

Hintergrund

Satellitenbasierte SAR-Daten werden im Bereich der maritimen Sicherheit seit einigen Jahren weltweit verstärkt eingesetzt, um Schiffe zu orten und Schiffsparameter abzuleiten. Die European Maritime Safety Agency (EMSA) nutzt für CleanSeaNet Radarsatelliten wie Radarsat und CosmoSkyMed für die Detektion von Öl. Auch TerraSAR-X und TanDEM-X bieten hervorragende Möglichkeiten zur Ableitung von Produkten im Bereich der maritimen Sicherheit. Mit dem Start der Copernicus Satelliten (Sentinel 1 ab April 2014) werden zusätzliche Datenquellen zur Verfügung stehen. Insgesamt wird die räumliche und zeitliche Abdeckung durch weitere Missionen kontinuierlich verbessert.

Gleichzeitig steigen die Anforderungen an das Bodensegment. Bei großen Aufnahmegebieten stellt die Echtzeit-Prozessierung eine enorme Herausforderung dar. Für die Ableitung von Informationsprodukten zur Eis- bzw. Öl-Detektion müssen für TerraSAR-X/TanDEM-X und Sentinel 1 operationelle Prozessketten entwickelt werden.

Im Bereich der Öldetektion in Radardaten ist eine vollautomatische Prozessierung zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht möglich, daher müssen die neuen Systeme den notwendigen Operatorinteraktionen unter den hohen zeitlichen Anforderungen gerecht werden.

Der Aufbau von Echtzeitsystemen, die einerseits die enormen Möglichkeiten der genannten Satelliten ausnutzen und andererseits in eine neue Dimension bzgl. Verfügbarkeit und Echtzeitfähigkeit vordringen, bedarf der anwendungsorientierten Grundlagenforschung, um neue Methoden und Konzepte zur Prozessierung und Verteilung zu entwickeln und zu validieren. Im ESA Projekt MARISS konnte exemplarisch nachgewiesen werden, dass eine Bereitstellung von maritimen Informationsprodukten, hier konkret Produkte zur Schiffsdetektion für Anti-Piraterie, innerhalb von etwa 30 Minuten möglich ist.

Datenempfang

Zugang zu neuen Datenquellen

Herausforderung:

Es müssen Erweiterungen, Anpassungen und Neuentwicklungen vorgenommen werden, um die Daten möglichst vieler Sensoren nutzen zu können und damit für die Echtzeitanwendungen die bestmögliche räumliche und zeitliche Abdeckung zu gewährleisten. Dabei müssen die Empfangssysteme den Anforderungen neuer Übertragungstechnologien und dem gestiegenen Datenaufkommen gerecht werden.

Aufgaben und Ziele:

- Verbesserung der Sichtbarkeit (Horizontmaske) für bestehendes Antennensystem
- Aufbau eines neuen Antennensystems mit verbesserten Leistungsparametern
- Entwicklung des Front End Prozessors (FEP) für Sentinel 1
- Implementierung der Empfangsketten für Sentinel 1 und Radarsat 2



Horizontmaske der Bodenstation Neustrelitz

Echtzeitsysteme

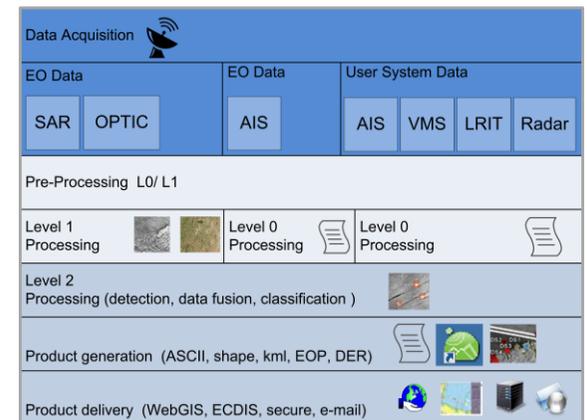
Implementierung und Validierung

Herausforderung:

Die an der Bodenstation empfangenen Daten sollen in Echtzeit zu Informationsprodukten über Meereis und Ölverschmutzungen prozessiert werden. Dies soll weitestgehend automatisch erfolgen, bei Sicherstellung einer hohen Genauigkeit. Für die Prozessierung von Daten verschiedener Sensoren wird ein multimissionsfähiges Gesamtsystem benötigt.

Aufgaben und Ziele:

- Spezifikation eines neuen Prozess System Management zum Aufbau eines Echtzeit Workflow
- Aufbau Basisprozessierung Sentinel 1 und Radarsat 2
- Entwicklung und Aufbau eines Multimissionskonzeptes zur Echtzeitprozessierung von maritimen Informationsprodukten
- Design und Aufbau eines Multimissions-Hardwarekonzeptes zur Echtzeitprozessierung
- Entwicklung und Implementierung von Echtzeit-Prozessketten zur Detektion von Öl und Eis (Eisberg Detektion, sowie Ableitung der Eisdrift)* aus Erdbeobachtungsdaten der Satelliten TerraSAR-X/TanDEM-X, Sentinel 1, Radarsat 2



Datenfluss vom Empfang bis zur Produktauslieferung

* Algorithmenentwicklung (thematische Prozessoren):
DLR Forschungsstelle Maritime Sicherheit Bremen

Informationsbereitstellung

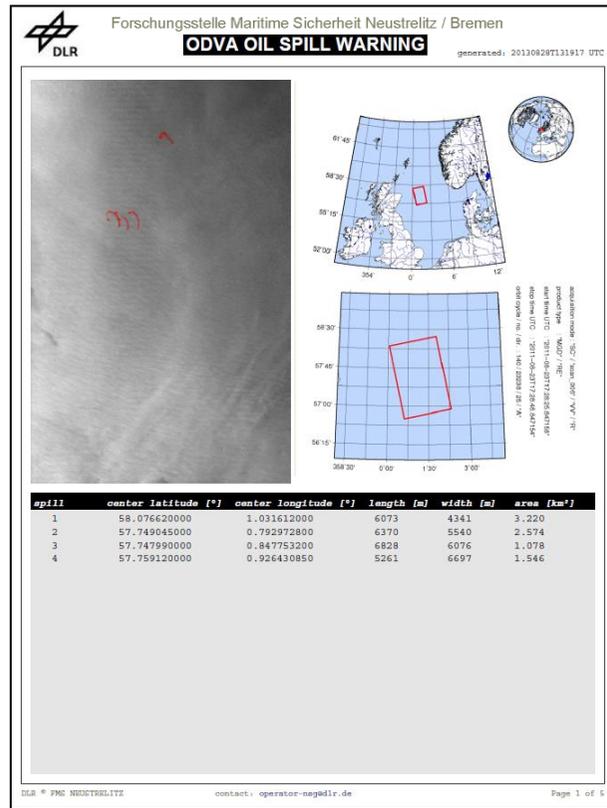
Nutzerspezifische Schnittstellen

Herausforderung:

Die heterogene Infrastruktur von Nutzersystemen kann mit einem einzigen Produkttyp nicht bedient werden. Die Auslieferung der Produkte in OGC-konformen Standardformaten bzw. nutzerspezifischen Formaten ermöglicht deren Integration und Weiterverarbeitung in Geoinformationssystemen.

Aufgaben und Ziele:

- Erfassung des Nutzerbedarfs hinsichtlich Formate, Auslieferungswege, sowie der zu beachtenden Sicherheitsrichtlinien
- Entwicklung und Implementierung web-basierter Auslieferungskomponenten mit nutzerspezifischen Schnittstellen



EMS-DFD_03/2014



**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt**

Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum
Abteilung Nationales Bodensegment
Forschungsstelle Maritime Sicherheit
Kalkhorstweg 53
17235 Neustrelitz

Kontakt: Egbert.Schwarz@dlr.de
Telefon: +49 (0) 3981 / 480-149
Telefax: +49 (0) 3981 / 480-299

Das DLR im Überblick

Das DLR ist das nationale Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Seine umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie, Verkehr und Sicherheit sind in nationale und internationale Kooperationen eingebunden. Über die eigene Forschung hinaus ist das DLR als Raumfahrt-Agentur im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig. Zudem fungiert das DLR als Dachorganisation für den national größten Projektträger.

In den 16 Standorten Köln (Sitz des Vorstands), Augsburg, Berlin, Bonn, Braunschweig, Bremen, Göttingen, Hamburg, Jülich, Lampoldshausen, Neustrelitz, Oberpfaffenhofen, Stade, Stuttgart, Trauen und Weilheim beschäftigt das DLR circa 7.700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das DLR unterhält Büros in Brüssel, Paris, Tokio und Washington D.C.



Echtzeitsysteme für die Maritime Sicherheit

Forschungsstelle
Maritime Sicherheit
Neustrelitz

