

Fischereilich-ökonomische Überlegungen zu Chancen und Risiken in der Garnelenfischerei – am Beispiel des Schollendiscards

(Ein Thesenpapier auf der Basis von EU-Studien und Langzeitreihen)

Thomas Neudecker, Institut für Seefischerei

Im Rahmen des fischereilichen Managements werden immer wieder Maßnahmen getroffen, die den Fischbeständen und der Fischerei nützen sollen. Es sind technische Auflagen in Form von vorgeschriebenen Maschenweiten, wie auch zeitliche und geografische Aufwandsbeschränkungen. Dabei wird den ökonomischen Auswirkungen dieser Regelungen auf die betroffenen Fischereisparten und dem nachfolgenden Handel in keiner Weise Rechnung getragen. In diesem Beitrag wird versucht, an Hand des Schollendiscards aus der Garnelenfischerei eine Reihe von Effekten aufzuzeigen, die sich sowohl positiv wie auch negativ auf Bestände und Fischereien auswirken können und daher eine weitergehende ökonomische Betrachtungsweise fordern.

Wenn auch die BFA für Fischerei keine Expertise und Kompetenz in ökonomischen Fragen der Fischerei besitzt, so setzt man sich hier doch permanent mit Aufgaben auseinander, die Basisinformationen für fischerei-ökonomische Arbeiten liefern können. Eine Kernaufgabe des Institutes für Seefischerei sind die bestandskundlichen Untersuchungen, die der Fischereipolitik bei der Bewirtschaftung der Fischbestände im Rahmen des Quotensystems dienlich sind, indem sie im Rahmen internationaler Arbeitsgruppen des ICES Informationen über den Bestände und die möglichen Fangmengen liefern (Anon. 2002 a; Hammer 2002).

Eine Kernaufgabe des Institutes für Fischereitechnik (und Fischqualität) sind die Selektionsuntersuchungen (Wienbeck 1999) an verschiedenen Netztypen und Fischarten, die Beifänge und damit Verluste von nicht maßigen Fischen und anderen Beifangarten verringern helfen sollen. Dies hat sowohl ethische, ökologische, aber vor allem wirtschaftliche Gründe, weil der wertvolle Fischnachwuchs geschont werden soll.

Die in vielen Fällen schon jahrzehntelang wiederkehrenden Routineuntersuchungen liefern Zeitserien (Tiews 1983) und Erfahrungen, die in hervorragender Weise dazu beitragen können, etwas Licht in die meist immer noch dunklen Zusammenhänge der Ökosysteme zu bringen, die auch unsere Fischereien und deren wirtschaftlichen Erträge ermöglichen.

Dieser Beitrag soll sich auf einen kleinen Teilbereich beschränken, der die Schollenbestände der Nordsee,

die Discardraten an Jungschollen in der Garnelenfischerei und mögliche Effekte auf Bestände und Fangmöglichkeiten betrifft. Anhand von Ergebnissen der EU-Studien RESCUE (*Research into Crangon fisheries unerring effect*) (van Marlen et al. 1997), ECO-DISC (*Economic consequences of discarding in the Crangon fisheries*) (Revill et al. 1999) und DISCRAN (*Reduction of discards in crangon trawls*) (van Marlen 2001), sowie der sogenannten „Beifangserie“ aus der Garnelenfischerei (Neudecker et al. 1999) werden Rückschlüsse gezogen, die Chancen für die Fischereien, das Ökosystem und Beteiligte bieten. Auch Risi-

Chances and risks in fishery-economic thinking. The example of discard plaice in brown shrimp fisheries on basis of EU-studies and long term series.

Though economic research is not one of the tasks of the German Federal Research Centre for Fisheries, basic information for such work is available from biologic studies on fish biomass, discards and seasonal abundance of species. Results from EU-studies on brown shrimp fisheries show the effect of discarding juvenile fish, especially plaice, the possibly lost numbers and value of this fish as well as chances of reducing these losses by a timely effort reduction in summer and the use of selective nets throughout most parts of the year. However, it is also made clear, that these costly measures may have no effect on the stocks due to biological compensatory effects observed in strong year classes of plaice e. g. 1996, with high landings and collapsing prices. Therefore sound biological and economic data and methods are needed to assess the economic effects of management measures on fishermen's situation and markets. Compensations for catch limitations may become inevitable.

ken, die damit verbunden sind, die aber leicht übersehen werden und unerwartete Nachteile bringen können, sollen angesprochen werden.

Basisinformationen

Die RESCUE-Studie beschäftigte sich mit der Flottenstruktur aller Garnelenflotten in der südlichen Nordsee, aber vor allem auch mit den von ihnen verursachten Discardraten. Die Ergebnisse beziehen sich wegen des damaligen Eiswinters auf das Ausnahmejahr 1996. Die bedeutendste Art für den Discard war die Scholle (Tabelle 1). Etwa 1 Milliarde an Jungtieren wurde in diesem Jahr vernichtet, wobei trotz einiger Probleme bei der Datenerhebung und anzunehmender Schief lagen (Purps und Damm 2001) an der Größenordnung sicher nicht zu zweifeln ist. Dies ergibt sich auch auf Grund früherer Untersuchungen, die Verluste von bis zu einer halben Milliarde für Deutschland (Tiews 1990) und ebenfalls einer Milliarde für die Niederlande allein (Anon.

1968; Boddeke 1973) vermerken. Ob diese hohen Zahlen wirklich bedeutsam sind, wird sich später erweisen.

Die ECODISC-Studie baute auf RESCUE auf und versuchte anhand der dort gewonnenen Daten zu einer ersten Abschätzung der ökonomischen Auswirkungen auf die durch das Discarding betroffenen Fischereizweige und nachfolgende Bereiche der Wertschöpfung zu gelangen (Tabelle 2 und 3). Auch hier ergab sich, dass der bedeutendste Verlust von bis zu maximal 28 Millionen € für die Schollenfischerei errechnet wurde, weil bei Berücksichtigung aller Informationen zum Wachstum, zur natürlichen wie fischereilichen Sterblichkeit auch durch die anderen Fischereien bis zu 12000 Tonnen nicht mehr in die fangbaren Mengen an Konsumschollen hineinwachsen konnten.

Daraus ergibt sich vordergründig ganz klar, dass hier Abhilfe oder zumindest eine Verringerung der Discards angestrebt werden muss. Wie lässt sich das erreichen?

Tabelle 1: Ergebnisse der EU-Studie RESCUE: **Discardzahlen** (x 1000) von wichtigen Beifangfischen aller europäischen Garnelenflotten nach Ländern (1996). Quelle: ECODISC-Studie: Revill et al. (1999). *) = auf Basis der Fanganteile frei nach Neudecker (D = 50 %, NL = 38 % der europäischen Anlandungen).

*Results of EU-study RESCUE: Number (in 1000) of discarded fish of important bycatch species in all European brown shrimp fleets by countries (1996). Source: ECODISC-Studie: Revill et al. (1999). *) = on the basis of catch components after Neudecker (D = 50 %, NL = 38 % of the European landings).*

	Länder							
	DK	D	NL -nord	NL - süd	NL *)	B	UK	Alle
Crangon (x1000)	2 396	36 626			27 836	410	??	67 268
Scholle	33 706	724 734	151 478	6 025	157 503	2 228	9 920	928 091
Kliesche	52 440	83 148	288 180	13 570	301 750	4 489	5 465	447 292
Wittling	1 118	9 808	5 011	17 333	22 344	9 189	12 874	55 333
Kabeljau	3 037	17 322	14 151	2 731	16 882	484	4 552	42 277
Seezunge	111	8 691	554	3 455	4 009	1 519	1 386	15 716
Zwerg- und Franzosendorsch	0	0	0	9 475	9 475	5 080	0	14 555
Flunder	55	4 297	366	1 092	1 458	173	1 040	7 023
Steinbutt	104	100	457	4	461	1	0	666
Glattbutt	103	33	430	0	430	0	0	566
Knurrhähne	17	184	74	119	193	33	0	427
Total Fische	90 691	848 317	460 701	53 804	514 505	23 196	35 237	1 511 946

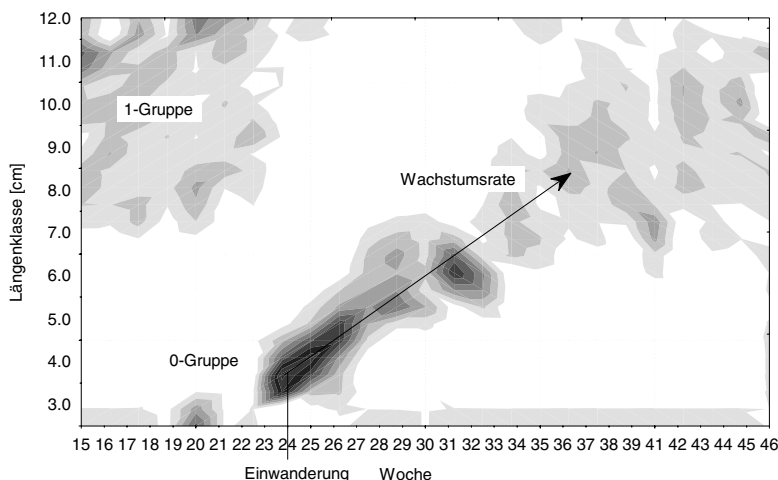
Tabelle 2: Ergebnisse der EU-Studie ECODISC: Geschätzte **gewichtsmäßige Anlandeverluste** infolge der derzeitigen Discardverhältnisse in den Nordsee-Garnelenflotten. Die Spannen zeigen die 95%-Vertrauensbereiche für die Abschätzungen.

Results of EU-study ECODISC: Estimated lost landings by weight due to the present discard situation within the North Sea brown shrimp fleets. The ranges show 95%-confidence intervals.

	Geschätzte, jährliche Anlandeverluste infolge der Discards aus den Garnelenfischereien in der Nordsee (in Tonnen)	Geschätzte Anlandeverluste in Gewichts-% der 2000er Nordsee-TACs
Scholle	7 349 – 18 749	7,5 – 19,3
Kabeljau	997 – 3 198	1,2 – 3,9
Wittling	871 – 2 372	2,9 – 7,9
Seezunge	153 – 1 355	0,8 – 6,8

Abbildung 1: Die positiven Abweichungen des Jungschollenaufkommens in den Garnelenfängen (Büsum 1965) vom Mittelwert zeigen einen erhöhten Anteil ab der 24. Woche, das Wachstum während des Sommers und die Abgrenzung der Altersklassen 0 und 1 am Beispiel des Jahres 1965 (aus: Neudecker et al. 1999).

Positive residuals of occurrence of young plaice in brown shrimp catches (Büsum 1965) show increased share from the 24th week, growth in summer months and possible differentiation of age groups 0 and 1, example 1965 (from Neudecker et al. 1999).



Mögliche Schonmaßnahmen und Effekte

Der Gedanke einer Einstellung der Garnelenfischerei mutet geradezu utopisch an angesichts der für die Regionen und die Seefischerei hohen Bedeutung dieses Fischereizweiges. Die Garnelenfischereien verfügen europaweit insgesamt über etwa 700 Fahrzeuge und beschäftigen ungefähr 1700 Personen. Der Anlande-Erlös aus diesem Sektor beträgt an die 100 Millionen € pro Jahr. Die Bedeutung der Zulieferfirmen und des Verarbeitungspersonals samt Handel vermag ich nicht abzuschätzen. Dem stehen die „nur“ mit bis zu 28 Millionen € berechneten Verluste an Schollen gegenüber, von denen die ECODISC-Studie aber ausdrücklich sagt, dass sie durch die Variabilität im Ökosystem wissenschaftlich kaum nachweisbar sein werden.

Betrachtet man jedoch den Jahresgang der Präsenz der Jungschollen im Wattenmeer, wie die Beifangserie sie aufzeigt (Abbildung 1), so erkennt man einen zeitlichen Schwerpunkt der Jungschollenbeifänge im Sommer. Bei einer **Aufwandsreduzierung zu dieser Zeit**, nämlich etwa von der 24 bis 27 Woche, muss ein erheblicher Schoneffekt für die Jungschollen erzielt werden können,

wie er schon allein durch die freiwillige Fangmengenbegrenzung erreicht wurde (Neudecker 2000), die in unterschiedlichem Ausmaß ganzjährig Anwendung findet. Aus ethischen und ökologischen Gesichtspunkten wäre dies in jedem Fall wünschenswert.

Ob es wirtschaftlich sinnvoll ist, ist eine andere Frage, die von Ökonomen zu bearbeiten wäre, wobei es eine Vielzahl von positiven wie negativen Effekten in den unterschiedlichsten Bereichen zu berücksichtigen gilt. Eine nicht den Anspruch der Vollständigkeit erhebende Liste von Ansatzpunkten hierzu liefert Tabelle 4.

Die durch das Projekt DISCRAN erarbeiteten Zahlen weisen auf eine weitere Möglichkeit hin, nämlich die Verringerung der Discards durch Einsatz selektiver Netze, wie sie gesetzlich geregelt ist (Anon. 2002 b). Mir ist nicht bekannt, welchen Mehraufwand diese Maßnahme für die Fischerei mit sich bringt, und welchen wirtschaftlichen Effekt dies hat. Aber aus den Selektionskurven (Abbildung 2) wird deutlich, dass diese Netze nur Auswirkungen auf etwas größere Jungschollen ab etwa 8 cm haben, und nicht auf die ganz kleinen zwischen 4 und 8 cm, die vor allem sommerliche,

Tabelle 3: Ergebnisse der EU-Studie ECODISC: Die geschätzten **Anlandewert-Verluste (in EURO)** infolge der derzeitigen Discardverhältnisse in den Nordsee-Garnelenflotten. Die Spannen zeigen die 95%-Vertrauensbereiche für die Abschätzungen. Quelle: DISCRAN-Studie: van Marlen et al. (2001). *) European Commission DGXIV, Statistical Bulletin, Sept 1999 (EU trend prices (1998)).

*Results of the EU study ECODISC: **Estimated lost landings of fish by value (in EURO)** due to the present discard situation within the North Sea brown shrimp fleets. The ranges show 95%-confidence intervals. Source: DISCRAN-Studie: van Marlen et al. (2001). *) European Commission DGXIV Statistical Bulletin, Sept 1999 (EU trend prices (1998)).*

	Geschätzter jährlicher Verlust (Tonnen)	Durchschnittspreis*) (Euro/Tonne)	Fischmarkt-Gesamtwert an verlorenen Anlandungen (Millionen Euro)
Scholle	7 349 – 18749	1784	10,9 – 27,8
Kabeljau	997 – 3198	1827	1,4 – 4,6
Wittling	871 – 2372	906	0,7 – 1,9
Seezunge	153 – 1355	10168	1,0 – 9,0

Tabelle 4: Eine Liste von Thesen, die im Falle von Fangbeschränkungen die möglichen Auswirkungen auf Markt, Fischerei und Umwelt beschreiben.

List of theses which describe possible effects of catch restrictions on markets, fisheries and ecosystems.

A	PRO Fangregulierungen	B	CONTRA Fangregulierungen
a	Markt	a	Markt
1	Frostware wird aufgebraucht bei Fangstop/-einschränkung	1	keine Anlandungen, keine Marktversorgung, kein Einkommen
2	Preise steigen bei Angebotsverknappung	2	Keine marktgerechte Preisregulierung im Krabbensegment
3	Krabben können wachsen und liefern bessere Ware und Preise	3	Keine Frischware bei Fangstopp
4	Überlebende Schollen verbessern Bestandssituation	4	Ausweichen des Handels auf Ersatzprodukte
5	Fangmengen von Schollen sollten positiv beeinflusst werden	5	Verlust von Marktanteilen im Krabbensektor
		6	Schollenfänge und -erträge sind nicht nachweisbar verbessert
b	Umwelt	b	Umwelt
1	prinzipielle Verringerung der Discards	1	Seevögel verlieren eine Nahrungsquelle
2	Höchster Effekt bei zeitweiser sommerlicher Beschränkung	2	Nestlinge verhungern durch Nahrungsverlust
3	Wachstum von Krabben sollte Fangmenge prinzipiell erhöhen	3	Zeitliche und geographische Verschiebungen der Jungfischvorkommen sind bei einem Fangstopp nicht berücksichtigt und treffen Fischer regional unterschiedlich
		4	Frühere Gammelfischerei vernichtete mehr Jungfische als heutige, selektive Garnelenfischerei auf Speisekrabben
		5	Biologische Effekte sind schwer abschätzbar
c	Fischer und Fangflotte	c	Fischer und Fangflotte
1	Mehr Fang sollte nach Fangstopp möglich sein	1	Mehrfang ist nicht nachweisbar
2	Verbesserter Einheitsfang ist prinzipiell zu erwarten	2	Natürliche Zehrung vermindert Fangchancen (Wittling)
3	Dieser sollte zu einer Verbesserung der Wirtschaftlichkeit führen	3	Fangeinbußen führen zu Einnahmeverluste, die einiger Fischer ruinieren können
4	Relativ ineffektive Fangzeiten im Sommer können für Wartungsarbeiten genutzt werden	4	regionale Gebietsschließungen treffen einzelne Fischergruppen, im Wattenmeer die kleinen Fahrzeuge, bevorzugen andere Regionen
5	Ein Umrüsten auf andere Fischerei oder Touristenfahrten ist prinzipiell denkbar	5	Ein genereller Fangstopp wird von Fischern nicht akzeptiert werden
6	Fangpausen ermöglichen Familienferien	6	Fangbeschränkungen belasten die Krabbenfischer zum Nutzen der Schollenfischer ohne Ausgleich
7	Der Gesamtfang muss nicht zwangsläufig sinken trotz Aufwandsreduzierung	7	Ausgleichszahlungen werden wegen öffentlicher Finanzmittelknappheit kaum möglich sein
8	Der Gesamterlös muss nicht zwangsläufig sinken trotz Fangmengenreduzierung	8	Der deutsche Fischereiaufwand blieb über Jahrzehnte weitgehend stabil (befischt 35000 km ² pro Jahr)
9	Die Wirtschaftlichkeit kann sich durch Angebotsreduzierung verbessern	9	Der Anstieg des Fischereiaufwandes beruht auf niederländischen und dänischen Steigerungsraten
10	Umweltbeeinträchtigungen entfallen grundsätzlich während einer Fangpause	10	Händler und Verarbeiter benötigen eine möglichst gleichmäßige Versorgung
11	eine allgemeine Fangpause oder Beschränkung betrifft alle Fischer gleichmäßig	11	amtliche Aufwandsbegrenzung erfordert Kontrollaufwand
12	Handel und Verarbeitung können sich auf Reduzierungen einstellen wie im Winter	12	Selbstregulation und betriebliche Freiheit wird nochweiter eingeschränkt
13	freiwillige Aufwandsbegrenzung war sehr erfolgreich		

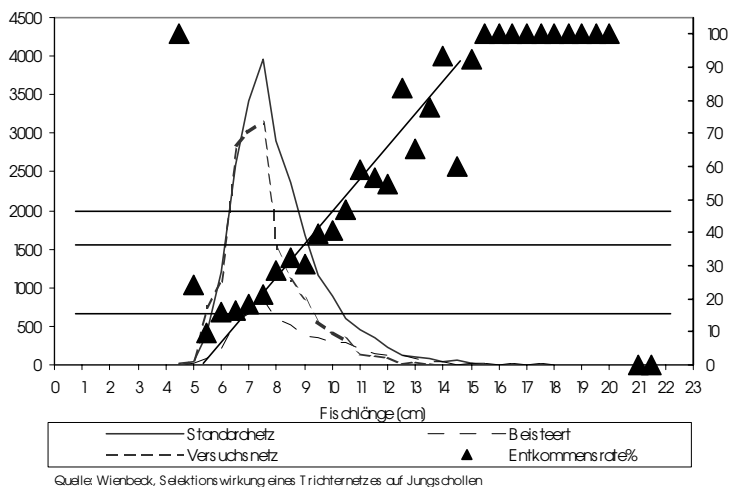


Abbildung 2: Die Selektionswirkung eines Trichternetzes auf den Anteil entkommender Jungschollen in Abhängigkeit von der Fischlänge (Quelle: Wienbeck, pers. Mitteil.).

Selectivity effect of a veil net and share of escaping young plaice depending on fish length (Wienbeck, pers. comm.).

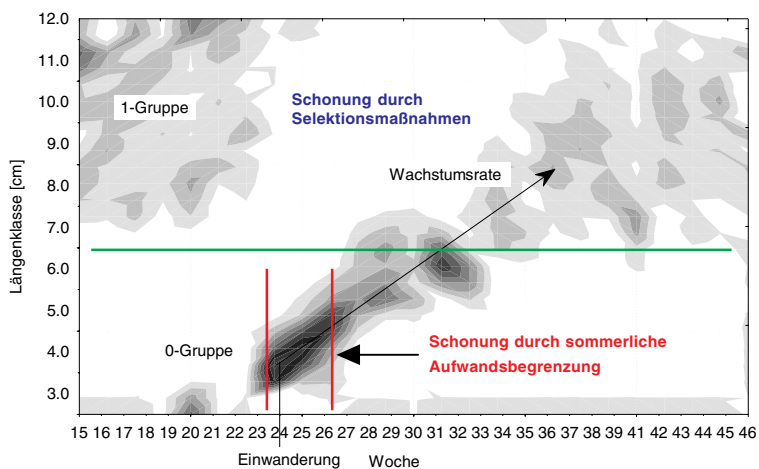


Abbildung 3: Der Jahresgang des Schollenanteils in der Garnelenfischerei wie Abbildung 1 mit den Wirkungsmöglichkeiten von Schonmaßnahmen (Aufwandsbegrenzung und selektives Trichternetz).

Seasonality of occurrence of young plaice in brown shrimp catches as in Figure 1 showing possibilities for protective measures by catch limitations in summer for small and all year use of veil nets for larger plaice.

saisonale Konzentrationen im Fangbereich der Garnelenfischerei aufweisen.

Somit lässt sich ableiten, dass durch die Kombination zeitlich befristeter Aufwandsverringerungen im Sommer zur Schonung der vielen ganz kleinen Schollen mit dem Einsatz technischer Maßnahmen zur ganzjährigen Schonung der etwas größeren Jungschollen Chancen für einen optimalen Schoneffekt gegeben sein können (Abbildung 3).

Man ist geneigt, dies als einen praktikablen und sinnvollen Vorschlag einzustufen. Doch was bedeutet das? Sicherlich einen lobenswerten, ethisch und ökologisch akzeptablen Ansatz.

Ökonomische Gedanken

Wie sehen diese Überlegungen aber in ökonomischer Hinsicht aus? Ich vermag es nicht zu beantworten. Dafür benötigen wir ökonomische Expertisen, die berechnen, was es die Krabbenfischer kostet, damit die Kollegen

Schollenfischer eventuell etwas mehr fangen können und die Naturschutzinteressierten zufrieden sind, weil weniger Beifang anfällt, der damit aber den daran gewöhnten Seevögeln während der Brutzeit wieder entzogen wird (Walter 1997). Aber auch die Touristen in den Häfen sind betroffen, wenn weniger „Krabben“ zu kaufen sind, wie vor allem der Handel, die Verarbeitungsbetriebe und der Verbraucher, für die sich die Mengen verringern und die Preise erhöhen dürften.

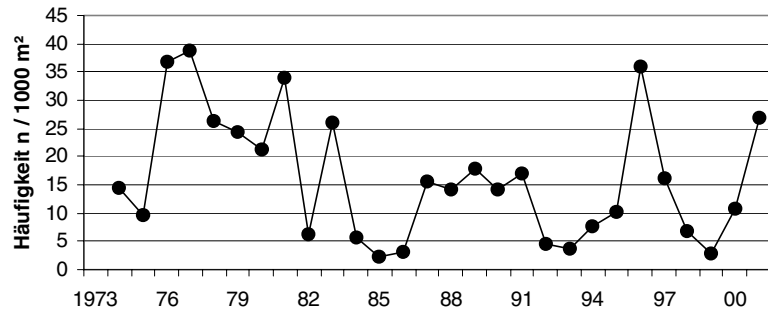
Ist diese Belastung der Krabbenfischerei zum Vorteil anderer Interessen überhaupt rechtens und zumutbar? Dies geht eindeutig über den Aufgabenbereich der biologisch ausgerichteten Fischereiforschung hinaus und kann daher nicht von Biologen bearbeitet werden.

Biologische Probleme

Aber auf eine weitere Begebenheit möchte ich hinweisen und damit auch das Risiko von möglichen Fehleinschätzungen trotz besten Bemühens um saubere, wissenschaftlich nachvollziehbare Abschätzungen aufzeigen:

Abbildung 4: Die Zeitserie der herbstlichen 0-Gruppen Schollenindices im Bereich Schleswig-Holstein aus dem Programm der Jungfischuntersuchen im Wattenmeer (DYFS)

Time series of 0-group plaice indices in autumn from Demersal Young Fish Surveys (DYFS) in Schleswig-Holstein.



Wie eingangs erwähnt, wurden aus dem Schollenjahrgang 1996 etwa 1 Milliarde Jungtiere entnommen. Nach Berghahn und Purps (1998) vernichtet die schleswig-holsteinische Garnelenfischerei etwa 6 bis 18 % eines Jahrganges, was selbst bei komplettem Fangstopp keinen nachweisbaren Effekt auf die Bestände haben dürfte. Hochgerechnet auf die gesamte deutsche, niederländische und dänische Fischerei jedoch müsste es zu spürbaren Gesamtverlusten führen (Berghahn und Vorberg 1999).

Mittlerweile sind aber fünf Jahre vergangen, Effekte waren sichtbar, jedoch eindeutig nicht in Richtung der vorher berechneten oder erwarteten Tendenz eines sichtbaren Minderfanges.

Der Schollenjahrgang 1996 war so stark (Abbildung 4), dass trotz der hohen Discardzahlen das Wachstum der Schollen offenbar beeinträchtigt war (Anon. 2002 c, S. 42 und 337). Im Frühjahr 2002 wurden in den Niederlanden so umfangreiche Anlandungen erzielt, dass der Marktpreis stark fiel (Anon. 2002 d). Nach Informationen aus Ijmuiden (A. Rijnsdorp, pers. Mitteil.) handelte es sich bei diesen Schollen tatsächlich um Tiere aus dem Jahrgang 1996, der verspätet und für das Alter relativ klein angelandet wurde.

Daraus lässt sich folgern, dass die Verluste an Jungschollen diesen Jahrganges durch die Garnelenfischerei für die Bestände unerheblich war und die Feststellungen von Wulff und Bückmann (1932) und Bückmann (1933) auch noch heute Bestätigung finden, „dass der Fangertrag bei starker Vernichtung der jüngsten Jahrgänge nicht oder nicht wesentlich geringer ist als ohne diese“.

Eine gezielte, für die Garnelenfischerei eventuell kostspielige Schonung im Sommer 1996 durch fang- oder aufwandsregulierende Maßnahmen, hätte die hohen Schollendichten durch fehlende Ausdünnung sogar verstärken können und durch verlangsamtes Wachstum nicht zu der erhofften Verbesserung der ökonomischen Situation bei den Schollenfängen beigetragen.

So scheint es sich jedenfalls für diesen starken Ausnahmehjahrgang 1996 darzustellen, obwohl Purps und Damm (2001) die Verluste im Milliardenbereich als „sicher erheblich“ einstufen. Damit soll nicht eine Vernichtung von Jungschollen für gut befunden werden. Vielmehr sollte in einer solchen Situation des fischereilichen Überangebotes mit Preisverfall – sei es nun temporär oder regional bedingt – sicherlich durch eine Aufwands- oder Fangmengenbegrenzung der Markt stabilisiert werden, um einen längeren und höheren Nutzen aus den guten Fängen zu ziehen. Hierfür lieferte die Krabbenfischerei durch trilaterale Vereinbarungen ein äußerst positives Beispiel (Jacobs 2000).

Wie sich die Situation für normale oder schlechte Schollen-Jahrgänge darstellen könnte, müssten Modellrechnungen zeigen, für die es qualifizierter Bearbeiter mit profunder ökonomischer wie auch fischereibiologischer Erfahrung und Kenntnisse bedarf, damit das Risiko von Fehleinschätzungen im Management der Fischereien zu Lasten von Fischern, Handel und Verbrauchern verringert wird.

Fazit

Fischereiliche Schonmaßnahmen sind ethisch und ökologisch sicherlich anzustreben. Ökonomisch können sie aber wirkungslos sein und u. U. sogar eine existenzbedrohende Belastung für die betroffenen Fischereibetriebe darstellen.

Die Ergebnisse und Erfahrungen aus Discarduntersuchungen in anderen Fischereisparten insbesondere den Plattfischfischereien, die im Rahmen von EU-Studien anfallen, müssen unbedingt einbezogen werden (Cornus 1997, 2000, 2001). Nur so kann die relative Bedeutung der Discards in den einzelnen Fischereien für die Entwicklung der verschiedenen Fischbestände und deren ökonomische Bedeutung sinnvoll eingeordnet werden. Denn wenn äquivalente Tonnagen an untermaßigen Schollen und folglich wesentlich höhere Individuenzahlen in der Schollen- und Seezungenfischereifischerei selbst vernichtet werden, als angelandet werden, dann

scheinen die wirklichen Probleme dort zu liegen und nicht bei den Discards aus der Garnelenfischerei.

Entsprechende Überlegungen dürften für alle anderen Fischereisparten gelten und sollten unbedingt zum Standard werden für die fischereiwissenschaftliche und ökonomische Beratung der Fischereien und ihres europäischen Managements .

Danksagung

Ich danke meinen Kollegen, insbesondere U. Damm, P. Breckling und M. Stein für ihren Rat, die Diskussionsbereitschaft und einige Literaturhinweise zu dem Themenkreis und hoffe einige wichtige Punkte im Problemkreis Ökonomie der Krabbenfischerei angesprochen zu haben.

Zitierte Literatur

Anon.: Saving the lives of 1000 million plaice. Sci. J., Special issue „Feeding the World“, p. 23, 1968.

Anon. 2002 a: Jahresbericht 2001, Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg.

Anon. 2002 b: Achte Bekanntmachung über den Fischfang durch deutsche Fischereibetriebe im Jahre 2002 vom 8. August 2002. BLE, Hamburg. Bundesanzeiger Nr. 149, S. 19027.

Anon. 2002 c: Report of the Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak, ICES Counc. Meet. Pap./ACFM: 01.

Anon. 2002 d: Dwingende stilligadviezen. PO's: sterke reductie scholaanbod nodig. VISSERIJ nieuws 3, p. 1.

Berghahn, R.; M. Purps: Impact of discard mortality in Crangon fisheries on year-class strength of North Sea flatfish species. J. Sea Res. 40: 83–91, 1998.

Boddeke, R.: Developments in the Dutch Shrimp (*Crangon crangon*) Fisheries. FAO Fishery Report 139: 6–20, 1973.

Bückmann, A.: Über die Vernichtung junger Plattfische durch die „Gammel“-Fischerei. Fischmarkt 3: 85–89, 1933.

Cornus, H.-P.(ed.): Age and length-compositions of catches and amount of by-catches in various German fisheries in the North Sea. Confidential report of EU-Study 94/019, finished 1997.

Cornus, H.-P. (ed.): Sampling of 8 German commercial fisheries. Final report of EU-Study 97/0004, finished 2000.

Cornus, H.-P. (ed.): Sampling of German commercial fisheries. Final report of EU-Study 97/0004, finished 2001.

Hammer, C.: Die Fischereiresourcen im Hinblick auf deutsche Interessen: Einschätzung der Bestände der Nordsee und des Nordatlantiks durch den Internationalen Rat für Meeresforschung im Herbst 1999. Inf. Fischwirtsch. Fischereiforsch. 47 (1): 3–18, 2000.

Jacobs, W.: Jahresbericht 1999 des Landesfischereiverbandes Weser-Ems e.V., Fischerblatt 4: 120–128, 2000.

Marlen, B. van.: Reduction of discards in crangon trawls (EU-Study DISCRAN, Number: C012/01), 2001.

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

Neudecker, T.: Fangmengenbegrenzungen in der Garnelenfischerei - eine Chance für weitere Beifangreduzierungen. Inf. Fischwirtsch. 47 (3): 127–130, 2000.

Neudecker, T.; Damm, U.; Purps, M.: Langzeitreihen Fischbeifang aus Garnelenfischerei. Interner, unveröffentlichter Projekt-Abschlußbericht, gefördert vom Umweltbundesamt, Bismarckplatz 1, 14191 Berlin. UFOPLAN-Nr. 294 25 271 226 S., incl. 22 Tab., 246 Abb., 1999.

Purps, M.; Damm, U.: Saisonale und regionale Unterschiede zwischen den 0-Gruppen-Schollen-Discards in der deutschen Garnelenfischerei. Inf.Fischwirtsch. Fischereiforsch. 48(3): 115-121, 2001.

Revill, A.; Pascoe, Radcliffe, C.; Riemann, S Redant, F.; Polet, H.; Damm, U.; Neudecker T.; Kristensen, P. S.; Jensen, D.: Economic consequences of discarding in the Crangon fisheries (The ECODISC Project). Final Report. EU (DG XIX A:3) project No. 97/SE/025. 118 p, 1999.

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

Tiews, K.; Wienbeck, H.: Grundlagenmaterial zu „35-Jahres-Trend (1954–1988) der Häufigkeit von 25 Fisch- und Krebstierbeständen an der deutschen Nordseeküste“, Veröff. Inst. F. Küsten- und Binnenfischerei, 103, 1990.

Walter, U.: Die Bedeutung der Garnelenfischerei für die Seevögel an der Niedersächsisch Küste. Berichte – Forschungszentrum TERRAMARE, No.3, 1997.

Wienbeck, H.: Analysis of the by-catch reduction by means of sorting grids in the commercial brown shrimp fishery. Inf. Fischwirtsch. 46(1): 33–35, 1999.

Wulff, A.; Bückmann, A.: Der „Gammelfang“ der Garnelenfischer und die Bedeutung des Fortfanges junger Plattfische für den marktfähigen Plattfisch-Bestand in der Deutschen Bucht. Wiss. Meeresunters. Helgoland, XIX(1): 1–62, 1932.