

GLOBEC Germany 1

Abschlußbericht

Koordinator:
Dr. Jürgen Alheit

Förderkennzeichen:
03F0320

Vorhabenbezeichnung:

Projekt: **GLOBEC 1**

Vorhaben: **Trophische Wechselwirkungen zwischen Zooplankton und Fischen unter dem Einfluss physikalischer Prozesse**

Laufzeit des Vorhabens:

01.01.2002 – 28.02.2005

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie unter dem Förderkennzeichen 03F0320 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autoren.

Institut für Ostseeforschung
Seestr. 15
18119 Warnemünde
Tel.: 0381-5197 208
email: juergen.alheit@io-warnemuende.de

Kurztitel: Ost- und Nordsee GLOBEC

Koordinator: Dr. Jürgen Alheit
Institut für Ostseeforschung
Seestr. 15
18119 Warnemünde

Tel.: 0381-5197 208
Fax: 0381-5197 440
e-mail: juergen.alheit@io-warnemuende.de

Stellvertreter: Prof. Dr. Axel Temming
Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft
Olbersweg 24
22767 Hamburg

Tel.: 040-42838 6620
Fax: 040-42838 6618
e-mail: atemming@uni-hamburg.de

Verbund: Institut für Ostseeforschung, Warnemünde
Leibniz Institut für Meereswissenschaften an der Universität Kiel
Institut für Hydrobiologie u. Fischereiwissenschaft, Universität Hamburg
Institut für Meereskunde, Universität Hamburg
Marine Zoologie (FB2), Universität Bremen
Alfred-Wegener-Institut für Polar- u. Meeresforschung, Bremerhaven

Kooperationspartner außerhalb des Verbundes:

Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg u. Rostock
Dänisches Fischereiinstitut
Nationale GLOBEC-Projekte anderer Länder

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Voraussetzungen unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde	4
3 Planung und Ablauf des Vorhabens	4
4 Wissenschaftlicher Stand, an den angeknüpft wurde	5
5 Erzielte Ergebnisse und Projektstand	5
6 Voraussichtlicher Nutzen	10
7 Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen	12
8 Erfolgte und geplante Veröffentlichungen	12

Anlagen

Anlage 1: Erfolgskontrollbericht

Anlage 2: Berichte der Teilprojekte

Anlage 3: Highlights der 1. GLOBEC-Phase

Anlage 4: Liste der Veröffentlichungen, Poster und Vorträge

Anlage 5: Kopien der Veröffentlichungen, Poster und Vorträge

1 Aufgabenstellung

Ziel des Vorhabens ist ein besseres Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Zooplankton und Fischen unter dem Einfluss physikalischer Prozesse, um damit die prinzipiellen Mechanismen zu erklären, die die hohe Variabilität im Reproduktionserfolg der Fische und in der Produktion der Copepoden bewirken. Dieses Wissen soll die Basis für strategische Modellierungen des Rekrutierungserfolges von Fischen bilden. Dieses übergeordnete Ziel wird in drei eng miteinander vernetzten FOCl aufgegriffen, aus denen heraus dann feiner aufgelöste wissenschaftliche Arbeitsziele formuliert werden.

2 Voraussetzungen unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Die Partner des Verbundes haben ihre jeweiligen unterschiedlichen Expertisen in dem Vorhaben gepoolt. Die einzelnen Teilprojekte waren eng miteinander verzahnt und haben in kontinuierlicher wissenschaftlicher Kommunikation untereinander die Projektziele verfolgt, um den Projekterfolg zu maximieren. Das Vorhaben ist der deutsche Beitrag zum internationalen IGBP-Programm „GLOBEC“ und ist mit dem „Scientific Steering Committee“ von GLOBEC abgestimmt.

3 Planung und Ablauf des Vorhabens

Das Vorhaben wurde vom Koordinator (Dr. Jürgen Alheit; Stellv. Prof. Axel Temming) in Absprache mit den Teilprojektleitern geleitet.

Zwischenberichte wurden am Ende der ersten beiden Projektjahre erstellt. Nach dem 2. Jahr wurde ein Statusseminar durchgeführt.

Die folgenden Service-Leistungen wurden für den gesamten Verbund erbracht:

- Das Datenmanagement wurde von TP 11 durchgeführt.
- Sämtliche Zooplankton- und Fischmagenproben wurden von TP 2 verwaltet. Der größte Teil dieser Proben wurde zentral zum Sortieren an ausländische Auftragnehmer gesandt.
- Sämtliche Ichthyoplanktonproben wurden von TP 1 verwaltet.
- Für ozeanographische Untersuchungen wurde ein ScanFish erworben, der allen Teilprojekten für Felduntersuchungen zur Verfügung stand. Die notwendigen Gelder wurden von Teilprojekt 3 eingeworben. Die Wartung des ScanFish und die Ausbildung an diesem Gerät übernahm Teilprojekt 3.
- Die Logistik der Seereisen, d.h. Beantragung von Schiffszeit, Koordination, Vorbereitung, Ausrüstung und Wartung der seegängigen Geräte lag bei Teilprojekt 1.

Das Vorhaben war von Beginn an für zwei Zuwendungsperioden geplant. Um den Gesamtablauf so effizient wie möglich zu gestalten, wurden die arbeits- und zeitaufwendigen Seereisen in den Jahren 2002 – 2005 durchgeführt (Anzahl der Seetage: 2002 – 234; 2003 – 187; 2004 – 172). Die Arbeiten zur Publikation der Ergebnisse werden schwerpunktmäßig in 2006 und die Synthese des Vorhabens, einschließlich eines internationalen Symposiums, in 2007 erfolgen.

4 Wissenschaftlicher Stand, an den angeknüpft wurde

Der Stand der Forschung zu Projektbeginn ist dem Leitantrag zu entnehmen.

5 Erzielte Ergebnisse und Projektstand

Ziele

Das Gesamtziel des Vorhabens ist die Aufklärung der trophischen Wechselwirkungen zwischen Zooplankton und Fischen unter dem Einfluß physikalischer Prozesse im Hinblick auf ein Verständnis der Variabilität im Reproduktionserfolg der Fische.

Dieses übergeordnete Ziel wird in drei eng miteinander vernetzten Foci aufgegriffen:

- **Focus 1: Wechselwirkungen zwischen planktivoren Fischbeständen und Zooplankton unter dem Einfluß physikalischer Prozesse**
- **Focus 2: Zooplanktonpopulationsdynamik in Verbindung mit Phytoplankton und physikalischen Prozessen**
- **Focus 3: Modellierung der (intra- und interannuellen) Interaktionen der verschiedenen trophodynamischen Prozesse zwischen Zooplankton und Fischlarven unter dem Einfluß der physikalischen Prozesse Advektion und Diffusion.**

Die Ziele werden in einem dreigliedrigen Ansatz verfolgt, wobei die Ergebnisse intensiver Feldkampagnen auf See, die durch Daten aus Feld- und Laborexperimente ergänzt werden, in eine Gruppe aufeinander aufbauender Modelle münden, die die Dynamik der Ökosysteme in Ost- und Nordsee genauer beschreiben sollen. Dabei geht es insbesondere um eine möglichst realistische Modellierung der zeitlichen und räumlichen Variabilität der Verfügbarkeit des Zooplanktons als Nahrung für Fischlarven. Diese „Nahrungsfelder“ sollen dann in die Individuen-basierte Modellierung (IBM) von Fischlarven eingehen. Die mit physikalischen Zirkulationsmodellen gekoppelten IBMs stellen die Auswirkungen unterschiedlicher Nahrungsverfügbarkeit für die Fischlarven, sowie den Einfluss variabler physikalischer Antriebsbedingungen auf das Wachstum und das Überleben planktivorer Entwicklungsstadien von Fischen dar. Feld- und Laboruntersuchungen sollen dabei das zur Modellierung notwendige Wissen über die Lebensgeschichte und Abhängigkeiten von der biotischen und abiotischen Umgebung liefern. Die wichtigsten Projektergebnisse werden im Hinblick auf die projektabschließende Modellierung (2007) im Folgenden zusammengefaßt. Detailliertere Ergebnisse sind in den Anlagen beschrieben:

- Ergebnisse der 11 Teilprojekte (Anlage 2)
- Highlights der 1. GLOBEC-Phase (Anlage 3)
- Zusammenstellung von Publikationen, Manuskripten, Examensarbeiten, Postern und PowerPoint-Darstellungen von Vorträgen (Anlage 4)

Einfluß der Klimavariabilität auf Ostsee und Nordsee

Die Untersuchung physikalischer und biologischer Langzeit-Datenreihen aus Ostsee und Nordsee zeigte, daß es Ende der achtziger Jahre einen Regimewechsel (regime shift) in der Ostsee gegeben hatte, der in Zusammenhang mit der Dynamik der Nordatlantischen Oszillation (NAO) stand, deren Index zu dieser Zeit von einer negativen zu einer vorwiegend positiven Phase überwechselte. Der dadurch verursachte erhebliche Temperaturanstieg im Bornholmbecken führte zu dramatischen Änderungen im Pelagial, nicht nur in der Zentralen Ostsee, sondern auch in der Nordsee. Die Biomasse des Phytoplanktons nahm zu und die