

Trophiesystem

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

(Weitergeleitet von Trophiesystem)

Mit dem **Trophiesystem** wird der Zustand von Stillgewässern charakterisiert. Die Klassifizierung basiert auf dem Gehalt an Nährstoff-Elementen (P, N, C, S), wobei sich (mit Ausnahme von absichtlich gedüngten Gewässern wie Karpfenteichen) der Phosphorgehalt als der entscheidende und begrenzende Faktor (Minimumfaktor) herausgestellt hat. Es spielt dabei keine definitorische Rolle, dass diese Elemente meist in organischem Material gebunden vorliegen.

Grundlagen

In der Limnologie werden die Gewässer anhand der Jahresdurchschnittswerte an Chlorophyll- und Gesamtphosphorgehalt in vier Trophiestufen eingeteilt. Daneben werden sekundär auch Sauerstoffsättigung, Wasserfärbung, Sichttiefe und andere Parameter zur Beurteilung genutzt, die sich als Folgen der durch die Nährelemente verursachten Intensität organischer Produktion ergeben (z. B. BSB, CSB, Bakterienzahl).

Das Trophiesystem der stehenden Gewässer ist nicht mit dem für Fließgewässer entwickelten *Saprobiesystem* zu verwechseln, welches ebenfalls vier Stufen, die *Gewässergüteklassen*, definiert. Diese beruhen auf der Belastung mit organischem, biologisch abbaubarem Material. In den letzten Jahrzehnten hat durch die Fortschritte der Klärtechnik auch in den Fließgewässern das Problem einer Belastung mit anorganischen Nährstoffen im Vergleich zur saprobischen Belastung mit organischem Material zugenommen. Deshalb wird versucht, ein Trophiesystem auch für Fließgewässer zu entwickeln. Ferner wurde inzwischen, als das Trophieproblem erkannt war, die Klärtechnik um Methoden der Phosphorrückhaltung ergänzt.

Charakterisierungen

- *Oligotroph* (Trophiestufe I):
Oligotroph sind Gewässer mit wenig Nährstoffen und daher geringer organischer Produktion. Die geringe Phosphatzufuhr begrenzt das Pflanzen- und Algenwachstum. Das Plankton ist zwar artenreich aber individuenarm. Das Gewässer ernährt nur eine geringe Masse an Fischen. Oligotrophe Gewässer haben oft grobkörnige Uferstrukturen mit geringem Pflanzenbewuchs. Ihr Wasser ist sehr klar. Es erscheint blau bis dunkelgrün. Die Sichttiefe ist in der Regel größer als 6 m, mindestens aber 3 m. Die Sauerstoffsättigung am Ende der Sommerstagnation liegt bei mehr als 70%. Im sauerstoffreichen Tiefenwasser enthaltene dreiwertige Eisenionen fällen freigesetztes Phosphat und entziehen es so dem Stoffkreislauf (Phosphatfalle).
- *Mesotroph* (Trophiestufe II):
Mesotroph werden Gewässer genannt, die sich in einem Übergangsstadium von der Oligotrophie zur Eutrophie befinden. Der Nährstoffgehalt ist höher und Licht kann noch in tiefere Wasserschichten eindringen. Mit zunehmender Dichte des Phytoplanktons ändert sich die Eindringtiefe des Lichtes. Die Sichttiefe beträgt noch mehr als zwei Meter und die Sauerstoffsättigung am Ende der Sommerstagnation zwischen 30 und 70%. Die Phosphatfalle bleibt wirksam.
- *Eutroph* (Trophiestufe III):
Eutroph sind Gewässer mit hohem Phosphorgehalt und daher hoher Produktion von Biomasse. Das Hypolimnion eutropher Gewässer wird im Sommer sehr sauerstoffarm, das Epilimnion dagegen ist durch Photosynthese übersättigt mit Sauerstoff. Das Plankton ist sehr arten- und individuenreich. Der Grund des Gewässers ist mit einer anaeroben Faulschlammschicht (Mudde, Gytja) bedeckt, die

massenhaft mit Schlammröhrenwürmern und Zuckmückenlarven besiedelt ist. Aus dieser Schicht diffundiert während der Wasserzirkulation im Frühjahr und Herbst Eisen-II-phosphat aus und trägt zu einer schnellen Rückdüngung des Gewässers bei. Nach der Frühjahrs-Vollzirkulation tritt häufig eine Algenblüte auf. Das Wasser ist trüb und meist durch unterschiedliche Algen grünlich bis gelbbraun gefärbt. Die Sichttiefe liegt in der Regel unter zwei Metern und die Sauerstoffsättigung am Ende der Sommerstagnation unter 30%.

■ *Hypertroph* (Trophiestufe IV, auch *Polytroph*):

Hypertroph nennt man Gewässer, bei welchen der Nährstoffgehalt und damit die Biomasseproduktion so hoch ist, dass bis zum Ende der Sommerstagnation der Sauerstoff in den bodennahen Schichten weitgehend aufgebraucht wird. Nur die obersten Wasserschichten des Epilimnions weisen für spezialisierte Organismen noch tolerierbare Wachstumsbedingungen auf. Nachts und morgens kommt es häufig zu Fischsterben. Die Sichttiefe liegt unter einem Meter. Hypertroph können aber auch künstlich gedüngte Kleingewässer sein, wie z.B. Karpfenteiche. Sie werden absichtlich sehr flach angelegt, um die Ausbildung einer an Sauerstoff verarmten Bodenschicht zu verhindern und die erhöhte Produktion fischereilich nutzen zu können.

	oligotroph	mesotroph	eutroph	hypertroph
Sichttiefe (in Meter)	5 bis 10, höchstens 15 -20	1 bis 2, höchstens 5 bis 10	weniger als 1, höchstens 2 bis 3	weniger als 1
Tiefengrenze der submersen Vegetation	12 bis 30 m	5 bis 10 m	weniger als 2 m	weniger als 1 m
Phosphatgehalt (mg/m ³)	>4 bis 10 (0 - 4 = ultraoligotroph)	>10 bis 35	>35 bis 100	mehr als 100
Nitrat- und Ammonium-Gehalt im Herbst (mg N pro l)	höchstens 1	höchstens 1	mehr als 2	mehr als 2
Chlorophyllgehalt im Jahresmittel (mg/m ³)	weniger als 3,5	weniger als 7,0	weniger als 11	mehr als 11
O ₂ -Gehalt (in mg/l)	mehr als 8	6 bis 8	2 bis 4	
BSB ₂ (in mg/l)	0,5	1,1 bis 2,2	4 bis 7	
BSB ₅ (in mg/l)	höchstens 3	3 bis 5,5	5,5 bis 14	mehr als 14
CSB (in mg/l)	1 bis 2	8-9	20 bis 65	
Bakterienzahl (Anzahl pro ml)	weniger als 100	ungefähr 10000	bis 100000	mehr als 100000

BSB_x: Biologischer Sauerstoffbedarf in x Tagen

CSB: chemischer Sauerstoffbedarf (Bestimmung mit Kaliumdichromat K₂Cr₂O₇)

siehe auch

- Ökosystem See
- Trophierung
- Eutrophierung
- Selbstreinigung

Von „<http://de.wikipedia.org/wiki/Trophiesystem>“

Kategorien: [Ökologie](#) | [Limnologie](#) | [Ozeanologie](#)

- Diese Seite wurde zuletzt am 3. Juli 2008 um 12:54 Uhr geändert.
- Ihr Text steht unter der GNU-Lizenz für freie Dokumentation.
Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.