

# Saisonale Aspekte der deutschen Garnelenfischerei

Thomas Neudecker, Institut für Seefischerei, Hamburg

Die Garnelenanlandungen variieren von Monat zu Monat und Jahr zu Jahr sehr stark. Die Anteile von Speise-, Sieb- und Futterkrabben hängen von der Bestandsgröße und dem Fangverhalten der Flotte ab. Diese zu überprüfen und mögliche Zusammenhänge zwischen den Veränderungen aufzudecken ist eine Aufgabe der Fischereistatistik und Bestandsforschung.

„Es ist immer wieder spannend, zu verfolgen, wie sich die Speisekrabbenfischerei im Laufe der Saison entwickelt, da es bisher noch keine wissenschaftlichen Erkenntnisse gibt, die eine Prognose der Bestandsentwicklung erlaubt.“ So steht es im Jahresbericht über die Fischerei Niedersachsens für das Jahre 2002 (Hagena 2003). Wengleich der Jahresgang der biologischen Entwicklung unserer Nordseegarnelen (*Crangon crangon* L.) seit langem prinzipiell bekannt ist (Temming und Damm 2002), so sind in der Tat noch viele Details ungeklärt. Dazu gehören die Ursachen der geografischen Verschiebung der Bestände, der starken Schwankungen der Häufigkeiten und der dafür mitverantwortlichen Sterblichkeit der Garnelen in den Entwicklungsstufen vom Ei bis zur „Speisekrabbe“. Wie alt werden sie wirklich? Wie weit reicht ihre Verbreitung in der Nordsee in den verschiedenen Jahreszeiten und in welchen Konzentrationen kommen sie dort vor? Hier ist noch viel Forschungsarbeit zu leisten.

Andererseits liegen seit langem die fischereilichen Statistiken mit den Anlandungen der Garnelenfischerei vor, die monatlich von den Fischereiaufsichtsbehörden zusammengestellt und alljährlich auch teilweise im *Fischerblatt* veröffentlicht werden (Hagena 2003; Anon. 2003). Noch detaillierter finden sich Angaben in den Datenbanken der Bundesanstalt für Ernährung (BLE). Infolge der EU-Logbuchscheinpflcht bekommt die BLE seit Januar 2000 nahezu alle mit dem Fang zusammenhängenden Daten geliefert und speichert diese elektronisch, so dass sich auch neue Möglichkeiten der Auswertung bieten, die auch der Fischerei wieder zugute kommen können.

Anhand dieser Informationen soll in diesem Beitrag eine Übersicht über die Fangentwicklung in der deutschen Garnelenfischerei für das Jahr 2002 und deren Zusammensetzung nach den Produkten „Speisekrabbe“, „Siebkrabbe“ und „Futterkrabbe“ geliefert werden. Weiterhin wird auch der Jahresgang der Anlandungen von Speisekrabben in den vergangenen fünfzehn Jahren (1988 bis 2002) auf Regelmäßigkeiten geprüft, um mögliche Hinweise auf künftige Fangmengen zu bekommen.

## Gewichtsanteile 2002

Die für das Jahr 2002 vorliegenden Daten der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) weisen 12 081 t an Speisekrabben, 1078 t an Siebkrabben und 650 t an Futterkrabben aus, was jeweils 87,5 %, 7,8 % und 4,7 % der Gesamtanlandungen entspricht (Abbildung 1). Geringfügige Abweichungen zu den Daten der

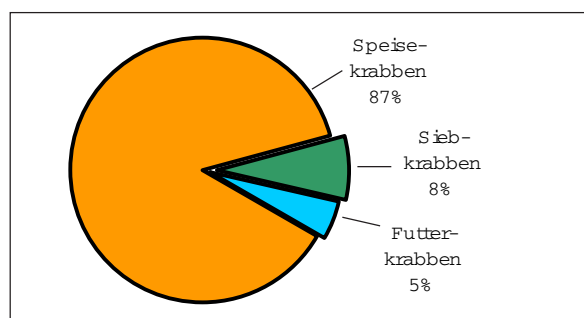


Abbildung 1: Gewichtsanteile (%) von Speise-, Sieb- und Futterkrabben an den deutschen Gesamtanlandungen von Nordseegarnelen im Jahr 2002 (auf Basis von BLE-Daten).

*Proportion of different fractions of brown shrimp by weight of total landings in Germany for the year 2002: consumption shrimp (87 %), undersized shrimp (8 %) and industrial shrimp (5 %) based on data from German Agency of Agriculture and Food.*

### Seasonal aspects of the German brown shrimp fishery

German landings of brown shrimp consisted of 12 081 tonnes of consumption shrimp, 1078 tonnes of undersized shrimp and of 650 tonnes of industrial shrimp. The seasonality showed the typical pattern with very low landings in winter, a first peak of monthly landings in spring and a more pronounced second peak in autumn due to the incoming new year class of young brown shrimp, lasting until December. The comparison of monthly and summed monthly landings for the last fifteen years (1988 to 2002) showed a very high degree of variability not likely to be useful for an acceptable and reliable prediction scheme. However, the landings of the first half of a year show a positive correlation towards the landings of the preceding six months ( $p = 0,01$ ). The remaining scatter of 72 percent allows only for imprecise predictions.

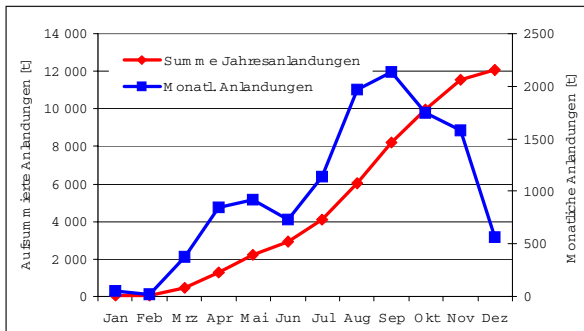


Abbildung 2: Der Jahresgang der **Speisekrabben**-Anlandungen und deren monatlich aufsummierten Mengen in Deutschland im Jahre 2002 in Tonnen

*Seasonality of **consumption shrimp** landings and monthly added values in Germany for year 2002 in tonnes.*

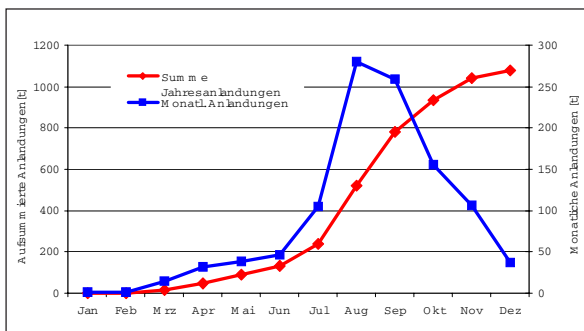


Abbildung 3: Der Jahresgang der **Siebkrabben**-Anlandungen und deren monatlich aufsummierten Mengen in Deutschland im Jahre 2002 in Tonnen.

*Seasonality of **undersized shrimp** landings and monthly added values in Germany for year 2002 in tonnes.*

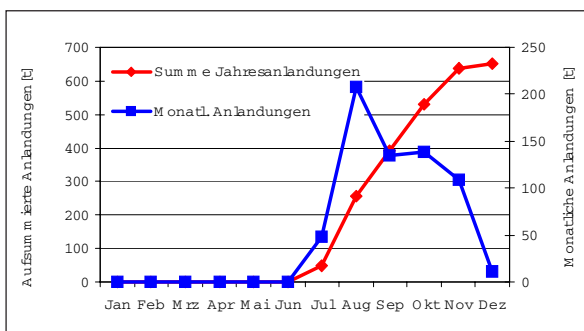


Abbildung 4: Der Jahresgang der **Futterkrabben**-Anlandungen und deren monatlich aufsummierten Mengen in Deutschland im Jahre 2002 in Tonnen.

*Seasonality of **industrial shrimp** landings and monthly added values in Germany for year 2002 in tonnes.*

Fischereiamter (12 003 t) können bei der Vielzahl von Einzeldaten auf manuellen Übertragungs- oder Rundungsfehlern beruhen. Damit sind im Vergleich zum Jahr 2000 die Anteile fast gleich geblieben (Neudecker 2001a). Allerdings sind die Mengen und auch die Anteile an Futterkrabben weiter gesunken.

### Jahresgang der Anlandungen 2002

Die Jahresgänge der jeweiligen Anlandungen sind in den Abbildungen 1 bis 3 dargestellt. Sie zeigen den üblichen Verlauf, wie er schon früher zumindest für die Speisekrabben dargestellt wurde (Tiews 1953; Anon. 1993; Neudecker 2001 b). Bedeutsam für das Jahr 2002 ist bei den Speisekrabbenanlandungen (Abbildung 2) jedoch, das einerseits im Frühjahr ein erster Gipfel im Kurvenverlauf zu sehen ist, der auf den noch aus dem Vorjahr stammenden, offenbar relativ guten Krabbenbestand hinweist. Andererseits ist der Herbstgipfel sehr deutlich ausgeprägt und weist damit die beobachtete, sehr gute Herbstsaison aus, die bis in den Dezember hineinreichte, wo die Anlandungen meist viel niedriger ausfallen. Derartige Verläufe stammen aus „normalen“ bis guten Jahren, während in „Wittlingsjahren“, Jahren, in denen Konzentrationen von großen Mengen an jungen Wittlingen im Wattenmeer zu beobachten sind, sich die Verhältnisse sogar umkehren können, weil die nachwachsenden, jungen Garnelen von ihnen weggefressen werden (Tiews 1961, 1965; Berghahn 1992; Meyer-Waarden 1961).

Die Siebkrabbenanlandungen (Abbildung 3) ergeben sich aus den Speisekrabbenfängen. Allerdings ist ein deutlicher Sprung im Juli und besonders zum August zu erkennen. Er rührt von dem Hineinwachsen der jungen Krabben aus dem neuen Jahrgang 2002 her, der die fangbare Größe ab etwa 40 mm Totallänge erreicht hat. Ähnliches kann man bei den „Futterkrabben“ feststellen (Abbildung 4), deren Anlandung im ersten Halbjahr verboten ist, um die heranwachsenden Speisekrabben zu schonen.

### Schwankungen der monatlichen Anlandungen in den letzten fünfzehn Jahren

Trägt man die der Abbildung 2 entsprechenden Kurven der Jahre 1988 bis 2002 zusammen auf (Abbildung 5), so zeigt sich eine gewaltige Schwankung der monatlichen Anlandemengen. Danach erscheint an monatlichen Anlandungen fast alles möglich: Zwischen 250 bis knapp 2000 t im April und 400 bis 2700 t im September und Oktober. Lediglich die beständig niedrigen Werte von Januar bis März und im Dezember sind Auswirkungen der meist witterungsbedingten, winterlichen Fangpause des größten Teils der deutschen Garnelenflotte. Die „Bündelung“ der Werte im Juli und damit

auch die Zweigipfligkeit des Bildes rührt hauptsächlich aus dem Übergang her, der sich aus der Abnahme des alten Garnelenbestandes der Vorjahre und der Zunahme der fangbaren Mengen des neuen Jahrganges ergibt.

Eine genauere Betrachtung der einzelnen Kurven zeigt jedoch, dass hohen Frühjahrsfängen beispielsweise des Jahres 2000 sehr gute Fänge im Herbst 1999 vorausgegangen sind. Umgekehrt folgten den extrem niedrigen Herbstfängen des „Wittlingsjahres“ 1990 auch extrem niedrige Fänge im ersten Halbjahr 1991. Dies lässt auf eine Gesetzmäßigkeit schließen, auf die später noch eingegangen werden soll.

### Bandbreite der Jahresgesamtanlandungen

Die Gesamtanlandungen eines Jahres ergeben sich naturgemäß aus der Summe der monatlichen Anlandungen, die aufsummiert in Abbildung 6 für die Fänge der fünfzehn Jahre 1988 bis 2002 dargestellt sind. Auch hier spiegeln sich die gewaltigen Schwankungen wider, die aus der Garnelenfischerei hinlänglich bekannt sind. Dem Mittel von etwas über 10 000 t stehen Extremwerte von weniger als 5000 t aus dem „Wittlingsjahr“ 1990 und über 14 000 t aus dem besten Fangjahr der deutschen Garnelenflotte, 1997, gegenüber. Wie sich ein Jahr entwickeln wird, lässt sich hieraus nicht ableiten.

Auch hier ist aber ersichtlich, dass das Extremjahr 1990 mit den geringsten Fängen niedrigste Fänge im folgenden, ersten Halbjahr 1991 nach sich zieht, das sich dann infolge eines guten, neuen Jahrganges aber immerhin fast noch zu einem Durchschnittsjahr bezogen auf die Anlandemenge entwickelte. Ein nahezu gleiches Jahresfangergebnis liefert das Jahr 1993, wo allerdings recht guten Fangerträ-

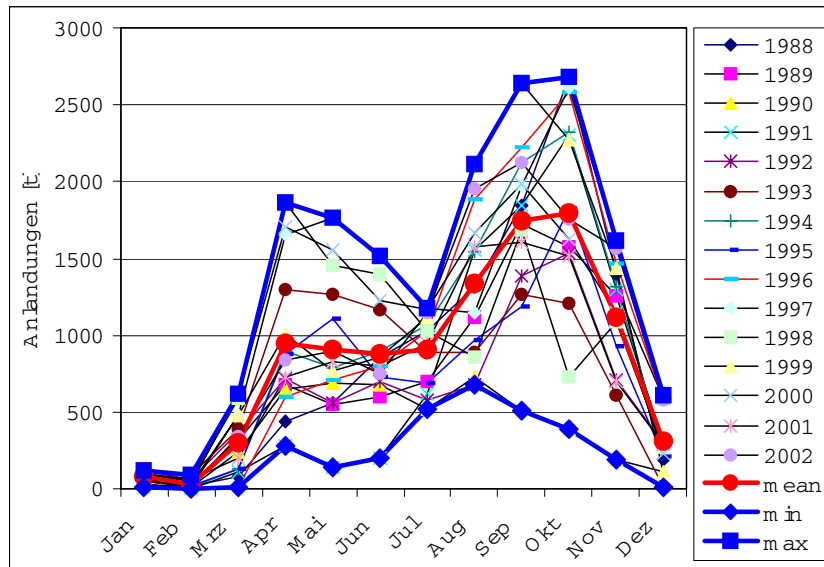


Abbildung 5: Die monatlichen Anlandungen von Speisekrabben in Deutschland in den Jahren 1988 bis 2002, mit Höchst-, Mindest- und Durchschnittsanlandungskurven.

Monthly landings of consumption shrimp in Germany for the years 1988 to 2002, with maximum, minimum and mean value curves.

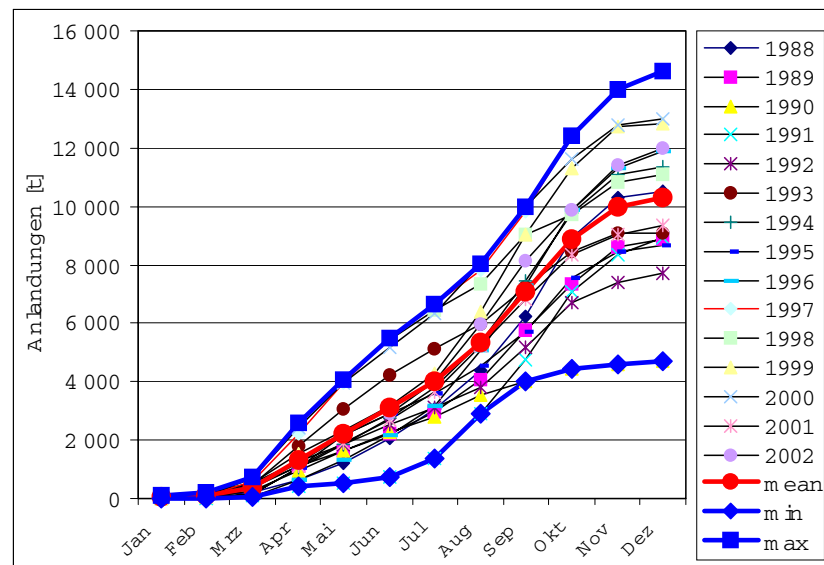


Abbildung 6: Die monatlich aufsummierten Anlandungen von Speisekrabben in Deutschland in den Jahren 1988 bis 2002, mit Höchst-, Mindest- und Durchschnittsanlandungskurven.

Monthly added values of consumption shrimp landings in Germany for the years 1988 to 2002, with maximum, minimum and mean value curves.

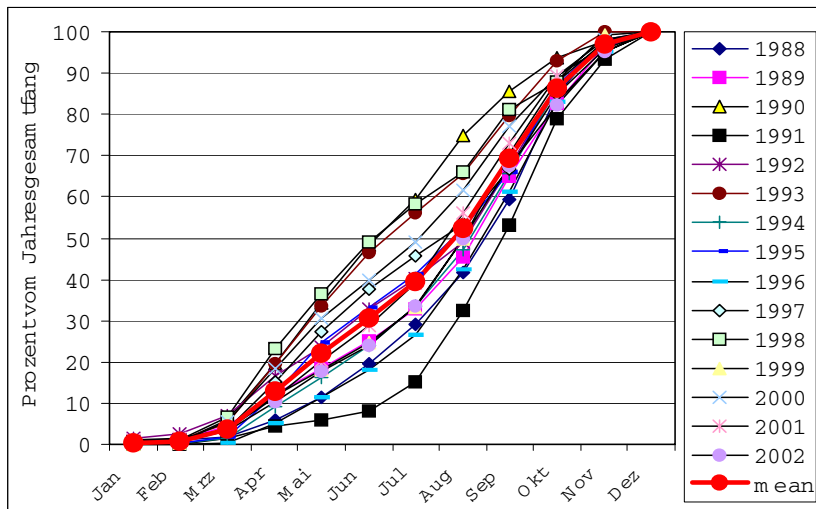


Abbildung 7: Die monatlich aufsummierten Anlandungen von Speisekrabben in Deutschland in den Jahren 1988 bis 2002 in Prozent vom Jahresfang.

Monthly added values of consumption shrimp landings in Germany for the years 1988 to 2002 in percent of the annual landings.

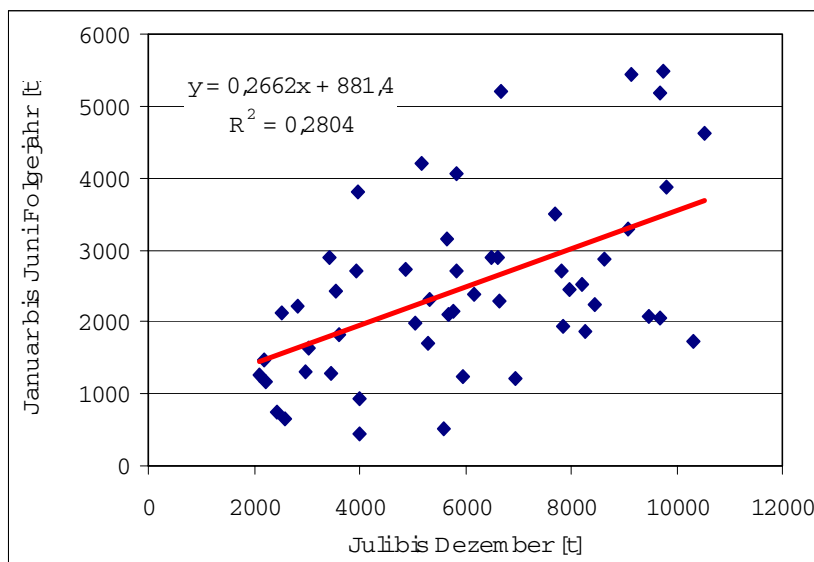


Abbildung 8: Die Beziehung der deutschen Anlandungen (in Tonnen) von Nordseegarnelen vom Januar bis Juni zu den vorangegangenen Anlandungen von Juli bis Dezember für die Jahrgänge 1950 bis 2001 (n = 52).

The relationship of German brown shrimp landings (in tonnes) from January to June to the proceeding landings from July to December for the year classes 1950 to 2001 (n = 52).

gen im ersten Halbjahr ein schlechter Herbst folgte, da offenbar ein schwacher Jahrgang erschien.

Eine andere Darstellung der monatlichen Anlandungen liefert Abbildung 7. Hier sind sie prozentual zum jeweiligen Jahresgesamtfang dargestellt. Am Jahresende werden naturgemäß stets 100 Prozent erreicht. Die Schwankungsbreite während der Monate April bis Oktober ist auch bei dieser Darstellungsweise enorm, sodass es kaum möglich erscheint, anhand der monatlichen Prozentsätze, die ein spindelförmiges Bild ergeben, auf ein einigermaßen verlässliches Jahresergebnis hochrechnen zu können.

### Beziehung zwischen Anlandungen aus der zweiten Jahreshälfte zur nächst folgenden

Da offenbar die Möglichkeit einer Abhängigkeit der „Frühjahrsfänge“ (Anlandungen von Januar bis Juni) von denjenigen des vorangegangenen „Herbstes“ (Anlandungen von Juli bis Dezember) besteht, wurden aus den Berichten der Arbeitsgruppen des Internationalen Rates für Meeresforschung die seit 1950 vorhandenen (Anon. 2001) und um die neuesten Werte bis 2002 ergänzten Daten zu Halbjahreswerten zusammengefasst und miteinander korreliert (Abbildung 8). Sie zeigen eine signifikante Beziehung ( $p < 0,01$ ;  $r^2 = 0,2804$ ;  $n = 52$ ), die jedoch nur 28 % des Zusammenhangs erklären. 72 % des Zusammenhangs werden durch andere Faktoren gesteuert, die nur zum Teil näherungsweise bekannt sind.

Da es sich um Anlandedaten handelt, hängen diese natürlich von dem Fangaufwand der Flotte, den Witterungsbedingungen, den Wanderungsbewegungen der Garnelen, dem Auftreten von Fress-

feinden, Strömungen und anderen, unbekanntem Faktoren ab, die nahezu alle nicht vorhersehbar sind. Eine entsprechende Beziehung konnte bei den Häufigkeitsindizes von Nordseegarnelen aus Forschungsfängen, die regelmäßig im Frühjahr und Herbst im Wattenmeer durchgeführt werden (Neudecker 2001 c) für den Zeitraum 1974 bis 2002 bislang nicht gefunden werden (Siegel et al., in Vorbereitung).

## Fazit

Wenngleich die Anlandungen der deutschen Garnelenfischerei einem Grundmuster mit sehr geringen Winteranlandungen (Neudecker 2001 b) und hohen, meist zweigipfligen Anlandungen im Laufe des Frühlings bis Herbst folgt (Abbildung 5), so erscheint eine Vorhersage der Jahresanlandungen anhand der vorliegenden Fangstatistiken nicht möglich, weil viele, bislang unbestimmbare Faktoren das Jahresergebnis beeinflussen. Lediglich eine statistisch gut abgesicherte, aber schwache Beziehung zwischen den Herbst- und nachfolgenden Frühjahrsfängen ist gegeben, die hier erstmals dokumentiert wird.

Allerdings gibt es deutliche Anzeichen, dass messbare, klimatische Faktoren in unbekannt indirekter Weise Einfluss auf die Garnelenbestände haben (Neudecker et al., in Vorbereitung), so dass künftig eventuell eine Eingrenzung der bevorstehenden Fangmöglichkeiten für einen Jahrgang und in Verbindung mit der hier aufgezeigten Beziehung zwischen den Halbjahren und dem mittleren Monatsfang auch für bevorstehende Monate gegeben sein könnte. Dies bedarf aber noch eingehender Prüfungen, bevor eine praktische Anwendbarkeit möglich erscheint.

## Danksagung

Den deutschen Krabbenfishern wird für die gewissenhafte Ausfüllung der Logbuchscheine ebenso gedankt wie den Mitarbeitern der Fischereiaufsichtsbehörden und der Bundesanstalt für Ernährung, die eine erhebliche Datenflut bei der elektronischen Erfassung der Logbuchdaten zu bewältigen haben und diese Daten bereitstellten. Weiterhin war der Kollege Dr. Ulrich Damm wie immer ein konstruktiver Ratgeber und Diskussionspartner.

## Zitierte Literatur

- Anonymus, 1993: First Report of the Study Group on the Life History, Population Biology and Assessment of *Crangon*. ICES Coun.Meet./Shellfish Comm. K 8: 100 pp.
- Anonymus, 2001: Report of the Working Group on *Crangon* Fisheries and Life History. ICES Council. Meet./Liv.Res. Comm. G 10: 18 pp.
- Anonymus, 2003: Die kleine Hochsee- und Küstenfischerei Schleswig-Holsteins im Jahr 2002. Jahresbericht des für ländliche Räume Kiel – Abt. Fischerei. Das Fischerblatt, 3, 61–81.
- Berghahn, R., 1992: Fischerei im Wattenmeer – Garnelenfischerei. Fischerblatt, 4: 129–132.
- Hagen, W., 2003: Die kleine Hochsee- und Küstenfischerei Niedersachsens und Bremens im Jahr 2002. Jahresbericht des Staatlichen Fischereiamtes Bremerhaven. Das Fischerblatt, 3: S. 94.
- Meyer-Waarden, P. F., 1961: Ertragsschwankungen in der Garnelenfischerei haben natürliche Ursachen. Inf. Fischwirtsch. (1): 12–13.
- Neudecker, T., 2001 a: Die Anteile von Sieb- und Futtergarnelen in der deutschen Garnelenfischerei im Jahre 2000. Inf. Fischwirtsch. 48 (1): 8–11.
- Neudecker, T., 2001 b.: Winterfischerei auf Garnelen - Die Anteile der europäischen Garnelenflotten an den Anlandungen von *Crangon crangon* im Zeitraum Januar bis März der Jahre 1990 bis 1999. Inf. Fischwirtsch. 48 (2): 62–65.
- Neudecker, T., 2001 c: Der Demersal Young Fish survey (DYFS) in Schleswig-Holstein, Entwicklung und derzeitiger Stand. In: Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (Hrsg.): Wattenmeermonitoring 2000. Schriftenreihe des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Sonderheft, 24–30.
- Temming, A.; U. Damm, 2002: Life Cycle of *Crangon crangon* in the North Sea: a simulation of the timing of recruitment as a function of the seasonal temperature signal. Fish. Oceanogr. 11: 1, 45–58.
- Tiews, K., 1953: Studien zu der Büsumer Garnelenfischerei, ihren biologischen Grundlagen und ihrer wirtschaftlichen Struktur. Dissertation, Kiel, 141 S.
- Tiews, K., 1961: The role of Whiting as an Undesirable Guest in German Coastal Waters. ICES Council. Meet. Near Northern Seas Committee No.28, 8 pp.
- Tiews, K., 1965: Lichtung des Nordseegarnelenbestandes (*Crangon crangon* L.) durch Wegfraß. Arch. Fischereiwiss. XVI, 2, 169–181.