

Schlußbericht

zum Fördervorhaben

„Methoden und Algorithmen zur Ozean-Fernerkundung mit MOS“

Laufzeit: 01.01.1992 – 31.12.1998

Autoren: A. Neumann, Projektleiter
B. Gerasch
M. Hetscher
H. Krawczyk
C. Tschentscher
T. Walzel

Ausführende Stelle: DLR-Standort Berlin-Adlershof
Institut für Weltraumsensorik und Planetenerkundung
12484 Berlin
Rudower Chaussee 5

Das Vorhaben wurde gefördert durch

- die Deutsche Agentur für Raumfahrtangelegenheiten (DARA) GmbH
unter dem Förderkennzeichen 50EE9203
- das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Technologie (BMBF), vertreten
durch den Projektträger Biologie, Energie, Umwelt (BEO)
unter dem Förderkennzeichen 03EE9203

Berlin, März 1999



Der Schlußbericht besteht aus zwei Teilen. Dem eigentlichen Berichtsteil (28 Seiten) und den Anlagen, die Detailinformationen zu technischen und wissenschaftlichen Fragen enthalten.

Anlagen:

1. MOS User Guide (Titelblatt und Inhaltsverzeichnis)
2. Algorithm Theoretical Basis Document: MOS-IRS Level 1-B Products (ATBD Level 1B)
3. Algorithm Theoretical Basis Document: MOS-IRS Ocean Colour Level 2 Algorithm (ATBD Level 2)
4. Kurzdokumentation der Softwaretools

0. Vorbemerkung

Das Fördervorhaben „Ozean-Fernerkundung mit MOS-PRIRODA“ (FKZ 50EE9203) war Bestandteil des Verbundvorhabens „Fernerkundungsexperiment MOS-PRIRODA“ und ursprünglich für den Zeitraum 1992-1995 angelegt. Bedingt durch die Startverzögerungen des PRIRODA-Moduls und der später auftretenden Probleme mit der Datenverfügbarkeit wegen technischer Schwierigkeiten an Bord der MIR-Station wurde das Vorhaben um zwei weitere Jahre bis zum 1. Quartal 1998 aufgestockt und später kostenneutral bis Ende 1998 verlängert. Anfang 1997 wurde auf Grund der Beschädigung von MOS-PRIRODA mit der DARA als Zuwendungsgeber vereinbart, die Daten des Schwestergerätes MOS-IRS unter Beibehaltung der Projektzielstellungen zu nutzen.

Das Projektteam war somit in die Vorstartarbeiten und in die Datenanalyse für zwei Fernerkundungsmissionen einbezogen. Die Arbeiten umfaßten dabei Softwareentwicklungen und Datenanalysen während der Laboruntersuchungen und Startvorbereitungen ebenso wie die Entwicklung der Primärprozessoren bis Level-1B und die Entwicklung und Testung von qualitativ neuen Interpretationsverfahren, speziell für Küstengewässer (case-2). Der präoperationelle Charakter der Mission IRS-P3 erforderte dabei einen erhöhten Arbeitsumfang zur Absicherung der Datenprozessierung und Nutzerbetreuung, ermöglichte aber andererseits durch den regulären, täglichen Datenfluß auch Untersuchungen, wie sie mit MOS-PRIRODA kaum möglich gewesen wären (z.B. zur zeitlichen Variation in Küstenzonen).

Die Darstellung der Arbeiten im Schlußbericht erfolgt thematisch gegliedert und damit in inhaltlich zusammenhängender Reihenfolge, was nicht immer dem chronologischen Ablauf entspricht.

1. Projektressourcen, Kooperationen

Das Vorhaben wurde mit gemischter Finanzierung aus DLR-Programmatik und DARA-Förderung realisiert. Auf der Personalseite standen 2 Personaljahre p.a. für die gesamte Laufzeit aus den Drittmitteln und 4 Personaljahre p.a. aus der Grundfinanzierung (Teilprogramm „Küstenzonen und Gewässer“) zur Verfügung, d.h. ein Verhältnis von 1:2. Bei den Sachmitteln erfolgte eine nur geringfügige Förderung, der Großteil (ca. 80 %) wurde aus der Programmatik abgesichert. Ein umgekehrtes Verhältnis lag bei den Reisekosten vor, wo der überwiegende Teil aus den Fördermitteln bestritten wurde. Im Bereich von Investitionen/Anlagekosten standen nur im ersten Projektjahr geringe Mittel zur Verfügung. Somit wurde fast die gesamte technische Ausrüstung (Workstations, PCs, Drucker und weitere Peripherie) aus der DLR-Grundfinanzierung abgedeckt.

Der Finanzierungsplan des Vorhabens wurde insgesamt eingehalten, mußte jedoch auf Grund der Verschiebungen im PRIRODA-Projekt auf russischer Seite mehrmals präzisiert werden. Da die geplanten internationalen Arbeitsgruppen zu PRIRODA nie richtig installiert wurden, fanden viele der geplanten Arbeitsberatungen nicht statt. Daher wurde die im Fördervorhaben geplanten Reisekosten nicht voll ausgeschöpft.

Bei der Arbeit an einem solch umfangreichen Satellitenprojekt ist die Kooperation mit anderen Forschungseinrichtungen im nationalen und internationalen Rahmen unabdingbar. Neben der Zusammenarbeit im eigentlichen PRIRODA-Projekt entwickelten sich auf Grund des großen Interesses an Ozeandaten Kooperationen und Abstimmungen mit weiteren Institutionen und Projekten (z.B. dem SeaWiFS-Programm der NASA). Die folgende Tabelle gibt einen Gesamtüberblick über die Einrichtungen/Projekte, mit denen im Verlauf des Fördervorhabens Kooperationen entstanden sind. Der Großteil wird auch in der Gegenwart im Rahmen der Mission MOS-IRS auf grundfinanzierter Basis und in neuen Projekten weitergeführt.

Tabelle 1: Kooperationen im Rahmen des Fördervorhabens

| Einrichtung | Gegenstand der Zusammenarbeit |
|--|--|
| Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum des DLR, Neustrelitz und Oberpfaffenhofen | MOS-Datenempfang Primärprozessierung Datenarchivierung und –verteilung Nutzerbetreuung Datenprodukte |
| German Space Operations Centre des DLR, Oberpfaffenhofen | MOS-Kommandierung Dienstsystem – Überwachung |
| Institut für Ostseeforschung, Warnemünde | Biooptisches Ostsee-Modell Meßkampagnen Validierung |
| Institut für Gewässerphysik, GKSS, Hamburg | Algorithmenentwicklung Validierung |
| Institut für Radioelektronik der russischen AdW, Moskau | PRIRODA Datenkonzept und Wissenschaftsprogramm PRIRODA Datenzentrum |
| RKK Energia, Moskau | PRIRODA Datenzentrum Prozessorentwicklung |
| Institut für Kosmosforschung der russischen AdW, Moskau | MOS-Entwicklung und –testung Prüfsoftware Datenkompression |
| Institut für Kybernetik der estnischen AdW, Tallinn | Datenkompression |
| Marines Hydrophysikalisches Institut der Ukrainischen AdW, Sewastopol | Algorithmenentwicklung Meßkampagnen Validierung |
| Instituto Canario de Ciencias Marinas, Grand Canaria | Anwendungsbeispiele Meßkampagnen Validierung |
| Centro de Investigacion y Cultivo de Especies Marinas, Huelva | Anwendungsbeispiele Meßkampagnen Validierung |
| Space Application Institute, JRC Ispra | Algorithmenentwicklung European Ocean Colour Kalibration |
| ESA ESTEC, Noordwijk | MERIS Precursor-Programm |
| ESA ESRIN, Frascati | MOS-Empfang Maspalomas Primärprozessierung Datenarchiv |
| INTA, Spanien | MOS-Empfang Maspalomas Primärprozessierung Datenarchiv |
| Goddard Space Flight Centre, NASA, Greenbelt | MOS-Empfang Wallops Primärprozessierung Datenarchiv SeaWiFS-Interkalibration SIMBIOS-Programm Kalibration |
| ISRO SAC, ISAC, ISTRAC Bangalore und Ahmedabad | Missionsplanung und –durchführung Algorithmenentwicklung Wissenschaftlertausch |
| National Remote Sensing Agency, Hyderabad | MOS-Empfang Empfangsstationen in Drittländern Primärprozessierung Datenarchiv |