

## 16. Weltraumtagung in Konstanz - Ergebnisse für die Fischereiwissenschaft

Mit 3 Symposien, bei denen speziell Themen über die wissenschaftliche Erkundung der Erde, Ergebnisse der unteren Ionosphäre (60 bis 130 km hoch) und Probleme der Staubbmessung behandelt wurden, tagte vom 23.5. - 5.6.1973 das "Committee on Space Research" (COSPAR) auf seiner 16. Plenarsitzung in Konstanz.

Im Rahmen des ersten Symposiums berichteten 6 Arbeitsgruppen über Fortschritte der Erderkundung mit Hilfe der Fernmessung von Satelliten aus. Von 33 angemeldeten Beiträgen dieses Symposiums konnten 5 thematisch der Biologie im weiteren Sinne, von diesen wiederum nur 1 Beitrag der Fischerei zugerechnet werden.

Der Einsatz von Satelliten zur Erderkundung zielt vorab auf die Beobachtung jener "weißen Flecken" unseres Planeten, die bisher mit Schiffen und Flugzeugen nur schwer erreichbar waren, z. B. das Gebiet des Südatlantiks und der Antarktis. Da die im Satellitenabfragesystem (Satellite-Interrogation-System) verwendeten Geräte und Meßverfahren Gegenstand eines gesonderten Beitrages sein werden (Dahm: Neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der Großraumortung in der Fischerei, Protokolle zur Fischereitechnik, in Vorbereitung) werden im Rahmen dieses Berichts die Forschungsergebnisse zum Krillvorkommen und der Beobachtung mariner Säugetiere im Südatlantik und der Antarktis im Vordergrund stehen.

In einem einführenden Beitrag eines holländischen Autors wurden 2 Probleme herausgestellt: Das allzu geringe Engagement der Biologen im Rahmen dieser technischen Innovation (im Gegensatz zu Physikern und Ozeanographen) sowie die Bewältigung der mit dem Satelliten-Abtastverfahren genommenen Datenmengen. Die erforderliche Auswahl bei der Speicherung der mit einem bestimmten Meßverfahren gewonnenen Daten muß bereits im Satelliten erfolgen, um die von den räumlichen Abmessungen her gegebene Bandspeicherkapazität sinnvoll nutzen zu können.

### Krill- und Planktonverbreitung in der Antarktis

Der Krill (*Euphausia superba*) ist ein Krebstier von 7-8 cm Länge. Da der Gesamtbestand dieser Tierart bisher noch nicht erfaßt werden konnte, schwanken die Angaben über die jährliche Entnahmekapazität zwischen 100 - 300 Millionen Tonnen. Ein Blauwal frißt pro Tag 1-2 Tonnen Krill. Das Produktionsgebiet ist auf die engeren Küstenregionen der Antarktis begrenzt. Es handelt sich um ein Auftriebsgebiet nährstoffreichen, vor allem phosphat- und nitratreichen Wassers, wobei dem Phosphatgehalt vorrangige Bedeutung zukommt. Bisherige Beobachtungen lassen darauf schließen, daß zwischen dem Krillvorkommen und dem Packeis eine Beziehung besteht, ohne daß bisher bekannt ist, in welcher Weise das Eis für das Vorkommen dieser Krebstiere von Bedeutung ist. Es liegen außerdem noch keine Ergebnisse darüber vor, ob der Krill möglicherweise auch außerhalb der Packeiszone vorkommt. Die bisherigen Krillfänge sind durch Packeis stark behindert worden. Man muß deshalb damit rechnen, daß infolge der Eisbedeckung der Bestandserfassung Grenzen gesetzt sind. Das Eis bedeckt eine Gesamtfläche von 24 Millionen Quadratkilometer, d. h. ein Gebiet, das größer als die USA und Europa zusammengenommen ist. Im Zeitraum von 3-4 Monaten geht die Eisbedeckung um 50 % zurück. In diesen Monaten (Oktober bis Februar) liegt, gemessen an der Einstrahlungsenergie, in diesem Gebiet die sog. "Sommerzeit", in die die Produktion des Krill in einem für unsere Vorstellungen explosionsartigen Ausmaß fällt. Die bisherigen Beobachtungen zur Biologie des Krill lassen eine Tagesperiodizität in der Tiefenlage erkennen. Tagsüber halten sich die Tiere in Tiefen von 10-40 m auf, zur Nachtzeit steigen sie bis zur Oberfläche und wenige Meter darunter auf. Die Wassertemperaturen zeigen in jenen Gebieten, in denen der Krill bisher beobachtet wurde, Schwankungen von  $3/10$  bis  $4/10^{\circ}\text{C}$ . Diese Schwankungsbreite muß bei der Auslegung der Sensoren zur Fernmessung von Satelliten aus zugrundegelegt werden. Erste Ergebnisse zur Feststellung von Krillschwärmen in derart temperaturmäßig ausgeglichenen Wasserkörpern wurden im östlichen Weddellmeer durchgeführt. Euphausiakonzentrationen konnten in diesem Gebiet in einem Zeitraum von 6 Wochen beobachtet werden. Die Schwärme hatten eine durchschnittliche Ausdehnung von 40 x 60 m, das größte beobachtete Vorkommen bedeckte ein Areal von 600 m x 200 m Länge. Die tagesperiodischen Wanderungen der Euphausiden sind an die Vertikalbewegung der Phytoplanktonfronten gebunden. Das chlorophyllhaltige Plankton kann daher als "Anzeiger" für ein Krillvorkommen dienen; eine mengenmäßige Beziehung zwischen Plankton und Krill konnte noch nicht festgestellt werden. Für das Jahr 1978 wird mit einem neuen ozeanographischen Satelliten gerechnet (Nimbus 7), der im Bereich der Antarktis derartige Messungen durchführen wird.

Ein weiterer Beitrag beschäftigte sich mit der Beobachtung von Wirbeltieren (Fische, Vögel, Robben, Wale) im Bereich des südlichen Atlantiks und der Antarktis. Der Autor betont, daß die Antarktis mit zu den nährstoffreichsten Meeresgebieten der Erde zählt und daß diese Produktivität sich auf allen Ebenen der Nahrungskette darstellt. Beobachtungen der Adelaidpinguine wurden seit Jahrzehnten erfolgreich mit konventionellen Methoden durchgeführt, dagegen verliefen die Satellitenbeobachtungen zur Erfassung von Fischschwärmen und Walen in diesem Gebiet unbefriedigend. Die Erfassung der Weddellrobben-Population erwies sich ebenfalls als schwierig, da die Tiere in Packeishöhlen leben. Der Einsatz von Satelliten zur Beobachtung von Robbenschwärmen mit Hilfe der Infrarotmessung ist hinter den Erwartungen zurückgeblieben, da die Tiere den Temperaturunterschied zwischen Körper und umgebendem Medium unerwartet stufenlos im Übergang regeln können, sodaß Temperaturmessungen grundsätzlich wohl nicht zum Ziele führen werden. Es ist heute möglich, Robben, denen Sonden angeheftet wurden, bei ihren täglichen Wanderungen (40-50 km) von Satelliten aus zu verfolgen. Wie beim Krill, so besteht auch hier eine Beziehung zwischen dem Vorkommen der Weddellrobben und der Eisbedeckung. Bisher wurden 8 verschiedene Typen der Eisbedeckung im Gebiet des Weddellmeeres festgestellt, deren Häufigkeit des Auftretens und Driftprozesse noch nicht restlos bekannt sind. Immerhin scheint die Weddellrobbe nach bisherigen Beobachtungen die Zonen des sog. "cake-ice" Typs zu bevorzugen.

Wie eingangs dieses Berichtes erwähnt, waren biologische oder fischereiliche Aspekte auf dieser 16. Plenarsitzung der COSPAR unterrepräsentiert. Der Autor dieses Berichtes ist jedoch der Auffassung, daß sich sowohl die Fischereiforschung wie auch die kommerzielle Fischerei der zunehmenden Bedeutung des Südatlantiks und der Antarktis bewußt werden sollten und er schließt sich der Auffassung seines amerikanischen Kollegen Ewing an, daß es ein verhängnisvoller Irrtum sei, den Scheinwerfer unseres Bewußtseins allzu sehr in die Tiefen des Ozeans zu lenken, während doch wesentliche Voraussetzungen für die Existenz der Menschheit in den oberflächennahen Schichten des Meeres zustandekommen und sich durch die Fortschritte der Satellitentechnik unserer Erkenntnis anbieten.

G. Freytag  
Institut für Fangtechnik  
Hamburg