

Österreichs Fischerei

Fachzeitschrift für das gesamte Fischereiwesen

7. Jahrgang

August 1954

Heft 8

Doz. Dr. Karl St u n d l, Graz:

Fischsterben in planktonreichen Teichen

Im allgemeinen ist man gewohnt, daß plötzlich eintretende Fischsterben durch Ereignisse verursacht werden, die nicht durch den Ablauf des biologischen Geschehens, also durch die Lebensvorgänge im Gewässer selbst, bewirkt sind. Sei es, daß durch Abwässer eine Vergiftung der Fische erfolgte oder daß durch die Zersetzung fäulnisfähiger Abfallstoffe der für die Fische nötige Sauerstoff rascher verbraucht wird, als er durch die Assimilation der Wasserpflanzen ersetzt werden kann.

Die letzterwähnte Erscheinung, die Sauerstoffabnahme durch Fäulnis, tritt in großem Maßstabe in den Tiefenschichten mancher Seen ein, in welche häusliche oder gewerbliche Abwässer eingeleitet werden und wo es während der sommerlichen Stagnationszeit zu weitgehender Sauerstoffabnahme kommen kann. Dabei werden die Tiefenbereiche dieser Seen oft vollständig sauerstoffleer und die Fische ziehen sich daraus zurück.

Auch in seichten Gewässern kann eine derartige Sauerstoffabnahme eintreten, meist aber nur auf kürzere Zeitdauer, bis ein stärkerer Wind das Wasser durchmischt und sauerstoffreiches Wasser dabei in die Tiefe gelangt. Auch hier wandern die Fische während der Zeit der Sauerstoffarmut aus diesen Schichten aus und suchen andere, ihnen zusagende Gewässerteile auf, so daß es dabei meist zu keinem Fischsterben kommt. Derartige Sauerstoffabnahmen während des Sommers beobachtete Oberzill¹⁾ in der Alten Donau bei Wien, wo im Juni und Juli in den Jahren 1956/57 im Tritonwasser in 6 Meter Tiefe nur mehr eine 2—11%ige Sauerstoffsättigung vorhanden war.

In stark gedüngten Karpfenteichen, die von den Drainagewässern der Berliner Rieselfelder gespeist werden, kam es bei starker Planktonalgenentwicklung zu Massensterben von Karpfen. Schäperclaus²⁾ fand, daß in diesen überaus nährstoffreichen Teichen bei pH-Werten über 9 und gleichzeitig erhöhtem Ammoniumgehalt das Fischsterben eintrat, und daß nicht der hohe pH-Wert, sondern der Ammoniumgehalt die Ursache des Sterbens der Fische war.

Nach diesen Ergebnissen, die er durch experimentelle Untersuchungen von W u h r m a n n und W o k e r gestützt und bestätigt fand, empfiehlt Schäperclaus die ständige Überwachung des pH-Wertes und des Ammoniumgehaltes derartiger nährstoffreicher Teiche und rät, um Schäden am Fischbestand zu vermeiden, zu einer frühzeitigen Bespannung der Teiche, wobei ein ständiger Zulauf von ammoniumhaltigem Wasser vermieden werden soll. Erst nach Abklingen der Algenhochentwicklung und bei Auftreten reichlicher Mengen von Wasserflöhen (*Daphnia*) sollen die Besatzfische eingebracht werden, weil dann die Gefahr geringer oder ganz vorbei ist.

In einigen steirischen Karpenteichen traten in den letzten Jahren zu Sommerbeginn reichlich Planktonalgen auf, welche das Teichwasser grün färbten und sogar Wasserblüten, also Schwimmschichten aus Algen, bildeten. Da in diesen Teichen zeitweise Fischsterben eintraten, die aber meist im Hochsommer oder auch gegen den Herbst hin erfolgten, und da das Sterben meist erst in den Morgenstunden oder während der Nacht beobachtet wurde, schien Sauerstoffmangel die Ursache zu sein. Untersuchungen eines solchen nährstoffreichen Teiches während der Nachmittags-, Nacht- und frühen Morgenstunden zeigten, daß nachmittags eine Sauerstoffübersättigung vorhanden war, die Sauerstoffwerte während der Nacht aber stark zurückgingen und am Morgen einen Tiefstand erreichten (Tab. 1).

Tabelle 1

Sauerstoffwerte in einem nährstoffreichen Teich zu verschiedenen Tageszeiten:

Zeit	17 Uhr 15	19 Uhr 45	23 Uhr 45	5 Uhr	6 Uhr
Sauerstoff mg/l	17'1	14'4	9'2	5'6	4'5

Bei einer anderen Entnahme im gleichen Teich wurden um 5 Uhr morgens 4'1 mg/l, um 7 Uhr morgens 3'9 mg/l Sauerstoff gefunden. Die Sauerstoffabnahme war wesentlich durch bakterielle Zersetzungsvorgänge bewirkt und offenbar n a c h t s besonders stark, weil während der Dunkelheit keine Sauerstoffabgabe durch die Planktonalgen erfolgt. Bekanntlich geben Pflanzen, also auch die Planktonalgen, nur bei Licht Sauerstoff ab, da die Assimilation der Kohlensäure, bei der Sauerstoff frei wird, nur bei Licht vor sich geht.

Die Beobachtung, daß in einer Aufschwemmung der aus dem Teichwasser abgefilterten Blaualgen über Nacht innerhalb von 14 Stunden der Sauerstoffgehalt von anfänglich 10'0 mg/l auf 7'5 mg/l abnahm, sich also um 2'5 mg/l verminderte, in dem Teichwasser, aus dem die Blaualgen abfiltriert worden waren, aber von 10'0 auf 3'5 mg/l in der gleichen Zeitspanne zurückging, unterstützt diese Annahme.

In dem untersuchten Teich lag der pH-Wert über 9, der Ammoniumgehalt betrug aber nur 0'38 mg N/l, während in den von Schäperclaus untersuchten Teichen Mengen von 8 mg/l Ammonium und mehr vorhanden waren.

Wie die Untersuchungen in dem einen besonders nährstoffreichen Teich der Oststeiermark zeigen, können besonders in den schon längeren und doch noch recht warmen Nächten des Frühherbstes durch Sauerstoffabnahme Fischsterben verursacht werden. Diese müssen sich durchaus nicht auf den ganzen Teich erstrecken, sondern können örtlich begrenzt sein, da die Sauerstoffgehalte im Teichwasser nicht überall gleich sind. Bei einer orientierenden Untersuchung wurden nämlich sehr merkbare Unterschiede der Sauerstoffwerte an verschiedenen Stellen eines Teiches zur gleichen Tageszeit gefunden, welche die folgende kleine Übersicht aufzeigt.

Tabelle 2

Entnahmestelle:	Sauerstoff mg/l
Im Teich zwischen Schilf	9,5
Obere Teichhälfte außerhalb des Schilfgürtels	6,9
Teichmitte beim Futterplatz	4,8
Am Zulaufwehr	6,0
Am Steg beim Zapfen	5,2

Sehr starke und rasche Sauerstoffabnahmen können im Wasser besonders in der warmen Jahreszeit durch Verfaulen von Pflanzen entstehen. So kam es, wie Dr. v. Ammon auf dem Würzburger Fischereitag 1952 mitteilte, in der Altmühl, einem Nebenfluß der Donau, infolge Überschwemmung von soeben gemähten Wiesen durch Verfaulen des Grases zu Sauerstoffschwund und damit zu einem großen Fischsterben. Die Fäulniserscheinungen waren in einer Flußstrecke von 170 km Länge nachweisbar, und noch fünf Tage nach dem Einsetzen des Fischsterbens enthielt das Flußwasser zirka 150 km unterhalb des Überschwemmungsgebietes 1 mg/l freien Schwefelwasserstoff.

Durch Verrottung abgemähter Wasserpflanzen im Teich können gelegentlich ebenfalls örtlich begrenzte Sauerstoffabnahmen entstehen, welche die Fische zu töten vermögen, wenn diese durch das Gewir der abgemähten Schwimmpflanzen verhindert sind, in sauerstoffreichere Teile des Teiches zu entweichen. Auch derartige Fälle sind in steirischen Teichen vereinzelt aufgetreten. Sogar durch Absterben von Wasserblüten, also Massenvorkommen von Planktonalgen, können Sauerstoffabnahmen entstehen, die für Fische gefährlich sind.

Versuche, die Laßleben³⁾ machte, zeigen, daß aber auch Sauerstoffübersättigungen gefährlich sein können. Er fand, daß Schädigungen bei Karpfensetzlingen auftreten, wenn der Sauerstoffgehalt rasch ansteigt und dann Krankheitsbilder der Gasblasenerkrankung entstehen. Er weist auch darauf hin, daß in Teichen mit Sauerstoffübersättigung durch starkes Algenwachstum die Fische häufiger von Bauchwassersucht und Kiemenfäule befallen werden als in solchen mit normalen Sauerstoffgehalten, in denen es also nie zu Übersättigungen kommt.

Diese kurzen Hinweise und Beobachtungen sollen zeigen, daß überreichliche Planktonentwicklung auch Gefahren bringen und eine Überdüngung bedenklich werden kann. Der Wert einer womöglich mehrfach jährlich durchgeführten Überprüfung des pH-Wertes, des Ammoniumgehaltes und der Alkalität im Teichwasser steht damit außer Zweifel. Eine häufige Teichkontrolle, wie sie z. B. in der deutschen Teichwirtschaft vielfach durchgeführt wird und auch die Überprüfung des Gesundheitszustandes der Besatzfische umfaßt, gibt die Möglichkeit, derartige Gefahren rechtzeitig erkennen und beheben zu können.

Literatur:

¹⁾ Oberzill, W.: Biologisch-chemische Untersuchung des Tritonwassers im Gebiete der Alten Donau bei Wien. Archiv f. Hydrobiologie, Jg. 37, S. 533 (1941).

²⁾ Schäperclaus, W.: Fischerkrankungen und Fischsterben durch Massentwicklung von Phytoplankton bei Anwesenheit von Ammoniumverbindungen. Zeitschrift f. Fischerei, N. F. Bd. 1, S. 29 (1952).

³⁾ Laßleben, P.: Ist Sauerstoffübersättigung gefährlich? „Der Fischbauer“, Erlangen, Jg. 2, S. 105 (1951).

*Wer richtig füttert,
spart Futtermittel und produziert billiger*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1954

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Stundl Karl

Artikel/Article: [Fischsterben in planktonreichen Teichen 113-115](#)