmals kurz das erfreuliche Ergebnis der Jubiläumsveranstaltung vom
3. Juni 2013 mit den Informationsständen am See und der Abendveranstaltung am Pfäffikersee-
quai zusammen. Die Ziele, die VPP in der Öffentlichkeit wieder in Erinnerung zu rufen und die
Vielfalt der Kollektivmitglieder zu präsentieren, wurden erreicht. Das Budget wurde aus zwei
Gründen unterschritten. Wegen dem äusserst schlechten Wetter kamen am Abend weniger Be-
sucher ins Zelt, daher wurde auch weniger konsumiert. Zudem erhielt die VPP eine grosszügige
Spende der Firma Krebs, Pfäffikon. Von den budgetierten 12'000 Franken, wurden 8'278.25 Fr.
ausgegeben.

Ernst Ott bedankt sich beim Organisationskomitee für die ausgezeichnete Arbeit. Die GV nimmt
zustimmend vom Schlussbericht Kenntnis: die Arbeitsgruppe «Vereinsjubiläum» wird mit be-
stem Dank für die geleistete Arbeit entlastet und damit aufgelöst. Akten und Dokumente sind bis
Ende April 2013 vollständig als Dossier dem Vorstandsausschuss abzugeben.

7. Revisionsbericht / Abnahme der Jahresrechnung 2012

Die Rechnung 2012 schliesst mit einem Ausgabenüberschuss von 5'886.49 Franken (budgetiert
waren Fr. 22'173). Gründe: die Kosten (budgetiert Fr. 5'673) für das Wildbienenhaus fallen erst
in der Rechnung 2013 an, das Projekt Jubiläum 50 Jahr VPP benötigte ca. Fr. 3'700 weniger als
budgetiert, dazu kamen höhere Speseneinnahmen als budgetiert (Fr. 2'322).

Das Vermögen der Vereinigung betrug Ende 2012 106'527.16 Franken.

Die Revisoren Martin Stiefel und Rudolf Stüssi empfehlen der GV, die Jahresrechnung zu geneh-
migen und die verantwortlichen Organe zu entlasten.

Die Jahresrechnung 2012 sowie der Revisionsbericht werden einstimmig genehmigt.

8. Entlastung des Vorstandes

Die Entlastung des Vorstandes für das Vereinsjahr 2012 erfolgt einstimmig.

9. Genehmigung Budget 2013 / Festsetzung Jahresbeiträge 2014

Das Budget 2013 sieht Einnahmen im bisherigen Bereich von 12'700 Franken vor. Die budge-
tierten Ausgaben belaufen sich auf 18'573 Franken. Das Budget 2013 rechnet bei gleichbleiben-
den Jahresbeiträgen also mit einem Ausgabenüberschuss von 5'873 Franken.

Bei einem aktuellen Vermögen von 106'527 Franken ist dies ohne Sorge verkraftbar. Es braucht
daher keine Anpassung der Mitgliederbeiträge (Einzelmitglied: 10.– Franken, Organisationen/
Firmen/Betriebe: 30.– Franken) im nächsten Jahr.

Die Budget 2013 wird einstimmig genehmigt.

Der Antrag, die Mitgliederbeiträge im Jahr 2014 gleich zu belassen, wird einstimmig angenom-
men.

10. Statutenrevision

Nachdem 1998 und 1999 schon geringe Änderungen vorgenommen wurden, stammen die jetzt gültigen Statuten aus dem Jahr 2005. Unter dem vormaligen Präsidenten Peter Perret befasste sich der Ausschuss mit gewissen Artikeln, stellte dann aber – unter anderem wegen der Amtsübergabe – die Revision zurück. Im Herbst 2012 setzte der Vorstand eine 3-köpfige Arbeitsgruppe ein (Marietta Fritz, Heinz Nafzger, Ernst Ott). Sie wurde beauftragt, bis zur GV 2013 eine «schlanke» Revision – unter explizitem Ausschluss des Zweckartikels – vorzubereiten. Die Arbeitsgruppe sammelte im Vorstand Anregungen und schickte darauf dem Vorstand eine erste Version in die Vernehmlassung.

Die vorliegende zweite Version wurde am 31. Januar 2013 vom Vorstand verabschiedet. Im Wesentlichen wurden der Inhalt neu gegliedert (Art. 5, 7, 8), die Termine geklärt (Art. 6, 16) sowie Prozesse (Art. 9, 19) und Befugnisse präzisiert (Art. 10). Zudem wurden die Befugnisse des Vorstands klarer definiert resp. ergänzt (Art. 11-14).

Die revidierten Statuten werden ohne Diskussion einstimmig angenommen.

Die neuen Statuten werden mit dem Abschluss der heutigen Generalversammlung rechtswirksam.

11. Wahlen (alle 2 Jahre)

Wie zu Beginn der Versammlung beschlossen, erfolgt die Wahl der Einzelmitglieder und des Präsidenten geheim.

– Revisoren

Die Revisoren Martin Stiefel und Rudolf Stüssi werden einstimmig mit Dank und Akklamation in ihrem Amt bestätigt.

– Einzelmitglieder (max. 7 Personen)

Der Präsident bestätigt, wie bereits an der letzten Vorstandssitzung angekündigt, dass er selber, Susy Iseli (Leiterin des Sekretariats) und auch Bernhard Huber (Vizepräsident) eine all-fällige Wiederwahl ablehnen werden, falls Marietta Fritz weiterhin im Vorstand des VPP verbleiben sollte.

Corinna Signer sowie Sibylle Schiesser empfehlen Marietta Fritz wärmstens zur Wiederwahl. Marietta Fritz zieht ihre Kandidatur als Vorstandsmitglied nach Darlegung ihrer Sicht und Beweggründe schweren Herzens zurück.

Auf Antrag von Ursula Bornhauser werden danach alle fünf Mitglieder in einem Wahlgang gewählt; jedes Mitglied erhält fünf Stimmzettel, was ein Kummulieren von Stimmen ermöglicht.

Die fünf wieder zur Wahl stehenden Einzelmitglieder werden (bei einem absoluten Mehr von 17 Stimmen) wie folgt gewählt: Susy Iseli (25), Paul Meier (30), Ernst Ott (22), Walter Rieder (26) und Andreas Scheidegger (37).

– Präsident

Der Vizepräsident Bernhard Huber empfiehlt den Präsidenten Ernst Ott zur Wiederwahl und führt die geheime Abstimmung unter Ausschluss des Präsidenten durch. Ernst Ott wird mit 22 Stimmen als Präsident wiedergewählt.

Ernst Ott bedankt sich für das Vertrauen und die Wiederwahl und freut sich auf die weitere Zusammenarbeit. Er hofft an der nächsten Generalversammlung einen Antrag betreffend Informationszentrum in Pfäffikon vorlegen zu können; weiter schwebt ihm eine neue Publikation zum Pfäffikersee vor und möglicherweise kommt ein Laubfrosch-Projekt zustande.

12. Anträge

Es sind keine Anträge eingegangen.

13. Festlegung Datum nächste ordentliche Generalversammlung

Die nächste GV findet am 27. März 2014 wiederum im Restaurant Palmeria, Hochstrasse 31, 8330 Pfäffikon.

14. Diverses

- Die Arbeiten im Sekretariat sind aufwändig und Susy Iseli braucht Unterstützung. Der Vorstand wird spätestens am 19. September 2013 über die Aufteilung der Arbeiten beschliessen und personell den Ausschuss so besetzen, wie es die Statuten in Art. 15 vorsehen, nämlich je ein Einzelmitglied für das Sekretariat und separat eines für die Finanzen (Zahlungen, Buchhaltung und Mitgliederverwaltung). In diesem Sinne ruft der Präsident die Mitglieder auf, sich für das Amt des Sekretariats zu melden oder in unseren Reihen jemand dafür zu gewinnen.
- Die Website der VPP braucht Mitglieder, die Beiträge liefern. Ernst Ott bittet alle Mitglieder, aktuelle und für den Verein relevante Themen aufzugreifen und ihm interessante Artikel zu Themen, die den Pfäffikersee betreffen, zu schicken. Die Website ist nur aktuell, wenn sie dauernd gepflegt wird!

Schluss: 22.55 Uhr

Ernst Ott
Präsident

Susy Iseli
Protokoll

Uster/Wetzikon, 9. April 2013

Mitgliederbestand per 31. Dezember 2013

Gemeinde Pfäffikon	148 Mitglieder
Gemeinde Seegräben	11 Mitglieder
Gemeinde Wetzikon	88 Mitglieder
Übrige Gemeinden	95 Mitglieder
Total Bestand	342 Mitglieder

Mitgliederbeiträge 2014

Einzelmitglieder	Fr. 10.00
Kollektivmitglieder	Fr. 30.00
Firmen/Betriebe/Organisationen	Fr. 30.00

Postcheck-Konto 80-59851-9

Herzlichen Dank für die zahlreichen kleineren und grösseren Spenden an unsere Vereinigung.



Website

Besuchen Sie uns im Internet www.propfäffikersee.ch

Webmaster und Protokollführer: Mira Silvio, Uster-Wermatswil

Adressänderungen an:
Sekretariat Vereinigung Pro Pfäffikersee
c/o Susy Iseli
Goldbühlstrasse 13
8620 Wetzikon
044 930 33 42
susy.iseli@bluewin.ch

Vorstand (Ende 2013)

Vertreter der Kollektivmitglieder

Kanton Zürich Amt für Landschaft und Natur (ALN)	Graf	Martin	Zürich
Gemeinde Pfäffikon	Walker	Andreas	Pfäffikon
Gemeinde Seegräben	Berchtold	Michael	Seegräben
Gemeinde Wetzikon	Bosshard	Hanspeter	Wetzikon
Schw. Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz (Ala)	Bornhauser	Ursula	Ottikon
Natur und Vogelschutzverein Pfäffikon	Huber	Bernhard	Pfäffikon
Naturschutzverein Wetzikon-Seegräben	Neukom	Willy	Wetzikon
Naturforschende Gesellschaft in Zürich	Rutishauser	Rolf	Effretikon
Pro Natura Zürich	Schwarz	Elias	Wetzikon
Segelclub am Pfäffikersee	Frei	Peter	Wetzikon
Verein Bootshabe Auslikon	Karrer	Bernhard	Bäretswil
Verkehrsverein Pfäffikon	Bertschinger	Guido	Pfäffikon
Zeltklub Zürichsee-Oberland	Wohlgemuth	Willi	Bonstetten
Zürcher Wanderwege (ZAW)	Nafzger	Heinz	Pfäffikon
Fischereiverein Pfäffikersee	Meili	Hanspeter	Russikon
Jagdgesellschaft Hubertus Wetzikon	Lätsch	Hans	Auslikon
Landwirtschaft	Zimmermann	René	Pfäffikon

Einzelmitglieder

Iseli	Susy	Wetzikon
Meier	Paul	Pfäffikon
Ott	Ernst	Uster
Rieder	Walter	Wetzikon
Scheidegger	Andreas	Pfäffikon

Vorstandsausschuss

Ott	Ernst	Präsident
Huber	Bernhard	Vizepräsident
Iseli	Susy	Sekretariat
Graf	Martin	Vertreter Kanton Zürich
Scheidegger	Andreas	Vertreter der Naturschutzorganisationen
Meili	Hanspeter	Vertreter der Seenutzer
Zimmermann	René	Vertreter der Bewirtschafter

