

Bioakustische Untersuchungen im Gebiet des südwestlichen Dogger

Während der 77. Reise des Fischereischutzbootes "Frithjof" wurden im Gebiet des südwestlichen Dogger (54°40' N, 0°23' O) bioakustische Untersuchungen zur Feststellung und Aufnahme von Fischgeräuschen durchgeführt. Da das Fischereischutzboot in der Nähe von größeren Fischereiflottenansammlungen Position bezieht, mußte mit einem Schlauchboot ein Abstand von 4 - 6 Seemeilen von der Fangschiffkonzentration angestrebt werden. Doch erwies sich diese Distanz infolge der ungewöhnlich starken Massierung von z.T. 200 Fangschiffen (Dampfer und Logger) als zu gering. Es konnten vereinzelt Geräusche von Heringsschwärmen festgestellt werden, die durch ihren Frequenzbereich (bis 7000 Hz.) aus dem technischen Störpegel herausragen. Die Erfassung von Schwimmgeräuschen, sowohl von Einzelfischen als auch von ruhig ziehenden Schwärmen, war jedoch nicht möglich. Außer dem technischen Störpegel der Fischereiflotte wurden in dem genannten Gebiet Druckwellen registriert, die wahrscheinlich von Testexplosionen in Zusammenhang mit der tektonischen Erforschung des Meeresbodens (Kohle, Öl) herrührten. Diese Explosionen ereigneten sich oftmals in konstanter und kurzfristiger Folge und waren in einem Gebiet von ca. 50 Seemeilen gut zu hören.

Geräusche von ziehenden Fischschwärmen sind seit einigen Jahren bekannt. Nicht nur die Fischart, sondern auch die Größe des Schwarmes läßt sich durch Abhören feststellen. Insbesondere aber, wenn der Schwarm seinen Kurs ändert, entstehen zusätzlich Geräusche, die von mehreren Autoren als "Pfeifton" beschrieben wurden. Außer diesen Schwarmgeräuschen kennt man bereits eine Anzahl von artcharakteristischen Einzelfischgeräuschen, die in Zusammenhang mit bestimmten Lebenssituationen (Drohen, Angriff, Flucht, Balz usw.) von Fischen im Unterwasserraum erzeugt werden. Die Bedeutung dieser biologischen Geräusche ist z. T. noch unbekannt. Eine prinzipielle Schwierigkeit besteht darin, daß diese Geräusche mehrdeutig sind, je nachdem, von welchem "Empfänger" sie wahrgenommen werden. Der Kontaktlaut einer Fischart z.B. wird von Tieren einer fremden Art als Drohlaut aufgefaßt. Man muß also auch die "Empfänger" kennen, um das Bedeutungsspektrum eines Fischlautes wirklich zu erfassen. Eine akustische Beeinflussung von Fischschwärmen im Sinne von Anlockung oder Scheuchung läßt sich nach heutigen Kenntnissen am wirksamsten aufgrund der akustischen Beziehungen zwischen Beute- und Raubfisch erreichen. Schwarmfische lassen sich durch die Freißgeräusche der sie dezimierenden Raubfische scheuchen, während Raubfische durch Schwarmgeräusche ihrer Beutefische angelockt werden können. Freißgeräusche von Raubfischen locken außerdem aufgrund persönlicher Erfahrungsbildung die betreffenden Artgenossen an.

Aufgrund der anatomischen Gegebenheiten erschien die Bastardmakrele (*Trachurus trachurus* L.) der Geräuscherzeugung hinreichend verdächtig. Das mir von Herrn Dr. Schubert dankenswerter Weise überlassene Tiermaterial (12 ausgewachsene Bastardmakrelen) konnte an Bord des Fischereischutzbootes "Frithjof" auf eine Lauterzeugung hin untersucht werden. In den Aufnahmen erschienen 2 charakteristische Geräusche:

- 1) Niederfrequente "Bumsgeräusche" mit einem Frequenzbereich von unterhalb 30 Hz bis 800 Hz. Der größte Energieanteil liegt dabei in den tieferen Bereichen. Es handelt sich um ein typisches Schwimmblasengeräusch in Zusammenhang mit Kontraktionen der allgemeinen Körpermuskulatur.
- 2) Energiereiche Kratzgeräusche in einem Frequenzbereich von 300 - 1200 Hz. mit einem Hauptenergieanteil bei 500 Hz. Hier handelt es sich um ein typisches Stridulationsgeräusch, das durch Reibung der Schlundzähne erzeugt wird.

Insbesondere die Kratzgeräusche dieser Art lassen sich beim Fang und Hantieren leicht wahrnehmen. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um einen Drohlaut,

den die Tiere bei jeglicher Belästigung, insbesondere aber bei Befreiungsversuchen in Verbindung mit massiven Gesamtkörperreaktionen, ausstoßen. Über Laute und Lauterzeugung der Bastardmakrele wird an anderer Stelle ausführlich berichtet werden.

G. F r e y t a g

Institut für Netzforschung, Hamburg