



**Interkalibrierung der Küsten- und
Übergangsgewässer in
Niedersachsen 2009**

**Projektbericht im Rahmen des LAWA
Länderfinanzierungsprogramms
Wasser, Boden und Abfall 2009
(Projekt- Nr. O 5.09)**

Jan Witt



Niedersachsen

Bearbeitung der Einzelvorhaben/Themen:

Dr. Claus-Dieter Dürselen, Aquaecology, Oldenburg

Dr. Karin Heyer, Hamburg

Arnd Krumwiede, KÜFOG GmbH, Loxstedt

H.J. Krieg, HUUG, Tangstedt

Jörg Scholle, BioConsult, Klenkendorf

Foto Titelseite: pixelio.de

Brake – Oldenburg

2010

Kontakt:

Dr. Jan Witt

(NEA GIG – deutsche Interkalibrierungsarbeit nach WRRL für Küsten- und Übergangsgewässer)

Flussgebietsmanagement Übergangs-/Küstengewässer

NLWKN * Betriebsstelle Brake / Oldenburg

Ratsherr-Schulze-Str. 10 * 26122 Oldenburg

Tel.: 0441/799-2045 // Fax: 0441/799-2730

jan.witt@nlwkn-ol.niedersachsen.de

www.nlwkn.de

Interkalibrierung für Küsten- und Übergangsgewässer in Niedersachsen 2009

Projektbericht im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms Wasser, Boden und Abfall 2009 (Projekt-Nr. O 5.09)

Inhalt

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Allgemeines Arbeitsprogramm der Interkalibrierung für Niedersachsens Übergangs- und Küstengewässer | 3 |
| 3 | Ziele des Projektes und Aufgabenstellung | 5 |
| 4 | Ergebnisse | 8 |
| 4.1 | Qualitätskomponente Phytoplankton | 8 |
| 4.2 | Qualitätskomponente Makrophyten..... | 10 |
| 4.3 | Qualitätskomponente Makrozoobenthos | 10 |
| 4.4 | Qualitätskomponente Fische..... | 12 |
| 5 | Ausblick | 13 |

Anhang mit Einzelberichten

1 Einleitung

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erfordert eine umfassende biologische Bewertung der Gewässer einschließlich der Küsten- und Übergangsgewässer. Für das Makrozoobenthos, Phytoplankton, Makroalgen/Angiospermen und die Fischfauna werden in Küsten- und Übergangsgewässern durch die Mitgliedstaaten Bewertungsverfahren entwickelt. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der biologischen Bewertung der einzelnen Mitgliedstaaten auf EU-Ebene zu gewährleisten, sieht die WRRL eine Interkalibrierung der Verfahren für ausgewählte Gewässertypen, Formen von Gewässerbelastungen und der jeweiligen biologischen Qualitätskomponente vor.

Diese Interkalibrierung betrifft die Eichung des 5-stufigen Klassifikationssystems zwischen den Ländern mit gleichem Gewässertyp an den Klassengrenzen "sehr gut / gut" und "gut / mäßig". Die Interkalibrierung wird unter Förderung von den Mitgliedsstaaten der EU sowie den Beitrittsländern durch die Europäische Kommission durchgeführt und fällt in den Aufgabenbereich der EU-Arbeitsgruppe A ECOSTAT („Ecological Status“). Zur wissenschaftlichen Durchführung der Interkalibrierung wurde das „European Centre for Ecological Water Quality and Intercalibration (EEWAI)“ des Joint Research Centre (JRC) in Ispra, Italien, eingerichtet. Die eigentliche Arbeit wird in sogenannten „Geographical Intercalibration Groups“ (GIGs) organisiert, in größeren, geografisch zusammenhängenden Gebieten, zu denen die anliegenden Mitgliedstaaten mit vergleichbaren Wasserkörpern gehören. Deutschland ist in 6 GIGs durch sogenannte GIG-Vertreter repräsentiert: Fließgewässer der Alpen, Seen der Alpen, Fließgewässer Mitteleuropas, Seen Mitteleuropas, Küstengewässer des Nordostatlantiks (NEA GIG), Küstengewässer der Ostsee (Baltic GIG). Zu der Arbeit eines GIG-Vertreters gehört u.a. die Teilnahme an den jeweiligen GIG-Sitzungen, die Koordination von Experten für die behandelten Qualitätskomponenten sowie die Organisation der zur Interkalibrierungsarbeit erforderlichen Datenlieferungen.

Die Veröffentlichung der in der Interkalibrierungsarbeit der Phase 1 erzielten Ergebnisse durch die Kommission war ursprünglich für Ende 2006 vorgesehen, erfolgte dann in 2008 (Decision report), rechtzeitig für die Erstellung der ersten Bewirtschaftungspläne in den Flussgebietsgemeinschaften (FGG) im Jahr 2009. Da viele Staaten derzeit aber noch nicht über WRRL-konforme Bewertungsmethoden verfügen, wurde eine zweite Phase ab 2008 bis 2011 vorgesehen, um bisher nicht interkalibrierte Gewässertypen und Qualitätskomponenten (oder deren in der RL genannte Metrics) zu interkalibrieren.

Aufgrund des Beschlusses des LAWA AO wurde den Ländern für die vielfältigen Aufgaben der Interkalibrierung eine Unterstützung über das Länderfinanzierungsprogramm „Wasser und Boden“ zugesagt. Die Unterstützung der Interkalibrierung der Küsten- und Übergangsgewässer durch die Länderfinanzierung wird in zwei getrennten Anträgen (Nordsee, Ostsee) jährlich für konkrete gutachterliche Arbeiten beantragt und als Ergebnisbericht dokumentiert. Niedersachsen (NLWKN, Dr. J. Witt) übernimmt die Organisation und Abwicklung der Arbeiten in Absprache mit Schleswig-Holstein im Bereich Nordsee (NEA GIG), Schleswig-Holstein (LLUR, Dr. R. Karez) die Umsetzung in Absprache mit Mecklenburg-Vorpommern im Bereich der Ostsee (Baltic GIG). Die inhaltliche Ausgestaltung der Aufgabenstellung bei Vergaben wird unter den Ländern abgestimmt und die Ergebnisse in den Arbeitsgruppen des BLMP (AG ERBE und deren Adhoc AGs Benthos und benthische Lebensräume, Phytoplankton und Nährstoffe, sowie Wirbeltiere) vorgestellt und thematisiert.

Dieser Bericht dokumentiert die Ergebnisse von Teilen der Arbeit in Niedersachsen im Kontext WRRL, die sich mittelbar oder unmittelbar auf die Interkalibrierungsarbeit an der Küste beziehen und durch das Programm finanziert bzw. finanziell unterstützt wurden.

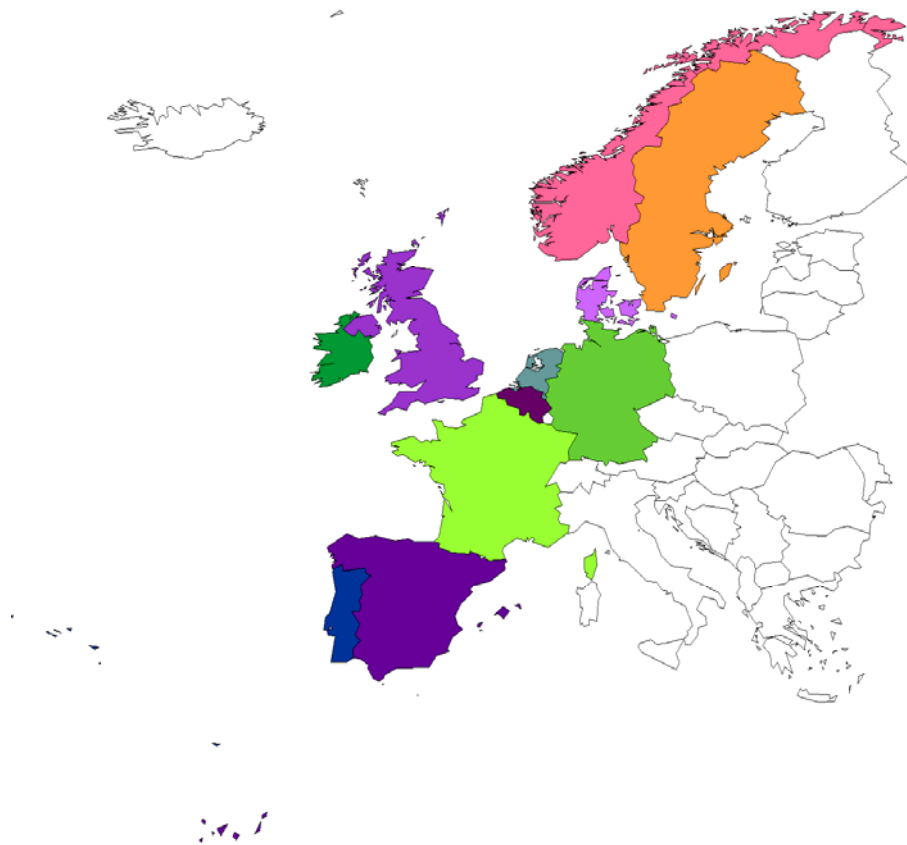


Abb.1 Mitgliedstaaten (MS) der Nordost-Atlantik Interkalibrierungsgruppe (NEA GIG)

2 Arbeitsstruktur der deutschen Delegation in der NEA GIG (North-East-Atlantik Geographical Intercalibration Group)

Mit Beginn der Phase 2 der Interkalibrierung nach WRRL in 2008 wurde eine Struktur für die deutsche Arbeit in den internationalen Gremien aufgebaut. In Abb.2 ist die Organisationsstruktur der EU- Ebenen dargestellt und in Tab.1 sind die Personen benannt, die die Facharbeit in den Expertengruppen der NEA GIG durchführen und teilweise durch Büros bzw. externe Experten unterstützt werden. Die nationale Abstimmung zum Vorgehen in einzelnen Fachfragen erfolgt durch die Adhoc Gruppen im BLMP (Bund Länder Messprogramm) innerhalb der AG Erfassen und Bewerten (ERBE).

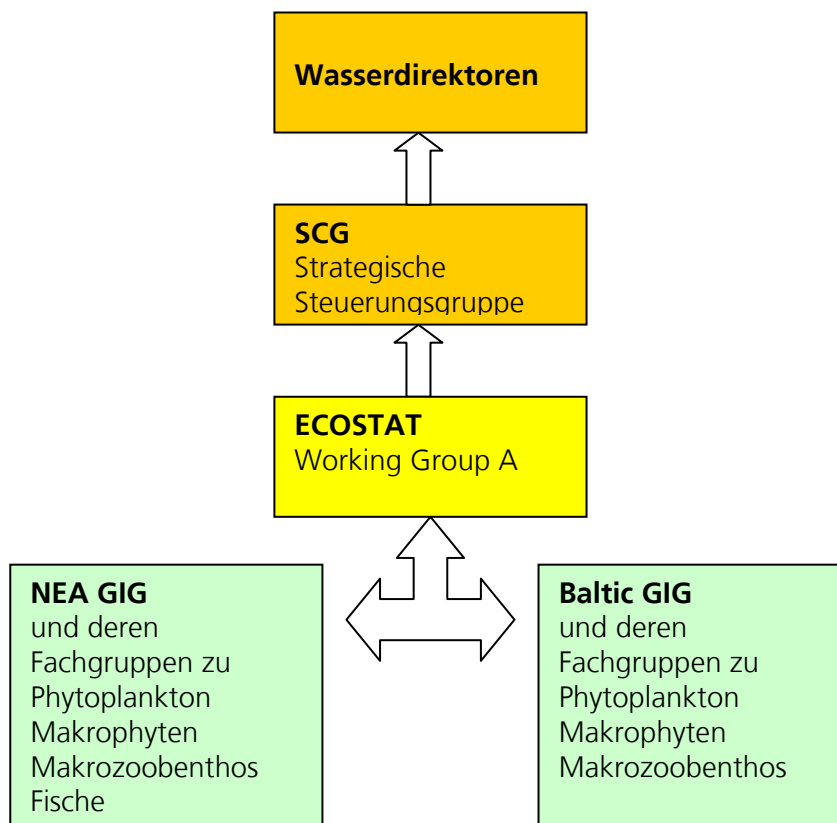


Abb. 2 Organisationsstruktur der Interkalibrierungsarbeit innerhalb der EU (vereinfacht)

Die Geografischen Interkalibrierungsgruppen (GIG) erstellen regelmäßige Berichte (Milestone reports) an ECOSTAT zum Fortschritt der Arbeiten in den Fachgruppen. Über

ECOSTAT erfolgt auch die fachliche Korrespondenz zu übergeordneten Küstenthemen (Coast Treffen des Joint Research Centers– JRC). Der Technische Report am Ende der Interkalibrierungsphase 2 (2008 bis 2011) bildet die Grundlage für die Übernahme der interkalibrierten Klassengrenzen in die Kommissionsentscheidung (Decision report).

Tab. 1 Arbeitsorganisation und personelle Besetzung der deutschen Delegation in der NEA GIG bzw. ECOSTAT (s. Abb. 1)

| Aufgabe/ Qualitätskomponente | Name | Institution | Gremium |
|---|-------------------------------|-------------------------|---|
| ECOSTAT WG A –Ökologischer Zustand - | | | |
| Deutsche Teilnehmer | Dr. Jens Arle, Herr Röder, | Bund, UBA Länder, BY | ECOSTAT-Sitzungen, Coast Treffen (Cross-Gig) |
| NEA GIG | | | |
| Leitung, Organisation | Dr. Jan Witt | NLWKN | NEA GIG Treffen Coast Treffen (Cross-Gig) |
| Phytoplankton | Annika Grage | NLWKN | NEA GIG- Expertentreffen |
| Makroalgen/ Angiospermen | Dr. Wilfried Heiber | NLWKN | NEA GIG- Expertentreffen |
| Makrozoobenthos | Dr. Jan Witt | NLWKN | NEA GIG- Expertentreffen |
| Fische | Eva Christine Mosch | LAVES | NEA GIG- Expertentreffen |

3 Arbeitsprogramm der Interkalibrierung für die deutschen Übergangs- und Küstengewässer

Die für die Interkalibrierung erforderlichen Arbeiten umfassen folgende Punkte:

1. Vertretung Deutschlands in den NEA GIG-Sitzungen sowie in Experten-Meetings zu einzelnen Qualitätskomponenten (inkl. Vorbereitung, Nachbereitung und Rückkopplung mit den Behördenvertretern)
2. Fortsetzung des internationalen Austauschs von Daten und Methoden sowie Entwicklung einer Monitoring-Strategie für die Fortführung der Interkalibrierung bis 2011.
3. Zusammenstellung und Lieferung nationaler Daten, Metadaten in entsprechenden Formaten an die Partnerstaaten
4. Erstellung der IC-Reports durch die Experten inkl. Zusammenstellung und Aufbereitung der Daten anderer Länder, Anwendung der Bewertungssysteme, Rückkopplung mit Expertenwissen (inkl. englische Übersetzung)

5. Berechnungen, Auswertungen und Darstellung für die GIGs (Die internationalen Berechnungsaufgaben werden in den GIGs auf die Staaten verteilt.)
6. Statistische Absicherungen der Interkalibrierungsergebnisse
7. Konzeptionelle Arbeit und Teilnahme an internationalen Treffen: Erarbeitung konzeptioneller Beiträge (z.B. zur Umsetzung der Ecostat-Beschlüsse)
8. Durchführung von GIG- und Expertentreffen ggfs. in Deutschland

4 Ergebnisse der Interkalibrierungsphase 1 und Aufgabenstellung in Phase 2

Durch die hier dokumentierte Projektarbeit wurde die Interkalibrierung im Küstenbereich der Nordsee in 2009 begleitet und weitergeführt. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass eine rechtzeitige und kontinuierliche Einbeziehung von Experten für die vier biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makroalgen/Angiospermen, Makrozoobenthos, Fische) durch die GIG-Vertreter unerlässlich für eine erfolgreiche Teilnahme am Interkalibrierungsprozess ist.

Die Position des Koordinators der NEA GIG (Peter Holmes, SEPA; Scotland) konnte erst im April 2009 besetzt werden. Der straffe Zeitplan, der für die Phase 2 verabredet worden war, konnte daher anfangs nicht umgesetzt werden.

Ein erstes Treffen zum Start der Phase 2 fand im Juni 2009 in Lissabon unter Beteiligung der Fachebenen und der in Tab. 1 für die NEA GIG benannten Personen statt. Dort wurden parallel in den Expertengruppen der Qualitätskomponenten die realistischen Ziele und notwendigen Arbeitsschritte in der Phase 2 diskutiert und festgelegt. Die Programme und die Zeitpläne wurden anschließend an ECOSTAT berichtet.

Eine grundsätzliche Neuordnung der Typologie der Übergangsgewässer der weiteren Interkalibrierungsarbeit voranzustellen, wie ursprünglich angedacht, wurde angesichts der enormen ungelösten Probleme, die dies bereits in der Phase 1 aufgeworfen hat, und aufgrund der knappen verbleibenden Zeit in Phase 2 verworfen. Die meisten GIG QK-Gruppen werden eine verbesserte Typologie deshalb alternativ begleitend in der Interkalibrierungsarbeit angehen.

Die fachliche Arbeit wurde zum Teil an Gutachter vergeben, die entweder bestimmte Fragestellungen wissenschaftlich bearbeiteten oder direkt in die Gremienarbeit eingebunden wurden. Die bisher erreichten Interkalibrierungsergebnisse (Klassengrenzen EQR) sind im Decision Report (EU- Kom 2008, S.30-33) dargestellt und werden hier nur kurz zusammengefasst wiedergegeben.

Phytoplankton

In Phase 1 konnte eine Abstimmung zu Klassengrenzen für den Parameter Phytoplankton-Biomasse/Chl a-Konzentrationen in den offenen Küstengewässern erreicht werden. Deutschland führte mit Dänemark die Interkalibrierung für den gemeinsamen Untertyp der offenen Küstengewässer NEA 1/26c durch. Die Interkalibrierung zwischen Deutschland und den Niederlanden für den Gewässertyp NEA 3/4 wurde trotz intensiver Abstimmungsarbeit in der ersten Phase nicht erreicht und wird in Phase 2 in der UAG Ems-Dollart bilateral mit den Niederlanden bearbeitet.

Interkalibriert wurden für den Parameter Phytoplanktonblüten gemeinsame Klassengrenzen für Intensität von Phaeocystisblüten (Monate mit erhöhten Zellzahlen pro Jahr) mit Niederlande, UK und Irland.

Beim Parameter Abundanz präferieren Spanien, Frankreich, Portugal und UK die Bewertung mit Hilfe von Zellzahlen, die nördlicheren MS der NEA GIG (Belgien, NL, DE, DK, SE, NO) halten eine solche Bewertung für wenig aussagekräftig und werden stattdessen eine Bewertung mit Hilfe von Biovolumina interkalibrieren. Über eine Gesamtdatenbank soll eine Umrechnung von Zellzahlen in Biovolumina (und umgekehrt) über die Zuordnung von Standardbiovolumina erreicht werden, so dass der Parameter Abundanz in der gesamten NEA GIG vergleichbar wird.

Eine Bewertung des Parameters Artenzusammensetzung konnte beim Phytoplankton bisher kein Mitgliedstaat entwickeln. Das Auftreten bestimmter Arten schwankt zeitlich wie räumlich stark und lässt keinen eindeutigen Zusammenhang mit erhöhten Nährstoffkonzentrationen zu.

Makroalgen & Angiospermen

In der Phase 1 konnten Interkalibrierungsergebnisse (gemeinsame Klassengrenzen) zu dem Parameter Seegras (Fläche im Eulitoral) mit den Ländern Irland, Niederlande und UK erreicht werden. Die übrigen Parameter konnten aufgrund unterschiedlicher Datenbestände oder Bewertungsmetrics bisher nicht interkalibriert werden.

In der zweiten Phase wurde die Expertengruppe der Qualitätskomponente Angiospermen und Makroalgen (gegen das Votum DE!) in 4 Untergruppen geteilt, was die organisatorische Struktur eher erschwert hat. Folgende Untergruppen wurden gebildet:

- Seegras
- Salzwiesen
- Opportunistische Makroalgen
- Makroalgen

Nach dem Arbeitsplan der NEA GIG sollen einerseits die Übergangsgewässer verstärkt bearbeitet, aber vor allem zunächst die Typologie der Küsten- und Übergangsgewässer

bezogen auf die QK überarbeitet werden. Ein weiterer wesentlicher Arbeitsschritt ist die Entwicklung einer gemeinsamen Datenbank. Derzeit wird in der GIG grundlegend an einer Anpassung der Typologie an die Erfordernisse der Makrophyten-Interkalibrierung gearbeitet. Die inhaltliche Fortführung der Entwicklung der Bewertungsmethoden für die Makrophyten wurde in 2009 mit Landesmitteln ohne Unterstützung der LAWA durchgeführt, diese Berichte sind deshalb hier nicht integriert und beim NLWKN direkt anzufordern (Kolbe 2009, Arens 2009).

Makrozoobenthos

In der Phase 1 wurden beim Makrozoobenthos alle Typen der Küstengewässer (NEA 1/26 und 3/4) erfolgreich interkalibriert. Die Übergangsgewässer konnten nicht interkalibriert werden, da auch zahlreiche Fragen zur Typologie der Übergangsgewässer nicht gelöst werden konnten.

Es wurde deshalb zu Beginn der Phase 2 innerhalb der Fachgruppe Makrozoobenthos NEA vereinbart, die Übergangsgewässer in den Fokus zu nehmen. Weiterhin offene Fragen zu den Küstengewässern sollen anhand der Ergebnisse der Datenarbeit erneut aufgegriffen werden. Eine Typologie der Übergangsgewässer wird anhand von verfügbaren Daten diskutiert und soll prozessbegleitend entwickelt werden, um nicht unnötig Zeit zu verlieren.

Die Gruppe einigte sich auf einen abgestimmten Fahrplan und fokussiert auf das Machbare in der verbleibenden Zeit. Es bleibt dennoch eine Diskrepanz zu den überhöhten Anforderungen der neuen Guidance bestehen, was bereits an verschiedener Stelle formuliert wurde (u.a. deutsche Stellungnahmen zur neuen Guidance bei ECOSTAT). Die ersten nationalen Ergebnisse wurden im September 2010 auf dem ICES Treffen in Nantes präsentiert. Bislang wurde der vereinbarte Zeitrahmen der Facharbeit eingehalten.

Fische

In der Phase 1 konnte trotz eines bereits weit und gemeinsam entwickelten Bewertungssystems von DE und NL keine abschließende Interkalibrierung erreicht werden. Wie auch in anderen QK ist ein Hauptproblem, dass eine differenzierte Typisierung der Übergangsgewässer fehlt. Alle Übergangsgewässer (Transitional Waters - TW) wurden bisher alle zu einem Typ (NEA 11) zusammengefasst, was aber aufgrund der großen physikalischen und geografischen Unterschiede zu keiner sinnvollen Interkalibrierung führen kann.

Die Gruppe der Qualitätskomponente Fische hat sich aufgrund der sehr unterschiedlichen nationalen Erfassungsmethoden auf eine gemeinsame Datenerhebung und Anwendung der verschiedenen Bewertungsverfahren an einem Gewässer geeinigt. Dies wurde bereits in

2008 an der Gironde praktiziert und im Oktober 2009 in Deutschland an der Weser wiederholt. Ob mit den Ergebnissen der umfangreichen Daten erfolgreich interkalibriert werden kann, werden die zurzeit laufenden Auswertungen zeigen. Da das Bewertungssystem zu den Fischen (FAT- TW) gemeinsam mit den NL entwickelt worden ist, wird in Phase 2 zumindest von einer bilateralen Interkalibrierung mit NL ausgegangen.

5 Ergebnisse der Interkalibrierungsarbeit 2009

Mit den hier dokumentierten Teilprojekten werden wichtige Aspekte und Teilfragen in dem gesamten Abstimmungsprozess der Interkalibrierung bearbeitet. Folgende Projekte und Aufgaben wurden innerhalb dieses Berichtes zusammengefasst:

1. Dürselen et al. (2010): Überprüfung des Bewertungssystems Phytoplankton anhand neuer Daten, Aquaecology, Oldenburg.
2. Heyer (2009): Bestimmung von lokalen Referenzwerten für das M-AMBI-Bewertungsverfahren und Neuberechnung der niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Monitoringstationen. Endbericht von Dr. Karin Heyer, Hamburg.
3. KÜFOG (2010): Auswertung von Makrozoobenthosdaten aus dem Übergangsgewässer der Weser. A. Krumwiede, KÜFOG GmbH, Loxstedt-Ueterlande.
4. Krieg (2010): The Estuary-Type Method (German: Ästuartypieverfahren, a method for ecological assessment with bentic invertebrates (syn. zoobenthos) in estuaries and/or transitional zones according to the EU Water Framework Directive (EU WFD).
5. Bioconsult (2010): NEA GIG Ergebnisse des Befischungsexperiment an der Weser, J. Scholle, Bioconsult, Klenkendorf.

5.1 Qualitätskomponente Phytoplankton

Das für die Küstengewässer der Nordsee entwickelte Bewertungssystem (Dürselen et al. 2006) wurde in den Folgejahren mit den Daten aus dem Landesmonitoring einem Praxistest unterzogen, bei dem die verschiedenen Bewertungsparameter eine unterschiedliche Eignung und Aussagekraft zeigten. Nach Diskussionen in der BLMP Adhoc Gruppe Plankton und Nährstoffe wurde ein Weiterentwicklungsbedarf formuliert und als Auftrag von Schleswig Holstein (LLUR) unter Beteiligung des NLWKN an Aquamarin vergeben.

In der vorliegenden Studie werden verschiedene Fragen zur Weiterentwicklung und Anpassung des vorhandenen Bewertungsansatzes (Dürselen et al. 2006) bearbeitet. Diese Fragestellungen sind:

- Statistische Ableitung von Klassengrenzen für höhere Chl a Werte und Biovolumina (mäßig bis schlecht) und Möglichkeiten einer Korrelation mit Umweltparametern (Nährstoffe N, P)
- Prüfung der Unterschiede und Eignung von Messdaten aus dem Frühjahr im Vergleich zum Sommer bzw. zur gesamten Vegetationsperiode
- Räumliche Analyse der Daten im Hinblick auf den Faktor Salinität um eventuelle Muster in der Verteilung unabhängig von den Gewässertypen zu identifizieren

Hierbei wurden umfangreiche zusätzliche aktuelle Daten aus verschiedenen Monitoringprogrammen und Instituten aufbereitet und statistisch ausgewertet.

Mittels der Ergebnisse der statistischen Auswertungen ließen sich für die Parameter Chlorophyll a und Biovolumen aus vorhandenen Messwerten und unter Einbeziehung chemischer Parameter Bewertungssysteme aufstellen, die in den Größenordnungen der hier resultierenden Klassengrenzen für Gewässergüte vergleichbar mit den Schwellenwerten sind, die zurzeit in der aktuellen Literatur diskutiert werden.

Es sollte jedoch bei Vergleichen der Klassengrenzen mit den Ergebnissen aus anderen Ansätzen und methodischen Vorgehensweisen immer berücksichtigt werden, dass das hier vorgestellte und analysierte System lokale Beschränkungen hat. Überdies müssen die in weitgehend automatisierten Verfahren berechneten Klassengrenzen durch umfangreiches Expertenwissen ausgewählt und bewertet werden. Für entsprechende Interpretationen sind unabdingbar auch taxonomische Informationen notwendig. Prinzipiell ließen sich für die beiden Summenparameter Chlorophyll und Biovolumen die über die gesamte Vegetationsperiode erhobenen Daten zur Klassifizierung des Systems gut nutzen. Zu beachten ist aber, dass bei einer Erweiterung oder Anpassung des Bewertungssystems, insbesondere unter Einbeziehung weiterer artspezifischer Parameter, die Ergebnisse sehr viel heterogener und inkonsistenter sein können als in der vorliegenden Studie. Ein wesentlicher Grund hierfür liegt darin, dass die Artenzusammensetzung des Phytoplanktons im Frühjahr eben meist eine völlig andere als im Sommer sein kann. In den Sommermonaten finden sich außerdem besonders im Bereich der Deutschen Bucht sehr heterogene räumliche Verteilungen bezüglich des Artenspektrums. Insgesamt wirkten die aus Clusteranalysen von Salzgehaltsbereichen berechneten Klassengrenzen für Chlorophyll/ Secchi und Biovolumen konsistenter und einheitlicher als die rein nach der geografischen Einteilung in die Gewässertypen N0 bis N5 berechneten Werte. Sie waren im Mittel für alle

Güteklassen niedriger und stimmten daher mit den in verschiedenen OSPAR-Berichten genannten und bezüglich der Wasserrahmenrichtlinie diskutierten Schwellenwerten besser überein (vergl. auch Brockmann et al. 2007).

Die vorgelegten Ergebnisse sind weiter zu analysieren und sollten in den BLMP Gremien (Adhoc Phytoplankton und AG Qualitätssicherung) diskutiert werden. Nicht zuletzt bilden diese Ergebnisse auch einen Bestandteil der weiteren Gespräche mit NL.

5.2 Qualitätskomponente Makroalgen und Angiospermen

Da die Arbeiten zu Salzwiesen und Makroalgen nicht mit LAWA Mitteln finanziert wurden, sind die Dokumente nicht an diesen Bericht angefügt und ggfs. direkt beim NLWKN zu beziehen (z.B. Kolbe 2009, Arens 2010).

5.3 Qualitätskomponente Makrozoobenthos

Die internationale Interkalibrierungsarbeit zu den Bewertungsverfahren des Makrozoobenthos hat sich in 2009 auf die Übergangsgewässer fokussiert. Innerhalb der NEA GIG Gruppe wurden zuerst Art und Verfügbarkeit von benthischen Daten der Mitgliedstaaten abgefragt. Die meisten MS hatten nur Daten der Endofauna in Weichböden (Greiferdaten) zur Verfügung. Diese wurden ersten groben Übergangsgewässertypen (Tab. 2) zugeordnet. Deutschland hat für diese gemeinsame Datenbank (Common Data Base) die BFG Daten aus dem Ästuarmonitoring zu Eider, Weser und Elbe geliefert. Die Emsdaten wurden vorerst für bilaterale Datenarbeit mit NL vorgesehen. Es wurde in der GIG Gruppe ein gemeinsames Datenformat entwickelt und die Daten in eine Datenbankstruktur überführt. Eine taxonomische Aufbereitung (Eliminierung bestimmter Taxa, qualitative Angaben, etc.) und technische Anpassungen der Datenbank wurden von Belgien und UK übernommen.

Tab. 2 Gruppierungsvorschlag zu Übergangsgewässertypen für die Datenarbeit in der NEA GIG MZB.

| Country, (MS) | Salinity | Grouping proposal |
|-----------------|------------------|--|
| The Netherlands | meso-polyhaline | G Large Estuary area with <50% intertidal area |
| France | meso-polyhaline | G Large Estuary area with <50% intertidal area |
| France | freshwater | G Large Estuary area with <50% intertidal area |
| Belgium | polyhaline | F small-medium estuary with <50% intertidal area |
| Spain | poly-euhaline | F small-medium estuary with <50% intertidal area |
| Portugal | polyhaline | F small-medium estuary with <50% intertidal area |
| UK & Rol | poly-euhaline | F small-medium estuary with <50% intertidal area |
| Sweden | oligo-polyhaline | F small-medium estuary with <50% intertidal area |
| France | meso-polyhaline | F small-medium estuary with <50% intertidal area |

| | | |
|----------|------------------------|--|
| France | meso-polyhaline | F small-medium estuary with <50% intertidal area |
| France | polyhaline | E small-medium estuary with >50% intertidal area |
| Spain | oligo-polyhaline | E small-medium estuary with >50% intertidal area |
| UK & Rol | meso-polyhaline | E small-medium estuary with >50% intertidal area |
| UK & Rol | meso-polyhaline | E small-medium estuary with >50% intertidal area |
| Germany | oligo-polyhaline | E small-medium estuary with >50% intertidal area |
| France | meso-polyhaline | E small-medium estuary with >50% intertidal area |
| France | polyhaline | E small-medium estuary with >50% intertidal area |
| UK & Rol | polyhaline | D Large Estuary area with >50% intertidal area |
| Germany | oligo-polyhaline | D Large Estuary area with >50% intertidal area |
| Spain | meso-polyhaline | D Large Estuary area with >50% intertidal area |
| Portugal | polyhaline | C Mesotidal estuary with irregular river flow |
| Spain | oligo-euhaline | C Mesotidal estuary with irregular river flow |
| Belgium | freshwater-oligohaline | B (freshwater-oligohaline; medium river flow) |
| France | freshwater | B (freshwater-oligohaline; medium river flow) |
| Spain | oligo-mesohaline | B (freshwater-oligohaline; medium river flow) |
| UK & Rol | oligo-polyhaline | A (Lagoon) |
| Spain | | A (Lagoon) |

Eine weitere intensive Diskussion der Gruppe galt der Differenzierung der Übergangsgewässer in Teillebensräume (Ökotope). Aufgrund der starken Gradienten in einem Ästuar ist bei Datenvergleichen und der Interkalibrierung von Bewertungsverfahren eine klare Zuordnung der Vergleichsdaten erforderlich. Da hierbei wesentliche physiografische Eigenschaften der Stationen wie Salinitätszone, Wassertiefe und Sedimente ebenso entscheidend sind wie vergleichbare Methoden der Probengewinnung, wurden die faunistischen Daten der gemeinsamen Datenbank um diese Informationen ergänzt. Es wurde dafür, wenn möglich, auf die EUNIS Habitatklassifikation zurückgegriffen (<http://eunis.eea.europa.eu>). Bei den Methoden wurde vereinbart, dass nur Proben mit ähnlichen Siebgrößen verglichen werden sollten. Es wurde eine Mindestfläche Sediment (0,19m²) für die unterschiedlich großen Entnahmegerate vereinbart (Poolen der Proben mit mehreren Parallelen).

Der in den Küstengewässern der Nordsee eingesetzte M-Ambi wird von Spanien auch in den Ästuaren eingesetzt. Deutschland sieht da allerdings durchaus Probleme des Ansatzes, da Bewertungsergebnisse oft von natürlichen Gradienten im Übergangsgewässer (Salinität, Schlickanteil im Sediment) beeinflusst werden. Um diesem Problem in den Übergangsgewässern zu begegnen, wurden lokale Referenzen für bestimmte Teillebensräume (Habitate) aus bestehenden Datenbanken abgeleitet. Der Bericht wurde im Entwurf bereits in 2008 vorgestellt (Witt 2009) und ist hier in der Endversion (Heyer 2009, Anhang) angefügt. Die Überprüfung mit den aktuellen Monitoringdaten zeigen plausible Bewertungsergebnisse.

Für die Weser wurde dies ebenfalls für den M-Ambi durchgeführt (KÜFOG 2010). Es wurden dafür die Teillebensräume der Weser auf der Grundlage eines bereits entwickelten Bewertungsansatzes (KÜFOG 2007) genutzt und um einige Fragestellungen erweitert:

Wie variabel zeigen sich die benthischen Daten in den jeweiligen Teillebensräumen? Wie unterscheiden sich die abiotischen und biotischen Bedingungen der mit dem AMBI besonders gut oder schlecht bewerteten Stationen? Welche Stationen stellen am ehesten eine Referenzsituation dar? Welche Indices/Parameter neben dem AMBI zeigen eine Qualität an?

Grundsätzlich ist das bereits 2005 an der Elbe für Übergangsgewässer entwickelte Ästuartypieindex-Verfahren (AETV, Krieg 2005, 2006) in den Interkalibrierungsprozess einzubringen. Dafür wurde eine englische Kurzfassung durch den Entwickler erstellt, die auch in der NEA GIG Gruppe verteilt wurde (s. Krieg 2010, Anhang). Für Vergleichsrechnungen werden Daten der gemeinsamen Datenbank herangezogen, die allerdings nicht die spezifischen methodischen Anforderungen des AETV erfüllen. Auch eine Überprüfung des AETVs hinsichtlich der Anforderungen der WRRL ist notwendig. Hierfür sind möglicherweise Anpassungen in der Methodik notwendig, die in Folgeberichten dokumentiert werden.

Wie die artspezifischen Klassifizierungen, die AMBI (Sensitivitätsklassen I-V) und AETV (Ecowerte 1-5) zugrunde legen, die Bewertungen beeinflussen und spezifische Stressoren abbilden, ist noch zu prüfen.

Grundsätzlich ist die Forderung der EU in der Phase 2 einen engeren Bezug der Bewertungsergebnisse zu den tatsächliche wirkenden Stressoren und folglich abzuleitender Maßnahmen herzustellen (CIS-Guidance Document No.14 im Entwurf), noch umzusetzen. In allen Mitgliedsstaaten fehlen zurzeit noch quantitative Daten zu Stressoren und Belastungssituationen.

5.4 Qualitätskomponente Fische

Für die Bewertung der Fische in den Übergangsgewässern wurde ein Bewertungssystem (FAT-TW) entwickelt und an niedersächsischen und niederländischen Daten getestet und bereits optimiert (Bioconsult 2006). In 2009 fand eine weitere Beprobung im Übergangsgewässer der Weser mittels Hamenbefischung statt. Für die Ems hat NL zusätzlich Baumkurrendaten in die Bewertung einbezogen. Deutschland wird prüfen, ob solche Daten auch für Weser und Elbe verfügbar sind und eventuell das Bewertungssystem sinnvoll ergänzt werden kann.

Hierzu ist sowohl der bilaterale Austausch in der Ems-Dollart Gruppe zu Fischen intensiv weitergeführt worden und auch die internationale NEA Arbeit wurde mit dem Feldexperiment

an der Weser in Bremerhaven am 10.- 15. 10. 2009 fortgesetzt. Hier wurden ähnlich wie an der Gironde 2007 alle Erfassungsmethoden der MS zeitgleich am gleichen Gewässer eingesetzt um Bewertungen der unterschiedlichen Verfahren analysieren und interkalibrieren zu können. Da die Gironde von den meisten MS in einem schlechten Zustand klassifiziert wurde, war eine Interkalibrierung der Verfahren erschwert. Eine Wiederholung des Experiments bei dem eher mittleren Zustand der Weser ließ auf bessere Interkalibrierungsmöglichkeiten hoffen. Eine Auswertung der Ergebnisse der gemeinsamen Befischung an der Weser werden im beigefügten Bericht von BioConsult (Bioconsult 2010 Anhang) wiedergegeben.

6 Ausblick

Die vorgelegten Teilberichte sind Einzelergebnisse im Prozess der Entwicklung und Anwendung von Bewertungsverfahren zu den biologischen Qualitätselementen nach WRRL im Bereich der Übergangs- und Küstengewässer der Nordsee. Parallel zur nationalen Abstimmung im BLMP/ bzw. der Expertengruppe Meer und Entwicklung der Bewertungsverfahren wurden Ergebnisse und Metrics mit den anderen MS der NEA GIG beraten, anhand von Daten verglichen und diskutiert. Die Einzeluntersuchungen sind daher im Gesamtzusammenhang der weiterlaufenden Diskussion zu sehen und geben den jeweiligen Stand innerhalb des speziellen Themas wieder.

Wichtige Fragestellungen von übergeordneter Art, wie z.B. die Umsetzung der Anforderungen der neuen Guidance betreffen alle Qualitätskomponenten und werden nach bisheriger Datenlage nicht für alle Qualitätskomponenten erfüllt. Die Einbindung von Belastungsdaten ist bisher bei den meisten Verfahren noch nicht erfolgt. Weiterhin stehen zukünftig neben der praktischen Anwendung der Bewertungssysteme innerhalb des Monitorings, Fragen der Repräsentativität und der statistischen Fehlerabschätzung (Validierung der Verfahren) im Vordergrund.

Dank

Der Aufwand, der mit der Interkalibrierung verbunden ist, und der zusätzliche Abstimmungsbedarf auf den unterschiedlichsten Ebenen werden gemeinhin unterschätzt. Die Unterstützung der Interkalibrierungsarbeit an der deutschen Nordseeküste durch das Länderfinanzierungsprogramm macht eine gezielte Abarbeitung bestimmter Fragestellungen erst möglich. Für die finanzielle Unterstützung in 2009 danken wir allen Verantwortlichen sehr.

Literatur

Arens 2010

- BioConsult (2006): Fischbasiertes Bewertungswerkzeug für Übergangsgewässer der norddeutschen Ästuare. Bericht i.A. der Länder Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Bremen, February 2006, 94 pp.
- BioConsult (2010): International field test within framework of WFD intercalibration (quality component fish) in Weser estuary, October 2009. Results and comparison of respective national fishing methods for transitional waters, brief report in behalf of LAVES and NLWKN.
- Brockmann, U., Topcu, D., Schütt, M. (2007): Assessment of the eutrophication status of the German Bight according to the OSPAR Comprehensive Procedure, Hamburg, 54 S.
- CIS (2010): Guidance Document on the intercalibration Process 2008 -2011.WFD-CIS Guidance Document No.14, 38p. plus Annexes.
- Dürselen, C.-D. (2010): Überprüfung des Bewertungssystems Phytoplankton anhand neuer Daten, Aquaecology, Oldenburg.
- Heyer (2009): Bestimmung von lokalen Referenzwerten für das M-AMBI- Bewertungsverfahren und Neuberechnung der niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Monitoringstationen. Endbericht von Dr. Karin Heyer, Hamburg.
- KÜFOG (2007): Ausarbeitung eines Bewertungssystems nach EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für das Makrozoobenthos des Weserästuars. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des NLWKN, KÜFOG GmbH, Loxstedt-Ueterlande.
- KÜFOG (2010): Auswertung von Makrozoobenthosdaten aus dem Übergangsgewässer der Weser. A. Krumwiede, KÜFOG GmbH, Loxstedt-Ueterlande.
- Krieg (2010): The Estuary-Type Method (German: Ästuartypieverfahren, a method for ecological assessment with benthic invertebrates (syn. zoobenthos) in estuaries and/or transitional zones according to the EU Water Framework Directive (EU WFD).
- Krieg, H.-J. (2005): Die Entwicklung eines modifizierten Potamon-Typie-Index (Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna) zur Bewertung des ökologischen Zustands der Tideelbe von Geesthacht bis zur Seegrenze. Gutachten i. A. Sonderaufgabenbereich Tideelbe der ARGE ELBE Wassergütestelle Elbe, Hamburg. – Krieg, Beratender Biologe, HUuG Tangstedt, 38 S.
- Krieg, H.-J. (2006): Prüfung des erweiterten Aestuar-Typie-Indexes (AeTI) in der Tideelbe als geeignete Methode für die Bewertung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie im Rahmen eines vorläufigen Überwachungskonzeptes (Biomonitoring). Praxistest AETI anhand aktueller Daten der wirbellosen Bodenfauna (Zoobenthos) im Untersuchungsraum Tideelbe und Konzept zur Probenahmestrategie sowie Design und Probenauf- und Bearbeitung. Gutachten i. A. Sonderaufgabenbereich Tideelbe der ARGE ELBE Wassergütestelle Elbe, Hamburg. – Krieg, Beratender Biologe, HUuG Tangstedt, 48
- Krieg, H.-J. (2010): The Estuary-Type Method (German: Ästuartypieverfahren, a method for ecological assessment with benthic invertebrates (syn. zoobenthos) in estuaries and/or transitional zones according to the EU Water Framework Directive (EU WFD).
- Kolbe, K. (2009): Fortentwicklung des Bewertungssystems für den Qualitätsparameter „Artenspektrum von Makroalgen“ in den niedersächsischen Küsten- und Übergangsgewässern auf Grundlage der Auswertungen des Monitorings (Praxistest) 2007 und 2008. Bericht im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, 59 S., unveröffentl.
- Witt, J. (2009): Interkalibrierung für Küsten- und Übergangsgewässer in Niedersachsen 2008. Projektbericht des Länderfinanzierungsprogramms Wasser, Boden und Abfall 2008. Berichte des NLWKN 2009, 9S. plus Anhang

ANHANG

mit Einzelberichten zu den Teilprojekten