

OSTSEEFISCHEREI

Fischarten der westlichen Ostsee – Untersuchungen von 2000 bis 2002

Fish species in the western Baltic Sea – Surveys from 2000 to 2002

Birgitt Klenz, Institut für Ostseefischerei, Rostock

Ichthyoplanktonaufnahmen liefern u. a. Informationen über das Artenspektrum eines Untersuchungsgebietes. In der planktischen Phase ihres Lebens können viele Arten mit einem einzigen Fanggerät, dem Planktonnetz, erfasst werden. Sowohl Eier und Larven vieler mariner Nutzfischarten als auch die Frühstadien verschiedener küstennah lebender, ökologisch wichtiger Kleinfischarten sind Glieder innerhalb dieser Gemeinschaften.

Seit 1993 wird jedes Jahr die planktische Lebensgemeinschaft der westlichen Ostsee (ICES-Gebiet 22 und 24) (Abbildung 1) im Frühjahr vom Institut für Ostseefischerei, Rostock, mit einem Bongo-Netz beprobt, unterbrochen nur 1999. Seit 2000 werden die Proben allerdings in einem anderen Zeitraum, nämlich April/Mai statt im Mai/Juni, genommen. Das Ziel der Reisen mit dem FFK „Solea“ ist u. a., einen repräsentativen Überblick über die Artenvielfalt („Biodiversität“) der Fischbrut im Untersuchungsgebiet zu gewinnen.

Die Aufnahme des Seegebietes erfolgt mit einem Bongo-Netz mit zwei Netzen von 0,335 mm und 0,5 mm Maschenweite. Auf jeder der maximal 57 Standardstationen wird bei einer Schleppgeschwindigkeit von 3 kn ein Doppelschräghol bis 2 m über den Grund ausgeführt, begleitet von hydrografischen Messungen. Die Proben werden an Bord mit gepuffertem 4%igem Formaldehyd fixiert. Die angewendeten Methoden wurden ausführlich in Klenz (2000) beschrieben.

Qualitative Zusammensetzung der Larvenfänge

Einen Überblick der in der westlichen Ostsee jährlich erfassten Artenzahl und der über alle Fänge gemittelten Dichtewerte an Fischlarven gibt Tabelle 1. Generell wurde nur eine geringe Anzahl von Fischlarven pro m² festgestellt. Die Proben dieses Ichthyoplanktonmonitoring aus drei Jahren im Beprobungszeitraum April/Mai stellen allerdings eine noch zu relativ kurze Datenreihe dar, als dass ein Trend in den mittleren Fischlarvendichten aufgezeigt werden könnte. Bei der Bewertung der Planktonfänge sind sowohl die Artidentifizierung als auch die Reproduktionsbiologie der Fischarten berücksichtigt worden. Mit *Taurulus bubalis* (Seebull) konnte eine Art gefangen werden, die in den sechziger und siebziger Jahren aus den Fischlarvenfängen der westlichen Ostsee verschwunden war.

Tabelle 1 stellt u. a. auch die Diversitäts-Indizes I (nach Simpson 1949) dar. Niedrige Werte deuten im Prinzip

Biodiversity studies in the western Baltic Sea

Ichthyoplankton provides information on the species composition in an area of investigation and leads to a better understanding of the entire fish community. Every year since 1993 May/June (from 2000 in April/May) an ichthyoplankton survey in ICES Subdivision 22 and 24 has been done to sample the plankton community in the western Baltic Sea. One objective was to acquire indicators of possible changes in the natural structures of the fish community. The time series derived from the Bongo-Net samples is too short to show a trend in larval densities. Up to now samples in the western Baltic Sea yielded only low mean densities. According to the reproductive biology the fish species were divided in three major groups:

- Fish species with a long developmental phase in the plankton community
- Small short lived species with benthic eggs and a reduced planktonic phase
- Guests without local spawning populations.

Species were identified, which were absent in the plankton of the western Baltic Sea in the 1960s and 1970s.

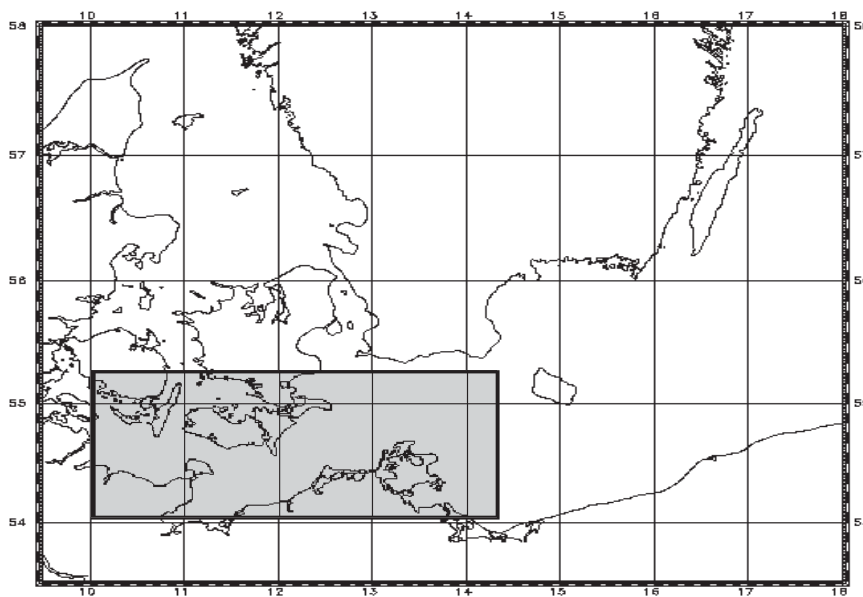


Abbildung 1: Gebiet der Ichthyoplanktonaufnahmen in der westlichen Ostsee, April/Mai 2000–2002 (graue Fläche).
 Area of the ichthyoplankton surveys in the western Baltic Sea, April/May 2000–2002 (grey area).

eine hohe Artenvielfalt in den Fängen an, meist mit geringen Individuenzahlen pro Art.

Die Indizes der Artenvielfalt im Beprobungszeitraum April/Mai sind gegenüber den Monaten Mai/Juni der 1990er Jahre gesunken (Klenz 2001). Daraus ist aber nicht automatisch abzuleiten, dass sich der Zustand des Ökosystems westliche Ostsee – angedeutet durch Zunahme der gefangenen Arten – verbessert hat. Im Gegenteil: Die Artenvielfalt im April/Mai ist gegenüber Mai/Juni sogar auf 14 Arten gesunken. Die Anzahl der gefangenen Individuen nahm aber im Verhältnis dazu noch stärker ab,

was zu einem niedrigeren Index seit 2000 führte (1993–1998: 0,36 bis 0,792; 2000–2002: 0,25 bis 0,284).

Zur Bewertung der Planktonfänge ist sowohl die Artidentifizierung der Fischlarven notwendig als auch die Reproduktionsbiologie der Arten zu beachten. In Tabelle 2 findet die in Schnack (1993) vorgenommene Einteilung in drei Gruppen Berücksichtigung:

- Wirtschaftlich wichtige Arten der westlichen Ostsee mit ausgedehnter planktischer Entwicklungsphase, Entwicklung des adulten Bestandes auch von der Fischerei beeinflusst
- Kleine kurzlebige Arten mit benthischen Eiern bzw. Brutpflege und reduzierter planktischer Entwicklungsphase
- Gastarten ohne selbständige, lokale Laichpopulationen in der westlichen Ostsee

Tabelle 1: Fischlarven und Jungfische in der westlichen Ostsee (ICES-Gebiete 22 und 24) (April/Mai).

Fish larvae and juveniles in the western Baltic Sea (ICES Sub-division 22 and 24) (April/May).

Jahr	2000	2001	2002
Anzahl Stationen	55	51	55
Gesamtzahl gefangener Fischlarven und Jungfische	1565	1017	1915
Mittlere Individuendichte (N/m ²)	1,7	0,78	1,75
Gesamtanzahl identifizierter Taxa	14	14	14
Diversity-Index I (Simpson 1949) ¹⁾	0,266	0,250	0,284

¹⁾ $I = \sum n(n-1)/N(N-1)$. n = Individuenanzahl pro taxonomische Einheit, N = Gesamtzahl an Individuen, $0 \leq I \leq 1$.

Der **Teil 1 von Tabelle 2** fasst Fischarten mit sehr hoher Fruchtbarkeit und zeitlich ausgedehnter planktischer Entwicklungsphase zusammen. Ihr jährlicher Reproduktionserfolg hängt in kritischer Weise von den Aufwuchsbedingungen im Plankton ab. Es handelt sich um wirtschaftlich wichtige Fischarten der westlichen Ostsee, deren Bestände wesentlich von der Fischerei beeinflusst werden. Dieser Gruppe werden 6 Arten der insgesamt im April/Mai vorkommenden 14 Taxa zugeordnet. Alle Arten dieser Liste waren in jedem Jahr vertreten. *Clupea harengus* (Hering) und *Sprattus sprattus* (Sprotte) nehmen eine zentrale Position im Ökosystem Ostsee ein. Beide zusammen bilden den Hauptanteil der Fischbiomasse.

Tabelle 2: Fischlarven und Jungfische in der westlichen Ostsee (mittlere Dichte [Anzahl/m² Gewässeroberfläche]), Einteilung nach Schnack (1993), deutsche Namen nach Fricke (1987).

Fish larvae and juveniles in the western Baltic Sea (mean density [number/m²]), division according to Schnack (1993), common names according to Fricke (1987).

2.1: Wirtschaftlich wichtige Fischarten der westlichen Ostsee mit ausgedehnter planktischer Entwicklungsphase, Entwicklung des adulten Bestandes auch von der Fischerei beeinflusst				
Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	April/Mai		
		2000	2001	2002
Clupeidae n. i. ¹⁾	Heringsartige	0,45	–	–
<i>Clupea harengus</i>	Hering	0,08	0,11	0,09
<i>Sprattus sprattus</i>	Sprotte	0,74	0,14	0,40
<i>Gadus morhua morhua</i>	Dorsch	0,02	0,08	0,05
<i>Limanda limanda</i>	Kliesche	$0,92 \times 10^{-3}$	0,07	0,02
<i>Pleuronectes platessa</i>	Scholle	0,01	0,05	0,01
<i>Platichthys flesus</i>	Flunder	0,27	0,33	0,59
2.2: Kleine, kurzlebige Arten mit benthischen Eiern bzw. Brutpflege				
Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	April/Mai		
		2000	2001	2002
Gobiidae n. i. ¹⁾	Grundeln	$0,19 \times 10^{-2}$	–	–
<i>Hyperoplus immaculatus</i>	(dt. Name nicht bekannt) ²⁾	–	–	$0,90 \times 10^{-3}$
<i>Ammodytes marinus</i>	Sandaal	–	$0,38 \times 10^{-2}$	0,06
<i>Ammodytes tobianus</i>	Kleiner Sandaal/Sandspierling	–	–	$0,46 \times 10^{-2}$
<i>Agonus cataphractus</i>	Steinpicker	$0,38 \times 10^{-2}$	$0,29 \times 10^{-2}$	$0,90 \times 10^{-3}$
<i>Taurulus bubalis</i>	Seebull	0,01	$0,49 \times 10^{-2}$	0,01
<i>Taurulus lilljeborgi</i>	Zwergbull	–	$0,18 \times 10^{-2}$	–
<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Seeskorpion	$0,38 \times 10^{-2}$	–	–
<i>Syngnathus typhle</i>	Schmalschnäuzige Seenadel, Grasnadel	$0,28 \times 10^{-2}$	$0,38 \times 10^{-2}$	–
<i>Pholis gunnellus</i>	Butterfisch	$0,19 \times 10^{-2}$	$0,48 \times 10^{-2}$	–
<i>Onos spec.</i>	Seequappen	–	–	0,01
(Ausnahme: besitzt pelagische Eier)				
2.3: „Gast“-Arten ohne selbständige, lokale Laichpopulationen				
Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	April/Mai		
		2000	2001	2002
<i>Liparis liparis</i>	Großer Scheibenbauch	0,16	0,04	0,10
<i>Cyclopterus lumpus</i>	Seehase	–	–	$0,28 \times 10^{-2}$
<i>Lumpenus lampretaeformis</i>	Bandfisch	–	$0,94 \times 10^{-3}$	–
¹⁾ n. i. = nicht genauer identifiziert ²⁾ <i>Hyperoplus lanceolatus</i> = Großer Sandaal; <i>Hyperoplus immaculatus</i> würde nach der lateinischen Benennung Großer „ungefleckerter“ Sandaal bedeuten.				

Sie sind wichtige Nahrungsorganismen für viele Räuber, einschließlich *Gadus morhua* (Dorsch). Die Dorsche erreichten nur eine sehr geringe Larvendichte von weniger als 0,1 Individuen pro m².

In den Jahren 2001 und 2002 dominierten die Larven von *Platichthys flesus* (Flunder) mit 42 % bzw. 34 % des Gesamtfangs.

Teil 2.2 der Tabelle 2 umfasst kleine kurzlebige Arten mit benthischen Eiern, unterschiedlichem Grad der Brut-

pflege und zeitlich reduzierter planktischer Entwicklungsphase. Die Bestandsentwicklung dieser Arten hängt während der adulten Phase in stärkerem Maße von den Umweltbedingungen und weniger von der Fischerei ab. Die Dichte aller 11 identifizierten Taxa blieb deutlich unter 1 Larve pro m². *Taurulus bubalis* (Seebull) und der von Müller (1970) als selten eingestufte *Agonus cataphractus* (Steinpicker) traten jedoch regelmäßig auf.

Nach Möbius und Heinke (1882) sind „Standfische“ solche Fischarten, die während des ganzen Jahres in der

westlichen Ostsee vorkommen, sich dort fortpflanzen und auch ihr larvales und postlarvales Leben dort verbringen. Entsprechend dieser Definition zählt Müller (1970, 1988) *Taurulus bubalis* (Seebull), der hier in Gruppe 2.2 aufgeführt ist, zu den Standfischen. Müller selbst konnte diese Art in seinen Planktonfängen der sechziger und siebziger Jahre nicht nachweisen. Seit 1993 sind Larven von *Taurulus bubalis* in Einzelexemplaren wieder regelmäßig in unseren Proben aus der westlichen Ostsee vorhanden.

Der Teil 2.3 der Tabelle 2 enthält „Gast“-Arten, die nicht der heimischen Fauna angehören und keine selbständigen lokalen Laicherbestände im Untersuchungsgebiet bilden. Die Brut kann aus den benachbarten Bereichen eindriften. Zu allen Jahreszeiten kommt Fischbrut aus dem Kattegat in die Kieler und Mecklenburger Bucht. Diese Planktonformen stellen somit biologische Indikatoren für den Einstrom salzreichen Wassers dar. Aus ihrer Häufigkeit könnte man Schlüsse über die Stärke dieser Einströme ziehen. Müller (1970) konnte zwei deutliche Schübe von seltenen und Gastarten nachweisen, einen Schub im Frühjahr (Februar–April) und den so genannten „Sommerschub“ (Juni–Juli). Neben dem ständigen Wassertransport zwischen Kattegat und Ostsee wurden auch kurzzeitige Oberflächen-Ein- und Ausstromsituationen bei Fehmarn und dem Großen Belt beobachtet (Müller 1988).

Der westliche Teil des Brackwassermeeres Ostsee mit seinem höheren Salzgehalt wird somit zumindest zeitweilig von „Gästen“ aus der angrenzenden Nordsee besucht. Sie können sich aber hier nicht fortpflanzen.

Von den drei in **Teil 2.3 der Tabelle 2** eingeordneten Gastarten ist nur eine, *Liparis liparis* (Großer Scheibenbauch), in allen Beobachtungsjahren vertreten. Diese Art gelangt mit dem Strom aus dem Kattegat in die Kieler Bucht. Die beiden anderen Arten traten nur in jeweils einem Jahr auf. Auf die Verbreitung von seltenen Fisch-

larven in den Ichthyoplanktonfängen der westlichen Ostsee in den Jahren 1993 bis 1996 wurde bereits ausführlich in Klenz (1997) eingegangen.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass im untersuchten Seegebiet im April/Mai von den „Standfischen“ dieses Gebietes wieder eine Art gefangen wurde, die in den sechziger und siebziger Jahren aus den Fischlarvenfängen der westlichen Ostsee verschwunden war. Larven von eingewanderten „Gästen“ aus Gebieten mit höherem Salzgehalt konnten ebenfalls nachgewiesen werden.

Zitierte Literatur

Fricke, R., 1987: Deutsche Meeresfische, Bestimmungsbuch. 1. Auflage, 219 S., Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung Hamburg.

Klenz, B., 1997: Seltene Fischlarven in den Ichthyoplanktonfängen der westlichen Ostsee im Zeitraum 1993–1996. Inf. Fischwirtsch. 44 (2): 62–64.

Klenz, B., 2000: Abundance and distribution of larvae of commercially important fish species in the western Baltic Sea during the period 1993–1998. ICES Counc. Meet. Pap. N 15: 22 p.

Klenz, B., 2001: Biodiversitätsuntersuchungen in der westlichen Ostsee. Rostock. Meeresbiolog. Beitr. 9: 145–154.

Möbius, K.; Heincke, F., 1882: in Müller, A., 1970.

Müller, A., 1970: Über das Auftreten von Fischlarven in der Kieler Bucht. Ber. Dt. Wiss. Momm. Meeresforsch. 21: 349–368.


Müller, A., 1988: Seasonal change of zooplankton in Kiel Bay: IV. Ichthyoplankton. Kiel. Meeresforsch. (Sonderh.) 6: 323–330.

Schnack, D., 1993: Fischbrutuntersuchungen als Beitrag zum Biologischen Monitoring der Ostsee. In: Das Biologische Monitoring der Ostsee im Institut für Meereskunde Kiel 1985–1992. Duinker, J. C. (Hrsg.). Ber. Inst. Meereskd. Kiel Nr. 240: 186–198.

Simpson, E. H., 1949: Measurement of diversity. Nature 163: 688.

Informationen für die Fischwirtschaft aus der Fischereiforschung


(ab 1997)



Jahresbericht

der Bundesforschungsanstalt für Fischerei

(ab 1996)



sind als Volltextversion (Pdf) im Internet aufrufbar:

http://www.bfa-fish.de/iud/iud-d/veroeff/infnt_dt.htm

http://www.bfa-fish.de/iud/iud-d/jahresberichte/jb_dt.htm