

boden:ständig Pelhamer See

Eine Informationsreihe der Verwaltungen für Ländliche
Entwicklung, Wasserwirtschaft und Landwirtschaft (Teil 2)

Im ersten Teil der Artikelreihe über den Pelhamer See in der letzten Ausgabe vom März 2019 wurde kurz auf die Geschichte, Entstehung und Biologie des Sees eingegangen. Im Fokus des zweiten Teils stehen nun EU-Wasserrahmenrichtlinie, die Entwicklung der Wasserqualität des Pelhamer Sees und die bisher ergriffenen Maßnahmen zur Verbesserung seines ökologischen Zustandes.

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Seit Einführung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie im Jahr 2000 werden unsere Seen in regelmäßigen Abständen zusätzlich zu physikalisch-chemischen Messungen auch biologisch untersucht. Beim Pelhamer See werden dazu in einem dreijährlichen Zyklus monatlich an der tiefsten Stelle des Sees in verschiedenen Wassertiefen Proben entnommen. Bereits im Boot werden mit leistungsfähigen Messsonden Temperatur, Sauerstoffgehalt, pH-Wert und Leitfähigkeit gemessen. Weitere chemische Analysen erfolgen in den Laboren des Wasserwirtschaftsamtes Rosenheim und des Bayerischen Landesamtes für Umwelt in Augsburg. Zusätzlich zu den chemischen Proben werden Wasserproben zur Bestimmung der frei im Wasser schwebenden Algen, dem Phytoplankton, entnommen. Diese werden im Labor aufbereitet, die darin vorkommenden Arten bestimmt und den verschiedenen Algengruppen wie Grünalgen, Kieselalgen oder Blaualgen zugeordnet. Außerdem werden die Biomassen der Algen ermittelt. Für die Bestimmung der Wasserpflanzen kartieren Taucher an sechs festgelegten ufernahen Abschnitten des Sees die dort wachsenden Pflanzen auf einer Breite von 20 bis 30 m bis zur Vegetationsgrenze, die beim Pelhamer See bei etwa 4 m Tiefe liegt. Aus diesen biologischen Daten wird dann die ökologische Zustandsklasse ermittelt. Die zugrunde liegenden Bewertungsverfahren wurden in einem aufwändigen Verfahren deutschlandweit gültig entwickelt und über die Ländergrenzen hinweg mit den Nachbarländern abgeglichen.



Abb. 3: Taucher bei der Kartierung von Pflanzen am Seeboden. Foto: LfU

Erklärtes Ziel der europäischen Wasserrahmenrichtlinie ist es, die Wasserqualität von Grund- und Oberflächengewässern in den EU-Staaten grenzübergreifend langfristig zu erhalten und zu verbessern: „Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss.“ Die Wasserrahmenrichtlinie verpflichtet alle EU-Mitgliedstaaten, Flüsse, Seen, Küstengewässer „nachhaltig zu entwickeln“ und so zu bewirtschaften, dass überall mindestens ein „guter Zustand“ erreicht wird. Dieses ambitionierte Ziel soll mit einem straffen, in Sechsjahresabschnitten unterteilten Zeitplan bis spätestens 2027 erreicht werden. Es gilt ein „Verschlechterungsverbot“, ein guter oder sehr guter Zustand der Gewässer ist zu erhalten. Der ökologische Zustand eines Gewässers wird in fünf Bewertungsklassen eingeordnet: sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht.

Die Monitoring-Ergebnisse und Zustandsbewertungen sind ein wichtiger Bestandteil der Bewirtschaftungspläne, die alle sechs Jahre von den Staaten der Europäischen Union nach Brüssel gemeldet werden. Aktuell befinden wir uns in der zweiten Bewirtschaftungsperiode von 2016 bis 2021. Ab Ende 2020 wird der Entwurf des dritten Bewirtschaftungsplans ausgelegt, zu dem dann bis Mitte 2021 Stellung genommen werden kann: Die Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen eines dreistufigen Anhörungsverfahrens ist ein wesentliches Instrument zur Förderung der Akzeptanz in der Bevölkerung.

Wird der gute Zustand nicht erreicht, müssen Maßnahmen ergriffen werden. Dies kann eine Verbesserung der Reinigungsleistung von Kläranlagen sein oder eine Verringerung von Stoffeinträgen aus landwirtschaftlichen und sonstigen Flächen.

Grundlegende wasserwirtschaftliche Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität: Ableitung der Abwässer

Im Laufe des 20. Jahrhunderts wurden unsere Gewässer immer stärker durch Einträge aus häuslichen Abwässern belastet. Auch die bayerischen Seen waren davon stark betroffen. Seit den 1960er Jahren wurden große Anstrengungen unternommen, um diesen Entwicklungen entgegenzuwirken. So wurde 1965 am Tegernsee die weltweit erste Ringkanalisation errichtet und mit Erfolg in Betrieb genommen. Im Jahr 1971 beschloss die bayerische Staatsregierung das "Reinhalteprogramm für die bayerischen Seen" mit dem Ziel, eine hygienisch einwandfreie Wasserqualität für die Erholungsnutzung, insbesondere zum Baden, an den Seen zu sichern. Mittelfristig sollten die Seen von Nährstoffen entlastet werden, um eingetretene Eutrophierungen zurückzudrängen und die natürlichen Verhältnisse möglichst wiederherzustellen. 1972 wurde eine Ringkanalisation am Ammersee und vier Jahre später am Starnberger See fertiggestellt. Mit der Inbetriebnahme der Ringkanalisation am Chiemsee 1989 war der letzte große bayerische See vor unmittelbaren Abwassereinträgen geschützt.

Entwicklung der Wasserqualität des Pelhamer Sees seit Ende der 70er Jahre und bereits durchgeführte Maßnahmen

Erste systematische Untersuchungsergebnisse zur Wasserqualität des Pelhamer Sees durch das Wasserwirtschaftsamt Rosenheim Ende der siebziger, Anfang der achtziger

Jahre belegen einen eutrophen Zustand des Sees mit hohen Gehalten der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff. Aufgrund der starken Vermehrung von freischwebenden Plankton-Algen war das Wasser stark eingetrübt und die Sichttiefe deshalb gering.

Um die Wasserqualität des Sees nachhaltig zu verbessern, entschied man sich in den neunziger Jahren, die punktuelle Einleitung von Nährstoffen im Einzugsgebiet des Sees aus der Kläranlage Höslwang zu unterbinden. Vorbild für diese Maßnahme waren die an den großen bayerischen Seen bereits erfolgreich installierten Ringkanalisationen.

Seit 1990 ist die Kläranlage Höslwang außer Betrieb, das Abwasser der Gemeinde Höslwang wird seither in der Kläranlage Halfing gereinigt und aus dem Seeinzugsgebiet ausgeschleust. In den Jahren 1990 bis 2002 wurden in mehreren Bauabschnitten weitere Ortsteile der Gemeinde Höslwang an diese Kläranlage angeschlossen. Im Seeinzugsgebiet befindliche Ortsteile der Gemeinde Eggstätt wurden 1997 an die 1994 in Betrieb genommene Kläranlage Eggstätt angeschlossen. Mit dem Anschluss der letzten Ortsteile des Marktes Bad Endorf in 2005 und weiterer Anwesen in Rankham an die Kläranlage in der Bockau, die von den Abwasserzweckverbänden Simssee und Prien- und Achenal gemeinsam betrieben wird, war die abwassertechnische Sanierung 2018 abgeschlossen.

Seit Ende der siebziger Jahre hat sich die Gewässerqualität des Pelhamer Sees zwar deutlich verbessert, die Phosphorkonzentrationen sind auf Werte zwischen 0,025 und 0,035 mg pro Liter im Jahresmittel zurückgegangen. Auch wenn diese Zahlen verschwindend gering erscheinen - 1 Milligramm, abgekürzt mg, entspricht 1/1000 Gramm -, sind diese Konzentrationen für den Pelhamer See zu hoch. Natürlich sind mittlere Konzentrationen von weniger als 0,015 mg/l. Trotz der immensen Anstrengungen im Bereich der Abwassersanierung konnte das Ziel eines „guten“ ökologischen Zustands somit noch nicht erreicht werden. Dieser dürfte sich dauerhaft einstellen, wenn sich die mittleren Phosphorkonzentrationen auf Werte um ca. 0,02 mg/l einpendeln. Der Pelhamer See befindet sich aktuell nur in einem „mäßigen“ Zustand.

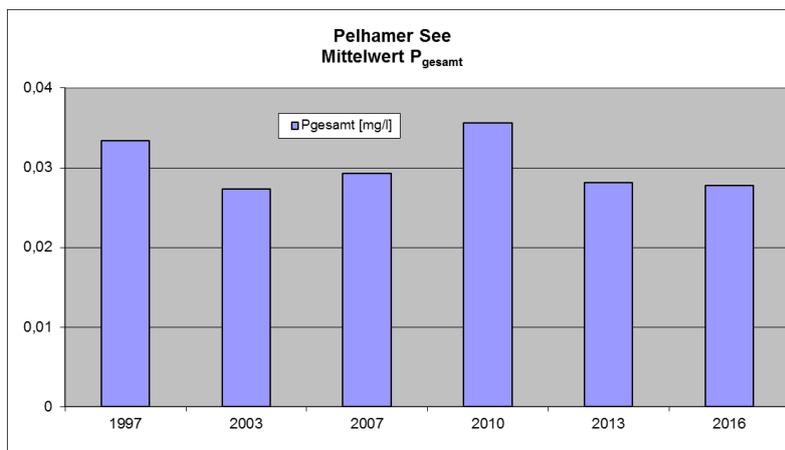


Abb. 4: Phosphorgehalt des Pelhamer Sees von 1997 bis 2016, Jahresdurchschnittswerte

Die Nährstoffsituation wird von den im Pelhamer See vorkommenden Wasserpflanzen widerspiegelt: Die für diesen Seentyp charakteristischen Armleuchteralgen-Arten fehlen nahezu ganz. Es kommen überwiegend Wasserpflanzen vor, die nach den Kriterien für die Bewertung des ökologischen Zustands als typisch für eine mittlere Belastung des Wassers mit Nährstoffen einzuordnen sind. Sie zeichnen sich durch eine große Toleranz gegenüber ihren Umwelt- und Wachstumsbedingungen aus und kommen auch mit etwas erhöhten Nährstoffgehalten gut zurecht. Vereinzelt wurden auch sogenannte „Störanzeiger“ kartiert, also Arten, deren Verbreitungsschwerpunkt in Gewässern mit einer deutlich erhöhten Nährstoffbelastung liegt.

Weitergehende Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität: Reduzierung der diffusen Einträge

Das Monitoring zur Wasserrahmenrichtlinie hat gezeigt, dass die Maßnahmen zur abwassertechnischen Sanierung nicht ausgereicht haben, um einen guten Zustand zu erreichen. Um den ökologischen Zustand des Sees weiter zu verbessern, gilt es, weitere noch bestehende Nährstoffeinträge zu verringern. Dies betrifft die sogenannten diffusen Einträge, insbesondere durch Einträge aus landwirtschaftlichen Flächen. Im Maßnahmenprogramm der Wasserrahmenrichtlinie wurden hierzu sowohl in der ersten Bewirtschaftungsperiode von 2010-2015 als auch in der zweiten von 2016-2021 entsprechende Maßnahmen zur gewässerschonenden Landbewirtschaftung durch die Landwirtschaftsverwaltung formuliert wie zum Beispiel die Anlage von Gewässerschutzstreifen und Maßnahmen zur Erosionsminderung.

In erster Linie sind hier die kleinen Fließgewässer zu betrachten, die in den See einmünden: Sie transportieren Stoffe, die aus den an sie angrenzenden Flächen in gelöster Form oder an Bodenpartikel gebunden eingetragen werden. Da die Zuflüsse aus dem Einzugsgebiet eine Zeitlang im See verbleiben und somit in ihm gespeichert werden, besteht eine unmittelbare Wechselwirkung zwischen den mit den Zuflüssen eingetragenen Stoffen und der Wasserqualität im See.

Chemische Untersuchungen ergaben im Jahr 2010 beispielsweise im Hauptzulauf des Sees, dem Gachensoldener Bach, einen mittleren Phosphorgehalt von etwa 0,08 mg/l. Im Ausfluss des Pelhamer Sees, der Schönachen, die in den Hartsee mündet, wurden während des gleichen Zeitraums nur mehr etwa 0,02 mg/l gemessen. Dies zeigt eindrücklich, dass der Pelhamer See eine „Senke“ für die Nährstoffe aus dem Einzugsgebiet darstellt und damit auch den Hartsee, der zum Teil ja über die Schönachen aus dem Pelhamer See gespeist wird, „entlastet“. Der Hartsee befindet sich in einem guten ökologischen Zustand: Die mittlere Phosphor-Konzentration im Hartsee, gemessen in den Jahren 2004 bis 2013, beträgt nur ca. 0,015 mg/l.



Abb. 5: Im Luftbild deutlich zu sehen ist das trübere Wasser des Pelhamer Sees im Vergleich zum Hartsee

Die beiden von Tauchern fotografierten Wasserpflanzen verdeutlichen die schlechtere Wasserqualität des Pelhamer Sees im Vergleich zum Hartsee: Das Wasser ist trüber und enthält mehr Schwebstoffe, die sich auf den Blättern absetzen.

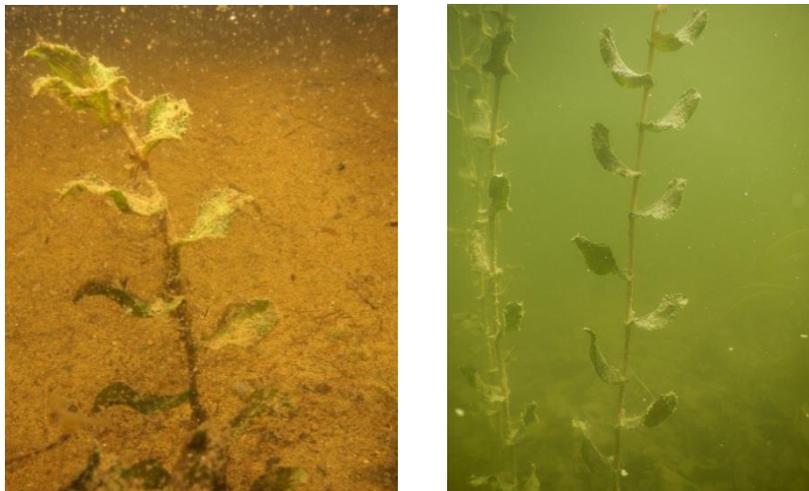


Abb. 6: Aufnahmen vom „Durchwachsenen Laichkraut“ (*Potamogeton perfoliatus*) am Seegrund. Links: Pelhamer See (2016), rechts: Hartsee (2013).

Fazit

So positiv der Nährstoffrückhalt im Sediment des Pelhamer Sees für den Hartsee ist, für den Pelhamer See hat dies nachteilige Auswirkungen: Selbst wenn es gelingt, durch weitergehende Maßnahmen den Eintrag in den See deutlich zu verringern, werden die im

Seeboden fixierten Nährstoffe noch Jahre wirken. Das Reservoir an Nährstoffen wird bei Sauerstoffmangel regelmäßig mobilisiert werden und die Algenproduktion fördern. Erst wenn diese seeinterne „Düngung“ deutlich abgebaut ist, werden die Erfolge sichtbar werden. Ein rascher Erfolg ist daher nicht zu erwarten, es ist ein langer Atem nötig.

Um das Ziel eines guten Zustands zu erreichen und langfristig zu sichern, wurde daher 2013 ein „Runder Tisch Gewässerzukunft Pelhamer See“ ins Leben gerufen, an dem Kommunen- und Behördenvertreter und weitere beteiligte Akteure in regelmäßigen zeitlichen Abständen zusammen kommen. Um konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität des Pelhamer Sees zu entwickeln, wurde unter Federführung des Amtes für Ländliche Entwicklung das Projekt „boden:ständig - Pelhamer See“ aufgestellt.

Inhalte des Projektes „boden:ständig“ und weitere Vorgehensweisen werden in nachfolgenden Artikeln vorgestellt.

Umfangreiche Informationen zum Thema „Wasserrahmenrichtlinie“ sind auf der Homepage des Bayerischen Landesamtes für Umwelt unter www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl eingestellt, Raum- und ortsbezogene Umweltdaten können im Umweltatlas Bayern unter www.umweltatlas.bayern.de abgerufen werden.

Martina Wand, Dr. Thomas Bittl, Wasserwirtschaftsamt Rosenheim