

Zur Kalkulation kommerzieller Schiffseinsätze der Hochseefischerei der DDR in den ökonomischen Zonen anderer Küstenstaaten

Dr. Ök. Erwin Middelhuß; Dipl.-Ing. Ök. Günter Wolter
VEB Fischfang Rostock

Mit Wirkung vom 1. Januar 1977 haben mehr als 100 Staaten vor ihren Küsten ökonomische Zonen oder Fischereizonen bis zu 200 sm deklariert. 1978 wurde auch die Ostsee von ihren Anliegerstaaten nach dem Mittellinienprinzip in Fischereizonen aufgeteilt. Aufgrund dieses Rechtsregimes haben sich die fischereipolitischen und ökonomischen Bedingungen für den Schiffseinsatz der meisten europäischen Fischereinationen grundlegend verändert, denn in ihren ökonomischen Zonen bzw. Fischereizonen bestimmen allein die Küstenstaaten über die Nutzung der vorhandenen Fischressourcen.

Die gegenwärtigen Einsatzbedingungen stellen an die Vorbereitung und Planung des Schiffs- bzw. Flotteneinsatzes höhere Anforderungen und verlangen die Erarbeitung von Grundsätzen und Methodiken für die Planung des Flotteneinsatzes unter kommerziellen Bedingungen sowie für dessen ökonomische Bewertung und Beurteilung. Das um so mehr, als die gegenwärtige fischereipolitische Situation sowohl die Hochseefischerei der DDR als auch andere europäische Fischereinationen dazu zwingt, vom Heimathafen weiter entfernt gelegene Fangplätze aufzusuchen, deren Abfischung auch bei Anwendung modernster Fischereimethoden ökonomisch immer aufwendiger wird. Gleichzeitig wird die Erarbeitung von Fangprognosen und Schiffseinsatzkonzeptionen durch den geringen Kenntnisstand über neu zu befischende Fanggebiete komplizierter.

Durch einen effektiven, den objektiven Bedingungen angepaßten Flotteneinsatz muß erreicht werden, daß die fischereipolitischen Auswirkungen auf die Fischereiflotte der DDR weitestgehend kompensiert und die Versorgungsaufgaben für die Bevölkerung erfüllt werden. Das heißt, für die Erhöhung der Effektivität des seeseitigen Fang- und Produktionsprozesses erhält damit der rationelle Einsatz der Hochseefischereiflotten eine immer größere Bedeutung. Der Einsatz der Schiffe der Hochseefischerei der DDR in den ökonomischen Zonen und Fischereizonen anderer Staaten ist nur noch auf der Grundlage von bilateralen staatlichen Fischereiabkommen, kommerziellen Verträgen und Fischereilizenzvereinbarungen möglich. Zur Erfüllung ihrer Versorgungsaufgaben müssen die Fangbetriebe des Fischkombinates Rostock in den kommenden Jahren 50 bis 60% ihres Rohfischaufkommens in den Fischereizonen anderer Länder sichern.

Die ökonomische Effektivität des seeseitigen Produktionsprozesses wird im wesentlichen bestimmt durch

- die fischereipolitischen Bedingungen,
- die Lage des Fangplatzes,
- die Einsatzzeit der Fangfahrzeuge,
- die natürliche Fangergiebigkeit des Fangplatzes,
- das Fangsortiment,
- die Leistungsfähigkeit der Fangfahrzeuge,
- die personelle Besetzung der Fangfahrzeuge,
- die Produktionsmengen und die Erlöse für die an Bord produzierten Fischereierzeugnisse,
- die Kosten für die Durchführung des seeseitigen Produktionsprozesses,
- die Schiffseinsatzkonzeption.

Durch eine zielgerichtete fischereipolitische und Außenhandelstätigkeit sind im Prozeß der Vorbereitung und Planung des Flotteneinsatzes die Voraussetzungen für einen optimalen Einsatz der Fang-, Verarbeitungs- und Transportschiffe zu schaffen. Dazu gehören

- die Auswahl von Fanggebieten mit effektiv nutzbaren Fischressourcen,
- der Abschluß von bilateralen staatlichen Fischereiabkommen,
- der Erwerb von staatlichen Fischereilizenzen,
- der Abschluß von kommerziellen Verträgen und Vereinbarungen mit Firmen der Küstenstaaten.

Wie die zu den Schiffseinsätzen auf kommerzieller Basis durchgeführten ökonomischen Untersuchungen ergeben haben, können den ausländischen Partnern (Firmen der Küstenstaaten) nur in Abhängigkeit von den im Fanggebiet erreichten bzw. wahrscheinlichen Produktionsleistungen der Schiffe und der Wertintensität des Rohfischsortiments Lizenzgebühren sowie Fang- bzw. Fertigwarenabgaben zugestanden werden. Für Schiffseinsätze auf kommerzieller Basis wird damit die effektivitätsbezogene Vorbereitung der mit den Schiffseinsätzen verbundenen Außenwirtschaftsverträge zur entscheidenden Voraussetzung für das Erreichen der geplanten ökonomischen Zielstellungen der Fangbetriebe.

Im Interesse einer hohen Effektivität ist es für die Hochseefischerei der DDR wichtig, Fangrechte in solchen Fanggebieten zu erhalten, deren Rohstoffpotential eine hohe Fangergiebigkeit aufweist und hohe Produktionsleistungen der eingesetzten Schiffe garantiert. Das Fangsortiment sollte dem Bevölkerungsbedarf entsprechen. Bei Erhalt von Fanglizenzen kommt es darauf an, die Schiffe unter Berücksichtigung der Fischereigesetze der Küstenstaaten und der Bestimmungen der Fanglizenzen einzusetzen, um eine maximale Nutzung der erteilten Lizenz zu sichern. Es ist in der Regel nicht möglich, Fang- und Produktionsausfälle aus einer nicht vollen Nutzung der Lizenz durch andere Schiffseinsätze kurzfristig auszugleichen. Damit erhält die vorausschauende Planung und Einsatzvorbereitung eine immer größere Bedeutung für die Effektivitätsentwicklung des seeseitigen Fang- und Produktionsprozesses.

Die Planung des seeseitigen Produktionsprozesses und die Erarbeitung der damit verbundenen Flotteneinsatzkonzeption muß auch die internationalen fischereipolitischen und kommerziellen Bedingungen und die daraus resultierenden Alternativen berücksichtigen. Das heißt, jedes kommerzielle Geschäft, das neben der Fischerei in freien Gebieten und der Abfischung von auf der Basis von bilateralen staatlichen Verträgen erteilten Fangquoten in den Jahresplan bzw. in die Flotteneinsatzkonzeption eingeordnet werden soll, ist auf der Grundlage von Weltmarktpreisen zu kalkulieren und zu beurteilen. Ausgangspunkt dafür sind die Bedingungen für den Schiffseinsatz und die kooperative Zusammenarbeit mit den Firmen von Küstenstaaten. Es müssen politische, ökonomische, technisch-organisatorische, biologische und klimatische Bedingungen beachtet werden.

Generell ist bei allen kommerziellen Schiffseinsätzen der Hochseefischerei der DDR davon auszugehen, daß sie durch das Prinzip der Eigenfinanzierung getragen werden. Das bedeutet, daß alle mit den Schiffseinsätzen verbundenen Kosten in Mark und in Valuta durch die mit dem Schiffseinsatz erzielten Erlöse gedeckt werden. Die Formen der Zusammenarbeit mit den ausländischen Partnern sind variabel und lassen sich auf der Grundlage der Erfahrungen der Jahre 1977 — 1981 wie folgt gliedern:

- Erwerb von Fanglizenzen,
- Kauf von Frischfisch auf See,
- Bildung Gemischter Gesellschaften,
- Vercharterung von Fischereifahrzeugen.

— Erwerb von Fanglizenzen

Fanglizenzen können im wesentlichen von Küstenstaaten erworben werden, die mit der Fangkapazität ihrer Fischereiflotte nicht die eigenen vorhandenen Fischressourcen voll nutzen können bzw. deren Fangkapazitäten sich auf den unmittelbaren küstennahen Bereich beschränken. Für den Erwerb von Fanglizenzen haben sich in den letzten Jahren verschiedene Formen herausgebildet:

a) Direkter Erwerb

- Einsatzbezogener Kauf von Fischereirechten für einen bestimmten Zeitraum gegen Barzahlung, d. h., die Fischerei-Lizenzgebühren sind in konvertierbaren Devisen einsatzbezogen auf den Zeitraum des Schiffs-einsatzes oder auf die Größe des Schiffes (BRT) oder auf die geplante Fangentnahme an den Küstenstaat bzw. die im Lizenzvertrag benannte ausländische Firma zu entrichten.
- Erwerb von Fangrechten auf der Basis einer prozentualen Fang- bzw. Fischabgabe.
Bei dieser Form des Lizenzierwerbs wird die Lizenzgebühr auf der Grundlage des internationalen Preises für das auf den Fischereifahrzeugen produzierte Fischwarensortiment gegen eine entsprechende Fang- bzw. Fertigwarenabgabe verrechnet.

Bei den beiden genannten Formen des direkten Erwerbs von Fanglizenzen sind die Kalkulation und Bewertung der damit verbundenen Schiffs- bzw. Flotteneinsatzvarianten relativ unkompliziert, da die jahresbezogenen Kostengrößen für die Lizenzgebühren bereits vor Beginn des Schiffseinsatzes feststehen.

b) Indirekter Erwerb

Diese Form des Erwerbs von Fangrechten ist dadurch gekennzeichnet, daß von den Küstenstaaten bzw. den lizenzvergebenden Firmen die Vergabe von Fischereirechten an den Absatz von Fischprodukten gebunden wird. Mit dieser Maßnahme wollen die Küstenstaaten, die über eine exportorientierte Fischindustrie verfügen, den Absatz ihrer Produktion auf dem internationalen Markt fördern.

— Kauf von Frischfisch

Bei dieser Form der kommerziellen Zusammenarbeit übernehmen Verarbeitungsschiffe Frischfisch auf See von Fischern des Küstenstaates zur weiteren Verarbeitung. Ausgeprägt ist der Frischfischverkauf insbesondere bei den Küstenstaaten, die über eine große Fangflotte verfügen und deren Fischverarbeitungsindustrie aus den unterschiedlichsten Gründen nicht der Fangkapazität der nationalen Fangflotte entspricht. Die Form des Fischkaufes ist gekennzeichnet durch einen ausgesprochenen Saisoncharakter und dient der maximalen Nutzung der auftretenden Fischkonzentration für die menschliche Ernährung. Gegenüber der Lizenzvergabe richten sich die Interessen des Küstenstaates bei dieser Form auf die Beschäftigung der eigenen Fangflotte und Sicherung des Frischfischabsatzes.

— Bildung Gemischter Gesellschaften

Die Bedingungen für die Bildung Gemischter Gesellschaften erstrecken sich vom Auf- bzw. Ausbau der Fischerei des Küstenstaates bis zur vollen Nutzung der vorhandenen Ressourcen und deren Vermarktung. Gemischte Gesellschaften wurden bisher vorrangig in den Küstenstaaten Südamerikas gebildet. Probleme ergeben sich bei der Sicherung ihrer Rentabilität und der Schaffung von Arbeitsplätzen für Bürger der Küstenstaaten. Es ist jedoch einzuschätzen, daß diese Form der Zusammenarbeit die sicherste für den perspektivischen Erwerb von Fangrechten ist, zumal die Zusammenarbeit langfristig geplant und vorbereitet werden kann.

— Vercharterung von Fischereifahrzeugen

Die Charterung von Fischereifahrzeugen in Form einer Zeitcharter, wie sie in der Handelsschifffahrt üblich ist, konnte bisher nicht registriert werden. Offensichtlich ist kein Charterer bereit, das Fangrisiko zu übernehmen. Bei den bisher durchgeführten Formen tendierten die geschäftlichen Abschlüsse in Richtung des Aufkaufs der gesamten Produktion, die während des Einsatzes erzeugt wurde, auf der Grundlage von vertraglich fixierten Preisen. Das Fangrisiko verbleibt damit beim Vercharterer. Es ist jedoch festzustellen, daß diese Form der kommerziellen Zusammenarbeit nicht den Stellenwert der genannten anderen Form des Erwerbs von Fischereirechten in den letzten Jahren erreichte. Ihre Weiterentwicklung bleibt abzuwarten und ist nach wie vor von Interesse, zumal die Vercharterung von Schiffen in der Handelsschifffahrt alltäglich ist.

Die Entwicklung und der Ausbau der internationalen Handelsbeziehungen der Hochseefischerei der DDR führen zwangsläufig zu einer Erhöhung des Austausches von Waren und Dienstleistungen. Das erfordert Berechnungen über das zu erwartende Effektivitätsniveau sowie über mögliche Effektivitätseinflüsse auf die damit verbundenen Außenwirtschaftsgeschäfte. Aufgrund der Besonderheiten eines jeden Fanggebietes ist es nicht möglich, im Detail allgemeingültige Effektivitätskriterien für die Beurteilung von kommerziellen Schiffseinsätzen festzulegen. Ausgehend von den kommerziellen Aktivitäten der Hochseefischerei der letzten Jahre haben solche Kennziffern wie die Exportrentabilität und Valuta-Rentabilität eine größere Bedeutung erhalten.

$$\text{Exportrentabilität} = \frac{\text{Exportserlös}}{\text{Exportaufwand}}$$

Diese Kennziffer ist unter den Bedingungen der Lizenzfischerei und den anderen Formen der kommerziellen Zusammenarbeit wie folgt zu modifizieren:

$$\text{Exportrentabilität} = \frac{\text{Exportnettoerlös}}{\text{Exportaufwand}}$$

Unter Exportnettoerlös wird die mögliche Valutaeinnahme aus allen während des kommerziellen Schiffseinsatzes hergestellten Produkten abzüglich der Valutaausgaben für den Lizenzierwerb bzw. den Frischfischkauf oder die Abgaben an Gemischte Gesellschaften und für den Schiffseinsatz verstanden. Der Exportaufwand beinhaltet die Gesamtselbstkosten des Schiffseinsatzes in Mark.

Die modifizierte Kennziffer Exportrentabilität dokumentiert mit dem Nachweis der Relation „Erwirtschaftete Valutamark zur eingesetzten Mark“ eindeutig volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Realitäten und ermöglicht Vergleiche mit anderen Industriezweigen. Die in der Formel genannten Exportnettoerlöse sind bei den kommerziellen Geschäften relativ leicht zu ermitteln, bei denen die gesamte Produktion im Ausland verkauft wird. Bei einer Produktion für die Versorgung der DDR muß zur Ermittlung dieser Kennziffer eine Bewertung der Produktion zu Valutaweltmarktpreisen vorgenommen werden.

Die Effektivität der mit den ausländischen Partnern durchzuführenden kommerziellen Geschäfte kann weiterhin mit der Valutarentabilität nachgewiesen werden.

$$\text{Valutarentabilität} = \frac{\text{Valutaeinnahme}}{\text{Valutaausgaben}}$$

Mit dieser Kennziffer werden die in einem bestimmten Zeitraum für die Fang- und Verarbeitungsleistungen der Schiffe erzielten Gesamt-Valutaerlöse (Einnahmen) den Valutakosten der Schiffe (Ausgaben) gegenübergestellt. Mit Hilfe der Valutarentabilität kann der außenwirtschaftliche Effekt der seeseitigen Produktion nachgewiesen werden.

Da in der Praxis meistens nicht die gesamte an Bord der Schiffe produzierte Fertigung an den ausländischen Partner verkauft bzw. abgegeben wird, ist diese Kennziffer ent-

sprechend der Spezifik des seeseitigen Produktionsprozesses ebenfalls wie die Exportrentabilität zu modifizieren:

$$\text{Valutarentabilität I} = \frac{\text{Valutaerlöse für die produzierte Fertigware}}{\text{Valutakosten für den Schiffseinsatz}}$$

$$\text{Valutarentabilität II} = \frac{\text{Valutaerlöse für die verbleibende Fertigware¹⁾$$

$$1) \text{ verbleibende Fertigware} = \frac{\text{produzierte Fertigware}}{\text{Fertigwarenabgabe für die Gewährung von Fischereirechten}}$$

Mit der Valutarentabilität wird bewußt die Valutaerwirtschaftung in den Vordergrund gerückt, da alle kommerziel-

len Aktivitäten in ihrer Gesamtheit auf dem Prinzip der Valutaeigenerwirtschaftung beruhen. Diese beiden genannten Kennziffern reichen aus, um einen groben Überschlag über den Nutzen der Schiffseinsätze auf kommerzieller Basis zu erhalten. Die Planung und Vorbereitung der kommerziellen Schiffseinsätze erfordert jedoch eine weitere Untersetzung mit qualitativen Effektivitätskennziffern, die sowohl Aussagen über den volkswirtschaftlichen Aufwand als auch über seinen Nutzen vermitteln. Diese Kennziffern sind spezifisch für die einzelnen Schiffseinsätze auszuwählen und müssen gleichzeitig eine Vergleichbarkeit im Rahmen der Planung des Gesamt-Flotteneinsatzes ermöglichen. Das bedeutet, daß maßnahmebezogene Effektivitätsrechnungen und Vergleiche durchgeführt werden müssen, die sowohl die Grundlage für die Vorbereitung der kommerziellen Zusammenarbeit als auch für die Planung der einzelnen Schiffseinsätze bilden.

SWTA 4610

Jagernetze der 2. Generation

Dipl.-Ing. Kapitän *Wilfried Thiele*, KDT;
Dipl.-Ing. *Wolfgang Rehme*, VEB Fischfang Rostock¹⁾

Die pelagische Fischerei ist in der Hochseefischerei der DDR vom Anwendungsumfang und vom erzielten Fangertag her die dominierende Fischereiart. Rund 85 % der jährlichen Fangaufkommen werden mit pelagischen Netzen erzielt. Daher kommt der Entwicklung von effektiven pelagischen Netzen eine besondere Bedeutung zu.

1. Kurzer Entwicklungsabriß

Die Einführung der Jagernetze im Jahre 1972 hat die Entwicklung der pelagischen Schleppnetze wahrhaft revolutioniert. Diese Schleppnetze zeichneten sich durch eine erhöhte Fängigkeit gegenüber konventionellen Maschenetzen und eine geringere Schadensanfälligkeit aus. Die Flotte der DDR-Hochseefischerei arbeitete ab 1972 sehr erfolgreich mit Jagernetzen auf allen traditionellen Fangplätzen [1] und [2].

Mit dem Aufsuchen von Fangplätzen an der westafrikanischen Küste und der Befischung von Fischbeständen im offenen Teil der Weltmeere waren Bedingungen eingetreten, denen die Jagernetze in der bisherigen Konstruktion nicht mehr gerecht wurden. Die neuen Fangplätze und Fischarten verlangten Schleppgeschwindigkeiten von über 5 kn und vergrößerte Netzöffnungsflächen. Solche Anforderungen lassen sich bei Verwendung von Schleppnetzen konventioneller Gestaltung nur durch sehr leistungsstarke Fahrzeuge erfüllen, wobei jedoch ein erhöhter Bedarf an Brennstoff in Kauf genommen werden muß.

Vor der Forschungsabteilung des VEB Fischfang Rostock stand somit die Aufgabe, die Fangtechnik diesen veränderten Bedingungen anzupassen. Für die Schiffstypen FVS III (Supertrawler) mit 2850 kW, FVS I b mit 1700 kW und Zubringertrawler mit 1300 kW Antriebsleistung sollten Schleppnetze entwickelt werden, die bei einer Belastung der Hauptmaschine von 90% Schleppgeschwindigkeiten von 5 kn zulassen. Die vertikale Öffnung des kleinsten Netzes sollte mindestens 30 m betragen. Entsprechend der installierten Leistung erfolgte die Größenabstufung der weiteren Netze.

Die Schwierigkeiten bei der Bewältigung dieser Aufgabe werden deutlich, wenn man berücksichtigt, daß vom lei-

stungsstärksten Schiffstyp bisher nur Netze mit maximal 30 m vertikaler Öffnung bei 5 kn Schleppgeschwindigkeit geschleppt werden konnten. Einfache geometrische Vergrößerungen der Fanggeräte kamen daher für die Weiterentwicklung der Schleppnetze nicht in Betracht, es mußte nach qualitativ neuen Konstruktionslösungen gesucht werden.

2. Entwicklungsarbeiten und Ergebnisse

Im Windkanal des Instituts für Leichtbau Dresden wurden verschiedene Konstruktionsvarianten auf ihre Eignung untersucht. Als Grundtyp wurde das pelagische Jagernetz P 1 J-119/86 gewählt, die übrigen Konstruktionsvarianten sind von diesem Netztyp abgeleitet. Im einzelnen wurden untersucht:

- Modell eines Langjagernetzes mit langen Flügeln
- Modell eines Langjagernetzes mit kurzen Flügeln
- Modell eines Netzes mit Hexagonalmaschen und kurzen Flügeln.

Unter Berücksichtigung der Windkanalabmessungen und der Längen der Originalnetze wurde der Längenmaßstab mit

$$C_L = 0,04$$

festgelegt. Bei der Modellierung des Vorgeschirrs konnte aufgrund der Kanalabmessungen nur auf eine Jagerlänge im Original von 60 m orientiert werden. Die Maßstäbe des Netztuches, d. h., der Maßstab der Maschenweite „a“ und des Netzfadendurchmessers „d“ betragen

$$C_{geom.} = C_a = C_d \approx 0,25.$$

Abweichungen vom $C_{geom.}$ sind in einzelnen Modellschleppnetzteilen vorhanden. Die notwendige Bedingung für das Netztuch

$$d/a_0 = d/a_m$$

blieb jedoch annähernd erhalten. Unter Ausnutzung der maximalen Leistung des Windkanals betrug der Geschwindigkeitsmaßstab

$$C_V = 23,0.$$

Der Kraftmaßstab wurde aus

$$C_R = C_\rho \cdot C_L^2 \cdot C_V^2$$

$$C_R = 1 \cdot 10^{-3}$$

ermittelt.

Mit Hilfe elektrischer Dehnmeßelemente wurden während der Versuche Zugkräfte in den vier Vorgeschirrsjagern

¹⁾ Als Vortrag gehalten auf dem Internationalen Schiffstechnischen Symposium der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Oktober 1981.