

Summary

Selectivity of gill-nets for *Perca fluviatilis* and *Coregonus lavaretus* of Lake Constance was calculated according to Holt and to Ishida. Length distributions of perch in the Lake estimated from net selectivity and from length distribution of victims of a perch kill were in good agreement when bias was taken into consideration.

LITERATUR:

- Dahm, E., 1986: EIFAC setzt Arbeiten zur Methodik der Bestandsermittlung in Binnengewässern fort. Inf. Fischwirtsch. 33: 33–36.
- Dahm, E., Hartmann, J., Lindem, T., und Löffler, H., 1985: EIFAC experiments on pelagic fish stock assessment by acoustic methods in Lake Constance. EIFAC Occas. Pap. 15: 1–14.
- Deufel, J., Florin, J., und Kölbinger, A., 1975: Bericht über die Ergebnisse von Untersuchungen über die Fängigkeit montageidentischer Schwebnetze mit 0,12 bzw. 0,15 mm Fadenstärke, verbunden mit Empfehlungen zu Maßnahmen zur Förderung des Felchenbestandes. TS 16 S.
- Gulland, J. A., 1983: Fish stock assessment. John Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore.
- Hamley, J. M., 1975: Review of gillnet selectivity. J. Fish. Res. Board Can. 32: 1943–1969.

Anschrift des 1. Verfassers:

Dr. Jürgen Hartmann, Institut für Seenforschung und Fischereiwesen, Untere Seestraße 81, D-7994 Langenargen

Österreichs Fischerei

Jahrgang 39/1986

Seite 340–345

Der folgende Artikel wurde aufgrund zahlreicher Anfragen von Fließgewässerbewirtschaftern geschrieben und faßt die Erfahrungen zusammen, welche bei der Markierung mit Alcianblau gemacht worden waren.

Hans Peter Gollmann, Erich Kainz und Otto Fuchs

Zur Markierung von Fischen unter besonderer Berücksichtigung der Anwendung von Farbstoffen und Pigmenten, insbesondere von Alcianblau 8 GS

1. Allgemeines über das Markieren von Fischen

Das Markieren von Fischen in Verbindung mit deren Wiederfang bietet die sicherste Methode, bestimmte Fische wiederzuerkennen und so das Wachstum und die Wanderung von Fischen festzustellen. Auch die Fischbestandserhebung mit Hilfe der »Fang-Wiederfang-Methode« basiert auf der Markierung der bei der ersten Befischung gefangenen Fische.

Bei Markierungen ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen Individualmarkierungen und Gruppenmarkierungen, bei welchen jeweils eine größere Anzahl von Fischen in gleicher Weise gekennzeichnet wird.

1.1. Individualmarkierung

Dazu stehen mehrere Methoden zur Verfügung:

- Die direkte Befestigung von Marken an Flossen, Kiemendeckel oder im Mundwinkel. (Letztere hat sich bei Aalen gut bewährt.)

- Die Befestigung von Marken mit Hilfe von Kunststoffäden oder Metalldrähten in der Fischmuskulatur (meist in der Rückenmuskulatur unterhalb der Rückenflosse).
- Das Markieren mit Hilfe eines »Brandes«, wobei mit einem glühenden Metalldraht ein Code in die Haut eingebrannt wird. (Diese Methode wird gern zur Markierung ausgewählter Laichfische, z. B. in der Karpfenzucht, angewandt.)
Das Versenken von Metallmarken in der Muskulatur. Diese Marken können nur mit Hilfe eines Detektors erfaßt werden. Dabei wird der Fisch, abgesehen vom Einsetzen der Marke, kaum beeinträchtigt. Diese Methode ist vielfach in der Hochseefischerei üblich, z. B. beim Markieren von Heringen, etc.

1.2. Gruppenmarkierungen

Dabei wird auf die individuelle Markierung kein Wert gelegt. Dazu werden verwendet:

- Das Kürzen von Flossen (meist einer Bauchflosse oder eines Schwanzflossenastes). Auch diese Methode findet vielfach Anwendung in der Karpfenteichwirtschaft.
- Ätzungen in der Haut, z. B. mit Silbernitrat (bewährte sich in eigenen Versuchen nicht).
Vitalfärbung und Verwendung von Fluoreszenzfarbstoffen.
- Subkutane Injektion von reaktiven Farbstoffen oder Pigmenten.

2. Markierungsversuche mit Farbstoffen und Pigmenten

2.1. Anwendungsbereich

In erster Linie bei Fischbestandserhebungen mit Hilfe der »Fang-Wiederfang-Methode«. Der Grund dafür ist, daß diese Methode einerseits ein sehr rasches Markieren der Fische ermöglicht und andererseits die Fische dadurch kaum beeinträchtigt werden, sofern das Häutern, Narkotisieren und die übrige Manipulation mit den Fischen schonend durchgeführt werden.

2.2. Getestete Pigmente und reaktive Farbstoffe

Pigmente:

- Hostatint¹⁾-Schwarz GR 30: enthält Ruß
- Hostatint-Blau B 2 G: enthält Cu-Phthalocyanin
- Hostatint-Oxidrot B 30: enthält Eisenoxid

Reaktive Farbstoffe:

- Remazol²⁾-Brillantgrün 6 B: enthält einen vom Ni-Phthalocyanin abgeleiteten Baumwoll-Reaktivfarbstoff
- Hostalan³⁾-Dunkelblau G: enthält einen reaktiven Cu-Komplex-Farbstoff
- Remazol-Rot RB: enthält einen reaktiven Farbstoff
- Alcianblau 8 GS⁴⁾: reaktiver wasserlöslicher Abkömmling des Cu-Phthalocyanins.

Es zeigte sich, daß die durch die Pigmente hervorgerufenen Farbpunkte in der Haut nur kurze Zeit – meist nur 2 bis 3 Monate – sichtbar waren, während die Farbstoffmarkierungen wesentlich länger sichtbar waren: das Brillantgrün, Hostalan-Blau und Remazol-Rot bis zu einem Jahr, das Alcianblau mehrere Jahre.

Die Anbringung mehrerer, unterschiedlich angeordneter Punkte erlaubt eine starke Vermehrung der Kombinationsmöglichkeiten und damit die unterschiedliche Markierung vieler Gruppen von Fischen. Andererseits ermöglicht es der Einsatz von nur wenige Monate haltbaren Pigmenten, Fische nur für kurze Zeit zu markieren, falls dies erwünscht ist.

1) Warenzeichen der Höchst A.G. für bindemittelfreie Mehrzweck-Pigmentpräparationen in Pastenform
2) Warenzeichen der Höchst A.G. für Reaktiv-Farbstoffe zum Färben von Baumwolle
3) Warenzeichen der Höchst A.G. für Reaktiv-Farbstoffe zum Färben von Wolle
4) Farbstoff der I.C.I. (Industrial Chemical Industries)

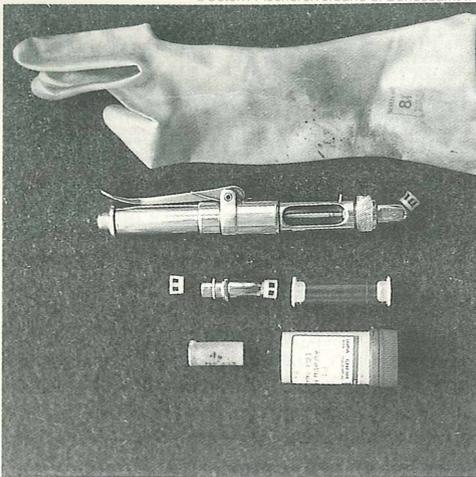


Abb. 1: Markierpistole, Modell Fish Tattooing De Luxe Panjets D 4727 mit abgewinkelter Düse und Zubehör zum Markieren (Reservezylinder, Reservedüse, Distanz-Stück, Behälter für Farbstoff Alcianblau) und Narkosemittel (MS 222 Sandoz) und Gummihandschuh als Schutz, da das Alcianblau auf der Haut sehr gut haftet und lange sichtbar bleibt.

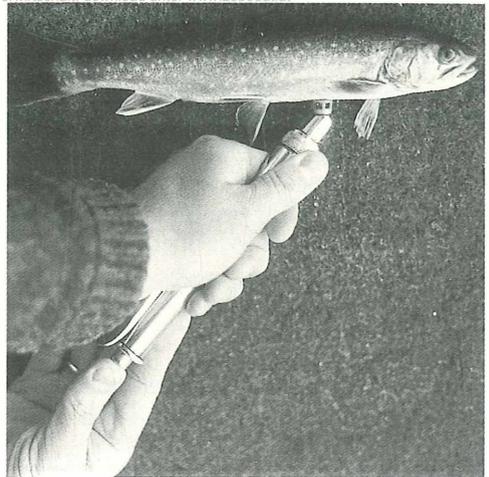


Abb. 2: Markieren von Saiblingen im Bauchbereich

2.3. Durchführung von Fischmarkierungen

Dabei werden die Fische am besten narkotisiert, wozu sich MS 222 (Sandoz) gut eignet und bei Aalen nach Völzle (mündliche Mitteilung) das Benzokain.

Die Applikation der Cu-Farbstofflösungen oder Pigment-Suspensionen erfolgt mit Hilfe einer Nadel oder, was sich sehr gut bewährt hat, mit speziellen Markierpistolen. Dabei wird der Markierstoff mit einem Druck von 30 bis 40 bar in die Haut »geschossen« und eine Tätowierung bewirkt, worauf auch die englische Bezeichnung der dazu üblicherweise benützten Spritzen »Panjet - Fish Tattoo« hinweist (Abb. 1 und 2).

Für Massen-Markierungen stehen auch automatische Impfpistolen, welche ein sehr rasches Arbeiten erlauben, zur Verfügung, da das sonst für jeden Farbpunkt notwendige Spannen der Markierpistolen (bei den üblichen Markierpistolen) entfällt.

Die Farbpunkte weisen unmittelbar nach der Markierung meist einen Durchmesser von rund einem Millimeter auf und vergrößern sich in der Folge auf das Doppelte.

3. Erfahrungen mit Alcianblau

3.1. Chemismus und Haltbarkeit

Bei dieser Substanz handelt es sich um einen wasserlöslichen Abkömmling des Cu-Phthalocyanins, der nach der Applikation im Fischkörper durch eine Reaktion seine Löslichkeit verliert und sehr fest haftet. Das zugrunde liegende Cu-Phthalocyanin ist außerordentlich stabil und lichtecht.

Da Alcianblau in verdünnten Lösungen zur Kolloidbildung neigt, sollte es erst unmittelbar vor dem Markieren mit der 15- bis 20fachen Wassermenge aufgelöst und u. U. auch filtriert werden, damit es bei den Markierpistolen zu keiner Verstopfung der Düsen kommt.

Bei kleinschuppigen Fischen können die Farbpunkte in der Regel auch noch nach mehreren Jahren erkannt werden. Nach Dipl.-Ing. Janisch, Wallsee/NÖ, welcher als erster

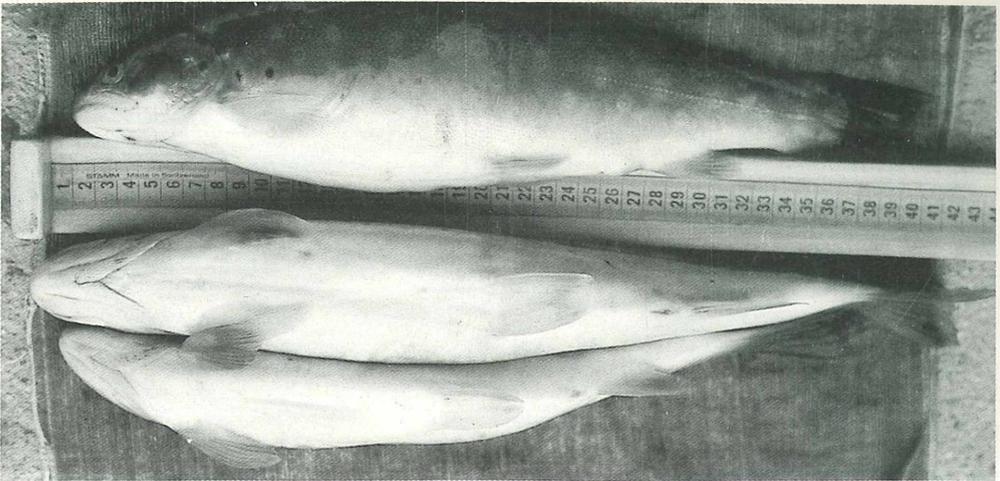


Abb. 3: Bachforellen, welche 2,5 Jahre zuvor mit Alcianblau markiert worden waren

in Österreich Alcianblau-Markierungen in größerem Maßstab durchgeführt hatte, hielt die Markierung bei Donaufischen bis zu fünf Jahre (mündliche Mitteilung). Bei eigenen Untersuchungen zeigte sich, daß bei Forellen nach bis zu 2,5 Jahren die Farbpunkte z. T. noch gleich gut erkennbar waren wie unmittelbar nach der Markierung (Abb. 3).

3.2. Markierstellen und Fischgröße

Nach eigenen Erfahrungen hat sich die Markierung am besten auf der Bauchseite bewährt, da hier die Farbpunkte am besten sichtbar sind und auch die Farbe sehr gut haftet.

Bei der Markierung wird, wie erwähnt, der Farbstoff in die Haut »geschossen«. Um zu verhindern, daß die Bauchhaut völlig durchgeschlagen wird und Verletzungen der inneren Organe auftreten, kann einerseits der Abstand zwischen der Markierpistolenöffnung und der Fischeoberfläche mit Hilfe eines Spritzenvorsatzes variiert werden. Andererseits sollte nur an Stellen markiert werden, wo die Bauchhaut entsprechend dick ist und/oder wo sich unmittelbar darunter keine lebenswichtigen Organe befinden. Insbesondere bei kleineren Fischen sollte auf der Bauchseite im Bereich kurz vor den Bauchflossen (Abb. 4) markiert werden, da dort die Bauchhaut infolge der an dieser



Abb. 4: Markieren von kleinen Fischen – die günstigste Stelle ist der Bereich unmittelbar am Ansatz der Bauchflossen

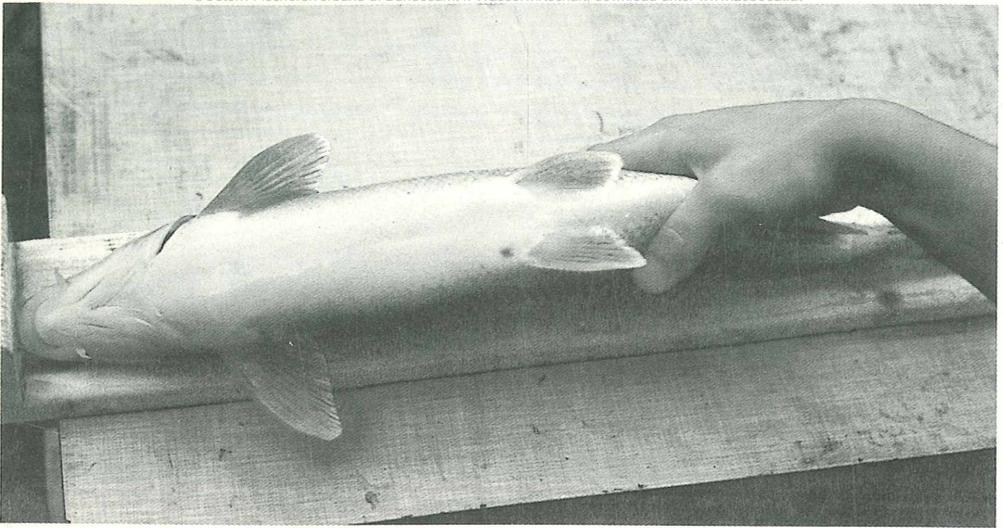


Abb. 5: Barbe, welche ein halbes Jahr zuvor mit Alcianblau markiert worden war

(Alle Fotos: Dr. Kainz)

Stelle stärker entwickelten Muskulatur wesentlich dicker ist und die darunter liegenden Organe dadurch besser geschützt sind. Ganz ungünstig ist der Bereich unterhalb der Brustflossen, da sich hier die lebenswichtigen Kiemengefäße befinden und bereits kleinere Verletzungen einen starken Blutverlust und damit den Tod der Fische verursachen können.

Um Ausfälle weitgehend zu vermeiden, sollten erst Fische ab einer Länge von 15 bis 20 cm markiert werden, obwohl sich bei eigenen Versuchen gezeigt hatte, daß es möglich ist, Forellen mit nur 10 cm Körperlänge im Bereich der Bauchflossen zu markieren, ohne daß es in der Folge (innerhalb von zwei Wochen nach der Markierung) zu Ausfällen kommt.

3.3. Fischarten

Grundsätzlich können alle Fische entsprechender Größe in der geschilderten Art markiert werden. Die Haltbarkeit der Farbe ist im allgemeinen um so besser, je kleinschuppiger die Fische sind. Große, dicke Schuppen werden viel schwerer durchschlagen, weshalb die Markierung bei großschuppigen Fischarten meist nicht so gut hält. So wurden bei Forellen und Aalen mit dieser Methode sehr gute, lang anhaltende Markierungen erzielt, während bei größeren Barben bereits nach zwölf Monaten die Farbtupfen relativ blaß, aber noch deutlich erkennbar waren (Abb. 5).

4. Zusammenfassung

Nach einem Überblick über die günstigsten Methoden der Fischmarkierung wird die Markierung mit reaktiven Farbstoffen, insbesondere dem Alcianblau und Pigmenten, eingehender geschildert.

Es zeigte sich, daß mit dem Alcianblau unter Verwendung der beschriebenen Impfpistole lang anhaltende Markierungen erzielt werden, während mit den anderen geprüften Farbstoffen und Pigmenten keine bleibenden Markierungen erhalten werden konnten.

Die geschilderte Markierung eignet sich am besten für kleinschuppige und schuppenlose Fische ab 15 bis 20 cm Körperlänge, wobei die günstigste Stelle zum Markieren bei kleineren Fischen der Bereich unmittelbar vor den Bauchflossen darstellt.

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.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Gollmann Hans Peter, Kainz Erich, Fuchs Otto

Artikel/Article: [Zur Markierung von Fischen unter besonderer Berücksichtigung der Anwendung von Farbstoffen und Pigmenten, insbesondere von Alcianblau 8 GS 340-345](#)