

# Aktuelle Wasserbeschaffenheit des Caputher Sees

Der Caputher See e. V. hat sich zur Aufgabe gestellt, die Wasserbeschaffenheit unseres fast 50 ha großen Sees zu verbessern.

Seit Jahrzehnten befindet sich der Caputher See in einem stark eutrophierten Zustand. Unter Eutrophierung wird die Anreicherung von Nährstoffen in einem Ökosystem verstanden. In Gewässern bedeutet dies eine Überdüngung von Wasserpflanzen und anderen Organismen, welche die Photosynthese nutzen (Algen, Blaualgen). Meistens wird die Erhöhung des Nährstoffangebots (insbesondere von Phosphat und Nitrat) durch menschliche Tätigkeiten hervorgerufen, wie z. B. durch Stoffeinträge aus Abwässern oder aus gedüngten landwirtschaftlichen Nutzflächen. Ein erhöhter Nährstoffeintrag führt zu einer verstärkten pflanzlichen Produktion, die wiederum zur Folge hat, dass die Biomasse der nachgeordneten Konsumenten (z. B. tierisches Plankton, Fische) und Destruenten (z. B. Bakterien) wächst. Damit steigt die Masse an organischem Material, das zu Boden sinkt. Bei Sedimentuntersuchungen durch die BTU Cottbus (Lehrstuhl Gewässerschutz) im 2. Halbjahr 2010 wurden in den oberen 15 cm des Sediments mittlere Zuwachsraten von 1,2 bis 1,4 cm pro Jahr nachgewiesen. Diese hohen Werte sind typisch für stark eutrophe Gewässer.

Für den mikrobiellen Abbau der organischen Substanz wird viel Sauerstoff verbraucht. Dabei werden gleichzeitig anorganische Nährstoffe freigesetzt. Wenn am Boden dauerhaft Sauerstoffmangel herrscht, kann das Phosphat als wichtigster die Photosynthese begrenzender Nährstoff nicht an Eisen gebunden werden. Als Folge bleibt das Phosphat vollständig und damit düngewirksam im Wasser gelöst und steht für das Algenwachstum wieder zur Verfügung. Neben dem Phosphat wird im Caputher See auch die Stickstoffverbindung Ammonium in dem organisch geprägten Sediment mobilisiert, wie die Untersuchungen der BTU Cottbus 2010 zeigen.

Die Folgen der Eutrophierung werden besonders in den Sommermonaten deutlich: Aufgrund der starken Algenentwicklungen beträgt die Sichttiefe in unserem See häufig nur noch ein Meter oder weniger. Die durchleuchtete Zone im Wasser ist damit so gering, dass ein Wachstum von höheren Wasserpflanzen (Makrophyten) mit Ausnahme der Schwimmblattpflanzen (See- und Teichrosen) nicht mehr möglich ist. Makrophyten sind Lebensraum für andere Wasserorganismen, leisten einen wichtigen Beitrag zur Befestigung der Gewässersole und zeigen vielfältige chemische Wirkungen (z. B. Abgabe von Sauerstoff, Aufnahme von Nährstoffen und Schwermetallen). Kurz: Sie sind Ausdruck der biologischen Vielfalt eines Gewässers. Im Caputher See wurden die früher vorhandenen Makrophyten im Konkurrenzkampf um das Licht durch Algen verdrängt. Eine Bedeckung von etwa einem Viertel des Seebodens mit Makrophyten wäre für stabile Klarwasserverhältnisse erforderlich.

Der Besatz mit Silber- und Marmorkarpfen in den 1980er Jahren hatte und hat wahrscheinlich eher negativen Einfluss auf den gegenwärtigen ökologischen Zustand des Caputher Sees. Die beiden eigentlich in ostasiatischen Strömen vorkommenden Fischarten können ein stattliches Gewicht von über 15 kg und ein Alter von mehr als 50 Jahren erreichen. Sie ernähren sich ausschließlich von Plankton, also kleinen pflanzlichen und tierischen Wasserorganismen, deren Schwimmrichtung von der Wasserströmung vorgegeben wird. Allerdings nehmen die Silber- und Marmorkarpfen vorrangig das i. d. R. größere Zooplankton auf, das zur ökologischen Stabilität eines Sees beiträgt. Zudem tragen die Ausscheidungen dieser Fische zur weiteren Erhöhung der Nährstoffbelastung im See bei.

Ab einer Tiefe von 4 - 5 m ist der Caputher See im Sommer zumeist sauerstofffrei. Unter diesen Bedingungen können zahlreiche Silber- und Marmorkarpfen an der Oberfläche beobachtet werden. Auf dem Grund des Sees befindet sich eine dicke Faulschlammschicht, in der sich aufgrund des fehlenden Sauerstoffs Faulgase wie beispielsweise Methan und der stinkende Schwefelwasserstoff bilden.

Der Caputher See stellt eine Toteisform dar und gehört zu einem Nebenrinnental der Havelniederung. Im Rahmen einer hydrogeochemisch-genetischen Bewertung durch das Landesumweltamt (LUA) Brandenburg Anfang 2011 wurde das Wasser unseres Sees als neubildungsgeprägt charakterisiert, der größtenteils aus dem zuströmenden Grundwasser gespeist wird. Es weist bei verschiedenen Parametern (z. B. Hydrogencarbonat, Sulfat, Chlorid und Kalium) deutlich höhere Konzentrationen als das Wasser im See auf. Dagegen deuten gering erhöhte Nitratgehalte im See auf einen anthropogenen Einfluss vermutlich durch oberirdische Stoffeinträge hin. In der Stellungnahme wird empfohlen, eine Wasserhaushaltsbetrachtung zum ober- und unterirdischen Seezugsgebiet durchzuführen. Dabei sollte insbesondere die Rolle des Abwassereintrags geprüft und der verringerte Grundwasserzufluss infolge der offensichtlich flächenhaft vorhandenen Kolmation (Undurchlässigkeit) des Seebodens geklärt werden.

Die aktuellsten Messergebnisse zu unserem See liegen in Form des im Februar 2013 fertig gestellten Gutachtens vor, das vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (das ehemalige LUA) an ein Ingenieurbüro beauftragte wurde. Als einer von vier Brandenburger Seen wurde der Caputher See 2012 untersucht. Er weist eine mittlere Tiefe von 3,40 m und eine Maximaltiefe von 9,20 m an der Nordspitze auf. In den tieferen Bereichen trat im Sommer eine stabile Temperaturschichtung auf. Für etwa drei Viertel der Seeoberfläche mit Tiefen von weniger als 6 m traf jedoch zu, dass das Wasser im Sommer häufiger durchmischt wurde, also einen polymiktischen Charakter aufwies. Die Sichttiefen schwankten bei den sechs Probennahmen vom Juni bis November 2012 nur wenig und lagen im Bereich um ein Meter.

Die Aussagen des neuen Gutachtens sind insofern erfreulich, als dass sich die Ergebnisse der Untersuchungen im Caputher See aus dem Jahr 2009 bestätigten und sich die Trophie gegenüber dem Gewässerzustand der 1990-er Jahre von „polytroph 1“ zu „eutroph 2“ verbessert hat. Allerdings führten die verringerten Nährstoffgehalte (vor allem Phosphor) noch zu keiner gravierenden Änderung der Planktonstruktur, also der Algenzusammensetzung. Offenbar sind die vorherrschenden dünnfädigen Blaualgen in der Lage, den Phosphor sehr effizient zu nutzen. Selbst bei einer weiteren Verringerung der Phosphorgehalte ist zu befürchten, dass die unter polymiktischen Bedingungen konkurrenzstarken Blaualgen dies durch eine bessere Ausnutzung des Phosphors kompensieren können (wie auch im Großen Seddiner See). Erst bei einem sehr deutlichen Phosphorrückgang, nach Etablierung höherer Wasserpflanzen und/oder stärkeren Veränderungen innerhalb der Nahrungskette des Sees erscheint es möglich, dass diese Blaualgen zurückgedrängt werden. Beispiel für eine solche Konstellation ist ein winterliches Fischsterben im Rangsdorfer See, als in Folge dieser natürlichen Biomanipulation die Anzahl der Makrophyten deutlich zunahm und das massenhafte Auftreten von fädigen Blaualgen endete.

Die vorherigen Ausführungen machen deutlich, wie viele Faktoren auf das komplexe Ökosystem „See“ einwirken. Bei der Festlegung der Qualitätsziele für den Caputher See ist zu beachten, dass es sich hierbei um einen Flachsee handelt, der zu einem großen Teil von Wald umgeben ist. Wenn die bisherige moderate Nutzung des Sees (Wasserentnahmen, ein

Berufsfischer, private Angler, Badende, unmotorisierte Boote) bestehen bleibt, erscheinen perspektivisch sommerliche Sichttiefen von 1,5 bis 2,0 Metern realistisch.

Verfasser: Jörg Kunze, Caputher See e.V.

Ergänzende Anmerkung des Vorsitzenden des Caputher See e.V. :

Die Planung und Umsetzung von konkreten Arbeiten am und im Caputher See und Maßnahmen zur Verbesserung der Beschaffenheit des Sees bedürfen weiterer Untersuchungen und sind gründlich zu überlegen. Bestimmte Maßnahmen wie z.B. die Entnahme von Silberkarpfen sind mittelfristig realisierbar, weitere Untersuchungen und andere Maßnahmen sind eher langfristig angelegt. Die Mitglieder des Caputher See e. V. sind gern bereit, ihren Beitrag zum Monitoring des Sees und bei der Umsetzung von konkreten Maßnahmen zu leisten. Dabei stehen uns immer wieder kompetente Partner zur Seite. So hat die Universität Potsdam, Fachbereich Geoökologie aktuell ihre Unterstützung zur weiteren Beobachtung chemischer und physikalischer Parameter im See bekräftigt. Erste Probennahmen sind erfolgt.