

Summary

Marking and tagging of fish with particular regard to the application of dyes, especially of Alcian Blue 8 GS.

After a survey of the most common methods of marking and tagging of fish, the subcutaneous application of dyes and pigments, especially of Alcian Blue is described.

It was shown, that a lasting marking was obtained with the Alcian Blue with use of the described panjet.

The described marking method is best suited for fish with smaller scales or those without scales and a body-length of more than 15–20 cm. The most favourable position for making small fish is the area directly in front of the ventral fins, where the skin is relatively thick.

LITERATUR:

Lindsay, M. Laird, and Stott, Brian: Marking and tagging in: IBP handbook No. 3 – Methods for Assessment of Fish Production in Freshwaters. Edited by T. Bagenal. 3rd Ed., 1978
Blackwell Scientific Publications, Oxford, London. Edinburgh, Melbourne

Anschrift der Verfasser:

H. P. Gollmann und Dr. E. Kainz, Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft, Scharfling 18, A-5310 Mondsee;
Dr. O. Fuchs, Dr.-Model-Straße 2, D-8221 Grabenstätt

NACHWORT

Bei der verwendeten Markierpistole handelt es sich um ein Fabrikat der Wright Dental Group Ltd, Kingsway West, Dundee, Scotland, mit der Bezeichnung **Fish Tattooing De Luxe Panjets D 4727**.

Dieses Modell ist besonders handlich, da die Spritzdüse mit dem Zylinder einen stumpfen Winkel bildet und so das Arbeiten damit erleichtert.

Das Gerät ist im Ärztebedarfshandel erhältlich, bei Direktbestellung allerdings deutlich billiger. Im Falle einer Bestellung ist es günstig, einige Glaszylinder (zur Aufnahme des Markierfarbstoffes) mitzubestellen, da diese relativ leicht zerbrechen. Der Preis beträgt pro Markierpistole mit 5 Reservezylindern inklusive Zoll zirka S 5.000,- (Stand 1986).

Alcianblau 8 GS ist in Österreich erhältlich bei **Loba Chemie, 2401 Fischamend, Fehrgasse 7 (Tel. 0 22 2 / 36 33 63)**. Der Preis für eine 50-g-Packung beträgt zirka S 420,-.

Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie

Karin Schlott

Zum Problem der Überwinterung in Karpfenteichen

Probleme bei der Überwinterung in Karpfenteichen sind so alt wie die Teichwirtschaft. Man kann oft feststellen, daß noch immer große Unklarheit über ihre tatsächlichen Ursachen herrscht. Meist wird dem Wetter die Schuld in die Schuhe geschoben. Der Winter ist zu lang, die Eisdecke zu dick oder das Wasser zu wenig. Diese und ähnliche Gründe werden immer wieder für die Mißerfolge verantwortlich gemacht. Doch nicht immer ist ein Fischsterben in Winterteichen auf diese Weise zu erklären. Natürlich können extreme Wettersituationen die Lage ziemlich bedrohlich gestalten, meist wirken sich aber z. B. jene Maßnahmen, welche im Sommer halfen, den Fischzuwachs in die Höhe schnellen zu lassen, im Winter durch sinkende Sauerstoff- und steigende Ammoniumkonzentrationen aus.

In den meisten Lehrbüchern nimmt das Thema Überwinterung einen mehr oder weniger breiten Raum ein. So stellt schon Walther (1903) fest, ohne allerdings näher darauf einzugehen: »... muß der Teich natürlich die für eine gute Überwinterung der Fische nötigen Eigenschaften besitzen«. Allgemein wird festgestellt, daß Winterteiche einen gesicherten Zufluß und möglichst wenig organische Belastung aufweisen sollten.

Manche Meinungen geben allerdings auch Anlaß zu Kritik. So ist z. B. im Lehrbuch von Koch, Bank, Jens 1982 zu lesen, daß in der Winterung entstehende Algen den Fischen bei Dunkelheit gefährlich würden. Dem gegenüber steht die Tatsache, daß oft schon ein teilweises Räumen der Eisdecke vom Schnee bei auftretendem Sauerstoffmangel eine Verbesserung bewirkt. Dadurch wird das Lichtangebot für das Phytoplankton gesteigert, was eine erhöhte Photosynthese und damit eine vermehrte Sauerstoffproduktion bewirkt. Diese Methode der teilweisen Befreiung der Eisdecke vom Schnee schlagen Hofmann (1979) und Steffens (1979) vor. Pechlaner (1971) berichtet, daß in einem 13 ha großen und 24 m tiefen See durch Schaffung von schneefreien Eisbahnen die Sauerstoffsituation in einem Maße verbessert wurde, daß ein Fischsterben verhindert werden konnte. Auch eigene Untersuchungen bestätigen diese Erfahrung.

Widersprüchliche Aussagen findet man bezüglich der Einleitung von Quellwasser. Während Haas (1982) meint, Quellwässer wären unbedingt abzulehnen, weil sie mit Temperaturen zwischen 6 und 9° C zu warm seien, liest man in Hofmann (1979), daß in strengen Wintern eine Quellwassertemperatur um 8° C das Richtige sei.

Allgemein gilt eine gute Kondition der Fische als Voraussetzung für eine erfolgreiche Überwinterung. Schäperclaus (1979) weist darauf hin, daß die Kondition der Fische von entscheidender Bedeutung für die verlustarme Überwinterung und Aufzucht von Fischen sowie für das Auftreten von Invasions- und Infektionskrankheiten ist. Hofmann (1979) schreibt, daß Satzfisher »wohlbeleibt« die Winterruhe antreten sollten.

Forschungsergebnisse liegen bis jetzt aus fünf verschiedenen Teichen, welche zwischen 1983 und 1985 regelmäßig (im Zeitabstand von ca. 10 Tagen) mit wissenschaftlichen Methoden untersucht wurden, vor. Es handelt sich dabei um Streckteiche und Abwachteiche mit einer Fläche zwischen 0,7 und 50 ha.

Chemische Untersuchungen:

Es wurden Sauerstoff, pH-Wert, Säurebindungsvermögen, Leitfähigkeit, Ammonium-, Nitrat- und Gesamtphosphorgehalt gemessen. Auf pH-Wert und Säurebindungsvermögen muß nicht näher eingegangen werden, da diesbezüglich keine Gefahr für die Fische zu erkennen war. Der pH-Wert bewegte sich um den Neutralpunkt. Die SBV-Werte schwankten zwischen 0,8 und 1,4 mval/l.

Die Sauerstoffmessungen ergaben einen Maximalwert von 15,9 mg/l im Dezember und einen Minimalwert von 0,2 mg/l im Februar.

Zwar lassen sich Karpfen bei sehr langsamem Absinken des Sauerstoffgehaltes sogar durch Sauerstoffkonzentrationen von 0,6 bis 0,7 mg/l in ihrer Winterruhe nicht stören (Haas, 1982), bei einem Gehalt von nur 0,2 mg/l (0,5 m Tiefe) mußte aber das Ärgste befürchtet werden. Die Messungen wurden im Winter in der Nähe des Mönches durchgeführt. Im Bereich des Wasserzulaufes lagen die Sauerstoffwerte etwas günstiger, so daß die Karpfen dorthin ausweichen konnten.

Der Ammoniumgehalt gibt einen wichtigen Hinweis auf das Maß der organischen Belastung. Zwischen organischer Belastung und dem Sauerstoffgehalt bestehen enge Beziehungen. In den untersuchten Teichen wurden Werte zwischen 0,1 und 1,6 mg/l gemessen. Allgemein kann angenommen werden, daß Werte über 1 mg NH₄-N/l ein erstes Warnsignal darstellen. Der Maximalwert wurde im Februar gemessen und liegt weit über einem von uns ermittelten Durchschnittswert von 0,8 mg/l.

Als Maß für den Trophiezustand eines Gewässers (d. h. der organischen Produktion) kann der Gesamtphosphorwert herangezogen werden. Eine für Seen entwickelte Auf-

stellung von Vollenweider (1970), in welcher die Gesamtphosphormenge und der anorganische Stickstoff für die Einteilung in Trophiegrade verwendet wurde, ist für Teiche nicht anwendbar. Leider gibt es unseres Wissens eine ähnliche Aufstellung für Teiche nicht. Nach Vollenweider ist der höchste Trophiezustand (polytroph) mit $100 \mu\text{g}$ erreicht. In den von uns untersuchten Winterteichen schwanken die Gesamtphosphorwerte zwischen $32 \mu\text{g/l}$ und $448 \mu\text{g/l}$. Es bedarf sicherlich noch weitreichenderer Untersuchungen, um feststellen zu können, bis zu welchen Größenordnungen an Gesamtphosphor man gehen kann und soll. Sieht man sich die chemischen Daten der Winterteichuntersuchungen an, so geht daraus klar hervor, daß in den Teichen mit den höchsten Phosphorwerten auch sehr niedrige Sauerstoffkonzentrationen gemessen wurden.

Zooplankton:

Genauso wie im Frühjahr, Sommer und Herbst sind auch während des Winters alle zum Zooplankton gehörenden Tiergruppen in verschiedener Häufigkeit vertreten. Es handelt sich dabei um Copepoden (Hüpfertiere), Cladoceren (Wasserflöhe), Rotatorien (Rädertiere) und Ciliaten (Wimpertiere).

Allgemein ist die Menge an Nahrung während des Winters von weniger Interesse, da ja die meisten Fische aufgrund der niedrigen Temperaturen fast keine Nahrung zu sich nehmen bzw. sich überhaupt in der Winterruhe befinden. Trotzdem soll im folgenden auf die Entwicklung des Zooplanktons während der Wintermonate kurz eingegangen werden.

Interessant ist die Tatsache, daß in den Monaten Jänner und Februar Maximalwerte an Biomasse erreicht werden können, die durchaus mit den Höchstwerten im Frühjahr und Sommer zu vergleichen sind. Dies ist vor allem damit zu erklären, daß im Winter kein Fraßdruck durch Fische besteht. Im Winter 1984/85 waren allerdings bedeutend niedrigere Werte festzustellen als im Jahr davor. Ein massenhaftes Auftreten von größeren Zooplanktern, wie es z. B. in zwei Teichen im Jänner 1984 verzeichnet wurde, birgt die Gefahr in sich, daß durch die Tiere erstens sehr viel Sauerstoff veratmet und das Phytoplankton übermäßig reduziert wird, was ebenfalls zu sehr niedrigen Sauerstoffwerten führen kann. Unterschiede findet man auch in der Vorherrschaft von Cladoceren und Copepoden. Hier konnte ein Zusammenhang mit der Bewirtschaftungsform gefunden werden, welcher allerdings noch einer weiteren Überprüfung anhand mehrjähriger Untersuchungen bedarf. So sind in den Streckteichen Copepoden, in den Abwachteichen Cladoceren die vorherrschende Gruppe. Was die Rädertiere betrifft, so kann allgemein festgestellt werden, daß im Winter ihre Anzahl geringer ist als in der wärmeren Jahreszeit.

Wie während des übrigen Jahres sind die Ciliaten (Wimpertiere) auch während der Wintermonate mit den höchsten Individuenzahlen vertreten. Da sie aber mit wenigen Ausnahmen sehr klein sind, spielen sie in der Biomasse meist weniger Rolle. Bei dieser Tiergruppe, deren Bedeutung erst in der letzten Zeit immer deutlicher zum Ausdruck kommt, muß noch auf einen interessanten Aspekt hingewiesen werden, der vor allem für die Anwendung in der Praxis von Wichtigkeit ist. Ein großer Vorteil der Wimpertiere bei der Behandlung ökologischer Probleme ist ihre schnelle Reaktion auf sich ändernde Umweltbedingungen. So leben im Sediment von stehenden Gewässern Ciliatengattungen, die, wenn sich die Lebensbedingungen für sie verschlechtern, das heißt geringer Sauerstoffgehalt, hohe Ammoniumwerte, Entwicklung von Schwefelwasserstoff, aus dem Sediment »auswandern«, und zwar in Schichten, wo bessere Verhältnisse vorgefunden werden. Dies bedeutet in der Praxis, daß beim gehäuftem Auftreten gewisser Ciliaten (z. B. *Loxodes*, *Spirostomum*) im freien Wasser, im Sediment ungünstige Bedingungen vorherrschen müssen. Sind diese Wimpertiere schon im Frühherbst zu finden, so muß damit gerechnet werden, daß es im Verlauf des Winters auch im freien Wasser zu Sauer-

stoffmangel kommt, da dann unter Eis sauerstoffzehrende Abbauprozesse immer weiter fortschreiten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß bei der Verwendung eines Teiches zur Überwinterung einige Maßnahmen notwendig sind. Sollte im Herbst eine weitgehende Wassererneuerung nicht möglich sein, so ist dies schon im vorhergehenden Frühjahr und Sommer bei der Teichdüngung zu berücksichtigen. Wird im Winter während einer Tauwetterperiode Schmelzwasser zur Wassererneuerung verwendet, so ist durch eine entsprechende Kalkung das niedrige Säurebindungsvermögen zu verbessern. Um den Algen im Teich die Sauerstoffproduktion zu ermöglichen, ist die Eisedecke zumindest teilweise vom Schnee zu befreien. Eine zu großflächige Räumung lockt Eisläufer an, welche durchaus auch die Karpfen »aufwecken« können.

LITERATUR:

- Haas, E. (1982): Der Karpfen und seine Nebenfische. – Leopold Stocker Verlag, Graz: 1-268
Hofmann, J. (1979): Der Teichwirt. – Verlag Paul Parey: 1-332
Koch, W., Bank, O., u. Jens, G. (1982): Fischzucht. Verlag Paul Parey: 1-235
Pechlaner, R. (1971): Die Restaurierung des Piburger Sees (Tirol). – Carinthia II, Sonderheft 31, Festschrift Findenegg: 97-115
Schäperclaus, W. (1979): Fischkrankheiten. – Akademie-Verlag Berlin: 1-1089
Steffens, W. (1979): Moderne Fischwirtschaft – Grundlagen und Praxis. Verlag J. Neumann-Neudamm: 1-375
Vollenweider, R. A. (1970): Scientific fundamentals of the eutrophication of lakes and flowing waters, with particular reference to nitrogen and phosphorus as factors in eutrophication. – OECD, General Distribution; Paris, Sept. 1970
Walther, E. (1903): Die Fischerei als Nebenbetrieb des Landwirtes und Forstmannes. – Verlag J. Neumann-Neudamm: 1-801

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Karin Schlott, Ökologische Station Waldviertel, Gebharts 33, A-3943 Schrems

Im November 1985 weilte Herr Jürgen Plomann als Gast der Österreichischen Fischereigesellschaft in Wien.

Herr Plomann ist in Osteuropa durch seine Bücher (wie z. B. Salmoniden, Fisch- und Gewässerkunde, u. a.) und Fachartikel, speziell über Salmonidenwirtschaft, bekannt. Er hat das Fischereiwesen an der Humboldt-Universität zu Berlin studiert, anschließend war Herr Plomann vier Jahre am Institut für Binnenfischerei in Berlin tätig. Danach folgten 10 Jahre als Fischereibiologe und Sachverständiger beim Deutschen Anglerverband der DDR. Heute ist Herr Plomann Chef-redakteur der Zeitschrift »Deutscher Angelsport« und nach wie vor im Präsidium des Deutschen Anglerverbandes tätig. Anlässlich seines Besuches in Wien hielt Herr Plomann einen Vortrag über die Bewirtschaftung von Salmonidengewässern am 20. November 1985, den wir nachstehend auszugswise wiedergeben:

Jürgen Plomann

Die Bewirtschaftung von Salmonidengewässern in der DDR

Ich möchte Sie zunächst einmal über unsere Ausgangssituation informieren. Der Deutsche Anglerverband wurde 1954 gegründet und ist derzeit für 36.000 ha Gewässer verantwortlich, die uns meist unentgeltlich zur Nutzung übertragen worden sind – es sind also staatliche Gewässer –, wobei der Anteil an Salmonidengewässern relativ klein ist.