

## SEEFISCHEREI

# Entwicklung des Aufwandes in der deutschen Garnelenfischerei <sup>\*)</sup>

Thomas Neudecker, Institut für Seefischerei, Hamburg

Die deutsche Garnelenfischerei unterlag im Laufe der letzten vier Jahrzehnte starken Veränderungen. Der Verringerung der Zahl der Fahrzeuge steht eine technische Verbesserung und Vergrößerung der Schiffe, wie auch eine Intensivierung der Leistung der einzelnen Betriebe gegenüber. Da der fischereiliche Aufwand der gesamten Flotte sich auf unterschiedliche Weise berechnen läßt, ergaben sich auch unterschiedliche Aufwandsschätzungen bei den Autoren. In der vorliegenden Arbeit wird der Versuch einer Abschätzung der befischten Fläche für die fünfziger Jahre und 1996 unternommen.

### Einleitung

Die deutsche Garnelenfischerei hat einen intensiven Entwicklungsprozeß hinter sich. Die archaischen Formen des Garnelenfanges mittels Schiebehamen, Stockhamen und Reusen, die vor hundert Jahren noch von Berufsfischern eingesetzt wurden, sind verschwunden bzw. werden im Höchstfall zu Hobbyzwecken mit völlig unbedeutenden Fangerträgen genutzt. Schon kurz nach der Jahrhundertwende kamen Schleppnetzcutter auf, die zunehmende Bedeutung erlangten, da mit ihnen der Aktionsradius und die Erträge der Fischer erheblich gesteigert werden konnten. Der Einsatz von Baumkurren folgte, und bald ging man auch von einer Kurre zu dem Einsatz von zwei parallel gefahrenen Kurren je Cutter über (z.B. in Husum 1949). In etwa die gleiche Zeit fiel der erste Einsatz von Siebmaschinen, welche die Arbeit erheblich erleichterten (Rhode 1998). Der Grundtyp des Garnelenkutters mit zwei Kurrbäumen hat sich bis heute gehalten, wenngleich auch ein erheblicher Strukturwandel im Laufe der Jahrzehnte in diesem Flottensegment stattfand. Dieser war auch immer wieder Gegenstand von eingehenden Untersuchungen. Eine der ersten relevanten Arbeiten stammt

von Brüning (1958) für den niedersächsisch-bremischen Bereich, eine weitere von Uthoff (1972). Auf die gesamte deutsche Küste bezogen sind die Arbeiten von Lühmann (ca.1960), Tiews (1990), Temming und Temming (1992), und zuletzt 1996 die EU-Studie RESCUE von Marlen et al. (1998), die erstmalig das technische Inventar und die Discard-Situation aller europäischen Garnelenflotten beschrieb.

#### Development of catch effort in the German brown shrimp fishery

The German brown shrimp fishery experienced considerable changes during the recent four decades. Contrarily to the decline in number of vessels the technical standard and size of the shrimping vessels improved and the fishing power as well as the effort of the single boats have strongly increased. As fishing effort by the whole fleet may be calculated different ways, trends in total effort may differ according to the relevant author's approach. The present study tries to estimate the total trawled area by the fleet in the mid fifties as well as in 1996. The result is that there seems to be no change in the order of magnitude of the total trawled area for the German shrimping fleet itself, though shifts in geographical areas as within seasons were reported. However, the development of the Danish and Dutch shrimping fleets have contributed to an increase in terms of annually trawled area. Therefore pooled fishing effort must have increased considerably.

<sup>\*)</sup> Die vorliegende Arbeit wurde durch das Umweltbundesamt, Postfach 330022, 14191 Berlin unter UFOPLAN – Nr. 294 25 271 mit Thema: „Langzeitreihenuntersuchung Fischbeifang aus Garnelenfischerei“ gefördert und basiert auf Daten der bislang unveröffentlichten EU-Studie 94/044: Research into Crangon Fisheries Unerring Effects (RESCUE).

## Fischereiaufwand

Als Aufwandsmaß kann eine Reihe von Parametern verwendet werden, von denen die Anzahl der in der Fischerei tätigen Fahrzeuge die wichtigste Basisgröße darstellt, die durch die Einsatzzeit dieser Schiffe präzisiert werden kann. Von dem anfänglich groben Maß der Anzahl der Monate, die die Schiffe aktiv fischten, wurde bald auf die Zahl der Reisen übergegangen, und da die Garnelenfischerei früher nahezu ausschließlich eine Tagesfischerei betrieb, wurden somit im Prinzip die Anzahl der Fangtage beschrieben. Dieses Maß (Fangreisen) wird noch heute in Deutschland von den Behörden statistisch erfaßt. Es ist aber weit weniger aussagkräftig geworden, da Tagesfischerei heute nur noch von einem Teil der Fahrzeuge betrieben wird. Viele Garnelenkutter fischen nicht nur am Tage, sondern auch nachts und über einen Zeitraum von zwei, drei Tagen, so wie es die fischereiliche bzw. wirtschaftliche Situation erfordert, da die Kühleinrichtungen an Bord, über die heutzutage praktisch jeder Kutter verfügt, dies ermöglichen. Ein einheitliches Aufwandsmaß ist damit nicht mehr gegeben, zumal in einigen Statistiken in früheren Jahren auch noch Fangreisen auf Fische neben den „Krabbenreisen“ enthalten waren.

Um diese Unzulänglichkeiten auszugleichen, wurden von anderen Autoren alternative Daten herangezogen wie die PS-Leistung der Fahrzeuge, die Schiffslänge, die gesamte Maschinenleistung der Flotte und, um die tatsächlichen Aktivitäten der Flotte zu beschreiben, auch der gesamte Kraftstoffverbrauch der Schiffe (Temming und Temming 1992), weil der Fischereiaufwand der Maschinenleistung bedarf und damit auch des Kraftstoffes. Zusätzlich wurden Effizienzsteigerungen berücksichtigt, die durch Sortiermaschinen und Navigations-einrichtungen hervorgerufen wurden.

Diese Informationen sind aber nur Indikatoren für Aufwandsveränderungen. Das adäquate Aufwandsmaß stellt die tatsächlich befischte, die mit den Baumkurren abgeschleppte Fläche dar. Sie wird nur bedingt von den technischen Parametern wiedergegeben, da Wetterbedingungen und persönliche Umstände der Fischer, die Einsatzzeit und Schleppdauer mit bestimmen. Die Angaben zur abgeschleppten Fläche sind nirgendwo direkt

erhältlich, abgesehen von einigen wenigen Forschungsfängen, die aber in keiner Weise die Aktivität der Garnelenflotte beschreiben können. Abschätzungen sind jedoch denkbar, wenn auch mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Eine solche Abschätzung wurde im Rahmen eines Projektes der EU mit Kurzbezeichnung „RESCUE“ (Marlen et al. 1997) durchgeführt und war Ausgangspunkt für die hier vorgestellte Überlegung, einen Vergleich zwischen früherem und heutigem Fischereiaufwand anzustellen.

## Kenndaten der deutschen Garnelenflotte

Seit den Fünfziger Jahren nimmt die Zahl der deutschen Garnelenkutter ab, gleichzeitig aber die Motorleistung und Fahrzeuggröße zu. Trotz der abnehmenden Kutterzahlen wird eine Steigerung des Aufwandes vermutet (Prawitt 1995; Temming und Temming 1992), da effizienter, tidenunabhängiger, länger, in küstenferneren Gebieten und – wegen besserer Seetüchtigkeit der Schiffe – nun zum Teil auch in der Wintersaison und wegen der Navigationshilfen auch nachts gefischt werden konnte. Ob der Rückgang der Schiffsanzahl hierdurch kompensiert wurde, ist fraglich.

Über die tatsächliche Entwicklung des Fangaufwandes liegen gegenläufige Berechnungen vor, die auf verschiedenen Annahmen beruhen. Tiews (1990) kommt auf Basis der Kutterzahlen, Anzahl der Reisen und eines Faktors für die Kurrbaumlänge zu einer Aufwandsreduzierung zwischen 1961 und 1981, während Temming und Temming (1992) eine Aufwandssteigerung konstatieren. Prawitt (1995) kommt in seiner Arbeit am Beispiel der schleswig-holsteinischen Fischer aber zum Schluß, daß sich der Aufwand Mitte der Neunziger Jahre stabilisiert hat, weil nahezu alle Fahrzeuge technisch weitestgehend hochgerüstet und die Fangzeiten praktisch nicht mehr zu erhöhen waren. Die hohe PS-Leistung wird weniger für den Garnelenfang als vielmehr für den Plattfischfang benötigt, so daß dieser Parameter in der Garnelenfischerei von nachgeordneter Bedeutung ist, wenngleich dadurch Seetüchtigkeit, Manövrierfähigkeit und Aktionsradius positiv beeinflusst werden. Bei rückläufigen Kutterzahlen erwartet er für die Zukunft eher ein Sinken des deutschen Fischereiaufwandes in der Garnelenfischerei.

Tabelle 1: Übersicht über einige mittlere Kenndaten der deutschen Garnelenkutter

Overview of some average characteristics of the German shrimp vessels

Vergleichsjahre	1956	1966	1976	1986	1996
Anzahl Garnelenkutter	ca. 630	407	305	270	247
Motorleistung je Kutter [PS]	53	82	147	183	227
Schiffslänge [m]	11,5	13,5	15,5	15,9	16,4
Baumlänge x 2 [m]	12	keine Angaben verfügbar			17,1



Traditioneller kleinerer Garnelenkutter aus Norddeich, ca. 1960  
 Traditional minor shrimper from Norddeich harbour, approx. 1960

Steigende Anlandungen, die aus den Statistiken der Fischereiämter ablesbar sind (Anon. 1998), können sowohl für eine Aufwandssteigerung als auch für eine aus verschiedenen Gründen effizientere Fischerei sprechen. Daher können langfristig steigende Anlandungen nicht als Begründung für eine Aufwandssteigerung herange-

zogen werden. Die generell zunehmenden Fänge (Anon. 1998) werden vor allem durch die stark schwankenden Garnelenbestände getragen, die ca. sechsjährigen Zyklen unterliegen können (Neudecker und Purps 1996), weshalb einige Kutter zeitweise in andere Betriebsarten überwechseln.



Moderner Garnelenkutter aus Büsum 1996  
 Modern shrimper from Büsum harbour 1996

Tabelle 2: Berechnungsgrundlagen für den Fischereiaufwand in der Garnelenfischerei 1956 und für 1996. \*)1956 geschätzt nach verschiedenen Literaturstellen

Basis for calculating the catch effort of the shrimp fishery for 1956 and 1996. \*) = 1956 estimated from various literature sources

Vergleichsjahre	1956*)	1996
Anzahl Fahrzeuge	630	247
Fischereitage (1956 wie 1996)	137	137
Schleppzeit [pro Tag in Stunden]	7	12,15
Aggregierte Baumlänge [m]	12	17,1
Schleppgeschwindigkeit [kn]	2,5	2,7
Abgeschleppte Fläche insgesamt [km <sup>2</sup> ]	33 500	35 000
Abgeschleppte Fläche je Schiff [km <sup>2</sup> ]	52,3	141,7

Prawitt et al. (1996) beziffern den Fangaufwand der deutschen Garnelenkutter auf durchschnittlich 137 Fangtage. Bei Ansatz durchschnittlicher Werte für die tägliche Fangzeit (12,15 Stunden), die Schleppgeschwindigkeit (2,7 Knoten) und eine zusammengefaßte, durchschnittliche Baumlänge (17,1 Meter) vermerken sie etwa 30 000 Quadratkilometer befischter Fläche im Jahr. (Bei Ansatz von 247 Kuttern ergeben sich genau gerechnet 35 156 km<sup>2</sup>.)

Weil für frühere Jahre direkte Vergleichszahlen zu der aktuellen EU Studie RESCUE nicht vorliegen, mußten die Kutterzahlen auf Grund von zeitlich benachbarten Jahren aus der Literatur geschätzt werden (ca. 630, Anon. 1958). Die Zahl der Fischereitage und die Kurrbaumlängen sind nicht in den amtlichen Statistiken erfaßt, so daß die Aussagen des früheren Fachberaters für die Krabbenfischerei, Karl Will (pers.com.), herangezogen wurden, der bis zu 180 Fischereitagen nannte. Da es sich hierbei um einen Maximalwert handelt, wurden daher als mittlerer Wert analog 1996 137 Fischereitage angenommen, obwohl dies vermutlich eine Überschätzung ist, da die früheren Kutter witterungsabhängiger waren als heute, und folglich eine etwas niedrigere Zahl an Fangtagen anzusetzen wäre. Berghahn und Vorberg (1997) kamen für die Jahre 1988 – 1993 zu ähnlichen Fangtagen je Kutter wie die RESCUE – Studie. Die mittlere Schleppzeit pro Tag wurde nach Rücksprache mit Will (pers.com.) und in Anlehnung an Tiews (1954) auf 7 Stunden angesetzt, da die von ihm 1952 (Tiews 1952) angenommene und erwähnte Fangzeit von 10 Stunden der mittleren Reisedauer entspricht, von der Dampf-, Hiev-, Aussetz- und andere Arbeitszeiten abzuziehen sind. Da aus praktischen Erwägungen die aggregierten Kurrbaumlängen nur geringfügig über den Kutterlängen liegen, wurden gemäß Will (pers.com.) 12 m für 1954 verwendet, da der Wert bei

Tiews (1983) mit 7 m Öffnungsbreite gleich 14 m aggregierter Kurrbaumlängen für ältere Kutter auf Basis der RESCUE-Erfahrungen als zu hoch geschätzt angesehen wird. Die Schleppgeschwindigkeiten wurden mit durchschnittlich 2,5 Knoten eingesetzt.

Die für die Abschätzung herangezogenen Daten (Tabelle 2) ergeben für beide Zeiträume ähnliche Flächen von ca. 33 500 bzw. 35 000 Quadratkilometer, die von der gesamten deutschen Flotte im Jahr abgeschleppt werden. Danach erscheint es, daß der Rückgang der Zahl der Fahrzeuge keinerlei Veränderungen in der gemeinschaftlich abgeschleppten Fläche pro Jahr bewirkte, wengleich für die verbliebenen Betriebe je Fahrzeug eine gewaltige Leistungssteigerung zu vermerken ist. Sie beträgt das Dreifache der Fläche, die früher von einem Betrieb bewerkstelligt werden konnte. Dies stimmt mit der (nach Temming und Temming 1992) von Boddeke geschätzten Verdreifachung der (Arbeits-)Leistung einer Kuttercrew infolge der weitgehenden Mechanisierung der Deckstätigkeiten überein.

Buhs und Reise (1997) berechnen für die Büsumer Flotte von 1994 mit 106 Fahrzeugen alleine eine abgeschleppte Fläche von 12 000 Quadratkilometern, womit sie offensichtlich einer Überschätzung von ca. 5000 Quadratkilometern unterliegen, da sie mit den Werten für die aggregierte Kurrbaumbreite (18 m) und die Schleppgeschwindigkeiten (3 Knoten) das obere Segment der für die Flotte gültigen Werte für ihre Hochrechnungen annehmen, wie sie in der zeitnahen Studie RESCUE gefunden wurden. Ihre Annahme von 140 Fangtagen entspricht weitgehend den Berechnungen von Berghahn und Vorberg (1997) sowie den 1995 auf Basis von Befragungen ermittelten 137 Fangtagen je Schiff für die gesamte deutsche Flotte (Prawitt et al. 1996).

Völlig unberücksichtigt bleibt hierbei aber, daß mit dieser Entwicklung eine erhebliche Verlagerung der Fanggebiete für die größeren Fahrzeuge in das dem Wattenmeer unmittelbar vorgelagerte Gebiet einherging, weil der größere Tiefgang der Schiffe die Befischung der flacheren Priele verbietet (Tiews 1983). Hierdurch ergibt sich ein Aspekt, der auf den technischen Veränderungen beruht: Die Erschließung landferner Gebiete kann zu der oben erwähnten Fangsteigerung geführt haben und sicher auch zu einer teilweise veränderten Artenzusammensetzung des Beifanges. Diesbezüglich bestehen deutliche Unterschiede zwischen landnahen und weiter in der See liegenden Stationen, wie aus verschiedenen Untersuchungen bekannt ist (Breckling 1998; Neudecker und Damm, unveröffentlichte Daten des Demersal Young Fish Survey (DYFS)). Beispielsweise liegen die Individuendichten der Jungschollen in den Inseln vorgelagerten Gebieten wesentlich niedriger als im eigentlichen Wattenmeer (Damm und Neudecker 1996).

Ein weiterer, für die Naturschutz- und Nationalparkdiskussion relevanter Aspekt mag an dieser Stelle Erwähnung finden: Wenn der gesamte Fischereiaufwand ausgedrückt in abgeschleppter Fläche annähernd gleichgeblieben ist, die Fanggebiete sich aber zum Teil vor die Inselkette verlagert haben, dann muß sich die Fangaktivität innerhalb des eigentlichen Wattenmeeres verringert haben. Dies bedeutet eine verringerte Nutzung dieses Bereiches durch die Garnelenfischerei.

## Entwicklung in den Nachbarländern

Im Laufe der Jahrzehnte haben auch die benachbarten Länder eine Entwicklung durchgemacht, die sich auf die Fischereiaktivität vor der deutschen Küste, insbesondere vor Schleswig-Holstein, auswirkte. So entwickelte sich eine sehr intensive Fischerei der Niederländer vor Sylt und Amrum (die sogenannte Sylt-Fischerei) (Lühmann 1960), die dort zeitweise eine dem deutschen Aufwand ebenbürtige Fischerei und im Winter sogar weit übersteigende Aktivität entwickelte (Lühmann 1960). Zusätzlich entstand in den letzten zwanzig Jahren eine neue dänische Garnelenflotte von derzeit ca. 24 modern ausgerüsteten Fahrzeugen, die außerhalb der 3-Meilenzone intensiv zu fischen in der Lage sind (Anon. 1998), so daß sich in der Tat der Gesamtaufwand vor der schleswig-holsteinischen und dänischen Küste auf Grund von drei verschiedenen Flotten zusammen erheblich vergrößert haben muß. Vergleichbare Daten hierzu liegen allerdings bislang nicht vor (Anon. 1998). Dadurch erbringt der im Sinne der Garnelenfischerei früher nahezu fischereifreie dänische Raum ebenfalls seit etwa zwanzig Jahren zunehmend hohe Erträge.

Es kann festgestellt werden, daß im Lauf der letzten vier Jahrzehnte für die *deutsche Garnelenflotte* insgesamt keine substanzielle Änderung des Fischereiaufwandes in Bezug auf die befischte Fläche festzustellen ist, wobei eine teilweise Verlagerung der Fanggebiete gegeben ist. Dramatische Veränderungen ergaben sich jedoch für die Anzahl, technische Ausstattung und den Aufwand der verbliebenen Betriebe. Durch die Entwicklung der niederländischen und dänischen Garnelenflotten hat sich der gesamte Fischereiaufwand auf die Garnelen jedoch vor der Inselkette erheblich gesteigert.

## Zitierte Literatur

Anon.: Die deutsche Krabbenwirtschaft 1933-1957, 25 Jahre DEUKO. Hrsg. „DEUKO“ Gesellschaft zur Förderung der Küstenfischerei m.b.H. 1958

Anon.: Report of the Working Group on Crangon Fisheries and Life History. ICES CM/G: 8. 52 pp. 1998

Berghahn, R.; Vorberg, R.: Garnelenfischerei und Naturschutz im Nationalpark. Schriftenreihe des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Heft 6. 1997

Breckling, P.: Strukturanalytische Untersuchungen an der Fischfauna im deutschen Wattenmeer. Dissertation, Fachbereich Biologie, Universität Hamburg. 1998

Brüning, K.: Die Küstenfischerei in Niedersachsen und Bremen. N. Arch.f.Nds. 7 (7/9): 161-189. 1954

Damm, U.; Neudecker, T.: Abundance indices of young plaice (*Pleuronectes platessa* L.) and sole (*Solea solea* L.) at the West Coast of Schleswig-Holstein, North Sea. ICES CM /G: 7. 1996

Lühmann, M.: Bericht über die Struktur der Krabbenfischerei. (Gebundenes Manuskript ohne weitere bibliographische Angaben), 125 S., 1965

Marlen, B. van; Redant, F.; Polet, H.; Radcliffe, C.; Revill, A.; Kristensen, P.S.; Hansen, K.E.; Kuhlmann, H.J.; Riemann, S.; Neudecker, Th.; Brabant, J.C. Prawitt, O.: (1997): Research into Crangon Fisheries Unerring Effects (RESCUE) – EU Study 94/044, Final Report. 1997 (unveröffentlicht)

Neudecker, T.; Purps, M.: Zur Periodizität der Krabbenanlandungen – oder: Wie wird die nächste Krabben-saison? Fischerblatt 44 (6): 159-161. 1996

Prawitt, O.: Untersuchungen zur Bestimmung der Fangkraft und des Fischereiaufwands von Krabbenkuttern. Diplomarbeit, Institut für Meereskunde, Christian-Albrechts-Universität, Kiel. 1965

Prawit, O.; Kuhlmann, H.-J.; Neudecker, T.: Report on the technical fleet inventory of the German brown shrimp fishing fleet. 1996 (unveröffentlicht)

Rhode, H.-G.: 70 Jahre Fischereiverein zu Husum. Fischerblatt 47(7): 221-225. 1998

Temming A.; Temming, B.: Economic overfishing and increase of fishing effort in the North Sea brown shrimp fishery. ICES CM/K:37. 30 pp. 1992

Tiews, K.: Studien zu der Büsumer Garnelenfischerei, ihren biologischen Grundlagen und ihrer wirtschaftlichen Struktur. Dissertation. Philosophische Fakultät der Christian-Albrechts-Universität, Kiel. 1952

Tiews, K.: Über die Veränderungen im Auftreten von Fischen und Krebsen im Beifang der deutschen Garnelenfischerei während der Jahre 1954 – 1981. Arch. Fisch.Wiss. 34 (Bhft.1), 156 S. 1983

Tiews, K.: 35-Jahrestrend (1954–1988) der Häufigkeit von 25 Fisch- und Krebstierbeständen an der deutschen Nordseeküste. Arch. Fisch.Wiss. 40 (1/2): 39–48. 1990

Uthoff, D.: Stand und Entwicklung der niedersächsischen Garnelenfischerei. N. Arch. f. Nds. 21 (4), 343–370. 1972