

Neue Fischortungsmöglichkeiten

Die bisherigen Methoden der Fischortung genügen in vielen Fällen nicht den Anforderungen sowohl der praktischen Fischerei als auch der Fischereiforschung. Für die unter einem starken Rationalisierungszwang stehende Hochseefischerei ist die Reichweite der akustischen Suchgeräte vielfach zu gering, so daß der zeitlich weitaus größte Abschnitt einer Fangreise auf die Fischsuche fallen kann. Auch ist eine Identifizierung der Fischarten im allgemeinen aufgrund der Echolotanzeigen allein nicht möglich, so daß nicht selten auf unerwünschte oder absolut wertlose Fische bzw. andere Meeresorganismen ausgesetzt wird. Das gilt teilweise auch für die gewöhnlichen optischen Ortungsmethoden, wie sie von manchen Ländern mit Hilfe von Flugzeugen oder Hubschraubern für die Flotillenfischerei durchgeführt werden.

Vielleicht noch wichtiger als für die Belange der praktischen Fischerei könnte die Möglichkeit zuverlässiger Bestandsaufnahmen für die Fischereiforschung sein. Erst dadurch würden die Bedingungen für eine großräumige und langfristige "Fischereistrategie" auf nationaler und internationaler Basis geschaffen, die eine dauernde optimale Nutzung der Fischbestände gewährleisten könnte. Die bisherigen Einschätzungen des Fischbestandes der Meere sind noch so wenig fundiert, daß viele Experten glauben, die derzeitige Entnahme von etwa 63 Millionen t jährlich sei bereits ein Zuviel (und tatsächlich ist die bis dahin ständig steigende Tendenz seit 1969 zum ersten Male rückläufig), andere aber nehmen noch so viele ungenutzte Reserven an, daß man den Weltfischereiertrag um ein Vielfaches steigern könne.

In einigen amerikanischen Forschungsinstituten ist man gegenwärtig dabei, neue Fischortungsmöglichkeiten zu entwickeln, von denen man glaubt, daß sie in mancher Hinsicht den bisherigen überlegen seien. Die Grundkonzeptionen dieser Methoden sind teilweise der Raumfahrt, teilweise dem militärischen Anwendungsbereich entliehen.

Aus unserer Sicht können sicher einige dieser Methoden die für Fischereistrategie und für die Fischereitaktik der Fangschiffe nützlich sein. Aber sowohl aus der Lage der betreffenden Institute in den Südstaaten der USA, als auch aus der offensibaren Annahme, daß in den Tropen und Sub-Tropen die meisten noch ungenutzten Fischbestände zu erwarten seien, ergibt sich die Einschränkung, daß diese neuen Methoden doch im wesentlichen auf die Verhältnisse in warmen Gewässern zugeschnitten sind.

Eine Möglichkeit, Fischarten schon aus großer Entfernung identifizieren zu können, sieht man in der unterschiedlichen spektralen Reflexion. In Testversuchen waren die Maxima der Reflexion bei zahlreichen Fischarten signifikant in ihrer Wellenlänge unterschieden. Entweder direkt mit Spektroskopen oder über fotografische Hilfsmittel will man von Flugzeugen und Satelliten aus die Artzugehörigkeit oberflächennaher Fischschwärme feststellen. Trotz raffiniertester optischer Apparaturen dürfte diese Hoffnung illusorisch werden, sobald sich die Fische nur wenige Meter unter der Oberfläche befinden, da das Wasser dann durch seine (variable) Eigenfarbe und durch Absorption das reflektierte Farbspektrum weitgehend verfälscht.

Zahlreiche pelagische Fischarten geben in ihren Ausscheidungen Öle ab, die bei ruhiger See einen erkennbaren Film auf der Wasseroberfläche bilden. Die chemische Zusammensetzung ebenso wie die spektralen Eigenschaften dieser Öle sind bei den einzelnen Fischarten verschieden und man hat auch hier bereits Methoden erarbeitet, mit deren Hilfe man vom Flugzeug resp. Satelliten aus die zugehörige Fischart erschließen kann.

Sehr große Hoffnungen für die Fernortung von Fischschwärmen setzt man auf die Beobachtung des durch Fische verursachten Meeresleuchtens (Biolumineszenz). Die Vorbedingung dazu ist das Vorhandensein von Leuchtorganismen - meist einzelligen Panzergeißlern - im Wasser, die durch die von Fischen erzeugten Turbulenzen zum Leuchten angeregt werden. Dieses Phänomen ist in warmen Meeren stets, in den kälteren Gewässern aber gewöhnlich nur im Sommer zu beobachten. Von der amerikanischen Armee sind Nachtsicht-Geräte entwickelt worden, die dieses schwache Leuchten auf einem Bildschirm um das 40 - 70-tausendfache verstärken und damit "die Nacht zum Tage machen". Mit Hilfe dieser - bereits einsatzbereiten und einfach zu bedienenden - Apparatur können Fischschwärme aus Höhen von 150 - 1500 m nicht nur entdeckt, sondern auch ihre Form und Größe genau festgestellt werden. Aus größerer Nähe können sogar die Reaktionen von Einzelfischen vor und in einem Schleppnetz beobachtet werden. Selbst eine artliche Identifizierung ist in einem gewissen Umfang möglich, da die verschiedenen Arten je nach ihrer Bewegungsweise auch verschiedene Leuchtspuren erzeugen. Außer in einem Flugzeug kann dieses Gerät auch auf dem Mast eines Schiffes installiert sein und die Umgebung nach oberflächennahen Fischanzeigen absuchen.

Weitere Forschungsvorhaben der Amerikaner haben natürlich auch die Verbesserung der Ultraschallortungsmethoden für die Fischerei zum Gegenstand. Auf diesem Gebiet dürfte man aber dem europäischen Stand der Entwicklung kaum voraus sein.

H. Mohr
Institut für Fangtechnik
Hamburg