

# Schlussbericht

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <i>Zuwendungsempfänger:</i> Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)  | <i>Förderkennzeichen:</i> 03F0491A |
| <i>Vorhabenbezeichnung:</i> BONUS-114: BEAST – Biologische Auswirkungen durch anthropogene chemische Belastungen – Werkzeuge für die Bewertung der Gesundheit des Ökosystems |                                    |
| <i>Laufzeit des Vorhabens:</i> 01.01.2009 – 31.12.2011   |                                    |

## I. KURZDARSTELLUNG

### 1. Aufgabenstellung

Das Hauptziel des BONUS+-Projektes BEAST bestand in der Entwicklung von Methoden für eine integrierte Überwachung und Bewertung von anthropogenen Schadstoffen und ihren biologischen Effekten in ausgewählten Regionen der Ostsee. Dabei lag das deutliche Schwergewicht auf biologischen Effekten, während chemischer Analytik auf Schadstoffe nur eine ergänzende Nebenrolle zukam. Für biologische Effekte wurden methodische Leitlinien und Standard-Arbeitsanweisungen erarbeitet sowie Trainings- und Interkalibrierungsaktivitäten für Projektpartner und externe Wissenschaftler organisiert.

Die Hauptaufgabe des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung Warnemünde im Projektrahmen bestand in ergänzenden chemischen Analysen auf bestimmte organische Schadstoffe, insbesondere in Muscheln und Fischen (Flunder und Hering). Aufgrund einer knappen finanziellen Förderung für diesen Bereich und Hunderten von auf biologische Effekte analysierten Individuen beschloss das Konsortium, dass für die chemische Analyse nur Poolproben (zumeist 20 Individuen pro Fangplatz) herangezogen werden sollten. Dabei handelte es sich um Weichkörper von *Macoma balthica* bzw. Filetstücke von Heringen bzw. Flundern von Fangplätzen aus fünf Sub-Regionen der Ostsee (Finnischer Meerbusen, Danziger Bucht, Riga Bucht, Botten See, offene Ostsee).

### 2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Das von HELCOM koordinierte Meeresüberwachungsprogramm wird derzeit basierend auf dem HELCOM Baltic Sea Action Plan (BSAP) und unter Berücksichtigung der EU Meeresstrategie-Richtlinie in seinen ökologischen Qualitätszielen neu konzipiert. Das Projekt BEAST sowie sein Vorgängerprojekt BEEP (vgl. Punkt 4) dienten dazu, Methoden für das Schadstoffmonitoring mit Schwerpunkt auf den Schadstoffwirkungen in der Ostsee zu erarbeiten, die den Anforderungen des BSAP wie auch der MSRL Rechnung tragen.

Das BEAST-Projekt war eines der im Rahmen des BONUS+-Programms im Zeitraum 2009-2011 geförderten Projekte.

### 3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Die wesentliche Planung des Projektes wurde von dem BEAST Steering Committee, bestehend aus dem Koordinator (K. Lehtonen, SYKE, FI) und den drei Work Package Leaders (WP 1: B. Sundelin, ITM, SE; WP 2: T. Lang, vTI FOE, DE; WP 3: D. Schiedek, NERI, DK) durchgeführt. Dasselbe gilt für die Koordination des Projektablaufs, wobei hier noch die fünf regionalen Task Leader für die untersuchten geografischen Regionen beteiligt waren.

Im Projektverlauf fanden ein Kick-off Meeting (2009 Helsinki) sowie zwei BEAST-Konferenzen (2010 St. Petersburg; 2011 Tallinn) sowie vier Meetings des Steering Committees (2008 Kopenhagen, 2009 Hamburg, 2010 Helsinki, 2011 Stockholm) statt.

Die Probenahmen wurden durch die regionalen Task Leader organisiert; dabei kamen Forschungsschiffe aus Dänemark, Deutschland, Finnland, Schweden, Polen und Russland zum Einsatz.

#### **4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde**

Das BEAST-Projekt basierte auf dem EU-finanzierten BEEP-Projekt (Laufzeit 2001-2004) sowie den Aktivitäten relevanter ICES-Expertengruppen (u. a. Study Group for the Development of Integrated Monitoring and Assessment of Ecosystem Health in the Baltic Sea (SGEH), Working Group on Biological Effects of Contaminants (WGBEC), ICES/OSPAR Study Group on Integrated Monitoring of Contaminants and Biological Effects (SGIMC)) zum Thema ‚Integriertes Monitoring‘, die sich in der Vergangenheit und auch parallel intensiv mit biologischen Schadstoffeffekten in der Ostsee sowie Konzepten und Methoden für deren Überwachung und Bewertung beschäftigten. Viele Projektpartner waren daran beteiligt.

#### **5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen**

Das BEAST-Projekt wurde von einem internationalen Konsortium bestehend aus 16 Partnern aus allen 9 Ostseeländern durchgeführt, darunter von deutscher Seite neben dem Leibniz-Institut für Ostseeforschung (IOW) das Institut für Fischereiökologie (FOE) des von Thünen-Instituts (vTI), das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) sowie das Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH (IfAÖ). Die Kooperation war aufgrund der Fülle der gemeinsamen Aktivitäten sehr intensiv und hat sich in ein nachhaltiges Netzwerk entwickelt, von dem auch zukünftige Projekte mit ähnlichen bzw. ergänzenden Fragestellungen profitieren werden. So waren viele BEAST-Partner 2009 an der Erarbeitung des *HELCOM Thematic Assessment on Hazardous Substances in the Baltic Sea* (2010; Anhang 2) beteiligt und das BEAST-Projekt stand während der gesamten Laufzeit in engem Dialog mit dem HELCOM CORESET-Projekt, das sich unter anderem mit einem international abgestimmten biologischen Effektmonitoring in der Ostsee beschäftigte. Zudem sind die deutschen Projektpartner Mitglieder der BLMP Arbeitsgruppe für Schadstoffe und biologische Effekte, also an der Umsetzung im Rahmen der diesbezüglichen deutschen Ostseeüberwachung beteiligt.

Nahe verwandt mit Deskriptor 8 der MSRL ist deren Deskriptor 9, *Contaminants in fish and other seafood*. Einer Nominierung durch des UBA folgend und in Absprache mit dem Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz war ich daneben Mitglied der Task Group 9 (vgl. Anhang 3).

# Schlussbericht

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Zuwendungsempfänger: Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)  | Förderkennzeichen: 03F0491A |
| Vorhabenbezeichnung: BONUS-114: BEAST – Biologische Auswirkungen durch anthropogene chemische Belastungen – Werkzeuge für die Bewertung der Gesundheit des Ökosystems |                             |
| Laufzeit des Vorhabens: 01.01.2009 – 31.12.2011   |                             |

## II. EINGEHENDE DARSTELLUNG

### 1. Erzielte Ergebnisse

Die wesentlichen im Projekt gemeinsam erzielten Ergebnisse sind in Form eines kurzen Abschlussberichtes (vgl. Anhang 1) zusammengefasst worden. Im Folgenden werden nur die wichtigsten Ergebnisse der Arbeiten zusammengefasst, an denen das IOW direkt beteiligt war.

Die Hauptaufgabe des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung Warnemünde im Projektrahmen bestand in ergänzenden chemischen Analysen auf bestimmte organische Schadstoffe, insbesondere in Muscheln (*Macoma balthica*) und Fischen (Flunder und Hering). Die Muschelproben (Weichkörper, 17 Pools von verschiedenen Stationen aus den Randgewässern der östlichen Ostsee) wurden auf Forschungsfahrten der ARANDA gesammelt und mir anlässlich des St. Petersburg-Projekttreffens gefriergetrocknet übergeben. Aufgrund des relativ knappen finanziellen Projektrahmens für die Schadstoffanalytik und wegen Hunderten von auf biologische Effekte analysierten Fisch-Individuen beschloss das Konsortium gegen meine Überzeugung, dass auch an Fischen nur Poolproben (zumeist 20 Individuen pro Fangplatz) herangezogen werden sollten. Abschnitte von Filets von Heringen bzw. Flundern (20 bzw. 13 Fangplätze) waren auf drei Forschungsreisen des „FFS Walther Herwig III“ von Fangplätzen aus fünf Sub-Regionen der Ostsee (Finnischer Meerbusen, Danziger Bucht, Riga Bucht, offene Ostsee) vereinbarungsgemäß gesammelt worden, individuell in Aluminium-Folie eingewickelt tief gefroren gelagert bis zur Übergabe an das IOW.

Die Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analysen auf Schadstoffe zeigten erwartungsgemäß dass regionale Unterschiede in der Ostsee zwar vorhanden sind, dass sie aber relativ gering sind. Dabei wichen die Schadstoffgehalte einzelner Stationen innerhalb einer Region gelegentlich deutlicher vom regionalen Mittel ab als die regionalen Mittel untereinander. Nach eigenen Erfahrungen weichen Schadstoffgehalte einzelner Individuen selbst aus einem Fischereifang oftmals erheblich vom Mittelwert aller Individuen ab.

Für ein aufschlussreiches chemisch/biologisch integriertes Monitoring ergeben sich aus Untersuchungen an Individuen darum wahrscheinlich eher Korrelationen zwischen Schadstoffgehalten und –effekten als aus Poolproben.

### 2. Nutzen und Verwertung

Die in BEAST erarbeiteten Resultate und Empfehlungen sind von direktem Nutzen für die Revision des HELCOM-Überwachungsprogramms für die Ostsee, speziell hinsichtlich der Überwachung und Bewertung von Schadstoffen und ihren biologischen Effekten. Die von BEAST basierend auf den wissenschaftlichen Ergebnissen und Erfahrungen vorgeschlagenen Methoden wurden vom Projekt

HELCOM CORESET angenommen und den Ostseeländern für das zukünftige Monitoring vorgeschlagen. Zum Beispiel hat die Methode ‚PAH-Metaboliten‘ aufgrund der im BEAST-Projekt durchgeführten internationalen Laborvergleichsuntersuchung und der neu erarbeiteten Bewertungskriterien für die Ostsee eine wesentliche Aufwertung für die Empfehlungen von HELCOM CORESET erfahren. Die Umsetzung der Methoden im nationalen Monitoring gemäß der BEAST-/CORESET-Empfehlungen befindet sich derzeit in der Diskussion.

Die Ergebnisse des BEAST-Projektes sind ferner von Relevanz für die Implementierung der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL), da aus ihnen Indikatoren und Bewertungsverfahren für Schadstoffe und ihre Effekte für den MSRL-Deskriptor 8 (‚aus den Konzentrationen an Schadstoffen ergibt sich keine Verschmutzungswirkung‘) zur Festlegung des guten Umweltzustands abgeleitet werden können.

Die durch BEAST erarbeiteten Standard-Arbeitsanweisungen (SOP) für die CORESET-Bioeffektmethoden sind ein wichtiger Meilenstein für die Etablierung einer Qualitätssicherung, ohne welche die im Rahmen der Meeresumweltüberwachung generierten Daten nicht für internationale Assessments (z. B. unter HELCOM) verwendet werden können.

### **3. Fortschritte auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen**

Außer den innerhalb des BEAST-Projektes vom Konsortium erzielten Fortschritten sind keine bekannt, die das Thema (Monitoring biologischer Effekte in der Ostsee) betreffen. Die deutschen Projektpartner repräsentieren die national führenden Einrichtungen auf diesem Gebiet.

### **4. Erfolgte oder geplante Veröffentlichung**

(Die Ergebnisse der IOW-Schadstoffanalysen wurden den Work Package Leaders und anderen deutschen Teilnehmern übermittelt, Veröffentlichungsplanung ist noch nicht abgeschlossen.)



Warnemünde, 24.08.2012

---

**Dr. Rolf Schneider**

(Projektleiter)

Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde

Sektion Meereschemie

Seestr. 10

18119 Rostock-Warnemünde

Tel: +49 381 5197 213

Email: rolf.schneider@io-warnemuende.de

#### **Anlagen:**

Anlage 1: BEAST Final Report

Anlage 2: HELCOM Thematic Assessment on Hazardous Substances in the Baltic Sea (2010)

Anlage 3: JRC Technical Report, MSRL Task Group 9 Contaminants in fish and other seafood (2011)