

Protokoll zum

2. DeMarine-Umwelt Nutzerworkshop

Operationelle Nutzung der GMES Marine Core Services in Deutschland

Ort und Zeit: BSH Hamburg, Gauss-Saal, 27. November 2008, 09:30-16:15 Uhr

Teilnehmer: Vertreter potentieller Nutzer von GMES Marine Core Services in Deutschland, Vertreter von DLR und BMVBS, Projektbeteiligte DeMarine-Umwelt (siehe Teilnehmerliste)

Leitung und Moderation: Dr. Bernd Brügge (BSH)

Tagesordnungspunkte:

TOP 1: **Begrüßung & Rückblick**

TOP 2: **Aktuelle und zukünftige Entwicklungen im Bereich der optischen Gewässerfernerkundung**

Dr. Claudius Mott (EOMAP GmbH & Co. KG)

TOP 3: **Das Projekt DeMarine-Umwelt**

Vorstellung der Teilprojekte mit Nutzerstatements und Diskussion

- DeMarine-Umwelt

Susan Niebergall & Sonja Dorendorf (BSH)

- Wasserqualität in Küstengewässern

Dr. Andreas Neumann (DLR)

- Wie kann die Fernerkundung den Einsatz von Modellen zur Öldriftprognose optimieren?

Dr. Björn Baschek (BfG)

Nutzerbeitrag: *Dirk Reichenbach (Havariekommando)*

- Informationsgewinn aus optischen und SAR Fernerkundungsdaten für ein optimiertes Wattenmeermonitoring

Kerstin Stelzer (Brockmann Consult)

Nutzerbeitrag: *Dr. Hans-Christian Reimers (LANU)*

- Datenassimilation von Fernerkundungsdaten in ein operationelles Modell für Nord- und Ostsee (DOM)

Dr. Frank Janssen (BSH)

Nutzerbeitrag: *Dr. Gerhard Schmager (Marineamt)*

TOP 4: **Das Nutzerportal DeMarine-Umwelt**

Vorstellung des Nutzerportals DeMarine-Umwelt

Dr. Carsten Brockmann (Brockmann Consult)

TOP 5: **Zusammenfassung & Ausblick**

Zusammenfassung des Nutzerworkshops:

Durch das Projekt DeMarine-Umwelt soll die operationelle Nutzung der GMES Marine Core Services in der deutschen Meeresumweltüberwachung gefördert werden. Als zentrale Kontakt- und Informationsstelle für die deutsche Nutzergemeinde wurde im BSH ein Nutzerbüro eingerichtet, welches die Interessen der Nutzer auf nationaler und europäischer Ebene vertreten wird. Vier fachliche Teilpakete arbeiten an der (Weiter-) Entwicklung von

Diensten in den Bereichen Wasserqualität, Wattenmeermonitoring, Ölüberwachung und Datenassimilation. Dabei werden Techniken zur synergistischen Nutzung aller verfügbaren Daten und der Verknüpfung mit numerischen Vorhersagemodellen entwickelt.

Der Workshop bot Nutzern aller Bereiche die Möglichkeit, sich über das Projekt „DeMarine-Umwelt“ und dessen Inhalte zu informieren, in Diskussionen Einfluss auf Arbeitsinhalte zu nehmen und Kontakt sowohl zu den Projektbeteiligten als auch anderen Nutzern zu knüpfen. Zudem wurde ein Prototyp des Nutzerportals „www.demarine.de“ als Wegweiser zu GMES Diensten und Produkten präsentiert und zur Diskussion gestellt.

Tagesordnungspunkte

TOP 1

Die Begrüßung der Teilnehmer am 2. DeMarine-Umwelt (DeMU) Nutzerworkshop erfolgte durch Herrn Dr. B. Brügge, Leiter der Abteilung Meereskunde im BSH. Herr Dr. Brügge gab einen kurzen Rückblick zum ersten DeMarine Workshop (November 2006) und erläuterte die Ziele des zweiten DeMU Nutzerworkshops. Organisatorische Hinweise zum Ablauf des Workshops wurden bekannt gegeben.

TOP 2

Im darauf folgenden Programmpunkt folgte die Präsentation „Aktuelle und künftige Entwicklungen im Bereich der optischen Gewässerfernerkundung“ von Herrn Dr. C. Mott von der EOMAP GmbH & Co. KG. Herr Mott gab anfangs einen kurzen Überblick über die Firma EOMAP und deren Kompetenzen. Die Firma EOMAP ist vor allem in den folgenden Bereichen tätig:

- multi- und hyperspektrale Fernerkundung von tiefen und flachen aquatischen Systemen
- physikalisch basierte Datenprozessierung
- Atmosphärenkorrektur und Dateninversion
- Entwicklung von Techniken für eine Sensor unabhängige Datenprozessierung

EOMAP bietet Dienste, Beratung und Unterstützung in folgenden Bereichen an:

- Küstenbau/-technik und Offshore-Kartierungen
- Monitoring aquatischer Ökosysteme und deren Schutz
- Anwendungen neuester Erdbeobachtungstechnologien

Im Anschluss stellte Herr Mott verschiedenste Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der Gewässerfernerkundung vor:

- Fluss-Monitoring (Trübung, Schwebstoffe: EMS, WISDOM-Projekt Mekong-Delta)
- Wasserinhaltsstoffe (Chlorophyll, Gelbstoff, Schwebstoff, Phytoplankton: Osterseen, Bodensee)
- Ausbaggerungen /Baggerarbeiten (Schwebstoffe: Australien)
- Bathymetry (Auswertung von Hyperspektraldaten HYMAP: Rottnest Island, Australien)
- Meeresboden (Kartierungen auf Basis räumlich hochaufgelöster QuickBird-Daten, Reflexion des Untergrunds, Bedeckung des Meeresbodens: Rottnest Island, Australien)
- SAR (Synthetic Aperture Radar) (Verbundvorhaben DeepView – synergistische Nutzung von TerraSAR-X und RapidEye zur Bestimmung der Wassertiefe)

Abschließend gab Herr Mott einen Überblick über die momentan verfügbaren satelliten- und flugzeuggestützten Sensoren, die im Bereich der optischen Gewässerfernerkundung ihre Anwendung finden (u.a. MODIS, MERIS, Landsat ETM 7, ASTER, SPOT, IKONOS,

RapidEye, QuickBird; AISA, CASI, HyMap, Rosis). Auch zukünftige Sensoren wurden vorgestellt (u.a. Sentinel, EnMAP, ARES).

Aus der Sicht von EOMAP steht die Gewässerfernerkundung vor folgenden Herausforderungen:

- Referenzdaten, Ground-Truth-Kalibration
- Monitoring verschiedener Skalen erfordert Verwendung mehrerer Sensoren
- Sensor-Interkalibration ist erforderlich
- Technische Verbesserungen erforderlich (u.a. Algorithmen für Multi-Sensor-Fusion, automatische Berechnung der spezifischen optischen Eigenschaften)
- SAR für Bathymetry scheint vielversprechend

In der anschließenden Diskussion wurde auf die wachsende Diskrepanz zwischen der großen Menge verfügbarer Satellitendaten und einem Mangel an Ground-Truth Daten zur Validierung hingewiesen. Die Mittelbeantragung zur Erhebung von Ground-Truth Daten sei extrem schwierig. Fördermittel seien entweder für Fernerkundungs- oder in-situ Projekte vorgesehen, gemeinsame Projekte gebe es kaum. Ferner bestehe bei marinen Ground-Truth-Kampagnen ein sehr hohes finanzielles Risiko. Von Herrn Ropertz (BMVBS), wurde zugesichert, dass dieses Problem im Ministerium bekannt sei.

TOP 3

Innerhalb dieses Programmpunkts folgten fünf Präsentationen zur Vorstellung des Projektes „DeMarine-Umwelt“.

Präsentation I

Im ersten Vortrag gaben Frau S. Niebergall und Frau S. Dorendorf (BSH) einen kurzen Überblick über das Projekt „DeMarine-Umwelt“ und vereinfachten den Einstieg zu den darauf folgenden Vorträgen der jeweiligen Projektpartner.

Im Einzelnen wurden folgende Punkte erörtert:

- die Initiative GMES (Global Monitoring for Environment and Security) — Ziele und Aufgaben, Pilotphasen, Weltraumkomponente/Satellitenmissionen
- Zusammenhang: GMES, MCS (Marine Core Services) und DeMarine
- Struktur von DeMarine: DeMarine-Umwelt, DeMarine-Sicherheit, Nutzerbüros
- Fakten DeMarine-Umwelt
 - Laufzeit: 02/2008 – 01/2011
 - Förderung: durch Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Projektträger: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
 - Verbundpartner: AWI, BfG, Brockmann Consult, BSH, DLR, GKSS, Nationalpark Wattenmeer Niedersachsen, Nationalpark Wattenmeer Schleswig-Holstein, Universität Hamburg; Assoziierte Partner: LANU, NLWKN, Common Wadden Sea Secretariat (CWSS)
- Ziele DeMarine-Umwelt:
 - Verbesserung der Vertretung von Nutzerinteressen auf nationaler und europäischer Ebene
 - Bereitstellung neutraler Informationen über Dienste
 - (Weiter-) Entwicklung von Diensten für die marine Umweltüberwachung (Wasserqualität, Wattenmeermonitoring, Ölüberwachung)
 - Entwicklung von Techniken zur synergistischen Nutzung von Satelliten-, in-situ Daten und Hintergrundinformationen
 - Verknüpfung von Fernerkundungsdaten mit numerischen Vorhersagemodellen
 - Nachhaltigkeit der Dienste

- Bereitstellung von Werkzeugen zum vereinfachten Zugang, Zugriff, Nutzung und Analyse von Fernerkundungsdaten und Produkten
- Struktur DeMarine-Umwelt: TP 1 = Koordination, Nutzerbüro, TP 2 = Wasserqualität in Küstengewässern, TP 3 = Driftprognose, TP 4 = Integration optischer und SAR-Daten zum Wattenmeermonitoring, TP 5 = Datenassimilation
- Kurzvorstellung der einzelnen Teilprojekte (TP1-TP5), Interaktionen in DeMU

Präsentation II

Im zweiten Vortrag stellte Herr Dr. A. Neumann (DLR, Leiter TP 2) die Inhalte und Ziele des Teilprojekts „Wasserqualität in Küstengewässern“ vor. Im Einzelnen wurden folgende Punkte angesprochen und erörtert:

- Definition der Teilprojektziele:
 - (1) Aufbau auf Entwicklungen und Ergebnissen aus Vorläuferprojekten im nationalen und europäischen Rahmen (MERIS Anwenderprodukte MAPP, MOS-IRS, ENVOC, Case-2 Regional, ReVamp, HABILE, Coastwatch, MarCoast, Lakes)
 - (2) Entwicklung von (neuen) Produkten und Diensten im Küstenbereich zur Nutzung für behördliche Monitoringaufgaben der Wasserqualität
 - (3) Entwicklung eines operationellen Systems zur Nutzbarmachung der MERIS-Daten in voller Auflösung (FR), Regionalisierung der MarCoast-Dienste, Vorbereitung auf zukünftige Missionen (Sentinel, EnMAP)
 - (4) Entwicklung fernerkundungsbasierter Indikatoren entsprechend der Anforderungen von EU WRRRL und EU Meeresstrategie
 - Ableitung von Parametern der Wasserqualität, technische Harmonisierung und Einbindung in ein operationelles System, Einbindung neuer Produkte
- Vorstellung der Projektpartner (DLR, Brockmann Consult, GKSS) und der (potentiellen) Nutzer (Ämter auf Bundes- und Landesebene: u.a. BSH, LANU, LUNG)
- DeMarine — Komplementierung von ESA/EU Programmen:
 - ESA: GMES Service Elements – MarCoast (vermutliche Fortsetzung um weitere 3 Jahre)
 - EU: Marine Core Service My Ocean („Upstream“) (aktuell laufende Ausschreibung innerhalb des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms für Downstream Services)
 - Umsetzung regionalisierter Dienste stehen bei DeMarine im Vordergrund
- Vorstellung der Produkte und Dienste, die im Rahmen dieser Programme zur Verfügung gestellt werden sollen:
 - Regionale Dienste für die deutschen Küsten von Nord- und Ostsee (stehen in TP 2 im Vordergrund)
 - Wasserinhaltsstoffe (Chlorophyll, anorganischer Schwebstoff, TSM, gelöste organische Substanzen)
 - Sichttiefe/Transparency
 - Oberflächentemperatur (SST)
 - Algenindizes (Blaualgen, Novelities/spektrale Anomalien) und Algenmonitoring
 - Indikatoren zur Wasserqualität (WRRRL, Meeresstrategie)
 - Algorithmische Verbesserungen (Atmosphärenkorrektur, Glint, Filter, Maskierung in Küstennähe, spektrale Klassifikation von Blüten etc.)
- GMES Produkte sollen (z.T.) mit eingebunden werden
- Vorstellung der Projektlogik: 1. Phase = technische Phase (Harmonisierung existierender Prozessoren, Integration/Implementierung etc.), 2. Phase = Zusammenstellung der verfügbaren Algorithmen und Verfahren, 3. Phase = Testphase, 4. Phase = Neuentwicklungen, 5. Phase = Validierung; parallel: Generierung von Testprodukten aus MarCoast und BEAM-Prozessierung
- Vorstellung der Struktur des Prozessierungssystems: (1) Datenaufnahme (Korrektur, Konvertierung,...), (2) Thematische Prozessierung (Vorprozessierung, spezifische

Auswertung der Daten je nach Produktwunsch, Ableitung von Indikatoren), (3) Post-Prozessierung (u.a. Mapping: dem Nutzer sollen Kartenprodukte zur Verfügung gestellt werden), (4) Ergebnisse (verschiedene Datenformate)

- Vorführung von Beispielen (z.B. Schwebstoffkonzentration Nordsee, spektrale Anomalien, Detektion von Algenblüten in Ost- und Nordsee, Korrektur des Sonnenglitters)
- Zusammenfassung: Entwicklung neuer Produkte und Algorithmen soll auf der Basis von bereits Vorhandenem geschehen; das bereits Existierende soll genutzt, ergänzt und verbessert werden

In der anschließenden Diskussion sind verschiedene Fragen zum Vortrag gestellt und vom Auditorium diskutiert worden. Auch wurden einige Anregungen gegeben:

- Full Resolution (FR) und Annäherung an die Küste ist sehr interessant und sind auch innerhalb von MarCoast immer wieder angefragt worden
- Anwendungen kommen allgemein zu kurz
- Produktvorschlag: Dauer von Algenblüten
- Ground Truth Daten: Hinweis auf vorhandene Datenbanken wurde gegeben
- Vorschlag: Einbeziehung von statistischen Verfahren, Vergleich/Validierung zusammen mit Fernerkundungsdaten
- Bekannte kritische Punkte sind:
 - Punkt-Punkt-Vergleich macht kaum Sinn (Verteilungs- und Schwankungsbreite wird so nicht widergegeben)
 - Größenverteilung aus Fernerkundung und Ground Truth Daten muss verglichen werden
 - bei Algenblüten Bewertung der Fläche und der Position der Algenblüte
- Differenzierung anorganische vs. organische Schwebstoffe wird als kritisch erachtet
 - Schwebstoffe sind in der Fernerkundung über ihre jeweiligen Rückstreuungseigenschaften definiert
- Küstennahe Informationen sind von großer Bedeutung
- Als wichtig erachtet wird die Anwendung von Fernerkundungsdaten u.a. für das Monitoring von Chlorophyll und die Erzeugung von Zeitserien
- Forderung: Anwender und Entwickler sollten allgemein mehr aufeinander zugehen
- Landesämter sind auch dabei Bewertungselemente aufzustellen, Forderung nach mehr Austausch zwischen den verschiedenen Wissenschaftlern (Biologen, Umweltwissenschaftler, Fernerkundler etc.) → z.T. ist Zusammenarbeit schon vorhanden (z.B. mit LANU) → Vorschlag: Umsetzung durch Definition einer „Hauptnutzerguppe“
- Verfahren, wie sie hier z.B. in TP 2 entwickelt werden, sollten in Zukunft auch allgemein zur Verfügung gestellt werden
- Verfahren lassen sich grundsätzlich überall einsetzen und anwenden; Nutzer können gerne auf Entwickler und Wissenschaftler zukommen, um andere Beispiele in anderen Regionen der Ost- und Nordsee zu rechnen
- Datenassimilation: Fernerkundungsdaten Input; Ergebnisse der einzelnen Teilprojekte deshalb als Inputdaten sehr wichtig für die Datenassimilation
- Fernerkundungsdaten sind sehr wichtige Ausgangsdaten, v.a. bei größeren territorialen Zusammenhängen (große Untersuchungsflächen) (z.B. Ferntransporte)

Präsentation III

Im dritten Vortrag gab Herr Dr. B. Baschek (BfG, Leiter TP 3) einen Überblick über die Thematik „Wie kann Fernerkundung den Einsatz von Modellen zur Öldrifftprognose optimieren?“. Im Einzelnen sprach er folgende Punkte an:

- Durchführung der Ölüberwachung von Ost- und Nordsee:
 - großräumige Überwachung: Auffinden von ungewollten und vorsätzlichen Ölverschmutzungen
 - Lokalisieren und Analyse: Art, Menge und räumliche Verteilung der Verschmutzung
 - Abschätzung Verlagerungen und Entwicklung
 - Einsatzkoordinierung und –optimierung bei der Ölbekämpfung mit Schiffen
 - Beweissicherung gegenüber Verursachern
 - Abschreckung
- Vorstellung des derzeitigen Systems/Komponenten: Satellit-Flugzeug-Driftprognose-Ölbekämpfungsschiffe (Benennung der jeweiligen Vor- und Nachteile der einzelnen Komponenten)
- Satellitendaten – EMSA-Dienst (ENVISAT, RADARSAT 1 & 2 → Empfangsstation → Datenverarbeitung (KSAT) → Vorprozessierung, Analyse, Oil Service Report → Nationaler Flugzeugeinsatz)
- Einsatz der Fernerkundung:
 - (a) Satellit:
 - Überblick über großes Gebiet
 - Radar (Glättung der Meeresoberfläche, gibt nur Hinweis auf mögliche Verschmutzungen)
 - Dienste (NRT) v.a. über EMSA (KSAT)
 - (teil-automatisierte) Alarmfunktionalität
 - diverse Datenquellen (ENVISAT, RADARSAT, TerraSAR-X)
 - zur Optimierung des Flugzeugeinsatzes
 - (b) Flugzeug:
 - höhere räumliche Auflösung
 - direkte, flexible Kontrolle vor Ort (Bestätigung und Beweissicherung)
 - regelmäßige Überwachungsflüge, gezielter Einsatz
 - Einweisung der Bekämpfungsschiffe
- Ziele des TP 3: u.a.
 - (1) Nutzung der Fernerkundungsinformationen zum Antreiben des Driftprognosemodells (Anpassung und Erweiterung des Driftprognosemodells), Optimierung der Abläufe und zunehmende Automatisierung
 - (2) Praxistests, Validierung des Modells, Verbesserungsvorschläge, Anpassung und Erweiterung des Driftprognosemodells
 - (3) Rückkopplung der Informationen an die Nutzer, verbesserte Informations- und Datenflüsse
- Vorstellung der Projektbeteiligten (BfG, BSH, Havariekommando)
- Driftprognosemodell – Fernerkundungsdaten als Antrieb des Modells,
 - Vorhersage: Seenotfälle (Search and Rescue), Entscheidungshilfe für Bekämpfung und Einsatzplanung
 - Rückverfolgung: Suche nach möglichen Verursachern, Ermittlungsverfahren
- Prozessbeschreibung: operationelles Ölausbreitungsmodell des BSH (BSHdmod.L) (Substanz wird durch Teilchenwolke dargestellt, verwendet abgespeicherte Daten des DWD und BSH-Zirkulationsmodell, Simulation der Turbulenz mit Monte Carlo Methode, berücksichtigt alle wichtigen Ölalterungsprozesse)
- Schnittstelle Modell – Fernerkundung: Punktquelle (Grundinformationen aus Satellitendaten vorhanden, z.T. müssen Annahmen getroffen werden, z.B. Ölart > Sensitivitätsanalyse), zusätzlicher Schritt (Verbesserung Output, ggf. Update Modelllauf: mehr Informationen von Flugzeugen, Operateuren, Reports, Probennahmen)
- Potenzial für die Einbindung der Fernerkundung liegt neben den Automatisierungsmöglichkeiten v.a. in der Flächenverschmutzung: bisher ist flächige Verteilung nur im Einzelfall mit Einschränkungen und gesteigertem Aufwand möglich, eine Verbesserung durch Fernerkundung ist möglich!

- Beispiele für Ölverschmutzung und deren Verteilung/Drift, berechnete Verteilungen/Zeitreihen: z.B. Unfall der „Duncan Island“ 2007

Im Anschluss an die Präsentation von Herrn Baschek folgte der Nutzerbeitrag von Herrn D. Reichenbach (Havariekommando). Er stellte kurz die momentane Situation in der Ölüberwachung dar und sprach folgende Punkte noch einmal genauer an:

- Vorhaben von TP 3 wäre eine Zusammenführung von 2 Modulen, die für sich alleine schon seit mehreren Jahren sehr gut funktionieren; Verbindung der 2 Module hätte viele Vorteile
- Probleme: Zeitversatz Schiff vs. Flugzeug (Verdriftungen)
- Diskussionsbedarf: Umsetzung der automatisierten Zusendung von Driftergebnissen bei der Detektion von Satelliten
- Die Berechnung jeder detektierten Verschmutzung wurde positiv bewertet (Warnungen könnten so schnell ausgesprochen werden), Nutzer: Küstenanrainer
- Kritischer Punkt: Art des Öls, als Input für die Berechnungen (eventuell anderen Öltyp in die Berechnungen mit einbeziehen)
- Räumliche Auflösung der Berechnungen/des Modells (Was ist da wirklich sinnvoll?)
- Generelles Problem: Überlappungen mit anderen, parallel laufenden Projekten (z.B. Interrisk) – Gibt es da Abstimmungen zwischen den Projekten? → Forderung: mehr Austausch
- Forderung an nationale Projektkoordination: Vermeidung von Doppelungen bei Projekten, Information, Austausch zwischen den Projekten sollte allgemein besser koordiniert werden

In der folgenden Diskussion der Beiträge sind u.a. folgende Punkte angesprochen und diskutiert worden:

- Wichtiges Ziel: Automatisierung, die Beratung ist aber auch nach wie vor von großer Bedeutung, die Beratungsleistung soll beibehalten werden
- Diskussionsbedarf: Inwieweit ist es sinnvoll alle potentiellen Ölflecken durchzurechnen? (Abwägung des Aufwands)
- Für die Form des Öls ist der Typ nicht entscheidend, sondern eher für das Langzeitverhalten (Abbauraten)
- Einbeziehung verschiedener Ölarten in die Berechnung – zwei Modellläufe mit zwei Substanzen wären z.B. möglich
- Zusammenarbeit BSH und Interrisk Projekt besteht bereits, innerhalb des Interrisk Projektes werden jedoch keine operationellen Dienste bedient
- Potentielle Schnittstelle des Teilprojektes mit Teilprojekt aus DeMS (Schiffsdetektion) (zeitliche Nähe von EMSA und ERS, mögliche Koppelung der Daten und der Ergebnisse)

Präsentation IV

Nach der Mittagspause wurde von Kerstin Stelzer (Brockmann Consult, TP4-Leitung) das Teilpaket „Informationsgewinn aus optischen und SAR Fernerkundungsdaten für ein optimiertes Wattenmeermonitoring“ vorgestellt.

- Beteiligte Institutionen: Brockmann Consult, Uni Hamburg, Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, LANU, NLWKN, CWSS
- Notwendigkeit des Wattenmeermonitorings ergibt sich aus Berichtspflichten (WRRL, FFH, TMAP)

- Vorteile Fernerkundung: synoptischer Überblick über gesamtes Gebiet bei hoher Dynamik und schwerer Erreichbarkeit
- Status: Flugzeugkartierungen und Informationsgewinn aus optischen Satellitenbildern
- Ziel: Weiterentwicklung der Methoden durch Nutzung der Informationen aus Radardaten → Entwicklung eines synergistischen Klassifikationsverfahrens aus Fernerkundung (Optik + Radar) und Geländeinformation (Kartierungen, Zeitanalyse/Potenzialkarten, Expertenwissen)
- 2 Untersuchungsgebiete: Halligen Watt (Föhr-Pellworm-Nordstrand) und Lütetsburger Plate (Norderneyer Rückseitenwatt), reichhaltige Biotoptypen und bereits vorhandene in-situ Daten
- Erläuterungen zum konkreten Informationsgewinn aus den unterschiedlichen Datenquellen (Optik, Radar, Gelände)
- Vorstellung eines für DeMarine-Umwelt entworfenen Geländeprotokolls (Oberflächenstruktur, Farbe, Sedimentart/Auflagen, Rippellänge u. -ausrichtung, Diatomeenvorkommen, Makrophyten, Makrofauna, Wetterbedingungen, Metainformationen) zur Erfassung der Geländeinformationen zeitlich parallel zu Satellitenüberflügen
- Biotop-Knowledgebase als Grundlage für Klassifikationssystem: einzelnen Biotoptypen werden bestimmte fernerkundlich wichtige Eigenschaften (z.B. Optik, Rauigkeit) zugeordnet
- Vorstellung der in TP 4 bereits genutzten Sensoren und von Sensoren, die in Zukunft Verwendung finden werden
 - optisch: u.a. Landsat, ASTER, SPOT (RapidEye, IRS, IKONOS, EnMap)
 - Radar: PALSAR, ERS, ENVISAT, RADARSAT, TerraSAR-X
- Herausforderungen in der Optik: wolkenfreie Aufnahmen zu Niedrigwasser, räumliche Auflösung bei großräumiger Abdeckung, optische Differenzierbarkeit bestimmter Oberflächen (z.B. Seegrass u. Grünalgen), überlagerte Oberflächen (z.B. Fucus-Bewuchs auf Miesmuschelbänken), Einfluss der Wasserbedeckung
- Herausforderungen bei Radar-Verfahren: Abhängigkeit des Radarsignals von Umweltparametern (Wind, Wasserstand, u.a.) und Aufnahmeparametern (Blickrichtung, Einfallswinkel, Auflösung, u.a.), Verständnis der zeitlichen Unterschiede im selben Radarband, Nutzung mehrerer Radarbänder

Anstelle des leider verhinderten H. Marencic vom Wattenmeersekretariat hat Herr Dr. H.-Ch. Reimers vom Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (LANU) kurzfristig einen Nutzerbeitrag präsentiert. (Vielen Dank noch einmal an dieser Stelle.)

Herr Reimers berichtete über die Belastung durch extrem häufige Berichtspflichten. Der Einsatz von Fernerkundungsdaten birgt seiner Meinung nach das Potential, diesen Aufwand erheblich zu reduzieren. Daher beteiligt sich das LANU gern an der in-situ Komponente von DeMarine-Umwelt, wie bereits im Vorläuferprojekt OFEW (Operationalisierung von Fernerkundungsmethoden für das Wattenmeermonitoring). Als hilfreiche Instrumente wurden das im Nord- und Ostseeküsteninformationssystem (NOKIS) integrierte Planungstool zur Abstimmung von Planungen im Bereich der Vermessung und des Monitorings (was wurde in welchem Projekt untersucht bzw. ist geplant) sowie das Wasserinformationssystem für Europa (WISE) und dessen geplante Erweiterung WISE-Marine vorgestellt.

In der anschließenden Diskussion wurde die Frage aufgeworfen, inwiefern Chlorophyll im Wattenmeer detektiert werden könne. Es folgte ein Verweis auf TP 2, welches sich der Anpassung der Algorithmen auf spezielle Küstengewässer und somit auch das Wattenmeer (in Wasser bedecktem Zustand) widmet. Des Weiteren wurde über die Verknüpfung der unterschiedlichen Monitoringzonen in Europa diskutiert. Als Ergänzung der vorgestellten Planungstools in NOKIS und WISE wurde eine Verknüpfung zu aktuellen Forschungsaktivitäten angeregt.

Präsentation V

Die Vorstellung des TP 5 „Entwicklung und Implementierung eines Verfahrens zur Datenassimilation von Fernerkundungsdaten in ein operationelles Modell für Nord- und Ostsee (DOM)“ wurde von Frank Janssen (BSH) übernommen.

- TP-Leitung: Alfred-Wegener-Institut (AWI), Bremerhaven (Jens Schröter); beteiligt: BSH (Frank Janssen)
- Ziele: bessere Produkte für Wassertemperatur und Eisbedeckung, Verbesserung der Vorhersagen des BSH-Zirkulationsmodells, Verbesserung der Überwachung der marinen Umwelt, Aufbau von Expertise bzgl. Datenassimilation im BSH, Stärkung der Fähigkeit zur aktiven Mitgestaltung der GMES Marine Core und Downstream Services
- Vorstellung des Modellsystems des BSH sowie der Informationsquellen „Baden & Meer“ und „GeoSeaPortal“
- Darstellung der momentanen Fehler in der Temperaturvorhersage (im Mittel 1-2°C)
- Bislang ausschließlich „freie“ Simulation im täglichen Vorhersagebetrieb, d.h. ohne direkten Einfluss von Beobachtungsdaten
- Konzept: Fernerkundungsdaten (AVHRR) der Wasseroberflächentemperatur (SST), welche am BSH prozessiert werden, sollen ins Zirkulationsmodell BSHcmod assimiliert werden, um die Analyse und Vorhersage für SST (+ Eisbedeckung) zu verbessern
- Methode: sequentielle Datenassimilation mittels SEIK-Filter
- Ziel: durch verbesserte SST-Vorhersage auch weitergehende Verbesserung des Modells bzgl. thermischer Schichtung, Vermischung und Dynamik
- Ausblick: Assimilation von Chlorophyll-Daten in ein Biogeochemisches Modell (Assimilationsschema bereits so gewählt, dass es entsprechend erweiterbar ist)

Als langjähriger Nutzer des BSHcmod nahm Herr G. Schmager vom Marineamt Rostock Stellung zum TP 5. Während er mit den Modelldaten für Wasserstand, Strömung und Eis zufrieden ist, sieht er Probleme bei -Salzgehalt und haliner Schichtung. Zwar hätten sich diese Größen seit der neuen Modellversion V4 erheblich verbessert, es würden jedoch noch immer große Diskrepanzen zwischen Vorhersage und Messdaten des Salzgehalts, insbesondere in der westlichen Ostsee, auftreten. So würde bei Upwelling zwar die Temperaturverteilung recht gut abgebildet, die Schichtungen im Salzgehalt jedoch mehr oder weniger überhaupt nicht. Zur Verbesserung der Salzgehaltsvorhersage regt Herr Schmager die Nutzung der MARNET-Messdaten an. Ferner wirft er die Frage auf, ob die Modellphysik bereits ausgereizt, das Potential erschöpft sei?

In der anschließenden Diskussion wurde klargestellt, dass in-situ Daten bislang nur zur Validation des BSHcmod genutzt jedoch nicht in das Modell assimiliert werden. Voraussetzung hierfür wäre ein kontinuierlicher Datenstrom, der bei den meisten in-situ Daten (ausgenommen MARNET) nicht gegeben ist. Ferry-Box Daten könnten prinzipiell genutzt werden, sind für ökologische Parameter allerdings nicht in Echtzeit verfügbar.

Auch bei der aufgeworfenen Idee der Assimilation von Windfelddaten bestehe das Problem der dauerhaften Echtzeit-Verfügbarkeit (trifft auf Satellitendaten im Allgemeinen zu). Nutzung von Satellitendaten zur Validierung der Windvorhersage wäre Aufgabe des DWD. Der Einsatz von Windatlanten wird für den Vorhersagebetrieb als sehr beschränkt beurteilt.

Das vorgestellte Datenassimilationsverfahren ist zur Assimilation der SST gut geeignet, beim Wasserstand beispielsweise würde es zu Störungen in der Modelldynamik kommen, was einige Probleme mit sich bringen würde.

Es herrschte allgemeine Übereinstimmung, wie wichtig es sei, die Fehler von Satellitendaten und deren Charakteristik zu kennen. Momentan würden die „Assimilierer“ eine Fehlerabschätzung sowohl für die Satellitendaten als auch das Modell übernehmen müssen. Forderung: Angaben zur Genauigkeit sollten mit Satellitendaten mitgeliefert werden (Nachholbedarf bei Anbietern)!

Eine Nutzung des SMOS-Sensors zur Verbesserung der Salzgehaltsvorhersage wird für globale Modelle langfristig(!) durchaus als Möglichkeit gesehen. Für lokale Probleme, wie die von Herrn Schmager geschilderten, sind die Reduzierung des allgemeinen Modellfehlers und eine Erhöhung der vertikalen Auflösung effektiver und daher vorrangig.

TOP 4

In der letzten Präsentation des Workshops stellte Herr Dr. Carsten Brockmann (Brockmann Consult) das Nutzerportal DeMarine-Umwelt vor. Dabei wurden die folgenden Themen angesprochen und im Anschluss diskutiert:

- Warum ein Nutzerportal „DeMarine-Umwelt“?:
 - strukturierte und aktuelle Sichtung verfügbarer Informationen, Dienste und Produkte (nationale und internationale Angebote, Produkte und Dienstleistungen, Forschung und Entwicklung, politischer Kontext)
 - Schaffung eines strukturierten Überblicks
 - Unabhängigkeit
 - Fokus: nationale Dienste (DeMarine-Produkte und Entwicklungen)
 - Deutschsprachige Kommunikationsplattform
- Inhalte des Nutzerportals (befinden sich in der Umsetzung):
 - Aktuelle Nachrichten
 - Marine GMES (MCS, DSS, Policy,...)
 - Dienste und Produkte
 - Kataloge verschiedener Art (andere Portale, Anbieter, Nutzer, Forschungseinrichtungen, laufende Projekte, Veranstaltungen)
 - Hintergrundinformationen zum Projekt DeMarine/DeMarine-Umwelt
 - Forum
 - Suche
- Schwerpunkt: Dienste und Produkte (Fachthemen, Vorhersagen, Beobachtungen, Anbieter)
- DeMarine-Umwelt-Team ist generell sehr offen was die inhaltliche Ausgestaltung betrifft, Nutzer sollen gerne auf das Nutzerbüro zukommen und ihre Vorstellungen mit einbringen
- Technik des Nutzerportals (LifeRay Content Management System)
- Vorstellung des Zeitplans für den Aufbau des Portals (Prototyp ist online, Release Version 1: Ende 2008, Release Version 2: März 2009)

Um die anschließende Diskussion etwas anzuregen, wurden folgende Fragen an die Nutzer gestellt:

- Welche Erwartungen haben die Nutzer an das Portal?
- Sollen Datendienste angeboten werden? (Metadaten, Fachdaten,...)
- Soll das Portal Community Tools (Diskussionsforum, Blogs, Wiki, RSS) enthalten?

Zugang zu Daten und Diensten:

- Ergebnisse des TP 3 sind sensible Daten, die - wenn überhaupt - nur durch ein Passwort geschützt zugänglich gemacht werden sollten. Für TP 3 wird im Projektverlauf ein extra Kommunikationskonzept – unabhängig vom Nutzerportal – erstellt, über das ein abgesicherter Online-Zugang auch im Katastrophenfall möglich ist. Im Nutzerportal könnten Metadaten ohne Ergebnisse dargestellt werden.
- Bereitstellung aller Produkte/Dienste, die aus DeMarine-Umwelt hervorgehen (Ausnahme TP 3)

- Eine Spiegelung aller Anbieter würde ein großes Archivsystem voraussetzen und das Portal überladen; besser: thematische Übersicht, wo welche Dienste zu finden sind (wie auch in MarCoast)
- Auf Länderebene wird DeMarine-Umwelt bislang nicht wahrgenommen → leichter Zugang zu Informationen und Diensten über DeMarine-Umwelt Portal erstrebenswert
- Vorschlag: Nutzung von NOKIS → Erstellung isokonformer Metadaten (sichergestellt durch Arbeitspaket 1.9 „Validation und Standardisierung“) und Registrierung bei NOKIS; NOKIS hat Nachholbedarf im Bereich Fernerkundung
- Reines Informationsportal ohne Datenzugang wird teilweise als Mehrwert, teilweise als überflüssig angesehen → Forderung: Soweit finanziell möglich sollten auch Daten zur Verfügung gestellt werden

Sonstiges:

- Community Tools sollten testweise installiert und je nach Beteiligung beibehalten werden
- Vorschlag: Einstellen von bei der GKSS vorhandenen Tutorials zum Thema Fernerkundung
- Wunsch: Liste thematischer Abkürzungen
- Aufruf an Nutzer, sich über den Kontakt zum Nutzerbüro weiterhin aktiv an der Ausgestaltung des Portals zu beteiligen

TOP 5

Am Ende des Nutzerworkshops bedankte sich Herr Dr. Brügge bei den Teilnehmern für die lebhafteste Diskussion. Er wiederholte die, seiner Meinung nach erfolgreich umgesetzten, Ziele des Workshops:

A) Information der Nutzer über das Projekt DeMarine-Umwelt

B) Intensivierung der Kontakte der Nutzer untereinander und zu den Projektbeteiligten.

Zudem gab er einen Ausblick auf das Jahr 2009:

- Nächster DeMarine-Umwelt Nutzerworkshop
- Besuch der Nutzer zur Durchführung von Interviews
- Ausbau des Portals
- Durchführung von Informationsveranstaltungen zu speziellen Themen (Wünsche bitte ans Nutzerbüro!)

Anlagen

Anlage 1: Teilnehmerliste