

Regierungspräsidium Tübingen – Abteilung Umwelt

Untersuchungen und Erhebungen im *Aktionsprogramm zur Sanierung oberschwäbischer Seen*

Einleitung

Unabdingbare Voraussetzung für die Sanierung eines Sees oder Weihers ist es, seinen gewässerökologischen Zustand zu kennen und zu wissen, welche Faktoren diesen gegebenenfalls beeinträchtigen.

Dazu ist es einmal notwendig, das Stillgewässer als solches in Augenschein zu nehmen und zum anderen, das als äußeren Faktor auf dieses wirkende Umfeld zu beleuchten. Der wesentlichste dieser äußeren Faktoren sind die Zuflüsse dieses Gewässers. Über sie werden Seen und Weiher vor allem mit Pflanzennährstoffe versorgt, welche die Basis der Nährstoffpyramide bildet. Je mehr Nährstoffe ein See oder Weiher enthält, um so mehr Biomasse kann sich in ihm entwickeln.

Gewässerökologische Untersuchungen

Die in der praktischen Limnologie gängigste Methode, um den ökologischen Zustand eines Stillgewässers zu beurteilen, ist die, sein Plankton (tierisches und pflanzliches), seine Wasserpflanzenflora und seine Fischfauna zu beschreiben.

Beschreibung des pflanzlichen und tierischen Planktons

Beim pflanzlichen Plankton, den Algen sind zwei Aspekte bedeutungsvoll. Zum einen dessen Menge und zum anderen dessen qualitative Zusammensetzung.

Die Menge des pflanzlichen Planktons wird heute üblicherweise mit einem standardisierten, aus der Pflanzenphysiologie übernommen Verfahren erfasst. Dabei werden die in einem bestimmtem Wasservolumen befindlichen Algen an ein Filter gebunden und dieser in heißem Ethanol aufgeschlossen. Dabei tritt das in den Algen befindliche Chlorophyll-a aus und wird in seiner Menge fotometrisch erfasst. Die Menge der Algenbiomasse in einem See oder Weiher wird demnach heute als Menge von Chlorophyll-a in $\mu\text{g/l}$ oder mg/m^3 angegeben.

Für die Sanierung eines Stillgewässers, so wie sie im Rahmen des *Aktionsprogrammes zur Sanierung oberschwäbischer Seen* betrieben wird, genügt in der Regel eine einfache qualitative Analyse der Algenflora, aus der hervorgeht, ob diese artenarm oder artenreich ist, ob in ihr kleiner Formen oder fädige dominieren und ob es häufig zu Algenblüten. Unter einer Algenblüte versteht man das Phänomen, dass eine einzige Art die gesamte Flora beherrscht. Problematisch sind vor allem Blüten von Blaualgen, weil sie oft toxische Substanzen ausscheiden können, die Fische schädigen und bei Badenden Hautreizungen hervorzurufen vermögen.

Nährstoffarme Seen sind in der Regel artenreich¹, verfügen über viele kleine Algenspezies, die gut vom Zooplankton gefressen werden können und zu Algenblüten kommt es in der Regel nicht.

Für das tierische Plankton gilt im Grunde das Selbe wie für das pflanzliche. Je artenreicher es ist, um so mehr indiziert es nährstoffarme Verhältnisse in einem See oder Weiher. Ein so elegante Methode wie der Bestimmung der Algenbiomasse gibt es für das Zooplankton nicht. Insofern muss man sich hier darauf beschränken, vor allem die Artenvielfalt zu erfassen. Bei gewässerökologisch intakten Stillgewässern rekrutiert sich das tierische Plankton vor allem durch große Kleinkrebse, die effizient das pflanzliche Plankton filtrieren können. Dominieren beim tierischen Plankton

1 Dass nährstoffarme Lebensräume eine höhere Artenanzahl aufweisen als nährstoffreiche, ist eine Faktum, das auch für die Ökologie terrestrischer ziemlich allgemein gültig ist.

Regierungspräsidium Tübingen – Abteilung Umwelt

Rotatorien das Bild, weist dies eher auf nährstoffreiche Verhältnisse in Seen und Weihern hin. Oft ist dies korreliert mit dem Auftreten fädiger Blaualgen.

Pflanzliches und tierische Plankton zur qualitativen Analyse entnimmt man üblicherweise mit Plaktonnetzen aus Seen und Weihern. Man zieht dieses In der Vertikalen durch eine Wassersäule von 3 bis 4 Metern lässt das Wasser bis zu dem einem wenige cm³ umfassenden Bechergefäß am Ende des Netzes auslaufen und hat in diesem dann Wasservolumen dann die Zoo- und Phytoplankter konzentriert vorliegen, die sich in mehreren hundert Litern Wasser aufhielten. Die in so einem geringen Volumen konzentrierten Algen und Zooplankter lassen sich mikroskopisch analysieren.



Abb.: 1 Plaktonnetz Quelle: vti.bund.de

Beschreibung der Wasserpflanzenflora

Die Beschaffenheit der Wasserpflanzenflora oder wie man in der Limnologie sagt, der Makrophyten² ist ein weiteres Element, das Aussagen über den gewässerökologischen Zustand eines Sees oder Weihers zulässt. Auch hier gilt, dass der Artenreichtum eher nährstoffärmere als -reichere Zustände indiziert. Wie bei den Algen gibt es auch einige Spezies, die in besonderem Maße auf nährstoffarme Verhältnisse angewiesen sind. Trifft man sie in einem Stillgewässer an, lässt sich daraus

² Streng genommen zählen zu den Makrophyten auch große fädige Algen. Im *Laborjargon* der Limnologie versteht man darunter aber nur höher entwickelte Pflanzen.