



Zweijahresbericht

2001 - 2002

Inhalt

Impressum

Herausgeber:

IOW

Institut für Ostseeforschung Warnemünde
an der Universität Rostock

Seestr. 15

18119 Rostock

Redaktion:

Dr. Barbara Hentzsch, IOW

Umschlaggestaltung:

RichterWerbung + Verlag, Rostock

Druck:

Stadtdruckerei Weidner, Rostock

Erläuterung der Umschlagphotos:

oben: Verklappung von Baggergut im Rahmen des BMBF-Projektes DYNAS (Dynamik natürlicher und anthropogener Sedimentation) im Jahr 2001

Mitte: FS A.v.HUMBOLDT vor Grönland im Spätsommer 2002: hier wurden Untersuchungen für das DFG-Projekt „Kurzfristige Klimaschwankungen und deren Antriebsmechanismen in ehemaligen Eisrandgebieten im Spätglazial und Holozän“ durchgeführt.

unten: Die neue automatische Mess-Station in der Arkonasee ist seit dem Sommer 2002 in Betrieb.

1. Überblick (5)
2. Die Sektionen (14)
 - 2.1 Sektion Physikalische Ozeanographie und Messtechnik (14)
 - 2.2 Sektion Meereschemie (23)
 - 2.3 Sektion Biologische Meereskunde (35)
 - 2.4 Sektion Marine Geologie (47)
3. Das Umweltüberwachungsprogramm der Ostsee (57)
4. Die zentralen Einrichtungen (58)
 - 4.1 Bibliothek (58)
 - 4.2 EDV (59)
5. Collagen aus Forschung und Monitoring (62)
 - 5.1 Forschungsschwerpunkt 1: Wasseraustausch zwischen Nord- und Ostsee sowie Sauerstoffversorgung des Tiefenwassers
 - 5.1.1 Vermischung und Ausbreitung von Salzwasser im Arkonabecken (63)
 - 5.1.2 Das Kaolinit/Chlorit-Verhältnis im Sediment als Indikator für laterale Transportprozesse in der Ostsee und im Übergangsgebiet zur Nordsee (66)
 - 5.2 Forschungsschwerpunkt 2: Energie- und Stoffaustausch zwischen Küstengewässern und offener Ostsee
 - 5.2.1 Das DYNAS-Verklappungsexperiment (69)
 - 5.2.2 Sedimenteigenschaften und benthische Besiedlung sandiger Sedimente: Grundlagen für eine Beurteilung (71)
 - 5.3 Forschungsschwerpunkt 3: Prozesse in der Wassersäule und an den Grenzschichten

- 5.3.1 Phosphordynamik in der zentralen Ostsee (75)
- 5.3.2 Umweltchemikalien in Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) - Einfluss verschiedener Faktoren auf die Belastung (78)
- 5.3.3 Erstellung einer Spurenmetallbilanz (Cd, Pb, Cu, Zn) für das Oberflächenwasser der östlichen Gotlandsee (80)

5.4 Forschungsschwerpunkt 4: Langfristige Veränderungen in der Ostsee

- 5.4.1 Modellierung der Entwicklung von Küstenlinien der Ostsee im Holozän - Wechselspiel zwischen Isostasie und Eustasie (84)

5.5 Forschungsschwerpunkt 5: Überwachung der Meeresumwelt der Ostsee

- 5.5.1 Das Einstromereignis vom Oktober/November 2001 (87)
- 5.5.2 Neue Mess-Station in Betrieb (89)
- 5.5.3 Dynamische Strukturen entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns: Satellitengestütztes Interpretations- und Bewertungsinstrument für das Küstenmonitoring (90)

5.6 Arbeiten außerhalb der Ostsee

- 5.6.1 Produktion und Biomasseverteilung des Phyto- und Zooplanktons im Angola-Benguela-System (93)
- 5.6.2 Mikrobielle Untersuchungen am pelagischen Redoxgradienten der Ostsee und des Schwarzen Meeres (96)

Anhang

- A1. Gäste im IOW (A-2)
- A2. Forschungsaufenthalte von IOW-Mitarbeitern (A-3)
- A3. Wissenschaftliche Veranstaltungen (A-4)
- A4. IOW-Kolloquien (A-5)
- A5. Mitgliedschaft in wissenschaftlichen Gremien (A-7)
- A6. Veröffentlichungen (A-9)
- A7. Vorträge und Poster (A-19)
- A8. Abgeschlossene Promotionen und Habilitationen (A-28)
- A9. Lehre (A-29)
- A10. Expeditionen (A-34)
- A11. Haushaltsangaben (A-42)
- A12. Personal (A-44)
- A13. Gremien des IOW (A-47)

Das Jahr 2001 wurde überschattet von dem Tod unseres Mitarbeiters Gerd Schenkel, der auf der Monitoringfahrt im Februar 2001 auf tragische Weise ums Leben kam.

Sein Wirken am Institut für Ostseeforschung war sehr eng mit den Aufgaben zur Überwachung der Meeresumwelt der Ostsee verknüpft. Seit 1992 hatte er an allen 47 Monitoringfahrten teilgenommen und mit Einsatz, Gewissenhaftigkeit und Umsicht die Vorbereitung und Durchführung der gesamten technischen Arbeiten der Messfahrten organisiert.

Das Andenken an ihn wird immer mit großer Dankbarkeit für diese jahrelange treue Mitarbeit verbunden sein.

1. Überblick

Personalia und Gremien

Im Berichtszeitraum wurden zwei Positionen leitender Wissenschaftler am IOW neu besetzt: Zum 1. April 2001 übernahm **Prof. Dr. Detlef Schulz-Bull** die Leitung der Sektion Meereschemie und die C4-Professur für Meereschemie an der Universität Rostock. Ein Jahr später, im April 2002, folgte die Berufung von **Prof. Dr. Hans Burchard** zum stellvertretenden Leiter der Sektion Physikalische Ozeanographie und Messtechnik und C3-Professor an der Universität Rostock.

Am 8. Mai 2001 wurden drei neue Mitglieder in den **Wissenschaftlichen Rat** gewählt. Neben den Sektionsleitern, die satzungsgemäß qua Amt Mitglieder sind, gehören diesem Gremium nun für die nächsten drei Jahre auch Dr. Günther Nausch, Dr. Herbert Siegel und Dr. Wolfram Lemke an. Die Mitglieder des Wissenschaftlichen Rates wählten für die kommende Amtsperiode Dr. Nausch zum Vorsitzenden.

Zum gleichen Datum fanden die Neuwahlen zum **Personalrat** des IOW statt. Die neuen Personalvertreter für die kommenden vier Jahre sind danach Stefan Weinreben (Vorsitz), Gisela Radloff, Erika Trost, Gerhard Lehnert und Dietmar Ruess. Mit Siegfried Gust wurde erstmalig ein **Schwerbehinderten-Vertreter** benannt.

Auch in den Aufsichts- und Beratungsgremien des IOW gab es personelle Veränderungen. Im Jahr 2002 trat Prof. Dr. H. J. Wendel als neuer Rektor der Universität Rostock im **Kuratorium** des IOW die Nachfolge von Prof. Dr. G. Wildenhain an. Im **Wissenschaftlichen Beirat** endete nach acht Jahren

satzungsgemäß die Amtszeit von Prof. Dr. D. Olbers, Prof. Dr. P. Stoffers, Prof. Dr. W. Lampert und Prof. Dr. P. Mälkki. Sie hatten das IOW von Anfang an beratend begleitet und seinen Werdegang dadurch maßgeblich mitbestimmt. Die Bestellung neuer Mitglieder wurde umgehend eingeleitet.

Forschungsplanung

Im Jahr 2001 wurde damit begonnen, das langfristige Forschungsprogramm, das seit der Gründung des IOW den Rahmen seiner wissenschaftlichen Arbeiten bildet, zu überarbeiten. Nach intensiven Diskussionen über Forschungsergebnisse und deren Implikationen wurde in engem Kontakt mit dem Wissenschaftlichen Beirat des IOW eine Neufassung erarbeitet. Sie fokussiert die wissenschaftliche Arbeit auf drei statt bisher vier Schwerpunkte. Im Einzelnen sind dies die Forschungsthemen „Transport- und Transformationsprozesse im Meer“, „Marine Lebensgemeinschaften und Stoffkreisläufe“ und „Langfristige Veränderungen - externer Einfluss und interner Wandel“. Parallel wurden drei Querschnittsaufgaben formuliert, die sich mit der Entwicklung und Pflege von Modellen, der Entwicklung von Messtechnik und Messsystemen sowie dem Wissenstransfer an der Schnittstelle Küste-Gesellschaft widmen. Dieses neue Programm wurde im September 2002 vom Kuratorium des IOW bestätigt. Ein Implementierungsplan für die Jahre 2003 bis 2006 ist in Vorbereitung.

Einführung der Kosten-Leistungsrechnung

Im Herbst 2001 startete das IOW unter der fachlichen Betreuung des Lehrstuhls für

Rechnungswesen und Controlling der Universität Rostock und finanziell unterstützt durch das Hochschul-Wissenschaftsprogramm (HWP3) mit der Einführung der Kosten- und Leistungsrechnung (KLR). Ein eigens zu diesem Zweck eingesetztes Projektteam mit Mitarbeitern aller Sektionen, der EDV, Verwaltung und des Direktorates bemüht sich seither um eine den Besonderheiten des IOW entsprechende Umsetzung der von der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung vorgegebenen Standardelemente der KLR.

Wichtige neue Projekte

Im Berichtszeitraum wurde mit den Arbeiten zu sechs neuen **europäischen Projekten** begonnen. Das **Projekt „CHARM - Characterisation of the Baltic Sea Ecosystem: Dynamics and Function of Coastal Types“** (2001 - 2004) wird vom National Environmental Research Institute in Dänemark koordiniert und hat Modelle zum Ziel, mit denen die Beziehung zwischen dem Funktionieren des Ökosystems und der menschlichen Einflussnahme dargestellt werden soll und die benutzt werden sollen, um Typologien und entsprechende Referenzbedingungen zu definieren, die für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie benötigt werden.

Ein weiteres neues EU-Projekt trägt den Titel **„BEEP - Biological Effects of Environmental Pollution in Marine Coastal Ecosystems“** (2001 - 2004) und wird von der Universität Bordeaux koordiniert. Es werden verschiedene biochemische Biomarker hinsichtlich ihrer Eignung als Indikatoren für mögliche Schadstoffeinflüsse auf Meeresorganismen

und für den Einsatz bei der Umweltüberwachung untersucht.

Im Jahr 2002 startete das EU-Projekt „**BIO-COMBE - The Impact of Biodiversity Changes in Coastal Marine Benthic Ecosystems**“. Unter der Koordination des niederländischen Instituts für Ökologie in Yerseke untersucht ein Konsortium aus acht Instituten Diversitätsänderungen in Küsten-ökosystemen am Beispiel zweier Schlüsselorganismen.

In dem ebenfalls 2002 gestarteten EU-Projekt **SIBER - Silicate and Baltic Sea Ecosystem Response** (Koordination: Universität Stockholm) soll geklärt werden, ob die beobachteten Schwankungen im Kieselalgen-Aufkommen durch Silikatmangel oder klimatische Variabilität bedingt sind.

Auch der Arbeitsgruppe Fernerkundung wurde im Jahr 2001 ein auf europäischer Ebene gefördertes Projekt bewilligt: im Rahmen eines ESA-Kontraktes wird die **Validation von MERIS-Level 2 Produkten der Ostsee** finanziert.

Durch die europäische Regionalförderung (Interreg IIIB) wird das Projekt **BALTCOAST - Spatial Planning for Integrated Development of Coastal Zones in the Baltic Sea Region** (2002 - 2005) finanziert.

Im Rahmen des BMBF-Programmes DEKLIM starteten im Jahr 2001 die Projekte: „**IBSEN (Integrated Baltic Sea Environmental Study)**“ und „**Einfluß der Ostsee und des Jahresganges der Eisbedeckung auf den Wasser- und Energiehaushalt der BALTEX-Region / Teilprojekt B: Energiebilanz der turbulenten Deckschicht**“.

Der deutscher Beitrag zu dem internationalen Programm GLOBEC ist das BMBF-Projekt „**Trophische Wechselwirkungen zwischen Zooplankton und Fischen unter dem Einfluss physikalischer Prozesse**“ (2002 - 2005). Das Vorhaben wird vom IOW koordiniert und beteiligt insgesamt rund 70 WissenschaftlerInnen aus sieben Instituten.

Im Sommer 2002 wurde eine neue **DFG-Forschergruppe** zum Thema „**Sinking Coasts: Geosphere, Ecosphere and Anthroposphere of the Holocene Southern Baltic Sea - SINCOS**“ etabliert. Neben dem IOW, welches die Rolle des Koordinators übernommen hat, sind noch sieben weitere deutsche Forschungseinrichtungen beteiligt. Hervorzuheben sind hier die Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald sowie das Archäologische Landesmuseum Mecklenburg-Vorpommerns.

Aus der Forschung

Die Tiefenzirkulation in den Ostseebecken:

Unter Ostseeoceanographen wird häufig von „stagnierendem“ Bodenwasser in den tiefen Becken der Ostsee gesprochen. Messungen mit Hilfe verankerter Geräte in den Jahren 2000 und 2001 zeigten jedoch ein stark fluktuierendes Zirkulationsmuster in den tiefen Schichten der Ostseebecken. In diesem Zusammenhang stehen auch Ergebnisse von Auswertungen der Langzeitdatenreihen, die zeigten, dass auch während längeren so genannten „Stagnationsperioden“ des Bodenwassers, eine erhebliche **Variabilität in den Redox-Verhältnissen** auftritt. Von 1980 bis 1994, der längsten Periode ohne größere Salzwassereinbrüche im vorigen Jahrhundert,

schwankte die Größe der mit anoxischem Wasser überschichteten Bodenfläche zwischen 46 und $18 \cdot 10^3$ km² ohne jeden zeitlichen Trend. Zusätzlich zeigten Temperaturerhöhungen im Tiefenwasser, dass auch zwischen den großen Salzwassereintrüben, die die gesamten Becken belüften, lateraler Wasseraustausch bis in die Gotlandsee erfolgen kann.

Zur Rolle der Mikrobiologie bei den Umsatzprozessen an der Redoxcline:

Durch verschiedene Projekte in der Ostsee und im Schwarzen Meer konnte gezeigt werden, dass der mikrobielle Anteil an der Manganoxidation die Raten bis zum zehnfachen gegenüber dem rein chemischen Prozess erhöht. Es wird zur Oxidation nur gelöster Sauerstoff genutzt, so dass der Prozess auf den Bereich der oxischen/anoxischen Grenzfläche beschränkt bleibt. Verschiedene bisher publizierte Hypothesen, die im anaeroben Bereich Manganoxidation über Nitrit, Nitrat, Jodat oder im Zusammenhang mit photosynthetischen Aktivitäten von Schwefelbakterien annahmen, konnten nicht bestätigt werden.

Fortschritte beim Verständnis der Stickstofffixierung: Mit saisonal hoch auflösenden Messungen konnte die Festlegung atmosphärischen Stickstoffs durch fädige Cyanobakterien erheblich besser quantifiziert werden. Die biologische Stickstofffixierung hat einen sehr großen Anteil am N-Eintrag in die Ostsee und beeinflusst die Primärproduktion und Sedimentation von Kohlenstoff in wesentlich stärkerem Maße als bisher angenommen. Mit Langzeitmessungen des sedimentierenden organischen Materials konnte belegt werden, dass die

Stickstoff fixierenden Cyanobakterien auch für den Haupteintrag von Kohlenstoff in die Sedimente der mittleren Ostsee im Sommer verantwortlich sind. Gleichzeitig tritt das Maximum der Opalsedimentation auf, wahrscheinlich verursacht durch pennate Diatomeen, die an den Trichomen der Cyanobakterien wachsen. Dieses stellt eine vollständige Abweichung von der „Lehrbuch-Saisonalität“ für temperierte Breiten dar, zumal gleichzeitig ein Rückgang der Diatomeen während des Frühjahres ohne jedwede Anzeichen einer Silikatlimitierung seit längerem beobachtet wird.

Detailuntersuchungen zur Phosphordynamik im Pelagial der zentralen Ostsee in der Zeit des Übergangs von der Stickstoff- zur Phosphorlimitation zeigten, dass die Phosphatabnahme vom Mai zum Juni sich nicht in einer Zunahme der gelösten oder partikulären organischen Phosphorkomponenten widerspiegelt. Ab Mitte Juni bis Anfang September bleibt der Gesamt-Phosphorpool relativ konstant. Veränderungen spielen sich innerhalb dieses Pools ab, wobei die stärksten Variationen beim partikulären Phosphor zu beobachten sind. Hier findet ein rascher Kreislauf von Phosphoraufnahme, -freisetzung und erneuter Aufnahme statt. Phosphorlimitation tritt im Juli ein, wenn Heterozysten tragende Cyanobakterien in hohen Abundanzen vorkommen, und ist auf einen Zeitraum von 2-4 Wochen begrenzt. Dieser aus Umsatzraten ermittelte Zeitraum ist damit deutlich kürzer als er durch Phosphatkonzentrationen und C/P-Ratios angezeigt wird.

Umsatzprozesse an der Sediment-Wasser-Grenzschicht: Die Kopplung von Wasser-

säule und Sediment im marinen Stoffkreislauf wird maßgeblich von Makrofauna und Sedimenteigenschaften bestimmt. Im IOW konnten im Jahr 2002 durch die Aufarbeitung und Zusammenführung von Sediment- und Benthosdaten aus der Ostsee mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems Permeabilitäts- und Biomasseverteilungskarten erstellt werden. Ergänzt durch Berechnungen der Filtrationsleistung des Benthos konnten so Schlüsselregionen hoher Umsetzung identifiziert werden.

Ein neues Modellsystem für die Ostsee: Die neue, seit 2002 am IOW verwendete Modellumgebung basiert auf dem modularen Zirkulationsmodell MOM-3.1. Gegenüber der vorangegangenen MOM-2 Version wurden wesentliche Komponenten völlig überarbeitet. Die neue Modellumgebung enthält ein parametrisches Wellenmodell, ein Modul zur Behandlung von Ökosystemkomponenten und ein Modul zur Einbeziehung von Schwebstoff- und Sedimenttransporten. Durch eine speziell für MOM-3.1 entwickelte Methode zur Berechnung der Meeresspiegelhöhe können Bilanzen von Wasserinhaltsstoffen, insbesondere von Nährstoffen, nun mit ausreichender Genauigkeit bestimmt werden. Für die Behandlung des Austausches mit der Nordsee über eine offene Grenze konnte eine verbesserte, numerisch stabile Methode entwickelt und implementiert werden. Um die Bereitstellung der umfangreichen Randwerte zu ermöglichen, die die Wechselwirkung des Modells mit der Atmosphäre, atmosphärische Nährstoffeinträge, den Einstrom von Flusswasser mit Nährstofffrachten sowie den Austausch mit der Nordsee beschreiben, wurde ein

spezielles Modul entwickelt, das die Datenflüsse während eines Modellaufes verwaltet. Damit ist das Modell relativ einfach konfigurierbar und kann für verschiedene Aufgabenstellungen in unterschiedlichen Projekten angepasst werden.

Rekonstruktion von Küstenänderungen: Für die **erste SINCOS-Expedition** wurden im Oktober 2002 die Forschungsschiffe LUDWIG PRANDTL (GKSS) und PROFESSOR ALBRECHT PENCK eingesetzt. Durch Kombination von hydrophysikalischen Messverfahren, Tauchautomaten- und Forschungstauchereinsätzen konnte in 11 m Wassertiefe ein ca. 8.000 Jahre alter Siedlungsplatz entdeckt werden – der bisher älteste im Seebereich vor Mecklenburg-Vorpommern gefundene Beleg menschlicher Ansiedlungen. Von der weiteren Untersuchung des sensationellen Fundes werden Daten erwartet, mit denen der Ablauf der Litorina-Transgression exakt rekonstruiert werden kann und die Hinweise auf die Ursachen der Transgression geben.

Im Frühjahr 2002 wurde das BMBF-Projekt **„Erstellung einer Spurenmetallbilanz für das Oberflächenwasser der östliche Gotlandsee“** abgeschlossen. Es zeigte sich, dass die Metalle mit geringer Partikelaffinität (Cd, Cu, Zn) in hohem Maße durch die laterale Transportkomponente beeinflusst werden, während für das Blei als partikelreaktives Metall neben dem lateralen auch der vertikale Transport und der atmosphärische Eintrag von Bedeutung sind. Der diapyrnische Austausch an der Haloklinen spielt dagegen eine untergeordnete Rolle. Die berechneten Aufenthaltswahrscheinlichkeiten in der Wassersäule betragen für Pb nur ~0.6 Jahre, aber ~2.5 Jahre für Zn und ~14

Jahre für Cd und Cu. Diese Ergebnisse zeigen, dass das System sehr schnell auf partikelreaktive Metalle wie Blei reagiert.

Im Rahmen des BMBF-Forschungsprojektes **DYNAS (Dynamik natürlicher und anthropogener Sedimentation)** wurde im Juni 2001 ein einmaliges Experiment im Seegebiet vor Kühlungsborn ausgeführt. An einer eigens ausgewiesenen Deponiefläche wurden ca. 3.000 m³ Geschiebemergel und 2.500 m³ Sand verklappt. In einem koordinierten Messprogramm erfolgte die Registrierung des Baggervorganges und des Verhaltens der Schwebstoffwolke von Beobachtungsflugzeugen aus der Luft, mit ozeanographischen Messmethoden von Forschungsschiffen aus und durch Registriereinheiten in Verankerungen. Mit Seitensichtsonarmessungen und Fächerecholotungen wurden die kraterähnlichen Strukturen, die durch die Verklappung am Meeresboden erzeugt wurden, dokumentiert. Vergleichsmessungen mit dem Fächerecholot von August 2001 und Oktober 2002 lassen Bilanzierungen der Sedimentdrift im Laufe eines Jahres zu. Das Experiment hilft, natürliche Sedimenttransportprozesse zu verstehen und in Modellen abzubilden.

Neue Messtechnik

In den letzten Jahren wurde am IOW ein **neuartiges Pumpsondensystem** entwickelt. Es besteht aus einer CTD-Sonde mit Sensoren für die hydrographischen und biooptischen Grundparameter, bei der die üblichen Wasserprobennehmer durch eine tauchfähige Hochdruckpumpe ersetzt wurden. Diese Sonde kann an einem Spezialkabel über eine automatische Winde

auf bis zu 350 m abgesenkt werden, wobei die Hochdruckpumpe ständig etwa 4 l/min Probenwasser durch einen im Kabel befindlichen Nylonschlauch über ein Fluid-Schleifingsystem in der Winde bis ins Labor fördert. Damit lassen sich synchron zur Messung der Sensoren und bei exakter Tiefenzuordnung Wasserproben zur Bestimmung der Inhaltsstoffe gewinnen. Im Bedarfsfall können damit nun auch starke Gradienten der Nährstoffverteilungen in der Vertikalen wesentlich besser aufgelöst werden.

Neue Mess-Station „Arkonabecken“: Als Höhepunkt der Arbeiten des IOW am vom BSH betriebenen „Marinen Umweltmessnetz in Nord- und Ostsee“ (MARNET) konnte im August 2002 die lange erwartete Station „Arkonabecken“ in Betrieb genommen werden. Der Geräteträger für diese Station war Ende der 90er Jahre unter Federführung des IOW entwickelt und gebaut worden. Es handelt sich dabei um einen neuartigen Spierenhalbtaucher, der an die Seegangsbedingungen der Ostsee angepasst ist. Seit September 2002 übermittelt auch diese Station nun stündlich ihre meteorologischen Daten sowie Unterwassermesswerte aus fünf Tiefenhorizonten. Die Messungen erfassen die Wassersäule am Ausgang des Arkonabeckens, wo durch die Belte und den Öresund einströmendes salz- und sauerstoffreiches Bodenwasser zusammenfließt. Diese Daten sind von großer Bedeutung für die Beobachtung und Erforschung der Tiefenwasserzirkulation der Ostsee.

Ein neues Schiff in Sicht

Im Herbst 2001 wurde vom Bund und den norddeutschen Ländern der Neubau eines mittelgroßen Forschungsschiffes als Ersatz für das IOW-Schiff A.v.HUMBOLDT beschlossen. Die Fertigstellung des Schiffes, das nach der Begründerin der deutschen Entomologie FS MARIA SIBYLLA MERIAN benannt wird, ist für Sommer 2004 in Aussicht gestellt. Heimathafen der MERIAN wird Rostock sein. Das Einsatzgebiet wird sich über Ost- und Nordsee bis an den Eisrand im Nordatlantik erstrecken.

Ölunfall in der Kadettrinne

Anfang April 2001 kam es in der Kadettrinne zu einem Unfall des Öltankers BALTIC CARRIER. Da es sich bei dem auslaufenden Öl um Schweröl handelte, war zu befürchten, dass es neben den ohnehin schon katastrophalen Folgen für Wasservögel und an den Stränden auch zur Gefährdung der Lebewesen am Boden und in der Wassersäule u.a. durch die Aufnahme von PAKs kommen könnte. Das IOW passte daher seinen Schiffseinsatzplan kurzfristig der Situation an. Eine Fahrt mit FS A. v. HUMBOLDT, die unmittelbar nach dem Unfall stattfinden sollte, wurde mit dazu benutzt, an der Unfallstelle und im weiteren Umfeld den Meeresboden und Wasserproben zu untersuchen. Aufnahmen mit einem Unterwasser-Videoschlitten sorgten für eine erste Erleichterung, da weder eine flächenhafte Ölbedeckung noch einzelne Ölkumpen am Meeresboden gefunden wurden und die den Meeresboden bewohnenden Lebewesen keine direkte Beeinträchtigungen zeigten. Auch Analysen der Wasser- und Sedimentproben gaben

keinen Hinweis auf eine erhöhte Belastung des Wassers und des Meeresbodens durch PAKs. Die Konzentrationen lagen vielmehr in einem Bereich, der zu dieser Jahreszeit üblicherweise zu finden ist und damit um den Faktor 1000 bis 10000 niedriger als Konzentrationen, die auf Meeresorganismen schädigend wirken.

Internationalisierung der Lehre

Im Verbund mit dem Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven und dem Institut für Küstenforschung des GKSS Forschungszentrums Geesthacht hat das IOW im Jahr 2002 eine Serie von summer schools für Graduierte des In- und Auslandes gestartet, die sich mit Themen der Küstenmeeresforschung beschäftigt. Den Auftakt bildete im September 2002 die **summer school „Coastal Seas System Analysis and Monitoring“** in Warnemünde.

Zusammen mit dem Fachbereich Biologie der Universität Rostock wurden durch Vorarbeiten zu Konzeption, curricularer Ausgestaltung, logistischen Voraussetzungen und Einbindung von Beiträgen verschiedener Institutionen der Weg für die Einrichtung eines **Advanced Studies Course „Marine Environmental Monitoring and Assessment“** gebahnt. Als kompaktes mehrwöchiges Lehrangebot in englischer Sprache soll dieser Kurs erstmals Ende 2003 angeboten werden.

Öffentlichkeitsarbeit

Das Jahr 2001 war geprägt durch das Jubiläum „50 Jahre FS PROFESSOR ALBRECHT PENCK“. **Ein Schwerpunkt der Öffentlichkeitsarbeit dieses Jahres wurde von uns daher auf die Darstellung der Rolle von**

Forschungsschiffen in der Meeresforschung gelegt. Den Auftakt der Kampagne bildete die offizielle Geburtstagsfeier am 11. Juni im Rostocker Fischereihafen zu der zahlreiche Gäste aus der maritimen Wirtschaft und Wissenschaft kamen. Im Juni boten wir weiterhin anlässlich des ebenfalls 50 jährigen Geburtstages des Meeresmuseums Stralsund bei den „**Stralsunder Hafentagen**“ open ship auf FS PROFESSOR ALBRECHT PENCK. Auch auf der **Hanse Sail** im August informierten sich tausende von Besuchern auf den Forschungsschiffen PROFESSOR ALBRECHT PENCK und A. v. HUMBOLDT über die Arbeit auf See, den Einsatz von Messtechnik, und aktuelle Ergebnisse unserer Forschungsarbeit. Ganz im Zeichen dieser Informationskampagne für die deutsche Forschungsflotte stand auch im September 2001 **der erste Besuch des Forschungsschiffes METEOR in Rostock.** Vorbereitet durch zahlreiche Presse- und Fernsehberichte sowie eine spektakuläre Empfangszeremonie- wurde die open ship Veranstaltung am 9. September 2001 zu einem Besuchermagnet: über 1.000 Besucher interessierten sich trotz sehr schlechten Wetters an den zahlreichen Präsentationen an Bord der METEOR.

Auch das Jahr 2002 hatte ein Jubiläum vorzuweisen: das IOW feierte sein 10jähriges Bestehen. Dies war uns Anlass, die Öffentlichkeit über die Erfolge der letzten Dekade zu informieren. Gemeinsam mit den übrigen, ebenfalls im Jahr 1992 gegründeten WGL-Institute des Landes Mecklenburg-Vorpommern luden wir außerdem im Juni Journalisten und Parlamentarier zu einem Empfang nach Schwerin. Im September

folgte eine meereskundliche Vortragsveranstaltung, auf der wir zusammen mit Kollegen aus dem In- und Ausland die Forschungsergebnisse der letzten zehn Jahre und gleichzeitig, an Hand des neuen Forschungsprogrammes des IOW, die Perspektiven der kommenden Jahre diskutierten.

Es ist uns prinzipiell ein besonderes Anliegen, unsere Forschungsergebnisse und Kenntnisse an Schulen weiterzugeben.

Im Februar 2001 wurden zusammen mit „Jugend forscht“ an zwei Tagen für über 100 Schüler aus ganz Mecklenburg-Vorpommern praktische Übungen und Vorträge zum Thema „Probleme der Ostsee“ angeboten. Angeregt durch die gute Resonanz und vor dem Hintergrund der bundesweiten Initiative „planet erde“ im Jahr der Geowissenschaften 2002 weiteten wir dieses Angebot im Folgejahr zu einer vierteiligen Reihe meereskundlicher Vorträge für Schulen aus. Den Auftakt machte der „Tag der Erde“ am 22. April 2002. Über 100 Schülerinnen und Schüler aus ganz Mecklenburg kamen im IOW zusammen, um sich die Entwicklungsgeschichte der Ostsee erläutern zu lassen und anschließend an Bord der A. v. HUMBOLDT zu lernen, wie sich die Ablagerungen auf dem Meeresboden der Ostsee unterscheiden und mit welchen Geräten diese Sedimente beprobt werden können. Drei weitere Veranstaltungen zu den Themen Fernerkundung, Schadstoffbelastung der Ostsee und Küstenentwicklung an der südlichen Ostsee mit jeweils hoher Teilnehmerzahl schlossen sich an.

Ein weiterer Eckpfeiler unserer Öffentlichkeitsarbeit sind Informations- und

Bildungsprogramme für die interessierte Öffentlichkeit. Um Touristen und Einheimischen die Ostsee aus wissenschaftlicher Sicht nahe zubringen wurden im Jahr 2001 wieder die **Warnemünder Abende** durchgeführt. Die acht Vorträge, die nicht nur von Mitarbeitern des IOW sondern auch von Vertretern des Instituts für Ostseefischerei in Rostock-Marienehe, der Universität Greifswald und des Instituts für Atmosphärenphysik in Kühlungsborn präsentiert wurden, deckten ein breites Themenspektrum von leuchtenden Nachtwolken über der Ostsee über Schweinswale und Dorsche bis hin zu den meist im Boden versteckt lebenden Würmern und Muscheln ab. Zum Auftakt des Saisonprogramms boten wir am 23. Juni einen Tag der offenen Tür, den zahlreiche Besucher nutzten, um mehr über die Ostseeforschung zu erfahren. An die gleiche Zielgruppe richtete sich im Jahr 2002 das Angebot des so genannten **Wissenschaftssommers**. In Anlehnung an den Bremer Wissenschaftssommer organisierten die geowissenschaftlichen Einrichtungen des Landes Mecklenburg-Vorpommern im Rahmen des Jahres der Geowissenschaften vom 22. bis 28. August ein breites Spektrum an Vorträgen, Exkursionen und Schiffsausfahrten. Das IOW koordinierte diese Aktionen und veranstaltete auch die Abschlussveranstaltung am 28.8. im IOW. Unter der Schirmherrschaft des Landesumweltministers Wolfgang Methling wurden hier noch einmal die wesentlichen Arbeitsfelder der geowissenschaftlichen Akteure im Land vorgestellt.

Überregionale Aktionen im Jahr der Geowissenschaften 2002 waren unsere

Beteiligung an der Ausstellung an Bord des Binnenschiffes JENNY sowie an der Veranstaltung „Leben und Erde“. Die zu einer wandernden Ausstellungsplattform umgebaute JENNY zeigte vom April bis September des Jahres 2002 in 65 Städten die Vielseitigkeit geowissenschaftlicher Forschung in Deutschland. Mit mehr als 100 000 Besuchern kann diese Ausstellung als sehr erfolgreich eingestuft werden. Das IOW beteiligte sich an einem Ausstellungsschwerpunkte, der der erdgeschichtlichen Entwicklung von Nord- und Ostsee gewidmet war. Die Leibniz-Gemeinschaft organisierte vom 15. bis zum 22. November unter dem Überbegriff „Leben und Erde“ eine zentrale Veranstaltung zum Jahr der Geowissenschaften mit Vortrags- und Posterpräsentationen. Das IOW war mit drei Postern zu den Themen „Mensch und Eis“ (EU-Projekt FAMIZ), „Mensch und Stein“ (BMBF-Projekt DYNAS) und „Mensch und Landschaft“ (DFG-Forschergruppe SINCOS) präsent.

Im gesamten Berichtszeitraum 2001 - 2002 wurde regelmäßig mit Hilfe von **Pressemitteilungen** über die Arbeit des IOW berichtet. Hervorzuheben sind an dieser Stelle die Pressegespräche, die die Aktivitäten des IOW nach dem Unfall des BALTIC CARRIER im April 2001 und deren Ergebnisse sowie Informationen über die im Rahmen des BMBF-Projektes DYNAS durchgeführte Probeverklappung im Juni 2001 zum Inhalt hatten. Im Mai 2001 stellten BSH und IOW auf einer gemeinsamen Pressekonferenz in Rostock die Ergebnisse der 4. Periodischen Zustandseinschätzung der HELCOM vor.

2. Die Sektionen

2.1 Sektion Physikalische Ozeanographie und Messtechnik

Allgemeine Entwicklung der Sektion

Die Arbeiten der Sektion lassen sich drei großen Bereichen zuordnen: Ein wesentlicher Teil unserer Arbeiten widmet sich der Untersuchung des Wasseraustausches zwischen Ostsee und Nordsee sowie physikalischer Prozesse in der Ostsee mit neuen, hochauflösenden Messprogrammen und einer neuen Generation des Zirkulationsmodells der Ostsee. Ergänzend werden ozeanographische Arbeiten im Benguela-Auftriebsgebiet durchgeführt.

Als zweiter Arbeitsbereich sind die Tätigkeiten der Arbeitsgruppe Messtechnik zu nennen. Sie unterstützt die Feldarbeiten des ganzen IOW beim Einsatz ozeanographischer Standardsysteme und betreibt, wenn auch nur in begrenztem Maße, Entwicklungen neuer messtechnischer Komponenten. Der dritte Bereich im Arbeitsspektrum der Sektion umfasst die regelmäßige Erfassung der hydrographischen Bedingungen der Ostsee im Rahmen des Monitoringprogramms sowie den Aufbau und Betrieb der MARNET-Stationen.

Ein wichtiges Anliegen unserer Arbeit besteht in der interdisziplinären Kooperation mit den anderen Sektionen des IOW und Arbeitsgruppen anderer Institute. Dies wird zum einen im Bereich der Modellentwicklung und Ökosystemmodellierung vorangetrieben, die im Wesentlichen in unserer Sektion angesiedelt sind. Zum anderen spielen Beobachtungsprogramme in multidisziplinär angelegten Messfahrten eine große Rolle.

Die personelle Ausstattung der Sektion erhielt durch die Berufung von Herrn Dr. Hans Burchard zum Professor für Physikali-

sche Ozeanographie und stellvertretenden Sektionsleiter im April 2002 neue Impulse. Herr Burchard vertritt insbesondere das Gebiet der theoretischen Turbulenzforschung, wird aber in enger Verbindung zu den Messprogrammen der Sektion arbeiten und diese zukünftig auch inhaltlich mitgestalten.

Im Februar 2002 ging Dr. habil. Wolfgang Matthäus in den Ruhestand. Sein Amt als Monitoring-Koordinator wurde von Dr. Günther Nausch in der Sektion Meereschemie übernommen.

Insgesamt waren in der Sektion Physikalische Ozeanographie und Messtechnik im Berichtszeitraum 21 Wissenschaftler, 3 Doktoranden und 25 technische Mitarbeiter tätig.

Schwerpunkte der Arbeit 2001 - 2002

Auf dem Gebiet der Modellierung wurden in den vergangenen zwei Jahren vor allem in zwei Bereichen Fortschritte erzielt. Mit gekoppelten physikalischen und biogeochemischen Modellen wurden dekadische Szenarien gerechnet, um Effekte von reduzierten Nährstoffeinträgen zu untersuchen. Es wurden Modellkomponenten zur konsistenten, stadienauflösenden Beschreibung des Zooplanktons entwickelt und in das Modellsystem eingebunden und erste Serien von Rechnungen durchgeführt. Außerdem wurde ein modernes Bodengrenzschichtmodul in das Modellsystem integriert, mit dem Transporte, Resuspension und Akkumulation von sedimentärem Material theoretisch untersucht werden konnten. Hierzu sind drei wichtige Verbundprojekte, die alle durch das IOW koordiniert

werden, zu nennen: DYNAS, GLOBEC und IBSEN. In diesen Vorhaben arbeiten Physiker, die für die ozeanographischen Messungen und Modellierung verantwortlich sind, mit Biologen und Geologen zusammen.

Neben dem IBSEN-Projekt, bearbeitet die Sektion ein weiteres Vorhaben aus dem DEKLIM-Programm des Bundesforschungsministeriums. In dem Projekt BASEWECS stehen Messungen der Deckschichtdynamik im Vordergrund. In den vergangenen beiden Jahren wurden dazu mehrere Expeditionen durchgeführt, wo Messungen von Prozessen im Mikro- und Feinstrukturbereich miteinander verbunden worden sind. Ein wichtiges Ziel ist es, das Verständnis der Dynamik der Deckschicht und damit die entsprechenden Parameterisierungen in den Modellen zu verbessern.

Die Dynamik des Wasseraustausches mit der Nordsee und insbesondere die damit zusammenhängende Belüftung der tiefen Becken der Ostsee spielt auch weiterhin eine wesentliche Rolle in unserem Arbeitsprogramm. Dazu wurden die Zeitreihen für Temperatur, Salzgehalt und Strömung an der Darßer Schwelle zur Erfassung des Einstroms weitergeführt. Weiterhin konnten durch die Erarbeitung hochwertiger Sauerstoffmessreihen zum ersten Mal die einströmenden Sauerstoffmengen quantitativ bestimmt werden. Seit August 2002 liefert eine neue automatische Mess-Station in der Arkonasee auch für diese Arbeiten wertvolle Datenreihen.

Die seit mehreren Jahren in Betrieb gehaltenen Verankerungen im Tiefenwasser

der zentralen Ostsee erlauben nunmehr neue Abschätzungen der zwischenjährlichen Variationen der Dynamik des Tiefenwassers und dessen Transformation durch relativ häufig auftretende, kleinere Einstromereignisse.

Für die Arbeitsgruppe Fernerkundung ergaben sich neue Möglichkeiten durch den Zugriff auf SEAWIFS-Datensätze. Damit können physikalische und biologische Messgrößen kombiniert und neue Datenprodukte zum Verständnis physikalisch-biologischer Wechselwirkung bereitgestellt werden, die von allen Sektionen des IOW genutzt werden.

Regionale Schwerpunkte unserer Arbeiten außerhalb der Ostsee waren wieder das Benguelasystem vor Namibia und Südafrika, wo Feldarbeiten und Trainingskurse durchgeführt wurden, sowie in geringerem Umfang Arbeiten vor Indonesien und im Golf von Aqaba.

Die technische Ausstattung der Sektion

Die Sektion verfügt über die Geräte, die für anspruchsvolle ozeanographische Feldarbeiten erforderlich sind, wie CTD, ADCP, LADCP sowie ein entsprechendes Datenerfassungs- und -verteilungssystem, wobei insbesondere die CTD-Systeme durch die AG Messtechnik für das gesamte IOW bereitgestellt werden. Hinzu kommen Verankerungstechnik und optische Sensoren für die Arbeiten zur Fernerkundung. Die Datenqualität der Messungen mit den Sensoren für CTD und geschleppten Geräteträgern wird durch unser Kalibrierlabor abgesichert.

Die Grundausrüstung der Sektion ist im Berichtszeitraum weiterentwickelt worden, wobei zunehmend der Ersatz und die Modernisierung der Geräte in den Vordergrund rückte.

Für die Modellierungsgruppe sowie für die Arbeitsgruppe Fernerkundung wurden neue Workstations beschafft. Die Rechnungen mit dem Ostseemodell wurden zunehmend in Hoch- und Höchstleistungsrechenzentren durchgeführt (RZ Rostock, DKRZ Hamburg, NIC sowie zunehmend HLRN).

Lehre

Die Ausbildung in physikalischer Ozeanographie erfolgt im Rahmen des Physikstudiums und wird als ein Fachgebiet der Angewandten Physik im Fachbereich Physik der Universität Rostock angeboten. Dazu gehören Vorlesungen zur allgemeinen, regionalen und theoretischen Ozeanographie, aber auch Übungen, Seminare, Labor- und Seepraktika sowie Beleg- und Diplomarbeiten. Die Ausbildung soll als Aufbaustudium nach dem Vordiplom beginnen und ist auch als Nebenfachausbildung für Meeresbiologie und Meereschemie geeignet.

2.1.1 Projekte der Sektion Physikalische Ozeanographie und Messtechnik

ERGOM - Erste Generation des IOW- Modells des Ökosystems der Ostsee

Laufzeit: 1999 - 2002

Förderinstitution: BMBF

Projektleiter: Dr. T. Neumann

Beteiligung: Dr. Ch. Kremp, Dr. G. Nausch, Dr. F. Pollehne, Dr. H. Siegel

Ziele des Projektes sind die Implementierung der ersten Generation des Warnemünder Ökosystemmodells der Ostsee und der Untersuchung von Jahresgängen der Zustandsgrößen bei unterschiedlichen externen Anregungsbedingungen. Dazu werden Serien experimenteller Simulationen für mehrere Jahre durchgeführt, wobei die Abbildung des Stickstoffkreislaufs und -transports und das Auftreten von Planktonblüten im Mittelpunkt stehen. Durch die Verbindung eines hochaufgelösten, modernen Zirkulationsmodells mit chemisch-biologischen Prozessmodellen soll das gesamte Gebiet der Ostsee erfasst werden.

Ostseemodell

Laufzeit: Daueraufgabe

Förderinstitution: Grundausrüstung

Projektleiter: Prof. Dr. W. Fennel

Beteiligung: Dr. T. Neumann, Dr. M. Schmidt, Dr. T. Seifert

Kooperation: Geophysical Fluid Dynamics

Laboratory, Princeton, (US); Institut für

Meereskunde Kiel, Alfred-Wegener-Institut für

Polar- und Meeresforschung Bremerhaven

Ziel ist es, die Modellumgebung für das Zirkulationsmodell der Ostsee, das auf dem im GFDL entwickelten Modularen Ozean Modell (MOM) basiert, weiter auszuarbeiten, neue Module zu integrieren und die Modellumgebung zu pflegen.

DYNAS - Dynamik natürlicher und anthropogener Sedimentation / Teilprojekt 2

Laufzeit: 2000 - 2003

Förderinstitution: BMBF

Teilprojektleiter: Prof. Dr. W. Fennel, Prof. Dr. J. Harff

Beteiligung: Dr. C. Kuhrts, Dr. M. Schmidt, Dr. T. Seifert

Das Ziel des Teilprojektes 2 besteht in der Entwicklung eines Sinkstofftransportmodells und seine Anwendung auf das Seegebiet der westlichen Ostsee. Teilmodelle zur Beschreibung von Sedimentations- und Resuspensionsprozessen werden in das Zirkulationsmodell der Ostsee integriert, um Szenarien zur Verteilung von verklapptem Baggergut zu berechnen.

IBSEN - Integrated Baltic Sea

Environmental Study

Laufzeit: 2001 - 2004

Förderinstitution: BMBF

Koordinator: Prof. Dr. W. Fennel

Beteiligung: Dr. J. Dippner, Prof. Dr. K.-C. Emeis, Dr. F. Janssen, Dr. C. Kremp, Dr. T. Neumann, Dr. M. Schmidt, Dr. T. Seifert

Kooperation: Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven, GKSS Forschungszentrum Geesthacht

Ziel des Projektes ist die Abschätzung natürlicher Variationsbreiten des Ökosystems der Ostsee mit Hilfe des IOW-Ökosystemmodells der Ostsee. Dazu werden Zeitscheibenexperimente für die mittelalterliche Warmzeit, die kleine Eiszeit sowie für die Jetztzeit durchgeführt. Der Antrieb des Modells wird mit Hilfe von Klimarechnungen, die für die Zeitscheiben höher aufgelöst werden, erfolgen. Sedimentologische Untersuchungen sollen zur Abschätzung der Plausibilität der Modellläufe herangezogen werden.

GLOBEC - Teilprojekt 8: Modellierung des Ökosystems Ostsee unter besonderer Berücksichtigung des Zooplankton

Laufzeit: 2002 -2005

Förderinstitution: BMBF

Teilprojektleiter: Prof. Dr. W. Fennel

Beteiligung: Dr. C. Kremp, Dr. T. Neumann

Ziel ist es, ein konsistentes, stadienaufflösendes Zooplanktonmodell zu entwickeln und in ein dreidimensionales Ökosystem der Ostsee zu implementieren.

Thermodynamik des Meerwassers

Laufzeit: 1997 - 2002

Förderinstitution: Grundausrüstung

Projektleiter: Dr. R. Feistel

Beteiligung: Dr. E. Hagen, S. Krüger, S. Weinreb

Kooperation: CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) Marine Research, Hobart, (AU); Department of Fisheries and Oceans, Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, (CA); Universität Bremen, In-Situ-Messtechnik GmbH, Petersdorf, Umweltforschungszentrum Magdeburg

Ziel ist die Verbesserung der Kenntnis der thermodynamischen Eigenschaften des Meerwassers mit theoretischen und messtechnischen Methoden. Dazu gehört die Entwicklung einer schnellen Dichtefunktion für die numerische Modellierung auf der Basis des thermodynamischen Gibbs-Potentials oder die Prüfung der praktischen Einsatzfähigkeit eines Sensors für den optischen Berechnungsindex.

SALPRO - Ausbreitung und Vermischung von Salzwasser im Arkonabecken

Laufzeit: 2000 - 2001

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Dr. H. U. Lass

Beteiligung: Dr. V. Mohrholz, Dr. T. Seifert

Ziel ist es, das Überströmen von salzrei-

chem Bodenwasser über die Drogden und Darßer Schwelle und seine anschließende Ausbreitung im Arkonabecken mit Zirkulationsmodellen zu simulieren und die Ergebnisse der Modellläufe mit den durchgeführten Feldbeobachtungen zu vergleichen. Dabei sollen die Steuerungsmechanismen der Ausbreitungs- und Vermischungsprozesse sowie die Ausbreitungswege des schweren Bodenwassers erforscht werden.

BASEWECS - Untersuchung der Energiebilanz der turbulenten Deckschicht der Ostsee

Laufzeit: 2001 - 2004

Förderinstitution: BMBF

Projektleiter im IOW: Dr. H. U. Lass

Beteiligung: T. Heene

Kooperation: Institut für Meereskunde Kiel, Technische Universität Dresden

Das Ziel des Projektes besteht darin, die Energiebilanz und die Reynoldssche Schubspannung in der Deckschicht der Ostsee unter verschiedenen Anregungs- und Schichtungsbedingungen zu bestimmen.

MESODYN - Mesoscale Dynamics in Deep Baltic Basins

Laufzeit: 1998 - 2001

Förderinstitution: Grundausrüstung

Projektleiter: Dr. E. Hagen

Beteiligung: Dr. R. Feistel, S. Krüger, J.

Reissmann, I. Schuffenhauer

Kooperation: Atlantic Branch of the P. P. Shirshov Institute of the Russian Academy of Science, Kaliningrad, (RU)

Das Vorhaben diente der Gewinnung von Wirbel auflösenden hydrographischen Datensätzen in vier tiefen Becken der Ostsee (Arkonabecken, Bornholmbecken, Stolper Rinne, Östliches Gotlandbecken) und von

Langzeitreihen der Tiefenwasserströmung an ausgewählten Positionen zur Untersuchung mesoskaliger Wirbelgebilde und ihrer Rolle bei der Transformation des Tiefenwassers.

Tiefenwasserausbreitung in der zentralen Ostsee

Laufzeit: 2002 - 2005

Förderinstitution: Grundausrüstung

Projektleiter: Dr. E. Hagen

Beteiligung: Dr. R. Feistel, G. Plüschke, Dr. T. Seifert

Das Ziel dieses Vorhabens besteht in der Erfassung von mehrjährigen Zeitreihen der Strömung im östlichen Gotlandbecken zur Aufdeckung charakteristischer Zeitskalen in der Tiefenzirkulation und deren Prozesszuordnung.

ENVIFISH - Environmental Conditions and Fluctuations in Recruitment and Distribution of Small Pelagic Fish Stocks

Laufzeit: 1998 - 2001

Förderinstitution: EU

Projektleiter: Dr. E. Hagen

Beteiligung: Dr. J. Alheit, Dr. R. Feistel, Prof. Dr. W. Fennel, Dr. T. Ohde, J. Reissmann, Dr. H. Siegel

Kooperation: Joint Research Centre, Institute for Remote Sensing Applications, Ispra, (I); Institute of Fisheries Research, Luanda (AO); National Marine Research and Information Centre, Swakopmund (NA); Sea Fisheries Research Institute, Cape Town (ZA); University of Cape Town (ZA); University of Warwick (UK); Food and Agriculture Organisation, Rom, (I); Institute of Marine Research, Bergen (NO)

Das Projektanliegen bestand in der Verfügbarmachung und Nutzung von interdisziplinären Datensätzen zur Erkundung der Auswirkung von Klimaänderungen auf das Ökosystem des Benguela-Auftriebs.

Dynamik der Ostrandströmung im Südostatlantik

Laufzeit: 2001 - 2002

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Dr. H. U. Lass

Beteiligung: Dr. V. Mohrholz, Dr. M. Schmidt

Kooperation: National Marine and Information Centre, Swakopmund (NA); University of Cape Town (ZA); Sea Fisheries Research Centre, Cape Town (ZA)

Das Ziel des Projektes besteht darin, die Einbindung des Angolastroms und des Benguelastroms in das Ostrand-Stromregime des Südostatlantiks sowie ihre Wechselwirkung miteinander zu untersuchen.

FishCapB - Kapazitätsbildung im Bereich der Fischereiforschung und Meeresüberwachung Namibias

Teilkomponente – Technische Assistenz und Ausbildung für Aufbau und Betrieb des grundlegenden Marinen Überwachungssystems des NatMIRC

Laufzeit: 1999 - 2002

Förderinstitution: GTZ

Teilprojektleiter: S. Krüger

Beteiligung: T. Heene, W. Roeder, K.-P. Wlost

Kooperation: National Marine and Information Centre, Swakopmund (NA)

Ziel ist eine direkte wissenschaftlich-technische Begleitung des Aufbaus und Betriebs eines marinen Umweltüberwachungssystems des NatMIRC sowie die Vor-Ort-Ausbildung einer namibischen Fachgruppe durch IOW-Wissenschaftler.

DECBU - Decadal Scale Changes in the Benguela Upwelling

Laufzeit: 2002 - 2004

Förderinstitution: BMBF

Projektleiter: Dr. E. Hagen

Beteiligung: Dr. J. Alheit, Dr. R. Feistel

Kooperation: Sea Fisheries Research Centre, Cape Town (ZA)

Das Projektanliegen richtet sich auf die Erklärung von dekadischen Schwankungen im küstennahen Auftrieb des Benguelastromes und die dadurch hervorgerufenen Konsequenzen für die Fischerei.

Validation von MERIS-Level 2 Produkten der Ostsee

Laufzeit: 2000 - 2002

Förderinstitution: ESA

Projektleiter: Dr. H. Siegel

Beteiligung: M. Gerth, Dr. T. Ohde

Kooperation: ESA (MERIS Validation Team), ESTEC, Noordwijk (NL)

Ziel ist die Vorbereitung und Durchführung der Validation von MERIS-Level 2 Produkten der Ostsee des ESA Satelliten ENVISAT. Die Validation erfolgt in der „commissioning phase“ anhand von schiffsgebundenen Messungen mit international abgestimmten Methoden und Anforderungen, um dem Nutzer nach dieser Phase qualitativ hochwertige Produkte bereitzustellen.

SIBIK - Satellitengestütztes Interpretations- und Bewertungsinstrument für das Küstenmonitoring des Landes Mecklenburg-Vorpommern

Laufzeit: 2001 - 2003

Förderinstitution: BMBF, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, MV

Projektleiter: Dr. H. Siegel

Beteiligung: M. Gerth, Dr. T. Ohde, Dr. J.

Reißmann, Dr. G. Schernewski, Dr. T. Seifert

Kooperation: LUNG

Ziel ist die Erarbeitung eines praxisorientierten „Satellitengestützten Interpretations- und Bewertungsinstrumentes für das Küstenmonitoring“ unter Einbeziehung numerischer

Simulationen dynamischer Prozesse, das zur Verbesserung der Interpretation und Bewertung vom LUNG (MV) gewonnener Messdaten sowie zur Optimierung der Programme, Strategien und Methoden des Monitoring dient. In Katastrophenfällen und bei außergewöhnlichen Gefahrensituationen liefert es einen Beitrag zur kurzfristigen Vorhersagemöglichkeit von Gefährdungspotentialen für bestimmte Küstenabschnitte.

Application of Ocean Colour Data in Indonesian Waters

Laufzeit: 2000 - 2003

Förderinstitution: DAAD

Projektleiter: Prof. Dr. B. v. Bodungen, Dr. H. Siegel

Bearbeiterin: N. Hendiarti (Promotion)

Kooperation: BBPT (Agency for Assessment and Application of Technology) Jakarta, (ID)

Ziel ist die Anwendung von Satellitendaten der Wasserfarbe besonders des SeaWiFS-Sensors für die Untersuchung des Küstenabflusses, auftriebsbedingter Planktonentwicklungen sowie des Through Flow in Abhängigkeit von Monsunphasen mit besonderem Augenmerk auf die Anwendbarkeit vorhandener Auswerteverfahren.

Saisonale und zwischenjährliche Variationen in der SST der Ostsee

Laufzeit: Daueraufgabe

Förderinstitution: Grundaussstattung

Projektleiter: Dr. H. Siegel

Beteiligung: M. Gerth

Kooperation: BSH

Ziel ist die Beschaffung und Bearbeitung aller NOAA-AVHRR-Szenen der Wasseroberflächentemperatur zur Untersuchung saisonaler und zwischenjährlicher Variationen in der SST der Ostsee und des

Küstenabflusses in der Pommernbucht zur Erarbeitung von Besonderheiten in der thermischen Entwicklung für die jährliche Zustandseinschätzung der Ostsee insbesondere auch im Hinblick auf die Entwicklung von Cyanobakterienblüten.

Zwischenjährliche Variationen der Planktonentwicklung der Ostsee

Laufzeit: Daueraufgabe

Förderinstitution: Grundaussstattung

Projektleiter: Dr. H. Siegel

Beteiligungen: Dr. T. Ohde

Kooperation: NASA

Ziel ist die Beschaffung und Bearbeitung aller SeaWiFS Szenen zur Untersuchung saisonaler und zwischenjährlicher Variationen in der Planktonentwicklung der Ostsee und des Küstenabflusses in der Pommernbucht zur Erarbeitung von Besonderheiten in der raumzeitlichen Entwicklung für die jährliche Zustandseinschätzung der Ostsee.

Klimaatlas Baltic

Laufzeit: 2001 - 2005

Förderinstitution: Grundaussstattung

Projektleiterin: S. Feistel

Beteiligung: Dr. R. Feistel, Dr. E. Hagen, Dr. G. Nausch, Dr. M. Schmidt, Dr. T. Seifert

Übergeordnetes Ziel des Gesamtprojektes ist eine umfassende Sammlung physikalischer und chemischer Messwerte der letzten hundert Jahre in der Ostsee, ihre Vereinheitlichung, Analyse und Auswertung. Ziel des Hausprojektes ist zunächst die Erstellung eines vereinfachten Klimaatlas, der nur auf Daten für Temperatur, Salzgehalt und Sauerstoff aus den Datenbanken von IOW, ICES und DOD beruht.

Ostsee-Umweltsicherheits- und Havariebekämpfungssystem

Teilprojekt: „Maritimes Informations-, Überwachungs- und Sicherheitssystem“

Laufzeit: 2001 - 2004

Förderinstitution: BMBF (InnoRegio)

Leitung der Arbeiten im IOW: S. Krüger

Beteiligung: F. Heiden

Kooperation: MessenNord GmbH, Rostock (Teilprojektleitung)

Im Rahmen des IOW-Arbeitspaketes werden die bisherigen Datenwege für marine Online-Daten einschließlich der des BOOS-Systems für die regionale Anwendung weiterentwickelt und datenbankfähig ausgebaut. Weiterhin wird eine MARine NETzwerk-DATENbank aufgebaut. Über ein speziell entwickeltes User-Interface werden dann zusammenfassende Informationen bzw. Endprodukte für die Projektpartner und spätere Anwendungen bereitgestellt.

PAPA - Programme for a BAItic network to assess and upgrade an oPerational observing and forecAsting system in the region

Laufzeit: 2002 - 2005

Föderinstitution: EU

Projektleiter: S. Krüger

Beteiligung: Dr. T. Badewien

Kooperation: 15 ozeanographische und meteorologische Institute (DMI, BSH, CMR, MSI, FIMR, SYKE, IMWM, IOPAS, LHMA, MIG, NWAHEM, RDANHI, SMHI, UL)

Ziel des Projektes ist es, ein Netzwerk zum Austausch von Mess- und Vorhersagedaten für die Ostsee zwischen allen 15 Partnern aufzubauen. Zusätzlich sollen Lücken in den vorhandenen Beobachtungssystemen aufgezeigt und nach Möglichkeit geschlossen werden. Dabei spielen die Aktivitäten

aller Partner zur direkten Messung und zeitnahen Bereitstellung von marinen meteorologischen und hydrographischen Daten in Echtzeit, wie z.B. im BSH/IOW-MARNET sowie der Erfahrungs- und Informationsaustausch zwischen den Partnern eine entscheidende Rolle.

2.2 Sektion Meereschemie

Allgemeine Entwicklung der Sektion

Die Sektion Meereschemie untersucht die Stoffkreisläufe, Bildung und Abbau, Reaktionen und Bilanzen von chemischen Stoffen im Meer. Dabei stehen Untersuchungen zu biogeochemisch bedeutsamen Elementen (C, N, P, O) im Vordergrund. Die Arbeitsgruppen befassen sich mit dem Verhalten von Spurenmetallen in der Wassersäule und an der Redoxkline, den saisonalen und langzeitlichen Veränderungen der Nährstoffkonzentrationen und des gelösten organischen Kohlenstoffs in der Ostsee sowie der Erforschung von Austauschprozessen klimatisch wichtiger Gase (Kohlendioxid, Halogenkohlenwasserstoffe) an der Grenzschicht Wasser/ Atmosphäre. Besondere Beachtung finden auch die Anreicherung und Effekte von synthetischen organischen Fremdstoffen (Schadstoffe) in der Meeresumwelt.

Im April 2001 wurde die Leitung der Sektion mit Herrn Prof. Dr. Detlef Schulz-Bull neu besetzt. Er vertritt das Gebiet der Marinen Biogeochemie und befasst sich schwerpunktmäßig mit der Untersuchung von natürlichen und anthropogenen organischen Spurenstoffen (Halogenkohlenwasserstoffe sowie Biomarker) und deren Kohlenstoffisotopie. Frau Dr. Gesine Witt schloss 2001 ihre Habilitation im Fach Umwelt-/Meereschemie erfolgreich ab. Seit Dezember 2001 ist sie als Heisenberg-Stipendiatin Gast der Sektion. Herr Dr. Günther Nausch übernahm 2002 die Stelle des Monitoring-Koordinators im IOW. Insgesamt waren in der Sektion Meereschemie im Berichtszeitraum 12 Wissenschaftler, 11 Techniker und 9 Doktoranden beschäftigt.

Schwerpunkte der Arbeit 2001 - 2002

Im Berichtszeitraum wurde ein vom BMBF gefördertes Vorhaben zur Erstellung eines Spurenmetallbudgets für das Oberflächenwasser sowie der Stoffflüsse ins Tiefenwasser der östlichen Gotlandsee abgeschlossen. Die experimentellen Ergebnisse des Projektes zu den Spurenmetalleinträgen, den lateralen und vertikalen Stoffflüssen im System sowie dem diapyrnischen Austausch wurden mit Hilfe eines Boxmodells zu einer Gesamtbilanz für die Elemente Cu, Cd, Pb und Zn in der Gotlandsee zusammengefasst.

Mit einem neuem Ansatz zur Bestimmung der CO₂-Transferringeschwindigkeit gelang es, durch Verknüpfung der CO₂-Flüsse mit den gleichzeitig gemessenen CO₂-Partialdruckdifferenzen sowie den Windgeschwindigkeiten einen Zusammenhang zwischen der Gasaustauschgeschwindigkeit und der Windgeschwindigkeit herzustellen. Weitere Untersuchungen zum CO₂-Gasaustausch wurden auf der neuen Messplattform in der Arkonasee begonnen.

Sehr umfangreiche grundlegende Untersuchungen befassten sich mit den Einträgen, Transporten und der Bio-Verfügbarkeit von anthropogenen organischen Substanzen. Diese Untersuchungen haben eine große Bedeutung zur Vorhersage der Wirkungen von organischen Schadstoffen im Ökosystem der Ostsee. Im Mittelpunkt der Arbeiten standen einerseits die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAH), andererseits die endokrin wirkenden Umweltchemikalien wie die chlorierten und bromierten Fremdstoffe (u.a. PCB, DDT,

Toxaphene, bromierte Diphenylether).

Abgeschlossen wurde ein vom Umweltbundesamt gefördertes Verbundvorhaben zur Untersuchung der Effekte endokriner Umweltchemikalien auf das Immunsystem von Schweinswalen aus der Nord- und Ostsee.

Ein Beitrag zum Thema Bioakkumulationen in Nahrungsketten ist das EU-Projekt FAMIZ (Food web uptake of persistent organic pollutants in the Arctic Marginal Ice Zone of Barents Sea). Verschiedene Hypothesen zur Erklärung der Beobachtungen, dass die Konzentrationen persistenter organischer Schadstoffe (POPs) in marinen Säugern aus arktischen Gewässern und aus der Ostsee vergleichbar sind, wurden erarbeitet. Dieses deutet auf eine sehr viel stärkere Bioakkumulation von POPs im arktischen Nahrungsnetz hin, die zu einer erheblichen Belastung der dort lebenden Meeressäuger und Ureinwohner führt.

Ein regionales „multimedia fate and transport“-Modell für die Ostsee und ihr Einzugsgebiet wurde in Hinblick auf seine Fähigkeit evaluiert, Belastung und Rückstandskonzentrationen von bioakkumulierenden organischen Substanzen im Menschen vorherzusagen. Ziel sind Modellvorhersagen zur Auswirkung der PCB-Belastung auf die Menschen und eine Evaluierung möglicher Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos. Zur Entwicklung eines Box-Modells für den Verbleib organischer Schadstoffe in der Gotlandsee wurde eine Massenbilanz für das Oberflächenwasser der Gotlandsee erstellt. Es zeigte sich, dass der diffusive Austausch

über die Luft/Wasser Grenzschicht und der Transport von an Partikel gebundenen PCB ins Tiefenwasser die bestimmenden Prozesse sind.

Nach dem Ende der experimentellen Phase des IGBP-Programms JGOFS konzentrierten sich die Arbeiten in der Synthesephase auf die Analyse der umfangreichen Datensätze (CARINA - Carbon Dioxid in the North Atlantic Ocean) sowie Untersuchungen zum Partikelfluss organischer Spurenstoffe im Ozean, zum biogeochemischen Verhalten von PCB im Nordatlantik und zur Bestimmung des Exportes und Modifikation von Biomarkern (Alkenone) aus der Deckschicht bis ins Sediment sowie ein Vorhaben zur Re-Evaluierung von Sinkstofffallenflüssen mit Hilfe von hydrodynamischen Betrachtungen des Partikelfangverhaltens.

Die technische Ausstattung der Sektion

Im Berichtszeitraum wurde ein Labor zur Messung von stabilen Isotopen (C,N) an individuellen organischen Spurenstoffen eingerichtet. Ein isotope-ratio-combustion-Gaschromatograph mit Massenspektrometrie (ir-c-GC-MS) System wurde zur Bestimmung der Kohlenstoffisotope an Biomarkern aufgebaut. Die Tendenz, autonome Messgeräte auch in der chemischen Analytik einzusetzen, zeigt sich durch die Anschaffungen einer Anlage zur vollautomatischen CO₂-Partialdruckmessung sowie einer Multi-in-situ Pumpe. Das Kohlenstofflabor wurde durch einen pH/Alkalinitätsmessplatz erweitert. Aus BSH-Mitteln konnte ein neuer Autoanalyser zur Bestimmung der Nährstoffe angeschafft werden.

Lehre

Die Zusammenarbeit in der Lehre mit der Universität Rostock wurde deutlich verbessert. Im reformierten Studiengang für Diplom-Chemiker wurde eine Schwerpunkt-richtung Umweltchemie eingerichtet. Im Rahmen der Umweltchemie sind die Vorlesungen zur Chemischen Ozeanographie und zu Schadstoffen in der Meeresumwelt obligatorische Veranstaltungen, weitere meereschemisch orientierte Veranstaltungen sind ebenfalls im Studienplan verankert. Die Resonanz der Studenten/innen auf das Lehrangebot war sehr erfreulich, zudem können die Veranstaltungen seit dem Wintersemester 2002/2003 im neuen Hörsaalgebäude der Chemie/Biologie in der Albert-Einstein-Straße angeboten werden. Seit dem WS 2001/2002 ist Meereschemie als Nebenfach im Studiengang Biologie-Diplom zugelassen. Im Nebenfach Meereschemie müssen durch Vorlesungen, Seminare und Praktika 10 Semesterwochenstunden nachgewiesen werden. Die Zahl der Studenten/innen ist nach der Einführung der neuen Prüfungsordnung sehr stark gestiegen.

2.2.1 Projekte der Sektion Meereschemie

Verteilung von anthropogenen Spuren- stoffen (PCB) im Oberflächenwasser und in der Wassersäule des Nordatlantiks

Laufzeit: 2000 - 2002

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Prof. Dr. D. Schulz-Bull

Beteiligung: G. Czuidaj

Es wurde die regionale Verteilung von organischen Schadstoffen im Nordatlantik anhand der Konzentrationen von PCB und anderen persistenten Stoffen in der gelösten Phase und im suspendierten Material des Oberflächenwassers und der Wassersäule untersucht. Während der METEOR-36-Expedition wurden zwei Transekte zwischen den Bermudas und Las Palmas sowie von Las Palmas nach Bergen beprobt, die erstmals den nahezu gesamten Nordatlantik in einer Probenserie abdeckten. Die Resultate belegen, dass die Hauptquelle für PCB im Oberflächenwasser die atmosphärischen Einträge darstellen, mit den höchsten Einträgen im Bereich von 40°N bis 50°N. Der Transport von PCB aus der euphotischen Schicht ins Tiefenwasser erfolgt über sinkende Partikel.

Kalibrierung und Re-Evaluation der Sinkstoffflüsse aus Trichterfallen unter Einsatz eines neuen Fallenprotokolls für verankerte und driftende Systeme

Laufzeit: 2001 - 2003

Förderinstitution: BMBF

Teilprojektleiter: Prof. Dr. D. Schulz-Bull

*Kooperation: Technische Universität Hamburg-
Harburg (Projektleiter)*

Mit Trichterfallen bestimmte Sinkstoffflüsse sollen mit einem hydrodynamischen Modell beschrieben werden, um Korrekturmöglichkeiten zu erfassen. Hierzu werden neben hydrodynamischen Messungen und

Modellierungen Feldexperimente mit parallel eingesetzten Trichter- und Zylinderfallen durchgeführt. Erste Ergebnisse zeigen, dass das Fangverhalten von Zylinder- sowie Trichterfallen bei gleicher Strömung und Partikelmenge sehr unterschiedlich ist. Die Trichterfallen unterfangen dabei die Partikel mit kleinen Sinkgeschwindigkeiten. Auch die qualitative Zusammensetzung des Fangs wird offensichtlich vom Fallendesign beeinflusst.

Bestimmung der stabilen Kohlenstoffisotope von langkettigen ungesättigten Methylketonen (C37-Alkenone) im Verlauf von Coccolithophoriden- Blüten im Nordatlantik

Laufzeit: 2001

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Prof. Dr. D. Schulz- Bull

Kooperation: Institut für Meereskunde Kiel

Die Untersuchung von für Coccolithophoriden spezifischen Biomarkern, den langkettigen Methylketonen (Alkenone), soll Aufschluss über die Produktion und Modifikation der Biomarker in Abhängigkeit von den Umweltbedingungen ($p\text{CO}_2$, Nährstoffe, Temperatur) im Nordostatlantik erbringen. Untersucht werden Proben aus der Wassersäule (suspendiertes Material und Sinkstofffallenproben) und Oberflächen-sedimente.

Biogene und anthropogene leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe in der Ostsee - Untersuchungen zu Quellen, Bildungs- und Abbaumechanismen (stabile C- Isotopie)

Laufzeit: 2002 - 2004

Förderinstitution: Grundausstattung

Projektleiter: Prof. Dr. D. Schulz-Bull

Beteiligung: N. Auer

Es soll erstmals das C-Isotopenverhältnis ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) ausgewählter leichtflüchtiger halogenierter Kohlenwasserstoffe (LHKW) in der Ostsee bestimmt werden. Hauptziele sind: 1) über die Beprobung von Meerwasser während Blütenperioden von Mikroalgen, soll die Frage geklärt werden, welche Algenarten in der Ostsee LHKW produzieren; 2) der Vergleich der C-Isotopenmuster von technischen Produkten und den von Meeresalgen in der Ostsee hergestellten LHKW soll eine Differenzierung bezüglich ihres Ursprungs ermöglichen; 3) über die Bestimmung des C-Isotopenverhältnisses sollen mögliche Bildungs- und Abbaumechanismen von den in der Ostsee vorkommenden LHKW studiert werden.

Untersuchungen zum Einfluss endokriner wirkender Umweltchemikalien auf das Immunsystem bei Schweinswalen aus der Nord- und Ostsee

Laufzeit: 1999 - 2002

Förderinstitution: UBA

Teilprojektleiter: Prof. Dr. M. S. McLachlan

Beteiligung: Dr. R. Bruhn, Dr. R. Schneider, K.

Thron, E. Trost, D. Wodarg

Kooperationen: Universitäten Kiel und Gießen

Endokriner wirkende Schadstoffe wie polychlorierte Biphenyle (PCB), polybromierte Diphenylether (PBDE), DDT und Toxaphene wurden in Speckproben von Schweinswalen der Nord- und Ostsee und aus weniger belasteten Gewässern untersucht. Die Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen wurden mit den Befunden über Veränderungen des Endokriniums und des Immunsystems der Schweinswale, die von den Projektpartnern (FTZ Büsum und Veterinärpathologie der Universität Gießen) erhoben wurden, korreliert.

FAMIZ - Food Web Uptake of Persistent Organic Pollutants in the Arctic Marginal Ice Zone of Barents Sea

Laufzeit: 2000 - 2003

Förderinstitution: EU

Projektleiter: Prof. Dr. M. S. McLachlan

Beteiligung: A. Gerofke, Dr. P. Kömp, A. Lertz, E. Trost

Kooperation: Stockholm University (SE);

University of Tromsø (NO)

Die Konzentrationen persistenter organischer Schadstoffe (POPs) in marinen Säugern aus arktischen Gewässern sind denen aus der Ostsee vergleichbar, obwohl die Konzentrationen in der Wassersäule in den arktischen Gewässern sehr viel niedriger sind. Dieses deutet auf eine sehr viel stärkere Bioakkumulation von POPs im arktischen Nahrungsnetz hin. Verschiedene Hypothesen zur Erklärung dieser Beobachtungen werden in diesem Projekt überprüft. Neben Laborexperimenten und Modellierungsarbeiten sind zwei Expeditionen an die Eiskante vorgesehen, eine in die Barentssee und eine in die Ostsee.

Entwicklung neuer Methoden zur in-situ Bestimmung und Beprobung von organischen Fremdstoffen

Laufzeit: 1998 - 2001

Förderinstitution: Grundausstattung, DAAD

Projektleiter: Prof. Dr. M. S. McLachlan

Beteiligung: Dr. R. Bruhn, Dr. P. Kömp, B. Wong

Ein Ziel der Untersuchungen ist es, ein einfaches Passiv-Sammelsystem für gelöste persistente lipophile organische Schadstoffe aus der marinen Wasserphase zu entwickeln, zu testen und zu charakterisieren. Ein weiterer Punkt dieses Projektes ist der Einsatz eines Multi-in-situ-Probennahmesystems, um die Variabilität der

Verteilung von organischen Schadstoffen zwischen den Kompartimenten Luft-Wasser und Wasser-Partikel zeitlich höher aufgelöst zu untersuchen.

Untersuchung der Kopplung des partikulären Transports von POP in der Wassersäule an die Sedimentation von partikulärem organischem Kohlenstoff (POC)

Laufzeit: 1999 - 2001

Förderinstitution: Grundausstattung

Projektleiter: Prof. Dr. M. S. McLachlan

Beteiligung: Dr. P. Kömp, B. Košurok, A. Lertz, E. Trost, D. Wodarg

Die erste Massenbilanz des Oberflächenwassers der östlichen Gotlandsee hat neben dem Atmosphäre/Wasser-Austausch die Sedimentation von an Partikel gebundenen PCB als zweiten wichtigen Prozess identifiziert. Unter Gleichgewichtsbedingungen ist eine Kopplung des vertikalen Flusses von lipophilen organischen Kontaminanten an den von POC zu erwarten. In diesem Projekt wird untersucht, ob unter den dynamischen Bedingungen in der Gotlandsee eine solche Kopplung zwischen dem Fremdstoff- und dem Kohlenstoffkreislauf vorliegt.

Evaluating Multi-Media Fate and Transport Models on a Regional and Global Scale

Laufzeit: 2001 - 2004

Förderinstitution: CEFIC (Europäischer Verband der chemischen Industrie)

Projektleiter: Prof. Dr. M. S. McLachlan

Beteiligung: G. Czub

Kooperation: University of Toronto (CAN), NILU (NO)

Ein regionales „multimedia fate and transport“-Modell (MFTM) für die Ostsee und ihr Einzugsgebiet wird in Hinblick auf seine

Fähigkeit evaluiert, Belastung und Rückstandskonzentrationen von bioakkumulierenden organischen Substanzen im Menschen vorherzusagen. Zuerst wird ein vorhandenes Modell des Verbleibs in der physikalischen Umwelt erweitert, um die Bioakkumulation in Nahrungsketten, einschließlich des Menschen, zu berücksichtigen, und die Kompartimentierung des Modells wird an den Kohlenstoffkreislauf der Ostsee angepaßt. In der nachfolgenden Evaluierung werden die Modellvorhersagen mit Meßdaten organischer Schadstoffe aus dem Ostseeraum verglichen.

BAIKAL - Sources, Long Range Transport and Risk Assessment of Polychlorinated Biphenyls in the Lake Baikal Region

Laufzeit: 2001 - 2004

Förderinstitution: INTAS

Projektleiter: Prof. Dr. M. S. McLachlan

Beteiligung: Dr. P. Kömp, A. Lerz

Kooperation: RAS Irkutsk, RAS Moscow, St. Petersburg Medical Academy, Utrecht University (B), NILU (NO), ERGO Forschungsgesellschaft

Es sollen die Quellen der PCB-Kontamination des Baikalsees und des umliegenden Gebietes aufgespürt, deren räumliche Verteilung ermittelt sowie die Akkumulation der PCBs in der menschlichen Nahrungskette und die daraus resultierende Belastung des Menschen quantifiziert werden. Auf der Grundlage dieser Daten wird ein Modell entwickelt, um den Verbleib von PCBs in der Region vorherzusagen, das Risiko der Auswirkung der PCB-Belastung auf die Menschen abzuschätzen und mögliche Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos zu evaluieren.

SKOLL - Sorption organischer Fremdstoffe an kolloidem Material in der Ostsee

Laufzeit: 2001 - 2004

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Prof. Dr. M. S. McLachlan

Beteiligung: H. Becher, A. Lerz, E. Trost, K. Wörz

In diesem Vorhaben wird eine neue Methode auf der Grundlage von SPME (Solid Phase Micro-Extraction) entwickelt, um die artefaktfreie Bestimmung der frei gelösten Konzentrationen in Meerwasser zu ermöglichen. Mit Hilfe dieser Methode wird am Beispiel der polychlorierten Biphenyle (PCB) die Verteilung zwischen der frei gelösten Phase und kolloidem Material an verschiedenen Stationen, in mehreren Tiefen und zu unterschiedlichen Jahreszeiten in der Ostsee bestimmt. Parallel dazu werden die Verteilungskoeffizienten in mit PCB-Standards aufgestockten Meerwasserproben mit herkömmlichen Methoden im Labor bestimmt. Damit wird die Grundlage geschaffen, den Einfluss von kolloidem Material auf den Verbleib hydrophober organischer Spurensubstanzen in der Ostsee quantitativ zu beschreiben und zu bewerten.

Transfer of Organic Pollutants between the Baltic and North Seas

Laufzeit: 2002 - 2004

Förderinstitution: EU

Projektleiter: Prof. Dr. M. S. McLachlan

Beteiligung: H. Becher, S. Krüger, Dr. T. Leipe, Dr. K. Smith (Marie-Curie-Stipendiat)

Kooperation: Universität Rostock, Fachbereich Maschinenbau und Schiffstechnik

Im Rahmen dieses Projektes soll untersucht werden, ob (i) es einen Netto-Eintrag von POPs (persistent organic pollutants) von der Nordsee in die Ostsee gibt und (ii) die

Ästuar-ähnliche Beschaffenheit der Grenzregion zwischen den beiden Meeren als Falle für POPs dient, die so daran gehindert werden, mit dem ausströmenden Wasser die Ostsee zu verlassen.

Entwicklung eines Box-Modells für den Verbleib organischer Schadstoffe in der Gotlandsee

Laufzeit: 1998 - 2002

Förderinstitution: Grundausrüstung

Projektleiter: Prof. Dr. M. S. McLachlan

Beteiligung: Dr. R. Bruhn, Dr. P. Kömp

Polychlorierte Biphenyle werden aufgrund ihres großen Bereiches an physikalisch-chemischen Eigenschaften häufig als Modellsubstanzen genutzt, um das Verhalten persistenter organischer Fremdstoffe in der Umwelt zu untersuchen. Für den Verbleib dieser Substanzen in der Gotlandsee wird ein Box-Modell entwickelt. Eine erste Massenbilanz für das Oberflächenwasser der Gotlandsee hat gezeigt, dass der diffusive Austausch über die Luft/Wasser Grenzschicht und der Transport von an Partikel gebundenem PCB ins Tiefenwasser die bestimmenden Prozesse sind.

KEKS - Ein neuer Ansatz zur Bestimmung der CO₂-Transfargeschwindigkeit an der Grenzfläche Meer/ Atmosphäre

Laufzeit: 1999 - 2002

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Dr. B. Schneider

Beteiligung: Dr. J. Kuß

Zur Bestimmung des CO₂-Gasaustauschs wurden im Winter 1999/2000 in monatlichen Abständen die CO₂-Inventare im Oberflächenwasser der Gotlandsee bestimmt. Unter Berücksichtigung der CO₂-Produktion durch die Mineralisierung organischer

Substanz sowie des vertikalen und lateralen Transports konnten aus den Änderungen der CO₂-Gehalte CO₂-Freisetzungsraten ermittelt werden. Durch Verknüpfung der CO₂-Flüsse mit den gleichzeitig gemessenen CO₂-Partialdruckdifferenzen sowie den Windgeschwindigkeiten wurde ein Zusammenhang zwischen der Gasaustauschgeschwindigkeit und der Windgeschwindigkeit hergestellt. Es zeigte sich, dass sowohl eine quadratische als auch eine kubische Funktion geeignet waren, die experimentell ermittelten Flüsse zu reproduzieren. Beide Funktionen weisen darauf hin, dass die bislang verwendeten Parametrisierungen den Gasaustausch erheblich unterschätzen.

Die Abhängigkeit des CO₂-Austausches von der Windgeschwindigkeit: Kubisch oder quadratisch?

Laufzeit: 2002 - 2005

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Dr. B. Schneider

Beteiligung: Dr. J. Kuß

Kooperation: Meteorologisches Institut, Uni Hamburg

Um zu klären, ob der Gasaustausch von CO₂ eine quadratische oder kubische Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit besitzt, werden auf der Messplattform in der Arkonasee CO₂-Flussmessungen durch die Eddy-Kovarianztechnik vorgenommen. Gleichzeitig erfolgt die kontinuierliche Registrierung des CO₂-Partialdrucks im Oberflächenwasser, so dass Transfargeschwindigkeiten ermittelt und in einen Zusammenhang mit der Windgeschwindigkeit gestellt werden können. Zur Absicherung der mikrometeorologischen Flussmessungen ist vorgesehen, den CO₂-Austausch mit

der Atmosphäre durch eine CO₂-Bilanz für das Oberflächenwasser der Arkonasee zu bestimmen.

Entwicklung eines Boxmodells für die Kreisläufe des Kohlenstoffs und der Nährsalze in der Gotlandsee

Laufzeit: 1999 - 2001

Förderinstitution: Grundaussstattung

Projektleiter: Dr. B. Schneider

Beteiligung: Prof. Dr. W. Fennel, Dr. T. Neumann, A. Leinweber (Promotion), Dr. T. Seifert

Nachdem auf der Grundlage von Messungen ein saisonal aufgelöstes Kohlenstoffbudget für das Oberflächenwasser der Gotlandsee erstellt werden konnte, soll dieses mit Hilfe eines Boxmodells simuliert werden. Hierzu werden die Kohlenstoffumsätze und die CO₂-Chemie in das Ökosystem-Modell ERGOM integriert. Für die ersten Modellläufe werden die Salz- und Temperaturschichtung mit einem eindimensionalen physikalischen Modell beschrieben.

Gas Exchange of Volatile Mercury at the Air/Sea Interface

Laufzeit: 1999 - 2001

Förderinstitution: Grundaussstattung, EUROTRAC/MEPOP-Projekt

Projektleiter: Dr. B. Schneider

Beteiligung: R. Richter

Kooperation: University of Gdansk, Institute of Oceanology, Sopot, (PL)

Als Beitrag zu einem Hg-Budget für die gesamte Ostsee soll der Austausch von gasförmigem elementarem Hg zwischen dem Oberflächenwasser und der Atmosphäre bestimmt werden. Hierzu wurde eine Messapparatur entwickelt, mit der semi-kontinuierlich die Hg-Konzentration in der Atmosphäre und die Hg-Gleichgewichtskon-

zentration im Oberflächenwasser gemessen werden können. Aus diesen Daten lassen sich durch Multiplikation mit der Gasaus-tauschgeschwindigkeit die Hg-Flüsse errechnen. Erste Messungen weisen darauf hin, dass die Ostsee in erheblichem Umfang elementares Hg in die Atmosphäre freisetzt.

Umsatz und Akkumulation von C, N und P im Tiefenwasser der Gotlandsee

Laufzeit: 1998 - 2001

Förderinstitution: Grundaussstattung

Projektleiter: Dr. B. Schneider

Beteiligung: Dr. K. Nagel, Dr. G. Nausch, Dr. F. Pollehne, B. Wachs, A. Welz

Kooperation: Institut für Paläontologie, Universität München

Es sollen Akkumulations- und Umsatzraten für Remineralisierungsprodukte im Tiefenwasser der Gotlandsee ermittelt werden. Anhand der vertikalen Verteilung der CO₂-Anreicherung konnte gezeigt werden, dass der überwiegende Teil des in der Oberfläche gebildeten organischen Materials bereits unmittelbar unterhalb der Halokline remineralisiert wird. Die Akkumulation von CO₂ im Bodenwasser sowie die des Kohlenstoffs im Sediment werden weitgehend auf lateralen Partikeltransport zurückgeführt.

Das Lösungsverhalten atmosphärisch eingetragener Spurenmetalle in der Ostsee

Laufzeit: 1999 - 2002

Förderinstitution: BMBF

Projektleiter: Dr. B. Schneider

Beteiligung: H. Kubsch, I. Petersohn

Kooperation: Institut für Meereskunde Kiel

Durch Feldexperimente zur Simulation der trockenen und nassen Deposition wurde

untersucht, in welchem Umfang atmosphärisches Cd und Pb im Oberflächenwasser der Ostsee löslich sind und sich dadurch an biogeochemischen Kreisläufen beteiligen können. Es wurde gezeigt, dass atmosphärisches Cd nahezu vollständig (> 97 %) in die Lösungsphase überführt wird. Im Gegensatz dazu verbleiben beim Pb in Abhängigkeit von der Deposition mineralischer Stäube erhebliche Anteile ungelöst. Es ließ sich abschätzen, dass der Beitrag des unlöslichen Pb zur Gesamtdosition in die Ostsee etwa 35 % beträgt.

CARINA - Die Bedeutung des Nordatlantiks für das globale CO₂- Budget

Laufzeit: 2001 - 2003

Förderinstitution: BMBF

Projektleiter: Dr. B. Schneider

Beteiligung: Dr. R. Lendt, Dr. L. Mintrop

Im Rahmen des Verbundvorhabens „JGOFS-Synthese“ beschäftigt sich das Teilprojekt CARINA mit der Synthese der CO₂-Daten für den Atlantik. International haben alle Arbeitsgruppen, die CO₂-Messungen im Atlantik durchgeführt haben, ihre Daten in der CARINA Datenbank zusammengestellt und arbeiten gemeinsam an einer Synthese dieser Daten.

CARFIX - Bestimmung der Stickstofffixierung durch eine sommerliche CO₂-Bilanz für das Oberflächenwasser der Gotlandsee

Laufzeit: 2001 - 2002

Förderinstitution: Grundausrüstung

Projektleiter: Dr. B. Schneider

Beteiligung: Dr. K. Nagel, Dr. G. Nausch, Dr. M. Nausch, Dr. N. Wasmund

In monatlichen Abständen wurden von April bis September 2001 die Konzentrationen

des Gesamt- CO₂ (CT) und der CO₂-Partialdruck im Oberflächenwasser der Gotlandsee bestimmt. Durch eine Massenbilanz wurde aus den CT-Änderungen unter Einbeziehung des Gasaustauschs, der Produktion/Zersetzung des DOC und der im August einsetzenden Deckschichtvertiefung monatliche POC-Produktionsraten berechnet. Da auch die C/N-Verhältnisse in der partikulären organischen Substanz durch das Messprogramm erfasst wurden, konnte der monatliche Zuwachs an partikulärem Stickstoff ermittelt und daraus Stickstofffixierungsraten abgeleitet werden. Die höchsten Fixierungsraten ergaben sich für die Zeitintervalle April – Mai und Juni – Juli, während von August – September keine Fixierung mehr feststellbar war. Für den gesamten Beobachtungszeitraum wurde eine Fixierungsleistung von 320 +/- 50 mmol/m₂ ermittelt.

SAISON - Erstellung einer Spurenmetallbilanz (Cd, Pb, Cu, Zn) für das Oberflächenwasser der östlichen Gotlandsee

Laufzeit: 1999 - 2002

Förderinstitution: BMBF

Projektleiterin: Dr. C. Pohl

Beteiligung: U. Hennings, Dr. A. Löffler, Dr. M. Schmidt, Dr. T. Seifert

Um den Verbleib von Spurenmetallen in der Ostsee zu verstehen, wurde mit experimentellen Mitteln eine Spurenmetallbilanz für die östliche Gotlandsee entwickelt. Hierzu wurden die Inventare von Cd, Pb, Cu und Zn im Oberflächenwasser der Gotlandsee ermittelt und in einen Zusammenhang mit den Spurenmetallflüssen durch die Grenzflächen der betrachteten Box gestellt. Neben der Berücksichtigung des atmosphä-

rischen Eintrags, des lateralen Transports und der diapyknischen Durchmischung wurde dem vertikalen Partikeltransport durch den Einsatz von Sinkstofffallen besonderes Interesse geschenkt.

Verbesserte Bestimmung des Gesamtstickstoffgehalts in Süßwasser-, Brackwasser- und Meerwasserproben - Validierung von Analyseverfahren

Laufzeit: 2000 - 2002

Förderinstitution: UBA

Projektleiter: Dr. K. Nagel

Beteiligung: O. Primm

Eine Voraussetzung für die Erhebung richtiger und vergleichbarer Daten zur Überwachung der Umwelt und Beschreibung des Umweltzustandes ist die Verwendung von validierten Analyseverfahren. Zur Weiterentwicklung und Fortschreibung des Qualitätsmanagementsystems für das Bund/Länder-Messprogramm Nord- und Ostsee (BLMP) sind in diesem Vorhaben Methoden zur Bestimmung des Gesamtstickstoffgehalts (TN) in Süßwasser-, Brackwasser- und Meerwasserproben verglichen, optimiert und validiert worden. Das Projekt beinhaltet ferner einen Ringversuch der am BLMP beteiligten Laboratorien.

Eintrag polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe in die Oder und deren Ästuar

Laufzeit: 1999 - 2002

Förderinstitution: DFG

Projektleiterin im IOW: Dr. G. Witt

Kooperation: Universität Rostock (Projektleitung)

Ziel dieses Vorhabens ist es, entlang der Oder und in deren Ästuar PAK-Quellen zu identifizieren und deren Ursprung zu

lokalisieren. Das Studium der PAK-Quellen während des Oder-Hochwassers im Vergleich zur normalen Eintragungssituation soll klären, inwieweit ein derartiges Ereignis Einfluss auf die PAK- Bilanz der Oder und daraus resultierend der Ostsee hat.

Untersuchung der Mobilität ausgewählter polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) pyrogenen und petrogenen Ursprungs im Sediment/Porenwasser von Oberflächensedimenten

Laufzeit: 2002 - 2004

Förderinstitution: DFG

Projektleiterin: Dr. G. Witt

Beteiligung: Dr. P. Kömp, G. Liehr, R. Thiele

Es wird untersucht, ob die Herkunft der PAKs ihr Umweltverhalten maßgeblich bestimmt. Aus pyrogenen Quellen stammende PAK sollten stärker an das Sediment gebunden und daher weniger mobil und damit bioverfügbar sein. Ziel ist es deshalb, die PAK-Fraktion zu ermitteln, die in der Lage ist, ins chemische Gleichgewicht mit dem Porenwasser zu treten und daraus den realen Sediment-Porenwasser Verteilungskoeffizienten zu errechnen. Durch die Anwendung der Festphasenmikroextraktion (SPME) läßt sich die gelöste PAK-Porenwasserkonzentration in der Sedimentmatrix direkt bestimmen.

Ökotoxizität von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in Sedimenten und fluffy layer Material der Ostsee

Laufzeit: 2001 - 2003

Förderinstitution: DFG

Projektleiterin: Dr. G. Witt

Beteiligung: Dr. T. Leipe, G. Liehr, E. Trost

Kooperation: TU Hamburg-Harburg

In der vorwiegend petrogen belasteten

Lübecker Bucht sowie dem durch PAK pyrogenen Ursprungs belasteten Oderhaff soll die Frage geklärt werden, ob sich aus der unterschiedlichen Herkunft und damit auch Mobilität der PAK in beiden Gebieten eine unterschiedliche Bioverfügbarkeit des Sedimentes ergibt. Neben dem Gesamt sediment sollen auch Untersuchungen an Sedimenteluaten und Porenwasser sowie Sedimentextrakten durchgeführt werden. Zur Ermittlung der tatsächlichen Bioverfügbarkeit wird außerdem ein unbelastetes Kontroll sediment mit den chemisch-analytisch ermittelten PAK (Konzentration und Verteilungsmuster) dotiert und den Biotests unterzogen werden. Als Sonderfall soll die Bioverfügbarkeit von fluffy layer Material bestimmt werden.

Hydrochemische Langzeitmessungen im Küstenbereich vor Warnemünde und Heiligendamm

Laufzeit: 2000 - 2003

Förderinstitution: Grundausrüstung

Projektleiter: Dr. G. Nausch

Beteiligung: H. Kubsch, Dr. K. Nagel, B.

Sadkowiak, Dr. N. Wasmund, K. Woitge

Seit 1988 werden zunächst am Meßsteg in Warnemünde, seit 1998 an der Seebrücke in Heiligendamm wöchentliche Messungen chemischer und biologischer Zustandsgrößen vorgenommen. Damit lassen sich Aussagen über kurzzeitige Veränderungen von Temperatur, Salzgehalt, anorganischen Nährstoffen, Cadmium und anderen Parametern treffen, auch saisonale und längerfristige Veränderungen können detektiert werden. Die Untersuchungen sind darüber hinaus Bestandteil des Bundes-Länder-Meßprogrammes und gestatten es

dem Institut, aktuelle Aussagen zur Situation im unmittelbar vorgelagerten Küstenraum auch für die Öffentlichkeit zu machen.

2.3 Sektion Biologische Meereskunde

Allgemeine Entwicklung der Sektion

In der Sektion Biologische Meereskunde werden in enger interdisziplinärer Verbindung mit den anderen Fachabteilungen des IOW biologische Aspekte des Ökosystems Ostsee untersucht. Klassische, marin-biologische Untersuchungen der Bakterien, des Phytoplanktons, Zooplanktons und der Benthosorganismen bilden die Grundlage für Analysen allgemeiner Stoffflussmuster, von langfristigen Veränderungen der Lebensgemeinschaften und von Schadstoffwirkungen an Organismen. Als Forschung im Bezug zu relevanten Umweltproblemen wurden Grundlagenstudien zu Indikatorvariablen für Umweltveränderungen, zur ökologischen Nebenwirkung von Windkraftanlagen und zu biologischen Effekten von Einträgen organischer Schadstoffe durchgeführt.

Größere Beiträge der Sektion zu Forschungsvorhaben außerhalb der Ostsee fanden im Seegebiet vor Namibia, der Ostgrönlandsee, im Atlantik und im Schwarzen Meer statt.

Zum Ende des Berichtszeitraumes umfasste die Sektion 21 wissenschaftliche Mitarbeiter, 8 Doktoranden und 18 technische Mitarbeiter. Die Sektion wurde bis Ende 2002 kommissarisch von Dr. Falk Pollehne geleitet.

Schwerpunkte der Arbeit 2001 - 2002

Im Berichtszeitraum wurden wesentliche Transportgrößen des Stickstoffs in der Ostsee, wie Flußablauf, Eintrag von atmosphärischem Stickstoff, pelagischer Umsatz und Sedimentation bestimmt und bilanziert. Ein wesentliches Hilfsmittel bei der Bestimmung der Stickstoffquellen und dem

weiteren Transport von Stickstoffkomponenten durch das Ökosystem waren die massenspektrometrischen Analysen der natürlichen N-Isotope, die im Rahmen des Ende 2003 beendeten EU-Projektes SIGNAL durchgeführt wurden.

Umsatzprozesse an der Redoxkline in der Ostsee und im Schwarzen Meer wurden im Rahmen mehrerer Projekte untersucht. Eine zentrale Klammer bildeten dabei durch die NATO geförderte gemeinsame Expeditionen und Arbeitstreffen mit russischen und ukrainischen Kollegen. Die biogeochemische Komponente des Stoffaustausches an den pelagischen Redoxgrenzen in beiden Seegebieten wurde um mikrobiologische und protozoologische Untersuchungen ergänzt. Die komplexen trophischen Beziehungen in diesem Bereich sollen einen Schwerpunkt auch künftiger Untersuchungen an diesem Gradientensystem bilden.

Im Pelagial der zentralen Ostsee ist vom Mai zum Sommer der Übergang von der Stickstoff- zur Phosphorlimitation bei gleichzeitiger Entwicklung toxischer Cyanobakterien zu beobachten. Dieser Übergang wurde intensiv auf mehreren Expeditionen zwischen Mai und September 2001 untersucht, wobei die chemische Speziation der Phosphorkomponenten, die mikrobiellen Umsätze und Indikatoren für P-Limitation im Vordergrund standen.

Im letzten Jahr wurde intensiv an der Komplettierung von Karten gearbeitet, die Daten über die Verteilung benthischer Makrofauna und ihrer zeitlichen Variabilität im deutschen Ostseeraum in einem GIS-

System zusammenfassen. Diese Datenbasis soll mit einer Kartierung funktioneller Eigenschaften zusammengeführt werden, um die Veränderung benthischer Diversität quantitativ mit funktionellen Veränderungen der Sedimente zu verknüpfen. Ein Schlüsselfaktor für die Einschätzung benthischer Stoffumsätze ist dabei die Permeabilität in sandigen Sedimenten, die sowohl in der flächigen Kartierung, wie auch im Rahmen experimenteller Untersuchungen im Labor intensiv bearbeitet wurde.

In einem internationalen Projektverbund (GLOBEC, IGBP) wurde in zwei Teilprojekten begonnen, die biologischen Regulationsmechanismen der Nahrungsbeziehungen von Zooplanktern und die physikalischen Einflußgrößen darauf zu untersuchen. Das Vorhaben konzentriert sich regional auf Nord- und Ostsee, begleitende Studien greifen allerdings die Thematik als Grundlage fischereilicher Veränderungen auch in Gebieten wie dem namibianischen Schelf auf.

Untersuchungen küstennaher Miesmuschelpopulationen und kommerziell wichtiger Fische als Indikatororganismen für die Belastung mit organischen Schadstoffen wurden im Rahmen verschiedener EU-Projekte durchgeführt. Biologische Effekte von Schadstoffen konnten in Miesmuscheln mittels verschiedener molekularer Biomarker nachgewiesen werden (EU-Projekt BEEP). Im Dorsch der Bornholmsee wurden Messungen der Chlorkohlenwasserstoffgehalte weitergeführt; die Aktivitätsniveaus einiger Enzyme lassen vermuten, dass die Dorsche durch Schadstoffe

physiologisch beeinträchtigt werden (EU-Projekt STORE).

Es wurden Abhängigkeiten bestimmter Biomarker (z. B. Acetylcholinesterase) von abiotischen Faktoren (Salzgehalt und Temperatur) untersucht, um bei der Entwicklung eines ostseespezifischen Monitoring biologischer Effekte den nicht schadstoffspezifischen Hintergrund abschätzen zu können.

Es wurden ebenso Begleituntersuchungen zu anthropogenen Eingriffen anderer Art (langfristige Eutrophierungseffekte, ökologische Folgen des Baus von marinen Windenergieanlagen) im Rahmen von mehreren EU- und national geförderten Projekten durchgeführt.

Die technische Ausstattung der Sektion

Die technische Ausstattung der Sektion wurde im Berichtszeitraum vorwiegend im Hinblick auf eine verbesserte Analytik im Laborbereich ergänzt. Eine moderne HPLC-Anlage zur Trennung von Pflanzenpigmenten wurde beschafft, um die Aufklärung der primären Quellen organischer Substanz zu verbessern und genauere Aussagen über die spezifische Lichtabsorption unterschiedlich adaptierter Algen in photophysiologischen Untersuchungen zu erzielen. Das Massenspektrometrielabor wurde um ein zweites Grundgerät ergänzt, das jetzt auch die Bestimmung der Sauerstoffisotope erlaubt. Die molekularbiologische Arbeitsrichtung wurde durch die Beschaffung eines Hochleistungsmikroskopes unterstützt, mit dessen Hilfe genbasierte Färbetechniken (z.B. Fluoreszenz-in-Situ-Hybridisierung, FISH) genutzt werden können, um spezifische Umsatzpotentiale mariner Bakterien

festzustellen. Hieraus werden neue Erkenntnisse über die Verteilung von spezialisierten Organismen in den Gradientensystemen der Ostsee erwartet. Um die Organismen zu isolieren und einer Kultivierung zuzuführen, wurde ein voll-automatischer Mikromanipulator angeschafft, der das gezielte Absaugen kleinster Volumina unter dem Mikroskop erlaubt. Hierdurch werden die Möglichkeiten der Kultivierung ostseespezifischer Mikroorganismen, die bisher nur wenig in Sammlungen vertreten sind, extrem verbessert und eine Basis für den weiteren Aufbau der ökologisch-experimentellen Arbeitsrichtung gelegt.

Lehre

Die Lehre im Fach Biologische Meereskunde wurde gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Meeresbiologie der Universität Rostock in den vergangenen Jahren weiterhin aufgebaut und durch zusätzliche Praktika und Vorlesungen ergänzt. Inhaltliche Schwerpunkte waren Produktionsbiologie, Mikrobiologie und die integrierte Darstellung mariner Stoffflüsse. Auf den Forschungsschiffen des IOW wurden mehrere kurze und ein 14-tägiges Seepraktikum durchgeführt. Im Jahre 2002 wurde das Seepraktikum erstmals mit einem schwedischen Ausbildungskurs zusammengelegt, der teilweise auf der PROFESSOR ALBRECHT PENCK und auf der biologischen Station der Insel Askö, südlich Stockholm, durchgeführt wurde. Damit konnten Arbeiten auf See, Untersuchungen an Phytalgemeinschaften und in ästuarinen Gradienten gleichermaßen durchgeführt werden.

2.3.1 Projekte der Sektion Biologische Meereskunde

LIFECO - Linking Hydrographic Frontal Activity to Ecosystem Dynamics in the North Sea and Skagerrak: Importance to Fish Stock Recruitment

Laufzeit: 2000 - 2003

Förderinstitution: EU

Projektleiter im IOW: Dr. J. Alheit

Beteiligung: Dr. F. Hansen, H. Sandberg

Kooperation: Institut für Meereskunde Kiel, Institut für Hydrobiologie und Fischereiforschung Hamburg, Danish Institute for Fisheries Research Kopenhagen (DK); Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science Lowestoft (UK); Department of Geography, University of Bergen (NO); Institute of Marine Research Bergen (NO).

Das Ziel des Projekts ist ein besseres Verständnis der Rolle von Frontensystemen für den Rekrutierungserfolg von wichtigen Fischbeständen der Nordsee unter besonderer Berücksichtigung von „bottom up“- und „top down“-Prozessen im Nahrungsnetz.

STORE - Environmental and Fisheries Influences on Fish Stock Recruitment in the Baltic Sea, Subtask 1.3 „Examine the Viability of Cod Sex Products Spawned in Various Spawning Areas in Relation to Parental Age/Size, Condition and Contamination by Toxic Substances“

Laufzeit: 1999 - 2002

Förderinstitution: EU

Projektleiter im IOW: Dr. J. Alheit

Beteiligung: A. Gerber, Dr. F. Hansen, S. Lage, H. Sandberg, Dr. D. Schiedek, Dr. R. Schneider

Kooperation: Institut für Meereskunde, Kiel, Sea Fisheries Institute, Gdynia (PL); AtlantNIRO, Kaliningrad (RU), Institut für Hydrobiologie und Fischereiforschung, Hamburg; Danish Institute for Fisheries Research, Kopenhagen (DK); Water Quality Institute, Horsholm (DK); Finnish Institute for Marine Research, Helsinki (FIN); Estonian

Marine Institute, Tallinn (EE); Universität Stockholm (S); Latvian Fisheries Research Institute, Riga (LV); Universität Göteborg (S), Institut für Ostseefischerei, Bundesforschungsanstalt für Fischereiforschung, Rostock

Das Ziel des Projekts ist es, ein besseres Verständnis der Einflüsse der Umwelt und der Fischerei auf die Dorsch- und Sprottenbestände in der zentralen Ostsee zu gewinnen. Dazu werden Felduntersuchungen und physiologische Experimente durchgeführt und Modellierung angewendet.

CLICOFI - Effects of Climate Induced Temperature Change on Marine Coastal Fisheries

Laufzeit: 1998 - 2001

*Förderinstitution: Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven
Projektleiter im IOW: Dr. J. Alheit*

Beteiligung: Dr. J. Dippner

Kooperation: Alfred-Wegener-Institut, Bremerhaven; Universität Antwerpen (B); Universität Bergen (NO); Universität Rom (I)

Die Aufgabe des Projekts ist, sowohl mit physiologischen als auch ökologischen Methoden den Einfluss der Temperatur als Klimaindikator auf Fischpopulation in verschiedenen nordeuropäischen Ökosystemen zu untersuchen.

GLOBEC - Trophische Wechselwirkungen zwischen Zooplankton und Fischen unter dem Einfluss physikalischer Prozesse

Laufzeit: 2002 - 2005

Förderinstitution: BMBF

Projektleitung: Dr. J. Alheit (Gesamtkoordination und TP 3), Prof. Dr. W. Fennel (TP 8)

Beteiligung: M. Dickmann, Dr. J. Dutz, R.

Hinrichs, Dr. C. Kremp, Dr. T. Neumann, Dr. V. Mohrholz, Dr. M. Reckermann, M. Schilling, Dr. M. Schmidt, I. Schuffenhauer

Kooperation: Alfred-Wegener-Institut für Polar-

und Meeresforschung Bremerhaven, Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft, Universität Hamburg, Marine Zoologie, Universität Bremen, Institut für Meereskunde, Universität Hamburg, Institut für Meereskunde Kiel, Institut für Ostseefischerei Rostock

Das Projekt konzentriert sich regional auf Ost- und Nordsee. Der komplexen Fragestellung entsprechend wird die Expertise von physikalischen Ozeanographen, Phyto- und Zooplanktologen, Fischereiwissenschaftlern und Modellierern gebündelt mit dem Ziel, ein besseres Verständnis der Struktur und Funktion des marinen Ökosystems und seiner Reaktion auf physikalische Einflüsse und Klimaveränderungen zu erlangen.

GLOBEC - Teilprojekt 3: Einfluss mesoskaliger physikalischer Strukturen und Prozesse auf Populationsdynamik

Es wird das Nahrungsspektrum der Sprotten- und Heringslarven über die gesamte Laichzeit hinweg quantitativ erfasst und mit der Verbreitung und Abundanz der Nahrungsorganismen aus den Planktonfängen verglichen, um die Nahrungsselektivität zu bestimmen. Weiterhin wird festgestellt, ob die richtige Nahrung (Meso- und Mikrozooplankton) in der unmittelbaren Larvenumgebung in ausreichender Menge verfügbar ist. Hinsichtlich des Einflusses physikalischer Prozesse auf die Larvenernährung wird untersucht, wie Frontensysteme und daran gebundene mesoskalige Wirbelgebilde die Ernährungssituation beeinflussen. Es wird der Frage nachgegangen, inwieweit sich die einzelnen Copepodenarten den variablen physikalischen Umweltbedingungen angepasst haben und ob diese Adaption produktionsfördernd oder hemmend wirkt.

SIGNAL – Significance of Anthropogenic Nitrogen for Central Baltic Sea N - Cycling

Laufzeit: 2000 - 2003

Förderinstitution: EU

Projektleiterin: Dr. M. Voß

Beteiligung: I. Helling

Kooperation: University of Stockholm, Dept. of System Ecology (S); Ruhr Universität Bochum; Finnish Environment Institut, Helsinki (FIN)

SIGNAL wird einen Datensatz über die Stickstoffzufuhr durch die Flüsse in die Küstengebiete der Ostsee, über die Atmosphäre und die Stickstofffixierung aufnehmen. Eine Reihe natürlich auftretender stabiler Isotope wird dabei die rein quantitativen Messungen des HELCOM Monitoring ergänzen. Damit soll der Anstieg der Nährstoffe in der zentralen Ostsee erklärt werden.

Transporte und Stoffumsatz in Flachwassersedimenten

Laufzeit: 2001 - 2003

Förderinstitution: Grundausrüstung

Projektleiter: Dr. S. Forster

Beteiligung: K. Ziervogel (Promotion), B. Buuk, H. Becher, D. Beetke

Kooperation: Institut für aquatische Ökologie, Universität Rostock

Die Untersuchung der bodennahen Strömung und der Porenwasserzusammensetzung der Sedimente im Untersuchungsbereich des Projektes DYNAS ergänzen die Arbeiten dieses BMBF-Verbundvorhabens. Fragen der Resuspendierbarkeit natürlicher Sedimente, deren Stabilisation und des Einflusses der Permeabilität auf den gelösten Porenwasserstoff stehen im Vordergrund. Außerdem wird in diesem Zusammenhang der Einfluss der Pumpaktivität von *Mya arenaria* untersucht.

Sedimentation biogener Partikel und deren Modifikation in der Grönlandsee - Teilprojekt im Verbundprojekt ARKTIEF

Laufzeit: 2000 - 2003

Förderinstitution: BMBF

Projektleiter im IOW: Dr. F. Pollehne

Beteiligung: Dr. E. Bauerfeind, Dr. T. Leipe, Dr. H. Siegel, R. Hansen, R. Bahlo

Kooperation: Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung Bremerhaven; Institut für Meereskunde/Universität Hamburg; Universität Oldenburg; Universität Heidelberg

Das Ziel des Vorhabens ist es, das aus der oberen produktiven Zone der Grönlandsee absinkende organische Material zu erfassen und zu quantifizieren. Es sollen solche Sedimentationsereignisse dokumentiert und die Partikelzusammensetzung und deren Veränderung mit der Tiefe erfasst werden. In Jahresverankerungen sollen mit Sinkstofffallen Partikel gesammelt und Sedimentationsereignisse in Kombination mit Trübungssensoren und einem neuartigen Rückstreuungssensor dokumentiert werden.

Comparison of Biogeochemical Processes at Oxidic/Anoxic Interfaces in the Black Sea and in the Gotland Deep

Laufzeit: 2000 - 2002

Förderinstitution: NATO - Collaborative Linkage Grant

Projektleiter im IOW: Dr. F. Pollehne

Beteiligung: Dr. G. Jost

Kooperation: Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie, Bremen; P. P. Shirshov Institute of Oceanology, Moskau (RU); A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas, Sevastopol, Ukraine (UA)

In der Redoxsprungschicht der Ostsee und des Schwarzen Meeres werden Mechanismen der Partikelbildung und des Partikeltransportes untersucht, die durch mikrobielle chemolithotrophe Stoffumsätze entstehen. In

Felduntersuchungen und experimentellen Arbeiten werden Gleichgewichte von Produktion und Abbau der Partikel ermittelt und der mikrobielle Energiegewinn bestimmt.

SIBER – Silicate and Baltic Sea Ecosystem

Response

Laufzeit: 2002 - 2005

Förderinstitution: EU

Projektleiter: Prof. Dr. B. v. Bodungen

Beteiligung: B. Brodherr, F. Darwich, Dr. G.

Nausch, Dr. N. Wasmund

Kooperation: Stockholm University, Linköping University, National Environmental Research Institute Risö, Finnish Environmental Institute Helsinki, University of Helsinki, University of Latvia, University of Tartu, Sea Fisheries Institute Gdynia

Das Projekt soll klären, ob der beobachtete Rückgang der Frühjahrs-Kieselalgen durch Silikat-Mangel oder klimatische Veränderungen bedingt ist. Dazu ist insbesondere das Wachstumsverhalten der Frühjahrsgemeinschaft sowie ausgewählter Kieselalgen in Abhängigkeit von den Nährstoff-Verhältnissen mittels Mesokosmos- und Labor-Experimenten zu erforschen.

BIOMARE - Implementation and Networking of Large Scale, Long Term Marine Biodiversity Research in Europe

Laufzeit: 2000 - 2002

Projektleiterin: Dr. D. Schiedek

Förderinstitution: EU, Grundausrüstung

Beteiligung: Dr. M. L. Zettler

Kooperation: Netherlands Institute of Ecology Yerseke, (NL - Koordinator), Plymouth Marine Laboratory (UK); Observatoire Oceanol. de Banyuls (F); Ecological Consultancy Services Dublin, (IRL); University of Azores Horta (P); Akvaplan-Niva / Univ. Svalbard Tromsø (NO); Inst. of Mar. Biol. Crete Heraklion (GR); Institute

of Oceanology Sopot, (PL); Alfred Wegener Institut Bremerhaven, Estonian Marine Institute, Tallinn, (EE); Abo Akademi Universität Abo (FIN); CNRS CNRS/GDR 1117 Nantes (F); University of Ghent (B); Scarborough Centre for Coastal Studies, University of Hull (UK); Tvarminne Zoological Station Hanko (FIN); Universität Klaipeda (LT)

Im Verlauf dieser „Concerted Action“ soll ein Netzwerk von Reference Sites aufgebaut werden als Grundlage für zukünftige längerfristige, großskalige Biodiversitäts-Untersuchungen in verschiedenen marinen Lebensräumen Europas. Zudem soll eine erste Abstimmung erfolgen hinsichtlich der Anwendung verschiedener Messgrößen und Indikatoren, zur Beschreibung der marinen Artenvielfalt und deren Änderungen.

BEEP - Biological Effects of Environmental Pollution in Marine Coastal Ecosystems

Laufzeit: 2001 - 2004

Förderinstitution: EU

Projektleiterin: Dr. D. Schiedek

Beteiligung: A. Gerber, H. Jonsson (Promotion), S. Lage, Dr. R. Schneider

Kooperation: AWI Bremerhaven, Bundesforschungsanstalt für Fischerei Hamburg, Finnish Game and Fisheries Research Institute Helsinki (FIN); Finnish Institute of Marine Research Helsinki (FIN); Gothenburg University (S); Institut für Angewandte Ökologie Neu Broderstorf, Institute of Oceanology Sopot (PL); Stockholm University (S); Universität Vilnius (LT)

In ausgewählten Küstenbereichen in der Ostsee, des Mittelmeeres und im Nordatlantik wird untersucht, inwieweit verschiedene biochemische Indikatoren bei der Umweltüberwachung genutzt werden können, um Schadstoffeinflüsse auf Meeresorganismen zu erfassen. Der Schwerpunkt unserer Arbeiten liegt in der Ostsee. An 5 Stationen werden an ausgewählten Organismengrup-

pen (Muscheln und Fische) mögliche Schadstoffeffekte auf verschiedenen Ebenen (Zelle bis Gesamtorganismus) erfasst.

BIOCOMBE - The Impact of Biodiversity Changes in Coastal Marine Benthic Ecosystems

Laufzeit: 2002 - 2006

Finanzierung: EU

Projektleiterin: Dr. D. Schiedek

Beteiligung: A. Gerber, Dr. S. Kube

Kooperation: Netherlands Institute of Ecology, Yerseke (NL) – Koordinator, Universite de La Rochelle (F), Stockholm University (S), International Marine Centre Sardinia (IT), Sociedad Cultural de Investigacion Submarina (E), Institute of Oceanography – University of Gdansk (PL), Institute of Oceanography, Polish Academy of Sciences (PL), Catholic University of Nijmegen (NL), National Museum of Natural History, Leiden (NL)

Im BIOCOMBE- Projekt sollen das Ausmaß und die Auswirkungen von Diversitätsänderungen auf Küstenökosysteme beispielhaft an zwei dominanten und in Europa weit verbreiteten Muschelarten (*Macoma balthica* und *Mytilus sp.*) untersucht werden. Im IOW-Teilprojekt steht die ökophysiologische Leistungsfähigkeit dieser beiden Schlüsselorganismen unter verschiedenen Umweltbedingungen (z.B. Salzgehalt) im Vordergrund.

Makrozoobenthos-Datenbank

Laufzeit: 2001 - 2002

Förderinstitution: BfG (Bundesanstalt für Gewässerkunde)

Projektleiter: Dr. M. Röhner, Dr. M. L. Zettler

Vom Institut für Ostseeforschung wurde eine Makrozoobenthos-Datenbank erstellt, die alle Literaturangaben für den Raum Fehmarnbelt bis Pommernbucht berücksichtigt. Das umfasst die Regionen Fehmarnbelt, Mecklenburger Bucht, Rügen-Falster

Platte, Arkonasee, Pommernbucht sowie die Küstengewässer Untertrave, Wismarbucht, Unterwarnow, Darß-Zingster Boddenkette, Rügensche Bodden (einschl. Strelasund), Greifswalder Bodden, Peenestrom (einschl. Achterwasser) und Oderhaff.

BEOFINO - Ökologische Begleitforschung zur Windenergienutzung im Offshore – Bereich auf Forschungsplattformen in der Nord- und Ostsee

Laufzeit: 2002 - 2003

Förderinstitution: BMU (Bundesministerium für Umwelt und Reaktorsicherheit)

Projektleiter im IOW: Dr. F. Pollehne

Beteiligung: Dr. R. Bochert, Dr. M. L. Zettler

Kooperation: Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven, Institut für Vogelforschung, Vogelwarte Helgoland

Es werden mögliche Auswirkungen von zukünftigen Offshore Windenergieanlagen auf die marine Umwelt untersucht und Methoden und Kriterien entwickelt, die eine Beurteilung der Belastungen der marinen Umwelt durch Offshore Windenergieanlagen möglich machen. Der Schwerpunkt im IOW wird sein: Auswirkungen der Anlagen auf die Lebensgemeinschaften des Meeresbodens und Auswirkungen der Vernetzung der Windenergieanlagen und der Anlandung der elektrischen Energie auf marine Organismen durch elektromagnetische Felder.

WEA – Benthologischer Hintergrund zur ökologischen Bewertung von Windenergie-Anlagen-Eignungsgebieten in der Ostsee

Laufzeit: 2002 - 2003

Förderinstitution: Bundesamt für Naturschutz

Projektleiter: Dr. M. L. Zettler

Beteiligung: Dr. J. Frankowski, I. Glockzin

Zur ökologischen Bewertung von Eignungsgebieten für Windenergieanlagen in der

Ostsee sollen im Frühjahr und Herbst 2002 und 2003 Makrozoobenthos-Untersuchungen in den Gebieten Kriegers Flak westlich Adlergrund, Rönnebank, Kadetrinne und Fehmarnbelt durchgeführt werden.

Hiddensee – Studie zur Ermittlung von Hintergrundwerten bzw. der natürlichen Variabilität von biologischen und chemischen Messgrößen im Meeresmonitoring

Laufzeit: 2002

Förderinstitution: UBA (Umweltbundesamt),

Untervertrag mit Universität Greifswald

Projektleiter: Dr. M.L. Zettler

Beteiligung: Dr. M. Röhner

Ziele sind zum einen die Gliederung des Gebietes der deutschen Ostseeküste östlich Fehmarn, einschließlich der Bodden- und Haffgewässer, in Naturräume auf Grundlage der Besiedlung durch benthischen Makrofauna und unter Berücksichtigung des aktuellen Entwurfes für die Typisierung von Küstengewässern der Ostsee auf der Basis hydrographischer Merkmale. Zum anderen soll eine Gesamtartenliste der benthischen Makrofauna im Gebiet der deutschen Ostseeküste östlich Fehmarn einschließlich der Bodden- und Haffgewässer erstellt werden.

Sensitivitätskartierung Ostsee

Laufzeit: 2002

Förderinstitution: Sonderstelle der Küstenländer zur Bekämpfung von Meeresverschmutzungen

Projektleiter: Dr. M. L. Zettler

Beteiligung: Dr. M. Röhner

Die zur Erweiterung der Sensitivitäts-Datenbank vorgesehenen Literaturquellen wurden nach den geforderten Attributen gesichtet und wenn nötig auf Urdaten in den Originalarbeiten zurückgegriffen. Außerdem wurde eine Feldstudie im Bereich der

Darßer Schwelle durchgeführt. Die Untersuchungen umfassen die Resuspendierbarkeit natürlicher Sedimente, deren Stabilisierung durch exopolymere Substanzen, die Aufnahme bodennaher Strömungsprofile und Permeabilitätseffekte an sandigen Sedimenten. Hierzu wird die Porenwasserverteilung gelöster Stoffe untersucht und die Effekte der Pumpaktivität von *Mya arenaria* mit Tracern ermittelt, mit dem Ziel der großflächigen Charakterisierung von Flachwassersedimenten. Das Projekt ist eng mit dem BMBF – Verbundprojekt DYNAS verzahnt.

Biologisches Küstenmonitoring Heiligendamm

Laufzeit: 1998 - 2002

Förderinstitution: Grundausrüstung

Projektleiter: Dr. N. Wasmund

Beteiligung: S. Busch, R. Hansen, Dr. G. Nausch, I. Topp

Seit 1988 wurden zunächst am Messsteg in Warnemünde, seit 1998 an der Seebrücke in Heiligendamm wöchentliche Messungen chemischer und biologischer Zustandsgrößen vorgenommen. Die Phytoplankton-Artenzusammensetzung und -biomassen sowie die Chlorophyll a-Konzentrationen werden regelmäßig dem BSH gemeldet sowie als aktuelle Berichte im Internet zur Verfügung gestellt. Aus der langen Datenreihe lassen sich Trends der Algenentwicklung ableiten, die z.B. gerade im Zuge der Einführung der EU-Wasserrahmenrichtlinie von zunehmendem Interesse für die zuständigen Umweltämter sind.

Quality Assurance of Phytoplankton Monitoring in the Baltic Sea

Laufzeit: 1998 - 2001, 2002 - 2004

Förderinstitution: HELCOM

Projektleiter: Dr. N. Wasmund

Beteiligung: S. Busch

Kooperationen: Stockholm University(S); Umea University(S); SMHI(S); FIMR(FIN); Estonian Marine Institute(EE); University of Latvia(LV); Centre of Marine Research Klaipeda(LT); Institute of Oceanography of the University of Gdansk(PL); Sea Fisheries Institute Gdynia(PL); Marine Biology Centre of the Polish Academy of Sciences(PL)

Im Rahmen dieses Projekts fanden zwischen den für das HELCOM-Monitoring zuständigen Phytoplankton-Bearbeitern Trainings-Kurse und Interkalibrierungen statt. Die Erarbeitung einer neuen Dateistruktur, einer aktualisierten Phytoplankton-Artenliste und abgestimmten Biomassefaktoren wurde gefördert.

BEQUALM - Biological Effects Quality Assurance in Monitoring Programmes

Laufzeit: 1999 - 2001

Förderinstitution: EU

Projektleiter: Dr. N. Wasmund

Beteiligung: S. Busch, R. Hansen, K. Kunert

Kooperation: Alfred-Wegener-Institut (Biologische Anstalt Helgoland; Wattenmeerstation Sylt); Bioconsult as, Aabyhoj (DK); CEFAS, Lowestoft (UK); Centro de Control da Calidade do Medio Marino, Vilaxoan (E); Department of Agriculture, Belfast (UK); Environmental Agency, (UK); ESA Université Libre de Bruxelles (B); Finnish Institute of Marine Research, Helsinki (FIN); FRS Marine Laboratory, Aberdeen (UK); FTZ Westküste, Büsum; Havforskningensinstitut, Flodevigen (NO); IFREMER, Station Concarneau (F); Industrial Science Centre, Lisburn, (UK); Inst. Espaniol de Oceanografia, La Coruna (E); Institut für Frischwasser- und Abwasserbiologie, Hamburg; IPIMAR, Lissabon (P); koeman en bijkerk bv (NL); Lab. El Rompido, Carata, Huelva (E); Laboratorio di Biologia Marina di Trieste (I); Landesamt für Natur und Umwelt, Flintbek;

Marine Institute, Abbotstown, Dublin (IRL);

Nieders. Landesamt, Norderney; NRC

Demokritos, Attiki (Griechenland); StAUN, Stralsund; Reference Counts FTZ Westküste, Büsum

BEQUALM ist ein europaweites Projekt zur Qualitätssicherung des biologischen Effektmonitorings. Das IOW ist an der Arbeitsgruppe „Phytoplankton assemblages and chlorophyll-a“ beteiligt und nahm an Ringtests zur Phytoplanktonbestimmung teil.

Chlorkohlenwasserstoffe in Miesmuscheln im Rahmen des BLMP

Laufzeit: seit 1996

Förderinstitution: Amtshilfe für das LUNG

Projektleiter: Dr. R. Schneider

Kooperation: Institut für Angewandte Ökologie, Neu Broderstorf; LUNG, Güstrow

An sechs festen Standorten entlang der Mecklenburgischen Küste werden jeweils im Herbst Miesmuscheln auf Chlorkohlenwasserstoffe (PCBs, DDTs, HCHs) analysiert, um raum/zeitliche Trends der Schadstoffbelastung zu verfolgen. Die erhobenen Daten dienen uns auch als Hintergrundwerte für Projekte (z. B. BEEP) und im Rahmen von Examensarbeiten.

Interdisziplinäre Forschung zum Küstenzonenmanagement: Tourismus, Naturschutz und Baggergutverklappung in der Küstenregion Warnemünde-Kühlungsborn (Vorstudie)

Laufzeit: 2001 - 2002

Förderinstitution: Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Projektleiter im IOW: Dr. G. Schernewski

Beteiligung: K. Gärtner

Kooperation: Ostseeinstitut für Seerecht und Umweltrecht und Institut für Agrarökonomie und Verfahrenstechnik der Universität Rostock

Die Vorstudie soll exemplarisch für den Untersuchungsraum Warnemünde-Kühlungsborn die Konflikte zwischen Tourismus, Naturschutz bzw. Baggergutverklappung und anderen Nutzungen dokumentieren und quantifizieren, Nutzer und Entscheidungsträger benennen und zusammenführen sowie Möglichkeiten zur Lösung der Nutzungskonflikte anbieten. Den Schwerpunkt bilden dabei die Küstengewässer.

Modellanwendungen für räumliche Organismen- und Stoffausbreitungen in Küstengewässern

Laufzeit: 2000 - 2002

Förderinstitution: DAAD

Projektleiter im IOW: Dr. G. Schernewski

Beteiligung: I. Tejakusuma, M. Wielgat

Kooperation: Pirkanmaa Regional Environment Centre, Tampere (FIN)

Das Projekt hat die exemplarische Entwicklung eines generellen und erweiterbaren Modells zur Vorhersage der räumlichen Stoff- und Organismenverteilung zum Ziel. Das Modellsystem soll später als flexibles Werkzeug zur Gefahrenabschätzung in Seen und in küstennahen Bereichen eingesetzt werden. Die Anwendungen stellen unter anderem Begleituntersuchungen zur regionalen Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie dar.

CHARM - Characterisation of the Baltic Sea Ecosystem: Dynamics and Function of Coastal Types

Laufzeit: 2001 - 2004

Förderinstitution: EU

Projektleiter im IOW: Dr. G. Schernewski

Beteiligung: Dr. G. Nausch, Dr. N. Wasmund, M. Wielgat

Kooperation: National Environmental Research Institute, Roskilde (DK); Finnish Environmental Institute, Helsinki, (FIN); Aabo Akademi University, Turku, (FIN); Environmental Institute, Joint Research Centre, Ispra, (I); Klaipeda University, Coastal Research & Planning Institute, Klaipeda, (LT); Estonian Marine Institute, Tartu, (EE); University of Latvia, Institute of Aquatic Ecology, Riga (LV); Stockholm University, Department of System Ecology, (S); Sea Fisheries Institute / MIR, Gdynia, (P); University of Greifswald

Es wird Begleitforschung zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in den Küstengewässern der Ostsee betrieben. Das Projekt soll Beiträge zur Typisierung der Ostseeküstengewässer liefern und zur Ableitung biologischer Wasserqualitätsindikatoren führen. Es werden vergleichende Untersuchungen der Wechselwirkungen zwischen Biologie und abiotischen Faktoren durchgeführt.

Entwicklung und Anwendung von Modellwerkzeugen für regionales Küstengewässermanagement am Beispiel des Oderhaffs

Laufzeit: 2001 - 2002

Förderinstitution: Grundausstattung

Projektleiter: Dr. G. Schernewski

Beteiligung: I. Tejakusuma, M. Wielgat

Kooperationen: LUNG, Güstrow; Sea Fisheries Institute/MIR, Gdynia, (PL); Pirkanmaa Regional Environment Centre, Tampere (FIN); StAUN, Ueckermünde

Ziel ist die integrative Aufarbeitung von bestehenden Daten und Ergebnissen sowie die Fortsetzung der Aktivitäten des IOW im Oderhaff im Hinblick auf Küstengewässermanagement. Mit Hilfe von Modellen soll die Frage beantwortet werden, inwieweit interne Maßnahmen im Oderhaff und Maßnahmen im Einzugsgebiet der Oder die Struktur,

Funktion und Wasserqualität im Oderhaff langfristig verändern bzw. nachhaltig verbessern können. Dazu werden zwei einfache Modelle weiterentwickelt und angewendet: Das ökologische Boxmodell und das hydrodynamische Partikeltransportmodell.

BALTCOAST - Spatial Planning for Integrated Development of Coastal Zones in the Baltic Sea Region

Laufzeit: 2002 - 2005

Förderinstitution: EU Interreg IIIB

Projektleiter im IOW: Dr. G. Schernewski

Kooperation: 24 Institute im Ostseeraum in 5 Arbeitsgruppen unter Leitung des Ministeriums für Arbeit und Bau Mecklenburg-Vorpommern.

Es soll eine harmonisierte Strategie (HELCOM, Baltic 21) für Integriertes Küstenzonenmanagement der Ostsee entwickelt werden.

METEOR – Namibia, Zooplankton

Laufzeit: 2000 - 2003

Förderinstitution: BENEFIT, Grundausrüstung

Projektleiter: Dr. L. Postel

Beteiligung: A. Da Silva, A. Postel

Im Bereich der Angola-Benguela-Frontzone aufeinander treffende Wassermassen werden hinsichtlich ihrer Unterscheidung bei der Artenzusammensetzung des Zooplanktons, der Biomassekonzentration, der Stoffwechselumsatz- und der Produktionsraten untersucht. Dabei werden neben klassischen Methoden akustische Verfahren zur Biomasseabschätzung bis maximal 1200 m Tiefe sowie enzymatische Verfahren zur Ermittlung der metabolischen Aktivität genutzt. Biogeographische Regionen sollen mit multivariaten statistischen Verfahren erkannt werden.

Beratung des Fischereiministeriums in Namibia

Laufzeit: 1999 - 2002

Förderinstitution: GTZ

Koordinator: Dr. J. Alheit

Beteiligung: H. Disterheft, Dr. F. Hansen, T. Heene, S. Krüger, Dr. V. Mohrholz, Dr. G. Nausch, Dr. T. Neumann, W. Roeder, Dr. D. Schiedek, Dr. M. Schmidt, I. Schuffenhauer, S. Weinreb, K. P. Wlost

Kooperation: National Marine Information and Research Centre, Swakopmund (NA)

Das Projekt dient der Verbesserung des Ausbildungsstandes von Technikern und jungen Wissenschaftlern des namibischen Fischereiinstituts auf den Gebieten Physikalische Ozeanographie, Meereschemie, Planktologie und Benthosphysiologie. Gleichzeitig ist eine Instandsetzung von Geräten und Anlagen sowie Ausbildung zum Betrieb derselben geplant.

Phytoplankton-Biodiversität - Auswertung der Namibia-Expedition 2000

Laufzeit: 2001-2003

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Dr. N. Wasmund

Beteiligung: Dr. R. Feistel, K. Kunert, Dr. H.U. Lass, Dr. G. Nausch, Dr. U. Treppke

Kooperation: Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven

Die auf den Fahrten METEOR 48/3 und 48/5 vor Namibia und Angola genommenen Phytoplanktonproben sollen taxonomisch bezüglich ihrer Artenvielfalt in Abhängigkeit von den physikalisch-chemischen Umweltbedingungen untersucht werden. Dabei soll geprüft werden, wie die Vermischung von Wasserkörpern auf die Struktur der Biozönose und die Produktivität wirkt.

2.4 Sektion Marine Geologie

Allgemeine Entwicklung der Sektion

Forschungsgegenstand der Sektion Marine Geologie sind die Sedimente in Küsten- und Flachmeerregionen. Dabei interessiert uns insbesondere die Abbildung der physikochemischen, physikalischen und biologischen Variablen der marinen Umwelt auf die Eigenschaften der Sedimente (Fazies), um Änderungen der Umweltbedingungen, einschließlich des Klimas, in der Geschichte des Sedimentationsraums rekonstruieren zu können. Die Sedimente und ihre Komponenten spielen aber auch eine wichtige Rolle im marinen Stoffkreislauf, so dass sowohl die Geochemie synsedimentärer und fröhdiagenetischer Prozesse als auch Resuspension und Transport partikulären Materials im natürlichen Sedimentationsraum zu unseren Forschungsfeldern zählen. Eine besondere Herausforderung stellt für uns dabei das Studium dieser Prozesse auf unterschiedlichen Zeitskalen von saisonalen Erscheinungen bis zu Prozessverläufen im Zeitraum von Jahrtausenden dar. Da die Sedimente als Rohstoffressourcen, als Quellen und Senken für Schadstoffe aber auch z. B. für Deponie- und Baufragen praktische Bedeutung haben, bilden unsere Arbeiten häufig die Klammer zwischen Forschung im Grundlagen- und Anwendungsbereich.

Die Ostsee dient uns bei unseren Studien als Modellmeer, das wegen seiner deutlich ausgeprägten Gradienten exemplarische Prozessstudien ermöglicht. Dem Vergleich aber auch der Anwendung der in der Ostsee erarbeiteten Methodik dienen Studien in anderen Teilen des Weltmeeres, wie dem

Mittelmeer, dem Nordatlantik und dem Südchinesischen Meer.

Zurzeit sind in der Sektion Marine Geologie 10 Wissenschaftler, 13 technische Mitarbeiter und 3 Doktoranden beschäftigt.

Schwerpunkte der Arbeit 2001 - 2002

In mehreren Vorhaben wurde die Wechselwirkung von Klimaschwankung und Stoffkreislauf untersucht. So widmete sich ein BMBF-gefördertes Projekt (Skagerrak) anhand vor allem geochemischer Indikatoren im Sediment der Abschätzung klimatisch bedingter Änderungen in den physikalischen, chemischen und biologischen Gradienten zwischen Skagerrak und der Ostsee. In einem bilateralen, über den DAAD geförderten deutsch-amerikanischen Projekt gelang es mittels numerischer Verfahren, das sedimentphysikalische Signal für eine lithostratigraphische Korrelation der Sedimente der Beltsee mit denen der Becken in der westlichen und zentralen Ostsee zu nutzen. Eine ähnliche Methodik konnte auch in Zusammenarbeit mit einem russischen Gastwissenschaftler auf känozoische Sedimente des Mittelmeers angewendet werden.

Generell neu ist der Lösungsansatz, die Klimaentwicklung im Ostseeraum während der letzten 1.000 Jahre mittels der retrospektiven numerischen Modellierung zu rekonstruieren. In Zusammenarbeit mit Physikalischen Ozeanographen soll in dem BMBF-geförderten Projekt IBSEN ein Klima- und Zirkulationsmodell der Ostsee die ozeanographische Vergangenheit der Ostsee abbilden. Zum Abgleich dienen die in den Sedimenten gespeicherten Paläo-

milieudaten. Dem Studium der Dynamik des Stoffaustausches zwischen Sediment- und Wasserkörper in Bezug auf Nährstoffe, speziell dem Phosphor, ist ein IOW-Projekt in Kooperation mit der Sektion Biologische Meereskunde gewidmet. Dieses Projekt soll Grunddaten für regionale Stoffflussbilanzen der Ostsee liefern, u. a. um anthropogene von natürlichen Prozessanteilen zu separieren und damit Hinweise für ein mögliches Management der Stoffflüsse gewinnen zu können. Grundsätzlich neue Ansätze für die Sedimentbilanz der Ostsee erbrachten Arbeiten zur Kartierung der Tonmineralverteilung in der westlichen und zentralen Ostsee. Es muss danach mit einem deutlichen Eintrag von partikulärer Substanz aus der Nordsee durch das einströmende Salzwasser gerechnet werden. In zwei DFG-Projekten konnten mittels biologischer und geochemischer Proxy-Variabler Grundlagen zur paläoozeanographischen Entwicklung des westafrikanischen Kontinentalrands geliefert werden.

Der Küstenentwicklung und der Beziehung zwischen Klimaentwicklung, geogenen Prozessen und prähistorischen Kulturen ist die DFG-Forschergruppe SINCOS gewidmet. Koordiniert durch die Sektion Marine Geologie vereinigt sie Geowissenschaftler, Biologen und Kulturwissenschaftler, um die komplexen Prozesse an sinkenden Küsten zu untersuchen. In einem DFG-Vorlaufprojekt konnten erste Ansätze zur retrospektiven und prognostischen Modellierung von Küstenprozessen vorgelegt werden. In einer angewandten Fragestellung werden gemeinsam mit der

Universität Rostock, Ämtern und Unternehmen in dem BMBF-Verbundprojekt DYNAS (Dynamik natürlicher und anthropogener Sedimentation) die Folgen der Verklappung von Baggergut auf das Ökosystem im küstennahen Raum untersucht. Die Bedeutung der in der Sektion im Rahmen des Projektes QUASO durchgeführten Kartierungsarbeiten des Meeresbodens wurde besonders sichtbar als der Tanker BALTIC CARRIER in der Kadettrinne im März 2001 havarierte. An der Sektion erarbeitete Karten bildeten eine Grundlage für das Management der Havarie-Folgemaßnahmen.

Die technische Ausstattung der Sektion

Den Arbeitsgruppen der Sektion sind Laborbereiche mit leistungsfähiger Gerätetechnik zugeordnet. Vom sedimentologischen Labor wird die Probeentnahmetechnik zur Durchführung von Kartierungsarbeiten sowie die granulometrische Analytik (Siebgeräte, Laser-Sizer) betreut. Eine enge Zusammenarbeit verbindet die Sedimentologie mit der Sedimentphysik. Ein 2002 beschafftes Sedimentechlot (SES96) ermöglicht eine Profilierung zur Registrierung der Lagerungsstruktur der Sedimente. Eine ebenfalls 2002 beschaffte Motion Referenz Unit korrigiert seegangsbedingte Fehler in den Echolotaufzeichnungen. Ein 2001 beschaffter Mehrkanalstreamer dient dem Empfang seismoakustischer Signale. Für die Entnahme weitgehend ungestörter Sedimentkerne für die Messung der physikalischen Eigenschaften (speziell für Arbeiten im Projekt DYNAS) wurde ein Probeentnahmegesetz (Rotationsbohrer)

2002 beschafft. Zum Bereich Geochemie gehören sowohl das Aufschlusslabor als auch die Labore für anorganische und organische Geochemie mit Elementaranalyse-, ICP-, HPLC-, GC- und GC-MS-Technik. 2002 konnte ein C-S-Analysator beschafft werden. Das Labor für Mikroanalyse nutzt für die Partikeluntersuchung die Rasterelektronenmikroskopie und Röntgendiffraktometrie. Ein bereits im Jahr 2000 beschaffter automatischer Sampler konnte weiterentwickelt werden und bildet für Projekte zur Untersuchung der Schwebstoffdynamik eine unentbehrliche Probeentnahmetechnik.

Lehre

Wissenschaftler der Sektion lehren vorwiegend an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, dem universitären Standort der Geowissenschaften in Mecklenburg-Vorpommern. Schwerpunkte der Lehre sind Marine Geologie, Ozeanographie, Methodik der geowissenschaftlichen Flachwasserforschung, Geochemie sowie Modellierung sedimentärer Systeme. Das Lehrangebot wird jährlich durch die praktische Ausbildung, zum Teil in interdisziplinären Praktika mit anderen Sektionen des IOW, auf See und in den Labors ergänzt. Zusätzlich nehmen Wissenschaftler der Sektion Lehraufgaben an Partneruniversitäten im Ausland wahr, so an der Universität Vilnius, Litauen, und der Universität Hanoi, Vietnam.

2.4.1 Projekte der Sektion Marine Geologie

Monsungesteuerte Klimavariabilität im nördlichen Arabischen Meer: Internationale „Marine Global Change Studies“ (IMAGES)- Expedition

Laufzeit: 1999 - 2001

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Prof. Dr. K.-C. Emeis

Beteiligung: R. Rosenberg, Dr. H. Schulz

*Kooperation: Centre des Radioactivité Faibles,
Gif-sur-Yvette (F); Universitäten Utrecht und
Amsterdam (NL)*

Das Ziel von IMAGES, eine PAGES- („Past Global Changes“) Initiative im IGBP, ist die weltweite Untersuchung der globalen paläozeanographischen und klimatischen Änderungen während der letzten 500.000 Jahre. Dazu werden in allen ozeanographisch wichtigen Regionen bis zu 60 m lange Sedimentkerne mit dem französischen CALYPSO Kolbenlot gewonnen. Die Förderung umfasst die Teilnahme an der fünften IMAGES Expedition mit FS MARION DUFRESNE 1999 und 2001. Komplementär und im Anschluss zu den beantragten deutschen Aktivitäten im Atlantik sollen auch drei Sedimentkerne aus dem nordöstlichen Arabischen Meer gewonnen werden, um die Geschichte der Monsunzirkulation zu rekonstruieren.

Stratigraphie und Geochemie holozäner Sedimentserien aus dem Skagerrak als Klimaindikatoren im Ostseeraum.

Laufzeit: 2000 - 2003

Förderinstitution: BMBF / HGF (KIHZ)

Projektleiter: Prof. Dr. K.-C. Emeis

Beteiligung: Dr. T. Blanz, J. Christoffer, Dr. R.

*Endler, Prof. Dr. J. Harff, S. Lage, Dr. T. Leipe, R.
Rosenberg*

*Kooperation: GeoForschungszentrum Potsdam,
FZ Jülich, GKSS Geesthacht, GSF Neuherberg,
DKRZ Hamburg, AWI Bremerhaven, GEOMAR*

Kiel, Uni Bremen, Uni Mainz, PIK Potsdam, FU Berlin, Uni Hamburg, Uni Bonn.

Das Gesamtziel ist die Abschätzung des Ausmaßes und der zeitlichen Muster klimatisch bedingter Änderungen in den physikalischen, chemischen und biologischen Gradienten zwischen Skagerrak und Ostsee auf Zeitskalen von Jahrhunderten und Dekaden. Wir testen Hypothesen, nach denen sich Änderungen der Oberflächentemperaturen im Nordatlantik, der atmosphärischen Druckunterschiede zwischen Azoren und Island sowie in der Advektion von Wasserdampf und Energie aus dem Nordatlantik direkt (im Skagerrak über Anzeiger von Bodenströmung und Indikatoren für Salz und Temperatur) oder indirekt (in der Ostsee über Vermittlung der Salzschiebung) in den Eigenschaften von Sedimenten widerspiegeln. Untersucht werden geochemische und sedimentäre Proxies dieser Gradienten in Sedimenten, die zwei Zeitfenstern entsprechen: Den letzten 2000 Jahren und in einer Zeitscheibe, die dem Maunder-Sonnenfleckenninimum entspricht (1670-1710 AD).

Bedingungen von Temperatur, Salinität und Nährstoffregime im Oberflächen- und Bodenwasser des Levantinischen Beckens, der Ägäis und des Marmarameers im Spätquartär

Laufzeit: 2001

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Prof. Dr. K.-C. Emeis

Beteiligung: G. Bening, G. Nickel, Dr. H. Schulz,

Kooperation: Universität Tübingen; Universität München

Das Gesamtziel der Expedition METEOR 51/3 war die Gewinnung von Sedimentkernen und Probenmaterial aus dem östlichen

Mittelmeer, der Ägäis und dem Marmarameer. Damit wollen wir folgende Teilziele erreichen: Erfassung und Rekonstruktion von klimatischen, ozeanographischen und geochemischen Gradienten des östlichsten Mittelmeerraumes in drei Zeitscheiben: seit dem letzten Glazialen Maximum (vor etwa 16.000 ¹⁴C-Jahren), dem Klimaoptimum des Eem vor etwa 115-130 ka (Bildungszeit des Sapropels S5) und dem Isotopenstadium 6 vor etwa 160-175 ka (Bildungszeit des Sapropels S6).

KORMIT - Korrelation spätleistozäner Sedimentfolgen des östlichen Mittelmeeres: Gradienten in Oberflächentemperatur und Nährstoffbudget

Laufzeit: 2002 - 2003

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Prof. Dr. K.-C. Emeis

Beteiligung: R. Rosenberg, Dr. H. Schulz

Kooperation: Universitäten Tübingen, Leipzig, Southampton (UK), Ancona (I)

Es wird Kern- und Oberflächenprobenmaterial der METEOR-Reise M51/3 in das östliche Mittelmeer (10.11.-13.12.2001) sedimentologisch und organisch-geochemisch bearbeitet. Der Schwerpunkt liegt auf der Korrelation von mehr als 60 Sedimentkernen mit Hilfe von sedimentphysikalischen Parametern. Ziel ist, ein regionales stratigraphisches Grundmodell für das östliche Mittelmeer zu erstellen. Die räumliche Rekonstruktion der physikalischen und biogeochemischen Bedingungen bei der Sapropelentstehung wird auf 3 mögliche Herkunftsgebiete für Süßwasser-einströme konzentriert: nördliche Ägäis (Schwarzes Meer), Libyen (Ausfluss aus der Sirte) und Israel (Nil-Ausfluss).

IBSEN - Integrated Baltic Sea Environmental Study: Analysis and Simulation of Hydrological and Ecological Variability in the Last 1.000 Years/Teilprojekt 3

Laufzeit: 2001 - 2004

Förderinstitution: BMBF

Projektleiter: Prof. Dr. W. Fennel / Teilprojektleiter: Prof. Dr. K.-C. Emeis

Beteiligung: Dr. T. Blanz, J. Christoffer, Dr. J. Dippner, R. Rosenberg

Kooperation: AWI Bremerhaven, GKSS

Das Gesamtziel des Verbundvorhabens IBSEN ist die klimatische Rekonstruktion der Umweltbedingungen in der Ostsee in den letzten 1000 Jahren, wobei die zwei stärksten Klimasignale, die mittelalterliche Wärmeperiode (1130-1170 AD) und die Periode des Maunder-Sonnenfleckenminimums während der „Kleinen Eiszeit“ (1670-1710 AD) im Vordergrund stehen. Diese Perioden sollen mit den letzten 40 Jahren des 20. Jahrhunderts verglichen werden, in die die 1960er Kaltperiode und die 1990er Wärmeperiode fallen. Geplant sind drei Zeitscheibenexperimente für diese Perioden. Ausgehend von einer Klimasimulation über 1000 Jahre werden mit einem regionalen Klimamodell hoch aufgelöste Antriebsdaten für die Zeitscheiben berechnet, um damit hoch aufgelöste Zirkulations- und Ökosystemmodellen anzutreiben. Die Ergebnisse der Modellrechnungen sollen mit Hilfe statistischer Modelle analysiert und in Bezug zu Sedimentarchiven und Umweltdaten aus internationalen Monitoringprogrammen gesetzt werden.

DIANAMIB - Diatomeen in küstennahen Sedimenten vor Namibia als Indikatoren für Veränderungen in Auftrieb, Produktivität und Klima im Holozän

Laufzeit: 2001 - 2003

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Prof. Dr. K.-C. Emeis

Beteiligung: D. Benesch, S. Lage, R. Rosenberg, Dr. U. Treppke

Kooperation: Universitäten München und Bremen, NATMIRC Swakopmund (NA)

Vor der Küste Namibias werden qualitative und quantitative Diatomeenanalysen an Schwebstoffen und opalreichen Oberflächensedimenten durchgeführt, um das heutige sedimentäre Abbild der Primärproduktion von kieseligen Mikroorganismen und terrigene Einflüsse zu erfassen. Flankierend werden eine Reihe von sedimentologischen, geochemischen und mineralogischen, isotopengeochemischen und organisch-geochemischen Variablen sowie der Fischschuppenbestand an den rezenten Sedimenten bestimmt. Untersuchungen der gleichen Variablen an datierten Sedimentkernen sollen in einem zweiten Schritt Veränderungen in räumlicher und zeitlicher Ausdehnung sowie in der Intensität des Auftriebs während der letzten 5000 Jahre aufzeigen.

The Late Miocene-Early Pliocene „Biogenic Bloom“- a Global Phenomenon?

Laufzeit: 2002 - 2004

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Prof. Dr. K.-C. Emeis

*Beteiligung: D. Benesch, S. Lage, R. Rosenberg
Kooperation: Uni Saarbrücken (Projektleiter), Uni Greifswald*

Das obere Miozän ist in äquatorialen Auftriebsgebieten geprägt von einer starken Zunahme der marinen biologischen Produktivität ab ca. 7- 6.5 Ma. Es wird untersucht, ob diese „biogenic bloom“ auf Auftriebsgebiete beschränkt ist oder ein globales Ereignis darstellt. Erste Ergebnis-

se von zwei Bohr-Sites in hohen Breiten zeigen eine um den Faktor 2 bis >5 zunehmende Export-Produktivität ab 7 bzw. 6.5 Ma, ermittelt anhand benthischer Foraminiferen-Akkumulationsraten sowie der Anzahl von *Uvigerina spp.*. Opalgehalte zeigen dagegen einen entgegengesetzten Trend. Die Karbonat-Akkumulationsraten sind höher, die Karbonaterhaltung ist besser während des „biogenic bloom“ als in der Zeit geringer Exportproduktivität, obwohl die vermutete höhere Zufuhr von organischem Kohlenstoff stärkere Karbonatlösung erwarten lässt. Dies lässt auf Änderungen in der Tiefenwasserzirkulation ab ca. 7 Ma schließen. Die C_{org} -Werte sind trotz der angenommenen hohen Exportproduktivität sehr niedrig (<0,15%). Diese ersten Ergebnisse lassen annehmen, dass der „biogenic bloom“ nicht auf äquatoriale Auftriebsgebiete beschränkt ist.

PHOSPHOR

Laufzeit: 2002 - 2005

Förderinstitution: Grundausstattung

Projektleiter: Prof. Dr. K.-C. Emeis

Beteiligung: D. Benesch, Prof. Dr. B. v. Bodungen, Dr. S. Forster, Prof. Dr. J. Harff, S. Hille, Dr. T. Leipe, Dr. G. Nausch

Wir untersuchen die Rolle der Ostseesedimente in Bezug auf Nährstoffbilanzen und – kreisläufe in der Ostsee. Im Vorhaben werden 1) die Akkumulationsraten von P und N in rezenten Sedimenten der gesamten Ostsee bestimmt und eine Gesamtabschätzung der Flüsse in das Sediment vorgenommen, 2) die Rückflussraten von P aus dem Sediment bestimmt, 3) eine Datenbank der Netto-Akkumulation von P in Sedimenten erstellt, 4) die Korrelation von Akkumulationen des organischen Kohlenstoffs und Phosphor mit Korngrößen erkundet.

Modellierung der Küstenentwicklung in der südwestlichen Ostsee

Laufzeit: 1999 - 2002

Förderinstitution: DFG

Projektleiter: Prof. Dr. J. Harff

Beteiligung: R. Bahlo, G. Bening, H.-M. Brendel, Dr. R. Endler, A. Frahm, S. Hölzel, M. Meyer, G. Nickel, Dr. W. Lemke, Dr. F. Tauber

Kooperation: Institut für Geologische Wissenschaften Universität Greifswald, Geographisches Institut Universität Greifswald; Landesamt für Bodendenkmalpflege MV Lüstorf; GEOMAR Kiel; GFZ Potsdam; DKRZ Hamburg; StAUN Rostock

Es wurde ein Modell der Beziehung zwischen Küstenentwicklung, eustatischer Variation, vertikalen Krustenbewegungen, hydrographischen Bedingungen und geologischer Situation für die Ostsee entwickelt. Die regionale Entwicklung beschreibt ein Transgressions-Regressionmodell, für subregionale – lokale Prozesse wird die Küstenabrasion mit einbezogen. Mit dem Modellansatz wird die holozäne Entwicklung der Ostsee nach der Litorina-Transgression beschrieben. Dieses regionale Modell für die Gesamt-Ostsee wird von einer lokalen Studie für den Bereich der Mecklenburger Bucht untersetzt. Die Zusammenarbeit mit Unterwasserarchäologen liefert Daten für die Küstenrückgangsgeschwindigkeiten.

Ökologie und Ökonomie submariner Fundstellen aus der Zeit der Neolithisierung in der Wismar-Bucht

Laufzeit: 2001

Förderinstitution: DFG

Projektleiter im IOW: Prof. Dr. J. Harff

Beteiligung: Dr. R. Endler, Dr. W. Lemke, Dr. F. Tauber, M. Meyer

Kooperation: Landesamt für Bodendenkmalpflege MV, Lüstorf (Gesamtprojektleitung)

In dem Projekt wurde auf drei ausgewählten submarinen archäologischen Fundplätzen die Erhaltung der Siedlungsplatzstrukturen erfasst sowie Probenmaterial für weiterführende archäologische und naturwissenschaftliche Studien gewonnen. Das Projekt lieferte wichtige Voraussetzungen für die DFG-Forschergruppe SINCOS.

Numerische Korrelation von Sedimenten aus Ostsee und Nordatlantik

Laufzeit: 2001 - 2003

Förderinstitution: DAAD/NSF

Projektleiter im IOW: Prof. Dr. J. Harff

Beteiligung: Dr. T. Blanz, Dr. R. Endler, S. Hölzel, M. Moros, U. Schulz

Kooperation: Kansas Geological Survey, The University of Kansas, Lawrence (US)

Es soll eine von den Bearbeitern entwickelte numerische Methodik zur stratigraphischen Gliederung und Korrelation von spätpleistozänen und holozänen Sedimenten aus Nordatlantik und dem Ostseebereich angewendet werden. Es ist zu prüfen, inwieweit die fazielle Ausbildung der Sedimente quantitativ vergleichbar ist und Hinweise auf Klimavariationen im Nordatlantik und dem angrenzenden Europa zulässt. Statistische Vergleiche der Sedimentdaten mit anderen Proxies sollen die Aussagen stützen.

SINCOS – Sinking Coasts: Geosphere, Ecosphere and Anthroposphere of the Holocene Baltic Sea

Laufzeit: 2002 – 2005 (2008)

Förderinstitution: DFG (Forschergruppe)

Sprecher: Prof. Dr. J. Harff

Beteiligung: R. Bahlo, A. Barthel, G. Bening, Dr. R. Endler, A. Frahm, Dr. W. Lemke, Dr. T. Leipe, G. Nickel, Dr. F. Tauber

Kooperation: Landesamt für Bodendenkmalpflege

MV, Universitäten Greifswald, Kiel, Hamburg, TU Dresden, Archäologisches Landesmuseum SH, GKSS Geesthacht

Das generelle Ziel von SINCOS ist die Entwicklung eines Modells der Beziehungen zwischen Geo-, Öko-, klimatischem und sozio-ökonomischem System für sinkende Küsten von gezeitenlosen Meeren am Beispiel der südlichen Ostsee seit dem Atlantikum. Geowissenschaftler, Biologen, Klimaforscher und Archäologen untersuchen gemeinsam die Ursache - Wirkungsbeziehungen zwischen natürlichen Antriebskräften und der Reaktion der natürlichen und sozialen Umwelt in den Küstengebieten eines transgredierenden Meeres. Dabei spielt die Rekonstruktion der Litorinatrangression westlich und östlich der Darßer Schwelle eine zentrale Rolle.

SINCOS-Teilprojekt 1.2: Die Litorinatrangression in der westlichen Ostsee: Räumliche und zeitliche Rekonstruktion sowie Konsequenzen für die Siedlungsgeschichte

Teilprojektleiter: Dr. W. Lemke

Beteiligung: G. Bening, Dr. R. Endler, A. Frahm, G. Nickel, Dr. F. Tauber

Das Ziel dieses Teilprojekts ist eine detaillierte Rekonstruktion der Litorinatrangression für das hydrographisch entscheidende Übergangsgebiet zwischen Kattegat und zentraler Ostsee. Dazu werden geeignete Sedimentabfolgen aus dem Zeitraum des Übergangs von limnischen zu brackischen Bedingungen beprobt, datiert und interpretiert. Passende Probenahmestationen werden dabei mit Hilfe seismokustischer Profile bzw. auf der Basis der Kenntnis regionaler Gegebenheiten ausgewählt.

SINCOS-Teilprojekt 2.2: Analyse von Küstenzonenentwicklungen mittels Raum-Zeit-Modellierung

Teilprojektleiter: Prof. Dr. J. Harff

Beteiligung: A. Barthel, H.-M. Brendel, S. Hölzel, Dr. W. Lemke, Dr. M. Meyer

Es sollen Modelle entwickelt werden, die die Beziehungen zwischen Antriebskräften und Reaktionen des Geo-, Öko-, und sozio-ökonomischen Systems an den sinkenden Küsten des südlichen Ostseeraums auf der Zeitskala von Jahrtausenden durch qualitative und quantitative Variablen beschreiben. Sie dienen sowohl der Rekonstruktion der Geschichte des Gesamtsystems und seiner Komponenten als auch prognostischen Szenarien künftiger Meeresspiegelveränderungen durch forward modeling. Proxy-Variablen spielen eine Schlüsselrolle in der historischen Rekonstruktion, indem sie die Modelle für die zukünftigen Entwicklungen kalibrieren. Mit Hilfe von physikalischen und biologischen Datierungsmethoden wird eine Zeitskala im Zeitraum von 8000 Kalenderjahren BC (beginnende Litorinatransgression) bis 2800 AD (derzeitiger Horizont der klimatischen Prognosen) entwickelt. Die räumliche und zeitliche Anzeigefunktion übernimmt ein Raum/Zeit - Geoinformationssystem, das teilweise innerhalb des Projektes entwickelt werden soll.

DYNAS - Dynamik natürlicher und anthropogener Sedimentation

Laufzeit: 2000 - 2003

Förderinstitution: BMBF

Koordinator: Prof. Dr. J. Harff

Beteiligung: R. Bahlo, H. Becher, G. Bening, Dr. B. Bobertz, B. Bohling, H.-M. Brendel, J. Christoffer, Dr. R. Endler, Prof. Dr. W. Fennel, Dr. S. Forster,

A. Frahm, S. Hölzel, Dr. Ch. Kuhrts, Dr. T. Neumann, G. Nickel, Dr. T. Leipe, Dr. W. Lemke, Dr. M. Schmidt, B. Schulz, Dr. T. Seifert, Dr. H. Siegel, Dr. F. Tauber, Dr. M. Zettler, K. Ziervogel
Kooperation: FB Biologie Universität Rostock; Wasser- und Schifffahrtsamt Stralsund; Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz; Forschungsanstalt für Wasserschall und Geophysik der Bundeswehr Kiel; GKSS Forschungszentrum Geesthacht

Die Entscheidung über die Verbringung von Baggergut bzw. den Abbau submariner Lagerstätten verlangt nach einem tiefgründigen Verständnis der die Sedimentverteilung steuernden Prozesse sowie der ökologischen Auswirkungen. In multidisziplinärer Kooperation zwischen Sedimentologen, Benthos- und Mikrobiologen, Sedimentphysikern und physikalischen Ozeanographen soll DYNAS hierzu einen Beitrag liefern. Eine Schlüsselrolle spielt der Einsatz eines gekoppelten 3D-Strömungsmodells, in das Module zum Sedimenttransport integriert werden sollen. Wesentlich ist hier die Parametrisierung der Modelle durch experimentelle Bestimmung kritischer Geschwindigkeiten für verschiedene Sedimenttypen in Abhängigkeit von Lithofazies, physikochemischem Milieu und mikro- bzw. benthosbiologischen Prozessen. Feldmessungen werden in Schlüsselgebieten vor der Küste Mecklenburg-Vorpommerns durchgeführt. Die experimentelle Untersuchung einer Probeverklappung von Baggergut dient dem Studium des Verhaltens anthropogen gestörter Sedimente und dem Vergleich mit natürlichen Ablagerungen.

DYNAS -Teilprojekt „Sedimentstabilität in Abhängigkeit von fazieller Ausbildung und Milieueigenschaften“

Teilprojektleiter: Dr. W. Lemke

Beteiligung: G. Bening, B. Bohling, J. Christoffer, Dr. R. Endler, A. Frahm, B. Schulz, Dr. H. Siegel, Dr. F. Tauber

Das Teilprojekt umfaßt zwei Hauptarbeitsrichtungen. Diese beinhalten Untersuchungen zur Dynamik und den Erosionseigenschaften von Sedimenten und andererseits zur Dynamik resuspendierten Materials in der Wasserschicht der westlichen Ostsee (Mecklenburger Bucht-Darßßer Schwelle). Die erhobenen Daten beider Arbeitsrichtungen dienen zur Verifikation der Ergebnisse eines im Rahmen des Verbundprojektes entwickelten Sedimenttransportmodells.

Altlast Lübecker Bucht – Schadstoffkontamination in Sedimenten und Islandmuscheln (*Arctica islandica*), räumliche Verteilung, biologische Effekte und zeitliche Rekonstruktion

Laufzeit: 2001 - 2002

Förderinstitution: Grundausrüstung

Projektleiter: Dr. T. Leipe

Beteiligung: D. Benesch, Dr. C. Pohl, P. Schäning, Dr. D. Schiedek, Dr. R. Schneider, Dr. G. Witt, Dr. M. Zettler,

Kooperation: Universität Mainz

Es wurden geochemische und sedimentakustische Kartierungen der räumlichen Ausdehnung der Altlast in der Lübecker Bucht durchgeführt. In Sedimenten sowie in Weichkörpern und Hartschalen von Islandmuscheln (*Arctica islandica*) wurden die Schadstoffkonzentrationen (Schwermetalle und organische Schadstoffe) untersucht. Dabei wurde eine zeitliche Rekonstruktion der Kontamination an Hand von

Schwermetall-Mikroprofilen in den Kalkschalen von Islandmuscheln angestrebt. Parallel wurden vergleichende Untersuchungen an einer unbelasteten Station in der äußeren Mecklenburger Bucht durchgeführt.

Kurzfristige Klimaschwankungen und deren Antriebsmechanismen in ehemaligen Eisrandgebieten im Spätglazial und Holozän

Laufzeit: 2000 - 2005

Förderinstitution: DFG

Projektleiter im IOW: Dr. W. Lemke, Dr. F. X. Gingele

Beteiligung: Prof. Dr. K.-C. Emeis, Dr. R. Endler, A. Frahm, Dr. T. Leipe, Dr. M. Moros, G. Nickel, B. Schulz

Kooperation: Geological Survey of Denmark and Greenland, Woods Hole Oceanographic Institution (USA), NIOZ Texel (NL), Norwegian Polar Institute Tromsø (N), AWI, Universitäten Lund (S), Stettin (PL), Aarhus (DK), Kopenhagen (DK), Bergen (N), Clausthal-Zellerfeld, Bergakademie Freiberg

In diesem Projekt sollen an Sedimentkernen aus dem westlichen Ostseeraum, einem Fjord der Faroer Inseln, dem Scoresby-Sund auf Grönland und aus zwei Hochakkumulationsgebieten des Nordatlantik einerseits kurzfristige spätglaziale und holozäne Klimaschwankungen rekonstruiert und andererseits Rückschlüsse auf deren Antriebsmechanismen gezogen werden. Den Untersuchungen liegt die Annahme zugrunde, dass besonders Randbereiche der Eiskappen rasch auf atmosphärische Temperaturschwankungen u. a. mit variierendem Schmelzwasserausstoß reagieren und damit auch die Zirkulation im Nordatlantik und das Klima der Nordhemi-

sphäre steuern. Die Stratigraphie der Sedimente soll anhand von Kernen des westlichen Ostseeraumes erstmals über tephrochronologische, magnetostratigraphische und lithostratigraphische Ansätze erreicht werden.

QUASO - Quartäre Sedimente der Ostsee – Verteilung, Eigenschaften, Struktur und

Genese

Laufzeit: 2000 - 2003

Förderinstitution: Grundausrüstung

Projektleiter: Dr. W. Lemke

Beteiligung: J. Christoffer, Dr. R. Endler, A.

Frahm, Prof. Dr. J. Harff, G. Nickel, Dr. T. Leipe,

B. Schulz, Dr. F. Tauber

Kooperation: Geological Survey of Denmark and

Greenland Kopenhagen (DK); State Geological

Institute of Poland (PL); Universitäten Greifswald,

Kiel, Szczecin (PL); Stockholm (S); Bundesamt

für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg

Für eine Vielzahl laufender und geplanter Forschungsvorhaben hat sich die Existenz eines möglichst detaillierten und flächen-deckenden Datensatzes zur Beschaffenheit der Ostseesedimente als entscheidende Voraussetzung erwiesen. Im Rahmen des Projektes sollen ergänzend zum Kartierungsprogramm innerhalb der Verwaltungsvereinbarung mit dem BSH sedimentologische Daten aus Seegebieten mit aktuell laufenden Forschungsprogrammen flächenhaft erfasst und ausgewertet werden. Damit wird einerseits die Grundlage für eine modellhafte Erfassung der Untersuchungsgebiete geschaffen. Andererseits lassen sich die gewonnenen Daten in der Regel direkt für die laufenden Forschungsprojekte nutzen.

3. Das Umweltüberwachungsprogramm der Ostsee

Laufzeit: seit 1992

Förderinstitution: BMVBW/BSH

Koordinator: Dr. G. Nausch

Das Umweltüberwachungsprogramm des IOW ist eine permanente sektionsübergreifende Aufgabe, die sich an den nationalen Interessen und internationalen Verpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland zum Schutz der Meeresumwelt der Ostsee orientiert. Die Aufgaben, die grundsätzlich einen interdisziplinären Ansatz erfordern, umfassen die Überwachung des Wasseraustauschgeschehens zwischen Nord- und Ostsee, der zeitlichen und räumlichen Veränderungen physikalischer, chemischer und biologischer Größen, die Belastung des Wasserkörpers und der Sedimente mit Schadstoffen sowie Kartierungen der Sedimentstruktur und -dynamik.

- *Hydrographisch-chemische Zustandseinschätzungen der Ostsee*
(*verantw.: Dr. G. Nausch*)
- *Hydrographische Überwachungsaufgaben*
(*verantw. Dr. R. Feistel*)
- *Chemische Überwachungsaufgaben*
(*verantw.: Dr. G. Nausch*)
- *Meeresbiologische Überwachungsaufgaben*
(*verantw.: Dr. N. Wasmund*)
- *Sedimentologische Überwachungsaufgaben*
(*verantw.: Dr. W. Lemke*)
- *Aufbau und Betrieb des Ostseemessnetzes*
(*verantw.: S. Krüger*)
- *Datenbearbeitung und Archivierung*
(*verantw.: C. Wulff*)

4. Die zentralen Einrichtungen

4.1 Bibliothek

Die Bibliothek des IOW verfügt über Literatur aus allen Gebieten der Meereskunde und verwandter Grundlagenfächer. Der Bestand umfasste Ende 2002 etwa 44.500 Monographien, Zeitschriftenbände und Sonderdrucke. Vorhandene Literatur ist sofort erhältlich. Im Leseraum stehen neben einer Auswahl an Lehr- und Standardwerken die laufenden Jahrgänge der wichtigsten Zeitschriften zur direkten Einsicht zur Verfügung.

Nachdem zum Jahresende 2000 der elektronische Katalog (OPAC) in Kooperation mit der Universität Rostock im Rahmen des GBV bereitgestellt wurde, waren zunächst umfangreiche Nacharbeiten an den eingespielten Daten erforderlich. Seitdem wird der umfangreiche Altbestand in den elektronischen Katalog eingearbeitet.

Im Jahr 2001 wurde die elektronische Ausleihverbuchung eingeführt. Dazu waren umfangreiche Maßnahmen erforderlich. Zunächst mussten die Benutzerdaten elektronisch erfasst werden. Anschließend wurde sämtliche Literatur mit Barcodes versehen. Nach der Verknüpfung von Barcode und Titelerfassung im elektronischen Katalog konnte die eigentliche Ausleihe vorgenommen werden. Die Einführung des elektronischen Ausleihsystems stellt eine wichtige Rationalisierungsmaßnahme dar. Dass es im Verbund der Rostocker wissenschaftlichen Bibliotheken betrieben wird, ist von großem Vorteil. So können die Benutzer alle teilnehmenden Bibliotheken mit einem Leserausweis nutzen. Weiterhin wird ihnen ermöglicht,

direkt den GBV-Online-Leihverkehr in Anspruch zu nehmen. Der Nachweis unserer Literatur im Verbundkatalog führte außerdem zu einer stärkeren Nutzung unserer Bestände sowohl im Raum Rostock als auch durch Fernleihen. Grundsätzlich werden die IOW-Bibliotheksbestände über Fernleihe auch für auswärtige Benutzer bereitgestellt.

Der Zeitschriftenbestand ist gesondert in einem Zeitschriftenverzeichnis nachgewiesen, das über die Bibliotheks-Homepage zugänglich ist. Dort findet man auch die Listen der Neueingänge an Monographien (monatlich) und Zeitschriftenheften (wöchentlich).

Die Beschaffung nicht vorhandener Literatur im Leihverkehr ist eine wichtige Aufgabe der Bibliothek. Der direkte Online-Leihverkehr durch die Benutzer deckt nur einen kleinen Teil des Bedarfs ab. Durch die gute Kooperation im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft der Meereskundlichen Bibliotheken (AMB) kann am IOW nicht vorhandene Literatur innerhalb kürzester Fristen bereit gestellt werden.

Im Rahmen des GBV sind wir an einem Konsortium des Springer-Verlages beteiligt und können so die Springer-Zeitschriften elektronisch anbieten. Elektronische Zugriffe sind auch auf einige unserer Zeitschriften-Abonnements möglich.

Als wichtigstes Recherchemittel steht die Literaturdatenbank AAquatic Sciences and Fisheries Abstracts@ (ASFA) in Kooperation mit der UB Rostock im Universitäts- und im IOW-Netz zur Verfügung.

4.2 EDV

Der Bereich EDV hat als eine der zentralen Einrichtungen zahlreiche Dienstleistungen für das IOW zu erbringen.

Wesentliche Aufgaben sind u.a.:

- Ausbau und Betrieb des lokalen Institutsnetzes
- Anbindung an andere Datennetze
- Ausbau und Betrieb der zentralen Server und anderer zentraler IT-Ressourcen (z.B. PC-Poolraum)
- Verwaltung des Messdatenarchivs
- Management der IOW-Datenbanken
- Datenaufbereitung im Rahmen des Ostseemonitoringprogramms.

Der Personalbestand des Bereiches EDV (3 wissenschaftliche Angestellte, 3 technische Angestellte, ein zeitlich befristete Projektstelle) ist im Berichtszeitraum unverändert geblieben.

Lokale Netzinfrastruktur und externe Netzanbindung

Die Netzinfrastruktur umfasst das lokale Netz des IOW, die regionale Vernetzung (Landesnetz LAVINE) sowie den Zugang zu globalen Netzen (Gigabit-Wissenschaftsnetz, GWIN).

Die Leistungsfähigkeit des lokalen Netzes wurde im Berichtszeitraum durch eine Reihe von Maßnahmen gesichert. Im LWL-basierten Backbonebereich wird jetzt überwiegend Gigabit-Ethernet eingesetzt. Die Mehrzahl der Workgroup-Hubs wurden durch Switche (10/100 Base-T) ersetzt.

Besonderes Augenmerk galt der Verbesserung der Netzwerksicherheit. Dazu wurde die gesamte IP-Infrastruktur einer umfassenden

Reorganisation unterzogen. Es werden nur noch private (interne) IP-Adressen verwendet. Damit sind Arbeitsplatzrechner nicht unmittelbar aus dem externen Netz angreifbar. Außerdem wurde eine flächen-deckende Virenkontrolle mit automatisierten Updates der Virensignaturen eingeführt. Von außen zugreifbare Server sind in so genannten demilitarisierten Zonen (DMZ) platziert worden. Außerdem wurde das LAN in mehrere virtuelle logische Netze (VLAN) segmentiert, um die Leistungsfähigkeit und - durch den Einsatz von Firewalltechnologien - die Netzsicherheit zu erhöhen.

Erhöht werden konnte auch die Bandbreite des Anschlusses an das Gigabit-Wissenschaftsnetz (GWIN). Das IOW ist jetzt über den Clusterrouter der Universität Rostock in der Kategorie C I06 (34 MBit/s, 660 GByte/ Monat) angebunden.

Serverrechner / Kommunikationsdienste

Der Bedarf an Informations- und Kommunikationskapazitäten wird im IOW durch eine hierarchische Versorgungsstruktur abgedeckt. Der Grundbedarf wird durch lokale Personalcomputer bzw. Workstations abgesichert. Weitere Dienste werden durch zentral betriebene Server und Geräte zur Verfügung gestellt. Hier kommen nahezu ausschließlich UNIX-Maschinen von SUN und IBM zum Einsatz.

Die Hauptkomponenten der Serverinfrastruktur (Fileserver, Applikationsserver, Computerserver, Mailserver, WWW-Server, Backup-Server, DNS-Server, FTP-Server, CD-ROM-Server, Einwahlserver) wurden entsprechend den finanziellen Möglichkeiten den steigenden Anforderungen angepasst.

Die zentrale Fileserverkapazität musste weiter erhöht werden. Momentan sind zwei NAS-Systeme (network attached storage) von Network Appliance (Netapp F740 1 TByte / Brutto; Netapp F810 1,5 TByte / Brutto) vorhanden.

Das Datensicherungssystem wird weiterhin mit der Backup-Software von VERITAS auf einer SUN E450 betrieben. Die Sekundär-speicherkapazität wurde durch eine weitere Tape Library erhöht.

Der Webserver des IOW wurde von Netscape Enterprise auf Apache umgestellt, die IOW-Homepage wurde umstrukturiert und erhielt ein neues Design. Projekte, Adressen, Pressemitteilungen, Zeitschriften u.v.a. werden jetzt über eine MySQL Datenbank verwaltet. Eine PHP-basierte Schnittstelle erlaubt den Zugriff auf die Daten über das Intranet.

Das E-Mailsystem des IOW musste gegen wachsende Gefährdungen aus dem Internet geschützt werden. Es wurden deshalb eine Reihe von Sicherheitschecks in den Mailserver integriert.

Die Server und Workstations der Modellierungsgruppe sind dem Bedarf angepasst worden. Die Nutzung des gemeinsam mit der Universität Rostock beschafften Hochleistungsrechners T3E ist zugunsten leistungsfähigerer Systeme in Jülich (CRAY T3E) und DKRZ Hamburg (NEC SX6) zurückgegangen. Außerdem wurde intensiv die Testphase des neuen Hochleistungsrechners Nord (HLRN; IBM pSeries 690; Standorte in Hannover und Berlin) genutzt.

Datenmanagement / Datenbanken

Die im Rahmen des Baltic Monitoring Programmes (BMP) gewonnenen hydrophysikalisch, hydrochemischen sowie biologischen Daten wurden bearbeitet und gemäß Verwaltungsvereinbarung an das BSH übergeben.

Die Aufarbeitung historischen Datenmaterials wurde 2002 abgeschlossen. Die im Jahre 1991 begonnene Aufgabe umfasste die Nachbearbeitung von ca. 400 Expeditionen aus den Jahren 1949-1991.

Die Datenbank des IOW (IOWDB) läuft unter dem Datenbankbetriebssystem INGRES auf einem SUN/SOLARIS Server E450. Daten des BMP werden routinemäßig, Daten laufender Projekte nach Absprache mit den Projektverantwortlichen in die IOWDB aufgenommen. Zurzeit enthält die IOWDB Daten von ca. 500 Projekten (ca. 42.000 hydrographische Stationen), größtenteils aus der Ostsee. Mitarbeiter des IOW können über WWW-Browser und die Schnittstelle ODIN (Ozeanographische Datenbankrecherche mit Interaktiver Navigation) in der Datenbank recherchieren. Im Mai 2002 wurde mit der Integration biologischer Daten in die IOWDB begonnen. Es wurde ein Relationenmodell entworfen, mit den Fachwissenschaftlern abgestimmt und als Erweiterung der IOWDB implementiert.

5. Collagen aus Forschung und Monitoring

Im Jahr 2002 hat das IOW nach zehn Jahren sein langfristiges Forschungsprogramm überarbeitet und modifiziert. Das neue Programm berücksichtigt die Erkenntnisse und Ergebnisse des Vorläufers und nimmt Bezug zu aktuellen Problemen der Küstenmeeresforschung.

Die folgenden Kurzberichte zu Forschungsarbeiten der Jahre 2001 und 2002 folgen noch einmal der Struktur des alten Forschungsprogrammes mit seinen Schwerpunkten:

- Wasseraustausch zwischen Nord- und Ostsee und Sauerstoffversorgung des Tiefenwassers,
- Energie- und Stoffaustausch zwischen Küstengewässern und offener Ostsee,
- Prozesse in der Wassersäule und an den Grenzschichten,
- langfristige Veränderungen in der Ostsee und
- Überwachung der Meeresumwelt der Ostsee.

Ergänzend werden in einem separaten Kapitel einige unserer Arbeiten außerhalb der Ostsee vorgestellt.

5.1 Forschungsschwerpunkt 1: Wasseraustausch zwischen Nord- und Ostsee sowie die Sauerstoffversorgung des Tiefenwassers

5.1.1 Vermischung und Ausbreitung von Salzwasser im Arkonabecken

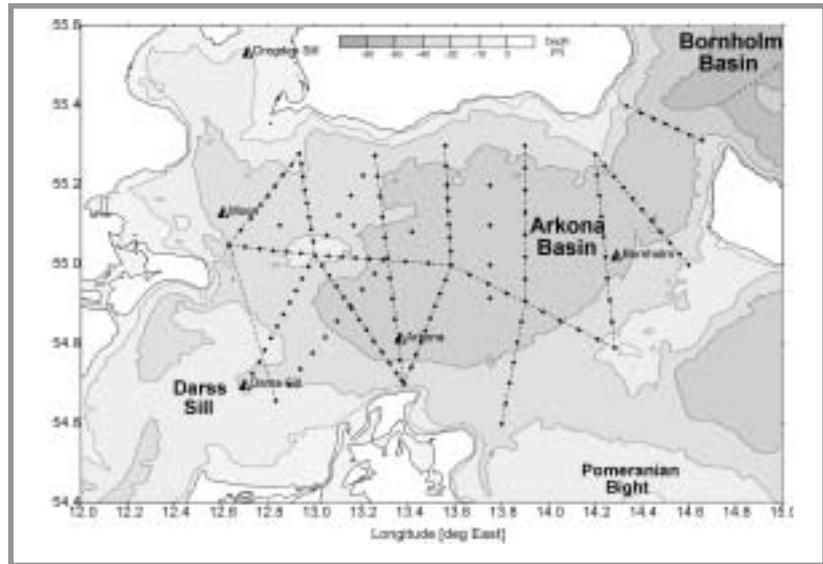
Von 1998 bis 2001 wurden im Arkonabecken umfangreiche Feldarbeiten und Modellsimulationen durchgeführt, deren Ziel im Wesentlichen darin bestand,

- die Kräfte und Prozesse zu ermitteln, welche die Ausbreitung der Salzwasserzungen und die Transformation ihrer Wassermassen im Arkonabecken regeln,
- die Ausbreitungswege der Salzwasserzungen von den Schwellen bis zum Bodenvasservorrat des Arkonabeckens zu finden.

Die durchgeführten Feldbeobachtungen umfassten während zweier Winterhalbjahre Zeitreihenmessungen der Strömung, des Salzgehaltes und der Wassertemperatur an drei Positionen im erwarteten Hauptausbreitungsweg des einströmenden Salzwassers (Abb. 1). Ergänzt wurden diese Zeitreihen durch Daten der Dauerstation Darßer Schwelle und Daten von der Drogden Schwelle. Während der Winter 1998/99 und 1999/2000 wurden jeweils zwei Ausfahrten zur synoptischen Vermessung der Salzwasserzunge nach dem Einstrom in das Arkonabecken und zur Erfassung ihrer zeitlichen Entwicklung durchgeführt. Der Beginn der Expeditionen wurde, soweit es möglich war, operativ nach Beobachtungen der Einstromsituation an der Dauerstation Darßer Schwelle und Drogden Schwelle gewählt. Die räumliche Verteilung des salzreichen Bodenwassers wurde durch CTD-Profile auf dem in Abbildung 1 dargestellten Stationsnetz erfasst.

Strömungsprofile sind entlang der Fahrtroute mit einem schiffsgestützten ADCP gemessen worden. Zur Untersuchung von Wirbel-

Abb. 1:
Positionen der Verankerungen (Dreiecke), der CTD-Stationen (Punkte) und der schiffsgebundenen Strömungsmessungen (Linien) während der SALPRO Feldmessungen



strukturen kam ein geschleptes, räumlich hochauflösendes CTD-System zum Einsatz. Mit den Feldbeobachtungen konnten nicht alle räumlichen und zeitlichen Skalen der untersuchten Prozesse abgedeckt werden. Daher wurde die Simulation der Einstromvorgänge und der Ausbreitung des Bodenwassers im Arkonabecken mit einem Zirkulationsmodell der Ostsee (MOM 3) durchgeführt, das eine maximale Gitterpunktauflösung von rund 3 sm im Arkonabecken und der westlichen Ostsee hatte.

Ein überraschendes Ergebnis der Untersuchungen war der Nachweis einer nahezu klassischen Ekmanschen Bodenreibungsschicht in der barotropen und baroklinen Strömung im Arkonabecken. Die vertikale Struktur der ersten beiden Moden der Strömungsanalyse mit Hilfe Empirischer Orthogonalfunktionen (EOF), die einen Anteil von ca. 90 % an der Gesamtvarianz repräsentieren, ist in Abbildung 2 dargestellt. Die Dicke der Bodenreibungsschicht des barotropen Moden (EOF 1) war größer als die des baroklinen

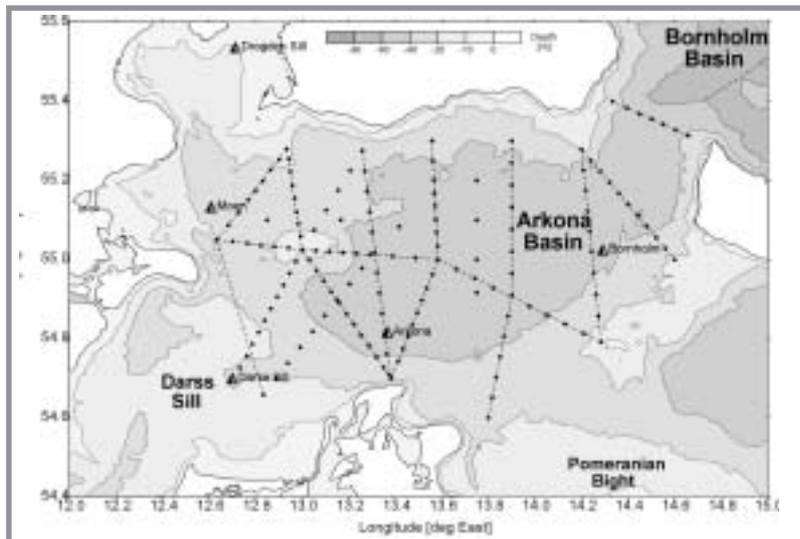
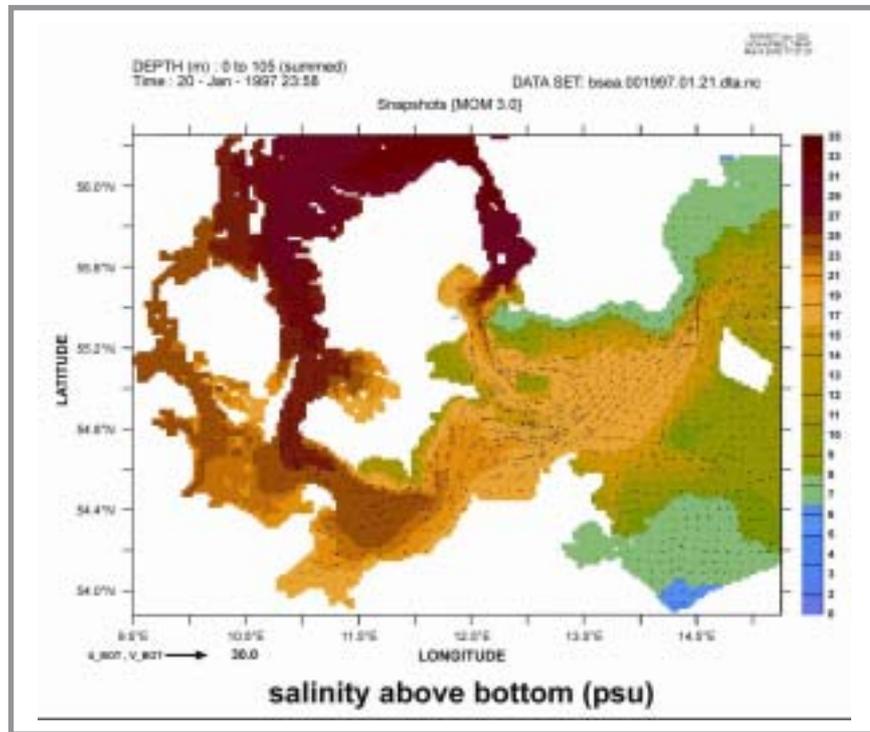


Abb. 2:
Ost- (Kreuz) und Nord-Komponente (Quadrat) der ersten beiden EOF der Strömung an den Positionen der Verankerungen

Abb. 3:
 Bodensalzgehalt und
 bodennahe Strömung in
 der westlichen Ostsee bei
 einem Salzwasserein-
 strom am 10.11.1996.
 (Warnemünder Ostsee-
 modell WOM)



Moden (EOF 2). Die Existenz der ausgeprägten Bodenreibungsschicht impliziert, dass der Einstrom von Salzwasser, der im Wesentlichen am Beckenrand entlang der Tiefenlinien erfolgt, eine in das Zentrum des Beckens gerichtete Komponente hat. Darüber hinaus bewirkt die Existenz der Bodenreibungsschicht in Verbindung mit dem horizontalen Dichtegradienten bei der Ausbreitung einer Salzwasserzunge eine vertikale Vermischung mit dem vor der Front liegenden Bodenwasser geringerer Dichte durch konvektive Instabilität, auch Differentielle Advektion genannt.

Das neu in das Arkonabecken eingeströmte Salzwasser breitet sich entgegen dem Uhrzeigersinn entlang des Beckenrandes aus, wobei über den Sund eingeströmtes Wasser zu Beginn des Einstroms nordöstlich von Kriegers Flak in das zentrale Becken abfließt. Bei anhaltender Einstromsituation strömt der über-

wiegende Teil dieser Salzwasserzunge zwischen der Insel Mön und dem westlichen Rand von Kriegers Flak hindurch und sinkt auf dem Weg nach Arkona vor der Darßer Schwelle auf Tiefen unterhalb der nördlich vor dem Plantagenetgrund liegenden submarinen Terrasse ab (Abb. 3). Über die Darßer Schwelle einströmendes Wasser breitet sich als Salzwasserzunge entlang dieser Terrasse in 25 m Tiefe über dem vom Öresund stammenden Wasser nach Osten aus. Die Terrasse wird vor Hiddensee und der Nordküste Rügens immer schmaler. Dadurch sinkt das schwere Bodenwasser auf seinem Weg nach Osten in die tieferen Teile des Arkonabeckens ab und folgt im südlichen Teil des Beckens der 40 m Isobathe. Dabei neigt die Strömung bei Arkona zur Bildung mesoskaliger Wirbel und vermischt das von der Darßer Schwelle kommende Wasser mit dem Öresundwasser. Die Bodenreibung gibt der Salzwasser-

ausbreitung eine radiale Komponente, so dass in der bodennahen Schicht ständig Wasser zur Mitte des Beckens abfließt. Dieses Wasser füllt den salzreichen Bodenkörper im Zentrum der Arkonasee auf. Auf diese Weise wird bei schwächeren Einstromereignissen nahezu das gesamte eingeströmte Wasser zunächst im Zentrum der Arkonasee zwischengespeichert. Ob bei starken Salzwassereinbrüchen ein wesentlicher Teil des eingeströmten salzreichen Wassers direkt in die Bornholmsee gelangt, konnte mit dem bisher vorliegenden Datensatz noch nicht beantwortet werden. Die beobachteten Ausbreitungswege des einströmenden Salzwassers werden auch durch die bisher vorliegenden Modellergebnisse (Abb. 3) gestützt.

*Hans Ulrich Lass, Volker Mohrholz und
Torsten Seifert: Sektion Physikalische Ozeanographie*

Die hier beschriebenen Arbeiten wurden im Rahmen des DFG-Projektes „SALPRO - Ausbreitung und Vermischung von Salzwasser im Arkonabecken“ durchgeführt.

5.1.2 Das Kaolinit/Chlorit-Verhältnis im Sediment als Indikator für laterale Transportprozesse in der Ostsee und im Übergangsgebiet zur Nordsee

Von 1998 bis 2001 wurden mineralogische Kartierungen des Meeresbodens der Ostsee und der Übergangsgebiete zur Nordsee durchgeführt. Insgesamt liegen jetzt Daten von über 400 Stationen vor, die das Gebiet vom östlichen Skagerrak über die zentrale Ostsee bis zum Finnischen Meerbusen abdecken. Kaolinit und Chlorit sind zwei Vertreter aus der Gruppe der Tonminerale, die sich neben einer Reihe anderer mineralischer Komponenten in der Feinfraktion der Sedimente nachweisen lassen. Dabei erwies sich das Mengenverhältnis dieser beiden Tonminerale zueinander als idealer Indikator zur Rekonstruktion weitreichender lateraler Transportprozesse im Einzugsgebiet der Ostsee.

Folgende Gründe sind hierfür verantwortlich: Beide Minerale sind in den hier betrachteten Zeiträumen zeitlich stabil und sie werden in der Feinfraktion als Schwebfracht über große Entfernungen transportiert. Hinsichtlich ihrer hauptsächlichlichen Herkunftsgebiete unterscheiden sie sich jedoch. Kaolinit stammt überwiegend aus verwitterten Granitgesteinen und sehr alten Sedimenten, welche in den Mittelgebirgen Zentral- und Osteuropas und Großbritannien zu finden sind. Chlorit dagegen tritt häufiger im Geschiebemergel der jüngsten baltischen Vereisung auf und ist somit ein „autochthoner“ Vertreter des sedimentären Grundgesteins des Ostseebeckens. Kaolinitreiche Schwebstoffe werden somit einerseits von den Flüssen aus dem südlichen Einzugsgebiet der Ostsee und andererseits aus der Nordsee in die Ostsee eingetragen. Das

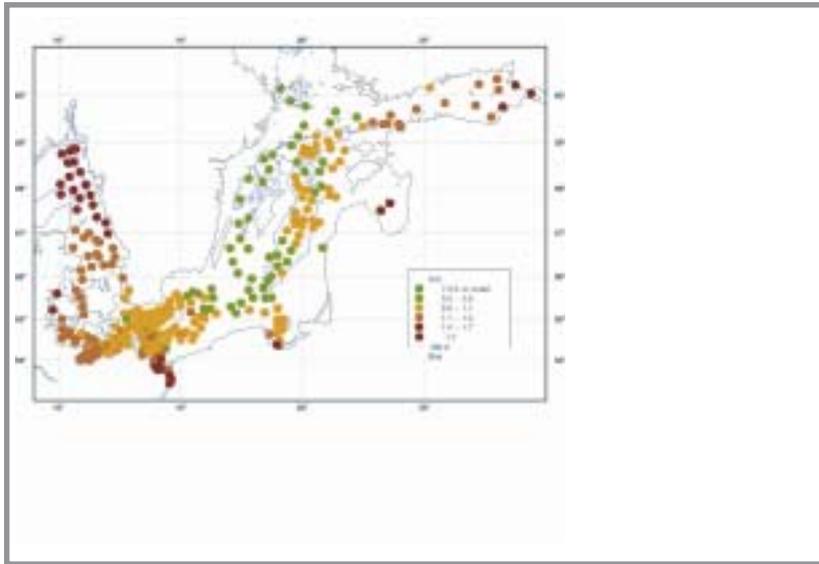


Abb. 1:
Kaolinit/Chlorit- Verhältnisse im Oberflächen-
sediment eines
Seegebietes, das vom
Kattegat über die
zentrale Ostsee bis zum
Finnischen Meerbusen
reicht

skandinavische Grundgebirge, also der nördliche Einzugsbereich der Ostsee und der Geschiebemergel der zentralen und südlichen Ostsee sind kaolinitarm. In den rezenten Sedimenten der Ostsee, insbesondere in den Becken, werden beide Minerale letztlich abgelagert. Ihr Mischungsverhältnis jedoch sollte einen Hinweis auf die Transportwege des kaolinitreichen Materials liefern.

Betrachtet man die regionale Verteilung des Kaolinit/Chlorit-Verhältnisses in den Sedimenten (Sedimentoberfläche 0 - 2 cm) des Untersuchungsgebietes (Abb. 1), so ist zu berücksichtigen, dass dieses Muster ein zeitlich integrales Abbild der sich überlagernden bzw. wechselnden hydrographischen Prozesse der Resuspension und des lateralen Transportes darstellt. Die niedrigsten K/C-Verhältnisse finden wir im westlichen und südlichen Bereich der Gotlandsee. Die kaolinitreichen Schwebstoffe erreichen also diese Gebiete nur in geringen Mengen bzw. zeitlich gesehen zuletzt. Von den großen Zuflüssen der südlichen und östlichen Ostsee fallen die Oder, die Weich-

sel, die Zuflüsse zur Riga-Bucht und zum Finnischen Meerbusen durch hohe K/C-Verhältnisse auf. Der Oder-Einfluss läßt sich bis in das Arkonabecken nachweisen, das Signal der Weichsel verliert sich relativ rasch im Danziger Becken, während die Einflüsse von Newa und den Zuflüssen zur Riga-Bucht offensichtlich bis in das östliche Gotlandbecken zu verfolgen sind. Bemerkenswert ist der Gradient im Gebiet Kattegat, Beltsee, westliche Ostsee, welcher im Prinzip die Salzgehaltsverteilung in dieser Region nachzeichnet. Es ist bekannt, dass die Gesamt-Wasserbilanz der Ostsee wegen der Süßwasserzuflüsse überschüssig ist, die Ostsee also Wasser in die Nordsee exportiert. Doch das einströmende salzreiche, schwerere Wasser transportiert wegen der bodennahen Resuspension von Sedimentpartikeln mehr Schwebstoffe in die Ostsee hinein, als diese wieder verlassen. Somit ist die Sedimentbilanz umgekehrt der Wasserbilanz auf Import ausgerichtet. Das gilt, entsprechend der Verteilung der Kaolinit/Chlorit-Verhältnisse, besonders für die Mecklenburger Bucht (die

keine bedeutenden Festlandzuflüsse hat), das Arkonabecken und in geringerem Maße auch noch für das Bornholmbecken. Berechnungen haben ergeben, dass der Schwebstoffimport im Gebiet der Darßer Schwelle mindestens in der Größenordnung der Schwebfrachten der bedeutendsten Festlandzuflüsse der Ostsee liegt. Das erklärt auch, weshalb wir in den Becken der westlichen Ostsee so hohe Sedimentationsraten vorfinden, die aus dem Zufluss der Oder und dem Küstenabtrag allein nicht zu erklären sind. Wir vertreten die Hypothese, dass die Becken der westlichen Ostsee als Falle für feinkörniges Material aus der Nordsee und aus dem Kattegat wirken, mithin also auch partikulär gebundene Nähr- und Schadstoffe aus diesen Gebieten hier zur Ablagerung kommen.

*Thomas Leipe, Franz-Xaver Gingele:
Sektion Marine Geologie*

Die hier beschriebenen Arbeiten wurden im Rahmen des IOW-Projektes "Mineralogische Kartierung des Meeresbodens der Ostsee" durchgeführt.

5.2 Forschungsschwerpunkt 2: Energie- und Stoffaustausch zwischen Küstengewässern und offener Ostsee

5.2.1 Das DYNAS - Verklappungsexperiment

Seit Juni 2000 studiert ein interdisziplinär zusammengesetztes Team des IOW und des Fachbereichs Biologie der Universität Rostock die Dynamik natürlicher und anthropogener Sedimentationsprozesse in der südwestlichen Ostsee. Ziel ist ein vertieftes Verständnis von Transport und Ablagerungsprozessen im natürlichen Sedimentationsraum. Die Ergebnisse sollen auch helfen, Deponiegebiete für Baggergut, das vor allem aus der Vertiefung von Seekanälen stammt, zu finden. Kooperationspartner sind das Wasser- und Schiffsamt Stralsund (WSA), die GKSS Geesthacht, die Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz (BfG) und die Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall und Geophysik Kiel (FWG).

Eine zentrale Rolle spielt ein gekoppeltes hydrographisches 3D-Computermodell der Ostsee, in welches ein Sedimenttransport-Modul integriert ist. Die Parametrisierung und Modellvalidierung sind zentraler Bestandteil verschiedener Teilprojekte.



Der Parametrisierung der Modelle dient ein bisher einmaliges Experiment, zu dessen Beginn am 20./21. Juni 2001 5310 m³ Baggergut in einem Seegebiet vor Kühlungsborn verklappt wurde und das seitdem mit einem speziellen Monitoring-Programm wissenschaftlich bearbeitet und vermessen wird.

Es wurden definierte Mengen zweier verschiedener Substrate – Sand (2428 m³) und Mergel (2882 m³) – räumlich und zeitlich voneinander getrennt in eine ungestörte Umgebung verbracht. Das Verklappungsgebiet befand sich in einem für diese Zwecke ausgewiesenen Bereich vor Nienhagen. Das Baggergut entstammt dem Ausbau einer Sandfalle nordwestlich der Warnemünder Hafeneinfahrt.

Die Wassersäule wies im Verklappungszeitraum eine starke vertikale Schichtung von Temperatur und Salzgehalt auf. Die Strömungsstrukturen waren vor der Ver-

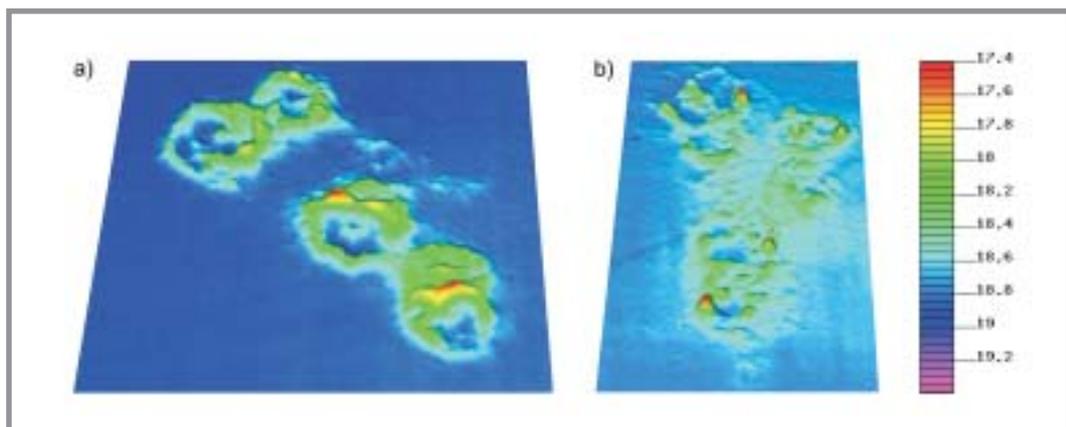
Abb. 1:
Luftaufnahmen: links - Baggerung der Sandfalle am 20.6.2001 vor der Hafeneinfahrt von Warnemünde
rechts - Verklappungsprozess auf der Probeklappstelle



klappung durch großräumigen Ausstrom und geringen Einstrom an der Küste bestimmt. Dieser verstärkte sich bei der zweiten Aufnahme und stellte sich während der dritten Aufnahme komplett um. Die Schwebstoffwolken wurden mittels optischer Methoden und ADCP-Streuintensität erfasst. Durch die geringe Turbulenz in der Deckschicht sank die bei der Verklappung entstandene Schwebstoffwolke sehr schnell und war nach ca. einer Stunde kaum noch vom Schiff aus zu beobachten. Die Luftaufnahmen belegen, dass die Wolke an der Oberfläche westwärts driftete und nach ca. 40 Minuten nur noch schwach sichtbar war. Das feine Material sammelte sich an der Sprungschicht, wo wesentlich höhere Werte optischer Parameter und der Schwebstoffkonzentration als in der Oberflächenwolke gemessen wurden. Nach der Mergelverklappung waren in der Bodenschicht an der Mess-Station schnell erhöhte Trübungen messbar. Am zweiten Tag waren wegen der größeren Entfernung zur Mess-Station nur in der Bodenschicht hohe Trübungen nachweisbar. Nach starker Windmischung wurden in der Bodenschicht regelmäßig hohe Trübungen gemessen.

Auf dem Testfeld wurden zu verschiedenen Zeitpunkten vor und nach der Verklappung vom IOW Sidescan-Sonar-Profile und durch die GKSS hochauflösende Fächerecholot-Aufnahmen erstellt, um morphologische Veränderungen am Meeresboden zu erfassen. Die beiden Klappstellen sind in ihrer räumlichen Ausdehnung und Form sowie den verschiedenen akustischen Materialeigenschaften deutlich in den Fächerecholotmessungen zu erkennen (Abb. 3). Die Strukturen stellen sich als kraterähnliche Aufwürfe des Klappmaterials am Meeresboden dar, die oberflächlich durch starke Radialströmungen beim Verklappungsvorgang bedingt sind. Ebenfalls wurden vor und nach der Verklappung mit einem Unterwasservideoschlitten Bilddokumentationen durchgeführt. Typisch waren die fluktuierenden Rotalgenbüschel. Das Makrozoobenthos war vor allem durch endobenthische Faunenelemente vertreten. Nach dem Verklappungsereignis war auf den Klappflächen und im unmittelbaren Umfeld kaum Makrozoobenthos nachzuweisen.

Abb. 3:
Geländemodell des Meeresbodens nach Fächerecholotaufnahmen: der Mergelklappstelle (a) und der Sandklappstelle (b) vom August 2001 (5-fach überhöht). Die Farbskala zeigt die Wassertiefen bezogen auf NN



sen. Laborversuche und Feldbeobachtungen belegten ein begrenztes Freigraben sowie eine Wiederbesiedlung der Flächen und erozierende Tätigkeiten an Mergelklumpen durch das Makrobenthos.

Durch die Möglichkeit, das Klappfeld weiterhin über längere Zeit zu studieren, lassen sich insbesondere Informationen über Sedimentdynamik in Zusammenhang mit hydrographischen Untersuchungen auf einem vergleichsweise kleinen Raum gewinnen. Diese dienen dem Prozessverständnis und können zur Ergebnisvalidierung auf den Maßstab des Modells übertragen werden.

Bernd Bobertz, Jan Harff: Sektion Marine Geologie

Die hier beschriebenen Arbeiten wurden im Rahmen des BMBF-geförderten Projektes DYNAS (Dynamik natürlicher und anthropogener Sedimentation) durchgeführt.

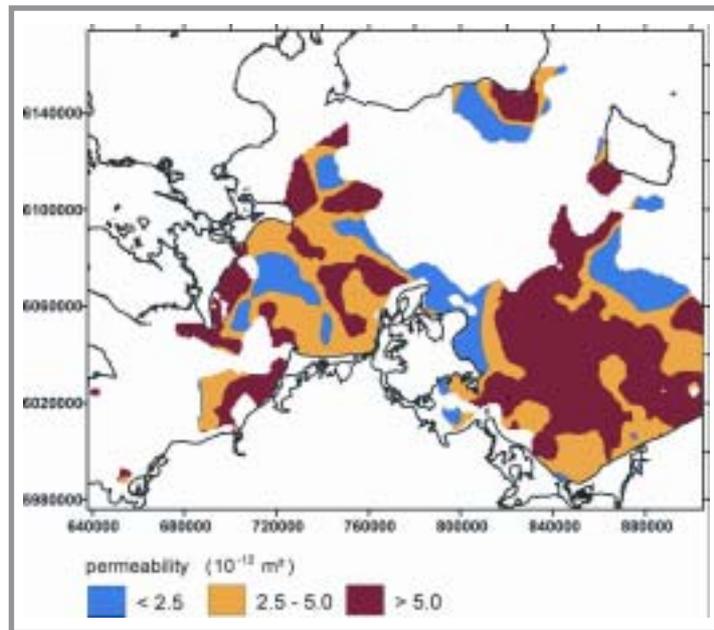
5.2.2 Sedimenteigenschaften und benthische Besiedlung sandiger Sedimente: Grundlagen für eine Beurteilung

Sandige Sedimente mit charakteristischer benthischer Fauna bestimmen große Teile der küstennahen Meeresböden in der südlichen Ostsee. Im Seegebiet zwischen Fehmarn und der Pommernbucht ergibt sich jetzt aus der Verbindung voneinander unabhängiger Untersuchungen eine Grundlage für die Einschätzung der Rolle dieser Sedimente. Dabei ist die Kopplung von Sedimentcharakteristika und Besiedlung durch Makrozoobenthos sowie die Beeinflussung der Substrateigenschaften durch biologische Prozesse Gegenstand einer Analyse vorhandener Daten im IOW.

Sandige Sedimente mit geringem Gehalt an organischem Material sind häufig permeabel. Im Porenraum permeabler Sedimente kommt es unter dem Einfluss externer Kräfte wie Strömung, Wellen und Bioturbation zu advektiven Transportphänomenen, die die Sauerstoffzehrung stimulieren, zusätzliche Redoxgrenzflächen schaffen und die benthisch-pelagische Kopplung intensivieren. Permeabilität ist somit ein Schlüsselfaktor für die Einschätzung der Stoffumsätze in sandigen Sedimenten. Die Kenntnis der Verteilung dieser Sedimenteigenschaft ist eine Grundlage für zukünftige Einschätzungen des Umsatzes am Meeresboden.

In Kooperation mit der Sektion Geologie prüften wir den Zusammenhang von Permeabilität und Korngrößenparametern, um aus den umfassenden sedimentologischen Datenbanken

Abb. 1:
Regionale Verteilung der Sediment-
permeabilität. Karte basiert auf einem
Altdatensatz, Berechnungen nach
Krumbein & Monk (1942) und der
Reduktion der Werte um den Faktor 2.6.
Weiße Gebiete sind auf Grund der
schlechten Sortierung (< 0.7) von der
Berechnung ausgenommen. Projektion in
UTM 32 auf dem WGS84 Sphäroid;
Skala in Meter



die Verteilung der Permeabilität von Oberflächensedimenten abzuleiten. Verglichen wurden Messungen der vertikalen Permeabilität im 0 - 10 cm Intervall sandiger Sedimente mit Berechnungen derselben aus Korngrößenverteilungen aufgrund einer mathematischen Beziehung nach Krumbein und Monk (1942). Dies ergab eine Überschätzung der Permeabilität um mindestens den Faktor 2,6. Die Kartenkonstruktion (Abb. 1) und Interpolation der Permeabilitäten in die Fläche ist unseres Wissens die erste derartige Karte überhaupt. Sie basiert auf der Umrechnung von Altdaten und der Anwendung des Faktors 2.6. Die Berechnungen zeigen, dass nicht alle als Sand klassifizierten Bereiche für advective Durchströmung hinreichend permeabel sind (Schwellenwert bei $k > 2.5 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2$). Etwa 30 % des Meeresbodens sind in diesem Sinne nicht permeabel, mehr als 47 % sind permeabel. Für weitere 23 % konnte wegen des schlechten Sortierungsgrades kein Wert errechnet werden, wahrscheinlich liegt ihre Permeabilität aber oberhalb des Schwellenwer-

tes. Auf Grund der oben genannten Berechnungen ist ihre Lage nun allerdings weitgehend bekannt.

Für Teile desselben Seegebietes existiert am IOW eine umfangreiche und belastbare Datenbasis für Makrozoobenthos. Der Einfluss der Besiedlung auf das besiedelte Substrat und die Wechselwirkungen zwischen Tier und Sedimentcharakteristika war Gegenstand einer Analyse dieser vorhandenen Daten. Dazu wurde die flächenbezogene Pumpleistung der Sandklaffmuschel (*Mya arenaria*) berechnet, die insbesondere auf den Sandflächen der Rügen-Falster-Platte und der Pommernbucht zum Teil erhebliche Abundanzen erreicht und eine strenge Bindung an die Sandflächen im küstennahen Bereich und der glaziomorphen Sanderfläche aufweist. Die Sandklaffmuschel ist für ihre enormen Pumpleistungen bekannt, die sich in Abhängigkeit von der individuellen Größe unterscheidet, und je nach Abundanz unterschiedlich zur Pumpleistung beiträgt. Für unseren Modellansatz wurde die Datenbank

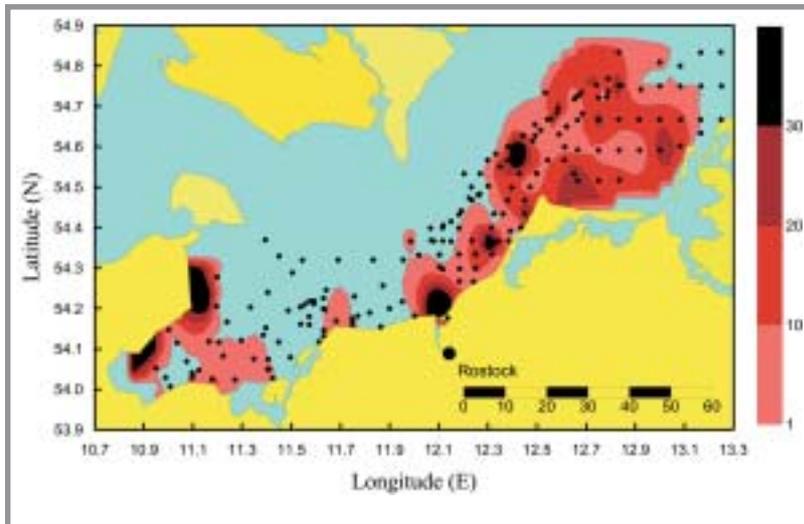


Abb. 2:
Biomasseverteilung (AFTM)
in g/m^2 von *Mya arenaria* in
der Mecklenburger Bucht
und auf der Rügen-Falster-
Platte, Grundlage: IOW-
Daten zwischen 1999 und
2002, Maßstab in km

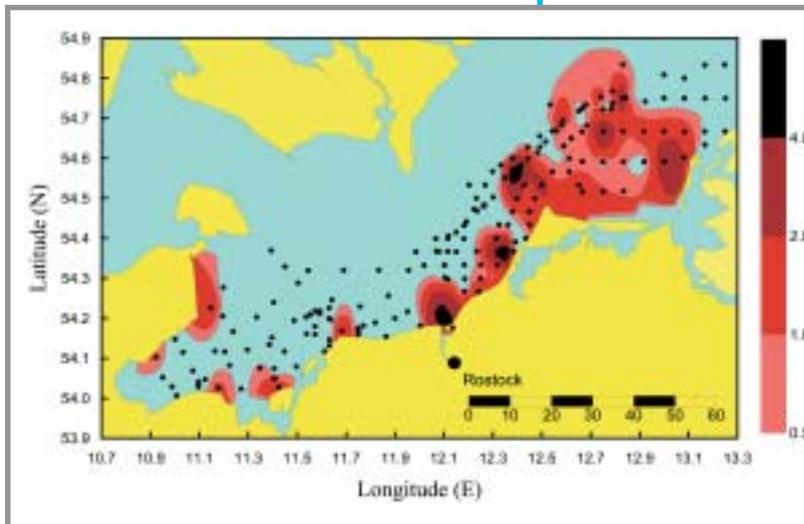


Abb. 3:
Filtrationsleistung in
 $m^3 / m^2 / Tag$ von *Mya*
arenaria in der Mecklen-
burger Bucht und auf der
Rügen-Falster-Platte,
Grundlage: IOW-Daten
zwischen 1999 und 2002,
berechnet nach McDowell,
Capuzzo & Sasner (1977),
Maßstab in km

bezüglich der Abundanz und Biomasse (AFTM) von *Mya arenaria* gefiltert. Zusätzlich wurden alle Null-Werte integriert. Die Abundanzen variierten dort zwischen 500 und 1000 Ind./ m^2 mit Maxima um 2900 Ind./ m^2 . Die Biomasse (AFTM) schwankte auf diesen Flächen zwischen 10 und 30 g (siehe Abb. 2). Maximale Werte lagen bei über 74 g. Die Biomasse war von der Abundanz und der Populationsstruktur (Verhältnis zwischen Jung- und Alttieren) je Station abhängig. Aus dem mittleren Individualgewicht wurde nach der Gleichung von McDowell, Capuzzo & Sasner (1977) die mittlere Filtrationsleistung

berechnet. Dieser Ansatz geht davon aus, dass die mittlere Filtrationsleistung, bezogen auf das individuelle Körpergewicht, abnimmt. Das bedeutet, dass Jungmuscheln pro Körpergewicht mehr filtern als Alttiere. Auf der Grundlage dieser Berechnungen ergaben sich Filtrationsleistungen, die im Mittel zwischen 2 und 4 $m^3/m^2/Tag$ auf den Sandflächen lagen (Abb. 3). Im Maximum wurden sogar Werte um 8,5 berechnet.

Berücksichtigt man, dass hauptsächlich der Bereich zwischen 10 und 20 m Wassertiefe besiedelt wird, und setzt man ein Mittel von

2 m³/m²/Tag Filterleistung an, ergibt sich eine theoretische Umwälzung der überstehenden Wassersäule in 5 bis 10 Tagen. Diese Modellkalkulationen verdeutlichen, welchen enormen Einfluss eine Tierart auf das System haben kann. *M. arenaria* beeinflusst außerdem die sandigen Sedimente dadurch, dass ein Teil des ingestierten Wassers über die Klaffung der Muschel (siehe deutscher Name) ins umliegende Sediment entweicht und dies oxidiert. Vorsichtige Schätzungen gehen von 1 - 3 Litern/m² täglich aus. Dieses Beispiel verdeutlicht die enge Kopplung von Wassersäule und Sedimentkörper, die maßgeblich von Makrofauna und Sedimenteigenschaften bestimmt wird. Damit eng verbunden ist die Möglichkeit, regionale Effekte physikalischer Anregung (raum-zeitliche Verteilung von Seegang und Strömung) abzuschätzen und die Bedeutung von biologischem Transport für Elementkreisläufe und Stoffwechselprozesse im Sediment einzugrenzen. Die Kenntnis von Sedimenteigenschaften wie Permeabilität und der Verbreitung von Organismen wie *Mya arenaria* ist allerdings Voraussetzung für jegliche Einschätzung der Rolle von Flachwassersedimenten.

*Michael L. Zettler, Stefan Forster: Sektion
Biologische Meereskunde*

Die hier beschriebenen Arbeiten wurden im Rahmen der Hausprojekte „Transporte und Stoffumsatz in Flachwassersedimenten“ und „Habitat-Kartierung Ostsee“ sowie des BMBF-Projektes „DYNAS“ durchgeführt.

5.3 Forschungsschwerpunkt 3: Prozesse in der Wassersäule und an den Grenzschichten

5.3.1 Phosphordynamik in der zentralen Ostsee

Die Phosphordynamik in der zentralen Ostsee wurde von Mai bis September 2001 untersucht, einem Zeitraum, der durch die Entwicklung der Phosphatlimitation aus der Stickstofflimitation heraus geprägt ist. Dazu wurden Phosphataufnahmeraten, alkalische Phosphataseaktivitäten (APA) und Nukleotidaseaktivitäten sowie Phosphorpoolgrößen, die C/P- und POP/Biomasse-Verhältnisse in der euphotischen Schicht des östlichen Gotlandbeckens bestimmt.

Anfang Mai, wenn anorganischer Stickstoff verbraucht ist, wurden noch Phosphatkonzentrationen von $0,1 \mu\text{M}$ gemessen. Die Phosphatkonzentrationen sanken bis Mitte Juni auf $0,01 \mu\text{M}$. Diese Phosphatabnahme spiegelte sich nicht in einer Zunahme des organischen Phosphorpools wider. Der organische Phosphorpool blieb mit $0,4 \mu\text{M}$ über den gesamten Zeitraum von Mai bis September relativ konstant. Die Zunahme der Biomasse von Bakterio- und Phytoplankton im Juli vollzog sich auf der Basis des vorhandenen organischen Phosphorpools, was sich in

einem verminderten POP/Biomasse-Verhältnis äußerte. Die Biomassezunahme wurde primär durch die Entwicklung Heterozysten tragender Cyanobakterien geprägt, die von Mai bis Juli um das 100fache zunahmen. Anfang August führte das Absterben der Heterozysten tragenden Cyanobakterien zu einer kurzzeitigen Erhöhung der Phosphatkonzentration und zu einer Erhöhung des POP/Biomasse-Verhältnisses. Dieses, aus der Regeneration stammende Phosphat wurde aufgebraucht und die Phosphatkonzentrationen sanken Anfang September erneut unter die Nachweisgrenze, was zeitlich verzögert zu einer leichten Abnahme des POP/Biomasse-Verhältnisses führte (Abb.1).

Phosphataufnahme und hydrolytische Aktivitäten, wesentliche Prozesse im Phosphatkreislauf, zeigten einen starken Anstieg von Mai bis Juli und nahmen danach wieder ab, wobei die Werte über denen von Mai und Juni blieben (Abb.2). Die Phosphataufnahmeraten nahmen von Mai bis Juli um den Faktor 500 zu, was zu einer Verminderung der Phosphat-Turnoverzeiten von 179,3 h im Mai auf 0,4 h in Juli führte. Im August und September

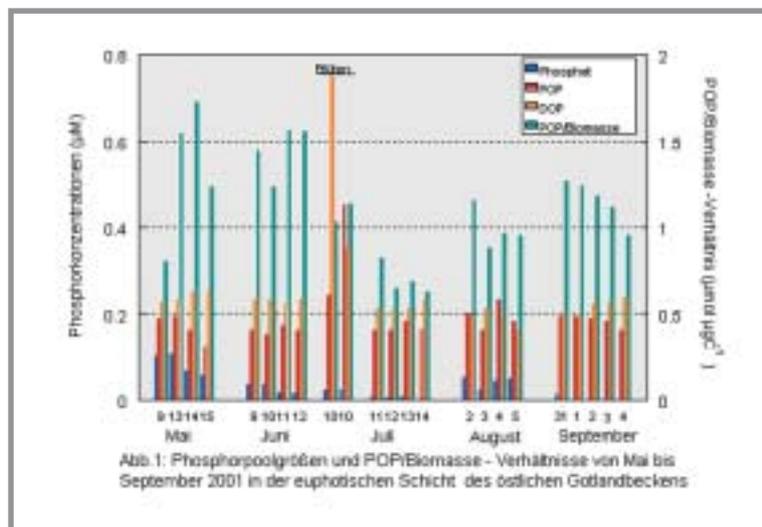


Abb. 1: Phosphorpoolgrößen und POP/Biomasse-Verhältnisse von Mai bis September 2001 in der euphotischen Schicht des östlichen Gotlandbeckens

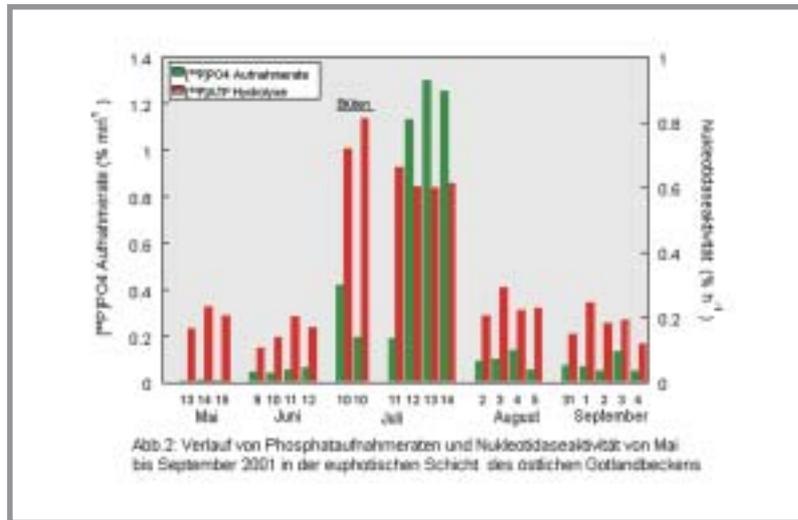


Abb.2: Verlauf von Phosphataufnahmeraten und Nukleotidaseaktivität von Mai bis September 2001 in der euphotischen Schicht des östlichen Gotlandbeckens

erhöhten sie sich wieder auf 8,4 h bzw. 11,4 h (Tabelle 1). Die Hydrolyse organischer Phosphorverbindungen durch die alkalische Phosphatase war auf Grund der langen Hydrolysezeiten im Mai (10 000 h), Juni (490 h) und September (142 h) von untergeordneter Bedeutung für die Phosphormineralisation. Dagegen war die Hydrolyse organischer Phosphorverbindungen durch die Nukleotidase mit Hydrolysezeiten von 30 h im Mai, 23 h im Juni und 8 h im September in der gleichen Größenordnung wie die Phosphataufnahmeraten und kann somit in diesen Monaten von größerer Bedeutung für die Phosphormineralisation sein. Im Juli wurden deutlich kürzere Hydrolysezeiten mit 6,5 h durch die alkalische Phosphatase und 2,1 h für die Nukleotidase gemessen. Die Hydrolysezeiten beider Aktivitäten waren aber länger als die Turnoverzeiten für Phosphat und könnten somit der limitierende Schritt in der Phosphatversorgung des Planktons sein. Zwischen 83 % - 95 % des durch diese Aktivitäten freigesetzten Phosphates wurden von den Organismen unmittelbar wieder aufgenommen. Dagegen

wurden in den anderen Monaten nur zwischen 22 % und 45 % des freigesetzten Phosphates unmittelbar aufgenommen.

Für die Veränderung der Phosphataufnahmeraten und hydrolytischen Aktivitäten von Mai bis Juli wurden die Heterozysten tragenden Cyanobakterien, die heterotrophen Bakterien, Temperatur sowie das POP/Biomasse-Verhältnis als stärkste Einflussfaktoren ermittelt. Die Parallelität zwischen der starken Veränderung der Prozesse und der Abnahme Heterozysten tragender Cyanobakterien von Juli zum August ist wahrscheinlich indirekter Natur, weil durch das Absterben dieser Cyanobakterien Phosphat mineralisiert wurde und in Konzentrationen von 0,05 µM vorhanden war. Unterstützt wird diese Annahme durch die Brutto-Phosphataufnahmen, die aus den Phosphataufnahmeraten und den Phosphatkonzentrationen kalkuliert wurden. Diese waren im August mit 7,2 nM h⁻¹ genau so groß wie im Juli, bezogen auf die Biomasse war die Brutto-Phosphataufnahme mit 41.7 pmol µgC⁻¹ h⁻¹ sogar etwas höher als im Juli mit 35,8 pmol µgC⁻¹h⁻¹. Dagegen sind die

	Hydrolysezeit		Turnoverzeit für Phosphat	Brutto-Phosphat- aufnahme- raten
	APA	Nukleotidase- aktivität		
	(h)	(h)	(h)	(pmol/µgC/h)
Mai	10 042.1	29.8	179.3	5.2
Juni	490.2	23.1	22.2	14.0
Juli				
<i>keine Blüte</i>	6.5	2.1	0.4	35.8
<i>Blüte</i>	8.7	1.5	1.2	65.8
August	33.9	4.9	8.4	41.7
September	142.3	8.2	11.4	2.9

Bruttoaufnahme-raten im Mai mit $0,5 \text{ nM h}^{-1}$ bzw. $5,2 \text{ pmol } \mu\text{gC}^{-1} \text{ h}^{-1}$ gering, obwohl Phosphat in höheren Konzentrationen vorhanden war. Die intensivsten Brutto-Phosphataufnahmen fanden in aufgerahmten Blüten statt (Tab.1).

Aus den hier durchgeführten Untersuchungen geht hervor, dass der Zeitraum, in dem Phosphatlimitation herrscht, durch die untersuchten Parameter unterschiedlich lang angegeben wird. Nach den Phosphatkonzentrationen und C/P-Raten im partikulären organischen Material würde dieser Zeitraum zwei bis drei Monate betragen. Die Aussage kräftigeren Phosphataufnahmeraten und hydrolytischen Aktivitäten sowie das POP/Biomasse-Verhältnis schränken diesen Zeitraum auf 2 - 3 Wochen im Juli ein.

Monika Nausch, Norbert Wasmund: Sektion Biologische Meereskunde; Günther Nausch: Sektion Meereschemie

Die hier beschriebenen Arbeiten wurden im Rahmen des Hausprojektes „CARFIX - Bestimmung der Stickstofffixierung durch eine sommerliche CO₂-Bilanz für das Oberflächenwasser der Gotlandsee“ durchgeführt.

5.3.2 Umweltchemikalien in Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) - Einfluss verschiedener Faktoren auf die Belastung

Schweinswale (*Phocoena phocoena*) sind die einzigen in Deutschland heimischen Wale. Sie ernähren sich hauptsächlich von fettreichen Fischen. Damit stehen sie auf einer hohen trophischen Ebene und am Ende der marinen Nahrungskette in Nord- und Ostsee. In dieser Position sind die Schweinswale hohen Konzentrationen persistenter organischer Schadstoffe ausgesetzt.

Die Schweinswalbestände in Nord- und Ostsee haben in den letzten Jahrzehnten deutlich abgenommen. Als Ursachen werden neben den hohen Beifangzahlen in der Fischerei die Auswirkungen von hohen Schadstoffbelastungen auf das Endokriniem und Immunsystem der Tiere diskutiert. Aus diesem Grund ist es von Bedeutung, die Belastung der Schweinswale mit persistenten organischen Schadstoffen durch Monitoring-Programme zu verfolgen. Um jedoch Monitoring-Programme sinnvoll zu strukturieren, bzw. die daraus entstehenden Ergebnisse bewerten zu können, müssen die Faktoren, die diese Belastung beeinflussen, verstanden werden.

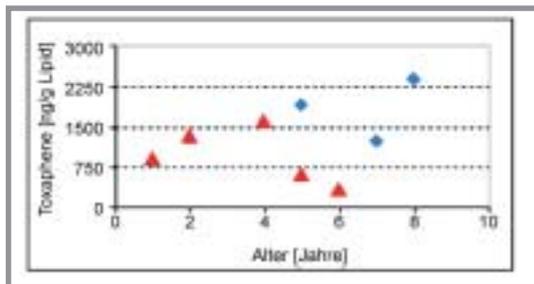


Abb. 1: Toxaphen-Gehalt (Ö5 Kongenere) im Speck von Schweinswalen aus isländischen Gewässern mit gutem Ernährungszustand ($n = 10$) in Abhängigkeit zum Alter (blaue Rauten: männliche Tiere, rote Dreiecke: weibliche Tiere, < 4 Jahre: immatur)

Zu den persistenten organischen Schadstoffen, die sich durch eine hohe Lipophilie und große Halbwertszeit auszeichnen und die bereits in Proben mariner Säuger in hohen Konzentrationen analysiert worden sind, gehören polychlorierte Biphenyle (PCB, ein Stoffgemisch, das vielseitige industrielle Anwendung fand, z. B. als Isolierflüssigkeit in Kondensatoren), Toxaphen (ein Stoffgemisch, das als Pestizid eingesetzt wurde) und polybromierte Diphenylether (PBDE, ein Stoffgemisch, das als Flammschutzmittel noch verwendet wird). Im Rahmen eines vom Umweltbundesamt finanzierten Verbundvorhabens wurden die Gehalte dieser Substanzklassen im Speck von Schweinswalen untersucht.

Für die Studie wurde Speck von 100 Schweinswalen aus dem nordwesteuropäischen Raum - den Gewässern um Island, norwegische Küstengewässer, Nordsee und Ostsee - analysiert. Die Proben wurden von Beifängen und Totfunden von Wildtieren gewonnen. Die Spannweite der Belastung umfasste für jede Substanzklasse jeweils mehr als einen Faktor 100. Um die Ursachen dieser hohen Variabilität zu ermitteln, wurden die Gehalte in Abhängigkeit von Alter, Ge-

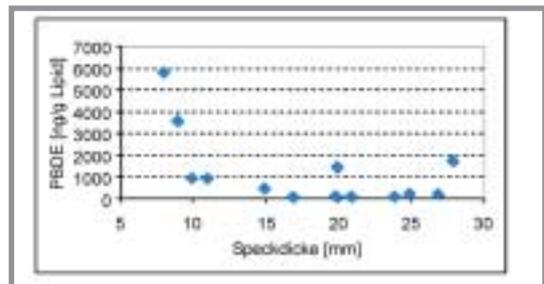


Abb. 2: PBDE-Gehalt (Ö7 Kongenere) im Speck von Schweinswalen aus der Nordsee < 2 Jahre ($n = 13$) gegen die Speckdicke dieser Tiere

schlecht, Ernährungszustand und Herkunftsgebiet analysiert. Dabei wurde jeweils ein Teil des Datensatzes ausgesucht, in dem möglichst nur einer dieser Eigenschaften variierte.

Es wurde festgestellt, dass die Höhe der PBDE-, Toxaphen- und PCB-Gehalte durch das Alter der Tiere beeinflusst wird. So waren bei den gut ernährten Tieren aus Island die PBDE-Gehalte durchschnittlich 53 % niedriger, die Toxaphen-Gehalte 64% niedriger und die PCB-Gehalte 37 % niedriger in 1 - 2jährigen immaturren Tieren als bei den männlichen maturaen Tieren. Die Ursache hierfür dürfte die sehr langsame Eliminationsrate der Substanzen aus den Schweinswalen sein. Dadurch führt die kontinuierliche Aufnahme mit der Nahrung zu einer fortschreitenden Anreicherung in den Tieren.

Die gut ernährten Tiere aus Island boten auch die Möglichkeit, den Einfluss des Geschlechts zu prüfen. Im Gegensatz zu den männlichen Tieren wurde für die weiblichen maturaen Tiere eine Abnahme der PBDE- und Toxaphen-Gehalte mit dem Alter beobachtet. Dies wird auf einen jährlichen Schadstofftransfer der Substanzen von den Müttern auf ihre Kälber zurückgeführt. In Abb. 1 wird die Alters- und

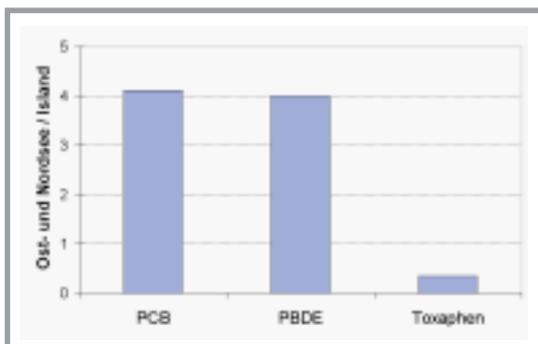


Abb. 3:
Verhältnis der Median-Belastung für gut ernährte immaturre Schweinswale aus der Ost- und Nordsee gegenüber Island

Geschlechtsabhängigkeit am Beispiel der Toxaphen-Gehalte im Speck der isländischen Tiere veranschaulicht.

Der Ernährungszustand wurde auf der Grundlage der Speckdicken bestimmt. Er hat einen Einfluss auf die PBDE- und Toxaphen-Gehalte. Stark abgemagerte Tiere wiesen höhere Gehalte auf als gut ernährte Tiere (s. Abb. 2). Der Grund hierfür ist wieder in der langsamen Schadstoff-Elimination zu suchen. Wenn das Tier Speck abbaut, können die darin enthaltenen Schadstoffe nicht sofort eliminiert werden. Stattdessen werden sie in ein immer kleiner werdendes Speckreservoir umverteilt, was zu steigenden Gehalten führt.

Die Feststellung von räumlichen Unterschieden ist oft ein zentrales Anliegen von Monitoring-Programmen. In Anbetracht der oben beschriebenen Ergebnisse konnten nur Tiere gleichen Alters, Geschlechts und Ernährungszustands herangezogen werden. In dem Datensatz lagen entsprechende Daten aus allen vier Untersuchungsgebieten nur für immaturre, gut ernährte Tiere vor. Die PBDE-, Toxaphen- und PCB-Gehalte in diesen Tieren aus Nordsee und Ostsee unterschieden sich kaum. In Schweinswalen aus Norwegen wurde ein Gradient von Süden nach Norden mit steigenden PBDE- und PCB-Gehalten und fallenden Toxaphen-Gehalten gefunden. Die Gehalte in den isländischen Tieren waren signifikant verschieden von den Gehalten der Tiere aus Nord- und Ostsee. Dabei waren die PBDE- und PCB-Gehalte der Nord- und Ostsee-Tiere etwa um einen Faktor 4 höher und der Toxaphen-Gehalt um einen Faktor 3 niedriger als in den isländischen Tieren (s. Abb. 3). Dies kann erklärt werden mit 1) der Nähe der Regionen zu bedeutenden Quellen der

Substanzen (PCB und PBDE) und 2) der unterschiedlichen Verteilung der Substanzen nach dem Prinzip der „Global Destillation/Cold Condensation“ (Toxaphen).

Der Vergleich der Seegebiete anhand der Belastung von immaturren Tieren bleibt jedoch unscharf. In dem ersten Lebensjahr können erhebliche Schwankungen der Schadstoffgehalte auf Grund des schnellen Wachstums und der Nahrungsumstellung von Milch auf Fisch erwartet werden. Außerdem wird die Belastung des Jungtiers durch die Belastung der Mutter sehr stark geprägt, und letztere variiert stark. Aus der Sicht eines möglichst vergleichbaren Datensatzes für Monitoring-Zwecke wäre die Beprobung von immaturren, guternährten Tieren im Alter von 2 - 3 Jahren zu empfehlen. Es muß aber berücksichtigt werden, dass das verfügbare Probenmaterial dies in der Regel nicht zulässt.

Michael McLachlan, Kristina Thron: Sektion Meereschemie

Die hier beschriebenen Arbeiten wurden im Rahmen des Projektes „Untersuchungen zum Einfluss endokrin wirkender Umweltchemikalien auf das Immunsystem bei Schweinswalen aus der Nord- und Ostsee“ des Umweltbundesamtes durchgeführt.

5.3.3 Erstellung einer Spurenmetallbilanz (Cd, Pb, Cu, Zn) für das Oberflächenwasser der östlichen Gotlandsee

Spurenmetalle werden über die Atmosphäre und die Flüsse in das Oberflächenwasser der Ostsee eingetragen. Bei ihrem weiteren vertikalen und lateralen Transport unterliegen sie, in Abhängigkeit von der biologischen Primär- und Sekundärproduktion, verschiedenen Modifikationsprozessen. Partikelreaktive Metalle wie z. B. Blei und Metalle mit nährstoffähnlichem Charakter, wie z. B. Cadmium, werden durch Adsorption an- oder durch die Aufnahme in Partikeln aus dem Oberflächenwasser entfernt und in das Tiefenwasser transportiert. Der Partikeltransport durch die Wassersäule wird häufig an den Grenzschichten (Dichtesprungschicht; Redoxgrenzschicht) behindert. Während sich die leichteren Partikel oberhalb der Dichtesprungschicht anreichern, zum Teil remineralisiert werden, und somit auch die adsorbierten Metalle wieder gelöst werden, können schwerere Partikel wie z. B. Tonminerale diese Grenzschicht passieren und gelangen somit in das Tiefenwasser.

Ziel dieser Untersuchungen war zum einen, die Beschreibung des vertikalen partikulären Schwermetallexports durch die Dichtesprungschicht, in Abhängigkeit von den saisonalen biologischen Produktionsphasen und der Zusammensetzung der Partikel. Zum anderen wurden im Rahmen dieses Projektes die Spurenmetallinventare des Oberflächenwasserkörpers und die Spurenmetallflüsse von Pb, Cd, Cu, Zn an der Dichtesprungschicht (Oberflächenwasser / Tiefenwasser) quantifiziert (Abb.1). Als Untersuchungsgebiet

wurde eine Box in der östlichen Gotlandsee definiert, die vertikal durch die Wasseroberfläche und die Halokline und horizontal durch die Küste Gotlands sowie die Küste Lettlands / Litauens begrenzt wurde (Abb. 1). Zur Berechnung der Spurenmetallinventare in der Box wurden 5 hochauflösende Beprobungen zu den verschiedenen Jahreszeiten durchgeführt. Für den vertikalen partikulären Spurenmetallexport aus dem Oberflächenwasserkörper wurde eine Sinkstofffalle unterhalb der Dichtesprungschicht verankert. Die Probenahme erfolgte über ca. 14 Monate in Zeitintervallen von 6 - 8 Tagen. Die gesamten Massenflüsse des Sinkstofffallenmaterials variierten zwischen 1 und 200 mg/m²d, signifikante Änderungen in Abhängigkeit von der Jahreszeit wurden nicht beobachtet.

Weiterhin konnte festgestellt werden, dass die Zusammensetzung der Partikel im Fallenmaterial in den Wintermonaten durch die lithogenen Komponenten Eisen und Aluminium dominiert wird, während von Frühjahr bis Herbst die biogene Fraktion (organischer Kohlenstoff) dominiert (Abb. 2). Parallel zu

der Hauptmatrix wurden die Metalle Blei und Arsen überwiegend in der lithogenen Matrix und die Elemente Cadmium, Zink und Nickel überwiegend in der biogenen Matrix angereichert.

Für die Erstellung der Spurenmetallbilanz wurden folgende Stoffflüsse aus den Messdaten berechnet: a) Atmosphärischer Eintrag, b) Lateraler Transport von angrenzenden Oberflächenwasserkörpern, c) Diapyknischer Austausch von gelösten Schwermetallen an der Dichtesprungschicht, d) Vertikaler Transport / Export von partikulär gebundenen Schwermetallen durch die Dichtesprungschicht sowie der advective Ausstrom.

Die Ergebnisse zeigen (Abb. 3), dass die Berücksichtigung des lateralen Imports / Exports durch die Box bei der Erstellung der Bilanz vor allem für Metalle mit einer geringeren Affinität zu Partikeln wie Cd, Cu und Zn wichtig ist. Für das partikelreaktive Blei ist der laterale und atmosphärische Eintrag in die Box in der gleichen Größenordnung wie die vertikale Sedimentation und der laterale Export. Der diapyknische Austausch spielt eine untergeordnete Rolle.

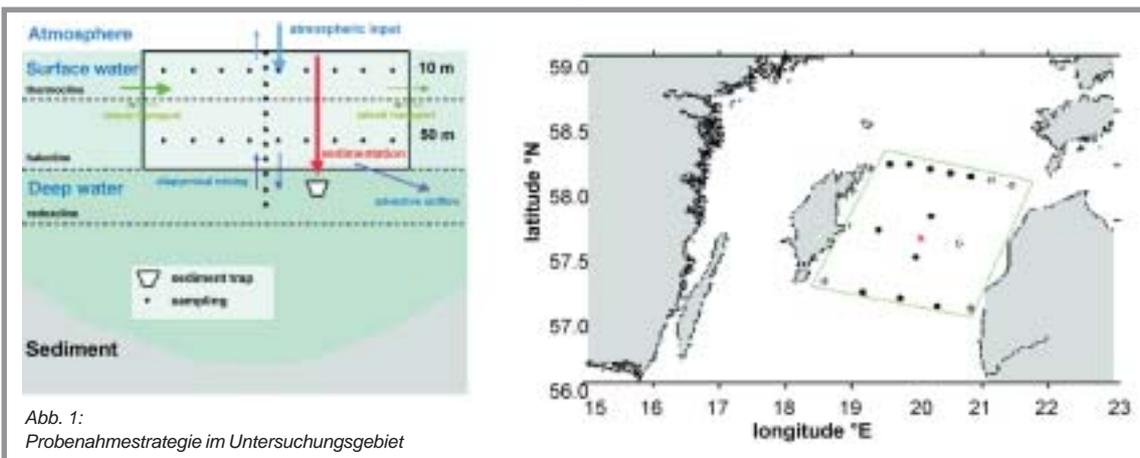


Abb. 1: Probenahmestrategie im Untersuchungsgebiet

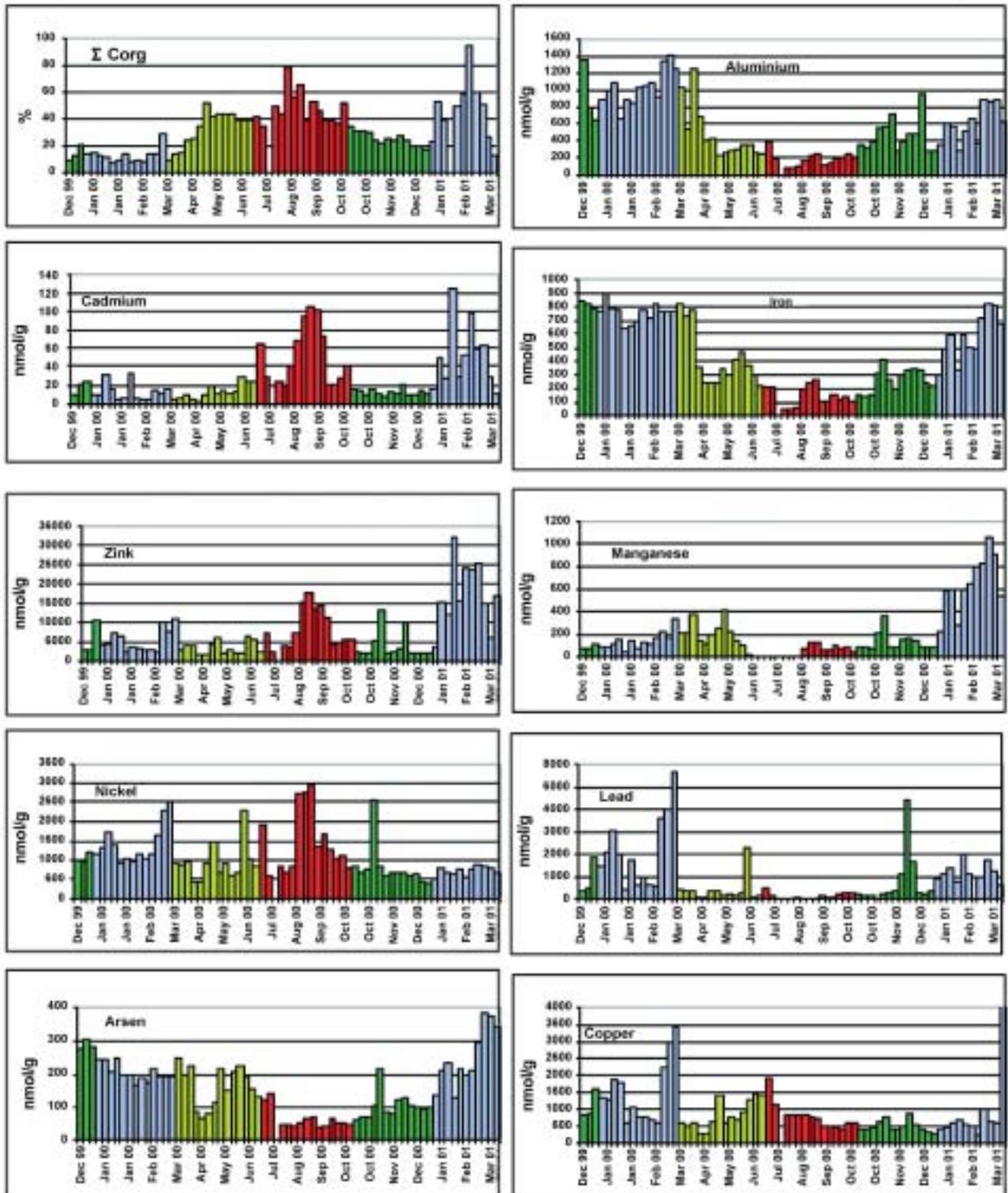


Abb. 2:
Saisonale Zusammensetzung des Sinkstofffallenmaterials
und der Gehalt an Schwermetallen im Fallenmaterial.

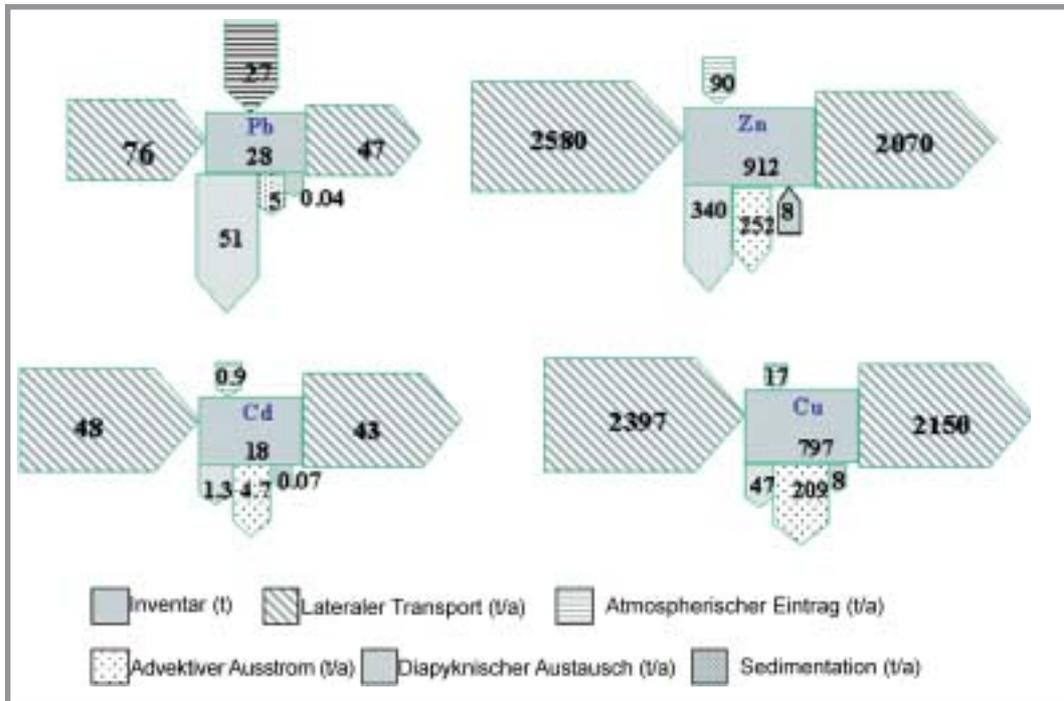


Abb. 3:
Bilanzierung der einzelnen Spurenmetallflüsse

Um zu zeigen wie schnell oder langsam das System auf den Eintrag von Metallen reagiert, wurden mit den vorhandenen Daten die Aufenthaltswahrscheinlichkeiten für die untersuchten Elemente im Oberflächenwasserkörper berechnet. Sie betragen ca. 0,6 Jahre für Blei, ca. 2,5 Jahre für Zink, und ca. 14 Jahre für Cd und Cu. Diese Residenzzeiten zeigen, dass das „partikelreaktive“ Blei sehr schnell aus dem Oberflächenwasser exportiert und im Sediment angereichert wird, während das System auf die Elemente Cadmium und Kupfer wesentlich langsamer reagiert.

Christa Pohl, Annetrin Löffler, Ursula Hennings: Sektion Meereschemie; Martin Schmidt, Torsten Seifert: Sektion Physikalische Ozeanographie

Die Arbeiten wurden im Rahmen des BMBF-Projektes "Erstellung einer Spurenmetallbilanz (Cd, Cu, Pb, Zn) für das Oberflächenwasser der östlichen Gotlandsee - SAISON" durchgeführt.

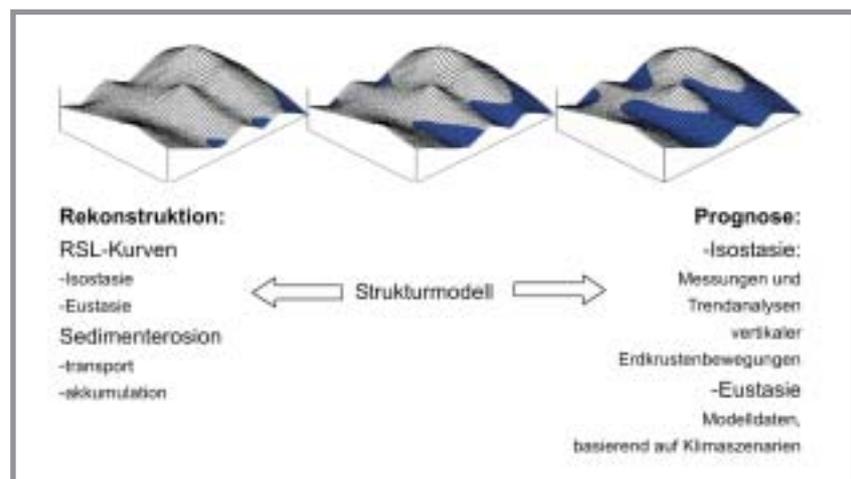
5.4 Forschungsschwerpunkt 4: Langfristige Veränderungen in der Ostsee

5.4.1 Modellierung der Entwicklung von Küstenlinien der Ostsee im Holozän - Wechselspiel zwischen Isostasie und Eustasie

Der Verlauf von Küstenlinien wird durch ein enges Wechselspiel zwischen endogenen und exogenen Kräften gesteuert. Für großräumige und langfristige Verlagerungen von Küstenlinien ist insbesondere die Wechselwirkung zwischen klimatisch kontrollierten Meeresspiegelvariationen und isostatischen Ausgleichsbewegungen der Erdkruste entscheidend. Die Modellierung dieser Prozesse erlangt, begründet durch die wachsende intensive Nutzung von Küstenbereichen durch den Menschen, zunehmend an Bedeutung. Modellrechnungen sollen Veränderungen von Küstenlinien analysieren, rekonstruieren und darauf aufbauend prognostische Szenarien entwerfen. Diese können Grundlagen für Vorsorgekonzepte im Rahmen des Küstenzonenmanagements liefern.

Am Beispiel der Ostsee wurde das Wechselspiel eustatischer und isostatischer Prozesse und die damit einhergehende Verschiebung von Küstenlinien sowohl als Rekonstruktion

Abb. 1:
Prinzipiskizze zur
Modellierung von
Küstenlinienszenarien



als auch in Form prognostischer Szenarien modelliert. Zum einen besitzt die Ostsee seit Beginn der Litorinatrangression eine direkte Verbindung zum Weltmeer und ist damit an das globale eustatische Regime gekoppelt. Zum anderen zeichnet sich hier die Erdkruste durch ausgeprägte glazio-isostatische Bewegungen aus. Die entwickelte Methodik erlaubt die Modellierung von Küstenlinienverlagerungen auf der Basis von Strukturmodellen und lässt sich, entsprechende Ausgangsdaten vorausgesetzt, auf unterschiedliche räumliche und zeitliche Bezugssysteme anwenden (Abb. 1). Sie bedient sich zur Rekonstruktion von Paläo-Küstenlinien relativer Meeresspiegeländerungskurven (RSL-Kurven). Die Berechnung prognostischer Küstenlinien greift auf Klimamodellierungen zur Beschreibung des künftigen Meeresspiegels und auf die Extrapolation rezenter isostatischer Bewegungen der Erdkruste zurück. Die An-

wendung des Modellprinzips auf kleinskalige Untersuchungsgebiete bezieht zusätzlich geostatistische Methoden zur Sedimentbilanzierung ein.

Küstenlinienszenarien wurden auf zwei unterschiedlichen räumlichen Skalen (regional und lokal) erarbeitet. Die Modellierung paläogeographischer Szenarien deckt den Zeitraum seit 8.000 BP ab. Sie zeigt die allgemeine regionale Entwicklung der Land-Meer-Verteilung im Ostseeraum mit Regression im Norden sowie Transgression im Süden (Abb. 2). Darauf basierende Volumen- und Flächenbilanzen weisen auf gravierende Veränderungen während der Entwicklung der Ostsee hin. Das Wasservolumen z. B. hat sich seit 8.000 BP um mehr als die Hälfte verringert. Innerhalb einer Lokalstudie im Bereich der Mecklenburger Bucht kam das um eine Massenbilanzierung erweiterte Modellprinzip für höher auflösende Strukturmodelle zum

Einsatz. Die Modellierung des Paläo-Küstenverlaufs erfolgte hier für den Zeitraum um 6.300 BP und ermöglichte anhand von Datierungen archäologischer Funde die Erweiterung bestehender RSL-Kurven sowie die Bestimmung der Paläoküstenlinie.

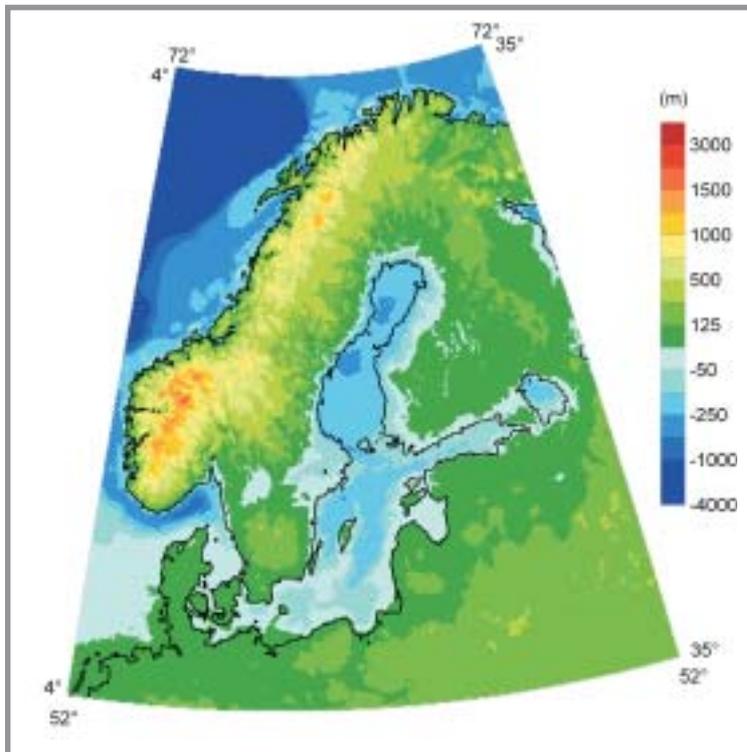


Abb. 2:
Paläogeländemodell um 8.000 BP
im Vergleich mit heutiger
Küstenlinie

5.5 Forschungsschwerpunkt 5: Überwachung der Meeresumwelt der Ostsee

Zwei prognostische Studien für das Jahr 2840 basieren im Wesentlichen, neben rezenten isostatischen Daten, auf Klima- und Meeresspiegelmodellierungen des Deutschen Klimarechenzentrums Hamburg anhand zweier vom IPCC vorgeschlagener Szenarien zur Entwicklung der globalen atmosphärischen CO₂-Konzentration. Hier wird die Relevanz von Isostasie und Eustasie auch für kurze, in der Zukunft liegende Zeiträume deutlich. Insbesondere im Bereich der südlichen Ostseeküste muss anhand dieser Szenarien mit einem deutlichen Effekt der Meeresspiegelentwicklung auf Küstenprozesse gerechnet werden.

Dieses Projekt wurde in Kooperation mit dem Institut für Geologische Wissenschaften und dem Geographischen Institut der Universität Greifswald bearbeitet. Durch die Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Bodendenkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern (LABD-MV) haben sich im Weiteren neue unterwasserarchäologische Aspekte eröffnet. Eine Nutzung der erarbeiteten Daten erfolgt im Rahmen einer weiterführenden Kooperation zwischen Geowissenschaftlern, Biologen und Archäologen im Rahmen der DFG-Forscherguppe „Sinking Coasts: Geosphere, Ecosphere and Anthroposphere of the Holocene Southern Baltic Sea“ .

Michael Meyer, Jan Harff: Sektion Marine Geologie

Die hier beschriebenen Arbeiten wurden im Rahmen des DFG-Projektes „Modellierung der Küstenentwicklung in der südwestlichen Ostsee“ durchgeführt.

5.5.1 Das Einstromereignis vom Oktober/November 2001

Vor 1980 wurden Einströme salzreichen und sauerstoffreichen Wassers aus der Nordsee relativ regelmäßig, im Mittel alle 2 – 3 Jahre, beobachtet. In den letzten beiden Jahrzehnten waren sie jedoch sehr selten. Der letzte große Salzwassereinbruch fand 1993/1994 statt. Im September 1997 erfolgte ein Einstrom relativ warmen, aber sauerstoffarmen Wassers, der die Sauerstoffbedingungen in den Tiefenbecken nicht signifikant verbessern konnte. Lediglich sein Temperatursignal ist bis heute nachweisbar.

Auch 2001 und 2002 waren die meteorologischen Bedingungen für größere Salzwassereinströme überwiegend ungünstig. Nur zwischen dem 26. Oktober und 8. November 2001 fand ein starker Einstrom statt. Aus Veränderungen des Pegelstands von Landsort/Schweden konnte ein innerhalb von 12 Tagen eingeströmtes Volumen von 223 km³ berechnet werden, was etwa 19 km³ pro Tag entspricht. Durch eine Reihe von Expeditionen konnte das Vordringen des Wassers gut verfolgt werden. Bereits im Dezember konnten die Auswirkungen im Bornholmbecken beobachtet

werden, wo der Sauerstoffgehalt im Bodenwasser auf 4.68 ml/l anstieg. Anfang Januar erreichte das einströmende Wasser das östliche Gotlandbecken. Dabei konnten kurzzeitig oxische Bedingungen am Boden registriert werden (Abb. 1). Rasch trat jedoch wieder toxischer Schwefelwasserstoff auf.

Das Einstromereignis stellte demnach nur eine kurze Unterbrechung der seit 1995 anhaltenden Stagnationsperiode dar. Im östlichen Gotlandbecken war der gesamte Wasserkörper zwischen 125 m und dem Boden bereits ab Februar 2002 wieder anoxisch. Auch im westlichen Gotlandbecken (Landsortief) war in den Jahren 2001 und 2002 zwischen 100 m Wassertiefe und dem Boden kein Sauerstoff zu finden (Abb. 2).

Ein kräftiger Einstrom sehr kalten, salz- und sauerstoffreichen Wassers im Januar 2003 gibt neue Hoffnung auf eine Verbesserung der

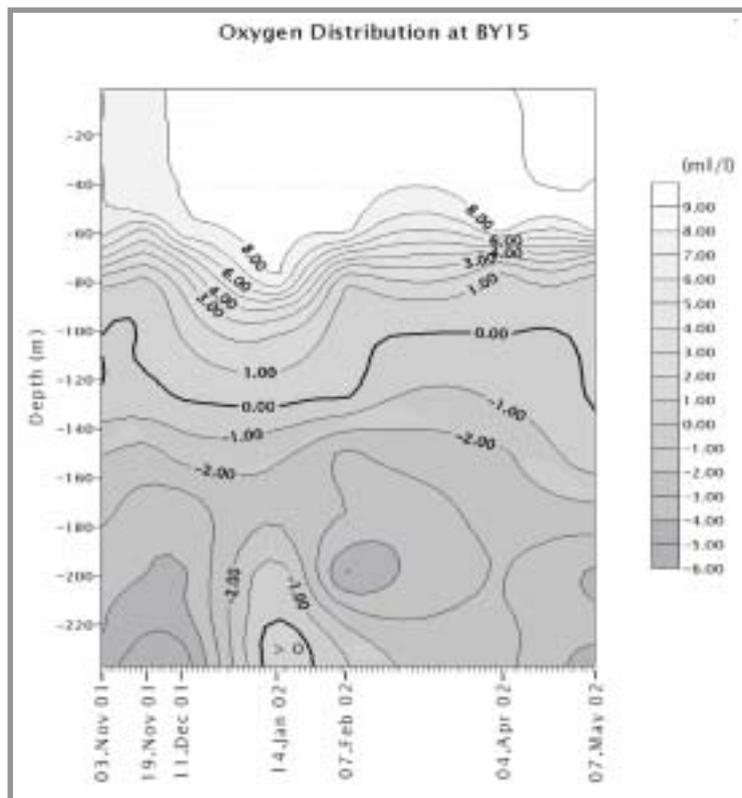
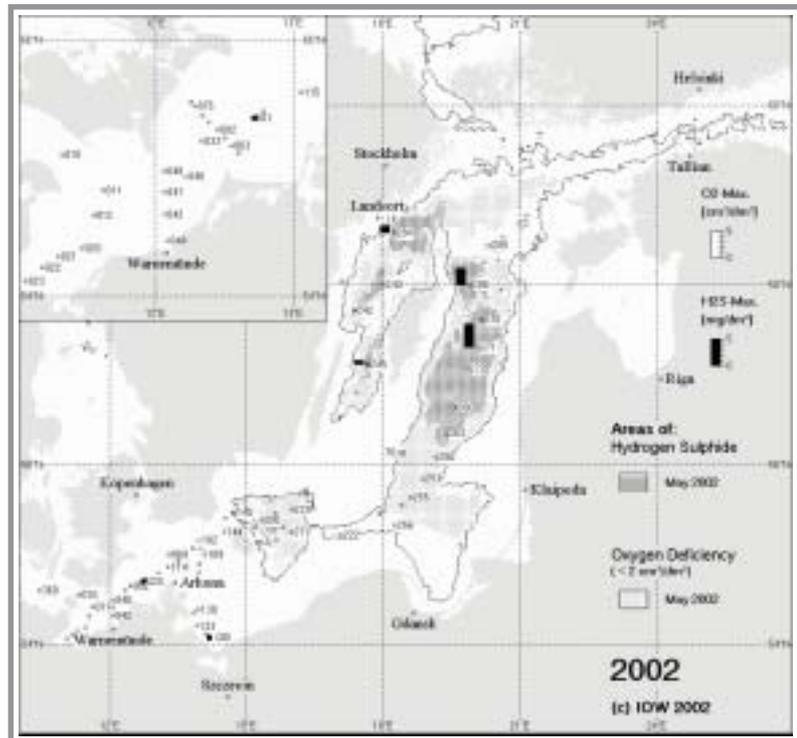


Abb. 1:
Sauerstoffverteilung im östlichen
Gotlandbecken
(BY 15) zwischen dem 3. November
2001 und dem 7. Mai 2002

Abb. 2:
Gebiete mit Sauerstoffmangel
und Schwefelwasserstoff in
der bodennahen Wasser-
schicht der Ostsee im Mai
2002 (Histogramme zeigen die
maximale Sauerstoff- bzw.
Schwefelwasserstoff-
konzentration in dieser
Schicht)



Sauerstoffsituation in den Tiefenbecken der Ostsee. Das Vordringen dieses Wassers und seine Auswirkungen werden gegenwärtig gemeinsam mit Kollegen aus Schweden, Polen, Russland und Finnland verfolgt.

Rainer Feistel: Sektion Physikalische Ozeanographie; Günther Nausch: Sektion Meereschemie

Die hier beschriebenen Arbeiten wurden im Rahmen des physikalisch-chemischen Monitoringprogramms durchgeführt.

5.5.2 Neue Mess-Station in Betrieb

Das IOW betreibt im Auftrage des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie die drei östlichen Stationen des Marinen Umweltmessnetzes in Nord- und Ostsee (MARNET). Diese Stationen bilden die Basis zur permanenten Überwachung der hydrographischen, meteorologischen und biochemischen Austauschvorgänge vor der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. Sie übermitteln stündlich per Satellit bzw. D-Netz-Telefon bis zu 60 Messparameter. Der Gelenkmast „Darßer Schwelle“ ist seit 1993 im Dauerbetrieb und wurde 2000 erneuert. Die Diskusboje „Oder-Bank“ arbeitet seit 1996 in der Oderbucht. Sie konnte 2002 generalüberholt und eissicherer gemacht werden.

Nach langer Vorbereitungszeit konnte im August 2002 die Station „Arkonabecken“ in Betrieb genommen werden. Sie komplettiert den IOW-MARNET-Teil. Der Geräteträger für diese Station war Ende der 1990er Jahre unter der Federführung des IOW entwickelt und gebaut worden. Es handelt sich dabei um einen Spierenhalbtaucher von rund 17 m Höhe und 32 t Gewicht, der genau an die Seegangsbedingungen der Ostsee angepasst ist (Abb. 1). Die Boje verschwindet zu rund 3/4 unter Wasser und trägt auf ihrer Spitze, etwa 5 m über der Wasseroberfläche, eine Geräteplattform von 3 x 6 m². Der Halbtaucher „filtert“ den Seegang und wird mit relativ geringen Kräften über zwei Verankerungen und Schlickanker bei 45 m Wassertiefe auf Position gehalten. Bei Eisefahr kann die Boje nach

Abbergen der Messgeräte und Fluten von Ballasttanks schwebend über dem Meeresboden abgesetzt werden. Seit September 2002 übermittelt auch diese Station nun stündlich ihre meteorologischen Daten sowie Unterwassermesswerte aus fünf Tiefenhorizonten. Sie hat eine außerordentliche Bedeutung für die Beobachtung und Erforschung der Tiefenwasserzirkulation der gesamten Ostsee, erfasst sie doch die gesamte Wassersäule am Ausgang des Arkonabeckens, wo sich durch die Belte und den Öresund einströmendes salz- und sauerstoffreiches Bodenwasser vereinigt, um dann die Tiefenbecken der Ostsee mit Sauerstoff zu versorgen.

Siegfried Krüger, Wolfgang Roeder: Sektion Physikalische Ozeanographie und Messtechnik

Die hier beschriebenen Arbeiten wurden im Rahmen der Verwaltungsvereinbarung mit dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie durchgeführt.

Abb. 1:
August 2002: Die Mess-Station Arkonabecken wird auf ihre Position geschleppt.



5.5.3 Dynamische Strukturen entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns: Satellitengestütztes Interpretations- und Bewertungsinstrument für das Küstenmonitoring (SIBIK)

Untersuchungen dynamischer Strukturen und Prozesse vor der Küste des Landes Mecklenburg-Vorpommern sowie die Systematisierung von Reaktionen auf die dominierenden Windsituationen sollen helfen, ein Interpretationsinstrument für das Küstenmonitoring des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) zu erarbeiten. Dazu wurden Satellitendaten unterschiedlicher spektraler und räumlicher Auflösung mit Modellsimulationen und Schiffsmessungen kombiniert. Die Modellsimulationen konzentrieren sich auf die Außenküste des Landes (3D-Modell) und das Oderhaff (2D-Modell). Satellitendaten der Wasseroberflächentemperatur und der Wasserfarbe wurden von den Sensoren NOAA-AVHRR, SeaWiFS und Landsat 7 ETM+ (Enhanced Thematic Mapper) verwendet. Die Kombination von synoptischen Satellitendaten und Modellsimulationen sollen die Interpretation von Monitoringdaten verbessern und somit zur Optimierung des Monitoringprogramms des LUNG beitragen. Für die

Abb. 1:
Landsat-7 ETM+ Ausschnitt vom 11.7.99: Erodierendes Material von der Halbinsel Jasmund wird außerhalb der Tromper Wieck nach Norden und vorbei am Hafen Saßnitz nach Süden transportiert.

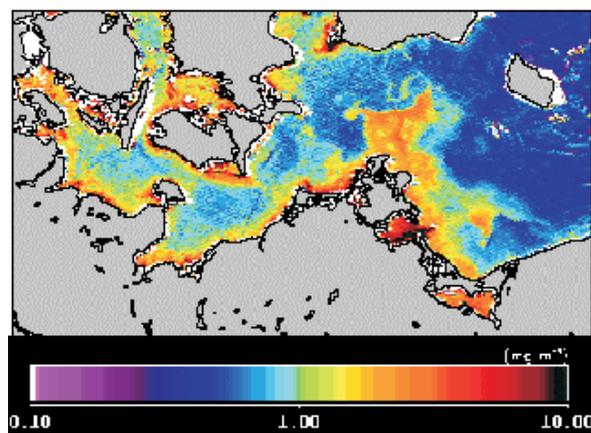
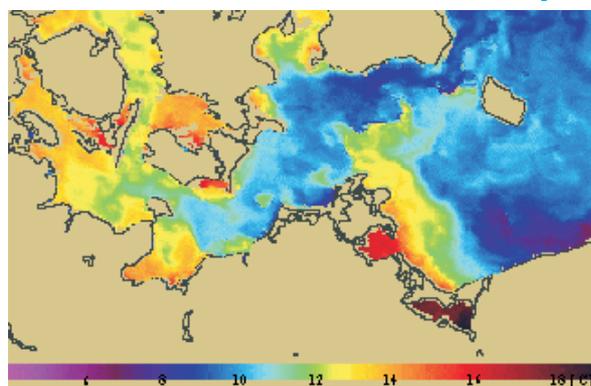


vier Hauptwindrichtungen wurden regionale Besonderheiten erarbeitet, die im Folgenden für Ostwindlagen vorgestellt werden.

Im Oderhaff erfolgt bei Ostwinden ein verstärkter Transport nach Westen, wobei die höchsten Strömungsgeschwindigkeiten ins Kleine Haff auf der Südseite zu verzeichnen sind. Der Oderaustrom durch Swina und Dziwna verläuft in nordwestliche Richtung entlang der Küste von Usedom und Rügen. Kaltes Auftriebswasser entlang der polnischen Küste breitet sich längs der 20-m-Linie am nördlichen Rand der Pommerschen Bucht bis kurz vor Rügen aus.

Im Greifswalder Bodden steigt der Wasserstand durch den Ostwind an, wodurch Boddenwasser durch den Strelasund in die

Ostsee gedrückt wird. Das Peenewasser fließt beim Verlassen des Peenestroms nicht mehr in den Greifswalder Bodden, sondern nach Norden aus dem Bodden ab. Auftrieb entsteht an der Nordküste der Greifswalder Oie und an der Südküste der Tromper Wieck. An der Ostküste der Halbinsel Jasmund (Abb. 1) wird bei Windgeschwindigkeiten ab ca. 10 m/s Kreidematerial erodiert und außerhalb der Tromper Wieck nach Norden und nach Süden entlang des Hafens von Saßnitz transportiert. Durch den Ekman-Transport und den dadurch induzierten Auftrieb an der Südküste der Tromper Wieck wird erodiertes Material außerhalb der Grenze des kalten Wassers entlang geführt. Erst die Auswertung von Satellitendaten zeigte, dass bei lang anhaltenden Ostwinden das Mischwasser aus der



Pommernbucht mit dem Ausstrom der Swina und Peene entlang der Küste Rügens bis in die zentrale Arkonasee transportiert wird. Dies dokumentieren die Temperatur- und Chlorophyllverteilungen in Abb. 2.

Starker Auftrieb entsteht vor der Küste Hiddensees sowie vom Darß bis zur Insel Poel. Das Kaltwasserfilament wird in Richtung Fehmarn transportiert und kann teilweise auch bis zum Verlassen der Ostsee durch die Belte verfolgt werden. Mit Umschlag auf schwachen Westwind löst sich das Filament in einzelne Zellen auf, die in Wirbelstrukturen, z. B. in der Mecklenburger Bucht, enden. Das Auftriebswasser vor Hiddensee und Darß kann aus unterschiedlichen Gebieten stammen. So wurde salzreiches, kaltes und dabei klares Wasser aus der Arkonasee vor Hiddensee gefunden, wogegen das Wasser nördlich des Darß salzreich und warm war und eine hohe Trübung aufwies und aus dem Bereich der Darßer Schwelle war. Interessant ist, dass das Auftriebswasser im Winter wärmer sein kann als das Oberflächenwasser.

Durch den Strelasund gelangt Greifswalder-Bodden-Wasser und breitet sich in norwestlicher Richtung aus, bzw. mischt sich in das kalten Auftriebswasser ein. In Abbildung 3 sind die Strukturen im Bereich Darß - Hiddensee besonders gut zu erkennen. Das warme schwebstoffhaltige Wasser aus dem Strelasund überlagert sich mit dem kla-

Abb. 2:
Odermischwasser dargestellt in NOAA-SST (12.5.2000) und SeaWiFS Chlorophyll (11.5.2000) reicht bis in die zentrale Arkonasee



Abb. 3:
Landsat 7 TM image vom
3.8.1999; Land in RGB
Echtfarbendarstellung,
Wasser oben (a) als
Oberflächen-temperatur
dargestellt (kalt = dunkel;
warm = hell) und
unten (b) eine Kombination
von zwei sichtbaren und dem
Temperaturkanal

ren kalten Auftriebswasser vor Hiddensee und breitet sich in westnordwestlicher Richtung aus. Neben der Schwebstofffahne sind auch noch Einflüsse durch die Bodentopographie im Bereich der Prerowbank und westlich Hiddensee zu erkennen (Abb. 3b). In Richtung Westen wird das Kaltwasser um das Flachwassergebiet zwischen Warnemünde und Darß geführt.

Das Warnow-Wasser fließt durch Ekman-Transport und induzierten Auftrieb nach Nordwesten und erreicht dadurch nicht den Warnemünder Weststrand. Bei Ostwind ist der Wasseraustausch mit der Lübecker Bucht sehr gering.

Diese Teilergebnisse zeigen den großen Informationsgehalt der vorhandenen Daten. Die Untersuchungen wurden auch für die an-

deren Windrichtungen durchgeführt und die Übergänge zwischen den dominierenden Richtungen dargestellt.

Die Ergebnisse des Projektes wurden bereits im Monitoringprogramm des IOW berücksichtigt, insbesondere für die Optimierung der Messungen bei langanhaltenden Ostwinden und für die Erfassung der maximalen Ausdehnung des Einflussbereiches der Oder.

Herbert Siegel: Physikalische Ozeanographie und Messtechnik

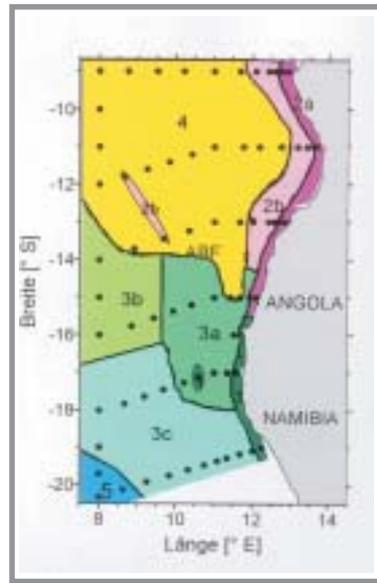
Die hier beschriebenen Arbeiten wurden im Rahmen des DLR/LUNG Projektes SIBIK - Satellitengestütztes Interpretations- und Bewertungsinstrument für das Küstenmonitoring des Landes Mecklenburg-Vorpommern“ durchgeführt.

5.6 Arbeiten außerhalb der Ostsee

5.6.1 Produktion und Biomasseverteilung des Phyto- und Zooplanktons im Angola-Benguela-System

Aufgrund der Untersuchungen der METEOR in den Jahren 1925/27 und spätestens seit den Primärproduktionsmessungen durch Steemann Nielsen in den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts wurde das Auftriebsgebiet vor Südwestafrika als eines der produktivsten ozeanischen Gewässer und somit einer der ertragreichsten Fischgründe der Erde bekannt. Die nachhaltige Nutzung der Ressourcen erforderte ein internationales Management. Im Jahre 1997 wurde das Benguela Environment Fisheries Interaction and Training Programme (BENEFIT) von der Republik Südafrika, Namibia und Angola, unter anderem mit deutscher Unterstützung, ins Leben gerufen. Im Rahmen dieses Programms wurden mehrere Forschungsfahrten in dieser Region durchgeführt. Ein Ziel war die Erfassung der planktischen Primärproduktion und der darauf basierenden Zooplanktonverteilung, die letztlich die Nahrungsgrundlage für die ökonomisch bedeutsamen Fischpopulationen liefert. Die Höhe der Primärproduktion hängt von den verfügbaren Nährstoffkonzentrationen ab und diese wiederum von den hydrographischen Verhältnissen. Da die Gewässer vor Namibia und Angola sehr heterogen sind, ist zur Berechnung eines Budgets der Primärproduktion für jeden Wasserkörper der typische Produktionswert zu bestimmen. Die Messungen zur Primärproduktion wurden auf der PETR KOTTSOV

Abb. 1:
Lage und
Ausdehnung der
verschiedenen
Wasserkörper im
Stationsnetz der
Fahrt der „Meteor“
vom 26.8. bis
16.9.2000. ABF =
Angola-Benguela-
Front



(20.4. - 13.5.1997) und der METEOR (26.8. - 16.9.2000) durchgeführt. Es wurde ein Gebiet vor dem nördlichen Namibia und dem südlichen Angola gewählt, das bisher kaum untersucht ist. In diesem Bereich befindet sich die Angola-Benguela Front, die das kalte, nährstoffreiche „Benguelawasser“ von dem warmen, nährstoffarmen „Angolawasser“ trennt. Um die verschiedenen Oberflächen-Wasserkörper zu identifizieren, wurde eine Clusteranalyse mit 9 über die oberen 10 m der Wassersäule gemittelten Parametern durchgeführt: Temperatur, Salzgehalt, Tiefe der durchmischten Oberflächenschicht, potenzielle Primärproduktion sowie Konzentrationen an Nitrat, Phosphat, Silikat, Sauerstoff und Chlorophyll a. Fünf Haupt-Wasserkörper wurden identifiziert (Abb. 1):

- (1) Benguela-Auftriebswasser,
- (2) Auftriebswasser nördlich der Angola-Benguela-Front („Angola upwelling“),
- (3) gealtertes Benguela-Auftriebswasser,
- (4) subtropisches Oberflächenwasser als Teil des Angolawirbels,
- (5) südatlantisches Zentralwasser.

Innerhalb der Wasserkörper (2) und (3) konnten wiederum 2 bzw. 3 Wasserkörper unterschieden werden. Die Daten beider Fahrten zeigten die gleichen Haupt-Wasserkörper in ähnlicher Lage. Sie scheinen also recht stabil und somit repräsentativ zu sein. Die höchsten Netto-produktionsraten wurden mit durchschnittlich $1511 \text{ g C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ im Benguela-Auftriebswasser gemessen, die geringsten mit $190 \text{ g C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ im küstenfernen südatlantischen Zentralwasser. Für das gesamte Untersuchungsgebiet ($715\,000 \text{ km}^2$) ergibt sich eine Jahres-Nettoproduktion des Phytoplanktons von $236 \cdot 10^6 \text{ t C}$.

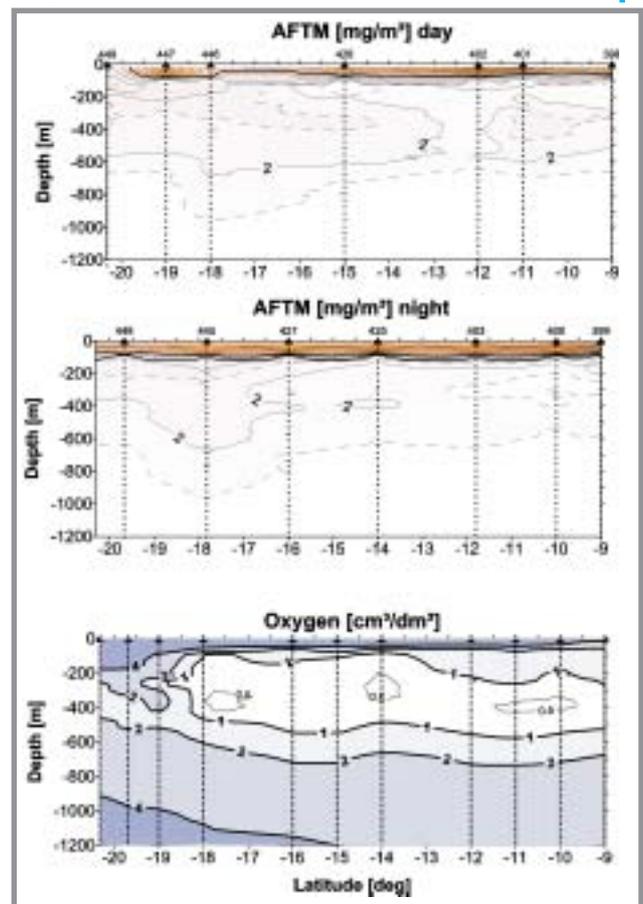


Abb. 2: Gehalt an Aschefreier Trockenmasse auf einem Vertikalprofil bis 1200 m Wassertiefe, auf etwa 8° E , zwischen 9 und 21° S , am Tag (oben) und in der Nacht (Mitte) im Vergleich mit der Sauerstoffkonzentration

Das ist fast das vierfache der entsprechenden Produktivität der Ostsee (415 000 km²).

Die Nahrungsaufnahme von juvenilen und adulten Fischen ist ein meso- und kleinmaßstäblicher Vorgang. Folglich verlangt die Erkundung der Nahrungsdichte eine räumlich und zeitlich möglichst hoch auflösende Probenentnahme. Auf der Fahrt der METEOR im August / September 2000 wurde aus diesem Grund die Nutzbarkeit des Rückstreuungssignales eines vertikal profilierenden akustischen Strömungsmessers (ADCP) geprüft. Die Ergebnisse wurden mit denen der Zooplankton-Netzholz kalibriert und führten zu plausiblen Verteilungsmustern bis in 1200 m Tiefe. Es wurden sowohl tageszeitliche Unterschiede deutlich, wie auch der Einfluss der Angola – Benguela – Front. Südlich davon reichte die Schicht biomassereicherer Wassers in größere Tiefen als nördlich davon. Die Zone des intermediären Sauerstoffminimums, mit Konzentrationen unter 1 cm³/dm³ wirkte sich auf die Vertikalverteilung des Zooplanktons nicht negativ aus (Abb. 2).

Hans-Ulrich Lass, Volker Mohrholz: Sektion Physikalische Ozeanographie; Günther Nausch: Sektion Meereschemie; Lutz Postel, Antonio Jose Da Silva, Norbert Wasmund: Sektion Biologische Meereskunde

Die Arbeiten erfolgten im Rahmen des DFG-Projektes „Phytoplankton-Biodiversität-Auswertung der Namibia-Expedition 2000“ sowie des Hausprojektes „METEOR-Namibia, Zooplankton“, dessen Ausbildungskomponente über das BENEFIT-Programm gefördert wird.

5.6.2 Mikrobielle Untersuchungen am pelagischen Redoxgradienten der Ostsee und des Schwarzen Meeres

Als Folge ähnlicher topographischer und hydrographischer Bedingungen bilden sich in den zentralen Bereichen der Ostsee und des Schwarzen Meeres anoxische Bedingungen im Bodenwasser aus. Chemolithotrophe und organotrophe Bakterien nutzen den Redoxgradienten an der oxisch/anoxischen Grenzfläche, um durch die Oxidation reduzierter Verbindungen Energie zu gewinnen. Verstärkte mikrobielle Oxidationsprozesse von Eisen und Mangan tragen zu der Bildung von Partikelmaxima bei, die dann als Trübungsschichten sichtbar werden. Im Rahmen einer vergleichenden Studie an den Redoxgrenzschichten von Ostsee und Schwarzem Meer werden mikrobielle Prozesse untersucht, die Partikelbildung und Abbau sowie das Gleichgewicht zwischen Partikelproduktion und Sedimentation beeinflussen.

Es konnte in beiden Gebieten gezeigt werden, dass der mikrobielle Anteil an der Manganoxidation die Raten bis zum Zehnfachen gegenüber dem rein chemischen Prozess erhöht. Es wird zur Oxidation des aus dem anoxischen Bereich heraufdiffundierenden gelösten reduzierten Mangans nur gelöster Sauerstoff genutzt, so dass der Prozess auf den Bereich der oxisch/anoxischen Grenzfläche beschränkt bleibt. Verschiedene bisher publizierte Hypothesen, die im anaeroben Bereich Manganoxidation über Nitrit, Nitrat, Jodat oder im Zusammenhang mit photosynthetischen Aktivitäten von Schwefelbakterien annahmen, konnten nicht bestätigt werden. In beiden Seegebieten treten an den Redoxgradienten spezifische Mineralbildun-

gen auf, die neben Eisen- und Manganoxiden z. B. auch Eisenphosphate und Pyrite umfassen und so auf die Interaktion dieser Grenzschicht mit den Kreisläufen vieler wichtiger Elemente im Meer hinweisen.

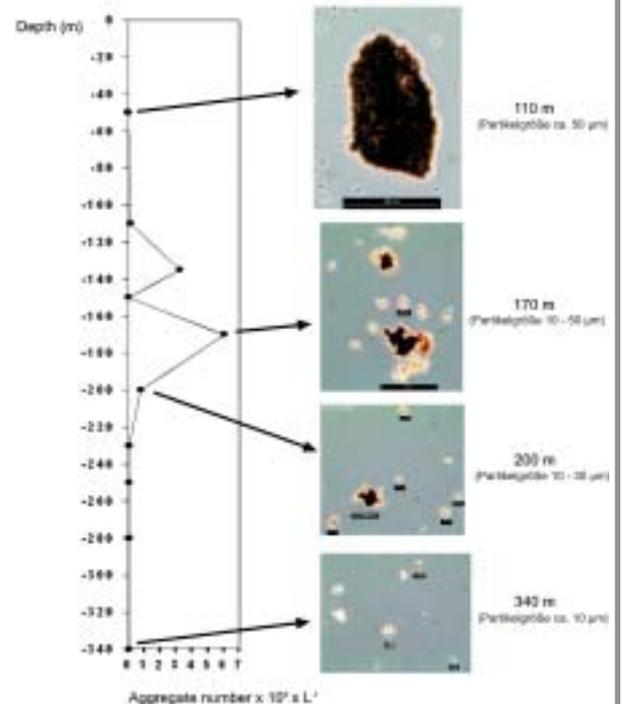
Während in der Ostsee nur geringe diurnale Vertikalbewegungen der Grenzschicht zu beobachten waren, konnten im Schwarzen Meer vertikale Oszillationen von bis zu 30 m im Tagesverlauf verfolgt werden. Um auch unter diesen Bedingungen eine schnelle, vertikal hoch auflösende Probennahme zu gewährleisten, wurde in beiden Seegebieten die neu entwickelte CTD-Pumpe (pump-cast) erfolgreich eingesetzt. Ein Beispiel der Verteilung von Manganoxidflocken zeigt Abbildung 1, wobei auch die morphologische Veränderung dieser Aggregate während ihrer Sedimentation in das reduzierte Tiefenwasser zu sehen ist. Die Prozesse bei der Lösung, und vor allem die Nutzung der Oxidationsäquivalente für mikrobielle Umsätze im anoxischen Tiefenwasser sind ein Schwerpunkt der Arbeiten in den nächsten Jahren. Hier steht die Frage der Kopplung zwischen Mangan- und Stickstoffkreislauf (anaerobe Ammonium-Oxidation/ Denitrifikation) weit unterhalb der Redoxkline und die biologische Verwertung der entstehenden Bakterienbiomasse aus den verschiedenen chemoautolithotrophen Prozessen im Mittelpunkt. Ein weiterer Ansatz besteht in der Isolierung

Abb. 1:
Lichtmikroskopische Zählungen
manganhaltiger Partikel
Schwarzes Meer - Station
7623 - 25.01.2002

von beteiligten Mikroorganismen und der weiteren Untersuchung ihrer Umsatzkapazitäten im Labor. Hier sollen zur Identifikation von Organismen und physiologischen Eigenschaften in großem Maße molekularbiologische Techniken eingesetzt werden.

Falk Pollehne: Sektion Biologische Meereskunde

Die hier beschriebenen Arbeiten wurden im Rahmen des von der NATO geförderten Projektes „Comparison of biogeochemical processes at oxic/anoxic interfaces in the Black Sea and in the Gotland Deep“ durchgeführt.



Anhang

A1. Gäste im IOW

Bangel, Helge
Universität Kiel
03.01. - 12.01.2001

Bothma, Harry
National Marine Information and Research Center
(NatMIRC), Swakopmund, Namibia
05.05. - 19.05.2001

Cloete, Rudolph
National Marine Information and Research Center
(NatMIRC), Swakopmund, Namibia
12.06. - 27.06.2001

Darwich, Feirouz
Tishren Universität Lattakia/Syrien
08.2001 - 08.2004
Stipendiatin der Tishren-Universität

Deutsch, Barbara
01.12.2001 - 30.11.2004
DBU-Stipendiatin

Dickson, Andrew
Marine Physical Laboratory, Scripps Institution of
Oceanography, University of California,
San Diego, USA
20.06. - 20.08.2002

Dolch, Tobias
Universität Bonn
05.08. - 19.08.2001

Eglinton, Geoffrey
Universität Bristol, Organic Geochemistry Unit, UK
09.07. - 28.07.2001

Fleming, Zoe
Universität Edinburgh, Schottland, UK
01.04. - 31.07.2001

Funtikova, Evgenia
Institute for Chemistry, Siberian Branch of Russian
Academy of Science, Irkutsk, Russia,
25.09. - 30.11.2001

Garrity, Caren, Dr.
Microwave Group Ottawa River, Dunrobin,
Ontario, Kanada
05.01. - 15.02.2002
01.11. - 14.12.2002

Gumbo, Allie
National Marine Information and Research Center
(NatMIRC), Swakopmund, Namibia
12.06. - 27.06.2001

Hanghorne, Matthew,
National Marine Information and Research Center
(NatMIRC), Swakopmund, Namibia,
02.08. - 08.09.2001

Hashongoo, Victor
National Marine Information and Research Center
(NatMIRC), Swakopmund, Namibia,
26.09. - 18.10.2002

Helm, Paul,
Meteorological Service of Canada (MSC), Toronto,
03.06. - 27.06.2001

Hendiarti, Nani
BPPT Agency for Assessment and Application of
Technology, Jakarta, Indonesien
01.01.01 - 31.12.2002
DAAD-Stipendiatin

Howell, Michael
University of South Carolina, USA
04.09. - 28.10.2001

Jankowski, Marcin
University of Gdansk, Poland
25.06. - 06.07.2001

Kotov, Sergey
Institute of Precambrian Geology and
Geochronology
St. Petersburg, Russia
27.04. - 27.07.2002

Krawi, Hazem
High Institute for Marine Research, Lattakia, Syrien
01.07.2002 - 31.08.2005
Stipendiat des High Institute for Marine Research

Mamontov, Alexander
Institute for Geochemistry, Siberian Branch of
Russian Academy of Science,
Irkutsk, Russia,
25.09. - 30.11.2001

Manasreh, Riyad
Marine Science Station, Aqaba, Jordanien
01.04.2001 - 17.08.2002

Manzke, Bert
GEOMAR, Kiel
01.03.2002 - 30.06.04

Minning, Marion
Universität Kiel, Deutschland
10.01. - 18.01.2002
25.02. - 15.03.2002

Munshi, Alia Bano
PCSIR Laboratories Complex, Karachi, Pakistan,
15.09. - 15.12.2001
DAAD-Stipendiatin

Niquen, Miguel
Inst. Del Mar, Lima, Peru
12.03. - 11.06.2002
DAAD-Stipendiat

Neretin, Lev
P. P. Shirshov Institute, Moskau
01.11. - 31.12.2001

Nkandi, Kaarina
National Marine Information and Research Center,
Swakopmund, Namibia
09.10. - 06.11.2002

Ossiander, Lia
School of Oceanography, University Washington,
USA
01.09.2002 - 31.07.2003
Fullbright- Stipendiatin

Peinert, Rolf
Universität Rostock
01.04.- 31.12.2001

Podsetchine, Victor
Pirkanmaa Regional Environment Center, Tampere,
Finnland
01.11. - 10.12.2001
März 2002

Rödiger, Silke
Universität Essen
29.10. - 17.11.2001
14.01. - 25.01.2002

Schütz, Ulrike
Freie Universität Berlin
15.01. - 30.09.2001

Shari Abidin, Rufika
Indonesien
01.09. - 30.11.2002
IAESTE-Praktikantin

Da Silva, Antonio
Instituto de Investigacao Marinha, Luanda, Angola
01.07.2000 - 30.06.2003

Smith, Kilian
Lancaster University, UK
02.04.2002 - 31.06.2004
Marie-Curie-Stipendiat

De Souza, Weber Landim
Universidade Federal Fluminense,
Departamento de Geoquimica,
Niteroi, Rio de Janeiro, Brasilien
26.11. - 07.12.2001

Tejakusuma, Iwan
BPPT Agency for Assessment and Application of
Technology, Jakarta, Indonesien
01.01.2001 - 31.12.2002
DAAD-Stipendiat

Tetzlaff, Dan
Western Geco, Houston, USA
30.04. - 18.05.2001

Thorpe, Steve
Southampton Oceanographic Center, U.K.
12.09. - 03.10.2001

Tiainen, Erkki
South-West Finnish Environment Center,
Kouvola, Finnland
30.11. - 04.12.2002

Välipakka, Pentti
South-West Finnish Environment Center, Kouvola,
Finnland
30.11. - 08.12.2002

Vas Velho, Filomena
Instituto de Investigacao Pesqueira,
Luanda/Angola
13.06. - 20.06.2001

Voth, Annett
Universität Rostock
23.07. - 23.08.2001

Wielgat, Magdalena
Sea Fisheries Institute (MIR), Gdynia, Polen
19.03. - 07.04.2001,
30.07. - 25.08.2001,
14.11. - 24.11. 2001

Witt, Gesine
Universität Rostock
01.01. - 30.11.2001
ab 01.12. 2001 Heisenberg-Stipendiatin

Wong, Bryan S. F.,
City University of Hong Kong,
01.11.2000 - 30.04.2001
DAAD-Stipendiat

Yuningsih, Ai
Marine Geological Institute, Bandung, Indonesien
01.10. - 26.10.2001

A2. Forschungsaufenthalte von IOW-Mitarbeitern

Blanz, Thomas
14.06. - 28.06.2002
University of Kansas, Lawrence, USA

Burchard, Hans
18 Tage in der Zeit vom 06.05 - 06.09.2002
GHER, Universität Lüttich, Lüttich, Belgien

Endler, Rudolf
16.10. - 28.10.2001
Kansas Geological Survey, USA

Feistel, Rainer
17.04. - 17.05.2001
Universidad de las Americas (UDLAP),
Puebla, Mexiko

Fennel, Wolfgang
09.03. - 20.03.2002
University of Cape Town (UCT),
Cape Town, Südafrika

15.09. - 04.10.2002
Postgradual Kurs, Concepcion, Chile

Forster, Stefan
 17.09. - 05.10.2001
 Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ),
 Texel, Niederlande

Hansen, Frank
 05.03. - 06.04.2001
 20.10. - 20.11.2001
 National Marine Information and Research Center
 (NatMIRC), Swakopmund, Namibia

Harff, Jan
 14.06. - 22.06.2002
 University of Kansas, Lawrence, USA

Krüger, Siegfried
 05.03. - 16.03.2001
 Monterey Bay Aquarium Research Institute
 (MBARI), Monterey, CA USA;
 Seabird Electronics, Seattle, USA

30.09. - 13.10.2002
 NatMIRC, Swakopmund, Namibia
 MCM, Cape Town, Südafrika

McLachlan, Michael Scott
 22.04. - 07.08.2002
 University of Ottawa, Ottawa, Kanada

Schneider, Bernd
 16.09. - 16.11.2002
 University of Stockholm, Department of System
 Ecology, Stockholm, Schweden

Peinert, Rolf
 26.09. - 30.10.2002
 Laboratoire de Microbiologie Marine, Université
 Aix-Marseille, Frankreich

Postel, Lutz
 28.01. - 04.02.2001
 Institute of Marine Research, Bergen, Norwegen

Schernewski, Gerald
 10.06. - 25.06.2001
 25.06. - 07.07. 2002
 Southeast Regional Environment Centre,
 Kouvola/ Finland ;
 Pirkanma Environmental Centre, Tampere und
 Finish Environment Institute, Helsinki, Finland

Schulz-Bull, Detlef
 28.06. - 05.08.2001
 Woods Hole Oceanographic Institute (WHOI),
 Woods Hole, Massachusetts, USA,

Wlost, Klaus-Peter
 25.06. - 15.07.2001
 National Marine Information and Research Center
 (NatMIRC), Swakopmund, Namibia

30.09. - 13.10.2002
 NatMIRC, Swakopmund, Namibia
 MCM, Cape Town, Südafrika

A3. Wissenschaftliche Veranstaltungen am IOW

26.03. - 30.03.2001
 ICES Working Group on Biological Effects of
 Contaminants

26.9.2001
 2. Workshop zum BMBF-Verbundprojekt DYNAS
 Dynamik natürlicher und anthropogener Sedimen-
 tation

07. - 08.10.2001
 Workshop on Hydrogen Sulphide / Hypoxia in the
 Benguela Region

29.01. - 30.01.2002
 ADCP-Workshop

03.04.2002
 3. Workshop zum BMBF-Verbundprojekt DYNAS

03.04. - 05.04.2002
 2. Treffen der ICES-Study Group on Physical/
 Biological Interactions (SGPBI)

05.04. - 06.04.2002
 1. Treffen des GEOHAB modelling subcommittee
 (GMC)

28.06.2002
 Workshop zum DLR-Projekt- SIBIK

10.09.2002
 Kick-off-Meeting SINCOS

01. - 15.09.2002
 „Coastal Seas System Analysis and Monitoring“
 Summerschool Warnemünde

09.09. - 12.09.2002
 HELCOM/ICES Workshop and Training Course on
 Phytoplankton

24.09.2002
 2nd Chinese/German Coastal Sea Workshop

25.09. - 27.09.2002
 Jahrestagung der ASI (Arbeitsgemeinschaft Stabile
 Isotopen)

21.10. - 25.10.2002, IOW
 Helsinki- Kommission zum Schutz der Ostsee
 Monitoring and Assessment Group (MONAS- 4)-
 Arbeitsgruppensitzung

06.11.2002
 4. Workshop zum BMBF-Verbundvorhaben
 DYNAS

11.12. - 12.12.2002
 GLOBEC-Modell-Workshop

A4. IOW-Kolloquien

Abrahmsson, K., Dept. of Analytical and Marine Chemistry, Chalmers University of Technology
Importance of natural produced halocarbons for tropospheric chemistry
11.06.2002

Backhaus, J., Institut für Meereskunde Hamburg
Konvektion und Plankton-Dynamik im Nordatlantik
04.06.2002

Bange, H., Institut für Meereskunde Kiel
N₂O im Ozean
14.05.2002

Bidleman, T., Umeå University, Faculty of Science and Technology, Department of Chemistry
Chiral pesticides as tracers of biochemical processes
12.11.2001

Bock, E., Universität Heidelberg
The influence of surfactants on air/sea transport-processes
02.05.2001

Burchard, H., Institut für Meereskunde Hamburg
Bedeutung der Mikrostruktur für marine Prozesse
02.05.2001

Cogan, C., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven
Concepts in marine geographical ecology: Marine classification and mapping for biodiversity analysis
17.12.2002

Freiwald, A., Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Tübingen
Postglaziale Evolution von Tiefwasser-Riffen vor dem Hintergrund der Storegga-Rutschung
23.01.2002

Grossart, H.-P., Institut der Chemie und Biologie der Meere, Universität Oldenburg
Marine Stoffkreisläufe: Können Bakterien sie beeinflussen?
23.05.2001

Gust, G., TU Hamburg-Harburg, Arbeitsbereich Meerestechnik
Ein Verfahren zur Bestimmung von in-situ Sinkstoff-Flüssen aus Fallenakkumulationsraten
24.01.2001

Haupt, B. J., ESSC, Pennsylvania State University
Globale Ozeanzirkulation - Schlüssel zu Vergangenheit und Zukunft
02.05.2001

Hempel, G., Bremen Marketing
Meereskundliche Partnerschaftsprojekte in Krisengebieten
06.06.2001

Herndl, G. J., Netherlands Institute for Sea Research
Bacterioplankton extracellular release: A novel source of colloidal organic carbon in the sea
22.05.2001

Hinz, K., Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover
Wie steht es um die Freiheit der Meeresforschung in der Zukunft? Die völkerrechtliche Situation, Auflagen und Konsequenzen, die sich aus Artikel 76 der UN Convention on the Law of the Sea ergeben
25.04.2001

Jürgens, K., Max-Planck-Institut für Limnologie, Plön
Mikrobielle Nahrungsnetze: Die Verbindung biotischer Interaktionen mit biogeochemischen Stoffkreisläufen
22.05.2001

Karsten, U., Institut für aquatische Ökologie, Universität Rostock
Die Wirkung ultravioletter Strahlung auf die marine Biosphäre
30.05.2001

Kjørboe, T., Danish Institute for Fisheries Research, Charlottenlund
Marine snow: sink or melt
21.11.2001

Krause, G., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven
Visualisierung globaler Daten und Modell-ergebnisse in der Klimaforschung
20.06.2001

Lampitt, R., Southampton Oceanography Center, Universität Southampton
Temporal variations in downward particulate flux to the deep sea floor: Influence of meteorology and effect on the seabed community
14.03.2001

Lehner, S., DLR
Fernerkundung mariner Parameter
02.05.2001

Lüdmann, T., Institut für Biochemie und Meereschemie, Universität Hamburg
Der nördliche Kontinentalrand im Südchinesischen Meer. Sedimentation und Neotektonik
30.01.2002

Montoya, J., Georgia Institute of Technology
Nitrogen fixation in oligotrophic waters: Large fluxes from small cells?
02.10.2002

Munster, U., Tampere University, Institute of Environmental Engineering and Biotechnology
Aspects of bacterial diversity in boreal freshwaters
19.12.2001

Paffenhöfer, G. A., Skidaway Institute of Oceanography, State University of Georgia
From small scales to the big picture
29.10.2002

Peters, D., Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik, Kühlungsborn
Dynamisch induzierte Ozonänderungen über der Nordatlantik-Europa Region in den 80er Jahren
10.01.2001

Prien, R. D., Ocean Engineering Division, Southampton Oceanography Centre,
Entwicklung von chemischen Sensoren am Southampton Oceanography Centre
11.10.2001

Rahmstorf, S., Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
Instabilität der Atlantikströmung als Ursache abrupter Klimawechsel
04.07.2001

Riebesell, U., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung Bremerhaven
Einfluss steigender CO₂-Konzentrationen auf das Phytoplankton – Konsequenzen für die biologische Kohlenstoffpumpe
23.05.2001

Rosenthal, W., Institut für Küstenforschung, GKSS Forschungszentrum Geesthacht
Operationelle Seegangsmodelle. Sachstand und Ausblick auf ihre Anwendung
05.12.2001

Sass, H., Institut für Chemie und Biologie des Meeres, Universität Oldenburg
Mikrobielles Leben in tiefen Sedimentschichten
28.05.2002

Schlungbaum, G., Universität Rostock
Die Ästuarie an der südlichen Ostsee - aus der Sicht der EU-Wasserrahmenrichtlinie
11.07.2001

Schott, F., Institut für Meereskunde Kiel
Auftrieb und die flache Meridionalzirkulation des Indischen Ozeans: Beobachtungen und Modelle
12.11.2002

Schrumm, C., Institut für Meereskunde Hamburg
Regionalisierung von globalen Klimasignalen mit Hilfe von dynamischen Modellen
02.05.2001

Schulz-Bull, D., Institut für Ostseeforschung Warnemünde
Verteilung und Stoffflüsse von organischen Spurenstoffen im Ozean
09.05.2001

v. Storch, H., Institut für Gewässerphysik, GKSS
Rekonstruktion von Transport und Verbleib von Blei im Benzin in Europa, 1960 - heute
07.02.2001

Streif, H., Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung Hannover
Das Quartär im deutschen Nordseesektor und niedersächsischen Küstenraum
09.07.2002

Tetzlaff, D., WesternGeCo, Texas, USA
Modellierung von Sedimentprozessen: State of Art und Fallbeispiele
16.05.2001

Thiede, J., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung Bremerhaven
Nordpolarmeer und Nordsibirien im Spätquartär
25.06.2002

Thomsen, L., University of Washington, USA
Partikeldynamik auf dem Schelf und am oberen Kontinentalhang
22.05.2001

Truesdale, V., Department of Biological and Molecular Sciences, Oxford Brookes University
Iodine in the sea - the continuing puzzle
04.04.2001

Weslawski, J. M., Institute of Oceanology, Sopot, Poland
Southern Baltic sandy littoral ecosystem functioning - a case study in Sopot
13.06.2001

Witte, U., Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie, Bremen
Moderne Feldexperimente zur Biogeochemie frühdiagenetischer Prozesse in der Sediment-Wasser-Grenzschicht
22.05.2001

Yakushev, E., P. P. Shirshov-Institute of Oceanology, Gelendzhik, Russia
The Black Sea redox zone hydrochemical structure: observations and modelling
10.12.2002

Zeebe, R., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung Bremerhaven
Effekte von CO₂ auf marine Biogeochemie
07.05.2002

Zenk, W., Institut für Meereskunde Kiel
Zur Hydrographie und Kinematik des Labradorsee-Wassers im Nordatlantik auf der Basis von Tiefendriftern (RAFOS-Floats)
09.01.2002

Zimmermann-Timm, H., Institut für Ökologie, Universität Jena
Inniges Zusammenleben – Aggregate im aquatischen Lebensraum
23.05.2001

A5. Mitgliedschaft in wissenschaftlichen Gremien

A5. 1 Mitgliedschaft in internationalen Gremien

BENEFIT - Benguela Environment Fisheries Interaction and Training
International Scientific Advisory Board
v. Bodungen, B.

EUCC – European Union of Coastal Conservation
Schernewski, G. (German Member of the Council)

EUROGOOS
Baltic Task Team - BOOS - Baltic Operational Oceanographic System
Krüger, S.
Badewien, T.

GEOHAB – Scientific Steering Committee
Fennel, W.

GLOBEC
Scientific Steering Committee
Alheit, J.

Small Pelagic Fish and Climate Program (SPACC)
Alheit, J. (Executive Committee)

Focus 1 Working Group on retrospective analyses
Alheit, J.

HELCOM – Helsinki-Commission
EC Baltic Experts for the 4th Periodic Assessment (BETA)
Subregional Assessment Group: Baltic Proper
Nausch, G. (Convener)

Assessment Group for Contaminants in Oder
Schneider, B. (Convener)

EC Monitoring and Assessment (MON)
Nausch, G.

EC Monitoring and Assessment (MON)
Working Group on Environmental Geochemical Monitoring
Leipe, T.

Benthos Ecology Group:
Schiedek, D.
Zettler, M. L.

Phytoplankton Expert Group:
Busch, S.
Kunert, K.
Wasmund, N.

ICES - International Council for the Exploration of the Sea
Working Group on Marine Chemistry
Nagel, K.

Working Group on Marine Sediments in Relation to Pollution
Pohl, C.

Working Group on Statistical Aspects of Environmental Monitoring
Pohl, C.

Working Group on Cod and Climate Change
Hagen, E.
Alheit, J.

Working Group on Oceanic Hydrography
Hagen, E.

Baltic Committee
Matthäus, W. (bis 2001)
Fennel, W. (ab 2002)

Working Group on Biological Effects of Contaminants
Schneider, R.

Working Group on Biological Effects of Contaminants
Schiedek, D.

Working Group on Benthos Ecology
Schiedek, D.

Working Group on physical biological interactions
Fennel, W.
Neumann, T.

Working Group on Zooplankton Ecology
Alheit, J.
Postel, L.

ICES/HELCOM
Steering Group on Quality Assurance of Chemical Measurements in the Baltic Sea
Nausch, G.
Pohl, C.

Steering Group on Quality Assurance of Biological Measurements in the Baltic Sea
Wasmund, N.

ICES/IOC
Study Group on an ICES/IOC Checklist of Phytoplankton and other Protists
Wasmund, N.

IOC-GOOS-COOP
Coastal Ocean Observation Panel
v. Bodungen, B.

Lithuanian Academy of Sciences
Foreign Member
Harff, J.

MAVT ESA-ENVISAT MERIS Validation Team
Siegel, H.
Ohde, T.

SCOR – Scientific Committee on Oceanic Research
Fennel, W. (Vizepräsident)

SCOR – Scientific Committee on Oceanic Research
Working Group 111
Burchard, H.

SCOR – Scientific Committee on Oceanic Research
Working Group 114
Forster, S.

A5.2 Nationale Gremien

BLMP - Bund-Länder-Messprogramm
Arbeitsgruppe Qualitätssicherung
Nausch, G.
Pohl, C.
Wasmund, N.

Arbeitsgruppe Ostsee
Matthäus, W. (bis 2001)
Nausch, G.
Pohl, C.
Wasmund, N.

CLIVAR – Climate Variability
BMBF-Begutachtungsgremium
Hagen, E.

DEKLIM - Deutsches Klimaforschungsprogramm
(BMBF)
Dippner, J. W. (Sprecher)

Deutsches SCOR Komitee
Fennel, W.

DWK - Deutsche Wissenschaftliche Kommission
für Meeresforschung
Alheit, J.
Fennel, W. (seit 2002)
Matthäus, W. (bis 2001)

GAUSS - Gesellschaft für Angewandten Umweltschutz
und Sicherheit im Seeverkehr
Wissenschaftlicher Beirat
Emeis, K.-C.

HLRN - Hochleistungsrechner Norddeutschland
Auswahlkommission
Fennel, W.

Senatskommission für Ozeanographie der DFG
v. Bodungen, B.
Emeis, K.-C.

A5.3 Herausbergremien

Baltica:
Lemke, W.

Chemosphere:
McLachlan, M. S.

Deutsche Hydrographische Zeitschrift (bis 2001):
Fennel, W.
Schneider, B.

Journal of Marine Systems:
Fennel, W.

Marine Ecology:
v. Bodungen, B. (Guest editor)

Marine Geology:
Emeis, K.-C.

Oceanological Studies:
Harff, J.

Ocean Dynamics:
Burchard, H.
Dippner, J. W.

Regional Environmental Change:
v. Bodungen, B. (Guest editor)

The Holocene:
Emeis, K. - Chr.

The Scientific World,
Environmental Chemistry Domain:
McLachlan, M. S.

A5.4 Sonstiges

Akademie der Geowissenschaften zu Hannover
J. Harff

Akademie für Nachhaltige Entwicklung
Mecklenburg-Vorpommern
J. Harff (Vorstandsmitglied)

Bildungsministerium Mecklenburg-Vorpommern
Arbeitskreis "Innovation und Forschungsförderung
in Mecklenburg-Vorpommern"
v. Bodungen, B.

Centre of Excellence for Shelf Sea Research
Institute of Oceanology, Polish Academy of Sciences
Advisory Board
v. Bodungen, B.

Centre of Excellence for Baltic Development ,
Education and Research, Institute for
Oceanography, University of Gdansk
Advisory Board
v. Bodungen, B.

Centre of Excellence for Coastal and Lagoon Resource, Coastal Research and Planning Institute, University of Klaipeda Advisory Board
v. Bodungen, B.

Deutsches Meeresmuseum Stralsund
Wissenschaftlicher Beirat
v. Bodungen, B.
Hentzsch, B.

Geologische Vereinigung
Harff, J. (stellv. Vorsitzender)

GKSS
Technisch-wissenschaftlicher Beirat
v. Bodungen, B.

Hanse Wissenschaftskolleg Delmenhorst
Wissenschaftlicher Beirat
v. Bodungen, B.

Institut für Chemie und Biologie des Meeres,
Universität Oldenburg
Wissenschaftlicher Beirat
v. Bodungen, B.

Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften, Kiel
Wissenschaftlicher Beirat des Projektes
„Forschungsdialog: System Erde“
v. Bodungen, B.

KLMN – Konferenz leitender Meeresforscher
Norddeutschlands
v. Bodungen, B.

Kristineberg Marine Research Station
Infrastructure Panel of TMR – LSF
v. Bodungen, B.

Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern - Beirat
v. Bodungen, B.

A6. Veröffentlichungen

A6.1 Bücher und Publikationen in rezensierten Zeitschriften

* Die gekennzeichneten Publikationen beruhen auf Daten, die von den Autoren vor ihrer Einstellung am IOW erhoben wurden.

Antia, A. N., W. Koeve, G. Fischer, T. Blanz, D. E. Schulz-Bull, J. Scholten, S. Neuer, K. Kremling, J. Kuss, R. Peinert, D. Hebbeln, U. V. Bathmann, M. H. Conté, U. Fehner and B. Zeitzschel (2001). Basin-wide particulate carbon flux in the Atlantic Ocean: regional export patterns and potential for atmospheric CO₂ sequestration. **Glob. biogeochem. cycles** **15**: 845-862

Atkinson, A., H. Meyer, D. Stübing, W. Hagen, K. Schmidt and U. V. Bathmann (2002). Feeding and energy budget of Antarctic krill *Euphausia superba* at the onset winter. 2. Juveniles and adults. **Limnol. oceanogr.** **47**: 953-966

Bennike, O., J. B. Jensen and W. Lemke (2001). Late Quaternary records of *Najas spp.* (Najadaceae) from the southwestern Baltic region. **Rev. palaeobot. palynology** **114**: 259-268

Bennike, O. and W. Lemke (2001). Late-glacial and early postglacial finds of *Ancylus fluviatilis* from the south-western Baltic Sea. **GFF** **123**: 81-84

*Bolding, K., H. Burchard, T. Pohlmann and A. Stips (2002). Turbulent mixing in the Northern North Sea: a numerical model study. **Cont. shelf res.** **22**: 2707-2724

Bruhn, R. and M. S. McLachlan (2002). Seasonal variation of polychlorinated biphenyl concentrations in the southern part of the Baltic Sea. **Mar. poll. bull.** **44**: 156-163

*Burchard, H. (2002). Energy-conserving discretisation of turbulent shear and buoyancy production. **Ocean modelling** **4**: 347-361

*Burchard, H., K. Bolding, T. P. Rippeth, A. Stips, J. H. Simpson and J. Sündermann (2002). Microstructure of turbulence in the northern North Sea: a comparative study of observations and model simulations. **J. sea res.** **47**: 223-238

Christiansen, C., K. Edelvang, K.-C. Emeis, G. Graf, S. Jähmlich, J. Kozuch, M. J. C. Laima, T. Leipe, A. Löffler, L. C. Lund-Hansen, A. Miltner, K. Pazdro, J. Pempkowiak, G. Shimmield, T. Shimmield, et al. (2002). Material transport from the near shore to the basinal environment in the southern Baltic Sea. 1. Processes and mass estimates. **J. mar. syst.** **35**: 133-150

Christiansen, C., H. Kunzendorf, K.-C. Emeis, R. Endler, U. Struck, T. Neumann and V. Sivkov (2002). Temporal and spatial sedimentation rate variabilities in the eastern Gotland Basin, the Baltic Sea. **Boreas** **31**: 65-74

Dippner, J. W., J. Hänninen, H. Kuosa and I. Vuorinen (2001). The influence of climate variability on zooplankton abundance in the northern Baltic Archipelago Sea (SW Finland). **ICES j. mar. sc.** **58**: 569-578

Dippner, J. W., R. Heerkloss and J. P. Zbilut (2002). Recurrence quantification analysis as a tool for characterization of non-linear mesocosm dynamics. **Mar. ecol. prog. ser.** **242**: 29-37

Dippner, J. W. and A. Ikauniece (2001). Long-term zoobenthos variability in the Gulf of Riga in relation to climate variability. **J. mar. syst.** **30**: 155-164

Dippner, J. W. and G. Ottersen (2001). Cod and climate variability in the Barents Sea. **Clim. res.** **17**: 73-82

Emeis, K.-C., C. Christiansen, K. Edelvang, S. Jähmlich, J. Kozuch, M. J. C. Laima, T. Leipe, A. Löffler, L. C. Lund-Hansen, A. Miltner, K. Pazdro, J. Pempkowiak, F. Pollehne, T. Shimmield, M. Voss, et al. (2002). Material transport from the near shore to the basinal environment in the southern Baltic Sea. 2. Synthesis of data on origin and properties of material. **J. mar. syst.** **35**: 151-168

Engström-Öst, J., M. Koski, K. Schmidt, M. Viitasalo, S. H. Jónasdóttir, M. Kokkonen, S. Repka and K. Sivonen (2002). Effects of toxic cyanobacteria on a plankton assemblage: community development during decay of *Nodularia spumigena*. **Mar. ecol. prog. ser.** **232**: 1-14

Fennel, K. (2001). The generation of phytoplankton patchiness by mesoscale current patterns. **Ocean dyn.** **52**: 58-70

Fennel, W. (2001). Modeling of copepods with links to circulation models. **J. plankton res.** **23**: 1217-1232

Fennel, W. and T. Neumann (2001). Coupling biology and oceanography in models. **Ambio** **30**: 232-236

Gingele, F. X., P. De Dekker and C.-D. Hullenbrand (2001). Clay mineral distribution in surface sediments between Indonesia and NW Australia - surface and transport by ocean currents. **Mar. geol.** **179**: 135-146

Gingele, F. X., P. De Dekker, A. Girault and F. Guichard (2002). History of the South Java Current over the past 80 ka. **Palaeogeogr., palaeoclimatol., palaeoecol.** **183**: 247-260

Gingele, F. X. and T. Leipe (2001). Southwestern Baltic Sea - a sink for suspended matter from the North Sea? **Geology** **29**: 215-218

Gingele, F. X. and F. Schmieder (2001). Anomalous South Atlantic lithologies confirm global scale of unusual mid-Pleistocene climate excursion. **Earth planet. sci. lett.** **186**: 93-101

Griffies, S. M., R. C. Pacanowski, M. Schmidt and V. Balaji (2001). Tracer conservation with an explicit free surface method for z-coordinate ocean models. **Mon. weather rev.** **129**: 1081-1098

Hagen, E. (2001). Northwest African upwelling scenario. **Oceanol. acta** **24**(suppl.): S113-S128

Hagen, E., R. Feistel, J. J. Agenbag and T. Ohde (2001). Seasonal and interannual changes in intense Benguela upwelling (1982-1999). **Oceanol. acta** **24**: 557-568

Harff, J., G. C. Bohling, J. C. Davis, R. Endler, H. Kunzendorf, R. A. Olea, W. Schwarbacher and M. Voss (2001). Physico-chemical stratigraphy of Gotland Basin Holocene sediments, the Baltic Sea. **Baltica** **14**: 58-66

Hlawatsch, S., Neumann, T., van den Berg, C.M.G., Kersten, M., Harff, J., Suess, E. (2001) Fast-growing, shallow-water ferromanganese nodules from the western Baltic Sea: origin and models of trace element incorporation. **Mar. Geol.** **182**: 373-387.

Jähmlich, S., L. C. Lund-Hansen and T. Leipe (2002). Enhanced settling velocities and vertical transport of particulate matter by aggregation in the benthic boundary layer. **Geografisk tidsskrift** **102**: 37-49

Jensen, J. B., K. S. Petersen, P. Konradi, A. Kuijpers, O. Bennike, W. Lemke and R. Endler (2002). Neotectonics, sea-level changes and biological evolution in the Fennoscandian Border Zone of southern Kattegat Sea. **Boreas** **31**: 133-150

John, H. C., V. Mohrholz and J. R. E. Lutjeharms (2001). Cross-front hydrography and fish larval distribution at the Angola-Benguela Frontal Zone. **J. mar. syst.** **28**: 91-111

Kähler, P. and E. Bauerfeind (2001). Organic particles in a shallow sediment trap: substantial loss to the dissolved phase. **Limnol. oceanogr.** **46**: 719-723

Kähler, P. and W. Koeve (2001). Marine dissolved organic matter : can its C : N ration explain carbon overconsumption? **Deep-sea res. Pt. 1.** **48**: 49-62

Koeve, W., F. Pollehne, A. Oschlies and B. Zeitzschel (2002). Storm-induced convective export of organic matter during spring in the northeast Atlantic Ocean. **Deep-sea res. Pt. 1.** **49**: 1431-1444

Kornilovs, G., L. Sidrevics and J. W. Dippner (2001). Fish and zooplankton interaction in the Central Baltic. **ICES j. mar. sc.** **58**: 579-588

Körtzinger, A., W. Koeve, P. Kähler and L. Mintrop (2001). C : N ratios in the mixed layer during the productive season in the northeast Atlantic Ocean. **Deep-sea res. Pt. 1.** **48**: 661-688

Koski, M., K. Schmidt, J. Engström-Öst, M. Viitasalo, S. H. Jónasdóttir, S. Repka and K. Sivonen (2002). Calanoid copepods feed and produce eggs in the presence of toxic cyanobacteria *Nodularia spumigena*. **Limnol. oceanogr.** **47**: 878-885

Kudrass, H. R., A. Hofmann, H. Doose, K.-C. Emeis and H. Erlenkeuser (2001). Modulation and amplification of climatic changes in the Northern Hemisphere by the Indian summer monsoon during the past 80 k.y. **Geology** **29**: 63-66

Kunzendorf, H., M. Voss, W. Brenner, T. Andrén and H. Vallius (2001). Molybdenum in sediments of the central Baltic Sea as an indicator for algal blooms. **Baltica 14**: 123-130

Kuss, J., C.-D. Garbe-Schönberg and K. Kremling (2001). Rare earth elements in suspended particulate material of North Atlantic surface waters. **Geochim. cosmochim. acta 65**: 187-199

Laima, M. J. C., H. Matthiesen, C. Christiansen, L. C. Lund-Hansen and K.-C. Emeis (2001). Transport of P, Fe and Mn along a depth gradient in the SW Baltic. **Boreal environ. res. 6**: 317-333

Lakaschus, S., K. Weber, F. Wania, R. Bruhn and O. Schrems (2002). The air-sea equilibrium and time trend of hexachlorocyclohexanes in the Atlantic Ocean between the Arctic and Antarctica. **Environ. sci. technol. 36**: 138-145

Lass, H. U., V. Mohrholz and T. Seifert (2001). On the dynamics of the Pomeranian Bight. **Cont. shelf res. 21**: 1237-1261

Laudien, J., D. Schiedek, T. Brey, H.-O. Pörtner and W. E. Arntz (2002). Survivorship of juvenile surf clams *Donax serra* (Bivalvia, Donacidae) exposed to severe hypoxia and hydrogen sulphide. **J. exp. mar. biol. ecol. 271**: 9-23

Lemke, W., J. B. Jensen, O. Bennike, R. Endler, A. Witkowski and A. Kuijpers (2001). Hydrographic thresholds in the western Baltic Sea: Late Quaternary geology and the Dana river concept. **Mar. geol. 176**: 191-201

Liebetrau, V., A. Eisenhauer, N. Gussone, G. Wörner, B. T. Hansen and T. Leipe (2002). ²²⁶Ra excess / Ba- growth rates and U-Th-Ra-Ba systematic of Baltic Mn-Fe crusts. **Geochim. cosmochim. acta 66**: 73-78

Lückge, A., H. Dooze-Rolinski, A. A. Khan, H. Schulz and U. v. Rad (2001). Monsoonal variability in the northeastern Arabian Sea during the past 5000 years: geochemical evidence from laminated sediments. **Palaeogeogr., palaeoclimatol., palaeoecol. 167**: 273-286

Matthiesen, H., T. Leipe and M. J. C. Laima (2001). A new experimental setup for studying the formation of phosphate binding iron oxides in marine sediments. Preliminary results. **Biogeochemistry 52**: 79-82

McLachlan, M. S., G. Czub and F. Wania (2002). The influence of vertical sorbed phase transport on the fate of organic chemicals in surface soils. **Environ. sci. technol. 36**: 4860-4867

McLachlan, M. S., D. Haynes and J. F. Müller (2001). PCDDs in the water-sediment-seagrass-dugong (*Dugong dugong*) food chain on the Great Barrier Reef (Australia). **Environ. poll. 113**: 129-134

Miltner, A. and K.-C. Emeis (2001). Terrestrial organic matter in surface sediments of the Baltic Sea, NW Europe, as determined by CuO oxidation. **Geochim. cosmochim. acta 65**: 1285-1299

Mohrholz, V., M. Schmidt and J. R. E. Lutjeharms (2001). The hydrography and dynamics of the Angola-Benguela frontal zone and environment in April 1999. **South Afr. j. mar. sc. 97**: 199-208

Moros, M., W. Lemke, A. Kuijpers, R. Endler, J. B. Jensen, O. Bennike and F. X. Gingele (2002). Regressions and transgressions of the Baltic basin reflected by a new high-resolution deglacial and postglacial lithostratigraphy for Arkona Basin sediments (western Baltic Sea). **Boreas 31**: 151-162

Moser, G. A. and M. S. McLachlan (2002). Modeling digestive tract absorption and desorption of lipophilic organic contaminants in humans. **Environ. sci. technol. 36**: 3318-3325

Müller, J. F., K. Manomanii, M. R. Mortimer and M. S. McLachlan (2001). Partitioning of polycyclic aromatic hydrocarbons in the polyethylene/water system. **Fresenius j. anal. chem. 371**: 816-822

Nausch, M. (2000). Experimental evidence for interactions between bacterial peptidase and alkaline phosphatase activity in the Baltic Sea. **Aquat. ecol. 34**: 331-344

Nehring, D. (2001). The Baltic Sea - an example of how to protect marine coastal ecosystems. **Oceanologia 43**: 5-22

Neumann, T., W. Fennel and C. Kremp (2002). Experimental simulations with an ecosystem model of the Baltic Sea: a nutrient load reduction experiment. **Glob. biogeochem. cycles 16**(3): DOI 10.1029/2001GB001450 (7,1-19)

Ohde, T. and H. Siegel (2001). Correction of bottom influence in ocean colour satellite images of shallow water areas of the Baltic Sea. **Int. j. remote sensing 22**: 297-313

Ohde, T., B. Sturm and H. Siegel (2002). Derivation of SeaWiFS vicarious calibration coefficients using in situ measurements in case 2 water of the Baltic Sea. **Remote sens. environ. 80**: 248-255

Pazdro, K., A. Staniszewski, J. Beldowski, K.-C. Emeis and T. Leipe (2001). Variations in organic matter bound in fluffy layer suspended matter from the Pomeranian Bay (Baltic Sea). **Oceanologia 43**: 405-420

Pempkowiak, J., J. Beldowski, K. Pazdro, A. Staniszewski, T. Leipe and K.-C. Emeis (2002). The contribution of the fine sediment fraction to the Fluffy Layer Suspended Matter (FLSM). **Oceanologia 44**: 513-527

Pesant, S., L. Legendre, M. Gosselin, E. Bauerfeind and G. Budéus (2002). Wind-triggered events of phytoplankton downward flux in the Northeast Water Polynya. **J. mar. syst.** **31**: 261-278

*Pietrzak, J. D., J. B. Jacobson, H. Burchard, H.-J. Vested and O. Petersen (2002). A three-dimensional hydrostatic model for coastal and ocean modelling using a generalised topography following co-ordinate system. **Ocean modelling** **4**: 173-205

Plähn, O., B. Baschek, T. Badewien and M. Walter (2002). Importance of the Gulf of Aqaba for the formation of bottom water in the Red Sea. **J. geophys. res.** **107**(C 8): DOI 10.1029-2000JC000342 (22,1-18)

Pohl, C., U. Hennings, H. Siegel and A. Bachor (2002). Trace metal impact to the Baltic Sea during the exceptional Oder flood in summer 1997. **Mar. chem.** **79**: 101-111

Pohl, C., D. Schmidt, K. Nagel, P. Freimann, U. Hennings, A. Jacobsen, U. Michel, A. Neubauer-Ziebarth and A. Schulz (2001). An intercomparison exercise for trace metal monitoring in oxygen-rich and anoxic Baltic waters. **Accred. qual. assur.** **6**: 459-465

Rohling, E. J., T. R. Cane, S. Cooke, M. Sprovieri, I. Bouloubassi, K.-C. Emeis, R. Schiebel, D. Kroon, F. J. Jorissen, A. Lorre and A. E. S. Kemp (2002). African monsoon variability during the previous interglacial maximum. **Earth planet. sci. lett.** **202**: 61-75

Rusch, A., S. Forster and M. Huettel (2001). Bacteria, diatoms and detritus in an intertidal sandflat subject to advective transport across the water-sediment interface. **Biogeochemistry** **55**: 1-27

Schernewski, G. and W.-D. Jülich (2001). Risk assessment of virus infections in the Oder estuary (southern Baltic) on the basis of spatial transport virus decay simulations. **Int. j. hyg. environm. health** **203**: 317-325

Schernewski, G., T. Neumann, V. Podsetchine and H. Siegel (2001). Spatial impact of the Oder river plume on water quality along the south-western Baltic coast. **Int. j. hyg. environm. health** **204**: 143-155

Schernewski, G., T. Neumann, V. Podsetchine, M. Wielgat and I. Tejakusuma (2001). Aspects of water quality and transport modelling in the Oder estuary (southern Baltic Sea) : background, strategy and example. **Arch. hydro-eng. environm. mech.** **48**: 111-122

Schmidt, K., M. Koski, J. Engström-Öst and A. Atkinson (2002). Development of Baltic Sea zooplankton in the presence of a toxic cyanobacterium: a mesocosm approach. **J. plankton res.** **24**: 979-992

Schneider, B., G. Nausch, H. Kubsch and I. Petersohn (2002). Accumulation of total CO₂ during stagnation in the Baltic Sea deep water and its relationship to nutrient and oxygen concentrations. **Mar. chem.** **77**: 277-291

Scholten, J. C., J. Fietzke, S. Vogler, M. M. Rutgers van der Loeff, A. Mangini, W. Koeve, J. Waniek, P. Stoffers, A. Antia and J. Kuss (2001). Trapping efficiencies of sediment traps from the deep eastern North Atlantic: the ²³⁰Th calibration. **Deep-sea res. Pt. 2.** **48**: 2383-2408

Schulz, H., K.-C. Emeis, H. Erlenkeuser, U. v. Rad and C. Rolf (2002). The Toba volcanic event and interstadial/stadial climates at the marine isotopic stage 5 to 4 transition in the northern Indian Ocean. **Quat. res.** **57**: 22-31

Schwamborn, R., W. Ekau, M. Voss and U. Saint-Paul (2002). How important are mangroves as carbon and nitrogen sources for decapod crustacean larvae in a tropical estuary? **Mar. ecol. prog. ser.** **229**: 195-205

Selig, U., T. Hübener, A. Schwarz and T. Leipe (2002). The environmental history of a postglacial dimictic lake in North Germany. **Verh. Intern. Verein. Limnol.** **28**: 1-5

Sharp, J. H., K. R. Rinker, ..., K. Nagel and ... (2002). A preliminary methods comparison for measurement of dissolved organic nitrogen in seawater. **Mar. chem.** **78**: 171-184

*Simpson, J. H., H. Burchard, N. R. Fisher and T. P. Rippeth (2002). The semi-diurnal cycle of dissipation in a ROFI: model-measurement comparisons. **Cont. shelf res.** **22**: 1615-1628

Sirabella, P., A. Giuliani, A. Colosimo and J. W. Dippner (2001). Breaking down the climate effects on cod recruitment by principal component analysis and canonical correlation. **Mar. ecol. prog. ser.** **216**: 213-222

Sofiev, M., G. Petersen, O. Krüger, B. Schneider, M. Hongisto and K. Jylha (2001). Model simulations of the atmospheric trace metals concentrations and depositions over the Baltic Sea. **Atmos. environ.** **35**: 1395-1409

Sohlenius, G., K.-C. Emeis, E. Andrén, T. Andrén and A. Kohly (2001). Development of anoxia during the Holocene fresh-brackish water transition in the Baltic Sea. **Mar. geol.** **177**: 221-242

*Stips, A., H. Burchard, K. Bolding and W. Eifler (2002). Modelling of convective turbulence with a two-equation k-ε turbulence closure scheme. **Ocean dyn.** **52**: 153-168

Struck, U., K.-C. Emeis, J. Alheit, R. Schneider, C. Eichner and A. V. Altenbach (2002). Changes of upwelling rates of nitrate preserved in the δ¹⁵N-signature of sediments and fish-scales from the diatomaceous mud belt off Namibia. **Geobios** **35**: 3-11

Struck, U., K.-C. Emeis, M. Voss, M. D. Krom and G. H. Rau (2001). Biological productivity during sapropel S5 formation in the eastern Mediterranean Sea: evidence from stable isotopes of nitrogen and carbon. **Geochim. cosmochim. acta** **65**: 3241-3258

Voigt, J., Nagel, K. (2002): The donor side of photosystem II is impaired in a Cd²⁺-tolerant mutant strain of the unicellular green alga *Chlamydomonas reinhardtii*. **J. Plant Physiol.**, **159**, 941-950

Voss, M., J. W. Dippner and J. P. Montoya (2001). Nitrogen isotope patterns in the oxygen-deficient waters of the Eastern Tropical North Pacific Ocean. **Deep-sea res. Pt. 1.** **48**: 1905-1921

Voss, M., G. Kowalewska and W. Brenner (2001). Microfossil and biogeochemical indicators of environmental changes in the Gotland Deep during the last 10,000 years. **Baltica** **14**: 131-140

Wania, F. and M. S. McLachlan (2001). Estimating the influence of forests on the overall fate of semivolatile organic compounds using a multimedia fate model. **Environ. sci. technol.** **35**: 582-590

Wantzen, K. M., d. A. Machado, M. Voss, H. Boriss and W. Jungk (2002). Seasonal isotopic shifts in fish of the Patanal wetland, Brazil. **Aquat. sc.** **64**: 1-13

Wasmund, N., A. Andrushaitis, E. Lysiak-Pastuszak, B. Müller-Karulis, G. Nausch, T. Neumann, H. Ojaveer, I. Olenina, L. Postel and Z. Witek (2001). Trophic status of the south-eastern Baltic Sea : a comparison of coastal and open areas. **Estuar. coast. shelf sci.** **53**: 849-864

Wasmund, N., M. Voss and K. Lochte (2001). Evidence of nitrogen fixation by non-heterocystous cyanobacteria in the Baltic Sea and re-calculation of a budget of nitrogen fixation. **Mar. ecol. prog. ser.** **214**: 1-14

Weldeab, S., K.-C. Emeis, C. Hemleben, T. W. Vennemann and H. Schulz (2002). Sr and Nd isotope composition of Late Pleistocene sapropels and nonsapropelic sediments from the eastern Mediterranean Sea: implications for detrital influx and climatic conditions in the source areas. **Geochim. cosmochim. acta** **66**: 3585-3598

Weldeab, S., C. Hemleben, K.-C. Emeis and W. Siebel (2002). Provenance of lithogenic surface sediments and pathways of riverine suspended matter in the eastern Mediterranean Sea: evidence from ¹⁴³Nd-¹⁴⁴Nd and ⁸⁷Sr-⁸⁶Sr ratios. **Chem. geol.** **186**: 139-149

Wiberg-Larsen, P., O. Bennike, J. B. Jensen and W. Lemke (2001). Trichoptera remains from early Holocene river deposits in the Great Belt, Denmark. **Boreas** **30**: 299-306

Witt, G. (2002). Occurrence and transport of polycyclic aromatic hydrocarbons in the water bodies of the Baltic Sea. **Mar. chem.** **79**: 49-66

Witt, G., T. Leipe and K.-C. Emeis (2001). Using fluffy layer material to study the fate of particle bound organic pollutants in the southern Baltic Sea. **Environ. sci. technol.** **35**: 1567-1573

Witt, G. and W. Matthäus (2001). The impact of salt water inflows on the distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons in the deep water of the Baltic Sea. **Mar. chem.** **74**: 279-301

Zettler, M. L. (2002). Ecological and morphological features of the bivalve *Astarte borealis* (Schumacher, 1817) in the Baltic Sea near its geographical range. **J. shellfish res.** **21**: 33-40

Zettler, M. L., R. Bönsch and F. Gosselck (2001). Distribution, abundance and some population characteristics on the ocean quahog, *Arctica islandica* (Linnaeus, 1767) in the Mecklenburg Bight (Baltic Sea). **J. shellfish res.** **20**: 161-169

A6.2 Publikationen in nicht-rezensierten Zeitschriften

* Die gekennzeichneten Publikationen beruhen auf Daten, die von den Autoren vor ihrer Einstellung am IOW erhoben wurden.

Alheit, J. and E. Hagen (2001). The effect of climatic variation on pelagic fish and fisheries. In: **History and climate : memories of the future**. Ed. by P. D. Jones. Dordrecht: Kluwer: 247-265

Andren, A. W., D. Mackay, J. V. DePinto, K. Fox, L. J. Thibodeaux, M. S. McLachlan and S. Haderlein (2001). Inter-media partitioning and transport. In: **Evaluation of persistence and long-range transport of organic chemicals in the environment**. Ed. by G. Klecka. Pensacola: SETAC Press: 131-168

Bachor, A., T. Petenati, C. Schröter-Kermani, C. Pohl, U. Harms, K. Grünwald and M. v. Weber (2002). Ostsee: Anorganische Schadstoffe. In: **Messprogramm Meeresumwelt: Zustandsbericht 1997 - 1998 für Nord- und Ostsee**. Hamburg, Rostock: Bundesamt f. Seeschifffahrt u. Hydrographie (Bund-Länder-Messprogramm Meeresumwelt; 3): 110-126

Badewien, T. (2002). **Horizontaler und vertikaler Sauerstoffaustausch in der Ostsee**. Warnemünde: Institut für Ostseeforschung. 106 S. (Meereswissenschaftliche Berichte; 53)

Bodungen, B. v., A. M. Müller and M. L. Zettler (2001). **Optimierung des Biologischen Monitorings auf der Hohen See : Ansätze zur Steigerung der Effizienz von Methoden und der Aussagekraft**. Berlin: Umweltbundesamt. 210 S. (Texte/Umweltbundesamt; 33-01)

Bodungen, B. v. and R. K. Turner, Eds. (2001). **Science and integrated coastal management**. Berlin: Dahlem University Press. 378 S. (Dahlem workshop report ; 85)

*Burchard, H. (2002). **Applied turbulence modelling in marine waters**. Berlin: Springer. 215 S. (Lecture notes in earth sciences; 100)

*Burchard, H. and K. Bolding (2002). **GETM: a General Estuarine Transport Model ; scientific documentation**. Ispra: Inst. f. Environment and Sustainability. 157 S. (Report European Comm.; EUR 20253 EN)

Cederwall, H., V. Dziulis, A. Laine, A. Osowiecki and M. L. Zettler (2002). Eutrophication and related fields: Baltic Proper: benthic conditions. In: **Environment of the Baltic Sea area 1994-1998**. Helsinki: Helsinki Commission - Baltic Marine Environment Protection Commission (Baltic Sea Environment Proceedings; 82B): 50-55

Dolch, T. and G. Schernewski (2002). Eutrophication by the Odra River : implications for tourism and sustainable development of the coastal zone. In: **Sustainable management of transboundary waters in Europe : 2nd International Conference, 21.-24. 4. 2002, Miedzyzdroje, Poland**. Szczecin: 301-304

Edler, L., N. Sahlsten, N. Wasmund and B. Karlson (2002). Eutrophication and related fields: Baltic proper: structure and function of the pelagic ecosystem: phytoplankton. In: **Environment of the Baltic Sea area 1994-1998**. Helsinki: Helsinki Commission - Baltic Marine Environment Protection Commission (Baltic Sea Environment Proceedings; 82B): 45-48

Eichner, C. (2001). **Mikrobielle Modifikation der Isotopensignatur des Stickstoffs in marinem partikulärem Material**. Warnemünde: Institut für Ostseeforschung. 122 S. (Meereswissenschaftliche Berichte; 44)

Elken, J., W. Matthäus, W. Krzyminski and J. J. Dubra (2002). Eutrophication and related fields: Baltic Proper: meteorological, hydrological and hydrographic forcing. In: **Environment of the Baltic Sea area 1994-1998**. Helsinki: Helsinki Commission - Baltic Marine Environment Protection Commission (Baltic Sea Environment Proceedings; 82B): 39-42

Emeis, K.-C., Benoit, J. R., L. A. Deegan, A. J. Gilbert, V. Lee, J. M. McGlade, M. Meybeck, S. B. Olsen and B. v. Bodungen (2001). Group report: unifying concepts for integrated coastal management. In: **Science and integrated coastal zone management**. Ed. by B. v. Bodungen and R. K. Turner. Berlin: Dahlem University Press (Dahlem workshop report ; 85): 341-364

Emeis, K.-C., R. Endler, U. Struck and A. Kohly (2002). The post-glacial evolution of the Baltic Sea. In: **Climate development and history of the North Atlantic realm**. Ed. by G. Wefer (u.a.). Berlin: Springer: 205-221

Feistel, R. and E. Hagen (2001/2002). Measurement tools : Water Systems (Oceans). **Encyclopedia of life support systems (EOLSS)**: <http://www.eolss.net/> Oxford, EOLSS Publ.: Article 4.20.1.3.2

Fennel, W. (2002). Modellierung mariner Ökosysteme am Beispiel der Ostsee. In: **Simulationstechnik : 16. Symposium ; Tagungsband / ASIM 2002, Rostock, 10.09. bis 13.09.2002**. Ed. by D. Tavangarian. Erlangen [u.a.]: SCS Publ. House, (Frontiers in simulation ; FS 12): 14-31

Hagen, E. and R. Feistel (2001). Spreading of Baltic deep water : a case study for the winter 1997-1998. In: **The hydrographic-hydrochemical state of the western and central Baltic Sea in 1999/2000 and during the 1990s**. Ed. by W. Matthäus and G. Nausch. Warnemünde: Institut für Ostseeforschung (Meereswissenschaftliche Berichte; 45): 99-133

Hagen, E. and R. Feistel (2001/2002). Field techniques : Water Systems (Oceans). **Encyclopedia of life support systems (EOLSS)** : <http://www.eolss.net/>. Oxford, EOLSS Publ.: Article 4.20.1.6.2

Harff, J., A. Frischbutter, R. Lampe and M. Meyer (2001). Sea-level change in the Baltic Sea: interrelation of climatic and geological processes. In: **Geological perspectives of global climate change**. Ed. by L. C. Gerhard. Tulsa: AAPG (AAPG studies in geology; 47): 231-250

Harff, J., W. L. Watney, G. C. Bohling, J. H. Doveton, R. A. Olea and K. D. Newell (2001). Three-dimensional regionalization for oil field modeling. In: **Geological modeling and simulation - sedimentary systems**. Ed. by D. F. Merriam. Dordrecht: Kluwer: 205-227

Hendiarti, N. (2001). Preliminary investigation on water-mass distribution in and around Sunda Strait based on satellite observations. In: **Remote sensing and GIS : year book 2000 of BPPT**. Jakarta: TISDA-BPP Teknologi: 273-285

Hendiarti, N., H. Siegel and T. Ohde (2002). Distinction of different water masses in and around the Sunda Strait: satellite observations and in-situ measurements. In: **Proceedings / The Sixth Pan Ocean Remote Sensing Conference (PORSEC): Bali, 3-6 Sept. 2002**. Ed. by B. P. Pasaribu. Bogor: PORSEC.2: 674-679

Jickells, T. D., D. F. Boesch, F. Colijn, R. Elmgren, P. Frykblom, L. D. Mee, J. M. Pacyna, M. Voss and F. V. Wulff (2001). Group report: transboundary issues. In: **Science and integrated coastal zone management**. Ed. by B. v. Bodungen and R. K. Turner. Berlin: Dahlem University Press (Dahlem workshop report ; 85): 93-112

Jueg, U., H. Menzel-Harloff, R. Seemann and M. L. Zettler (2002). **Rote Liste der gefährdeten Schnecken und Muscheln des Binnenlandes Mecklenburg-Vorpommern. 2. Fassung.** Stand: April 2002. Schwerin: Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern. 32 S.

Jueg, U. and M. L. Zettler (2001). Schilfröhricht als Lebensraum für Tiere : Weichtiere. In: **Schilfrohr : geschützter Biotop und wertvoller Rohstoff.** Schwerin: Ornithol. Arbeitsgem. Mecklenburg-Vorpommern: 12

Köster, F., J. Alheit and C. Möllmann (2001). Basin scale climatic and anthropogenic impacts on the dynamics of marine ecosystems : the Baltic Sea. **Global change newsl. 46:** 16-18

Lass, H. U., V. Mohrholz, G. Nausch, C. Pohl, L. Postel, D. Rüß, M. Schmidt, A. Da Silva and N. Wasmund (2001). **Data report of R/V „Meteor“ cruise 48/3 ANBEN'2000.** Warnemünde: Institut für Ostseeforschung. 121 S. (Meereswissenschaftliche Berichte; 47)

Lemke, W., J. Jensen, O. Bennike, A. Kuijpers and A. Witkowski (2001). Late Pleistocene and Early Holocene paleogeography between Fehmarn and Bornholm. In: **Schutz des Kulturerbes unter Wasser : Veränderungen europäischer Lebenskultur durch Fluss- und Seehandel.** Lübstorf: Archäol. Landesmuseum f. Mecklenburg-Vorpommern (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns; 35): 433-438

Lemke, W., J. B. Jensen, O. Bennike, R. Endler, A. Witkowski and A. Kuijpers (2002). Spät- und post-glaziale Flüsse und Seen in der heutigen westlichen Ostsee : Beiträge zur Tagung in Hohenzieritz (Meckl.) v. 26.-28. Febr. 2002. In: **Die jungquartäre Fluß- und Seegenese in Nordostdeutschland I.** Ed. by K. Kaiser. Greifswald: Geograph. Inst. Ernst-Moritz-Arndt-Univ. (Greifswalder geographische Arbeiten ; 26): 73-76

Lemke, W., J. B. Jensen, O. Bennike, R. Endler, A. Witkowski and A. Kuijpers (2002). The Darss Sill and the Ancyclus Lake drainage. In: **Holocene evolution of the south-western Baltic coast - geological, archaeological and palaeo-environmental aspects : field meeting of INQUA subcommission V Sea-Level Changes and Coastal Evolution ; Western Europe, Greifswald, September 22-27, 2002. I.** Ed. by R. Lampe. Greifswald: Geograph. Inst. der Ernst-Moritz-Arndt-Univ. (Greifswalder geographische Arbeiten ; 27): 175-182

Lemke, W., K. Schwarzer and M. Diesing (2002). Quaternary development of Tromper Wiek, Rügen Island. In: **Holocene evolution of the south-western Baltic coast - geological, archaeological and palaeo-environmental aspects : field meeting of INQUA subcommission V Sea-Level Changes and Coastal Evolution ; Western Europe, Greifswald, September 22-27, 2002. I.** Ed. by R. Lampe. Greifswald: Geograph. Inst. Ernst-Moritz-Arndt-Univ. (Greifswalder geographische Arbeiten; 27): 61-67

Manasreh, R. (2002). **The general circulation and water masses characteristics in the Gulf of Aqaba and northern Red Sea.** Warnemünde: Institut für Ostseeforschung. 120 S. (Meereswissenschaftliche Berichte; 50)

Matthäus, W. (2001). Meeresbauwerke im Lichte des Umweltschutzes. **Hansa 138(4):** 61-66

Matthäus, W. (2001/2002). 50 Jahre Meeresforschung in Warnemünde. **Tidingsbringer 6:** 76-79

Matthäus, W., S. Bergström, B. Carlsson, L. P. Graham and L. Andersson (2002). General meteorology, hydrology and hydrography. In: **Environment of the Baltic Sea area 1994-1998.** Helsinki: Helsinki Commission - Baltic Marine Environment Protection Commission (Baltic Sea Environment Proceedings; 82B): 21-28

Matthäus, W. and G. Nausch (2001). Umweltüberwachung und Forschung - Synergieeffekte im Institut für Ostseeforschung. **Traditio et innovatio 6(2):** 22-26

Matthäus, W. and G. Nausch, Eds. (2001). **The hydrographic-hydrochemical state of the western and central Baltic Sea in 1999/2000 and during the 1990s.** Warnemünde: Institut für Ostseeforschung. 133 S. (Meereswissenschaftliche Berichte; 45)

Matthäus, W., G. Nausch, H. U. Lass, K. Nagel and H. Siegel (2001). Hydrographisch-chemische Zustandseinschätzung der Ostsee 2000. In: **The hydrographic-hydrochemical state of the western and central Baltic Sea in 1999/2000 and during the 1990s.** Ed. by W. Matthäus and G. Nausch. Warnemünde: Institut für Ostseeforschung (Meereswissenschaftliche Berichte; 45): 27-88

Matthäus, W., G. Nausch, H. U. Lass, K. Nagel and H. Siegel (2001). The Baltic Sea in 2000 - low inflow activity caused an increase in stagnation of the central Baltic deep water. In: **The hydrographic-hydrochemical state of the western and central Baltic Sea in 1999/2000 and during the 1990s.** Ed. by W. Matthäus and G. Nausch. Warnemünde: Institut für Ostseeforschung (Meereswissenschaftliche Berichte; 45): 89-97

Matthäus, W., G. Nausch, H. U. Lass, K. Nagel and H. Siegel (2001). The Baltic Sea - stabilization of nutrient concentrations in the surface water and increasing extent of oxygen deficiency in the central Baltic deep water. In: **The hydrographic-hydrochemical state of the western and central Baltic Sea in 1999/2000 and during the 1990s.** Ed. by W. Matthäus and G. Nausch. Warnemünde: Institut für Ostseeforschung (Meereswissenschaftliche Berichte; 45): 3-25

Matthäus, W., G. Nausch, M. v. Weber and T. Petenati (2002). Ostsee: Sauerstoff. In: **Messprogramm Meeresumwelt: Zustandsbericht 1997 - 1998 für Nord- und Ostsee**. Hamburg, Rostock: Bundesamt f. Seeschifffahrt u. Hydrographie (Bund-Länder-Messprogramm Meeresumwelt; 3): 102-104

Matthäus, W., G. Nausch, M. v. Weber and T. Petenati (2002). Ostsee: Nährstoffe. In: **Messprogramm Meeresumwelt: Zustandsbericht 1997 - 1998 für Nord- und Ostsee**. Hamburg, Rostock: Bundesamt f. Seeschifffahrt u. Hydrographie (Bund-Länder-Messprogramm Meeresumwelt; 3): 105-110

Menzel-Harloff, H. and M. L. Zettler (2001). 14. Kartierungstreffen der AG Malakologie Mecklenburg-Vorpommern vom 11.-13.05.2001 in Barth (Krs. Nordvorpommern). **Arch. Freunde Nat.gesch. Mecklenburg 40**: 61-67

Meyer, M., J. Harff and R. Lampe (2002). Modelling coast line changes of the Baltic Sea - past and future. **Terra nostra 2002**(4): 419-424

Müller, A. M. (2001). Teilprojekt Pelagial. In: **Optimierung des Biologischen Monitorings auf der Hohen See : Ansätze zur Steigerung der Effizienz von Methoden und der Aussagekraft**. Berlin: Umweltbundesamt (Texte / Umweltbundesamt ; 33-01): 1-112

Müller, O., M. L. Zettler and P. Gruszka (2001). Verbreitung und Status von *Dikerogammarus villosus* (Sovinski 1894) (Crustacea: Amphipoda) in der mittleren und unteren Strom-Oder und den angrenzenden Wasserstraßen. **Lauterbornia 41**: 105-112

Nausch, G., R. Bruhn, U. Hennings, W. Matthäus, C. Pohl, N. Wasmund, J. Voss and M. v. Weber (2002). Ostsee: das Oderhochwasser Juli - August 1997. In: **Messprogramm Meeresumwelt: Zustandsbericht 1997 - 1998 für Nord- und Ostsee**. Hamburg, Rostock: Bundesamt f. Seeschifffahrt u. Hydrographie (Bund-Länder-Messprogramm Meeresumwelt; 3): 162-167

Nausch, G., R. Feistel, H. U. Lass, K. Nagel and H. Siegel (2002). Hydrographisch-chemische Zustandseinschätzung der Ostsee 2001. **Meereswissenschaftliche Berichte 49**: 2-77

Nausch, G. and E. Lysiak-Pastuszek (2002). Eutrophication and related fields: Baltic Proper: hydro-chemistry. In: **Environment of the Baltic Sea area 1994-1998**. Helsinki: Helsinki Commission - Baltic Marine Environment Protection Commission (Baltic Sea Environment Proceedings; 82B): 42-45

Nausch, M., D. Setzkorn, I. Glockzin and A. Grützmüller (2002). Bakterielle Aktivitäten als Parameter für die Modifikation des organischen Materials zwischen Swina-Mündung und Arkona-Becken (Pommernbucht, südliche Ostsee). **Rostocker meeresbiol. Beitr. 10**: 113-133

Neumann, T. and G. Schernewski (2002). Will algal blooms in the Baltic Sea increase in future? Model simulations with different eutrophication combat strategies. In: **Low-laying coastal areas - hydrology and integrated coastal zone management: International Symposium, Bremerhaven, 9.-12.9.2002**. Koblenz: IHP-OHP-Sekretariat (IHP-OHP-Berichte: Sonderheft; 13): 139-145

Neumann, T. and G. Schernewski (2001). Cost-effective versus proportional nutrient load reductions to the Baltic Sea : spatial impact analysis with a 3D-ecosystem model. In: **Water pollution VI : modelling, measuring and prediction**. Ed. by C. A. Brebbia. Southampton, Boston: WITPress: 269-278

Ojaveer, H. and D. Schiedek (2002). Temperature and salinity: two essential structuring factors of biodiversity in the Baltic Sea. **BIOMARE newsletter 3**

Peinert, R., A. N. Antia, E. Bauerfeind, B. v. Bodungen, O. Haupt, M. Krumbholz, I. Peeken, R. O. Ramseier, M. Voss and B. Zeitzschel (2001). Particle flux variability in the Polar and Atlantic biogeochemical provinces of the Nordic Seas. In: **The Northern North Atlantic : a changing environment**. Ed. by P. Schäfer, W. Ritzrau, M. Schlüter and J. Thiede. Berlin: Springer: 53-68

Pohl, C. and U. Hennings (2002). Die Schwermetall-Situation in der Ostsee im Jahre 2001. **Meereswissenschaftliche Berichte 49**: 78-102

Postel, L. (2002). Ostsee: marine Lebensgemeinschaften: Zooplankton. In: **Messprogramm Meeresumwelt: Zustandsbericht 1997 - 1998 für Nord- und Ostsee**. Hamburg, Rostock: Bundesamt f. Seeschifffahrt u. Hydrogr. (Bund-Länder-Messprogramm Meeresumwelt; 3): 148-151

Reißmann, J. H. (2002). **Integrale Eigenschaften von mesoskaligen Wirbelstrukturen in den tiefen Becken der Ostsee**. Warnemünde: Institut für Ostseeforschung. 149 S. (Meereswissenschaftliche Berichte; 52)

Rosell-Melé, A., E. Bard, K.-C. Emeis, J. Grimalt, P. Müller, R. Schneider, ..., D. Schulz-Bull, ... and S. Wakeham (2001). Inter-laboratory comparison of the quantification of the relative (Uk'37) and absolute abundance of alkenones. **Geochem., geophys., geosyst.** 2: 2000GC000141

Sarnthein, M., K. Stattegger, D. Dreger, H. Erlenkeuser, P. Grootes, B. J. Haupt, S. Jung, T. Kiefer, W. Kuhnt, U. Pflaumann, C. Schäfer-Neth, H. Schulz, M. Schulz, D. Seidov, J. Simstich, et al. (2001). Fundamental modes and abrupt changes in North Atlantic circulation and climate over the last 60 ky - concepts, reconstruction and numerical modeling. In: **The Northern North Atlantic : a changing environment**. Ed. by P. Schäfer, W. Ritzrau, M. Schlüter and J. Thiede. Berlin: Springer: 365-410

Schernewski, G., M. Gerth and T. Ohde (2002). Remote sensing applications in coastal zone management. In: **Baltic coastal ecosystems : structure, function and coastal zone management**. Ed. by G. Schernewski and U. Schiewer. Berlin: Springer: 279-292

Schernewski, G., T. Huttula, W.-D. Jülich, V. Podsetchine and I. Tejakusuma (2002). Water quality problems in Baltic coastal waters : the Odra River as a source of human pathogenic viruses. In: **Sustainable management of transboundary waters in Europe : 2nd International Conference, 21.-24. 4. 2002, Miedzyzdroje, Poland**. Szczecin: 341-345

Schernewski, G. and T. Neumann (2002). Perspectives on eutrophication abatement in the Baltic Sea. In: **Littoral 2002: 6th International Symposium, proceedings...Porto, 22-26.9.2002**. Ed. by E.-P. Ass. Porto: Univ. Porto.2: 503-511

Schernewski, G. and T. Neumann (2002). Impact of river basin management on the Baltic Sea : ecological and economical implications of different nutrient load reduction strategies. In: **Sustainable management of transboundary waters in Europe : 2nd International Conference, 21-24. 4. 2002, Miedzyzdroje, Poland**. Szczecin: 43-51

Schernewski, G. and U. Schiewer (2002). Status, problems and integrated management of Baltic coastal ecosystems. In: **Baltic coastal ecosystems : structure, function and coastal zone management**. Ed. by G. Schernewski and U. Schiewer. Berlin: Springer: 1-16

Schernewski, G. and U. Schiewer, Eds. (2002). **Baltic coastal ecosystems : structure, function and coastal zone management**. Berlin: Springer. 397 S. (Central and Eastern European development studies)

Schernewski, G. and H. Sterr (2002). Tourism and environmental quality of the German Baltic coast : conflict or chance? In: **Baltic coastal ecosystems : structure, function and coastal zone management**. Ed. by G. Schernewski and U. Schiewer. Berlin: Springer: 215-229

Schernewski, G. and M. Wielgat (2001). Eutrophication of the shallow Szczecin Lagoon (Baltic Sea): modelling, management and the impact of weather. In: **Coastal Engineering V : computer modelling of seas and coastal regions**. Ed. by C. A. Brebbia. Southampton, Boston: WITPress: 87-98

Schiewer, U. and G. Schernewski (2002). Baltic coastal ecosystem dynamics and integrated coastal zone management. In: **Littoral 2002: 6th International Symposium, proceeding ... Porto, 22-26.9.2002**. Ed. by E.-P. Ass. Porto: Univ. Porto.1: 115-123

Schneider, B., C. Pohl and N. Theobald (2002). Contaminants: surface seawater. In: **Environment of the Baltic Sea area 1994-1998**. Helsinki: Helsinki Commission - Baltic Marine Environment Protection Commission (Baltic Sea Environment Proceedings; 82B): 117-122

Schöner, A. C. (2001). **Alkenone in Ostsee-sedimenten, -schwebstoffen und -algen: Indikatoren für das Paläomilieu?** Warnemünde: Institut für Ostseeforschung. 110 S. (Meereswissenschaftliche Berichte; 48)

Schulz, H., K.-C. Emeis, K. Winn and H. Erlenkeuser (2001). Oberflächentemperaturen des Eem-Meeress in Schleswig-Holstein - die Uk'37 - Indizien. **Meyniana 53**: 151-169

Schulz, H., U. v. Rad and V. Ittekkot (2002). Planctic foraminifera, particle flux and oceanic productivity off Pakistan, NE Arabian Sea: modern analogues and application to the paleorecord. In: **The tectonic and climatic evolution of the Arabian Sea region**. Ed. by P. D. Clift. London: Geological Society (Geological Society special publications; 195): 499-516

Siegel, H. (2002). Anwendung von Satellitendaten in der Ostseeforschung. **DGM-Mitt. 2002(2/3)**: 13-17

Siegel, H., M. Gerth and T. Ohde (2002). Remote sensing applications in coastal zone management. In: **Baltic coastal ecosystems : structure, function and coastal zone management**. Ed. by G. Schernewski and U. Schiewer. Berlin: Springer: 279-292

Siegel, H., N. Hendiarti, T. Ohde and M. Gerth (2002). Application of remote sensing data in Indonesian waters. In: **Proceedings / The Sixth Pan Ocean Remote Sensing Conference (PORSEC): Bali, 3-6.9.2002**. Ed. by B. P. Pasaribu. Bogor: PORSEC.2: 668-673

Skjoldal, H. R. and L. Postel (2002). App.1.: ICES Sea-going Workshop on zooplankton sampling and biomass determination, Norway, 2-13 June 1993. In: **ICES/GLOBEC Sea-going Workshop for intercalibration of plankton samplers**. Ed. by P. H. Wiebe. Copenhagen: ICES (ICES cooperative research report ; 250): 6-15

Skjoldal, H. R., P. Wiebe, T. Knutsen and L. Postel (2002). App.2 : Preliminary report from the sea-going workshop in Norway, June 1993 on intercomparison and evaluation of methods for sampling and determination of zooplankton distribution and biomass (ICES Study Group on Zooplankton Production). In: **ICES/GLOBEC Sea-going Workshop for intercalibration of plankton samplers**. Ed. by P. H. Wiebe. Copenhagen: ICES (ICES cooperative research report ; 250): 16-25

Theobald, N., T. Petenati, U. Harms, M. S. McLachlan, K. Grünwald, C. Schröter-Kermani und M. v. Weber (2002). Ostsee: Organische Schadstoffe. In: **Messprogramm Meeresumwelt: Zustandsbericht 1997 - 1998 für Nord- und Ostsee**. Hamburg, Rostock: Bundesamt f. Seeschifffahrt u. Hydrographie (Bund-Länder-Messprogramm Meeresumwelt; 3): 127-144

Wasmund, N. (2002). Harmful algal blooms in coastal waters of the south-eastern Baltic Sea. In: **Baltic coastal ecosystems : structure, function and coastal zone management**. Ed. by G. Schernewski and U. Schiewer. Berlin: Springer: 93-116

Wasmund, N. (2002). Eutrophication and related fields: Kattegat and the Belt Sea: structure and function of the pelagic system: Chlorophyll a. In: **Environment of the Baltic Sea area 1994-1998**. Helsinki: Helsinki Commission - Baltic Marine Environment Protection Commission (Baltic Sea Environment Proceedings; 82B): 102-104

Wasmund, N., F. Pollehne, L. Postel, H. Siegel und M. L. Zettler (2002). **Biologische Zustandseinschätzung der Ostsee im Jahre 2001**. Warnemünde: Institut für Ostseeforschung. 80 S. (Meereswissenschaftliche Berichte; 51)

Wasmund, N., F. Pollehne, L. Postel, H. Siegel und M. L. Zettler (2001). **Biologische Zustandseinschätzung der Ostsee im Jahre 2000**. Warnemünde: Institut für Ostseeforschung. 74 S. (Meereswissenschaftliche Berichte; 46)

Wasmund, N., C. Schöppe und J. Göbel (2002). Ostsee: marine Lebensgemeinschaften: Phytoplankton. In: **Messprogramm Meeresumwelt: Zustandsbericht 1997 - 1998 für Nord- und Ostsee**. Hamburg, Rostock: Bundesamt f. Seeschifffahrt u. Hydrographie (Bund-Länder-Messprogramm Meeresumwelt; 3): 145-148

Weber, M. v., J. Voss and M. L. Zettler (2002). Ostsee: marine Lebensgemeinschaften: Makrozoobenthos. In: **Messprogramm Meeresumwelt: Zustandsbericht 1997 - 1998 für Nord- und Ostsee**. Hamburg, Rostock: Bundesamt f. Seeschifffahrt u. Hydrographie (Bund-Länder-Messprogramm Meeresumwelt; 3): 151-155

Wielgat, M. (2002). Compilation of nutrient loads for the Szczecin Lagoon (southern Baltic). In: **Baltic coastal ecosystems : structure, function and coastal zone management**. Ed. by G. Schernewski and U. Schiewer. Berlin: Springer: 75-91

Wielgat, M. and G. Schernewski (2002). Models as tools in coastal water management: eutrophication of the large, shallow Szczecin Lagoon. In: **Low-laying coastal areas - hydrology and integrated coastal zone management: International Symposium, Bremerhaven, 9.-12.9.2002**. Koblenz: IHP-OHP-Sekretariat (IHP-OHP-Berichte: Sonderheft; 13): 147-154

Wielgat, M. and G. Schernewski (2002). Impact of the Odra River nutrient load reductions on the trophic state of the Szczecin Lagoon: a modeling approach. In: **Sustainable management of transboundary waters in Europe : 2nd International Conference, 21.-24. 4. 2002, Miedzyzdroje, Poland**. Szczecin: 347-350

Zettler, M. L. (2001). Teilprojekt Benthos. In: **Optimierung des Biologischen Monitorings auf der Hohen See : Ansätze zur Steigerung der Effizienz von Methoden und der Aussagekraft**. Berlin: Umweltbundesamt (Texte / Umweltbundesamt ; 33-01): 114-210

Zettler, M. L. (2001). Some malacostracan crustacean assemblages in the southern and western Baltic Sea. **Rostocker meeresbiol. Beitr.** 9: 127-143

Zettler, M. L. (2001). Schnecken und Muscheln der Darss-Zingster Boddenkette. **Meer und Museum** 16: 72-73

Zettler, M. L. (2001). Recent geographical distribution of the *Astarte borealis* species complex, its nomenclature and bibliography (Bivalvia: Astartidae). **Schr. Malakozool.** 18: 1-14

Zettler, M. L. (2001). Die höheren Krebse (Malacostraca) der Darss-Zingster Boddenkette. **Meer und Museum** 16: 74-75

Zettler, M. L. (2001). Der Edelkrebs (*Astacus astacus*) in Mecklenburg-Vorpommern. **Naturschutzarb. Meckl.-Vorpommern** 44(2): 1-8

Zettler, M. L. (2002). Crustaceologische Neuigkeiten aus Mecklenburg-Vorpommern. **Arch. Freunde Nat.gesch. Mecklenburg** 41: 15-36

Zettler, M. L., D. Daunys, J. Kotta and A. Bick (2002). History and success of an invasion into the Baltic Sea: the polychaete *Marenzelleria* cf. *viridis*, development and strategies. In: **Invasive aquatic species of Europe: distribution, impacts and management**. Ed. by E. Leppakoski, S. Gollasch and S. Olenin. Dordrecht: Kluwer: 66-75

Zettler, M. L. and U. Jueg (2001). Verantwortung für wenig populäre Tiergruppen? Beispiel Egel, Höhere Krebse und Mollusken. **Pulsatilla** 4: 76-80

Zettler, M. L. and U. Jueg (2001). Die Bachmuschel (*Unio crassus*) in Mecklenburg-Vorpommern. **Naturschutzarb. Mecklenburg-Vorpommern** 44(2): 9-16

Zettler, M. L. and J. G. J. Kuiper (2002). Zur Verbreitung und Ökologie von *Pisidium moitessierianum* (PALADILHE 1866) unter besonderer Berücksichtigung von Nordostdeutschland (Mollusca: Bivalvia: Sphaeriidae). **Mitt. Dtsch. Malakozool. Ges.** 67: 9-26

A7. Vorträge und Poster

A7.1: Vorträge

Alheit, J.: Impact of climate variability on small pelagic fish stocks – a comparative view. Symposium on impacts of El Niño and basin-scale climate change on ecosystems and living marine resources: a comparison between the California and the Humboldt current systems. Vina del Mar, Chile, 7 – 10 August 2002.

Alheit, J., E. Hagen and M. Niquen: Climate variability and regime shifts in the Humboldt Current. 2nd GLOBEC Open Science Meeting, Qingdao, China, 15 –18 October 2002.

Bauerfeind, E.: Contribution of faecal matter to particulate carbon export. Case studies from the seasonally ice covered Greenland Sea. Aquatic Science Meeting, Albuquerque, New Mexico, USA, 12. - 16.02.2002

Bauer, S., Jost, G.: Nitrifying bacteria in the central Baltic Sea - Diversity and activity. Seminar des Department of Microbial Ecology an der Universität Aarhus, Aarhus, Dänemark, 27. Mai 2002

Bobertz, B.: Facies-Environment-Relationship: An Application in the Western Baltic Sea, IAMG 2001, Cancun, Mexico.

Bobertz, B., Harff, J.: Facies-Environment-Relationship: An Application in the Western Baltic Sea. Baltic Sea Science Congress 2001, Stockholm, Sweden.

Bobertz, B., Harff, J., Kuhrt, C., Seifert, T.: Parametrization of sediment properties for the sediment transport module of the Warnemünde Baltic Sea Ocean Model - method and first results. IAMG2002, Berlin, Germany.

Bobertz, B., Harff, J., Lemke, W., Tauber, F.: Concept for the parametrization of sediment properties for the sediment transport module of the Warnemünde Baltic Sea Ocean Model.- The Seventh Marine Geological Conference „Baltic-7“. Atlantic Branch of P.P. Shirshov Institute, Russian Academy of Sciences, Kaliningrad, Russia

v. Bodungen, B.: Issues in coastal ecosystem research - ecological quality ratios and indicators. Bilateral Indonesian-German Workshop on Marine Research and Development. Soedirman University, Purwokerto, March 2001

v. Bodungen, B.: German BENEFIT activities: first results of METEOR-Cruise M48. BENEFIT-Forum, Swakopmund, Namibia, April 2001

v. Bodungen, B.: Changes in Baltic Sea phytoplankton – causes and consequences. 80th Anniversary of the Sea Fisheries Institute, MIR, Gdynia, Poland, June 2001

v. Bodungen, B.: Integrated Coastal Seas Research - an Approach to Tackle Environmental State Shifts. Chula, University Bangkok, Thailand, Juni 2002

v. Bodungen, B.: Climate Variability and its Impact on Ecosystem Behaviour - from Cyanobacteria to Fish. BENEFIT-Forum, NatMIRC Swakopmund, Namibia, April 2002

v. Bodungen, B.: Silikat und Diatomeen - verändert sich die Ostsee? ICBM, Universität Oldenburg, Juli 2002

Blanz, T., K.-C. Emeis: An overview about the Skagerrak-Project. Reconstruction of holocene sea surface temperatures in the Skagerrak/Kattegat area using alkenones. Kansas Geological Survey/University of Kansas, 17.-28. Juni 2002.

Blanz, T. K.-C. Emeis: Reconstruction of Holocene sea surface temperatures in the Skagerrak/Kattegat area using alkenones. Helmer summer school Potsdam vom 12.-18. September 2002.

Blanz, T. K.-C. Emeis: Holozäne SST-Rekonstruktion anhand von Alkenonen entlang des Salzgehaltsgradienten. IBSEN-Workshop Hamburg am 28.11.2002.

Bond, G., Bauerfeind, E. and Almast, P.: Climate mechanisms controlling Holocene variations in North Atlantic ice-rafted sediment. Geological Society of America, 2002 Denver annual meeting, October 27-30, 2002

Bruhn, R., McLachlan, M. S.: Quantifying air/sea gas exchange of POPs. MEPOP – NMR – AMAP Mercury and POP Workshop, Roskilde, 10.12. - 12.09.2001

Bruhn, R., McLachlan, M. S.: Air/sea exchange of persistent organic pollutants. International workshop on slowly degradable organics in the atmospheric environment and air-sea-exchange. Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg, 26.09.2001

Burchard, H.: Observations and numerical simulations of small-scale turbulence in oceanic boundary layers. 27th General Assembly of the European Geophysical Society, Nizza, Frankreich 21.04. - 26.04.2002

Burchard, H.: Integration of TVD-advection schemes into 3D. 34th International Liège Colloquium on Ocean Dynamics (Tracer methods in geophysical fluid dynamics), Universität Lüttich, Belgien, 06.05 - 10.05.2002

Burchard, H., Ruiz Villarreal, M.: The dynamics of turbidity zones in tidal estuaries GHAMES Seminar, Universität Lüttich, Belgien, 13.06.2002

Burchard, H., Bolding, K.: GETM - a General Estuarine Transport Model. JONSMOD 2002, Universität Lüttich, Belgien, 08.07 - 10.07.2002

Burchard, H.: Two-equation turbulence models for boundary layer flows. NOPP Workshop on a Community Model for Coastal Sediment Transport, Williamsburg, Virginia, USA, 29.09. - 02.10.2002

Burchard, H.: Advances and challenges in coastal and estuarine modelling. COFDL Seminar, Woods Holes Oceanographic Institution, Woods Hole, Massachusetts, USA, 04.10.2002

Burchard, H., Bolding, K., Hansen, C., Mattsson, J.: A coupled model for the North Sea and the Baltic Sea with general vertical coordinates. 27th General Assembly of the European Geophysical Society, Nizza, Frankreich, 21.04. - 26.04.2002

Dippner, J. W., Voss, M.: Climate reconstruction during the MWP in the Baltic Sea from biogeochemical proxies in a sediment core. Baltic Sea Science Conference Schweden, Stockholm, 24. - 29.11. 2001

Dippner, J. W.: Klimarekonstruktion der mittelalterlichen Warmperiode. Institutsseminar, ICBM Oldenburg, 15. - 16.5.2002

Dippner, J. W.: Climate variability in marine ecosystems. JONSMOD/MEDMOC Meeting, Liege, Belgien, 8. - 11.7.2002

Dippner, J. W.: Klimavariabilität in marinen Ökosystemen – Identifizierung von Mediatoren, DFG-Rundgespräch, Berlin, 16. - 17.9.2002

Dippner, J. W.: Climate reconstruction during MWP in the Baltic Sea from biogeochemical proxies in a sediment record. Institutsseminar, National Environmental Research Institute, Roskilde, Dänemark, 1. - 2.10.2002

Dippner, J. W.: Das Projekt IBSEN. DEKLIM Sprechertreffen, Hamburg, 6. - 7.11.2002

Emeis, K.-C.: The shelf off Namibia: Influences of climate, gas-rich sediments and bacteria on large coastal upwelling system. 05.01.2001 GEOMAR Kiel; 02.11.2001 Greifswald; 04.04.2002 ETH Zürich; 15.05.2002 AWI Bremerhaven; 04.07.2002 South African Meeting of Marine Science, Swakopmund, Namibia; 31.10.2002 Utrecht/Holland; 11.12.2002 MPI Marine Mikropaläontologie Bremen

Endler, R.: Sediment physical properties in the Baltic Sea – measurement and environmental interpretation. - South China Sea Institute of Oceanology, Goungzhou, PR China, 13.06.2001

Endler, R.: Geophysical methodology for the investigation of the sedimentary record in coastal seas.- 2nd Chinese/German Coastal Sea Workshop, 24.9.2002, Warnemünde.

Feistel, R.: Climate, Ocean and Fishery. Seminario de la Escuela de Ciencias, Universidad de las Americas, Puebla, 02.05.2001

Feistel, R.: Klimafluktuationen vor der Küste Namibias. Miniworkshop Aggregation und Struktur-bildung in Natur und Gesellschaft, Fachbereich Physik der Universität Rostock, 30.11.2001

Fennel, W.: Circulation and ecosystem modelling. Kolloquium, Universität Göteborg, 19.04.2001

Fennel, W., Neumann, T.: Variability of copepods as seen in a coupled physical biological model of the Baltic Sea. ICES Symposium on Hydrobiological Variability in the ICES Area, 1990 -1999 Edinburgh, 09.08.2001

Fennel, W., Neumann, T.: Stage resolving description of copepods in a 3D ecosystem model. IAPSA/IABO-Konferenz, Mar del Plata, 22.10.2001

Fennel, W.: Gekoppelte physikalisch-chemisch-biologische Modelle der Ostsee. Greifswalder Physikalisches Kolloquium, Greifswald, 17.1.2002

Fennel, W.: Modellierung des Ökosystems der Ostsee. Physikalisches Kolloquium aus Anlass des 65. Geburtstages von Prof. Dietrich Kremp, Universität Rostock, 28.1.2002

Fennel, W.: A stage resolving model of copepods. Oceanography Seminar, University of Cape Town, South Africa, 12.3.2002

Fennel, W.: Stage resolving zooplankton modelling. Marine Research Station in Kristineberg, Schweden, 28.6.2002

Fennel, W.: Modellierung mariner Ökosysteme am Beispiel der Ostsee. ASIM 2002, 16. Symposium in Rostock, 10. - 13.9.2002

Fennel, W.: Three-dimensional ecosystem models with stage resolving description of zooplankton. Workshop on Ecosystem Modelling of Faroese Waters. Tórshavn, Faroe Islands, 24. - 26.9.2002

Fennel, W.: Modelling marine ecosystems. Kolloquium der Ozeanographischen Abteilung der Universität Concepcion, Chile, 31.10.2002

Forster, S.: Geschwindigkeiten in der Bodengrenzschicht während einer Tide in der südlichen Nordsee, 10. ADCP-Anwender Workshop, IOW, Warnemünde, 29./30. Januar 2002

Forster, S.: Bodennahe Strömungsverteilung – Status und erste Auswertungen, 3. Dynas-Workshop, IOW, Technologiepark Warnemünde, 3. April 2002

Hagen, E., Feistel, R.: Environmental indices of coastal upwelling. ENVIFISH Meeting, Sea Fishery Institute Cape Town, Ispra/Italy, 28. - 31.05.2001

Hagen, E., Nykjaer, L.: Seasonal and interannual variability of the Benguela coastal upwelling. SPACC/IDYLE/ENVIFISH Workshop, Sea Fishery Institute, Cape Town, South Africa, 6. - 8.9.2001

Hagen, E., Feistel, R.: Decadal scale changes in Benguela upwelling. ENVIFISH Final Meeting, Cape Town, South Africa, 10. - 11.9.2001

Hagen, E.: Monitoring of coastal upwelling. ENVIFISH partner workshop, National Marine Information and Research Centre (NATMIRC) Swakopmund, Namibia, 12. - 13.09.2001

Hagen, E., Agenbag, J. J., Feistel, R., Klingelhoeffer, E., Demarcq, H.: The Benguela Current regime during 2001/ 2002 within the context of climatic tendencies. Southern African Marine Science Symposium, Swakopmund, Namibia, 1. - 5.7.2002

Hagen, E.: Climatic indices for the Benguela Current regime. Workshop, NATMIRC, Swakopmund, Namibia, 5.7.2002

Harff, J., Lemke, W., Meyer, M., Lampe, R., Tauber, F.: Küstenveränderungen der Ostsee – Ursachen und geowissenschaftliche Untersuchungsmethoden.- Kolloquium am Landesamt für Bodendenkmalpflege M-V "Aktuelle Forschungsergebnisse zum Mesolithikum im südwestlichen Ostseeraum", Schwerin 08. - 10.03. 2001

Harff, J.: Environmental Change in the Baltic Sea since the last glaciation.- Deutsch-chinesisches Forschungsseminar, South China Sea Institute of Oceanology, Goungzhou, PR China, 13.06.2001

Harff, J.: Numerical modeling of the sedimentary facies.- Deutsch-chinesisches Forschungsseminar.- South China Sea Institute of Oceanology, Goungzhou, PR China, 13.06.2001

Harff, J., Meyer, M., Cubasch, U., Lampe, R.: Coastal Change in the Baltic Sea: Historical reconstructions and future scenarios.- Annual Conference of the International Association for Mathematical Geology, Cancun, Mexico, 06.09. – 12.09.2001

Harff, J., Cubasch, U., Lampe, R., Lemke, W., Lübke, H., Meyer, M., Tauber, F.: Coastal change of the Baltic Sea – history and future.- 2001 Margins Meeting, Kiel, 05.10.2001

Harff, J.: Meeresspiegelvariationen der Ostsee und Küstenentwicklung.- Fachtagung „Klimaforschung – Auswirkungen der Klimaveränderungen auf den Ostseeraum“, Kongressmesse STRATO, Rostock, 13.11.2001

Harff, J., Meyer, M., Cubasch, U., Lampe, R., Lübke, H.: Coastline Change in the Baltic Sea: Reconstructions and Scenarios.- Baltic Sea Science Congress 2001: Past, Present and Future – A Joint Venture, Stockholm, Sweden, 25. - 29. 11. 2001

Harff, J., Bobertz, B., Granitzki, K., Lemke, W., Wehner, K.: Sand and gravel deposits in the south-western Baltic Sea, their utilization, and sustainable development. Seventh Marine Geological Conference, Baltic 7, Kaliningrad, Russland, 21.-27.04.2002.

Harff, J., Meyer, M., Cubasch, U., Lampe, R., Lemke, W., Lübke, H., Tauber, F.: Trends in changing coastlines of the Baltic Sea: historical record and modeling. Seventh Marine Geological Conference, Baltic 7, Kaliningrad, Russland, 21.-27.04.2002.

Harff, J.: Changing Coastlines of the Baltic Sea: Historical Record and Modeling.- Department of Geological Sciences, University of South Carolina, Columbia, 24.6.02

Harff, J.: Coastal processes in the Baltic Sea during the Holocene.- 2nd Chinese/German Coastal Sea Workshop, 24.9.2002, Warnemünde.

Harff, J.: Modeling in Geology: Reconstruction of environmental change recorded in Baltic Sea sediments.- Moscow State University, Geological Department, 16.10.2002.

Harff, J.: Coastlines – Mirrors of competition between isostasy and climate change. Lithuanian Academy of Sciences, Vilnius, 28.11.02.

Heise, B.: Hydrographic modeling and its application for estimating sedimentary transport.- 2nd Chinese/German Coastal Sea Workshop, 24.9.2002, Warnemünde.

Hendiarti, N.: Remote sensing studies on applications of ocean color data in coastal and open sea of Indonesian waters. DAAD-BMBF-ZMT Meeting, Purwokerto, Indonesien, 26.– 29.03.2001

Hendiarti, N., H. Siegel, T. Ohde: Distinction of different water masses in and around the Sunda Strait: satellite observation and *in situ* measurements. PORSEC, Bali, 3.9. - 6.9.2002

Hendiarti, N.: Penerapan teknologi indera untuk memantau karakteristik ekosistem pantai. (Application of remote sensing method for observing the water characteristics in the coastal areas). Seminar for Indonesian Marine Student, organized by the Indonesian Embassy Hamburg, 9. - 10.3.2002

Hendiarti, N.: Application of ocean colour data around the Indonesian Archipelago. Trainings course, PORSEC, Bali 29.8.2002

Jensen, J. B., Bennike, O., Kuijpers, A., Lemke, W., Endler, R., Witkowski, A.: Input to the ongoing discussion on Early Holocene drainage pathways of the Baltic Proper: New data from the Central Great Belt area.- Baltic Sea Science Congress, Stockholm, 27.11.2001

Jensen, J.B., Bennike, O., Lemke, W., Kuijpers, A., Witkowski, A.: Late Weichselian and early Holocene history of an incised valley at the entrance to the Great Belt, Southwestern Kattegat. Seventh Marine Geological Conference, Baltic 7, Kaliningrad, Russland, 21.-27.04.2002.

Jimenez-Montano, M. A., Feistel, R., Reigosa-Pardavila, M. A., Diez-Martinez, O., Trejo-Vargas, J. M.: On the coding of information with finite pseudorandom sequences: Its measures and their interpretation. SCTPLS 2001 Conference, Society for Chaos Theory in Psychology & Life Sciences Madison, Wisconsin, USA, 03. - 06.08.2001.

Jost, G., Bauer, S.: Diversity and activity of nitrifying bacteria in the central Baltic Sea. School of Life Sciences, Xiamen University, Xiamen, China, 07. November 2002

Kömp, P., Axelman, J.: (FAMIZ) Food web uptake of persistent organic pollutants in the Arctic Marginal Ice Zone of Barents Sea. The European Commission Impacts Cluster - First Workshop. Pau, France, 21. – 23.02.2002

Kömp, P., McLachlan, M. S.: The influence of depth on the SPM-water partitioning of PCBs in the Baltic proper. SETAC 23rd Annual Meeting in Salt Lake City, Utah, USA, 16. – 20.11.2002

Krüger, S.: The coastal monitoring network of NatMIRC Namibia. IOW-NatMIRC Workshop Warnemünde, 07. - 09.10.2001

Krüger, S.: MARNET - Station ARKONA-BECKEN in operation. PAPA-Kick-Off-Meeting, Korsøer, Dänemark, 6. - 8.11.2002

Lass, H. U., Stigebrandt, A., Liljebadh, B.: Observations of stratification, near-inertial waves and dissipation to study energy paths for mixing in the deep Baltic. European Geophysical Society XXVI General Assembly Nice, France, 25. - 30.3.2001

Lass, H. U., Prandke, H., Liljebadh, B.: Dissipation in the Baltic proper during winter stratification. Third Study Conference on BALTEX, Mariehamn, Finland, 02. - 06.07.2001

Lass, H. U., Prandke, H., Liljebadh, B.: Dissipation and large scale processes in the Baltic proper during winter stratification. CARTUM Final Conference, Brüssel, Belgien, 03. - 05.12.2001

Lass, H. U., Prandke, H., Liljebadh, B.: Diapyknische Vermischung in der winterlichen Gotlandsee Abschlussseminar der Projektgruppe ‚Stoffbilanzen‘ des IOW, Warnemünde, 14.3.2002

Lass, H. U., Prandke, H. and Burchard, H.: First results of a study on the turbulent mixed layer in the Baltic Sea. 11th International Biennial Conference on Physics of Estuaries and Coastal Seas Hamburg, 11. - 20.9.2002

Lass, H. U.: Über die möglichen Auswirkungen von Windparks auf den Wasseraustausch zwischen Nord- und Ostsee. 12. Symp. Aktuelle Probleme der Meeresumwelt, Hamburg 5. - 6. 6.2002

Lass, H. U.: Über die möglichen Auswirkungen von Windparks auf das Ökosystem der Ostsee Kolloquium des Instituts für Ostseefischerei Rostock, Rostock-Marienehe, 28.8.2002

Lass, H. U., Mohrholz, V. and Seifert, T.: On the spreading and mixing of salt-water plumes in the Arkona Sea. SWECLIM-MARE Workshop, Kristineberg, Schweden, 4. - 6.11.2002

Leinweber, A.: Progress in ecosystem modelling by inclusion of the CO₂ system. Stockholm, Baltic Sea Science Conference, 25. - 29.11.2001

Leipe, T.: Mineralogical and geochemical facies mirroring climate change and anthropogenic impacts in Baltic Sea's coastal-basin systems. - South China Sea Institute of Oceanology, Goungzhou, PR China, 13.06.2001

Leipe, T.: Heavy metals in sediments – natural and anthropogenic origin - an example for the Lübeck Bight. - 2nd Chinese/German Coastal Sea Workshop, 24.9.2002, Warnemünde.

Leipe, Th., Kersten, M., Witt, G., Pohl, C., Liehr, G.: Environmental Geochemistry of a Historical Dumping Site in the Western Baltic Sea. Estuarine and Coastal Sciences Association (ECSA) Symposium 34: „Estuaries and other brackish areas – pollution barriers or sources to the sea?“ 15.-20.09.2002, Gdansk-Sopot, Poland

Lemke, W., Lübke, H., Harff, J., Lüth, F., Meyer, M.: Geoarchaeological investigations on drowned late-mesolithic sites off Poel Island (Southwestern Baltic Sea) „Late Vistulian and Early Holocene of the region between the Spree and Odra rivers“, INQUA-Commission on the study of the Holocene, Subcommittee of the Eurosiberian Holocene, Bautzen 02.05.2001

Lemke, W.: Methoden und Ergebnisse sedimentologischer Untersuchungen in der westlichen Ostsee.- Festkolloquium für Prof. Dr. M. Kurze, TU Bergakademie Freiberg, 23.05.2001

Lemke, W.: The sedimentary record of the western Baltic Sea.- Seminar des South China Sea Institute of Oceanology, Guangzhou, China, 12.06.2001

Lemke, W., Tauber, F., Endler, R.: Marine geological mapping of the western Baltic Sea – a pure administrative business? –2001 Margins Meeting, Kiel, 05.10.2001

Lemke, W., Harff, J., Tauber, F., Meyer, M., Heineke, M., Lübke, H.: Geologisch-archäologische Untersuchungen zum Verlauf der Litorina-Transgression in der südwestlichen Ostsee.- 8. Jahrestreffen AK Unterwasserarchäologie, Wismar, 06.10.2001

Lemke, W., Jensen, J.B., Bennike, O., Endler, R., Witkowski, A., Kuijpers, A.: The western Baltic Sea as trigger area for water level fluctuations in the Early Holocene. - Baltic Sea Science Congress, Stockholm, 27.11.2001

Lemke, W., Jensen, J.B., Bennike, O., Endler, R., Witkowski, A., Kuijpers, A.: Spät- und postglaziale Flüsse und Seen in der heutigen westlichen Ostsee. "Jungquartäre Fluss- und Seegenese in Nordostdeutschland", Hohenzieritz, 26.02.02.

Lemke, W., Jensen, J.B., Bennike, O., Witkowski, A., Endler, R., Kuijpers, A.: Joint Danish, German and Polish investigations on the Late Quaternary palaeogeography of the western Baltic Sea - a review. Seventh Marine Geological Conference, Baltic 7, Kaliningrad, Russland, 21.-27.04.2002.

Lemke, W., Jensen, J.B., Bennike, O., Endler, R., Witkowski, A., Kuijpers, A.: Water level fluctuations in the western Baltic Sea region during the Early Holocene. Field meeting of the INQUA Commission on sea-level changes and coastal evolution - sub-commission Western Europe, Greifswald, 22.-27.09.2002.

Lemke, W., Lübke, H., Harff, J., Lüth, F.: Die frühholozäne Entwicklung des westlichen Ostseeraums anhand geologischer und archäologischer Befunde. 2. Regionalgeologisches Kolloquium Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow, 12.12.2002.

Matthäus, W., Nausch, G.: Hydrographic-hydrochemical variability in the Baltic Sea during the 1990s in relation to changes during the 20th century. ICES Symp. „Hydrobiological variability in the ICES area, 1990 - 1999“, Edinburgh, 8. -10.8.2001

McLachlan, M. S.: Verteilung von persistenten Verbindungen in Gewässern. Umweltbundesamt Fachgespräch zum Thema „Persistenz und Ferntransport von POP-Stoffen“, Berlin, 6.-7.9.2001.

McLachlan, M.S., Moser, G. A.: Dietary absorption of organic contaminants in humans. Annual Meeting of SECOTOX, Brno, Tschechische Republik, 14. - 16.10.2002

McLachlan, M.S., Czub, G., Gerofke, A., Kömp, P. und Wodarg, D.: Bioaccumulation of organic contaminants in the Baltic Sea. State of the Art Workshop on Bioaccumulation of aquatic pollutants, Ispra, Italy, 28.- 29.10.2002

McLachlan, M. S., Czub, G.: Ansätze zur Modellierung der Exposition der Bevölkerung im Ostseeraum gegenüber POPs. GDCh ad-hoc AG „Expositionsanalyse und Computer-Simulationsmodelle“ Treffen zum Thema „Modellierung von POPs“, Frankfurt, 17.01.2002

McLachlan, M. S., with contributions from Bopp, U., Böhme, F., Hippelein, M., Horstmann, M., Karl, M., Kömp, P., Schröder, J.: A process oriented comparison of atmosphere/ surface exchange in different ecosystems. UNEP- workshop, Göteborg, Schweden, 19.- 23.02.2002

McLachlan, M. S., Czub, G., Wania, F.: Vertical sorbed phase transport in surface soils - A key process for POP fate, SETAC 23rd Annual Meeting in Salt Lake City, Utah, USA, 16.11. - 20.11.2002

Mohrholz, V., Lass, H. U., Seifert, T.: Pathways and transformation of inflowing saline bottom water in the Arkona Basin. Baltic Sea Science Conference, Stockholm, Sweden 25. - 29.11.2001

Mohrholz, V., H. U. Lass and Schmidt, M.: The impact of upwelling circulation on dissolved matter budget in the northern Benguela. Southern African Marine Science Symposium 2002, Swakopmund, Namibia, 1. - 5.7.2002

Nagel, K.: Verbesserte Bestimmung des Gesamtstickstoffgehalts in Süßwasser-, Brackwasser- und Meerwasserproben- Validierung von Analysenverfahren. Naturschutzakademie Insel Vilm, Bund/ Länder- Messprogramm Nord- und Ostsee (BLMP)- AG Qualitätssicherung Chemie, 02. - 04.07.2001

Nagel, K.: Organic matter in the Baltic Sea- an overview. Baltic Sea Science Conference, Stockholm, 25. - 29.11.2001

Nagel, K.: Kohlenstoffbestimmungen im IOW – Erfahrungen und Entwicklungen der letzten Jahre, 8. Gewässersymposium, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg – Vorpommern, 10.09.2002

Nagel, K.: Verbesserte Bestimmung des Gesamtstickstoffgehalts in Süßwasser-, Brackwasser- und Meerwasserproben – Validierung von Analysenverfahren. Bund/Länder – Messprogramm Nord- und Ostsee (BLMP) – AG Qualitätssicherung Chemie, Naturschutzakademie Insel Vilm, 04. – 07.11.2002

Nausch, G., Matthäus, W.: Hydrographisch-hydrochemische Langzeittrends in der Ostsee. 1. Tagung „Forschungshorizonte der Küstenregion“ der GKSS- Forschungszentrum Geesthacht GmbH, Hamburg, Germany, 13. – 15.02.2002

Neumann, T.: Modeling the Baltic Sea ecosystem with a three dimensional model – experiments on a ten years time scale. 2001: An Ocean Odyssey, IAPSO-IABO joint assemblies, Mar del Plata, Argentina, 21. - 28.10.2001

Neumann, T.: Ein Ökosystemmodell der Ostsee – der Effekt reduzierter Nährstoffeinträge. Fachtagung „Klimaforschung – Auswirkungen der Klimaveränderungen auf den Ostseeraum“ Kongressmesse Klimaschutz – STRATO Rostock, 13.11.2001

Neumann, T.: Experiments with a three dimensional Baltic Sea ecosystem model on a ten years time scale. Baltic Sea Science Conference, Stockholm, Sweden, 25. - 28.11.2001

Neumann, T., Schernewski, G.: Cost-effective versus proportional nutrient load reductions to the Baltic Sea: Spatial impact analysis with a 3D-ecosystem model. Tagung "Water Pollution 2001 – Modelling, Measuring and Prediction" Rhodos, Griechenland, 17. - 19.09.2001

Neumann, T.: An ecosystem model of the Baltic Sea. Imperial Collage of Science, Technology and Medicine; Huxley School of Environment, Earth Sciences and Engineering, London, U.K. 30.5.2002

Neumann, T.: A three dimensional ecosystem model of the Baltic Sea – application to decadal time scales. 8. Annual Conference of the IAMG, Berlin 15. - 20.9.2002

Neumann, T. and Kremp, Ch.: Nutrients load reduction experiments with a three dimensional Baltic Sea ecosystem model. 2002 ICES Annual Science Conference and Centenary, Kopenhagen, Dänemark, 1. - 5.10.2002

Peinert, R.: Rolle des Planktons im ozeanischen Kohlenstoffkreislauf. Workshop System Erde, Universität Bochum, 04. Juni 2002

Peinert, R.: Patterns of carbon production and fluxes at continental margins. Fakultätsseminar, Laboratoire de Microbiologie Marine, Université Aix-Marseille, Campus de Luminy, Marseille, 15. Oktober 2002

Pohl, C.: Ergebnisse eines „Intercomparison Exercise“ zum Spurenmetall-Monitoring in oxischem und anoxischem Ostseewasser, Meeresmonitoring und Qualitätssicherung, Internationale Naturschutzakademie, Workshop Insel Vilm, Germany, 04.11. – 08.11.2002

Pollehne, F., Leipe, T., Bahlo, R., Hansen, R.: Long term measurements of vertical particle flux in the Eastern Gotland Sea – a reflection of the main biogeochemical drivers for Central Baltic sedimentation. Baltic Sea Science Congress 2001, Schweden, Stockholm, 25. - 29.11.2001

Pollehne, F.: Carbon fluxes in the deeper water layers of an anoxic Baltic basin - balance and drivers. Institutskolloquium Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie, Bremen, 20.01.2001

Pollehne, F.: Long term measurements of vertical particle flux in the Eastern Gotland Sea- A reflection of the main biogeochemical drivers for Central Baltic sedimentation. Baltic Sea Science Conference, Stockholm, 28.11.2001

Postel, L., Da Silva, A. J., Mohrholz, V. und Lass, U.: ADCP – Backscattering signal and zooplankton biomass concentration – an example from the Angola - Benguela– Frontal – Zone. 10. ADCP-Anwender Workshop, 29.-30. Januar 2002, Rostock-Warnemünde

Postel, L., Da Silva, A. J., Mohrholz, V. und Lass, U.: Zooplankton biomass patterns in the vicinity of the Angola Benguela Frontal Zone, detected by a lowered ADCP. Southern African Marine Science Symposium (SAMSS 2002), Swakopmund, Namibia, 01.-05. Juli 2002

Schernewski, G.: Modellanwendungen zur Wasserqualität im Oderästuar. Staatliches Amt für Umwelt und Natur, Ueckermünde, 14.11.2001

Schernewski, G.: Integriertes Küstenzonenmanagement. Freie Universität Berlin, FB Geowissenschaften, Berlin, 07.12.2001

Schernewski, G.: Modellierung der Wasserqualität im Oderhaff. Kolloquium Inst. f. Ökologie, Uni Greifswald, Kloster/Hiddensee, 16.-17. 4.2001

Schernewski, G.: Integrated coastal zone management in Germany: status, shortcomings and requirements. International Workshop "The EU Coastal Strategy and the national policies", Messina, Italien, 27. - 29.04.2001

Schernewski, G.: Die Qualität der Ostsee: Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung der Küstenzonen. Welt-Ethik-Gipfel Kühlungsborn und Tagung der Gesellschaft für Humanökologie, Kühlungsborn, 10. - 13.05.2001

Schernewski, G., Wielgat, M.: Eutrophication of the shallow Szczecin Lagoon (Baltic Sea): Modelling, management and the impact of weather. Tagung "Coastal Engineering 2001 – Computer Modelling of Seas and Coastal Regions" Rhodos, Griechenland, 19. - 21.09.2001

Schernewski, G., Neumann, T.: Cost-effective versus proportional nutrient load reductions to the Baltic Sea: Spatial impact analysis with a 3D-ecosystem model. Tagung "Coastal Engineering 2001 - Computer Modelling of Seas and Coastal Regions", Rhodos, Griechenland, 19. - 21.09.2001

Schiedek, D., Currie, B., Laudien, J.: Biological effects of H₂S. Workshop: Hydrogen sulphide in the coastal Namibian upwelling area, Warnemünde 07. - 08.10.2001

Schiedek, D.: Untersuchungen zu möglichen Schadstoffeffekten in Ostseetieren im Rahmen von EU-Projekten. 7. Gewässersymposium (LUNG), „Perspektiven und Grenzen eines biologischen Effektmonitoring als Instrument der Gewässerüberwachung“, Güstrow 08.11. 2001

Schiedek, D.: Das Risikopotential von Schiffsunfällen und mögliche Auswirkungen auf die Küsten Mecklenburg-Vorpommerns. Tagung der Friedrich Ebert Stiftung zum Thema: „Marine Sicherheit auf See“, Warnemünde 11. April 2002

Schiedek, D. and B. Currie: Metabolic responses of two macrobenthic species to naturally occurring hydrogen sulphide. Southern African Marine Science Symposium (SAMSS), Swakopmund Namibia 1.-5. Juli 2002

Schiedek, D.: Biomarker responses in Wismar Bay, 1. BEEP Workshop, Athen, Griechenland, 07.-09. November 2002

Schmidt, K., M. Voss, D. Stübing, A. Atkinson, J. McClelland: Trophic relationship among antarctic zooplankton – some use and limits of the stable isotope approach. American Society of Limnology and Oceanography ASLO, 11.02. - 15.02.2002, Honolulu, Hawaii, USA

Schneider, B.: The surface water CO₂ budget in the Baltic Proper: A new way to determine nitrogen fixation, Finnish Institute for Marine Research, Helsinki, Finnland, 31.10.2002
Department of Systems Ecology, University of Stockholm, Schweden, 30.09.2002

Schneider, B.: Modelling and experimental approaches in Baltic Sea biogeochemical research -Eutrophication and Pollution in the Baltic Sea Basin, A Workshop prior to the 13th BALTEX-SSG Meeting-, Estonian Business School, Centre for Baltic Studies, Tallinn, Estland, 17.06.2002

Schneider, B.: Investigations of the CO₂ system as a tool for biogeochemical research in the Baltic Sea. Department of Systems Ecology, University of Stockholm, Schweden, 14.11.2002

Schulz, H., von Rad, U., Erlenkeuser, H., Emeis, K.-C. and Ittekkot, V.: Les phénomènes climatiques rapides: Instabilités de la mousson dans la mer d'Arabie de type Heinrich - Dansgaard/Oeschger. Universität Angers, Section Géologie, 30.05.2002.

Schulz, H., Erlenkeuser, H. Emeis, K.-C.: Variabilität des Monsunklimas in Zeitskalen von Jahren bis Jahrtausenden. Geo-Kolloquium am Institut für Geowissenschaften Tübingen am 10.09.2002.

Schulz-Bull, D.: Partikel und Alkenon-Fluss im Nordatlantik - Klimaindikatoren aus Algenblüten - Umweltforschungszentrum Leipzig, 12.4.2002

Schulz-Bull, D. & T. Blanz: The deep ocean flux of alkenones in the northeast Atlantic. European Geophysical Society 27th General Assembly Nizza, Frankreich, 21.-26. April 2002.

Schulz-Bull, D.: Transport and accumulation of pollutants in coastal sediments.- 2nd Chinese/German Coastal Sea Workshop, 24.9.2002, Warnemünde.

Schulz-Bull, D.: Der Partikelfluß im Nordostatlantik-Klimaindikatoren aus Algenblüten. Institut für Isotopengeologie und mineralische Rohstoffe, ETH-Zentrum, Zürich, Schweiz, 05.06.-07.06.2002

Schulz-Bull, D.: Input and behaviour of organic pollutants (PCB) in coastal seas, ECSA Symposium 34, Gdansk, Polen, 15.09. – 20.09.2002

Schulz-Bull, D.: Biogeochemistry of PCBs in the North Atlantic, Fachtagung an der Lancaster University, UK, 07.10.-09.10.2002

Schulz-Bull, D.: Der Einsatz von Verankerungen in der Meeresforschung und damit erzielte Ergebnisse im internationalen Verbundprogramm JGOFS (Joint Global Ocean Flux Study). Kolloquium der TU Hamburg-Harburg, 13.12.2002

Schulz-Ohlberg, J., Lemke, W.: Tracing dumped chemical munitions in Pomeranian Bay (Baltic Sea) at former transport routes to the dumping areas off Bornholm Island.- Workshop „Chemical munition dump sites in coastal environments“, University of Gent (Belgium), 05.07.2001

Schneider, B., Nausch, G.: Determination of denitrification and excess phosphate by deep water CO₂ accumulation. Baltic Sea Science Conference, Stockholm, 25.-29.11.2001

Siegel, H.: Remote sensing applications in marine research. DAAD-BMBF-ZMT Meeting, Purwokerto, Indonesien, 26. – 29.3.2001

Siegel, H., Gerth, M., Ohde, T.: SeaWiFS validation and application in the Baltic Sea. MOS-Workshop, Berlin, 30.5.-1.6.2001

Siegel, H.: Nutzung von Satellitendaten in der Ostseeforschung. Kolloquium, IfM Hamburg, 26.06.2001

Siegel, H.: Nutzung von Fernerkundungsdaten für die Beobachtung von Küstengewässern. Kolloquium, LUNG Güstrow, 28.6.2001

Siegel, H., Ohde, T.: Results of Second Rehearsal. ESA-MAVT-Meeting, ESRIN, Frascati, Italien, 18.-20.7.2001

Siegel, H., Gerth, M., Heene, T., Ohde, T., Rüb, D.: Luftbilder und hydrographische Aufnahme. DYNAS Workshop, Warnemünde, 26.09.2001

Siegel, H., Ohde, T., Gerth, M.: Namibia, H₂S upwelling events, can satellite imagery help? Namibia Workshop, IOW, 7. - 9.10.2001

Siegel, H., Gerth, M., Kremp, C., Neumann, T., Ohde, T.: Inter-annual variations in the spatial and temporal development of cyanobacteria. Baltic Sea Science Conference, Stockholm, 25. - 29.11.2001

Siegel, H., Gerth, M., Ohde, T., Heene, T.: Optical properties of the Baltic Sea. Workshop on Bio-optical modeling and remote sensing of the Baltic Sea, Stockholm, 29./30.11.2001

Siegel, H., Ohde, T.: Overview on MAVT protocols, templates and remarks on Metadata Guidelines. Metadata Review Meeting, ESA-ESTEC, Niederlande, 23. - 24.1.2002

Siegel, H., Ohde, T.: Finalizing and synchronization of MAVT protocols and metadata guidelines. MAVT-Readiness Review Meeting, ESA-ESTEC, Niederlande, 5.2.2002.

Siegel, H., Heene, T., Rüb, D., Kraft, J.: Strömungsdaten an der Klappstelle. DYNAS- Workshop. Warnemünde, 3.4.2002

Siegel, H., T. Seifert, G. Schernewski, M. Gerth, J. Reißmann, T. Ohde: DLR-Projekt-„Satelliten-gestütztes Interpretations- und Bewertungs-instrument für das Küstenmonitoring des Landes Mecklenburg-Vorpommern (SIBIK)“. Zwischenbericht, IOW, LUNG 28.6.2002

Siegel, H., N. Hendiarti, T. Ohde, M. Gerth: Application of remote sensing data in Indonesian waters. PORSEC, Bali, 3.9. - 6.9.2002

Siegel, H., T. Ohde, M. Gerth: Results on MERIS Validation of the Baltic Sea. Validation Workshop Preparation, GKSS, Geesthacht, 8. - 13.12.2002

Siegel, H., T. Ohde, M. Gerth: Early results on MERIS Validation of the Baltic Sea. Validation Workshop, ESRIN, Frascati, Italien, 8. - 13.12.2002

Struck, U., J. Alheit, A. Altenbach, R. Crawford, K.-C. Emeis, E. Klingelhoeffer, R. Schneider and L. Shannon. Decadal and centennial variability in Benguela Current. 2nd GLOBEC Open Science Meeting, Qingdao, China, 15. - 18. 10. 2002.

Tauber, F.: Mapping the sedimentary facies in the western Baltic Sea.- 2nd Chinese/German Coastal Sea Workshop, Warnemünde, 24.09.2002

Thomas, H., Bozec, Y., Borges, M., Frankignoulle, M., Lenhart, H., Moll, A., Nagel, K., Paetsch, J., Pempkowiak, J., and Wulff, F.: CO₂ supply from the North Sea and the Baltic Sea to the North Atlantic Ocean – evidence for the continental shelf pump. AGU 2002 Fall Meeting, San Francisco, California, 06.12. – 10.12.2002

Torra, J., Huttula, T., Podsetchine, V., Schernewski, G., Virret, M.: What is the role of lake hydrodynamics in cyanobacterial blooming? Lake Karhijärvi – Case study. XXVI General Assembly of the European Geophysical Society, Nice, France, 25. – 30.03.2001

Viktorov, S., Hakanson, B., Siegel, H.: Regional satellite oceanography: Case study of the Baltic Sea. Baltic Sea Science Conference, Stockholm, 25. - 29.11.2001

Voss, M.: Stickstoff in der Ostsee: Ausgewählte Ergebnisse aus zwei Projekten BASYS und SIGNAL (Baltic Sea System Study und Significance of anthropogenic nitrogen for central Baltic Sea N-cycling). Institut für Meereskunde Kiel, 23.07.2001

Voss, M., Dippner, J. W., Liskow, I., Pastuszak, M., Ruess, D., Stegemann, C.: Investigation of the nitrogen input and transformation in the Vistula and Peene outflow. Baltic Sea Science Conference, Schweden, Stockholm, 24. - 29.11.2001

Voss, M., Stegemann, C., Schulte, U., Pastuczak, M., Liskow, I.: Signature of C and N stable isotopes in eutrophied rivers draining into the Baltic Sea. ELOISE Conference, Rende, Italy, 05. - 07.09.2001

Voss, M., I. Liskow, M. Pastuszak, U. Schulte, C. Stegemann: Identifizierung von Nitratquellen in Oder und Weichsel. ASI-Tagung, Warnemünde, 26.09.2002

Voss, M.: Stabile Isotope im marinen Ökosystem und ihre Anwendung als Marker für Einträge in die Ostsee. Institut für Ökologie, 29.05.2002

Voss, M., B. Deutsch, P. Kuuppo, U. Schulte, C. Stegemann: Stable Isotopes and its applicability to trace impacts of riverine and atmospheric inputs on marine ecosystems. The Baltic Sea as a case study. Joint Research Centre (JRC) Ispra, 17.04.2002

Voss, M., R. Elmgren, A.-S. Heiskanen, P. Kuuppo, I. Liskow, M. Pastuszak, C. Rolff, U. Schulte, C. Stegemann: SIGNAL: Significance of anthropogenic nitrogen for the central Baltic Sea N-cycling. EU-IMPACT Cluster Conference, Pau, France, 22.04. - 24.04.2002

Wasmund, N., Schneider, B., Nagel, K., Nausch, G.: Nitrogen fixation: Rate measurements versus CO₂ balance. Baltic Sea Science Congress, Stockholm, 25. - 29.11.2001

Witkowski, A., Broszinski, A., Bennike, O., Jensen, J. B., Lemke, W., Endler, R., Kuijpers, A.: Darss Sill- a biological border in the fossil record of the Baltic Sea. Evidences from macrofossil and microfossil (mainly diatoms) analyses.- Baltic Sea Science Congress, Stockholm, 27.11.2001

Witt, G., Leipe, T., Emeis, K.-Ch.: Using fluffy layer material to study the fate of particle bound organic pollutants in the southern Baltic Sea. SETAC Europe Annual Conference Wien, Österreich, Mai 2002

Wlost, K.-P., Krüger, S., Will, H.: IOW-CTD-Systeme und ReiseAssistent. BSH, Hamburg, 11.01.2001

Wong, B.S.F., Kömp, P., McLachlan, M. S.: Measuring the truly dissolved concentrations of persistent and bioaccumulative pollutants in sediments. 3rd International Conference on Marine Pollution and Ecotoxicology. City University of Hong Kong. 10. - 14.06.2001

Wörz, K., Kömp, P., McLachlan, M. S.: Measuring the freely dissolved concentrations of polychlorinated biphenyls in the Baltic Sea using solid-phase microextraction (SPME) as in situ-sampler. ExTech 2001. Barcelona, Spanien. 17. - 19.09.2001

A7.2 Poster

Sharp, J. H., Beaugerard, A., Curless, S., Parker, A., Cauwet, G., Pujo-Pay, M., Nagel, K., Primm, O., Ogawa, H., Burdige, D., Gardner, K., Seitzinger, S. Lauck, R. and Styles, R.: A high temperature combustion instrument comparison measurement of dissolved organic nitrogen in seawater, AGU Ocean Science Meeting 2002, Honolulu, Hawaii, 11.12. – 15.02.2002

Bangel, H., Schernewski, G., Wielgat, M.: Spatial, seasonal and long-term changes of phosphorus concentrations in the Oder estuary. Tagung der deutschsprachigen Gesellschaft für Limnologie, September 2001, Kiel

Bobertz, B.; Harff, J.: Facies-environment-relationship: An application in the Western Baltic Sea.- Baltic Sea Science Congress 2001: Past, Present and Future – A Joint Venture, Stockholm, Sweden, 25. - 29.11.2001

Böye, S., C. Hoffmann, I. Liskow, M. Voss: Nahrungsbeziehungen zwischen planktischen und benthischen Organismen in Küstengewässern der Ostsee, ASI-Tagung, Warnemünde, 25.-27.09.2002

Czub, G., McLachlan, M. S.: A food chain model to predict POP concentrations in humans from environmental levels. SETAC 23rd Annual Meeting in Salt Lake City, Utah, USA, 16.11. – 20.11.2002

Deutsch, B., I. Liskow, M. Voss : Eutrophierungsquellen für die Küstengewässer der südlichen Ostsee: Untersuchungen anhand der stabilen Isotope von Stickstoff und Sauerstoff im Nitrat, ASI-Tagung, Warnemünde, 25.09. – 27.09.2002

Deutsch, B., M. Voss: Nitrate source identification in the Mariager Fjord, Northern Denmark, Dansk Havforskermode, Aarhus, Denmark, 09.01. – 11.01.2002

Dippner, J. W., Emeis, K., Fennel, W., Mackensen, A., Neumann, T., Schmidt, M., Seifert, T., v. Storch, H., Zorita, E.: Integrierte Ostsee Umweltstudie: Analyse und Simulation der hydrologischen und ökologischen Variabilität der letzten 1000 Jahre. DE-KLIM Kickoff-Treffen, Bad Honnef, 25.-26. 2. 2002

Estrum, E., Engelen, B., Jost, G., Sass, H.: Bacteria related to the manganese, iron and sulfur cycle isolated from the chemocline of the Gotland Deep (central Baltic Sea). VAAM Jahrestagung in Göttingen, 24.-27.3.2002

Fellerhoff, C., M. Voss: Investigation of food preferences of apple snail *Pomacea Lineata* (SPIX 1827) using stable isotopes of nitrogen and carbon, ASI-Tagung, Warnemünde, 25.- 27.09.2002

Flodén, T., Lemke, W., Bjerkéus, M.: The erosional channel system of the Mecklenburg Bay, southern Baltic.- Seventh Marine Geological Conference, Baltic 7, Kaliningrad, Rußland, 21.-27.04.2002.

Harff, J., Bohling, G.C., Davis, J.C., Endler, R., Kunzendorf, H. Olea, R.A., Schwarzacher, W.: Subdivision of Baltic Sea basin sediments by physical and chemical properties and its environmental interpretation.- Baltic Sea Science Congress 2001: Past, Present and Future – A Joint Venture, Stockholm, Sweden, 25. - 29.11.2001

Krüger, S.: The coastal monitoring network of Namibia. IOW-NatMIRC Workshop, Warnemünde, 7. - 9.10.2001

Krüger, S., Roeder, W., Wlost, K.-P.: MARNET - Station ARKONA-Basin in Operation. PAPA-Kick-Off-Workshop, Korsøer, Dänemark, 6. - 8.11.2002

Kuss, J. and Schneider, B.: The CO₂ air/sea transfer velocity: A quadratic or cubic function of wind speed?, 6th International Carbon Dioxide Conference, Sendai, Japan, 01. - 05.10.2001

Leipe, Th., Gingele, F.X., Emeis, K.-C., Lemke, W., Bobertz, B.: Multi proxy mapping of sediments in the Baltic Sea. Baltic Sea Science Congress, Stockholm, 25. - 26.11.2001

Leipe, T., Pohl, Ch., Löffler, A., Nausch, G., Pollehne, F: Geochemical profiles in the water column of the Gotland Deep. Baltic Sea Science Congress 2001, Stockholm, 25. - 29.11.2001

Leipe, T., Kersten, M., Pohl, C., Witt, G., Liehr, G.: Umweltgeochemische Untersuchungen an der Altlast Lübecker Bucht. UBA-BLMP-Workshop Meeresmonitoring und Qualitätssicherung Internationale Naturschutzakademie Vilm; 04.-07.11. 2002

Löffler, A., Pohl, C., Schmidt, M., Seifert, T.: A trace metal balance for the surface waters in the Gotland Basin. Baltic Sea Science Conference, Stockholm, 25. – 29.11.2001

Nausch, M., Nausch, G, Wasmund, N.: Phosphorus transformations during the transition from nitrogen to phosphate limitation in the Baltic Sea, 8th Symposium on Aquatic Microbial Ecology, Taormina, Sicilia, Italy, 25.10. – 30.10.2002

Niemi, H., Jonsson, H., Schneider, R., Schiedek, D.: Muscular AChE and hepatic EROD as biomarkers of exposure in male Baltic cod (*Gadus morhua*). Pollution Responses in Marine Organisms. PRIMO 11, Plymouth, UK, 10. - 13.07.2001

Pohl, C., Löffler, A., Schmidt, M., Seifert, T., Hennings U.: A trace metal balance for the surface waters in the Gotland Basin (Final results). 7th International Estuarine Biogeochemistry Symposium Grimstad, Norway, 28.– 30.05.2002

Schiewer, U., Schernewski, G.: Integrated coastal zone management around the Baltic Sea. Workshop results and conclusions. Baltic Sea Science Congress 2001, Stockholm, Schweden, 25. - 29.11.2001

Seifert, T., Tauber, F., Kayser, B.: A high resolution spherical grid topography of the Baltic Sea - revised edition. Baltic Sea Science Congress, Stockholm, 24. - 29.11.2001

Siegel, H., M. Gerth, T. Ohde: Studies of optical gradients in the Baltic Sea. Ocean Optics, Santa Fe, USA, 15. - 25.11.2002

Da Silva, A. J., Postel, L., Mohrholz, V. und Lass, U.: ADCP – Rückstreuungssignal und Zooplankton-biomasse-Konzentration - ein Beispiel aus der Angola-Benguela-Front-Zone. 10. ADCP-Anwender Workshop, Warnemünde, 29.-30.01.2002

Da Silva, A. J., Postel, L., Mohrholz, V. und Lass, U.: Zooplankton biomass patterns in the vicinity of the Angola Benguela Frontal Zone, detected by a lowered ADCP. Southern African Marine Science Symposium (SAMSS 2002), Swakopmund, Namibia, 01.-05.07.2002

Tauber, F.: Estimation of granulometric parameters for sediment mapping. 2001 MARGINS meeting, Universität Kiel, 02. - 06.10.2001

Tauber, F.: How to convert incompatible granulometric data into comparable clastic sediment maps. The Seventh Marine Geological Conference "The Baltic", Atlantic Branch of P.P. Shirshov Institute of Oceanology RAS, Kaliningrad, Russia, 21.-27.04.2002.

Thron, K., Bruhn, R., McLachlan, M. S.: Halogenated aromatic compounds in harbour porpoises: Comparison of patterns and levels in porpoise blubber samples and their diet. 14th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, Vancouver, 28.11. - 03.12.2001

Voss, M. P. Kuuppo, I. Liskow, M. Pastuszak, C. Stegemann: Isotope signals in river nitrate ($\delta^{15}\text{N}$, $\delta^{18}\text{O}$) and its influence by the land use in its drainage area – a study in the Baltic Sea. Conference on Stable Isotopes in Ecology, Flagstaff, USA, 28.04. – 01.05.2002,

Voss, M., M. Pastuszak, S. Sitek, C. Stegemann: A new approach to estimate eutrophication: Results from the EU-project SIGNAL. 2. International Conference on Sustainable Management of Transboundary Waters in Europe, Miedzyzdroje, Poland, 21.– 24.04.2002

A8. Abgeschlossene Promotionen und Habilitationen

A8.1 Promotionen

Badewien, Thomas

Horizontaler und vertikaler Sauerstoffaustausch in der Ostsee.

Universität Rostock, 2002

Betreuer im IOW: Fennel

Bobertz, Bernd

Regionalisierung der sedimentären Fazies der südwestlichen Ostsee.

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, 2001

Betreuer im IOW: Harff

Daunys, Darius

Spatio-temporal changes in the macrofauna communities and their role in gradient-dominated brackish water ecosystems.

PhD thesis, Klaipeda University, Lithuania, 2001

Betreuung im IOW: Schiedek, Forster

Leinweber, Anita

Saisonaler Kohlenstoffkreislauf im Oberflächenwasser der zentralen Ostsee.

Universität Rostock, 2002

Betreuer im IOW: Schneider, B., Fennel

Manasreh, Riyad

The general circulation and water mass characteristics of the Gulf of Aqaba and the northern Red Sea.

Universität Rostock, 2002

Betreuer im IOW: Fennel

Meyer, Michael

Modellierung der Entwicklung von Küstenlinien der Ostsee im Holozän - Wechselspiel zwischen Isostasie und Eustasie.

Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald, 2002

Betreuer im IOW: Harff

Reißmann, Jan

Integrale Eigenschaften von mesoskaligen Wirbelstrukturen in den tiefen Becken der Ostsee.

Universität Rostock, 2002

Betreuer im IOW: Hagen

Schöner, Anne

Alkenone in Ostseesedimenten, -schwebstoffen und -algen: Indikatoren für das Paläomilieu.

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, 2001

Betreuer im IOW: Emeis

Weldeab, Syee

Geochemical investigations of surface and core sediments from the Eastern Mediterranean Sea: Implication for productivity changes and climate conditions in the catchment areas during sapropel formation.

Universität Tübingen, 2001

Betreuer im IOW: Emeis

A8.2 Habilitationen

Witt, Gesine

Eintrag, Transport und Verbleib von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in der Ostsee.

Venia legendi und Privatdozentur im Fach Analytische Chemie, Universität Rostock, 2001

Betreuer im IOW: McLachlan

A9. Lehre

A9.1 Studentische Ausbildung

A9.1.1 Physik (Universität Rostock)

SS 2001

Theoretische Ozeanographie

2 SWS
Fennel, W.

Einführung in die Modellierung mariner Ökosysteme
2 SWS

Fennel, W., Neumann, T. und J. W. Dippner

Forschungsseminar Physikalische Ozeanographie
2 SWS

Fennel, W. und M. Schmidt

Allgemeine Ozeanologie

2 SWS
Hagen, E.

WS 2001/2002

Theoretische Ozeanographie

2 SWS
Fennel, W.

Meer und Klima

2 SWS
Hagen, E.

Ozeanographie der Randmeere

2 SWS
Lass, H. U.

SS 2002

Theoretische Ozeanographie

2 SWS
Fennel, W.

Forschungsseminar Physikalische Ozeanographie

2 SWS
Fennel, W. und Schmidt, M.

WS 2002/2003

Theoretische Ozeanographie

2 SWS
Fennel, W. und Burchard, H.

Forschungsseminar Physikalische Ozeanographie

2 SWS
Burchard, H. und Fennel, W.

A9.1.2 Biologie (Universität Rostock)

SS 2001

Einführung in die Biologische Meereskunde -
Meeresbiologie II

4 SWS
v. Bodungen, B.

Methoden der Biologischen Meereskunde -
Meeresbiologie II

1 SWS
v. Bodungen, B., Postel, L.

Großpraktikum Biologische Meereskunde -
Meeresbiologie II

20 SWS
v. Bodungen, B., Pollehne, F., Postel, L., Jost, G.,
Nausch, M., Nausch, G.

Meereskundliches Praktikum auf See

3 SWS
Forster, S., Voß, M.

Stabile Isotopen als Biomarker für ökologische
Fragestellungen

1 SWS
Voß, M.

Marine Zooplanktologie

1 SWS
Postel, L.

WS 2001/2002

Einführung in die Biologische Meereskunde -
Meeresbiologie I

8 SWS
v. Bodungen, B.

Methoden der Biologischen Meereskunde -
Meeresbiologie I
1 SWS
v. Bodungen, Postel, L.

Meereskundliches Praktikum I
4 SWS
v. Bodungen, Emeis, Fennel

Großpraktikum Biologische Meereskunde -
Meeresbiologie I
10 SWS
v. Bodungen, B., Nausch, M., Wasmund, N.,
Postel, L.

Literaturseminar zu Themen der Meereskunde
1 SWS
v. Bodungen, B.

Stoffflüsse und Biogeochemie des Meeresbodens
2 SWS
Forster, S.

Praktische Mathematik für Biologen
2 SWS
Dippner, J.

SS 2002

Einführung in die Biologische Meereskunde -
Meeresbiologie II
4 SWS
v. Bodungen, B.

Methoden der Biologischen Meereskunde -
Meeresbiologie II
1 SWS
v. Bodungen, B., Postel, L.

Marine Zooplanktologie
1 SWS
Postel, L.

Großpraktikum Biologische Meereskunde - Meeres-
biologie II
20 SWS
v. Bodungen, B., Nausch, G., Postel, L.

Biologische Meereskunde auf See
4 SWS
v. Bodungen, B., Emeis, K.-C., Fennel, W.,
Lass, H. U., Nausch, G., Postel, L., Schulz-Bull, D.,
Zettler, M.

Anwendungsbezüge der Meereskunde
2 SWS
Forster, S.

Stabile Isotopen als Biomarker für ökologische
Fragestellungen
1 SWS
Voß, M.

WS 2002/2003

Einführung in die Biologische Meereskunde -
Meeresbiologie I
4 SWS
v. Bodungen, B.

Methoden der Biologischen Meereskunde -
Meeresbiologie I
1 SWS
v. Bodungen, B.

Meereskundliches Praktikum
4 SWS
v. Bodungen, Emeis, Fennel

Anwendungsbezüge der Meereskunde
2 SWS
Forster, S., Schiedek, D.

Literaturseminar zu Themen der Meereskunde
1 SWS
v. Bodungen, B., Nausch, G.

Großpraktikum Biologische Meereskunde -
Meeresbiologie I
10 SWS
v. Bodungen, B., Nausch, M., Postel, L.,
Wasmund, N.

Praktische Mathematik für Biologen
2 SWS
Dippner, J.

A9.1.3 Chemie (Universität Rostock)

SS 2001

Modellierung des Umweltverhaltens organischer
Fremdstoffe
2 SWS
McLachlan, M. S.

Meereskundliches Diplomanden-/ Doktoranden-
Seminar
McLachlan, M. S.

WS 2001/2002

Grundlagen der chemischen Ozeanographie,
2 SWS
Schulz-Bull, D.

Schadstoffe in der Meeresumwelt,
2 SWS
McLachlan, M. S.

Meereskundliches Diplomanden-/ Doktoranden-
Seminar
McLachlan, M. S.

SS 2002

Marine Stoffkreisläufe
2 SWS
Schulz-Bull, D.

WS 2002/2003

Grundlagen der chemischen Ozeanographie/
Meereskontaminationen
2 SWS
Schulz-Bull, D.

Modellierung von umweltchemischen Prozessen
2 SWS
McLachlan, M. S., Czub, G.

Meereskundliches Diplomanden/ Doktoranden
Seminar
McLachlan, M. S.

A9.1.4 Geologie (Ernst-Moritz-Arndt- Universität Greifswald)

SS 2001

Meereskunde für Geowissenschaftler
2 SWS
Emeis, K.C.

Meeresgeologisches Praktikum (Laborteil)
3-tägig
Emeis, K.C.

Modellierung und Geoinformatik für
Geowissenschaftler
2 SWS
Harff, J. et al.

WS 2001/2002

Sedimentgeochemie
2 SWS
Emeis, K.-C.

Marine Geologie
4 SWS
Harff, J.

Geomarines Praktikum-I
3 Tage
Harff, J., Endler, R., Lemke, W.

Geomarines Praktikum II
3 Tage
Emeis, K.-C., Leipe, T., Schulz, H.

Angewandte Flachmeeresforschung,
1 SWS
Lemke, W.

SS 2002

Meereskunde für Geowissenschaftler
2 SWS
Emeis, K.-C.

Meeresgeologisches Praktikum (Laborteil)
3-tägig
Emeis, K.-C.

Modellierung und Geoinformatik für
Geowissenschaftler
2 SWS
Harff, J.

WS 2002/2003

Marine Geologie
2 SWS
Harff, J.

Geomarines Praktikum
3 Tage
Harff, J., Endler, R., Lemke, W.

Angewandte Flachmeeresforschung
1 SWS
Lemke, W.

A9.1.5 Sonstige universitäre Veranstaltungen

v. Bodungen, B.:
Graduate School on "Eutrophication and
management in the Baltic Sea", 13. – 21.08.2001,
Askö, University of Stockholm, Sweden

Dippner, J. W.:
Netzwerkanalyse biologischer Systeme. Summer
school on coastal seas system analysis and
monitoring, Warnemünde, 1. - 14.9.2002

Hagen, E.:
Was ist Zeit im System Meer/Klima. Öffentliche
Ringvorlesung, Fachbereich Physik der Universität
Rostock, 13.12.2002

Harff, J., Bobertz, B.:
Modeling and Geoinformatics for Geoscientists.-
Vorlesung mit Übungen
20.-22.11.2001, Universität Vilnius, Litauen

Harff, J.:
Dredging, Dumping, Exploitation of mineral
resources. Summer school on coastal seas
system analysis and monitoring, Warnemünde, 1. -
14.9.2002

Harff, J., Tiepolt, L.:
Coastal Zones of the southern Baltic Sea. Summer
school on coastal seas system analysis and
monitoring, Warnemünde, 1. - 14.9.2002

Harff, J.:
Vorlesung und Übungen
Modeling of Sedimentary Systems
University Hanoi, Vietnam, Blockkurs 12 Stunden,
März 2002

Jost, G. :
Kurzzeitdozentur Aquatic Microbial Ecology
(Vorlesungen, Seminare und Praktikum)
School of Life Sciences, Xiamen University,
Xiamen, China
01. 10 – 30. 11.2002

Jost, G.:
Selected Topics of Aquatic Microbial Ecology
(Vorlesungen)
Third Institute of Oceanography, State
Oceanographic Administration, Xiamen, China
18. 10 – 08.11.2002

Krüger, S.:
Automated Monitoring Systems – Basic Shipboard
Instrumentation & Fixed Automatic Stations for the
Monitoring in the Baltic Sea. Summer school on
coastal seas system analysis and monitoring,
Warnemünde, 1. - 14.9.2002

Krüger, S.:
MARNET – Vollautomatische Messplattformen für
die Umweltüberwachung auf der hohen See/
Meerestechnische Spezialkonstruktionen als
Geräteträger. Kolloquium in der Vorlesungsreihe
„Ausgewählte Kapitel der Meerestechnik“
Universität Rostock, 21.11.2002

Leipe, T., Emeis, K.-C.:
Sediments as indicators of natural and
anthropogenic influences. Summer school on
coastal seas system analysis and monitoring,
Warnemünde, 1. - 14.9.2002

Lemke, W.:
Geologie Norddeutschlands, 4 Stunden innerhalb
der Geologie-Vorlesung von Prof. Lennartz,
Landeskultur und Umweltschutz, Universität
Rostock, WS 2001/2002

Lemke, W., Lampe, R.:
Meeresspiegelschwankungen und Küsten-
entwicklung im südbaltischen Raum während der
letzten 10.000 Jahre.- Ringvorlesung Klima,
Landschaft, Mensch und Meer – der südbaltische
Küstenraum im holozänen Wandel, Greifswald,
22.11.01

McLachlan, M. S.:
Chemical environment and pollution, Summer
school on coastal seas system analysis and
monitoring, Warnemünde, 1. - 14.9.2002

Nausch, G.:
Baltic Sea eutrophication, Summer school on
coastal seas system analysis and monitoring,
Warnemünde, 1. - 14.9.2002

Nausch, G.:
Shipborne Monitoring HELCOM, Summer school on
coastal seas system analysis and monitoring,
Warnemünde, 1. - 14.9.2002

Schernewski, G.:
Die Ostsee: Schutz und Nutzung.
SS 2001, 2 SWS, Mittelseminar am Geographi-
schen Institut der Universität Kiel

Schernewski, G.:
Gewässerschutz und –management.
SS 2002, 2 SWS, Mittelseminar am Geographi-
schen Institut der Universität Kiel

Schernewski, G.:
Science and Integrated Coastal Management.
Summer school on coastal seas system analysis
and monitoring in Warnemünde, 01.09.-14.09.2002.

Schernewski, G.:
Integriertes Küstenzonenmanagement
WS 2002, 2 SWS, Lehrbrief und Kurs im Rahmen
des Diplom-Fernstudiengangs ‚Umweltschutz‘ an
der Universität Rostock.

Schernewski, G.:
Konfliktfelder an der Küste sowie Nutzung neuer
Medien zur Kommunikation und Information
2-tägige Präsenzveranstaltung und Exkursion im
Rahmen des Diplom-Fernstudiengangs “Umwelt-
schutz“ an der Universität Rostock
23.11. - 24. 11.2002

Schiedek, D., Witt, G., van Bernem, K.-H.:
Oil spills/ ship accidents.
Summer school on coastal seas system analysis
and monitoring, Warnemünde, 1. - 14.9.2002

Seifert, T.:
Regional oceanography and numerical modelling of
the Baltic Sea at IOW. Universität Rostock, Sektion
Physik, Sommerschule „CP-Verletzung,
Baryogenese und Neutrinos“, Prerow
19.9.2002

Siegel, H.:
Anwendung von Fernerkundungsdaten in der
Meeresforschung, Vorlesung Uni Greifswald
(Geographie), 03.05.2001

Wasmund, N.:
Phytoplankton im Mittelmeer
Seminar Universität Rostock
09.02.2002

Witt, G.:
Oil spills/ shipping accidents, Vortrag im Rahmen
der summer school, IOW, Germany, 02.09.2002

Witt, G.:
WS2001/2002, SS 2002, WS 2002/2003: Fernstu-
dium Umweltschutz - Eigenschaften und Verhalten
umweltrelevanter Stoffe/ Umwelanalytik, Praktikum
20 S - 1 SWS Vorlesungen als Präsenz-
veranstaltungen 10 S – 1 SWS

A9.2 Außeruniversitäre Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen

Bauerfeind, E., Bahlo, R., Leipe, T. Pollehne, F.:
Sedimentation in der eisbedeckten Grönland See:
Beitrag biogener und mineralischer Partikel.
(Poster zur Veranstaltung „Eis und Meer“ im
Rahmen des Jahres der Geowissenschaften),
Alfred Wegener Institut für Polar und Meeres-
forschung, Bremerhaven, 05.-09.06.02

v. Bodungen, B.:
Herausforderungen der Küstenforschung im
nächsten Jahrzehnt mit Beispielen aus der Ostsee.
Wissenschaftssommer in Mecklenburg-Vor-
pommern, zentrale Abschlussveranstaltung am 28.
8. 2002, IOW Warnemünde

Bruhn, R.:
Hat der Schweinswal in der Ostsee eine Chance?
Warnemünder Abende, 19.07.01, Institut für
Ostseeforschung Warnemünde

Emeis, K.-C., Leipe, T., Zettler, M.:
Meereskundliche Strandwanderung.
Heiligendamm, 29.9.2001, Volkshochschule Bad
Doberan

Forster, S.:
Was kriecht denn da? - Die unsichtbaren Bewoh-
ner des Meeresbodens. Warnemünder Abende,
30.08.2001, Institut für Ostseeforschung Warne-
münde

Harff, J.:
Land versinkt und Land entsteht: das Auf und Ab
der Ostseeküsten, Vortrag vor Schulklassen,
12.6.2002, planet erde, IOW Warnemünde

Harff, J.:
Ressourcen der Ostsee. Wissenschaftssommer in
Mecklenburg-Vorpommern, zentrale Abschluss-
veranstaltung am 28. 8. 2002, Warnemünde

Kömp, P.; Gerofke, A.; McLachlan, M. S.:
Die Anreicherung von POPs (persistent organic
pollutants) in der Arktischen Eisrandzone, Poster-
präsentation im Rahmen der Großveranstaltung,
leben+erde' der SNSD und WGL im Jahr der
Geowissenschaften, Dresden, Germany. 15.11. –
23.11.2002

Leipe, T.:
Aus den Augen - aus dem Sinn? Ergebnisse von
Schadstoff-Messungen am Ostseegrund. Warne-
münder Abende, 05. 07. 2001, Institut für Ostsee-
forschung Warnemünde

Lemke, W.:
Entstehung und Zustand der Ostsee.
Dierhäger Abende, 22.05.2001, Ostseeklinik
Dierhagen

Lemke, W., und Tauber, F.:
Die „Sintflut“ der Ostsee. Jahr der Geowissen-
schaften, Ausstellung „Abenteuer Meeres-
forschung“ auf dem Geoschiff, Bundesministerium
für Bildung und Forschung, Einladung des
Bundesministeriums für Bildung und Forschung,
April-Oktober 2002.

Matthäus, W.:
Umweltüberwachung und Forschung in der
Ostsee – der deutsche Beitrag zum Helsinki-
Abkommen.
Vortragsreihe des Zoologischen Museums der
Universität Heidelberg, 18.11.2002

Tauber, F., und Lemke, W.:
Die Ostsee heute. Jahr der Geowissenschaften,
Ausstellung „Abenteuer Meeresforschung“ auf
dem Geoschiff, Bundesministerium für Bildung und
Forschung, Einladung des Bundesministeriums für
Bildung und Forschung, April-Oktober 2002.

Tauber, F., und Lemke, W.:
Die Geburt der Ostsee. Jahr der Geowissenschaf-
ten, Ausstellung „Abenteuer Meeresforschung“
auf dem Geoschiff, Bundesministerium für Bildung
und Forschung, Einladung des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung, April-Oktober 2002.

Matthäus, W.:
Die Brückenbauten im Übergangsbereich zwi-
schen Nord- und Ostsee: ein meereskundlicher
Kommentar zu einer verkehrstechnischen
Diskussion. Schülerforum Umwelttechnik „Was-
ser“, Warnemünde, 01.03.2001, Stiftung Jugend
forscht e.V.

Matthäus, W.:
Der Wasseraustausch mit der Nordsee - das
Lebenselixier der Ostsee. Vortrag an Bord des
Fährschiffes NILS HOLGERSSON, 21.07.2001, TT-Line

Matthäus, W.:
Grundzüge der Ozeanographie der Ostsee.
2. Nationale Tagung der deutschen Schulen zum
internationalen Baltic Sea Project
Warnemünde, 15.11.2001

Nausch, G.:
Die 4. Periodische Zustandseinschätzung der
HELCOM: Was wissen wir neues über den
Zustand der Ostsee?
Warnemünder Abende, 23.08. 01, Institut für
Ostseeforschung Warnemünde

Nausch, G.:
Gibt die Ostsee den Meeresforschern noch Rätsel
auf? 91. Rostocker Hafenstammtisch, 16.01.01

Nausch, G., Woitge, K.:
Schülerforum Umwelttechnik „Wasser“, Sauer-
stoff-Messungen an Meerwasserproben: vom
einfachen Schnelltext zur Hightech-Analytik.
Warnemünde, 28.2.01, Stiftung Jugend forscht

Nausch, G.:
Die Ostsee - ein kleines Meer mit großen Problemen. Schülerforum Umwelttechnik „Wasser“, Warnemünde, 01.03.2001, Stiftung Jugend forscht

Nausch, G.:
Die Behandlung der Ostseeproblematik im Schulunterricht. Lehrerweiterbildung LISA, 22.01.2002, IOW, Warnemünde, Germany

Nausch, G.:
Wie geht es der Ostsee?- Ergebnisse der neuesten Zustandseinschätzung, Vortrag vor Schülern der Gesamtschule Schmarl, Rostock, IOW, Germany, 10.06.2002

Nausch, G.:
Die Ostsee - ein kleines Meer mit großen Problemen. Vortrag auf der Fähre „Nils Holgersson, TT-Line, 03.08.2002.
auf Einladung

Nausch, M.:
Die Ostsee - Effekte der Eutrophierung. Vortrag: IV. Frühjahrsschule des Verbandes Deutscher Biologen (Weiterbildung-Gymnasiallehrer), Warnemünde.22.03.2002

Schiedek, D.:
Warum sind die Tiere in der Ostsee kleiner als in der Nordsee? Vortrag an Bord des Fährschiffes NILS HOLGERSSON, 25.08.2001, TT-Line

Schiedek D.:
Poster für eine thematische Ausstellung im Rostocker Zoo. Die Miesmuschel in der Ostsee. Februar 2002

Schulz, H.:
Die geologische Entwicklung der Ostsee, Vortrag vor Schulklassen am Tag der Erde 22.4.2002, IOW Warnemünde

Siegel, H.:
Die Ostsee aus dem Weltall betrachtet Planet Erde, Schulvortrag, IOW, Warnemünde 27.5.2002

Lemke, W.:
Entwicklungsgeschichte der Ostsee.- Vortrag im Rahmen der Fortbildung für Geographielehrer, 07.03.02, LISA, Rostock

Lemke, W. :
Eiszeit und Klimageschichte.- Vortrag im Rahmen des Jahres der Geowissenschaften auf Einladung des Geowissenschaftlichen Vereins Neubrandenburg, 04.04.02, Fachhochschule Neubrandenburg

Lemke, W. :
Geologische und ökologische Besonderheiten der Ostsee.- Vortrag an Bord des Fährschiffes PETER PAN, 14.07.02, TT-Line

Lemke, W. :
Neue Ergebnisse zur Entwicklungs- und Siedlungsgeschichte des westlichen Ostseeraums.- Vortrag, gehalten vor dem Kolping-Kreis der Katholischen Gemeinde Rostock, 17.07.02, Christuskirche Rostock

Witt, G., Schneider, R.:
Wie Schadstoffe in die Ostsee gelangen und was sie dort bewirken. „Tag der Umwelt“ Vorträge vor Schulklassen, IOW, 05.06.2002

A10. Expeditionen

A10.1 Expeditionen auf FS „A.V.HUMBOLDT“

08. - 23.02.2001: 44/01/01
Baltic Monitoring Programme
inkl. 2 Tage Spurenmetallbilanz Gotlandsee
Fahrtleitung: Nagel

22.03. - 05.04.2001: 44/01/03
Baltic Monitoring Programme
Auf der Rückreise wurden die möglichen Auswirkungen des Tankerunfalls („Baltic Carrier“) vom 28. - 29.03. untersucht.
Fahrtleitung: Feistel

18. - 29.04.2001: 44/01/02
DYNAS/ QUASO
Fahrtleitung: Lemke
Zuerst wurde Seismoakustik und Kernprobenahmen in der Mecklenburger Bucht bzw. am W-Rand des Arkonabeckens durchgeführt. Anschließend wurde das Scanning- Sonar der FWG Kiel auf der Probeverklappungsstelle in der Mecklenburger Bucht für das Projekt DYNAS stationiert. Zum Schluss erfolgten im Rahmen von DYNAS Stationsarbeiten mit CTD, Absatzgestell, Multicorer, Bodenwasserschöpfer und Videoschlitten in der Mecklenburger Bucht.

03. - 18.05.2001: 44/01/04
Baltic Monitoring Programme
inkl. 3 Tage Stoffbilanzen Gotlandsee
Fahrtleitung: Matthäus

07. - 17.06.2001: 44/01/05
Stoffbilanzen Gotlandsee
Fahrtleitung: Schneider
Die Forschungsreise war die Dritte von 5 Sommerexpeditionen zur Bestimmung von Stickstofffixierungsraten durch unterschiedliche Ansätze: 1.) die Bestimmung des Gesamt-CO₂-Inventars und seiner Änderung während der sommerlichen Produktionsphase; 2.) durch Ratenmessungen mit Hilfe von N-15-Dotierung. Diese Untersuchungen wurden begleitet durch Messungen zur Phosphataufnahme und Regenerierung. Davon unabhängig erfolgte die Probennahme von Oberflächenwasser / Luft zur Bestimmung der Konzentrationen organischer Kontaminanten.

20.06. - 03.07.2001: 44/01/06

Praktikum Bio

Fahrtleitung: Forster

Im Studiengang Meeresbiologie (Uni Rostock) war dies eine Ausbildungsfahrt, inkl. Besuch der Feldstation Tvärminne in Finnland genutzt. Die erhobenen Daten sind als Ergänzung zum Baltic Monitoring und zur Vorstudie eines EU-Projektantrages vorgesehen.

09. - 19.07.2001: 44/01/07

Carfix 3

Fahrtleitung: Nausch

Die Expedition Carfix 3 untersuchte Veränderungen im Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorkreislauf beim Übergang von der Stickstofflimitation im Frühjahr und zur Phosphatlimitation während der Blaualgenblüten im Sommer. Untersuchungsgebiet war die östliche Gotlandsee. Die Expedition war Bestandteil von 5 Reisen, die im Rahmen der Projektgruppe Stoffbilanzen durchgeführt wurde.

23.07. - 08.08.2001: 44/01/08

Baltic Monitoring Programme
inkl. 3 Tage Stoffbilanzen Gotlandsee

Fahrtleitung: Wasmund

29.08. - 07.09.2001: 44/01/11

Carfix 5

Fahrtleitung: Nausch

Die Ausfahrt war eine Fortsetzung der Carfix 3. Daneben erfolgten chemische und mikrobiologische Untersuchungen an der Redoxcline.

10. - 21.09.2001: 44/01/12

Geologisches Monitoring

Fahrtleitung: Lemke

Die ersten beiden Tage wurden für Gerätetests in der Mecklenburger Bucht benutzt. An den drei folgenden Tagen wurden Stationsarbeiten mit Multicorer und Kastengreifer in der Mecklenburger Bucht für DYNAS absolviert. Die verbleibenden Tage wurden für Seismoakustik und zur Kernprobenahme in der Mecklenburger Bucht bzw. am östlichen Rand des Arkonabeckens genutzt.

12. - 17.11.2001: 44/01/13

Suche nach Mooring im Gotlandbecken

Fahrtleitung: Hagen

Die Ausfahrt diente der Bergung einer mit drei Strömungsmessern bestückten Langzeitverankerung im Gotlandbecken. Danach ist eine Verankerung mit drei Strömungsmessern auf der alten Position bei etwa 220m Wassertiefe erneut ausgelegt worden. Zur Einschätzung der Tiefenwassererneuerung im östlichen Gotlandbecken wurden CTD- Arbeiten entlang der topographischen Hauptachse des Beckens vorgenommen.

21.01. - 28.01.2002: 44/02/01

DYNAS

Fahrtleitung: Forster

Es wurden die bakterielle und Partikeldynamik in der Wassersäule mit einem Transekt vor Kühlungsborn und einer Zeitreihe an der Darßer Schwelle untersucht und biogeochemische Untersuchungen, Porenwassergewinnung und Messung der Permeabilität sandiger Böden durchgeführt.

12.03. - 22.03.2002: 44/02/08

GLOBEC

Fahrtleitung: Hansen

Im ersten Teil der Reise wurde der neue Scanfish auf der Humboldt installiert und die Techniker eingewiesen. In der Arkonasee und im Bornholmbecken wurde im zweiten Teil dann im Rahmen des Projektes GLOBEC Grundlagenforschung im Pelagial durchgeführt. Die Schwerpunkte waren: Hydrographische Untersuchungen in der Arkonasee und im Bornholmbecken, die Horizontal- und Vertikalverteilung von Phytoplankton, Zooplankton und Fischlarven im Bornholmbecken sowie die Lipidanalysen und Bestimmung der Copepoden-Eiproduktion im Bornholmbecken.

05.04. - 18.04.2002: 44/02/09

Seismische Langzeitmessungen

Fahrtleitung: Morgan

Die Fahrt fand im Rahmen des Schiffspools für das GEOMAR statt.

02.05.02 - 11.05.02: 44/02/02

Baltic Monitoring Programme

Fahrtleitung: Nausch

16.05. - 19.05.2002: 44/02/03.1

GLOBEC

Fahrtleitung: Zettler

Insgesamt wurden an 12 Stationen westlich des Adlergrundes zur Ausweisung von Eignungsflächen für Windkraftanlagen im Auftrag des BfN Untersuchungen zum Makrozoobenthos durchgeführt. Diese Stationen konnten während der Reise 40/02/10 auf Grund des schlechten Wetters und eines Kranausfalls nicht bearbeitet werden.

20.05. - 30.05.2002: 44/02/03.2

GLOBEC

Fahrtleitung: Alheit

Im direkten Anschluß an die vorangegangene Reise wurden nach einem Besatzungswechsel die Untersuchungen zum Projekt GLOBEC fortgesetzt. Im Bornholmbecken wurden dazu auch BMP- Monitoringstationen beprobt.

03.06. - 18.06.2002: 44/02/04

BMP/DYNAS

Fahrtleitung: Lemke

Zuerst erfolgten Gerätetests in der Mecklenburger Bucht und im Arkonabecken. Danach wurden seismoakustische Profile zwischen der Mecklenburger Bucht und dem Arkonabecken aufgenommen. Im letzten Teil wurden Seismoakustik und Kernprobenahme in der Pommerschen Bucht, im südlichen Kattegat und im Öresund zusammen mit dänischen Wissenschaftlern durchgeführt.

25.06. - 20.07.2002: 44/02/05.1

Nordatlantik

Fahrtleitung: Bersch

Die Forschungsfahrt findet im Rahmen des Projektes CLIVAR statt, das sich mit der Analyse der Klimavariabilität auf interannualen und dekadischen Zeitskalen beschäftigt. Auf der Fahrt wird der hydrographische Schnitt A1E (Grönland-Irland) zum wiederholten Male seit 1991 aufgenommen.

21.07. - 23.08.2002: 44/02/05.2

Nordatlantik

Fahrtleitung: Schulz

Auf dem 2. Fahrtrabschnitt werden zusätzlich meridionale Schnitte im Bereich des Nordatlantischen Stroms gefahren, die eine räumliche Aufnahme der Verteilung der Wassermassen und die Lage der Subarktischen Front liefern sollten. Die Messungen beider Abschnitte werden im Sommer 2004 wiederholt und mit den bisherigen Messungen entlang A1E in Hinsicht auf Veränderungen der thermohalinen Zirkulation analysiert.

24.08. - 22.09.2002: 44/02/06

Grönland

Fahrtleitung: Hoffmann-Wieck

Ziel des Projektes "Holocene Variability of the West Greenland Current and the Collapse of the Western Settlement of the Norse" ist es, das Wirkungsgefüge zwischen dem klimarelevanten West-Grönland-Strom und der Besiedlungsgeschichte West-Grönlands (Inuit und Norse) während der letzten 4000 Jahre zu untersuchen. Der Schwerpunkt des Interesses liegt hierbei auf dem Küstengebiet um Nuuk (Godthaab), wo die wikingerzeitliche Norse-Siedlung unter bis heute ungeklärten Umständen um 1350 n. Chr. plötzlich aufgegeben wurde. Das geoarchäologische Forschungsunternehmen wird in enger Zusammenarbeit zwischen GEOMAR, das die Fahrt im Rahmen des Schiffspools erhielt, dem GEUS (Dänemark), dem IOW und dem AWI durchgeführt.

01.10. - 11.10.2002: 44/02/10

GLOBEC

Fahrtleitung: Dutz

Im Rahmen des BMBF-Projektes GLOBEC Germany sollte die Reise einen Beitrag zu den laufenden Untersuchungen zur Abundanz, Biomasse, Produktion und Sterblichkeit von Phyto-, Zoo- und Ichthyoplankton liefern. Weiterhin sollte der Wegfraß von frühen Jugendstadien der Sprotte durch potentielle Bruträuber, die Gonadenreifung, die Eiproduktion und der Entwicklungsfolg der Sprotteier bei unterschiedlichen hydrographischen Bedingungen untersucht werden.

28.10. - 04.11.2002: 44/02/11

Windkraft

Fahrtleitung: Zettler

An 12 Stationen auf Kriegers Flak und an 34 Stationen auf dem westlichen Adlergrund wurden Salinitätsmessungen (über Grund) durchgeführt und die untere Wassersäule (Sauerstoff) beprobt. Unter Einsatz des Videoschlittens und der Digitalfotokamera wurde das Substrat und die Habitatstruktur beurteilt. Mit Hilfe des van Veen-Greifens wurden 3 - 4 Proben zur Sedimentanalyse und -analyse sowie zur späteren Makrozoobenthos-Bestimmung gewonnen. An jeder Station wurde zur Erfassung der selteneren und vagilen Arten die Dredge eingesetzt.

05.11. - 06.11.2002: 44/02/12

DYNAS

Fahrtleitung: Powilleit

Ziel dieser Ausfahrt war im Rahmen von DYNAS die Untersuchung von bodennahen Partikeln im Einfluß einer typischen Makrofaunagemeinschaft der Mecklenburger Bucht ((Bio)Deposition und (Bio)Resuspension). Weiterhin sollen benthische Organismen und Sedimente für entsprechende Laborexperimente in Strömungskanälen entnommen werden. Dazu wurden CTD/Rosettenwasserschöpfer, Bodenschöpfer, van Veen-Greifer, Kastengreifer und UW-Videokamera eingesetzt.

A10.2 Expeditionen auf FS „PROFESSOR ALBRECHT PENCK“

16. - 19.01.2001: 40/01/01

MARNET

Fahrtleitung: Roeder

05. - 09.02.2001: 40/01/02

DYNAS/ELISA/QUASO

Fahrtleitung: Endler

Für das BMBF Vorhaben DYNAS wurden über vorherige Sedimentecholotungen mittels eines Multicorers Sedimentproben gewonnen. Mit der GeoElektrik-in-situ-Sonde wurde eine Abschluss-erprobung im Rahmen des BMBF- Vorhaben ELISA vorgenommen. Für das Projekt QUASO wurde zur Erfassung der Quellsignale eine weiterentwickelte Sparker- Schallquellen sowie neue Empfangseinrichtungen erprobt.

12. - 14.02.2001: 40/01/03

Praktikum Geo

Fahrtleitung: Harff

Die Tagesfahrten in der Mecklenburger Bucht dienten als Praktikum zur Vorlesung „Marine Geologie“ der EMAU Greifswald.

15. - 19.02.2001 40/01/04

Biologisches Praktikum

Fahrtleitung: Nausch, M.

Die Ausfahrt diente für Studenten als Seepraktikum zur Demonstration verschiedener Methoden und Techniken zum Sammeln und Aufarbeiten verschiedener chemischer, biologischer und geologischer Proben sowie der Demonstration ozeanographischer Messtechnik an Bord.

28.02. - 01.03.2001: 40/01/05

Multi-in-situ-Pumpe

Fahrtleitung: Bruhn

Zur Untersuchung des Einflusses von Planktonblüten auf die Verteilung von organischen Schadstoffen in der Wassersäule wurde eine Multi-in-situ-Pumpe mittels einer Verankerung in die Oberflächenwasserschicht im Messfeld Darßer Schwellen gehängt. Eine daran befestigte Pumpe ist einerseits frei programmierbar, andererseits über ein GSM-Modul steuerbar.

05. - 16.03.2001: 40/01/06

SIGNAL

Fahrtleitung: Voß

Untersucht wurden die Flusseinträge (insbes. Nitrat) und deren Modifikation beim Transport in die offene Ostsee. Während der Fahrt stand der Ausstrom der Weichsel im Vordergrund der Untersuchungen und die Vermischungsprozesse mit dem Wasser der Danziger Bucht. Während der jährlichen Hauptabflusszeit sollten Nährstoffkonzentrationen und die Zusammensetzung der stabilen N- und O- Isotope bestimmt werden.

20. - 22.03.2001: 40/01/07

MARNET

Fahrtleitung: Roeder

02. - 12.04.2001: 40/01/09

DYNAS

Fahrtleitung: Endler

Es wurden seismoakustische Sedimentuntersuchungen im DYNAS- Arbeitsgebiet vor Kühlungsborn durchgeführt. Danach wurden seismoakustische Profilmessungen im Arkonabecken für das BSH-Monitoring und das Projekt QUASO vorgenommen. Mittels Echolotungen wurde nach Ölspuren auf Dichtesprungschichten im Wasserkörper gesucht, die von dem Unfall der Baltic Carrier in der Kadetrinne stammen könnten.

03. - 04.05.2001: 40/01/11

Multi-in-situ-Pumpe

Fahrtleitung: Bruhn

Die mit der Fahrt 40/01/05 ausgelegte Multi-in-situ-Pumpe wurde wieder eingeholt. Es wurden auch Wartungsarbeiten am Mast Darßer Schwelle durchgeführt.

07. - 10.05.2001: 40/01/26

DYNAS- Makrozoobenthos- Kartierung auf der Rügen-Falster-Platte

Fahrtleitung: Zettler

An 27 Stationen wurden Bodengreifer, Videotechnik, Dredge und Sonden eingesetzt, um die makrozoobenthentische Fauna zu erfassen und spezifische abiotische Parameter (Salz, Sauerstoff) zu messen. In Zusammenarbeit mit der Geologie wird mit den Daten eine Datenbank erstellt. Für die Gewinnung der Makrozoobenthosdaten wurde im Gebiet der Rügen-Falster-Platte ein dichtes Probennahmeraster gefahren. Ziel ist die Integration der Daten in eine bereits vorhandene Datenbank.

16. - 17.05.2001: 40/01/27

DYNAS

Fahrtleitung: Forster

Der PCADP zur Aufzeichnung bodennaher Strömungen wurde unter Feldbedingungen im autonomen und online Einsatz getestet. Es wurden Videoaufnahmen gemacht, um die Dreieigenschaften des Absatzgestelles beurteilen zu können. Die Auswertung der Daten ergaben später Veränderungen an der Signalaufnahme des Drehgestelles und half, das Messsystem kennen zu lernen. 3 Multicorerproben wurden zur Korngrößenanalyse entnommen.

21. - 31.05.2001: 40/01/12

Geräteerprobung

Fahrtleitung: Lass

Der am Messmast Darßer Schwelle verankerte ADCP wurde gewartet. Auf der Mittelbank wurden eine Spierenboje und ein Katamaran für ADCP-Messungen erprobt und Vergleichsmessungen verankerter, geschleppter und VM-ADCP vorgenommen. Reichweitentests von ADCP und Vergleichsmessungen zwischen verankertem ADCP und LADCP fanden im Gotlandbecken statt. Hier wurde auch eine Verankerung des Instituts überprüft.

12. - 15.06.2001: 40/01/13

MARNET

Fahrtleitung: Roeder

18. - 22.06.2001: 40/01/10

QUASO / DYNAS Verklappungsuntersuchungen

Fahrtleitung: Siegel

Mit ADCP, CTD und optischen Messungen wurden Strömungs-, Hydrographie- und Resuspensionsuntersuchungen im Verklappungsgebiet vor Warnemünde durchgeführt. Parallel zu den Überflügen der Satellitensensoren MOS- und SeaWiFS und Überflüge von registrierenden Flugzeugen wurden optisch wirksame Wasserinhaltsstoffe und ihre IOP's erfasst und ihr Einfluss auf die spektrale Rückstrahlung an der Wasseroberfläche untersucht.

26. - 28.06.2001: 40/01/14

Meeresmuseum

Fahrtleitung: Roeder

Aus Anlass des 50. Geburtstages des Deutschen Meeresmuseums wurde in Stralsund ein open-ship im Rahmen der Feierlichkeiten durchgeführt. Auf der Hin- und Rückfahrt wurden Wartungsarbeiten am Mast Darßer Schwelle gemacht und benthologische Untersuchungen nördlich des Darß und auf der DYNAS-Klappstelle durchgeführt.

05. - 12.07.2001: 40/01/15

DYNAS 3.3

Fahrtleitung: Forster

Zur Erfassung von Qualität und Quantität des gesamtpartikulären Materials (TPM) in der Wassersäule und der darauf einwirkenden hydrographischen Größen wurden an zwei Stationen unterschiedlicher Tiefe und Sedimenteigenschaften zeitlich hoch aufgelöste 24-Stunden-Zeitreihen aufgenommen. Zur Beurteilung der Erodierbarkeit des Oberflächensediments bei verschiedenen Korngrößenverteilungen wurden auf der DYNAS-Klappstelle Kastengreifer-Proben genommen und in einem Mikrokosmos untersucht. Zur Bestimmung der Porenwasserzusammensetzung in sandigen Sedimenten und zur Erfassung der Fleckenhaftigkeit der Verteilung der Porenwasser-eigenschaften wurden mit Kastengreifern und durch Taucher Sedimentproben genommen.

16. - 18.07.2001: 40/01/16

MARNET

Fahrtleitung: Roeder

20. - 23.08.2001: 40/01/28

Altlast Lübecker Bucht

Fahrtleitung: Leipe

Über dem Gebiet der Altlast wurden mittels spezieller Sediment-Echolote Profile gefahren, um die strukturellen Lagerungsverhältnisse der Sedimente im Bereich des Klappfeldes zu erkunden. Anschließend wurden mittels Kastengreifer, Multi- Corer bzw. Rumohr- Lot auf ausgewählten Stationen Sedimentproben entnommen. Mit Hilfe einer Dredge und eines Backengreifers wurden ebenfalls an ausgewählten Stationen die Muschelproben für die biologischen Untersuchungen gewonnen.

27.08. - 09.09.2001: 40/01/18

REYNOLDS

Fahrtleitung: Lass

Die Ausfahrt diente für Voruntersuchungen zur Messung der Energiebilanz in der sommerlichen Deckschicht.

12. - 19.09.2001: 40/01/19

MERIS Cal/Val

Fahrtleitung: Siegel

Parallel zu Überflügen der Satellitensensoren MOS- und SeaWiFS wurden optisch wirksame Wasserinhaltsstoffe und ihrer Absorptions- und Streueigenschaften sowie Untersuchung ihres Einflusses auf die spektrale Rückstrahlung an der Wasseroberfläche untersucht. Mit einer kontinuierlichen Durchflussmessung wurde die Verteilung des Küstenabflusses erfasst. Es wurden Untersuchungen zur Lichtreaktion des Zooplanktons gemacht.

24. - 28.09.2001: 40/01/20

MARNET

Fahrtleitung: Roeder

04.- 09.10.2001: 40/01/21

N₂-Fix

Fahrtleitung: Wasmund

Auf der Fahrt wurden Herbst-Daten der Stickstofffixierung gewonnen, um den Jahresgang und das Jahresbudget der Stickstofffixierung zu vervollständigen. Darüber hinaus wurden Standard-Parameter für das Baltic- Monitoring- Programm genommen. Ein weiteres Arbeitsgebiet befasste sich mit mikrobiologischen Untersuchungen im Bereich der Chemokline.

15. - 25.10.2001: 40/01/22

DYNAS

Fahrtleitung: Harff

Auf dem 1. Fahrtabschnitt wurden Side Scan Sonar Aufnahmen und Kastengreifer-Beprobungen auf der Probeverklappungstelle vorgenommen. Im Trollegrund und auf dem Jäckelberg wurden Aufnahmen mit SSS gemacht, Sedimentkerne entnommen und Taucherarbeiten durchgeführt. Im 2. Fahrtabschnitt wurden auf der Probeverklappungsstelle im DYNAS- Arbeitsgebiet vor Kühlungsborn Proben mit Multicorer und Kastengreifer entnommen.

05. - 09.11.2001: 40/01/23

MARNET

Fahrtleitung: Roeder

03. - 06.12.2001: 40/01/24

MARNET

Fahrtleitung: Roeder

20. - 22.12.2001: 40/01/29

MARNET

Fahrtleitung: Roeder

08.01.02 - 10.01.02: 40/02/01

MARNET

Fahrtleitung: Roeder

01.02. - 03.02.2002: 40/02/06

Diatomeen WO

Fahrtleitung: v. Bodungen

Ein vor Kühlungsborn abgesetzter ADCP wurde mit Tauchern geborgen. Anschließend wurden auf den zentralen Stationen der Kadetrinne, der Arkonasee und des Bornholmbeckens Fässer zum späteren Studium des Frühjahrswachstums der Diatomeen gefüllt.

05.02. - 08.02.2002: 40/02/02

Bio Praktikum

Fahrtleitung: Nausch, M.

Die Ausfahrt diente als Seepraktikum zur Demonstration verschiedener Methoden und Techniken zum Sammeln und Aufarbeiten verschiedener chemischer, biologischer und geologischer Proben sowie der Demonstration ozeanographischer Messtechnik an Bord.

25.02. - 08.03.2002: 40/02/03

Danziger Bucht

Fahrtleitung: Voss

Die Fahrt wurde im Rahmen des EU-Projektes SIGNAL „Significance of anthropogenic nitrogen for central Baltic Sea N-cycling“ durchgeführt. Während der Fahrt stand der Ausstrom der Weichsel im Vordergrund der Untersuchungen und die Vermischungsprozesse mit dem Wasser der Danziger Bucht. Während der jährlichen Hauptabflusszeit sollten Nährstoffkonzentrationen und die Zusammensetzung der stabilen Isotope bestimmt werden.

13.03.02 -15.03.02: 40/02/04

MARNET

Fahrtleitung: Roeder

18.03. - 20.03.2002: 40/02/05

Geomarines Praktikum

Fahrtleitung: Lemke

An drei Tagen wurden Tagesfahrten unternommen, die als ergänzendes Praktikum zur Vorlesung „Marine Geologie“ an der EMAU in Greifswald dienten.

04.04.02 - 05.04.02: 40/02/25

MARNET

Fahrtleitung: Roeder

08.04. - 11.04.2002: 40/02/07
Küstenänderungen
Fahrtleitung: Harff
Die Ausfahrt erfolgte im Rahmen des DFG-Forschungsprojektes „Küstenentwicklung Ostsee“. Ziel war die Auffindung fossiler Küstenlinien im Bereich der Mecklenburger Bucht mit Video-Technik und Taucherabstiegen.

15.04. - 20.04.2002: 40/02/27
GLOBEC
Fahrtleitung: Alheit
Die Fahrt wurde für die Erprobung der Einsatz-technologie des neuen ScanFish-Systems genutzt.

01.05. - 03.05.2002: 40/02/30
Windenerprobung
Fahrtleitung: Krüger

06.05. - 12.05.2002: 40/02/10
HAKOGIS
Fahrtleitung: Zettler
Insgesamt wurden an 15 Stationen auf der Darßer Schwelle für die Sensitivitäts-Kartierung Ostsee beprobt. An 12 Stationen auf dem Kriegers Flak sowie auf 34 Stationen westlich des Adlergrundes wurden zur Ausweisung von Eignungsflächen für Windkraftanlagen im Auftrag des BfN Untersuchungen zum Makrozoobenthos durchgeführt.

14.05. - 17.05.2002: 40/02/11
ENVISAT/SIBIK
Fahrtleitung: Siegel
Die Validation von MERIS-Daten war das Ziel der Ausfahrt in der westlichen Ostsee. Der Schwerpunkt war die Erfassung optisch wirksamer Wasserinhaltsstoffe und ihrer Absorptions- und Streueigenschaften und die Untersuchung ihres Einflusses auf die spektrale Rückstrahlung an der Wasseroberfläche. Mit der kontinuierlichen Durchflussmessung wurde die Verteilung des Küstenabflusses erfaßt (SIBIK).

22.05. - 24.05.2002: 40/02/31
Windenerprobung
Fahrtleitung: Krüger

26.05. - 31.05.2002: 40/02/12
Oderbucht
Fahrtleitung: Leipe
Ziel der Expedition war die Untersuchung der postglazialen Entwicklungsgeschichte des Oder-Ästuars im Gebiet des heutigen Oderhaffs und im Seegebiet vor Nord-Usedom in der Pommernbucht. Dazu wurden insgesamt 23 Sedimentkerne von max. 4 m Länge mittels Vibrations-Kerngerät (VKG) entnommen, beschrieben und beprobt.

11.06. - 14.06.2002: 40/02/13
ENVISAT/SIBIK
Fahrtleitung: Siegel
Mit dieser Fahrt wurden an die Arbeiten von 40/02/11 angeschlossen. Zusätzlich wurden eine Mikrostruktursonde (MSS) und die dazugehörige Winde erprobt.

17.06.02 - 19.06.02: 40/02/15
MARNET
Fahrtleitung: Roeder

25.06. - 07.07.2002: 40/02/16
Reynolds
Fahrtleitung: Lass
Auf Stationen an der Darßer Schwelle, der Tromper Wieck und der Mittelbank wurden Untersuchungen zur Messung der Energiebilanz in der sommerlichen Deckschicht vorgenommen. Vor den jeweiligen Messphasen mit einer MSS wurde 0,5 nm vom Messpunkt entfernt ein ADCP am Boden und ein Wellenmesser SBE 26 ca. 5m unter der Oberfläche verankert.

10.07. - 17.07.2002: 40/02/17
GOBIC/NATO-Projekt
Fahrtleitung: Jost
Untersuchungen zur Oxidation und Reduktion von Mangan an der Chemokline im Gotlandtief standen im Mittelpunkt. Neben Ratenmessungen wurden Ansätze für die Quantifizierung beteiligter Mikroorganismen vorgenommen. Zusätzlich wurden einige Sedimentproben entnommen sowie Probenmaterial von Cyanobakterienblüten gesammelt.

25.07. - 04.08.02: 40/02/18
Baltic Monitoring Programme
Fahrtleitung: Wasmund

13.08. - 16.08.2002: 40/02/09
ENVISAT
Fahrtleitung: Siegel
Mit dieser Fahrt wurden an die Arbeiten von 40/02/11 und 40/02/13 angeschlossen und die Messreihe zunächst beendet.

19.08.02 - 23.08.02: 40/02/19
MARNET
Fahrtleitung: Roeder

24.08. - 27.08.2002: 40/02/20
Jahr der Geowissenschaften
Fahrtleitung: Harff
Die Ausfahrten bilden eine Kombination zwischen Tagesexpeditionen im Rahmen des Wissenschaftssommers MV als Beitrag des Landes zum Jahr der Geowissenschaften und nebenbei die Befahrung der neu zu installierenden MARNET- Stationen in der Oderbucht und dem Arkonabecken durch die Messtechnik des IOW.

02.09. - 15.09.2002: 40/02/21
Praktikum
Fahrtleitung: Voß
Dies war eine Ausbildungsfahrt im Rahmen des Studiums der biologischen Meereskunde (Uni Rostock) unter Zusammenarbeit mit der Universität Stockholm. Auf den 12 ausgesuchten Stationen wurden durch schwedische und deutsche Studenten Messungen mit der CTD und Vertikalhols mit dem Planktonnetz durchgeführt. Mit einem van Veen- Greifer und einem Niemistö- Stechrohr wurden Bodenproben entnommen.

24.09.02 - 28.09.02: 40/02/22
MARNET
Roeder

30.09. - 11.10.2002: 40/02/23
Reynolds
Fahrtleitung: Lass
Auf dieser Fahrt wurden die Arbeiten, die auf 40/02/16 in der sommerlichen Deckschicht begonnen wurden, in der herbstlichen Deckschicht fortgesetzt. Auf der Rückfahrt wurde im Hafen von Christiansø ein TS-Rekorder SBE-16 verankert, der den Winter über in der Oberfläche messen sollte.

14.10. - 24.10.2002: 40/02/24
DYNAS/ Küstenänderungen
Fahrtleitung: Harff
Der erste Fahrtabschnitt war der Entnahme von Kastengreifer-Proben im Bereich der Arbeitsgebiete der Projekte DYNAS (Probeklapptelle Mecklenburger Bucht) und QUASO (Südrand des Arkonabeckens) gewidmet. Auf dem zweiten Fahrtabschnitt wurden Arbeiten zu SINCOS fortgeführt.

29.10. - 11.11.2002: 40/02/08
DYNAS/ QUASO
Fahrtleitung: Endler
Im ersten Abschnitt der Fahrt wurden Gerätetests mit Kernbohrer, Sedimentecholot und flachseismischen Geräten durchgeführt. Auf dem zweiten Teil der Reise standen geophysikalische und geologische Untersuchungen an den Sedimenten des Øresundes im Rahmen des Projektes QUASO auf dem Programm.

13.11. - 15.11.2002: 40/02/14
Windenerprobung
Fahrtleitung: Krüger
Auf der Erprobungsfahrt konnten erstmals die wesentlichen Funktionen der Winde sowie die Ansätze der Seegangshub- und Hakenhöhenkompensation nachgewiesen werden. Zur effektiven Restpunktebeseitigung wurde festgelegt, die Winde über die Winterzeit in das Herstellerwerk zu verbringen. Während der Erprobung in der Arkonasee wurden Servicearbeiten am Halbtaucher, der neu ausgelegten Station des MARNET, vorgenommen.

18.11. - 22.11.2002: 40/02/32
Ökotox, Mobil
Fahrtleitung: Leipe
Es wurden Untersuchungen zur Schadstoffgeochemie und zu biologischen Effekten von Sedimenten der westlichen Ostsee durchgeführt. Auf insgesamt 9 Stationen wurden Arbeiten mit verschiedenen Geräten durchgeführt: CTD-Sonde und Wasserschöpfer, HYBALL-ROV, Tauchergruppe zum Absaugen der Fluffy Layer mit Pumpe und Schlauch, Kastengreifer und Sediment-Stechrohr zur Gewinnung von Bodenproben.

09.12.02 - 13.12.02: 40/02/26
MARNET
Fahrtleitung: Roeder

A10.3 Expeditionen auf anderen FS

A10.3.1 FS GAUSS

09. - 15.11.2001: 11/01/01
Baltic Monitoring Programme
Fahrtleitung: Lemke

25.10. - 08.11.2001: 11/01/01
Baltic Monitoring Programme
Fahrtleitung: Nausch

29.01.-14.02.02: 11/02/01
Baltic Monitoring Programme
Fahrtleitung: Nagel

27.03.-07.04.02: 11/02/02
Baltic Monitoring Programme
Fahrtleitung: Feistel, R.

16. - 29.10.02: 11/02/03
Baltic Monitoring Programme
Fahrtleitung: Schmidt

A10.3.2 FS POSEIDON

04.01.-22.01.2002: POS-282
Fahrtleitung: Blanz
Ziel der Poseidon Expedition war die Gewinnung von ungestörten Sedimentkernen entlang des Salzgehaltsgradienten vom Skagerrak über die einzelnen Becken bis hin zum Gotlandbecken für die Projekte: Stratigraphie und Geochemie holzäner Sedimentserien aus dem Skagerrak als Klimaindikatoren im Ostseeraum (BMBF), Kurzfristige Klimaschwankungen und deren Antriebsmechanismen in ehemaligen Eisrandgebieten im Spätglazial und Holozän (DFG) und IBSEN Integrierte Ostsee Umweltstudie: Analyse und Simulation der hydrologischen und ökologischen Variabilität der letzten 1000 Jahre (BMBF).

07.02.-26.02.2002: POS-283
Fahrtleitung: Schulz-Bull
Ziel der Expedition war das Einholen und Wieder aussetzen der Kieler Langzeitverankerung 276 im zentralen Kanaren Becken auf der Position 33°N 22°W.

A10.3.3 FS METEOR

10.11. - 13.12. 01 M51/3
Fahrtleitung: Uni Tübingen
IOW-Beteiligung: Emeis, K.-C.
Die Reise diente der Gewinnung von Sedimentkernen aus dem östlichen Mittelmeer, der Ägäis und dem Marmarameer mit dem Ziel der Erfassung und Rekonstruktion von klimatischen, ozeanographischen und geochemischen Gradienten in drei Zeitscheiben: seit dem letzten Glazialen Maximum, dem Klimaoptimum im Eem sowie dem Isotopenstadium 6.

11.10. – 18.11.2002 M 55

Fahrtleitung: IfM Kiel

IOW-Beteiligung: Voss

Das Fahrtgebiet quer über den Atlantic zwischen 10 und 11 Grad Nord umfasste ein großes Spektrum biogeochemischer Provinzen von oligotrophen zu hochproduktiven Meeresgebieten, mit suboxischem Tiefenwasser. Schwerpunkt der Arbeiten war die Erfassung von Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Meeresoberfläche (Gasaustausch, Staubeinträge).

A10.3.4 Forschungskutter PALAEMON

21.8.2002

MERIS-Validation

Fahrtleitung: Siegel

Das Ziel war die Bestimmung der Konzentrationen der Wasserinhaltsstoffe und der optischen Eigenschaften an einer Station vor Warnemünde zeitgleich mit einem Überflug des europäischen Umweltsatelliten ENVISAT. Diese Messungen dienten der Validation des an Bord des Satelliten befindlichen Ocean Color Sensors MERIS.

3.9.2002

MERIS-Validation

Fahrtleitung: Ohde

Das Ziel war die Bestimmung der Konzentrationen der Wasserinhaltsstoffe und der optischen Eigenschaften des Wassers an einer Station vor Warnemünde zeitgleich mit einem Überflug des europäischen Umweltsatelliten ENVISAT. Diese Messungen dienten der Validation des an Bord des Satelliten befindlichen Ocean Color Sensors MERIS.

A11. Haushaltsangaben

A11.1 Personalplan

	2001	2002
	Soll / Ist	Soll / Ist
Stellenplan (gesamt):	119 / 113,75	119 / 112
davon		
> Wissenschaftler:	49 / 45	49 / 43
> wissenschaftlich-technische und Verwaltungsangestellte:	62 / 60,75	62 / 61
davon Auszubildende:	2 / 1	2 / 2
> Arbeiter:	8 / 8	8 / 8
davon Auszubildende:	1 / 1	1 / 1
> HW P 3:	0,5 / 0,5	0,5 / 0,5
Drittmittelstellen (gesamt):	31,5	45
davon		
> Wissenschaftler:	17,5	24
> Doktoranden:	6	10
> techn. Angestellte:	8	11

A11.2 Finanzplan

	2001	2002
	in TDM	in TEUR
	Soll / Ist	Soll / Ist
Personalausgaben	11.123,6 / 10.628,2	5.986,5 / 5.507,2
Sächliche Verwaltungsausgaben	2.357,7 / 2.263,8	1.234,2 / 1.191,6
Bereederungsausgaben	5.400,0 / 5.352,4	2.743,0 / 2.947,6
Geräteinvestition	2.000,0 / 1.932,5	1.022,6 / 1.169,0
Bauinvestition	200,0 / 300,6	0,0 / 162,7
DFG-Abgabe	377,0	202,0
Gesamt	21.081,3 / 20.854,5	10.986,3 / 11.180,1
HWP 3:	50,0 / 19,6	25,6 / 28,8
Drittmittelausgaben		
(einschließlich Reste aus Vorjahren)	3.113,7	2.453,0
davon		
> Bund	1.816,9	1.621,2
> DFG	546,4	281,5
> EU und Sonstige	750,4	550,3

A11.3.1 Geräteinvestitionen 2001

Ausgaben Infrastruktur:

Ergänzung ISDN-Technik
CTD-Winde auf FS PROFESSOR ALBRECHT PENCK
Hard- und Software im EDV-Bereich

Ausgaben Physikalische Ozeanographie:

Ersatz von 2 Workstations für Modellierung
Akustischer Profilstrommesser SONTEC
Ersatz/Ergänzung von Sensoren für Mikrocat/
Seacat
Trawl Resistant Bottom Mount
Modernisierung wissenschaftlicher Arbeitsplätze
Modernisierung Labor-/Arbeitsplatzausstattung in
der Messtechnik
Ersatz der CTD-Technik
Messtechnik für Marnet-Stationen

Ausgaben Meereschemie:

Umrüstung Fluoreszenzphotometer
Photometer
Intelligente Probennahmetechnik
Einrichtung neuer Wissenschaftler-Arbeitsplätze
Isotopenmassenspektrometer

Ausgaben Biologische Meereskunde:

Ergänzungsausstattung Ökophysiologielabor
Modernisierung Wissenschaftler- und Techniker-
arbeitsplätze
Ersatzbeschaffung zur HPLC-Pigmentanalyse
Ergänzung einer Zentrifuge
Schlauchboot

Ausgaben Marine Geologie:

Mehrkanalstreamer
MSCL-Einrichtung für Multicorer-Kerne
Modellierungsarbeitsplatz
Kernarchiv
CS-Analyzer Ersatzbeschaffung
Polarisationsmikroskop

A11.3.2 Geräteinvestitionen 2002

Ausgaben Infrastruktur:

Klimatechnik
KLR
HICOM
CTD-Winde auf FS PROFESSOR ALBRECHT PENCK
Fahrtmesssystem
Hard- und Software im EDV-Bereich

Ausgaben Physikalische Ozeanographie:

Temperaturkalibriersystem
Workstationersatz
Flachwasserreleaser
Katamarankabel
Wissenschaftlerarbeitsplätze
Integrationskugel
elt. Umkippthermometer
Modernisierung Kalibrierlabor
Autom. Profil. Geräteträger

Ausgaben Meereschemie:

Isotopenmassenspektrometer
Strömungsmesser
Multi-in-situ Pumpe
purgetrap-system
Alkanitätsmessplatz

Ausgaben Biologische Meereskunde:

Grundausrüstung Globec
Windkraftanlagen
Reinstwasseranlage
Mikroskop
Ersatz Kühlkapazität
Photometer und Zubehör
Präsentationstechnik

Ausgaben Marine Geologie:

Abluft-Schmelzaufschlüsse
motion reference unit
Modellierarbeitsplatz
Kernarchiv
Infrastruktur neues Lager

A12. Personal

A12.1 Wissenschaftliches Personal

(Stand 31.12.2002)

* Projektmitarbeiter

** HWP 3

Alheit, J., Dr., wiss. Angestellter,
Biolog. Meereskunde

Auer, N., seit 01.11.2001 Doktorandin,
Meereschemie

Badewien, Th., Dr., bis 31.08.2001 Doktorand,
seit 27.05.2002 wiss. Angestellter,
Physik. Ozeanographie

Bauer, S., bis 31.03.2001 Doktorandin,
Biolog. Meereskunde

Barthel, A., seit 01.10.2002 Doktorandin* Marine
Geologie

Bauerfeind, E., Dr., wiss. Angestellter*, Biolog.
Meereskunde

Blanz, Th., Dr., wiss. Angestellter*, Marine
Geologie

Bobertz, B., Dr., wiss. Angestellter*, Marine
Geologie

Bochert, R., Dr., seit 01.03.2002 wiss. Angestell-
ter*, Biolog. Meereskunde

Bock, St., Dr., seit 01.05.2002 wiss. Angestellter,
EDV

Bodungen, B. v., Prof. Dr., Direktor

Bohling, B., Doktorand*, Marine Geologie

Böttcher, C., bis 31.05.2002 Doktorandin,
Biolog. Meereskunde

Brodherr, B., seit 01.12.2002 Doktorand*,
Biolog. Meereskunde

Bruhn, R., Dr., bis 31.12.2001 wiss. Angestellte,
Meereschemie

Burchard, H., Prof. Dr., seit 01.04.2002 stellv.
Sektionsleiter, Physik. Ozeanographie und
Messtechnik

Cziudaj, G., bis 30.06.2002 Doktorandin*,
Meereschemie

Czub, G., seit 17.04.2001 Doktorandin*,
Meereschemie

Dickmann, M., seit 01.05.2002 Doktorandin*,
Biolog. Meereskunde

Dippner, J., Dr., wiss. Angestellter*, Physik.
Ozeanographie

Dutz, J., Dr., seit 01.08.2002 wiss. Angestellter*,
Biolog. Meereskunde

Emeis, K.-Chr., Prof. Dr., stellv. Sektionsleiter,
Marine Geologie

Endler, R., Dr., wiss. Angestellter, Marine Geologie

Feistel, R., Dr., wiss. Angestellter, Physik. Ozeano-
graphie

Feistel, S., wiss. Angestellte, EDV

Fennel, W., Prof. Dr., stellv. Direktor, Sektionsleiter,
Physik. Ozeanographie und Messtechnik

Forster, St., Dr., wiss. Angestellter, Biolog.
Meereskunde

Frankowski, J., seit 01.07.2002 wiss. Angestell-
ter*, Biolog. Meereskunde

Gärtner, K., seit 01.01.2002 wiss. Angestellte*,
Biolog. Meereskunde

Gerofke, A., seit 06.12.2001 Doktorandin*,
Meereschemie

Gingele, F., Dr., bis 31.07.2002 wiss. Angestellter,
Marine Geologie

Hagen, E., Dr., wiss. Angestellter, Physik. Ozeano-
graphie

Hansen, F., Dr., wiss. Angestellter*, Biolog.
Meereskunde

Harff, J., Prof. Dr., Sektionsleiter, Marine Geologie

Hentzsch, B., Dr., wiss. Angest., Kustodin,
Direktorat

Hille, S., seit 01.01.2002 Doktorand, Marine
Geologie

Janssen, F., Dr. seit 15.02.2002, wiss. Angestell-
ter*, Physik. Ozeanographie

Jonsson, H., seit 01.02.2001 Doktorand*, Biolog.
Meereskunde

Jost, G., Dr., wiss. Angestellter, Biolog. Meeres-
kunde

Kömp, P., Dr., wiss. Angestellter*, Meereschemie

Kothcier, V., seit 01.09.2001 wiss. Angestellte**,
Verwaltung

Kremp, Chr., Dr., wiss. Angestellte*, Physik.
Ozeanographie

Krüger, S., wiss. Angestellter, Leiter AG Messtech-
nik, Physik. Ozeanographie

Kuhrts, Chr., Dr., wiss. Angestellte*, Physik.
Ozeanographie

Kuß, J., Dr., wiss. Angestellter*, Meereschemie

Lass, H. U., Dr., wiss. Angestellter, Physik.
Ozeanographie

Lendt, R., Dr., vom 01.08.2001 bis 28.02.2002
wiss. Angestellter*, Meereschemie

Leinweber, A., Dr., bis 28.02.2002 Doktorandin,
Meereschemie

Leipe, Th., Dr., wiss. Angestellter, Marine Geologie

Lemke, W., Dr., wiss. Angestellter, Marine Geologie

Liehr, G., seit 13.09.2002 Doktorandin*, Meeres-
chemie

Löffler, A., Dr., bis 28.02.2002 wiss. Angestellte*,
Meereschemie

Matthäus, W., Dr., bis 28.02.2002 wiss. Angestellter, Physik. Ozeanographie

May, S., bis 30.09.2002 Doktorandin, Biologische Meereskunde

Meyer, M., Dr., seit 01.09.2002 wiss. Angestellter*, Marine Geologie

McLachlan, M., Prof. Dr., stellv. Sektionsleiter, Meereschemie

Mintrop, L., Dr., seit 01.01.2002 wiss. Angestellter*, Meereschemie

Mohrholz, V., Dr., wiss. Angestellter*, Physik. Ozeanographie

Moros, M., Dr., bis 31.07.2002 wiss. Angestellter*, Marine Geologie

Nagel, K., Dr., wiss. Angestellter, Meereschemie

Nausch, G., Dr., wiss. Angestellter, Meereschemie

Nausch, M., Dr., wiss. Angestellte, Biolog. Meereskunde

Neumann, Th., Dr., wiss. Angestellter, Physik. Ozeanographie

Ohde, Th., Dr., wiss. Angestellter*, Physik. Ozeanographie

Peinert, R., Dr., seit 01.01.2002 wiss. Angestellter*, Biolog. Meereskunde

Pohl, Chr., Dr., wiss. Angestellte, Meereschemie

Pollehne, F., Dr., wiss. Angestellter Biolog. Meereskunde, amt. Sektionsleiter bis 31.12.2002

Postel, L., Dr., wiss. Angestellter, Biolog. Meereskunde

Reckermann, M., Dr., seit 01.05.2002 wiss. Angestellter*, Biolog. Meereskunde

Reißmann, J. H., Dr., bis 31.03.2001 Doktorand*, seit 27.09.2001 wiss. Angestellter*, Physik. Ozeanographie

Röhner, M., Dr., seit 15.04.2002 wiss. Angestellter*, Biolog. Meereskunde

Roeder, W., wiss. Angestellter, Physik. Ozeanographie AG Messtechnik

Schernewski, G., Dr., wiss. Angestellter*, Biolog. Meereskunde

Schiedek, D., Dr., wiss. Angestellte, Biolog. Meereskunde

Schilling, M., seit 01.07.2002 Doktorand*, Biolog. Meereskunde

Schlichting, B., wiss. Angestellter, EDV

Schmidt, K., Dr., bis 31.05.2002 wiss. Angestellte*, Biolog. Meereskunde

Schmidt, M., Dr., wiss. Angestellter, Physik. Ozeanographie

Schneider, B., Dr., wiss. Angestellter, Meereschemie

Schneider, R., Dr., wiss. Angestellter, Biolog. Meereskunde

Schuffenhauer, I., bis 30.09.2001 Doktorand*, Physik. Ozeanographie

Schulz, H., Dr., bis 31.12.2002 wiss. Angestellter*, Marine Geologie

Schulz-Bull, D., Prof. Dr., seit 01.04.2001 Sektionsleiter Meereschemie

Schwarz, A., bis 30.09.2001 Doktorandin, Biologische Meereskunde

Seifert, T., Dr., wiss. Angestellter, Physik. Ozeanographie

Siegel, H., Dr., wiss. Angestellter, Physik. Ozeanographie

Tauber, F., Dr., wiss. Angestellter, Marine Geologie

Thron, K., bis 22.12.2002 Doktorandin, Meereschemie

Treppke, U., Dr., seit 1.7.2001 wiss. Angestellte*, Marine Geologie

Voß, M., Dr., wiss. Angestellte, Biolog. Meereskunde

Wasmund, N., Dr., wiss. Angestellter, Biolog. Meereskunde

Wielgat, M., seit 01.01.2002 wiss. Angestellte, Biolog. Meereskunde

Weldeab, S., bis 30.06.2001 Doktorand*, Marine Geologie

Wlost, K.-P., wiss. Angestellter, Physik. Ozeanographie AG Messtechnik

Wörz, K., 15.01.2001 bis 31.08.2002 Doktorandin*, Meereschemie

Wulff, C., wiss. Angestellter, Leiter EDV

Zettler, M., Dr., wiss. Angestellter, Biolog. Meereskunde

Ziervogel, K., Doktorand, Biolog. Meereskunde

A12.2 Nicht-Wissenschaftliches Personal

(Stand 31.12.2002)

* Projektmitarbeiter

*** Mitarbeiter in Altersteilzeit/Freizeitphase

Bahlo, R., techn. Angestellter, Marine Geologie

Becher, H., techn. Angestellter*, Biolog. Meereskunde

Benesch, D., techn. Assistentin, Marine Geologie

Bening, G., Anlagenmechaniker, Marine Geologie

Biesel, S., Angestellte in der DV, EDV

Blaurock, M., seit 01.09.2002 Auszubildende Chemielaborantin, Meereschemie

Bock, St., bis 31.12.2001 Angestellter in der DV, EDV

Bohn, K. seit 01.09.2002 Laborantin, Meereschemie

Bollinger, P., seit 15.10.2001 Verw.-Angestellte, Verwaltung

Brabec, St., seit 01.09.2001 Auszubildende Kauffrau für Bürokommunikation

Brendel, H.-M., Kartographin, Marine Geologie

Brockmüller, H., seit 13.08.2001 biolog.-techn. Assistentin*, Biolog. Meereskunde

Busch, S., techn. Assistentin, Biolog. Meereskunde

Buuk, B., techn. Assistentin, Biolog. Meereskunde

Christoffer, J., techn. Assistentin, Marine Geologie

Dankert, J., techn. Assistentin, Physik. Ozeanographie AG Messtechnik

Donath, J., seit 01.09.2001 Techniker, Physik. Ozeanographie

Döring, C., Leiterin Finanzen, Verwaltung

Fechtel, H., Elektriker, Verwaltung

Fensky, U., Fremdspr.-Sekretärin, Direktorat

Fett, G., Kraftfahrer/Mechan., Verwaltung

Fischer, R., bis 31.03.2001 Fremdspr.-Sekretärin, Meereschemie,

Frahm, A., Techniker, Marine Geologie

Gerber, A., techn. Assistentin, Biolog. Meereskunde

Gerth, M., techn. Angestellte*, Physik. Ozeanographie

Goldschmidt, I., seit 21.03.2001 Fremdspr.-Sekretärin, Meereschemie

Glockzin, I., Laborantin, Biolog. Meereskunde

Grütmüller, A., Technikerin, Biolog. Meereskunde

Gust, S., techn. Angestellter, EDV

Hamann, H., Mechaniker***, Physik. Ozeanographie

Hansen, R., techn. Assistentin, Biolog. Meereskunde

Heene, T., techn. Angestellter*, Physik. Ozeanographie

Hehl, U., seit 01.08.2002 Mechaniker, Biolog. Meereskunde

Heiden, F., seit 13.05.2002 techn. Angestellter*, Physik. Ozeanographie

Heinrich, B., Angestellte in der DV, EDV

Hennings, U., techn. Angestellte, Meereschemie

Hildebrandt, A., seit 01.11.2001 Techniker, Physik. Ozeanographie

Hinrichs, R., seit 18.03.2002 techn. Angestellte*, Biolog. Meereskunde

Hirsch, M., Verw.-Angestellte, Verwaltung

Hölzel, S., techn. Angestellte, Marine Geologie

Huth, H., seit 01.03.2002 techn. Angestellter, Physik. Ozeanographie

Kay, R., Ltr. feinmech. Werkstatt, Physik. Ozeanographie

Kayser, B., techn. Angestellter, Physik. Ozeanographie

Klein, S., Verw.-Angestellte, Verwaltung

Klingbeil, M., Verw.-Angestellte, Verwaltung beurlaubt seit 01.09.2001

Klose, E., Verw.-Angestellte, Verwaltung

Körner, D., seit 01.01.2002 Vorzimmerkraft Verwaltung

Koßurok, B., bis 31.03.2002 techn. Assistentin, Meereschemie

Kröger, W., techn. Assistent, Physik. Ozeanographie AG Messtechnik

Kruppa, K., Verw.-Angestellte, Verwaltung

Kubsch, H., Laborantin, Meereschemie

Kühl, S., seit 01.01.2002 Fremdspr.-Sekretärin, Biolog. Meereskunde

Kunert, K., techn. Assistentin, Biolog. Meereskunde

Lage, S., Laborantin*, Biolog. Meereskunde

Lange, B., Verw.-Angestellte, Verwaltung

Laws, A., bis 31.08.2001 Chemielaborantin, Meereschemie

Lehnert, G., Mechaniker, Physik. Ozeanographie/Messtechnik

Leipe, B., Auszubildender Industriemechaniker, Physik. Ozeanographie

Lerz, A., Laborantin, Meereschemie

Liskow, I., techn. Angestellte*, Biolog. Meereskunde

Lukoszek, K., seit 01.11.2002 Verw.-Angestellte*, Verwaltung

Müller, H., techn. Assistent, Physik. Ozeanographie AG Messtechnik

Müller, P., Laborantin, Marine Geologie

Nickel, G., Techniker, Marine Geologie

Nitzsche, I., bis 31.12.2001 Fremdspr.-Sekretärin, Direktorat

Peters, Ch., Laborantin, Biolog. Meereskunde***

Petersohn, I., techn. Assistentin, Meereschemie

Plüschke, G., Techniker, Physik. Ozeanographie

Postel, A., techn. Angestellte, Biolog. Meereskunde

Primm, O., bis 30.09.2002 techn. Angestellter*, Meereschemie

Raasch, B.-D., Leiter Betriebstechnik, Verwaltung

Radloff, G., Fremdspr.-Sekretärin, Marine Geologie

Richter, R., bis 31.03.2002 techn. Assistentin, Meereschemie

Rosenberg, R., techn. Assistentin, Marine Geologie

Ruickoldt, J., techn. Angestellter, Physik. Ozeanographie AG Messtechnik

Rüß, D., techn. Angestellter, Physik. Ozeanographie

Sadkowiak, B., techn. Assistentin, Meereschemie

Sandberg, H., bis 30.09.2002 techn. Assistentin, Biolog. Meereskunde

Schenkel, G., (†) bis 23.02.2001 Techniker, Physik. Ozeanographie

Schröder, A., Leiterin Bibliothek

Schubert, J., Verw.-Angestellte, Verwaltung

Schuffenhauer, I., seit 15.01.2002 techn. Angestellter*, Physik. Ozeanographie AG Messtechnik

Schulz, B., techn. Angestellter*, Marine Geologie

Schultz, A., seit 01.10.2001 Laborantin, Biolog. Meereskunde

Seehase, H., Techniker, Physik. Ozeanographie, AG Messtechnik***

Setzkorn, D., techn. Assistentin, Biolog. Meereskunde

Sievert, B., Bibliothekarin, Bibliothek

Sommer, M., Laborant, Physik. Ozeanographie AG Messtechnik

Stark, H., Hausmeister, Verwaltung

Steinborn, D., Mechaniker, Physik. Ozeanographie

Tenzer, R., Personalleiterin, Verwaltung

Topp, I.-M., techn. Assistentin, Biolog. Meereskunde

Trost, E., techn. Assistentin, Meereschemie

Ullrich, B., Verwaltungsleiter, Verwaltung

Wachs, B., bis 31.07.2002 techn. Assistent****, Meereschemie

Weinreben, St., techn. Angestellter, Physik. Ozeanographie AG Messtechnik

Welz, A.-M., Laborantin, Meereschemie

Wendt, B., bis 31.12.2001 Schreibkraft, Verwaltung

Werner, A., bis 30.06.2001 Auszubildende Kauffrau für Bürokommunikation, Verwaltung

Will, H., bis 31.12.2002 techn. Angestellter***, Physik. Ozeanographie AG Messtechnik

Wodarg, D., techn. Angestellter, Meereschemie

Woitge, K., techn. Assistentin, Meereschemie

Wrobel, K., Fremdspr.-Sekretärin, Physik. Ozeanographie

Ziegner, N., bis 31.12.2001 Laborantin, Meereschemie

A13. Gremien des IOW

A13.1: Kuratorium

MinR D. Deneke (Stellv. Vors.)
Bundesministerium für Bildung und Forschung,
seit Okt. 1995

RD Dr. M. Dube
Ministerium für Bildung, Wissenschaft und
Kultur, M-V, seit Juni 1997

Dr. H. Eggers
Bundesministerium für Bildung und Forschung,
seit Juni 1999

Prof. Dr. P. Ehlers
Präsident des Bundesamtes für Seeschifffahrt
und Hydrographie, seit Sept. 1992

Mdgt H. Fischer (Vorsitzender)
Ministerium für Bildung, Wissenschaft und
Kultur, M-V ab Okt. 2001

Prof. Dr. M. Hecker
DFG / Ernst-Moritz-Arndt- Univ. Greifswald,
seit Sept. 1992

Dr. U. Knapp (Vorsitzender)
Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
Mecklenburg-Vorpommern
Februar 1999 bis Januar 2001

Prof. Dr. D. Olbers
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeres-
forschung / Vorsitzender des Wissenschaftlichen
Beirates des IOW, seit Oktober 1994

Prof. Dr. H. J. Wendel
Rektor der Universität Rostock
seit August 2002

Prof. Dr. G. Wildenhain
Rektor der Universität Rostock, Juli 1998 bis
August 2002

A13.2: Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. C. Christiansen
Universität Kopenhagen, DK
seit Jan. 2002

Prof. Dr. C. Heip
Niederländisches Institut für Ökologie, Yerseke
seit Jan. 2002

Prof. Dr. V. Ittekkot
Zentrum für Marine Tropenökologie, Bremen
seit Okt. 1997

Prof. Dr. W. Lampert
Max-Planck-Institut für Limnologie, Plön
Nov. 1993 bis Nov. 2002

Prof. Dr. F. Mantoura
Plymouth Marine Laboratory, Plymouth, UK
seit Okt. 1997

Prof. Dr. P. Mälkki
Finnish Institute of Marine Research, Helsinki, FIN
Nov. 1993 bis Nov. 2002

Prof. Dr. D. Oibers, Vorsitzender
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeres-
forschung, Bremerhaven,
Nov. 1993 - Nov. 2002

Prof. Dr. P. Stoffers
Geologisch-Paläontologisches Institut, Christian-
Albrecht-Universität zu Kiel,
Nov. 1993 bis Nov. 2002

Prof. Dr. D. Wallace
Institut für Meereskunde Kiel
seit Jan. 2002

Prof. Dr. D. Wolf-Gladrow
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeres-
forschung, Bremerhaven,
seit Dez. 1998

A13.3: Wissenschaftlicher Rat

Prof. Dr. W. Fennel, seit Jan. 1995

Prof. Dr. J. Harff, seit Jan. 1995

Dr. T. Leipe, Jan. 1995 bis Mai 2001

Dr. W. Lemke, seit Mai 2001

Prof. Dr. M. McLachlan, Apr. 1998 bis Apr. 2001

Dr. G. Nausch (Vorsitzender) seit Mai 2001

Dr. F. Pollehne, seit Nov. 2000

Dr. B. Schneider, (Vors.) Juni 1998 bis Mai 2001

Prof. Dr. Detlef Schulz-Bull, seit Apr. 2001

Dr. H. Siegel, seit Mai 2001

Dr. M. Voß, Juni 1998 bis Mai 2001

A13.4: Personalrat

G. Bening, Dez. 93 bis Mai 2001

G. Lehnert, seit Mai 2001

Dr. T. Leipe, Dez. 93 bis Mai 2001

Dr. T. Neumann, Okt. 92 bis Mai 2001

A. Schröder, Mai 97 bis Mai 2001

G. Radloff, seit Mai 2001

D. Rieß, seit Mai 2001

G. Trost, seit Mai 2001

Dr. M. Voß, Mai 97 bis Mai 2001

S. Weinreben (Vorsitzender) seit Mai 2001

A13.5 : Gleichstellungsbeauftragte, Ombudsman und Schwerbehindertenvertreter

S. Gust, Schwerbehindertenvertreter seit Mai
2001

Dr. H. U. Lass, Ombudsman seit April 2000

Dr. D. Schiedek, Gleichstellungsbeauftragte seit
Nov. 1994

A. Schröder, stellvertretende Gleichstellungs-
beauftragte seit Nov. 1994